

MATERIAL TÉCNICO
DOCUMENTOS TÉCNICOS

EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS:
ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR MOSQUITOS Y SU IMPACTO EN EL ÁMBITO LABORAL

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL
insst
Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

Título: Exposición a agentes biológicos: enfermedades transmitidas por mosquitos y su impacto en el ámbito laboral.

Autor: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

Elaborado por:
Blanca de la Fuente Capdevila. Centro Nacional de Condiciones de Trabajo - INSST.
Equipo de investigación del estudio bibliográfico:
Alex Richter-Boix. Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB - CSIC).
Elisa Mora. Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB - CSIC).
Roger Eritja. Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB - CSIC).
Isis Sanpera-Calbet. Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB - CSIC).
Frederic Bartumeus. Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB - CSIC).

Edita: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.
C/ Torrelaguna, 73 - 28027 Madrid
Tel. 91 363 41 00, Fax 91 363 43 27
www.insst.es

Maquetación: EDITORIAL MIC
C/ Artesiano, S/N Polígono Ind. Trobajo del Camino, 24010 León
Tel. 91 576 62 14
mic@editorialmic.com

Edición: Madrid, septiembre 2026

NIPO (en línea): 118-26-015-0

Como citar este documento:
Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O. A., M. P. Exposición a agentes biológicos: enfermedades transmitidas por mosquitos y su impacto en el ámbito laboral. Madrid. INSST, 2026.

Agradecimientos: Departamento de Investigación e Información, INSST.
Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE), Instituto de Salud Carlos III.

Hipervínculos: el INSST no es responsable ni garantiza la exactitud de la información en los sitios web que no son de su propiedad. Asimismo, la inclusión de un hipervínculo no implica aprobación por parte del INSST del sitio web, del propietario del mismo o de cualquier contenido específico al que aquel redirija.

Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado:

http://cpage.mpr.gob.es

Catálogo de publicaciones del INSST:

http://www.insst.es/catalogo-de-publicaciones

datos abiertos

EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS:

ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR MOSQUITOS Y SU IMPACTO EN EL ÁMBITO LABORAL

01 **PRÓLOGO.** **5**

02 **LISTA DE ACRÓNIMOS.** **6**

03 **INTRODUCCIÓN.** **7**

04 **PRINCIPALES MOSQUITOS TRANSMISORES DE PATÓGENOS A HUMANOS.** **10**

4.1. Mosquitos del género *Aedes*. ***13***

4.2. Mosquitos del género *Culex*. ***17***

4.3. Mosquitos del género *Anopheles*. ***20***

05 **PRINCIPALES PATÓGENOS TRANSMITIDOS POR MOSQUITOS.** **20**

5.1. Plasmodium (malaria o paludismo). 22

5.2. Virus de la fiebre amarilla. 23

5.3. Virus del dengue. 23

5.4. Virus del Nilo Occidental. 26

5.5. Virus del chikungunya. 27

5.6. Virus del Zika. 29

06 **SITUACIÓN EN ESPAÑA DE LAS ARBOVIROSIS.** **30**

07 **ENFERMEDADES PROFESIONALES DE TRANSMISIÓN VECTORIAL EN ESPAÑA.** **33**

7.1. Enfermedades profesionales producidas por agentes biológicos. 35

7.2. Enfermedades profesionales transmitidas por vectores. 40

7.3. Casos importados de enfermedades transmitidas por vectores con motivo de viaje laboral. 43

08 ARBOVIROSIS Y ACTIVIDADES LABORALES. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA. 46

09 RECOMENDACIONES PREVENTIVAS. 52

10 CONSIDERACIONES FINALES. 57

11 BIBLIOGRAFÍA. 59

01 PRÓLOGO.

Entre los efectos más importantes descritos derivados del cambio climático y del aumento de las temperaturas se encuentra un potencial incremento de las enfermedades transmitidas por vectores (conocidas también como enfermedades vectoriales). Este documento nace del interés por parte del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) por conocer la problemática asociada a las enfermedades de transmisión vectorial a través de mosquitos y su potencial impacto en el ámbito laboral.

En el año 2024, desde el INSST, y dentro de las acciones promovidas por el Plan de Acción 2023–2024, que deriva de la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2023–2027, se impulsó la realización de una revisión bibliográfica sistemática para identificar los colectivos laborales más afectados por las enfermedades transmitidas por vectores, que fue llevada a cabo por el grupo de investigación *Mosquito Alert*, del Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB), del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Además, con la finalidad de conocer la situación en España, se recopiló y analizó la información disponible sobre enfermedades profesionales (EE. PP.) transmitidas por vectores obtenidas de diferentes fuentes donde se registra su vinculación con la actividad laboral. Para ello, se extrajeron los datos del sistema de Comunicación de Enfermedades Profesionales a la Seguridad Social (sistema CEPROSS) a través de dos vías:

- Para los datos más generales, durante 2025, se realizó la explotación de su base de datos accesible a través de su página web (CEPROSS).
- Paralelamente, desde el Departamento de Investigación e Información del INSST, se extrajeron también del sistema CEPROSS los datos por diagnóstico de enfermedades transmitidas por vectores, buscados por diferentes campos (código CIE10, campo libre).

Y, finalmente, en esta tarea se contó también con la colaboración de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE), del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), que facilitó los datos anonimizados de los casos notificados de estas enfermedades vectoriales.

Toda la información obtenida se ha recogido en este documento técnico, que pretende dar a conocer un grupo de enfermedades transmitidas por mosquitos, los cuales se pueden encontrar ya establecidos en diferentes zonas de la geografía española.

02 LISTA DE ACRÓNIMOS.

CC. AA.	Comunidades Autónomas.
CDC	Centers for Disease Control and Prevention.
CEAB	Centre d'Estudis Avançats de Blanes.
CEPROSS	Comunicación de enfermedades profesionales a la Seguridad Social.
CHIKV	Virus del chikungunya.
CNAE	Clasificación Nacional de Actividades Económicas.
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
DENV	Virus del dengue.
ECDC	Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades.
EE. PP.	Enfermedades profesionales.
ELISA	Enzyme-linked immunosorbent assay.
EMA	Agencia Europea de Medicamentos.
EU o UE	Unión Europea.
INE	Instituto Nacional de Estadística.
INSS	Instituto Nacional de la Seguridad Social.
INSST	Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
ISCIII	Instituto de Salud Carlos III.
OHAT	Office of Health Assessment and Translation.
OIT	Organización Internacional del Trabajo.
PCR	Reacción en cadena de la polimerasa.
PRNT	Plaque Reduction Neutralization Test.
RENAVE	Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica.
RT-PCR	Reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa.
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo.
USUV	Virus de Usutu.
WHO	World Health Organization.
WNV	Virus del Nilo Occidental.
YFV	Virus de la fiebre amarilla.
ZIKV	Virus del Zika.

03 INTRODUCCIÓN.

Los efectos del cambio climático son ya una realidad que afecta, o podría afectar, a millones de personas. Según la Organización Meteorológica Mundial, el año 2024 fue el más cálido registrado y Europa, a su vez, está más expuesta que otras regiones. Europa se está calentando a una velocidad dos veces superior a la media global. Este incremento en la temperatura no es uniforme en el espacio ni en el tiempo y una de las regiones más afectadas dentro de Europa es el sudeste, especialmente en verano (Twardosz *et al.*, 2021).

Si bien el aumento global de las temperaturas es uno de los principales factores de estrés, no es el único: olas de calor, cambios en los patrones de precipitación con aumento de su intensidad, que producen inundaciones, o periodos de sequía, y mayor susceptibilidad a eventos extremos son también consecuencia de estos cambios.

En este sentido, la Comisión Europea prevé que el aumento de la temperatura, los cambios en los regímenes de precipitaciones o la subida del nivel del mar afectarán, ya sea directa o indirectamente, a la productividad y viabilidad de todos los sectores económicos en todos los Estados miembros. Esto conllevará implicaciones para el mercado laboral, especialmente para los sectores que dependan de condiciones climáticas regulares, como la agricultura o el turismo (Directorate General for Climate Action - European Commission, 2024).

Las temperaturas extremas incrementan los casos de estrés térmico, deshidratación y golpes de calor, especialmente en los trabajos al aire libre, como la agricultura, la silvicultura y los servicios de emergencia. El aumento de la contaminación atmosférica agrava las enfermedades respiratorias entre quienes trabajan en entornos urbanos o industriales, y los fenómenos meteorológicos extremos (tormentas, incendios forestales o inundaciones) afectan a sectores como la agricultura, la construcción o la logística (European Agency for Safety and Health at Work, 2023).

Por otro lado, muchas regiones pueden quedar improductivas y muchos entornos laborales serán demasiado calurosos para trabajar, lo que puede provocar un aumento de las migraciones y contribuir a la aparición en nuevas áreas de enfermedades erradicadas o desconocidas, así como los cambios provocados por la globalización y el aumento del transporte de personas y mercancías (OIT, 2024a; Thomson y Stanberry, 2022).

Es previsible que las personas que trabajen al aire libre se vean especialmente afectadas, pero también correrán riesgos aquellas que trabajan en ambientes interiores calurosos o espacios mal ventilados que carecen de las condiciones de aire adecuadas (Gamble *et al.*, 2016; OIT, 2024a, 2024b).

En general, la población trabajadora suele ser la primera en sufrir los efectos del cambio climático, durante más tiempo y con mayor intensidad que la población general, puesto que está expuesta a condiciones a las que el público general puede evitar (Kiefer *et al.*, 2016).

Por lo tanto, el cambio climático tiene implicaciones muy importantes en relación con los riesgos para las personas trabajadoras, al modificar el contexto medioambiental en el que se desarrolla el trabajo, por una parte, amplificando los riesgos y las exposiciones profesionales existentes y, por otra, favoreciendo la aparición de nuevos riesgos.

Se ha evidenciado que ciertas actividades humanas, como la minería, la urbanización, los viajes y el transporte de mercancías, pueden producir grandes cambios en el medio natural, creando y facilitando lugares de cría de diferentes vectores. Cuando el proceso de urbanización implica la modificación de grandes extensiones de tierra y la eliminación de la vegetación autóctona, se produce la creación de hábitats favorables para el establecimiento de especies no autóctonas. También el transporte de mercancías, por vía marítima o terrestre, ha facilitado la implantación de especies invasoras susceptibles de transmitir patologías nuevas o que se consideran ya erradicadas (Jones *et al.*, 2018; McKinney, 2006).

En el documento *Garantizar la seguridad y la salud en el trabajo en un clima cambiante* (OIT, 2024a) se establecen seis efectos clave del cambio climático sobre la seguridad y salud en el trabajo, seleccionados por su gravedad y la magnitud de su incidencia en las personas trabajadoras:

- el calor excesivo,
- la radiación solar ultravioleta,
- los fenómenos meteorológicos extremos,
- la contaminación del aire en el lugar de trabajo,
- las enfermedades transmitidas por vectores y
- los productos agroquímicos.

Mientras que algunos de estos riesgos, como el calor excesivo, pueden considerarse consecuencias primarias del cambio climático, otros pueden considerarse efectos secundarios, como en el caso de los incendios forestales y de las enfermedades transmitidas por vectores.

Los vectores son organismos vivos que pueden transmitir enfermedades infecciosas entre humanos o de animales a humanos. Hay un gran número de vectores que transmiten patógenos de diferentes tipos a los humanos (véase la Tabla 1). Entre estas enfermedades se encuentran las arbovirosis, que son causadas por arbovirus, es decir, virus transmitidos por artrópodos (animales invertebrados con exoesqueleto y segmentados) como mosquitos, garrapatas y flebótomos.

Algunas de estas enfermedades se consideran emergentes en la Unión Europea. Una enfermedad se considera emergente cuando aparece en una población por primera vez o, siendo una enfermedad que ya existía, está aumentando su incidencia o su ámbito geográfico.

El aumento de las temperaturas y otros efectos del cambio climático se han relacionado con un mayor riesgo de enfermedades transmitidas por vectores. La distribución, estacionalidad y prevalencia de estas enfermedades están muy influenciadas por factores climáticos. Estos factores son, principalmente, las temperaturas extremas, altas y bajas, y la distribución de las precipitaciones, que afectan a las poblaciones de vectores, modificando sus tasas de supervivencia, densidad y tamaño, así como a los hospedadores o huéspedes que pueden infectarse.

Así, se prevé que la modificación de los patrones meteorológicos conlleve una alteración de la estacionalidad, distribución y prevalencia de las enfermedades transmitidas por vectores. Todos estos cambios, junto con otros factores, pueden contribuir a aumentar el riesgo de que los patógenos se transmitan a seres humanos y se expandan a zonas no endémicas (Jones *et al.*, 2018; OIT, 2024a; Patz *et al.*, 2014).

Vector		Enfermedad	Tipo de patógeno
Mosquitos	*Aedes*	Fiebre chikungunya	Virus
		Dengue	Virus
		Filariasis linfática	Parásito
		Fiebre del valle del Rift	Virus
		Fiebre amarilla	Virus
		Zika	Virus
	Anopheles	Filariasis linfática	Parásito
		Paludismo	Parásito
		Virus o'nyong'nyong	Virus
	Culex	Encefalitis japonesa	Virus
		Filariasis linfática	Parásito
		Fiebre del Nilo Occidental	Virus
Caracoles acuáticos		Esquistosomiasis (bilharziasis)	Parásito
Jejenes		Fiebre del Oropouche	Virus
Simúlidos		Oncocercosis (ceguera de los ríos)	Parásito
Pulgas		Peste (transmitida de las ratas al ser humano)	Bacteria
		Tungiasis	Ectoparásito
Piojos		Tifus	Bacteria
		Fiebre recurrente transmitida por piojos	Bacteria
Flebótomos		Leishmaniasis	Parásito
		Fiebre transmitida por flebótomos	Virus
Garrapatas		Fiebre hemorrágica de Crimea-Congo	Virus
		Enfermedad de Lyme	Bacteria
		Fiebre recurrente (borreliosis)	Bacteria
		Rickettsiosis (por ejemplo: fiebre maculosa y fiebre Q)	Bacteria
		Encefalitis transmitida por garrapatas	Virus
		Tularemia	Bacteria
Triatominos		Enfermedad de Chagas (tripanosomiasis americana)	Parásito
Mosca tsetsé		Enfermedad del sueño (tripanosomiasis africana)	Parásito

Tabla 1. Lista no exhaustiva de enfermedades de transmisión vectorial clasificadas según el vector que las transmite e indicando el tipo de patógeno que causa la enfermedad en humanos. Fuente: (WHO, 2024b).

Muchos de los vectores transmisores de enfermedades (como por ejemplo los mosquitos y las garrapatas) se alimentan de sangre (hematófagos). Durante la picadura a un huésped infectado, ya sea humano o animal, los vectores ingieren microorganismos que producen enfermedades, como virus, bacterias o parásitos, y luego los transmiten a un nuevo huésped durante la siguiente picadura.

Según la Organización Mundial de la Salud, las enfermedades transmitidas por vectores representan más del 17 % de las enfermedades infecciosas y el 80 % de la población mundial se encuentra en riesgo de sufrir al menos una enfermedad por esta vía de transmisión (WHO, 2017). En las dos últimas décadas, varios patógenos transmitidos por vectores han colonizado nuevas regiones, mientras que las enfermedades

endémicas han registrado un aumento de su incidencia (Chala y Hamde, 2021). Actualmente, muchos vectores han ampliado la franja de latitudes y altitudes en las que se desplazan y permanecen activos durante periodos más largos en el año y se prevé que estas tendencias se mantengan a medida que el planeta se continúe calentando (WHO, 2017).

Como ya se ha indicado, las condiciones climáticas limitan la distribución geográfica y estacional de las enfermedades infecciosas, y el clima afecta al momento y a la intensidad de los brotes de estas enfermedades. Pero, además de los factores climáticos, que pueden influir en su establecimiento y persistencia en nuevas zonas, los vectores pueden introducirse en nuevas áreas de diferentes formas. Algunos pueden cubrir grandes distancias, y otros se trasladan a través del viento o derivados del movimiento de animales, como ganado o aves migratorias. Otras formas de introducción son debidas a la actividad humana, como los viajes, el comercio internacional o el cambio de prácticas agrícolas o del uso del suelo (European Food Safety Authority, 2025).

Por otro lado, el clima también tiene repercusiones indirectas sobre estas enfermedades por sus consecuencias más amplias tanto en los ecosistemas naturales como en los sistemas humanos. Por ejemplo, las sequías pueden cambiar las prácticas de almacenamiento de agua y riego, facilitando la reproducción de ciertos vectores, como los mosquitos, debido al aumento del volumen de aguas estancadas o a los cambios en los patrones de uso del suelo (Campbell-Lendrum *et al.*, 2015).

La Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2023–2027 asume los ejes prioritarios del Marco Estratégico Europeo de Seguridad y Salud en el Trabajo 2021–2027 y, particularmente, el objetivo de anticiparse y gestionar los riesgos nuevos y emergentes derivados de las transiciones digital, ecológica y demográfica. Esta estrategia busca establecer políticas de prevención de riesgos laborales, promover entornos de trabajo seguros y fortalecer la cooperación institucional.

Este documento se centra en los virus transmitidos por mosquitos de los géneros *Aedes* y *Culex*, ya que son mosquitos presentes en nuestras latitudes capaces de transmitir virus que pueden causar enfermedades en humanos. El objetivo es conocer el impacto de estas enfermedades vectoriales en el ámbito laboral, identificando si hay colectivos que, por motivo de su actividad durante el trabajo, pueden ser más susceptibles a este riesgo.

Para ello, en primer lugar, se presentan las principales características de estos mosquitos y de los virus que pueden transmitir. A continuación, se recoge la información sobre las enfermedades profesionales notificadas en España producidas por agentes biológicos transmitidos por mosquitos y los resultados de una revisión bibliográfica para la identificación de los colectivos laborales más vulnerables a este riesgo. Finalmente, se propone un conjunto de recomendaciones preventivas de aplicación en los lugares de trabajo.

04 PRINCIPALES MOSQUITOS TRANSMISORES DE PATÓGENOS A HUMANOS.

Las enfermedades transmitidas por mosquitos más frecuentemente notificadas en España son la malaria, el dengue y, en menor medida, la fiebre del Nilo Occidental y las enfermedades producidas por los virus de chikungunya y Zika. En España se encuentran diferentes especies de mosquitos capaces de transmitir enfermedades infecciosas con distribuciones geográficas y ciclos biológicos diferentes, que es importante conocer para establecer unas medidas de control adecuadas (Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. CIBERESP, 2024, 2025a, 2025c).

Los agentes biológicos que provocan estas enfermedades tienen unos vectores primarios, que son competentes para transmitir y mantener la enfermedad, y otros secundarios, que también pueden transmitir la enfermedad, pero no de forma tan eficiente. La competencia vectorial es la capacidad de un mosquito para

infectarse con un patógeno y transmitirlo. Además, en esta transmisión también se deben considerar otros factores: las densidades de vectores y hospedadores, la distribución geográfica, la longevidad, la dispersión y las preferencias alimentarias.

En la Tabla 2 se muestran los principales vectores presentes en España y los virus que pueden transmitir.

Vectores	Virus	Acrónimo
Culex pipiens ***Culex perexiguus*** ***Culex modestus*** *Culex theileri* *Culex univittatus* *Culex laticinctus*	Nilo Occidental	WNV
Aedes aegypti ***Aedes albopictus***	Dengue	DENV
	Zika	ZIKV
	Chikungunya	CHIKV
Aedes aegypti	Fiebre amarilla	YFV

Tabla 2. Arbovirus transmitidos por mosquitos y principales vectores de transmisión presentes en España (en negrita). Fuente: Mosquito Alert CEAB - CSIC.

Para el virus del Nilo Occidental, transmitido por los mosquitos del género *Culex*, las especies *Cx. pipiens, Cx. perexiguus* y *Cx. modestus* son las que parecen tener un papel principal, mientras que el resto de las especies podrían tener un papel secundario.

En el caso de los virus transmitidos por mosquitos del género *Aedes*, *Ae. albopictus,* conocido como el mosquito tigre, es el principal vector, al encontrarse introducido y establecido en la península y las Islas Baleares, mientras que *Ae. aegypti*, el principal vector de estos virus a nivel global, así como del virus de la fiebre amarilla (YFV), de momento no está presente en la península, aunque ha sido introducido varias veces en las Islas Canarias incrementando el riesgo de llegada a la península (Mosquito Alert, CEAB - CSIC).

La transmisión de los agentes patógenos puede producirse a través de la picadura de un mosquito, de humano a humano, o tener otros huéspedes en la naturaleza, lo que se conoce como ciclos zoonóticos. Un ciclo zoonótico se refiere al proceso de transmisión de enfermedades infecciosas entre animales y humanos; en este caso, el mosquito pica a un animal infectado y transmite el virus a un humano en una picadura posterior (véase la Figura 1).

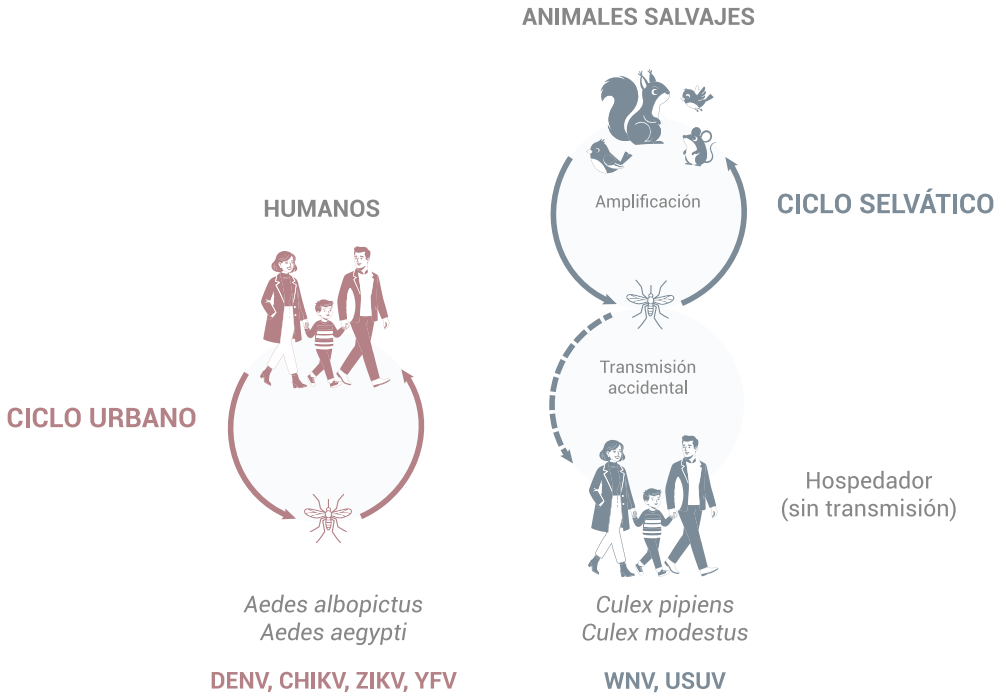


Figura 1. Esquema de los dos ciclos de arbovirus transmitidos por mosquitos. Izquierda: ciclo humano-mosquito-humano para los arbovirus DENV, CHIKV y ZIKV. Derecha: ciclo del WNV. Elaboración propia a partir de (Mosquito Alert CEAB - CSIC).

En la Figura 2 puede verse, a modo de ejemplo, la dinámica de la transmisión de enfermedades víricas transmitidas por mosquitos del género *Aedes* (véase apartado 4.1) con transmisión de tipo humano-mosquito-humano (esquema tipo aproximado para los virus del dengue, chikungunya, Zika y fiebre amarilla).

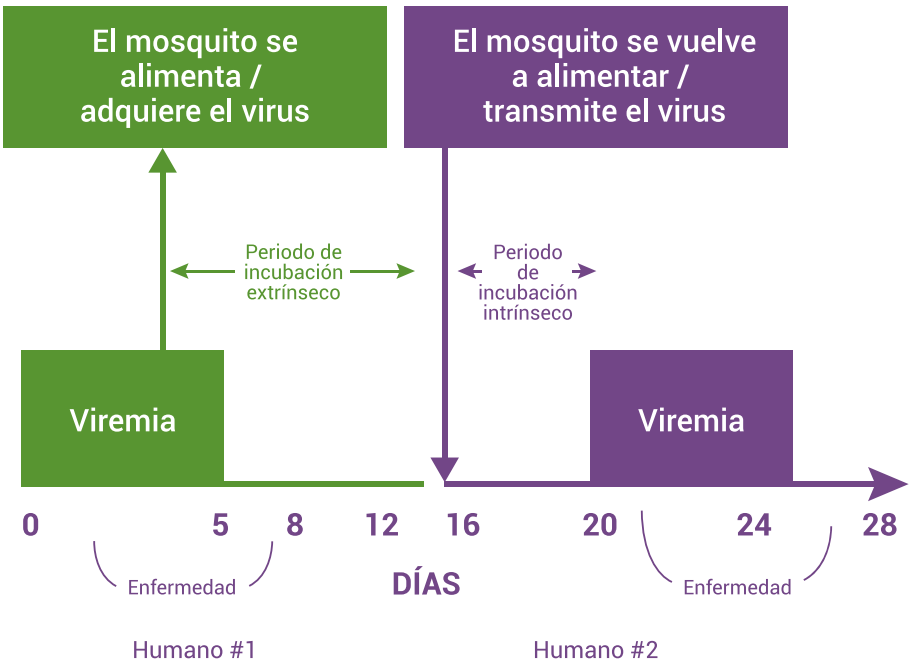


Figura 2. Dinámica de la transmisión de enfermedades víricas transmitidas por el mosquito del género Aedes (modificado de la Organización Panamericana de la Salud y Centers for Disease Control and Prevention (CDC)). Elaboración propia a partir de (Ministerio de Sanidad, Abril 2023).

Por lo tanto, la presencia de mosquitos con capacidad de transmisión vectorial constituye un riesgo potencial pudiendo dar lugar a la aparición de personas infectadas en nuestro país que no han viajado a países o zonas endémicas. Por este motivo, la vigilancia y gestión de estas poblaciones de mosquitos son esenciales para prevenir la propagación local de enfermedades vectoriales emergentes.

4.1. MOSQUITOS DEL GÉNERO *AEDES*.

Las especies del género *Aedes* son consideradas especies invasoras en España. Son especialmente relevantes:

- *Ae. aegypti*. Es el vector primario de la fiebre amarilla y del dengue, y también es vector para el virus del Zika. Aunque no está presente en la actualidad en la península, se ha encontrado esporádicamente en algunas zonas de las Islas Canarias (ECDC, 2025a).
- *Ae. albopictus.* Más conocido como mosquito tigre, es un vector secundario bastante competente en la transmisión del DENV, el CHIKV, y posiblemente del ZIKV y otros patógenos. No se ha podido asociar con la transmisión de los virus de la fiebre amarilla en la naturaleza, como tampoco para el WNV, aunque sí en estudios experimentales (Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII, 2013; Hernández-Triana *et al.*, 2019).

Además, se puede incluir otra especie de este género, *Ae. japonicus*, *que* se encuentra presente desde 2018 en la cornisa cantábrica, aunque su competencia vectorial es baja, y se circunscribe al virus del Nilo Occidental, según el conocimiento actual (Ministerio de Sanidad, 2024b).

Las enfermedades transmitidas por *Aedes* cursan con síntomas leves y autolimitados en la mayoría de los casos. La inespecificidad de los síntomas puede retrasar la búsqueda de atención sanitaria por parte de la persona enferma, y a su vez dificultar el diagnóstico de los profesionales sanitarios si estos tienen un bajo grado de sospecha.

Aedes aegypti.

Es el vector de mayor impacto potencial desde el punto de vista epidemiológico y actualmente no se halla presente en España, con la excepción de una zona reducida del archipiélago canario. Es una especie de origen africano y su expansión global se encuentra ligada a la actividad humana, principalmente a través de navíos.

Ae. aegypti es una especie que se encuentra en regiones tropicales y subtropicales, de actividad diurna, ligada a las personas (antropofílica), a las zonas urbanas y a interiores. Sus lugares de cría son contenedores de pequeño tamaño en viviendas y alrededores. La mayor parte de sus hábitats larvarios no son fácilmente accesibles debido a su dispersión, su pequeño tamaño y a la localización en ámbitos privados, lo que complica la gestión de control del vector.

Existe la posibilidad de establecimiento en España en la zona mediterránea y especialmente en las Islas Canarias, donde podría llegar desde el África subsahariana, América del Sur y Madeira. Es el principal transmisor de dengue a nivel mundial, además del principal vector del YFV, y también puede transmitir el ZIKV. En España hubo brotes de fiebre amarilla a lo largo de la primera mitad del siglo XIX que se estima que causaron más de 300.000 muertes (Rico-Avelló y Rico, 1953), desapareciendo a lo largo de la primera mitad del siglo XX (Wint *et al.*, 2022).

En la Figura 3 puede verse el mapa de 2025 del ECDC (Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades) sobre la distribución de *Ae. aegypti.* Se encuentra establecido en Madeira y Chipre, y se ha localizado en las Islas Canarias, concretamente en Las Palmas de Gran Canaria.

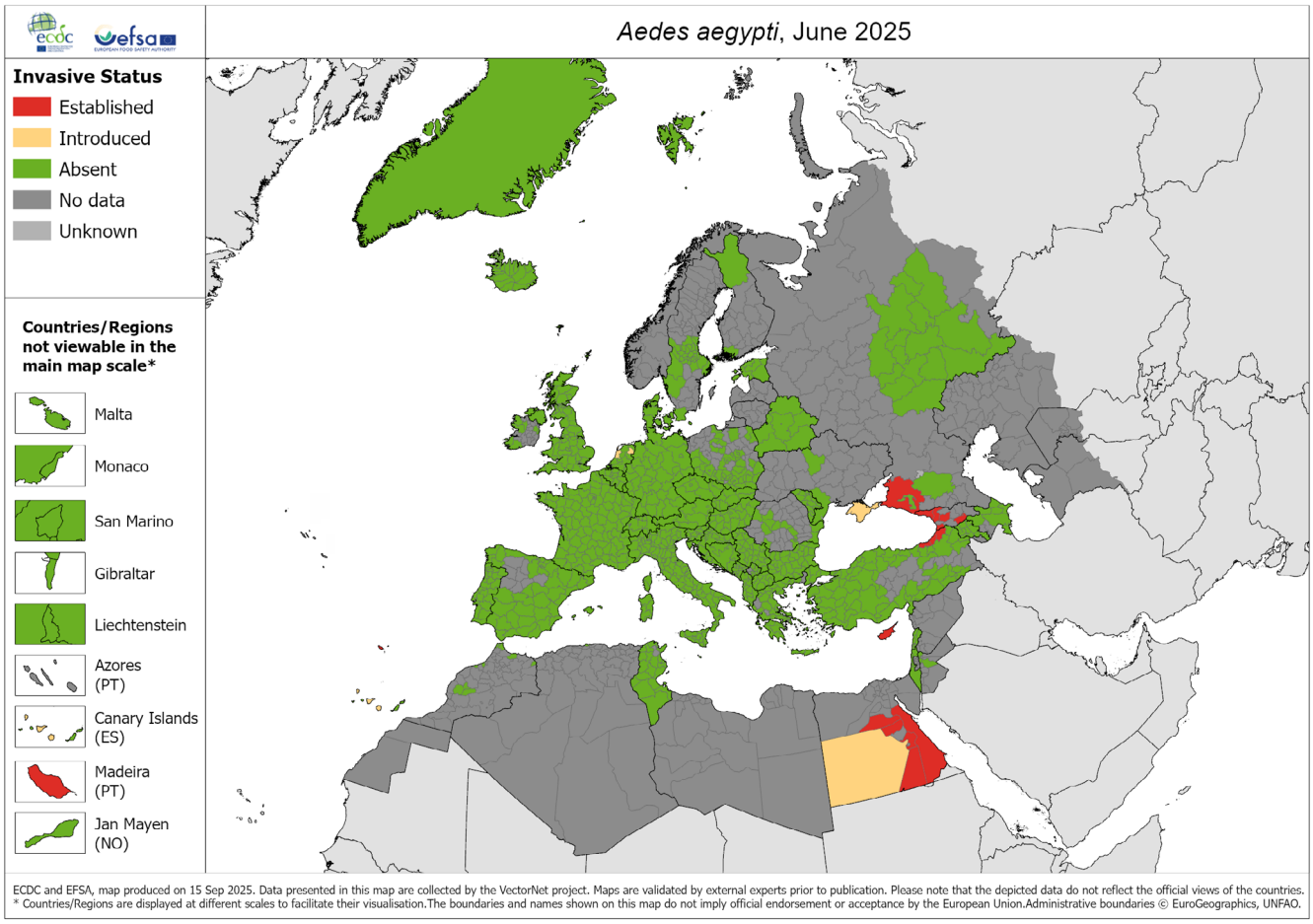


Figura 3. Distribución de Aedes aegypti en Europa y países vecinos. Fuente: (ECDC, 2025a).

Aedes albopictus.

Este mosquito, llamado popularmente mosquito tigre por su patrón de rayas blancas y negras, es una especie de origen asiático. A diferencia *de Ae. aegypti*, puede hibernar en fase de huevo, y puede colonizar zonas más templadas, lo que le ha permitido establecerse en zonas muy amplias de Europa, América y Asia. Se detectó por primera vez en España en 2004, en la provincia de Barcelona, y en los últimos años se ha observado una expansión significativa, estableciéndose principalmente entre la costa mediterránea y las Islas Baleares, y expandiendo su presencia hacia municipios del interior de la península ibérica.

Actualmente, se ha detectado en 1.765 municipios españoles (el 21,7 % del territorio), donde causa importantes molestias por su alta densidad poblacional (véase la Figura 4). En la figura se indican los municipios españoles en los que se ha detectado la presencia de esta especie, mediante muestreo de campo o por ciencia ciudadana. La ciencia ciudadana consiste en la participación de cualquier persona para avanzar en la investigación científica, en este caso, a través de una aplicación que permite informar y consultar la presencia del mosquito tigre y de otras especies invasoras (*Mosquito Alert*).

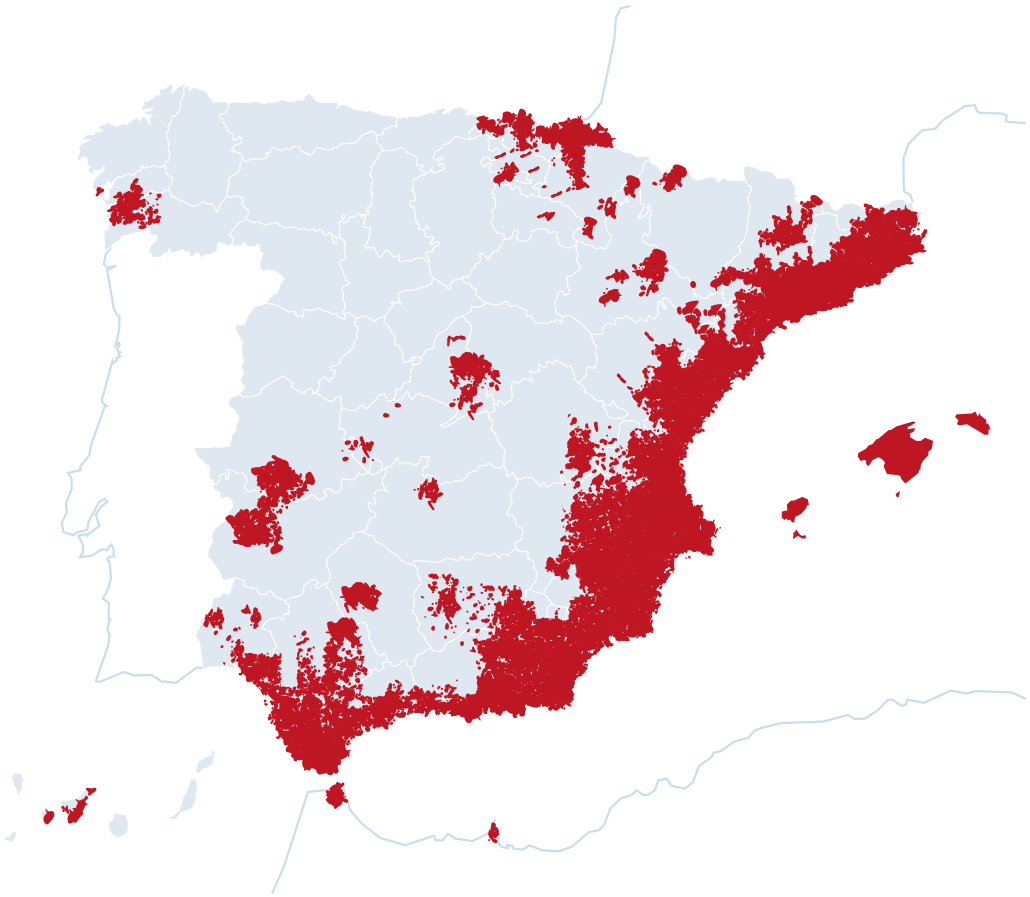


Figura 4. Municipios de España donde se ha detectado Aedes albopictus (2004–2024). Elaboración propia a partir de (Mosquito Alert).

Ae. albopictus se ha vinculado a varios episodios de transmisión autóctona en Europa de enfermedades como el chikungunya (Italia, 2007 y 2017) y dengue (Italia, 2024). En España, desde 2018, se han detectado varios casos autóctonos de dengue (véase la Tabla 3) (ECDC, 2024; Rezza, 2018).

Año	País	Lugar afectado	Número de casos autóctonos	Periodo probable de circulación del virus
2018	España	Cataluña, Murcia, Cádiz	6	Agosto–Octubre
2019	España	Cataluña	1	Septiembre
2022	España	Ibiza	6	Agosto–Octubre
2023	España	Cataluña	3	Agosto–Octubre
2024	España	Cataluña (Tarragona)	8	Agosto–Octubre

Tabla 3. Transmisión autóctona del virus del dengue en España, del año 2010 a la actualidad. Fuente: (ECDC, 2024).

Es una especie cuyo hábitat principal es el exterior, especialmente en zonas ajardinadas, y que penetra fácilmente en los domicilios. Su actividad es diurna, con un pico crepuscular, aunque también puede encontrarse activa de noche, especialmente en interiores. Es una especie antropofílica, es decir, prefiere alimentarse de sangre humana, pero puede tomar sangre también de otros mamíferos, aves e incluso reptiles, lo que la convierte en una especie relevante para la transmisión de zoonosis.

Su actividad depende de la temperatura y la humedad: cuanto más calor y humedad, más activa se vuelve. Los periodos de mayor actividad son desde mayo hasta noviembre, con un pico entre julio y septiembre, aunque en zonas con inviernos suaves, como el litoral mediterráneo, puede extender su presencia incluso más allá de noviembre (Ministerio de Sanidad, 2016).

Ae. albopictus presenta una capacidad vectorial muy elevada para el CHIKV, y elevada para el DENV y posiblemente para el ZIKV. Aunque se ha evaluado su capacidad de transmisión para el YFV y el WNV en condiciones experimentales, de momento no se ha determinado en la naturaleza (Amraoui *et al.*, 2016; Martinet *et al.*, 2023; Reinhold *et al.*, 2018).

Debido a su establecimiento en España, se han puesto en marcha mecanismos de vigilancia para el seguimiento de su distribución. El Ministerio de Sanidad realiza un seguimiento anual de su expansión y actividad, especialmente en zonas portuarias y urbanas. También se realiza un seguimiento por parte de las autoridades sanitarias de las personas infectadas con enfermedades transmisibles por mosquitos, lo que permite adoptar medidas de control del vector en domicilios, puestos de trabajo y otros lugares frecuentados por las personas infectadas (Ministerio de Sanidad, 2016, 2024e, 2025a).

En 2023, este mosquito se encontraba establecido en 13 países europeos, frente a los 8 países en los que estaba presente una década antes. En la Figura 5 se muestra el mapa de distribución de este mosquito en el continente europeo, donde puede verse su amplia expansión.

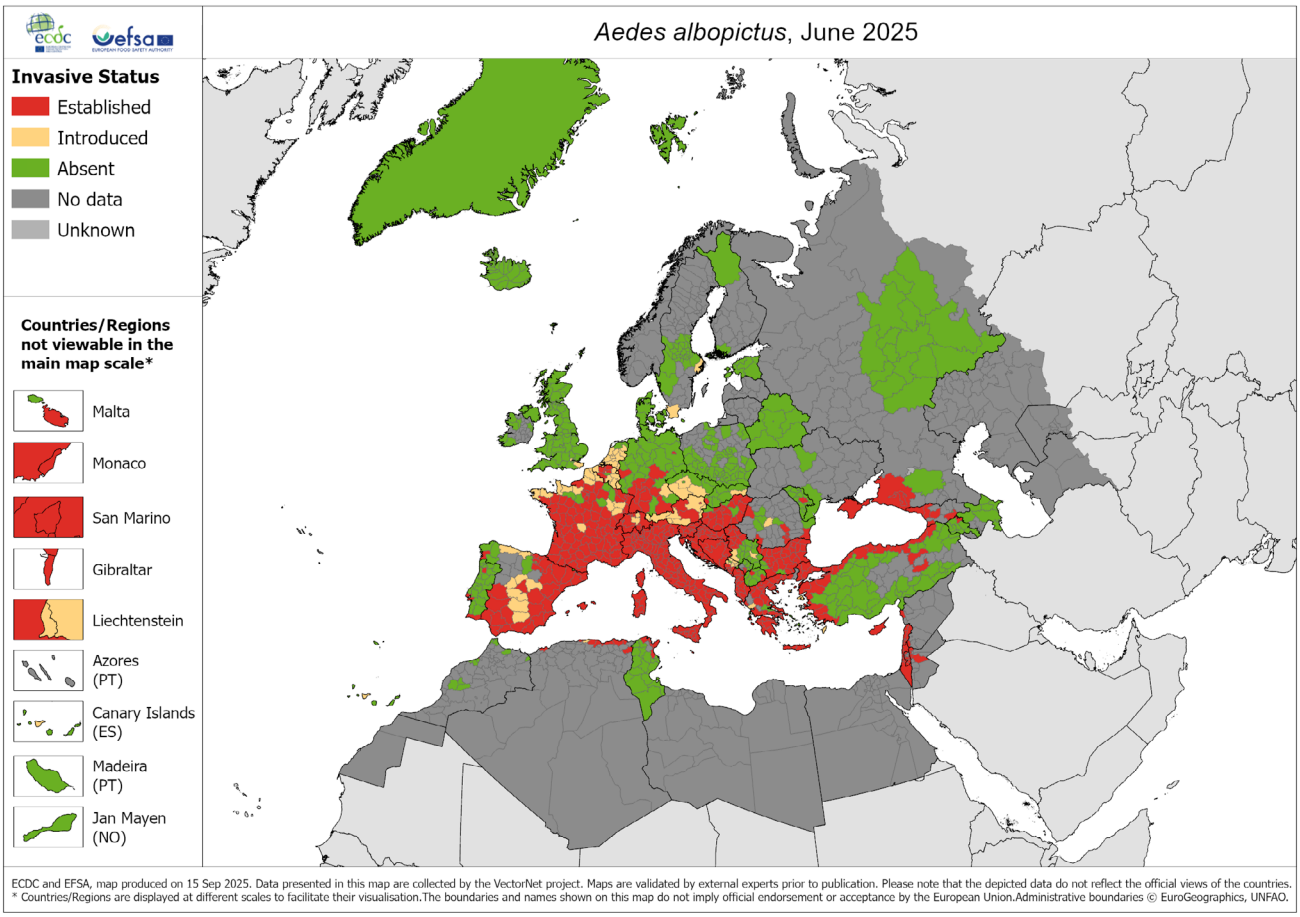


Figura 5. Distribución de Aedes albopictus en Europa y países vecinos. Fuente: (ECDC, 2025b).

4.2. MOSQUITOS DEL GÉNERO *CULEX*.

Dentro de este género hay varias especies que pueden transmitir el WNV (véase la Tabla 2). A diferencia de las especies del género *Aedes*, las especies del género *Culex* son especies endémicas.

Estos mosquitos tienen una actividad principalmente nocturna, siendo más activos desde el atardecer hasta el amanecer. Durante estas horas, las hembras buscan alimentarse de sangre, necesaria para la producción de huevos.

Culex pipiens.

Es una especie con una amplia distribución (véase la Figura 6), muy adaptable y abundante en ambientes urbanos, asociada a la presencia humana (antropofílica) y que se suele encontrar en subterráneos inundados de edificios o en el alcantarillado. También hay variantes más propias de zonas rurales, y que se alimentan preferentemente de la sangre de aves, que son los principales huéspedes del WNV, lo que podría incrementar el riesgo de amplificación y transmisión a los humanos.

En cuanto a la estacionalidad, su actividad se incrementa en los meses cálidos y húmedos, típicamente desde la primavera hasta principios del otoño, dependiendo del clima local. En regiones templadas, como España, su presencia es más notoria entre mayo y octubre. Además, estos mosquitos se reproducen en aguas estancadas, por lo que su población puede aumentar rápidamente tras lluvias o en lugares o en recipientes donde se pueda acumular el agua.

Puede transmitir diversos virus patógenos, siendo el más relevante el virus del Nilo Occidental. También puede transmitir el virus Usutu (USUV), que ya ha sido identificado en seres humanos en Europa. Por otro lado, el virus de la fiebre del Valle del Rift, aunque ocasionalmente ha afectado a humanos, circula principalmente entre el ganado bovino y caprino de países vecinos africanos (Ministerio de Sanidad, 2024c).

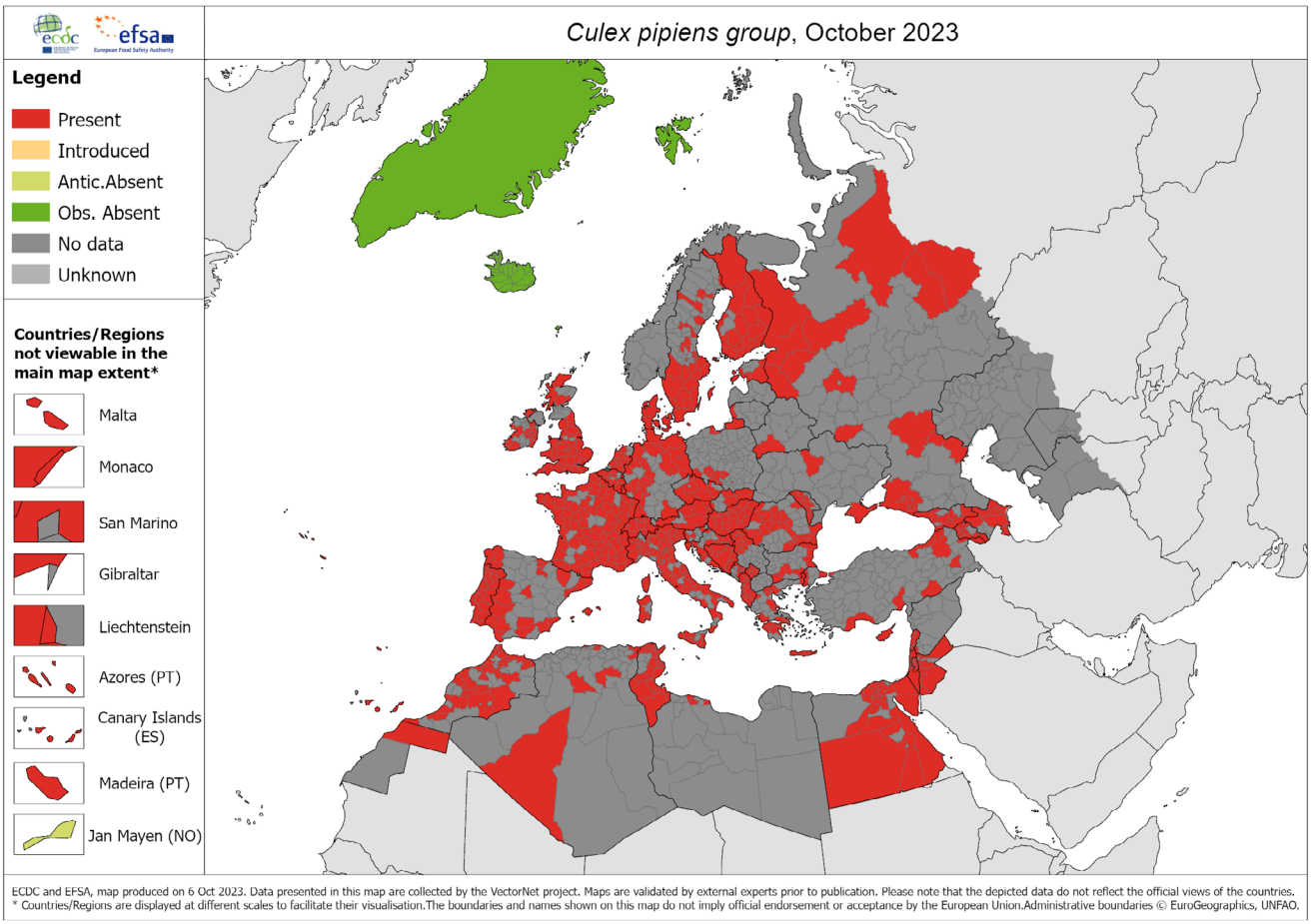


Figura 6. Distribución de Culex pipiens en Europa y países vecinos (octubre 2023). Fuente: (ECDC, 2023d).

Otras especies del género *Culex*.

Otras especies de este género, *Cx. perexiguus, Cx. modestus* y *Cx. theileri,* son importantes porque se sitúan en ambientes más rurales y también pueden ser vectores relevantes en la transmisión del virus del Nilo Occidental:

- *Cx. perexiguus.* Es una especie de ámbito principalmente rural. Se encuentra en arrozales y en hábitats de agua dulce y tiende a picar a aves, por lo que puede desempeñar un papel importante en la amplificación de los virus del Nilo Occidental y de Usutu. Se puede encontrar en el sudeste de la península ibérica.
- *Cx. modestus.* Es una especie propia de arrozales y también de aguas dulces. Esta especie es muy antropófila y muy agresiva, picando siempre en exterior y al atardecer. También puede picar a aves y otros mamíferos. Tiene un radio de acción inferior a un kilómetro.
- *Cx. theileri.* Esta especie se encuentra en hábitats de agua dulce naturales y puede compartir hábitat con *Cx. pipiens,* aunque no tolera altas tasas de contaminación orgánica. Es fuertemente antropofílica y su papel en la transmisión del WNV no está demostrado en España por su preferencia hacia las personas antes que hacia las aves.

En la Figura 7, Figura 8, y Figura 9, respectivamente, se muestran los mapas de distribución de estas tres especies.

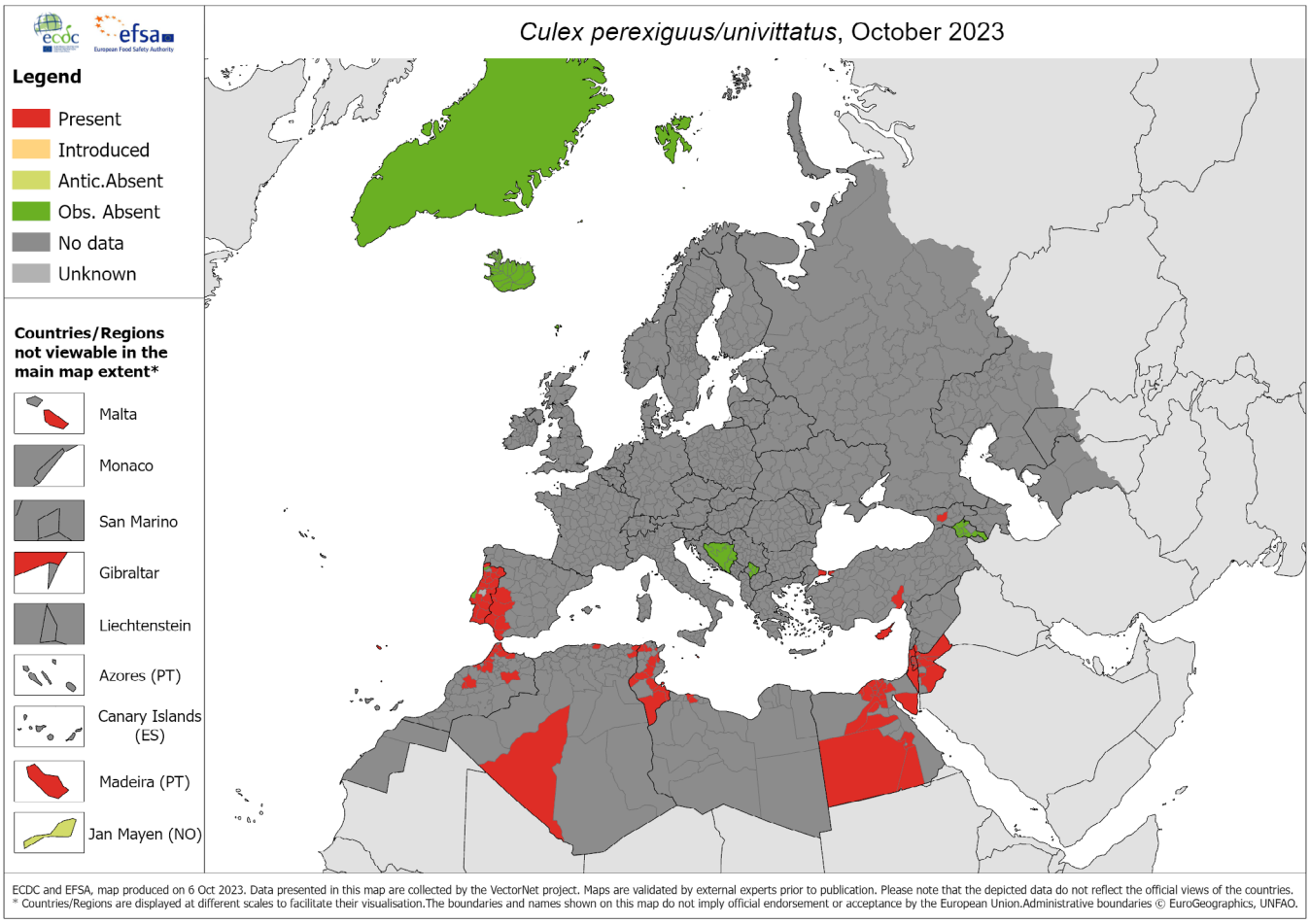


Figura 7. Distribución de Culex perexiguus/univittatus en Europa y países vecinos (octubre 2023). Fuente: (ECDC, 2023c).

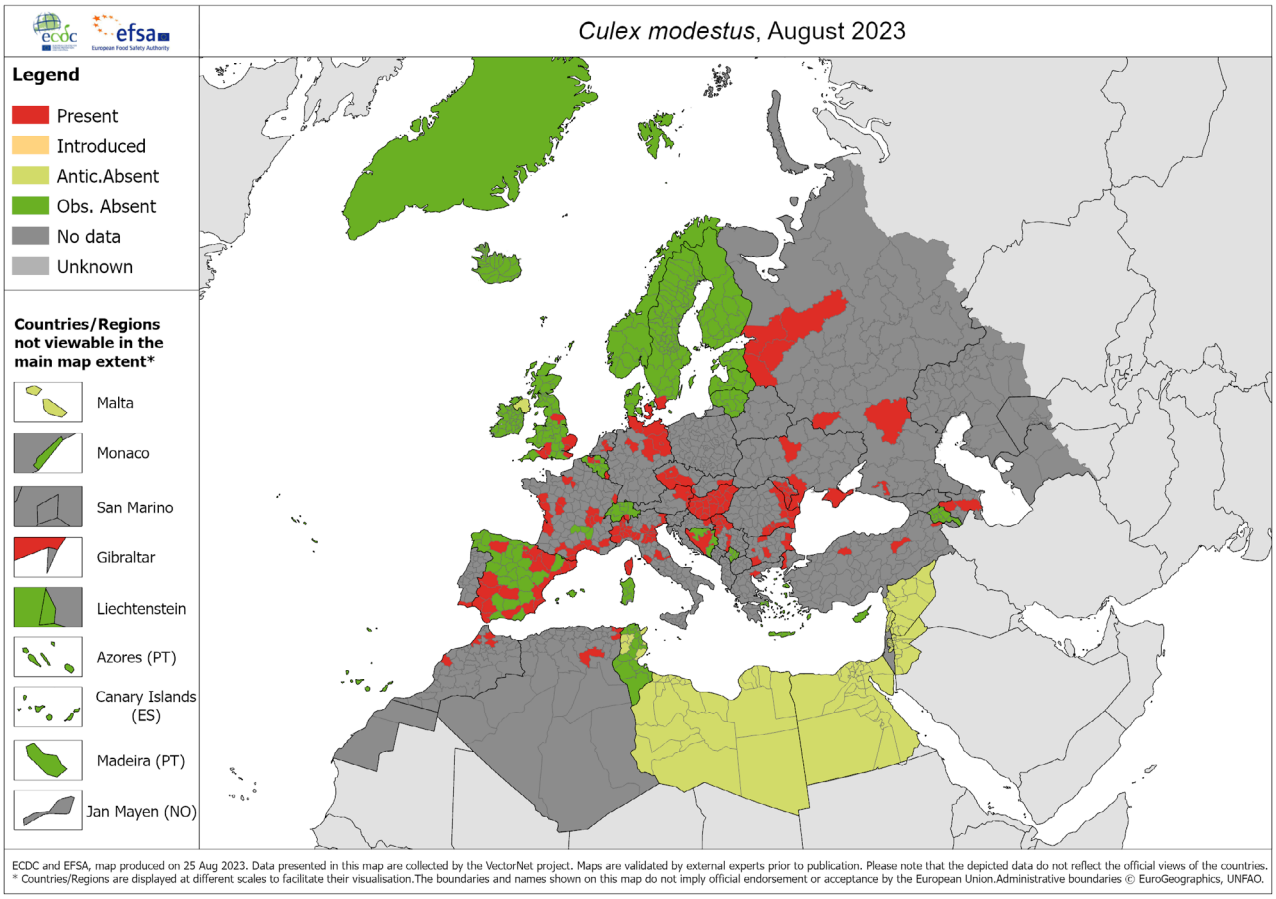


Figura 8. Distribución de Culex modestus en Europa y países vecinos (octubre 2023). Fuente: (ECDC, 2023b).

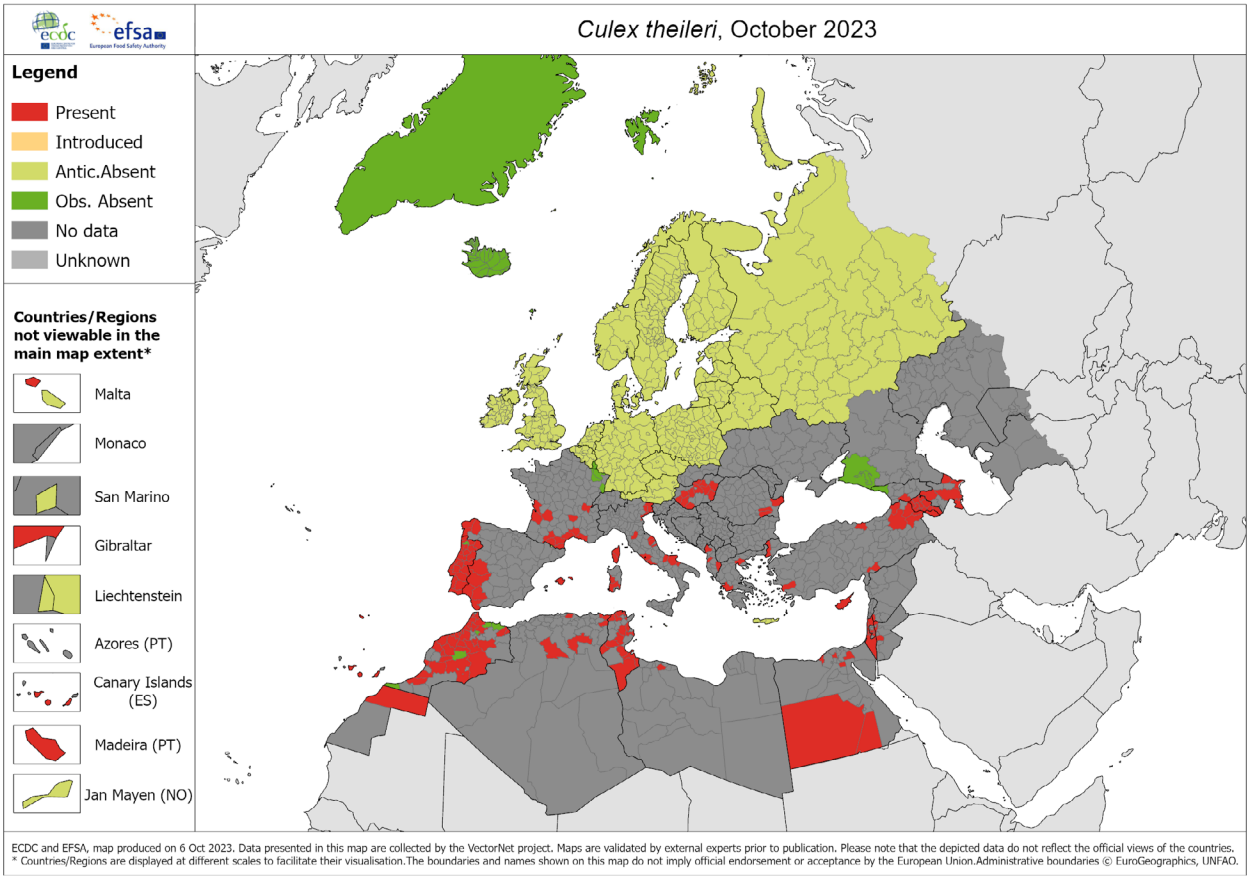


Figura 9. Distribución de Culex theileri en Europa y países vecinos (octubre 2023). Fuente: (ECDC, 2023e).

4.3. MOSQUITOS DEL GÉNERO *ANOPHELES*.

Hay varias especies de mosquitos del género *Anopheles* presentes en España y, de estas, el complejo *An. maculipennis* es el más importante. Comprende un grupo de especies que son morfológicamente muy similares y difíciles de distinguir en su etapa adulta. Este complejo incluye varias especies que han sido históricamente importantes en la transmisión de la malaria en Europa (véase la Figura 10). No obstante, el riesgo de reemergencia de esta enfermedad en España se considera bajo (Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. CIBERESP, 2025c; Ministerio de Sanidad, julio 2015).

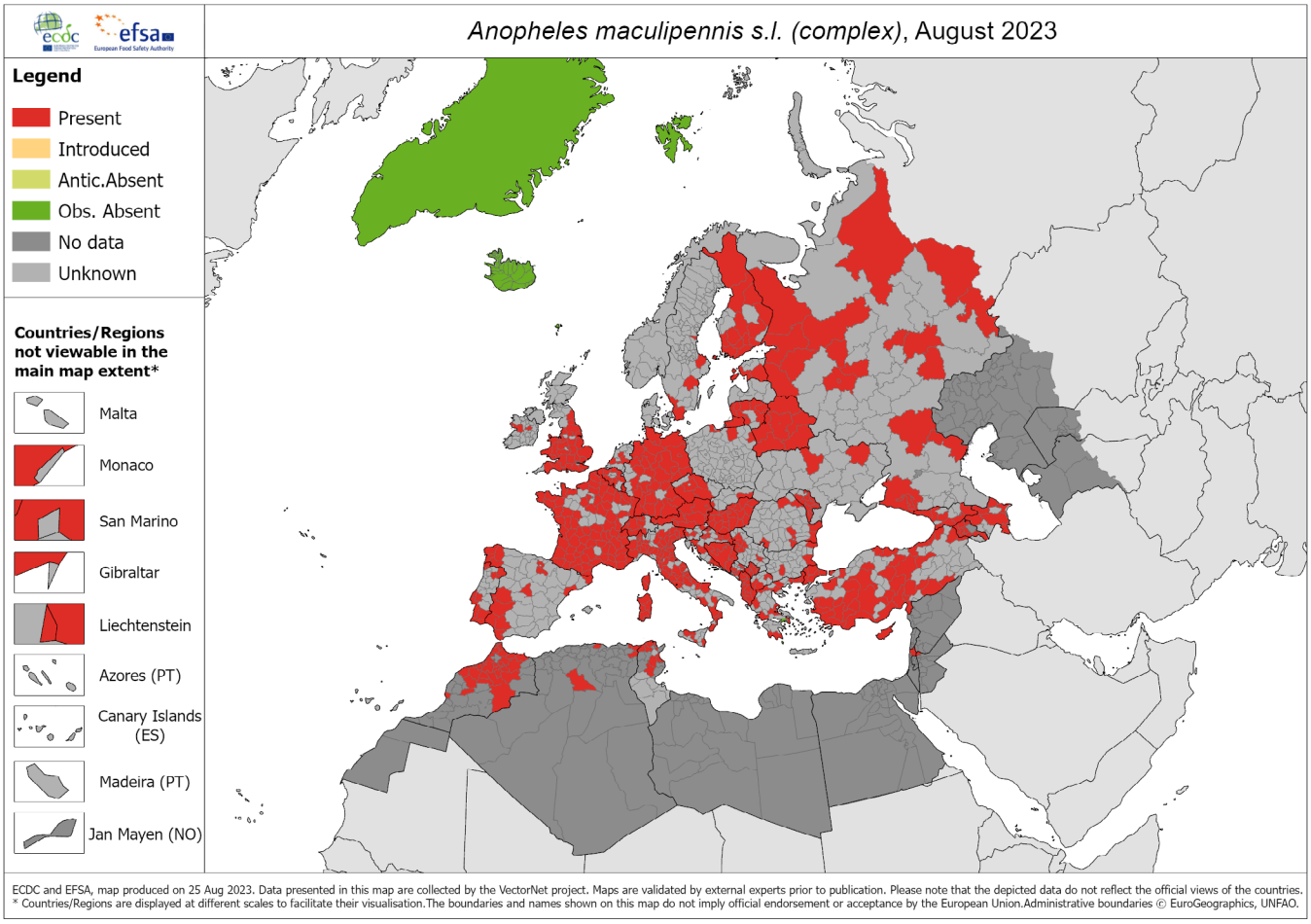


Figura 10. Distribución de Anopheles maculipennis s.l. complex –en Europa y países vecinos (agosto 2023). Fuente: (ECDC, 2023a).

05 PRINCIPALES PATÓGENOS TRANSMITIDOS POR MOSQUITOS.

Las enfermedades transmitidas por mosquitos tienen, o han tenido, una amplia distribución mundial (véase la Figura 11). Entre estas enfermedades se encuentran la malaria (o paludismo), el dengue y las enfermedades producidas por los virus del chikungunya, Zika o Nilo Occidental. Alguna de estas enfermedades había sido endémica en España, como la malaria, erradicada en 1964, y, desde entonces, la mayoría de los casos han sido importados.

Cuando una enfermedad no está establecida en un territorio, es decir, no es un territorio endémico, se puede distinguir entre casos autóctonos, o locales, y casos importados:

- Un caso es autóctono cuando se produce en personas que no han visitado zonas endémicas.
- Se considera que un caso es importado cuando la persona ha adquirido la infección en zonas o países endémicos.

Esta distinción permite conocer el origen de la infección.

Las condiciones necesarias para que se produzca un caso autóctono son la presencia de un vector competente y un flujo importante de personas viajeras procedentes de zonas endémicas o con transmisión activa de la enfermedad que pueden introducir el virus a través de un caso importado. Estas circunstancias, junto con condiciones climáticas adecuadas, permiten mantener el ciclo biológico del virus una vez introducido, con la posibilidad incluso de que estas enfermedades se instauren de forma endémica.

Actualmente, muchas de estas enfermedades son de declaración obligatoria en España y los casos detectados deben ser notificados por los profesionales sanitarios a la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE), que es un sistema esencial en la detección y control de enfermedades en España, gestionado por el Centro Nacional de Epidemiología (CNE), del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) (Real Decreto 2210/1995, de 28 de diciembre, por el que se crea la Red nacional de vigilancia epidemiológica).

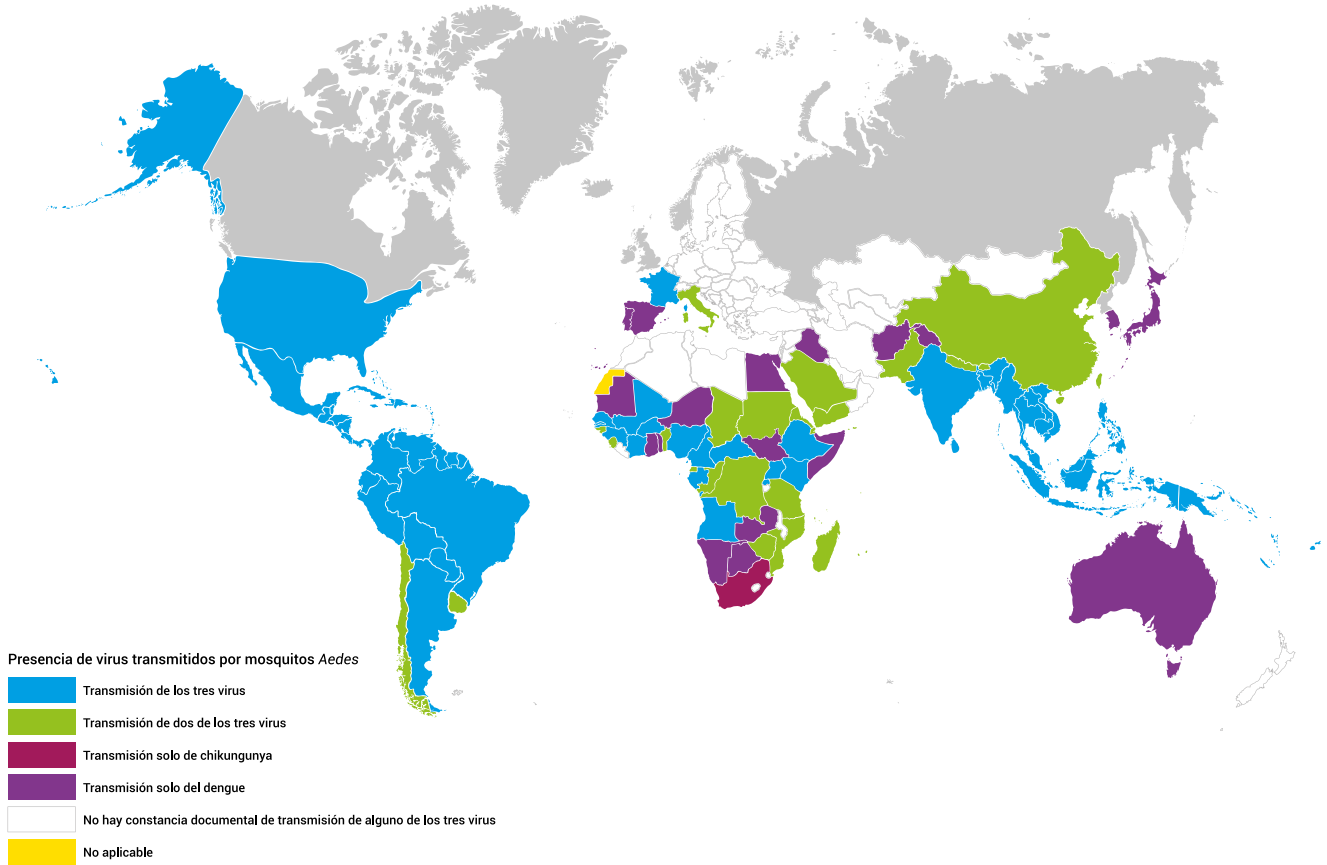


Figura 11. Países, territorios o zonas con transmisión local previa o actual de más de un virus transmitido por mosquitos Aedes (dengue, chikungunya y Zika) a 30 de abril de 2024. Elaboración propia a partir de (WHO, 2024a).

5.1. PLASMODIUM (MALARIA O PALUDISMO).

La malaria es una enfermedad transmitida por mosquitos, pero en este caso el agente infeccioso no es un virus, sino un protozoo del género *Plasmodium*, que se encuentra en climas tropicales. Su vía de transmisión más frecuente es por la picadura de hembras de mosquitos infectados del género *Anopheles*. Existen tratamientos profilácticos y vacunas aprobadas para algunas poblaciones de riesgo, como los niños que viven en zonas endémicas.

La malaria fue endémica en Europa hasta 1970 y actualmente la mayoría de los casos son importados (99 %). El continente más frecuentemente reportado como origen de la infección de los casos importados de malaria en Europa es África (véase la Figura 12). En España, en el año 2024 se notificaron 764 casos, todos importados menos uno (Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. CIBERESP, 2025c).

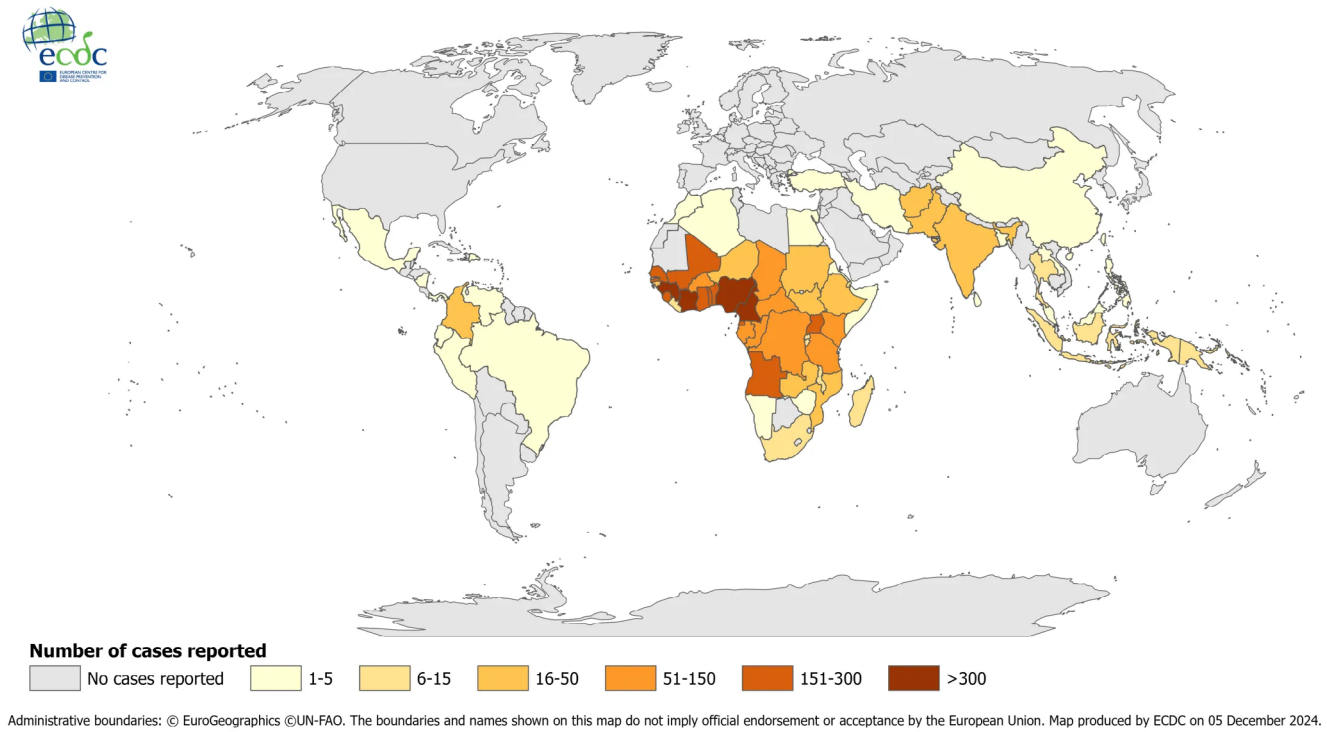


Figura 12. Casos importados de malaria reportados al ECDC, por país de infección. Fuente: (ECDC, 2023g).

Existe un tratamiento profiláctico, preventivo, que se prescribe a las personas que viajan a zonas de riesgo. Hay que tener en cuenta que ningún tratamiento preventivo contra el paludismo proporciona una protección completa, pero sí reduce el riesgo de enfermedad mortal.

En países no endémicos, como España, se pueden clasificar los casos de paludismo no importados según el modo de transmisión:

- Paludismo introducido: contagio por picadura de mosquito local, infectado a partir de un caso importado.
- Paludismo de aeropuerto/puerto/maleta: contagio por picadura de un mosquito infectado procedente de una zona endémica.
- Paludismo inducido: contagio de origen generalmente iatrogénico (sustancias de origen humano: sangre y hemoderivados; trasplante de órganos o por material contaminado de uso clínico o de laboratorio).
- Paludismo congénito: transmisión transplacentaria o en el canal del parto.

5.2. VIRUS DE LA FIEBRE AMARILLA.

La fiebre amarilla es una enfermedad causada por el YFV que se transmite por la picadura de un mosquito infectado. Ciertos tipos de primates y los humanos son sus principales reservorios. Los síntomas son varios: desde cansancio, fiebre, dolor de cabeza, ictericia (de ahí su nombre) y daños en diferentes órganos, hasta síntomas de tipo hemorrágico y puede tener una elevada mortalidad (20–40 %) (Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII, 2013). El vector principal es *Ae. aegypti.*

Existen tres ciclos de transmisión:

- La forma selvática. Tiene lugar en los bosques de la selva tropical, en los que los monos transmiten la infección a los mosquitos que se alimentan de ellos. Estos mosquitos son los que transmiten la infección al hombre que entra en la selva. La fiebre amarilla afecta sobre todo a personas que trabajan en la agricultura, el caucho, la caza, y en el sector forestal y de caminos públicos, en su mayoría hombres, que por motivos de trabajo penetran en la selva o en las cercanías.
- La transmisión intermedia. Se da en zonas húmedas y semihúmedas de la sabana africana, y produce pequeños brotes en zonas rurales. Los mosquitos infectan a los monos y a los humanos, y el contacto estrecho entre las personas y el mosquito infectado conduce a la propagación de la enfermedad, generalmente en pequeños brotes.
- La transmisión urbana. Provoca grandes epidemias en aquellos casos en los que personas procedentes de áreas rurales introducen el virus en zonas con una alta densidad de población. En estos casos, el mosquito, sobre todo *Ae. aegypti,* transmite el virus de persona a persona. Esta forma de transmisión es causa, en general, de grandes epidemias.

En África existen los tres ciclos, mientras que en Sudamérica solo el selvático y el urbano.

En Europa prácticamente no hay casos, habiendo sido confirmados 11 casos en 2018 y 2 en 2019 (ECDC, 2021).

Se dispone de una vacuna, que es obligatoria para viajar a ciertos países donde la fiebre amarilla es endémica; la protección empieza después de 10 días de la inoculación, se administra una sola vez y es válida para toda la vida.

5.3. VIRUS DEL DENGUE.

La Organización Mundial de la Salud considera que es la enfermedad viral transmitida por mosquitos más importante en el mundo, debido a que su incidencia se ha multiplicado enormemente en las últimas décadas y a su rápida expansión hacia zonas previamente libres de ella. Así, en 1970, solo estaba presente en 9 países, mientras que en 2022 era endémica en más de 100, afectando a los cinco continentes, no solo en climas tropicales como hasta la primera mitad del siglo XX, sino también en regiones con climas templados, sobre todo en zonas urbanas y semiurbanas. Este cambio parece ser consecuencia de la expansión de los vectores *Ae. aegypti* y *Ae. albopictus*, este último con una gran capacidad de adaptación a este tipo de climas (Ministerio de Sanidad, 2024e).

En los últimos cinco años ha habido un aumento importante de los casos notificados en todo el mundo, especialmente en América (véase la Figura 13). Aunque actualmente Europa continental no es endémica para el dengue, desde 2010 se han producido varios casos autóctonos (véase la Figura 14).

El virus del dengue (DENV) tiene cuatro variantes o serotipos capaces de producir enfermedad en humanos: DENV 1, DENV 2, DENV 3 y DENV 4, y se transmite principalmente por la picadura de mosquitos hembra del género *Aedes*.

La infección es asintomática en la mayoría de los casos (40–80 %) y, cuando se producen síntomas, estos suelen consistir en fiebre, dolor de cabeza, dolor muscular y óseo, debilidad, vómitos y erupción cutánea.

La evolución generalmente es benigna y autolimitada, aunque una pequeña proporción (< 5 %) puede evolucionar hacia un dengue grave y provocar incluso la muerte. Cuando se produce una reinfección por una variante diferente a la de la primera infección, puede darse un cuadro grave de la enfermedad, pudiendo ser incluso mortal.

El dengue grave es poco frecuente en quienes viajan y, según el Ministerio de Sanidad, no es esperable que en España, en caso de detectarse casos autóctonos, el curso sea grave o hemorrágico, característico de zonas endémicas, debido a la reinfección por distintos serotipos (Ministerio de Sanidad, 5 de julio de 2023, 2024d).

Aunque la picadura de mosquitos infectados es el modo de transmisión predominante, también se han notificado transmisiones por otras vías de contagio, como, por ejemplo, transmisión nosocomial (transmisión hospitalaria), sexual (potencialmente), intraparto, perinatal y mucocutánea, así como transmisión a través de la lactancia materna, ocupacional (médica/laboratorio), transfusión de sangre, trasplante de médula ósea o trasplante de órganos (Blitvich *et al.*, 2020; Chen y Wilson, 2004; Liew, 2020).

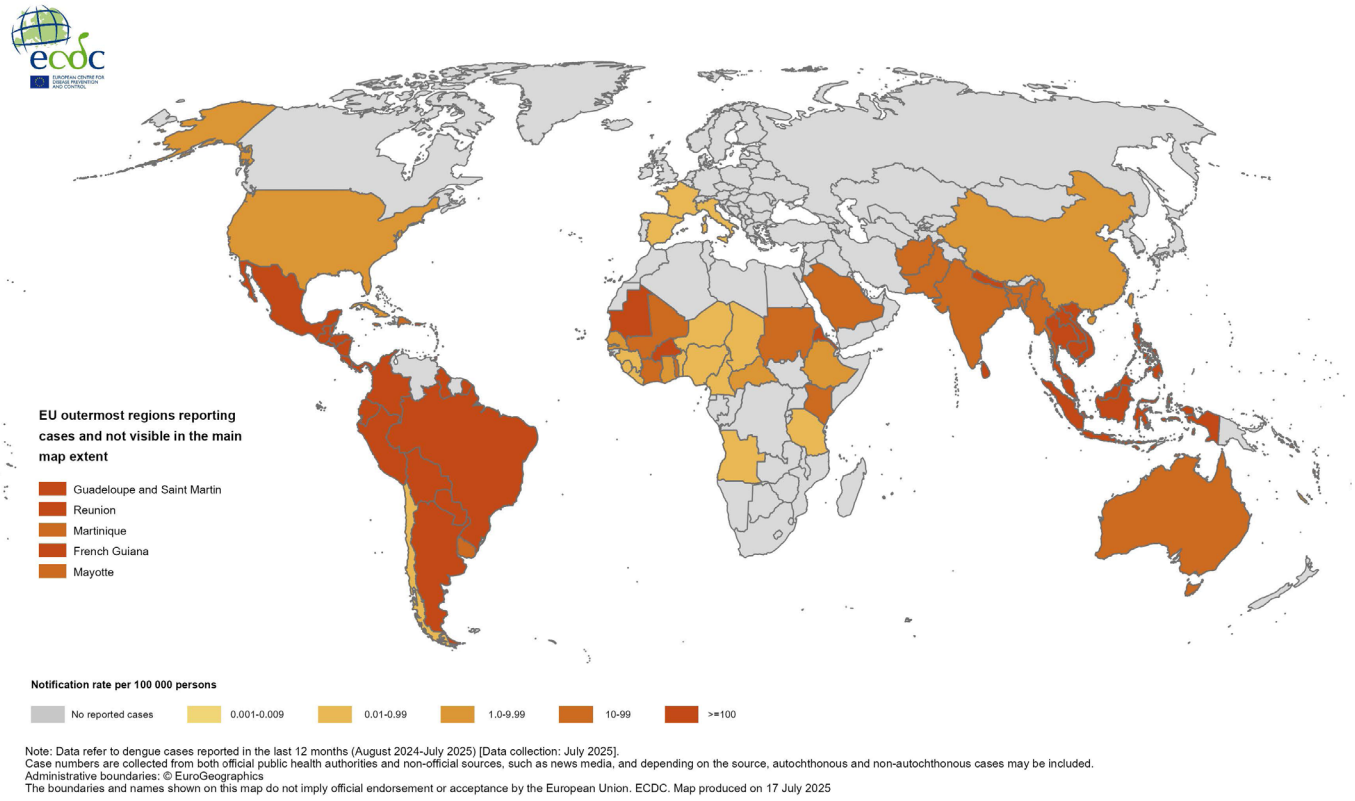


Figura 13. Tasa de notificación de casos de la enfermedad por virus del dengue en 12 meses por 100 000 habitantes, agosto de 2024–julio de 2025. Fuente: (ECDC, 2025c).

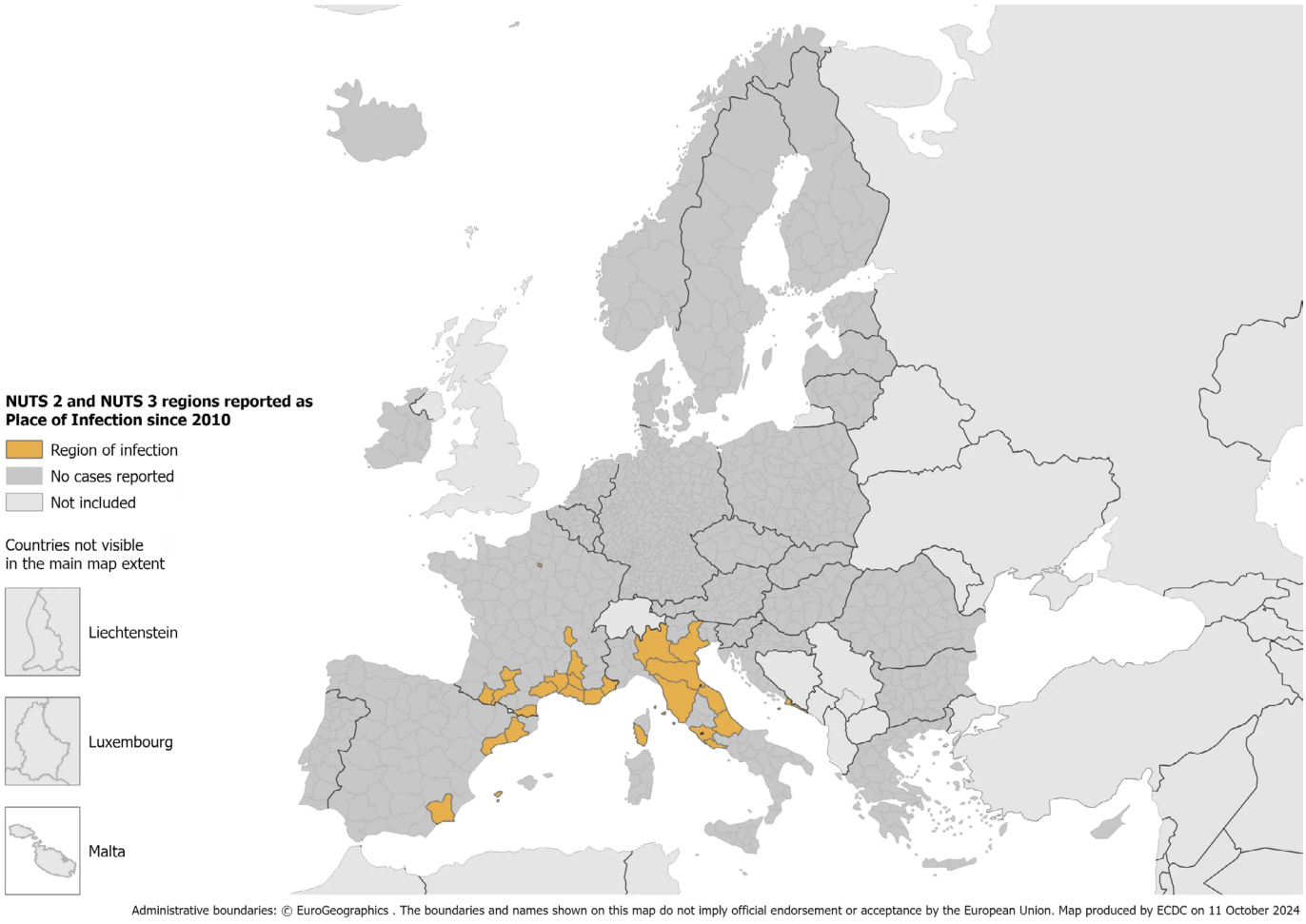


Figura 14. Transmisión autóctona del virus del dengue en la Unión Europea y en el Espacio Económico Europeo (2010–2024). Fuente: (ECDC, 2024).

En España, la mayoría de los casos son importados de países donde circula el virus. La evolución del número de casos notificados de 2016 a 2024 ha sido variable, con un promedio de 385 casos anuales, con una marcada reducción en los años 2020 y 2021, en que se alcanzó el mínimo (50 casos), y un aumento en 2023 y 2024, años en los que se alcanzaron los máximos del período (615 casos en 2023 y 1.119 en 2024). En 2024 hubo 6 casos autóctonos, todos confirmados y notificados por Cataluña.

Las comunidades autónomas con más casos reportados fueron Cataluña y Madrid. De los casos importados con lugar de contagio conocido, en 2024, la región con mayor número de casos fue América del Sur, seguida del Caribe y Centroamérica. Los países de contagio más frecuentes fueron Cuba, Argentina y Paraguay (Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. CIBERESP, 2025a).

Debido a que *Ae. albopictus*, que es un vector competente para transmitir el DENV, está presente en España en numerosos territorios y se encuentra en expansión, existe riesgo de transmisión vectorial autóctona (Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. CIBERESP, 2025a).

En la actualidad, se encuentra aprobada una vacuna para el dengue en la Unión Europea. Sin embargo, esta vacuna no está incluida en el calendario vacunal en España (Consejo Interterritorial de Salud, 2024), puesto que se encuentra autorizada para viajeros que se dirigen a zonas de riesgo (Ministerio de Sanidad, 2024d).

5.4. VIRUS DEL NILO OCCIDENTAL.

La fiebre del Nilo Occidental es una enfermedad infecciosa provocada por el WNV que se transmite por la picadura de mosquitos del género *Culex*, principalmente. El ciclo de esta enfermedad es zoonótico, es decir, que los huéspedes principales son las aves salvajes, que son las que perpetúan el ciclo, siendo los humanos y otros animales, como los caballos, huéspedes finales, es decir, pueden ser infectados, pero no tienen la capacidad de infectar. Puede existir contagio a través de sangre y tejidos de personas infectadas. También se transmite por vía transplacentaria durante el embarazo y, de forma poco frecuente, a través de la leche materna o por transmisión vertical (de madre a hijo) (Marnezi *et al.*, 2024).

Es una enfermedad que afecta principalmente a las aves, y las personas son un huésped accidental. La mayoría de las infecciones en humanos son asintomáticas (alrededor del 80 %), mientras que en un 20 % de los casos, aproximadamente, se presentan síntomas similares a los de la gripe, con fiebre, dolor de cabeza, fatiga, dolor muscular, malestar general, náuseas, y vómitos. Menos del 1 % de las personas infectadas presentan afectaciones neurológicas, como meningitis o encefalitis y, de ellas, un 10 % puede fallecer.

En las últimas décadas ha surgido en forma de brotes y epidemias con una importante proporción de casos graves en regiones templadas de Europa y América, convirtiéndose en una amenaza para la salud pública, humana y animal.

En Europa, en el año 2023 se notificaron 728 casos. En España, los primeros casos se notificaron en 2010 y en 2024 se notificaron 160 casos, de los que 158 fueron autóctonos y 2 casos importados (Malta y Marruecos). La comunidad autónoma más afectada fue Andalucía, con 118 casos, seguida de Extremadura, con treinta y cuatro casos, y un caso en Castilla-La Mancha (Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. CIBERESP, 2025b).

En la Figura 15 puede verse la localización de los casos detectados en humanos, y en animales (en equinos, que son huéspedes accidentales) y en aves (huésped principal) en 2023 en Europa y países vecinos.

No hay vacunas para uso en humanos ni tratamiento específico, por lo que se tratan los síntomas.

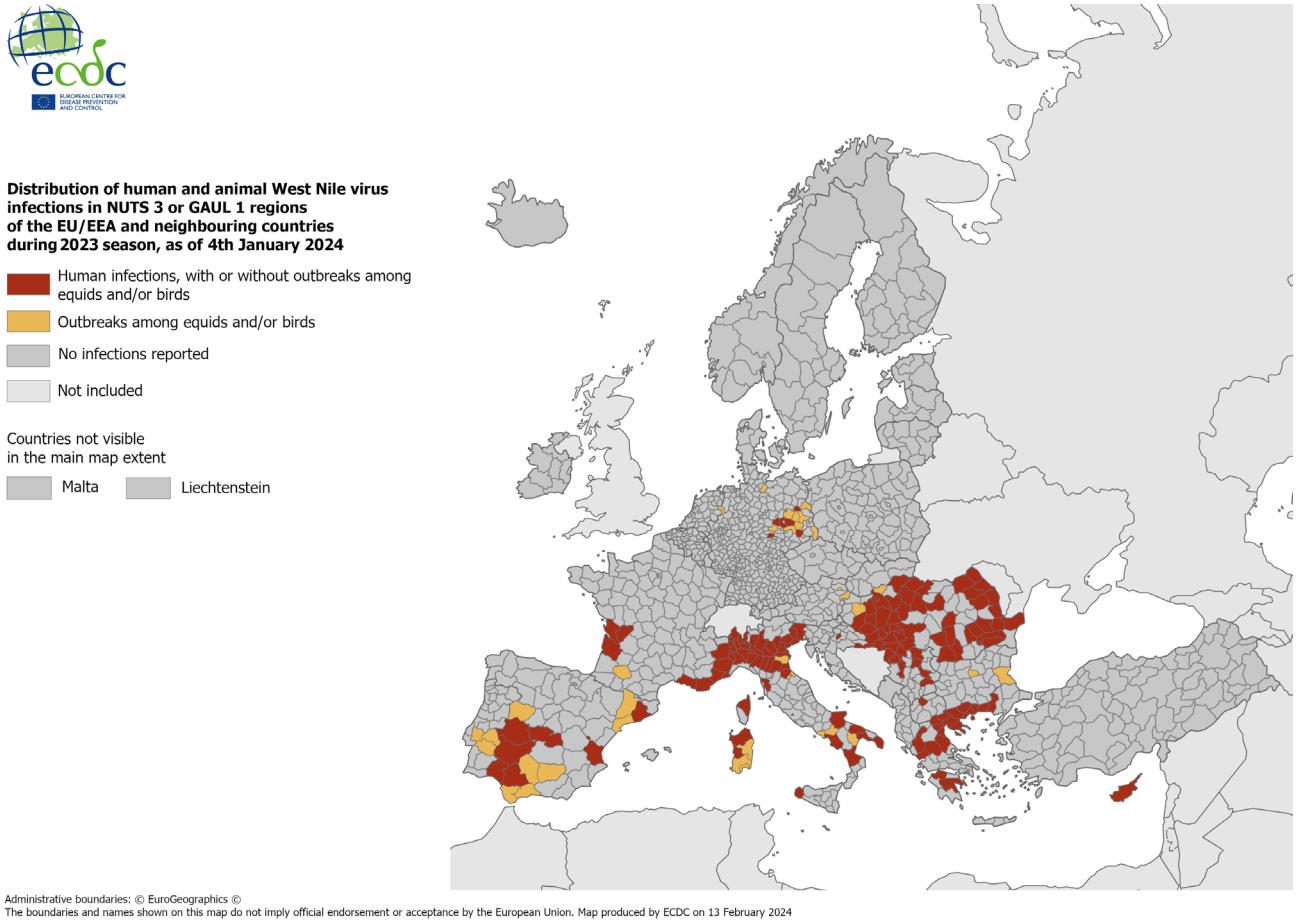


Figura 15. Distribución de casos en humanos y animales del virus del Nilo Occidental en Europa y países vecinos (2023- 4 enero 2024): Fuente: (ECDC, 2023h).

5.5. VIRUS DEL CHIKUNGUNYA.

El CHIKV se transmite principalmente por la picadura de mosquitos hembra del género *Aedes*. También se transmite a través de transfusiones de sangre y trasplante de órganos y tejidos, por vía sexual y por transmisión vertical (madre-hijo) (Ferreira *et al.*, 2021).

La infección presenta síntomas en la mayoría de los casos (75 %) y la persona infectada, si es picada, puede transmitir el virus. Los síntomas más frecuentes son fiebre, dolor en las articulaciones, artralgias/artritis y erupción cutánea. Normalmente evoluciona favorablemente, aunque los dolores en las articulaciones pueden durar años (60 % de los casos). En la Figura 16 pueden observarse los países con transmisión presente o pasada del CHIKV.

En España, la mayoría de los casos son importados de países donde circula el virus. Sin embargo, debido a que *Ae. albopictus* es un vector competente para transmitir el virus del CHIKV y está presente en numerosos territorios y en expansión, existe riesgo de transmisión vectorial autóctona (Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. CIBERESP., 30 de mayo de 2025).

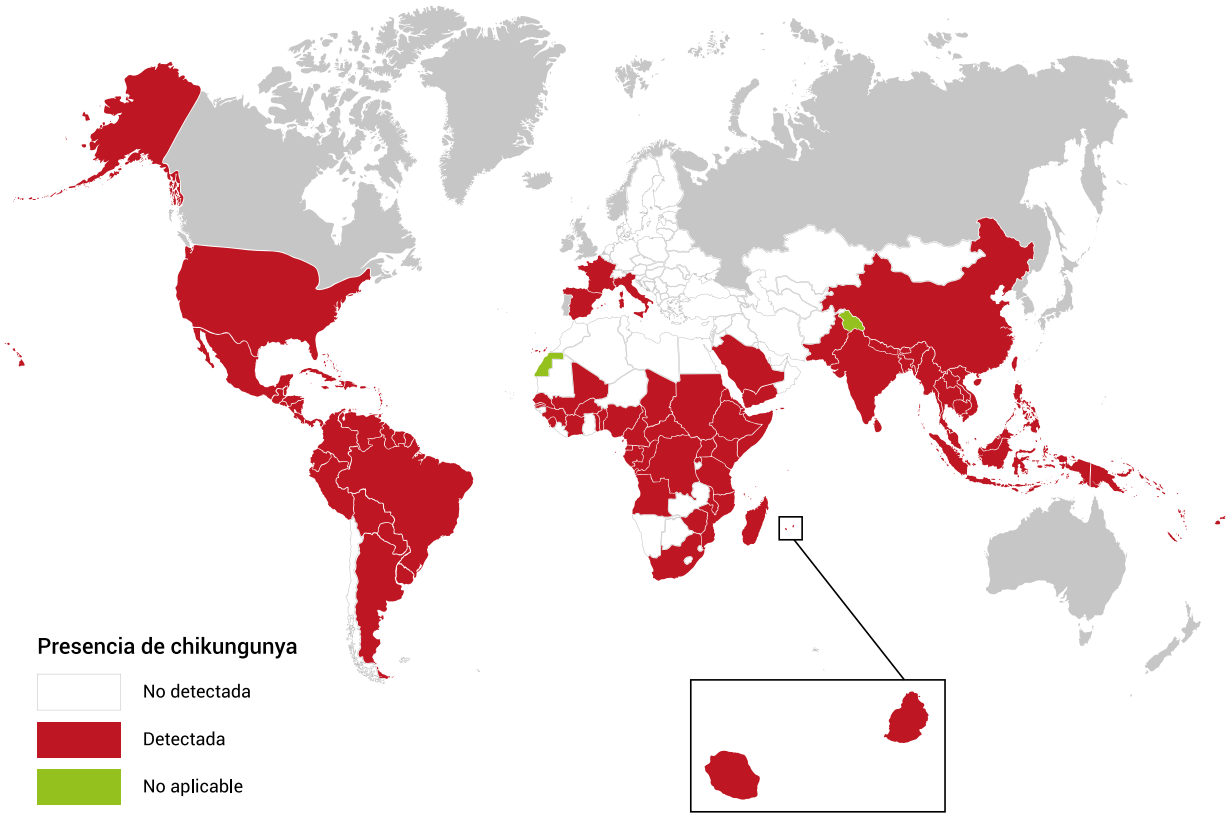


Figura 16. Países y territorios con transmisión presente o pasada del virus del chikungunya. Elaboración propia a partir de WHO (2025).

En Europa, en el año 2019 se produjeron 441 casos (46 en España) y en 2023 hubo 377 casos (191 en España) (European Centre for Disease Prevention and Control [ECDC], 2024). En 2024, en España se produjeron 54 casos, todos ellos importados.

En 2025, no se han producido casos autóctonos de enfermedad por virus del chikungunya en el continente europeo, pero sí en la isla de La Reunión, territorio francés, con 51.000 casos.

En la Figura 17 se pueden ver los lugares de origen de los casos importados a Europa notificados al ECDC, entre 2019 y 2023, por lugar de infección.

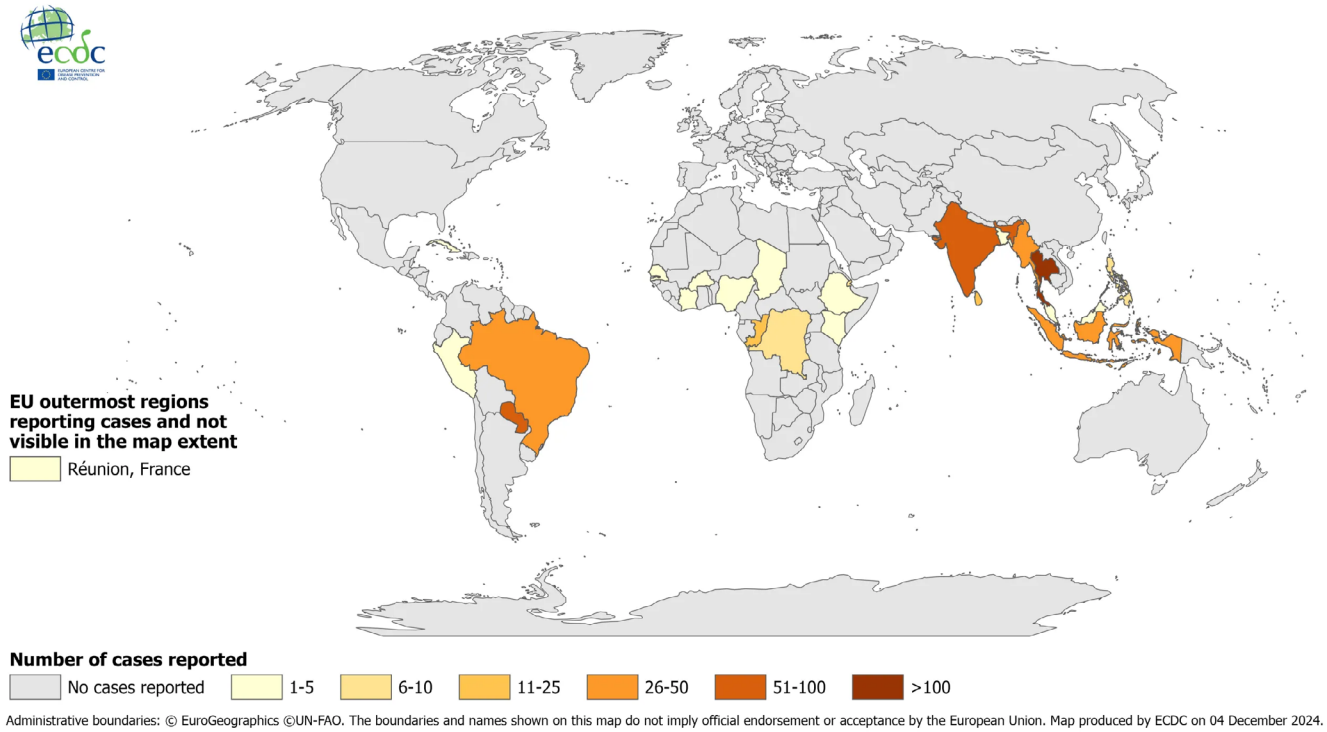


Figura 17. Casos de enfermedad por virus del chikungunya informados al ECDC, por lugar de infección, 2019–2023. Fuente: (ECDC, 2023f).

Recientemente, la Agencia Europea de Medicamentos (EMA, por sus siglas en inglés) ha autorizado una vacuna contra el CHIKV, aunque en la actualidad todavía no está incluida en el calendario vacunal en España (Consejo Interterritorial de Salud, 2024).

5.6. VIRUS DEL ZIKA.

El ZIKV se transmite principalmente por la picadura de mosquitos hembra del género *Aedes*. *Ae. aegypti* es el vector principal, pero otras especies, como *Ae. albopictus*, también pueden potencialmente transmitirlo. Además, tiene otras formas de transmisión, como madre-hijo, y sexual, a través del semen. La infección cursa de forma asintomática en la mayoría de los casos (75 %) y, cuando aparece, los síntomas característicos son fiebre, exantema, artralgias/artritis y afectación conjuntival. La evolución, generalmente, es benigna y autolimitada, aunque se ha relacionado con complicaciones neurológicas y con el síndrome del Zika congénito en bebés.

El ZIKV ha sido detectado en sangre, orina y saliva durante la fase aguda de la enfermedad, así como en el semen y en la leche materna, por lo que existe la posibilidad teórica de transmisión a partir de sustancias de origen humano, si bien los estudios de riesgo muestran que esta posibilidad es extremadamente baja. El mayor impacto estaría en las mujeres embarazadas con enfermedad por virus del Zika y el riesgo asociado de malformaciones congénitas. Por este motivo, existen protocolos de seguimiento estrecho y recomendaciones de no viajar a países endémicos durante el embarazo.

Actualmente, no existe vacuna contra este virus. En la Figura 18 se muestran los países y territorios con transmisión actual o pasada del virus.

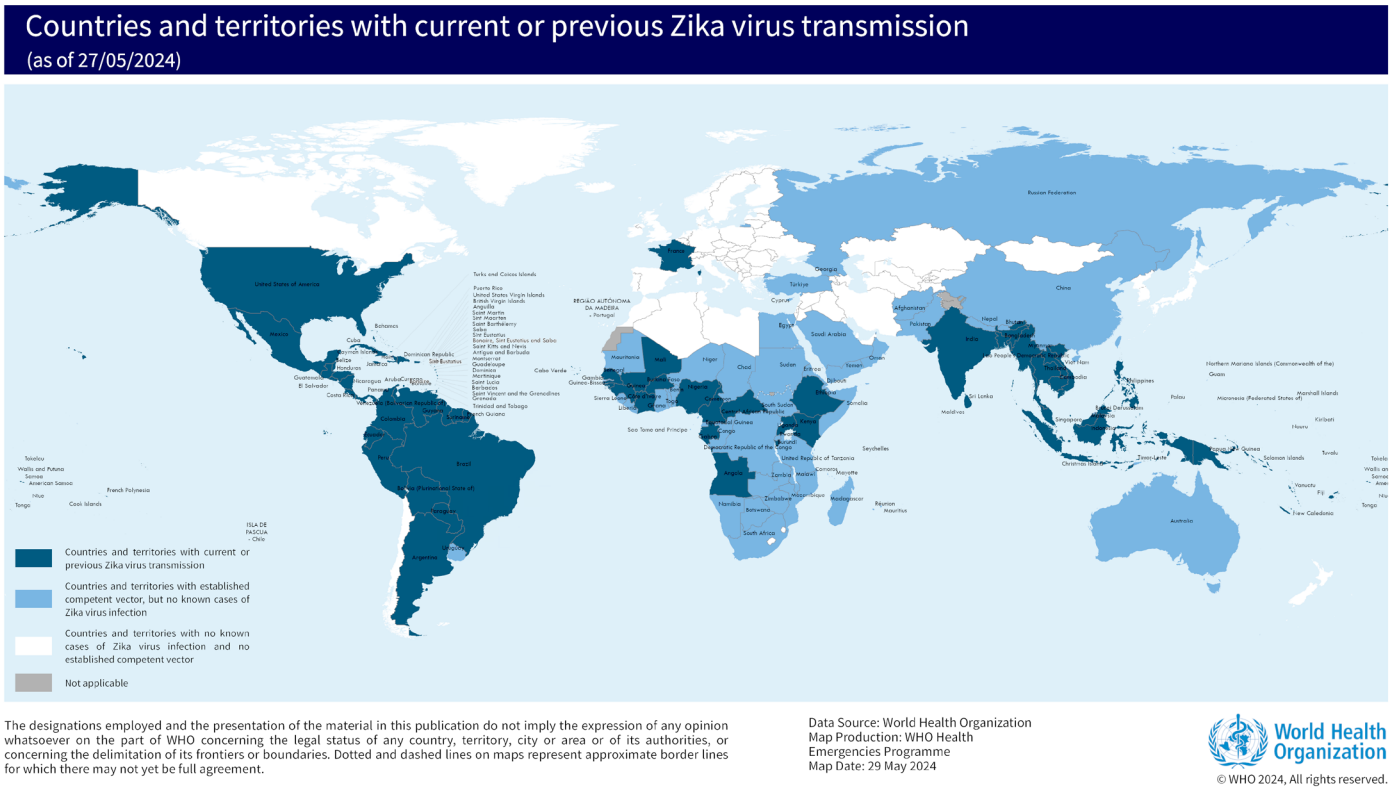


Figura 18. Países y territorios con transmisión presente o pasada del virus del Zika. Fuente: (WHO, 2024c).

En Europa, en el año 2023 hubo 80 casos notificados, 22 de ellos en España. En 2024, 10 comunidades autónomas notificaron un total de 25 casos. No hubo ningún caso autóctono. Esta notificación ha ido disminuyendo desde 2016, año en el que se notificaron un total de 406 casos.

En España, la mayoría de los casos son importados de países donde circula el virus. Debido a que *Ae. albopictus* es un vector potencialmente competente para transmitir el ZIKV y está presente en España en numerosos territorios y en expansión, existe riesgo de transmisión vectorial autóctona (Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. CIBERESP, Madrid, 30 de mayo de 2025).

06 SITUACIÓN EN ESPAÑA DE LAS ARBOVIROSIS.

Las arbovirosis transmitidas por mosquitos del género *Aedes* a seres humanos tienen un gran impacto en la salud pública de los países tropicales y subtropicales, y los habitantes de los países europeos están potencialmente expuestos a las infecciones por estos virus durante sus viajes a países o regiones endémicas.

Por otro lado, los modelos prevén que, a medida que se agudice el cambio climático, aumenten sustancialmente las zonas con un clima idóneo para la implantación y proliferación de los vectores que pueden transmitir estas enfermedades.

Todos estos cambios, junto con otros factores, pueden contribuir a aumentar el riesgo de que los patógenos se transmitan a seres humanos y se expandan a zonas no endémicas (Beard *et al.*, 2016; Vonesch *et al.*, 2016). En consecuencia, las personas trabajadoras, especialmente las que realizan su actividad al aire

libre, pueden verse expuestas a enfermedades en regiones y durante periodos en los que antes era improbable la transmisión (OIT, 2024a).

Hasta hace pocos años, raramente se notificaban casos autóctonos y estaban asociados a la transmisión vectorial a partir de casos importados. Sin embargo, la distribución geográfica del mosquito tigre asiático (*Ae. albopictus)* se ha extendido considerablemente en Europa en las últimas décadas, y los parámetros medioambientales y ecológicos (temperatura media en los meses de verano, abundancia de mosquitos) pueden proporcionar unas condiciones favorables para la transmisión local a partir de casos importados (European Centre for Disease Prevention and Control, 2025).

Por otra parte, el WNV se transmite por mosquitos que son endémicos en varios países europeos, y puede causar enfermedad tanto en animales como humanos (European Centre for Disease Prevention and Control y European Food Safety Authority, 2023).

Por ahora, España no es una región endémica para estas enfermedades en humanos, pero existe un peligro potencial debido a la introducción y el establecimiento de poblaciones de mosquitos con capacidad de transmisión. Este peligro puede materializarse por dos vías:

- a través de los mosquitos que llegan ya infectados en los diferentes medios de transporte desde zonas endémicas,
- o por especies competentes instauradas que pican a personas infectadas en estado de viremia provenientes de áreas endémicas (caso importado) debido a una coincidencia espaciotemporal entre ambos.

España reúne las condiciones necesarias para que se produzca la circulación del DENV, del CHIKV o del ZIKV y, por lo tanto, para la aparición de casos autóctonos. El periodo más probable en el que pueden aparecer estos casos es de mayo a octubre-noviembre debido a una mayor actividad y densidad vectorial (Ministerio de Sanidad, 5 de julio de 2023).

Desde el año 2008 se realiza una vigilancia entomológica para determinar la presencia de este vector en nuestro país. Paralelamente, existe un proyecto de "ciencia ciudadana" cooperativo cuyo objetivo es estudiar, vigilar y luchar contra la expansión de mosquitos invasores, y que permite a cualquier persona notificar, mediante una foto, el posible hallazgo de uno de los mosquitos estudiados, así como sus lugares de cría en los espacios públicos (Mosquito Alert). Además en el Plan Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de las Enfermedades Transmitidas por Vectores, elaborado por el Ministerio de Sanidad, se establecen distintos escenarios de riesgo en función de la presencia del mosquito *Ae. albopictus* y la época del año (Ministerio de Sanidad, 2024a, 2024e).

Se debe indicar que la definición de caso depende de cada enfermedad, se especifica en los respectivos protocolos, y se encuentra armonizada para las enfermedades sujetas a vigilancia epidemiológica a nivel europeo (Decisión de Ejecución (UE) 2018/945).

La probabilidad de que se detecten casos importados de dengue en España es muy alta, de chikungunya, alta; y de Zika, baja en todo el territorio. El riesgo de que, a partir de un caso importado, se produzca una transmisión local y se detecten casos autóctonos de estas enfermedades en España en las áreas en las que está presente *Ae. albopictus* en periodos de actividad vectorial alta (de mayo a noviembre) se considera moderado para dengue y chikungunya, y muy bajo para Zika. En otros periodos del año, o donde no hay presencia conocida de este vector, el riesgo sería prácticamente inexistente, permaneciendo únicamente la posibilidad de transmisión no vectorial, como por la vía sexual o la vertical (madre-hijo) (Ministerio de Sanidad, 2024e).

Según los datos de la Red Nacional de Vigilancia en Salud Pública, del Instituto de Salud Carlos III, desde 2016 a 2023 se han notificado un total de 3.828 casos de enfermedades transmitidas por el mosquito *Aedes*, siendo más del 99 % de ellos casos importados.

Sin embargo, el impacto de estas enfermedades en España, en el contexto actual, se considera bajo, dado que la mayoría de los casos desarrollarían una enfermedad leve y que el Sistema Nacional de Salud es capaz de detectar y gestionarlos de forma correcta (Ministerio de Sanidad, 2024e). En la Tabla 4 se muestra la distribución de casos de dengue, Zika, chikungunya y fiebre amarilla detectados en España el año 2023.

En relación con la vacunación, es aconsejable revisar periódicamente las recomendaciones sanitarias respecto a estas enfermedades, incluyendo las directrices respecto a la vacunación general y especialmente si se viaja a zonas endémicas

	Dengue			Casos importados		Totales
Comunidad o Ciudad Autónoma	Casos Importados	Casos Autóctonos	Zika	Chikungunya	Fiebre amarilla	
Andalucía	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Aragón	6	0	0	1	0	7
Canarias	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Cantabria	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Castilla-La Mancha	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Castilla y León	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Cataluña	146	3	3	13	0	165
C. A. de Ceuta	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
C. A. de Melilla	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
C. de Madrid	1	0	0	0	0	1
C. F. de Navarra	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Comunitat Valenciana	22	0	1	2	0	25
Extremadura	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Galicia	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Illes Balears	15	0	2	2	0	19
La Rioja	1	0	0	0	0	1
País Vasco	17	0	0	4	0	21
Principado de Asturias	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.	s.d.
Región de Murcia	4	0	0	2	0	6
Totales	212	3	6	24	0	245

Tabla 4. Distribución de casos de dengue, Zika, chikungunya y fiebre amarilla detectados en España en 2023, por Comunidad o Ciudad Autónoma. Fuente: (Ministerio de Sanidad, 2024b).[1]

[1] *s.d. = sin datos.*

07 ENFERMEDADES PROFESIONALES DE TRANSMISIÓN VECTORIAL EN ESPAÑA.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), en su informe *Garantizar la seguridad y la salud en el trabajo en un clima cambiante,* (2024) concluye que el cambio climático ya está teniendo graves repercusiones en la seguridad y salud de las personas trabajadoras en todas las regiones del mundo, señalando además que estas son las más expuestas a los peligros agravados por el cambio climático.

Los datos sobre la carga mundial de las exposiciones profesionales a enfermedades de transmisión vectorial son limitados, ya que la mayoría de la información de los casos de afectación están referenciados a la población general y hay pocos estudios sobre cómo estas enfermedades afectan a la población trabajadora.

Sin embargo, se calcula que cada año se producen más de 15.170 muertes producidas por la exposición profesional a enfermedades vectoriales como paludismo, tripanosomiasis, enfermedad de Chagas, dengue, fiebre amarilla, etc. Esto representa alrededor del 7,6 % de todas las muertes debidas a enfermedades parasitarias y vectoriales (OIT, 2024a), aunque es probable que estas cifras estén subestimadas debido a la falta de fuentes de datos fiables, ya que las exposiciones ocupacionales no siempre se reconocen o notifican.

Son varios los motivos que pueden provocar esta falta de datos e infranotificación: la consideración como enfermedades comunes de enfermedades profesionales, la dificultad para asociar como profesional una enfermedad debido a largos periodos de latencia, la dificultad por parte de los profesionales sanitarios para conocer los factores de riesgo de origen laboral, etc. (Curti *et al.*, 2015; European Agency for Safety and Health at Work, 2020; Ministerio de Sanidad, 2017; OIT, 2022).

En España se entiende como enfermedad profesional "…la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional" *(Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social* , artículo 157).

El *Real Decreto 1299/2006, de 10* de noviembre, *por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro* clasifica las enfermedades profesionales (EE. PP.) en seis grupos:

- Grupo 1: enfermedades profesionales causadas por agentes químicos.
- Grupo 2: enfermedades profesionales causadas por agentes físicos.
- Grupo 3: enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos.
- Grupo 4: enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidos en otros apartados.
- Grupo 5: enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados.
- Grupo 6: enfermedades profesionales causadas por agentes carcinogénicos.

El grupo 3 presenta una serie de características propias, puesto que se relaciona con el *Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo*, y su anexo II, donde se clasifican los microorganismos susceptibles de causar enfermedades infecciosas en el ser humano. Este grupo, a su vez, se divide en cuatro subgrupos:

- 3.A - Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo).
- 3.B - Enfermedades infecciosas o parasitarias transmitidas al hombre por los animales o por sus productos y cadáveres.
- 3.C - Paludismo, amebiasis, tripanosomiasis, dengue, fiebre amarilla, fiebre papataci, fiebre recurrente, peste, leishmaniosis, pian, tifus exantemático, borrelias y otras rickettsiosis.
- 3.D - Enfermedades infecciosas y parasitarias no contempladas en otros apartados: micosis, legionella y helmintiasis.

Como ya se ha indicado, determinar el origen laboral de una patología, y que no sea debido a otras causas, es complejo. Para ello, se puede recurrir a algunos documentos, como la Guía de Ayuda para la Valoración de las Enfermedades Profesionales (INSS, 2022).

Este documento se encuentra estructurado en fichas, con información sobre cada categoría de enfermedad, estableciendo un listado de las diferentes ocupaciones con actividades de riesgo. Para las enfermedades del grupo 3 se indica, para todos los subgrupos, que las actividades con riesgo son *"todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo"* y, en algunos casos, listando a continuación las actividades principalmente susceptibles, especificando que no se trata de un listado exhaustivo. Para el caso de las enfermedades del subgrupo 3.C, se mencionan específicamente los trabajos realizados en zonas endémicas.

Por lo tanto, las ocupaciones potencialmente afectadas son muchas, lo que pone de manifiesto la necesidad de identificar este peligro, especialmente cuando se viaja por motivos profesionales a zonas endémicas, ya sea de forma puntual o recurrente.

Los datos epidemiológicos sobre la exposición a los peligros biológicos en el entorno de trabajo son difíciles de obtener y, en general, los datos disponibles se basan en estimaciones. Es por ello por lo que la recopilación de la información realizada sobre las enfermedades transmitidas por mosquitos y otros vectores, basada en registros oficiales, puede ser, aun con sus limitaciones, de utilidad para valorar el impacto de estas enfermedades en la salud de la población trabajadora y permitir obtener información sobre las actividades afectadas, así como facilitar el seguimiento en base a registros objetivos y la planificación de actividades preventivas.

Para ello, se ha realizado una búsqueda de información en dos fuentes para conocer la situación en España:

- Sistema de Comunicación de Enfermedades Profesionales a la Seguridad Social (CEPROSS).
- Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE), del Instituto de Salud Carlos III.

El sistema CEPROSS, establecido oficialmente el 1 de enero de 2007 como consecuencia de la aplicación del Real Decreto 1299/2006, tiene por objeto recabar datos para la cobertura por enfermedad, si dicha enfermedad ha sido contraída a consecuencia del trabajo en las actividades que se especifican en el cuadro de enfermedades profesionales. Esta comunicación genera unos partes que son registrados por las mutuas y las entidades gestoras. Los datos que se registran, y en los que se basa esta aplicación, tienen como finalidad principal la gestión de prestaciones económicas (*Orden TAS/1/2007, de 2 de enero, por la que se establece el modelo de parte de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales*).

Este sistema recaba información de las patologías sufridas por las personas trabajadoras que están incluidas en el cuadro de enfermedades profesionales aprobado por el Real Decreto 1299/2006, lo que permite disponer de datos sobre su duración, afectación por sectores, por franjas de edad, etc., y facilita la realización de estudios longitudinales de las enfermedades profesionales.

A la hora de interpretar los resultados basados en el sistema CEPROSS hay que tener muy presente que se trata de un registro de los datos de origen laboral que han sido objeto de compensación como enfermedad profesional, y que pueden producirse distorsiones en la notificación, pudiendo provocar una infranotificación en determinadas enfermedades laborales. Asimismo, también hay que considerar que al ser una aplicación cuya función principal es el pago de prestaciones, la calidad de la introducción de los datos sanitarios puede no haber sido un objetivo prioritario, lo que condiciona *a posteriori* la extracción de esta información y su interpretación.

Pese a estas limitaciones, se ha considerado de interés disponer de datos reales sobre el impacto de estas enfermedades vectoriales en la población trabajadora, teniendo presente los posibles sesgos, tanto de información como de registro.

Los datos de las enfermedades profesionales se obtuvieron del sistema CEPROSS a través de dos vías:

a) Por un lado, se realizó la explotación de su base de datos accesible a través de su página web, durante el mes de mayo de 2025, para obtener los datos generales (datos poblacionales, grupos de enfermedades profesionales, etc.).

b) Paralelamente, se extrajeron los datos por diagnóstico, buscados por diferentes campos (código CIE10, campo libre).

Los datos del sistema CEPROSS se pueden extraer de diferentes formas, principalmente dos: como partes comunicados o como partes cerrados. En este caso, se obtuvieron los datos de enfermedades profesionales al cierre del proceso.

Hay que tener presente este aspecto para realizar comparaciones, puesto que muchas de las estadísticas publicadas basadas en los datos del sistema CEPROSS están realizadas tomando como referencia los partes comunicados. Los partes pueden concluir al cierre del proceso como accidente de trabajo, como enfermedad común o enfermedad profesional.

Y, a través de la RENAVE, se obtuvieron los datos anonimizados de los casos notificados de enfermedades transmitidas por mosquitos: paludismo, dengue, enfermedades producidas por el virus del Zika, el virus del chikungunya y el virus del Nilo Occidental.

7.1. ENFERMEDADES PROFESIONALES PRODUCIDAS POR AGENTES BIOLÓGICOS.

La distribución por grupo de enfermedad profesional durante el periodo 2010–2024 (promedio en porcentaje) muestra que dentro de las EE. PP. el grupo mayoritario es el de las enfermedades del grupo 2, causadas por agentes físicos, con 83,3 % de los partes cerrados pertenecientes a una misma persona trabajadora y que provienen de la misma enfermedad profesional, hallándose el resto de los grupos a niveles muy inferiores (véase la Tabla 5).

ENFERMEDADES PROFESIONALES (periodo 2010–2024)	PROMEDIO (%)
1 - Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos.	3,0
2 - Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos.	83,3
3 - Enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos.	5,5
4 - Enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidos en otros apartados.	3,9
5 - Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados.	4,1
6 - Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinógenos.	0,3

Tabla 5. Procesos de enfermedad profesional (conjunto de partes de enfermedad profesional cerrados pertenecientes a una persona trabajadora y que provienen de la misma enfermedad profesional) (promedio en porcentaje) (2010–2024) (Anexo I RD 1299/2006). Fuente CEPROSS.

Durante el periodo 2010–2024 las EE. PP. producidas por agentes biológicos representaron de promedio el 5,5 % de los procesos cerrados (véase la abla 5). Durante este tiempo, el porcentaje varió del 2,2 % en el año 2010, al 9,1 % en el 2015 (véase la Figura 19).

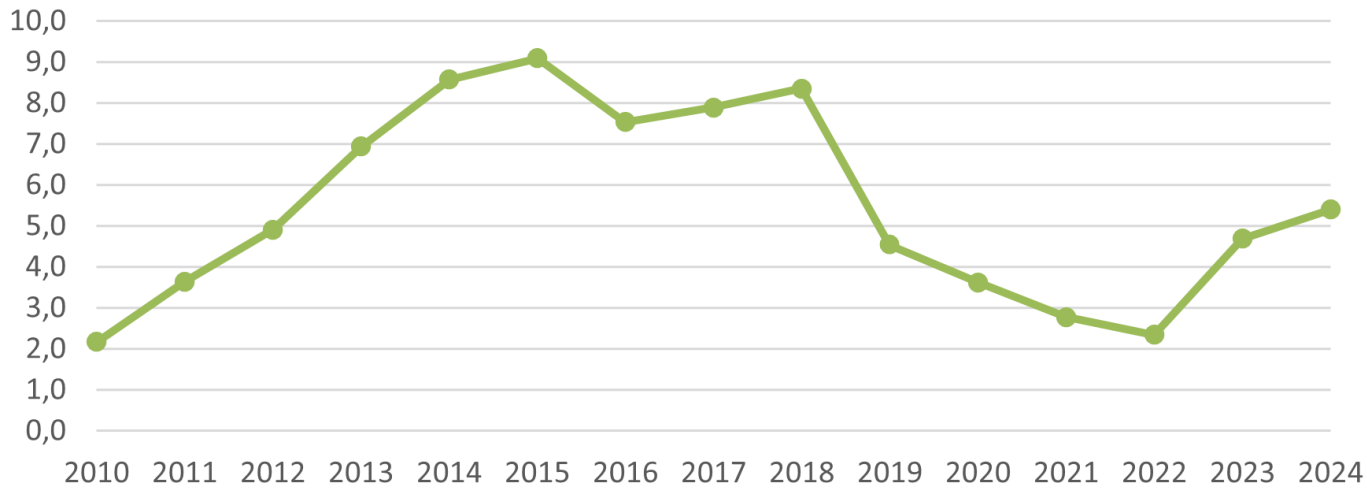


Figura 19. Porcentaje de enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos sobre el total de enfermedades profesionales, 2010–2024. Fuente: CEPROSS.

Numéricamente, en el periodo 2010–2024 se reportaron un total de 6.502 casos de EE. PP. causadas por agentes biológicos, con un mínimo de 161 casos (año 2010) y un máximo de 753 (año 2018) (véase la Figura 20).

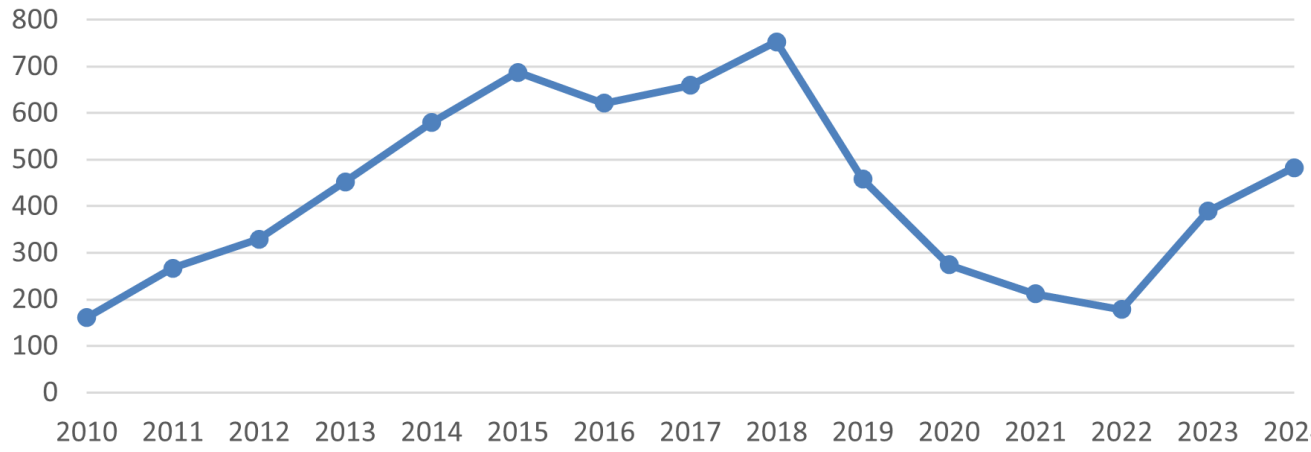


Figura 20. Número de casos de las enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos (grupo 3) (procesos al cierre) (2010–2024). Fuente: CEPROSS.

La distribución global de estas enfermedades está claramente feminizada, con prácticamente 3 veces más casos en mujeres que en hombres (véase la Figura 21).

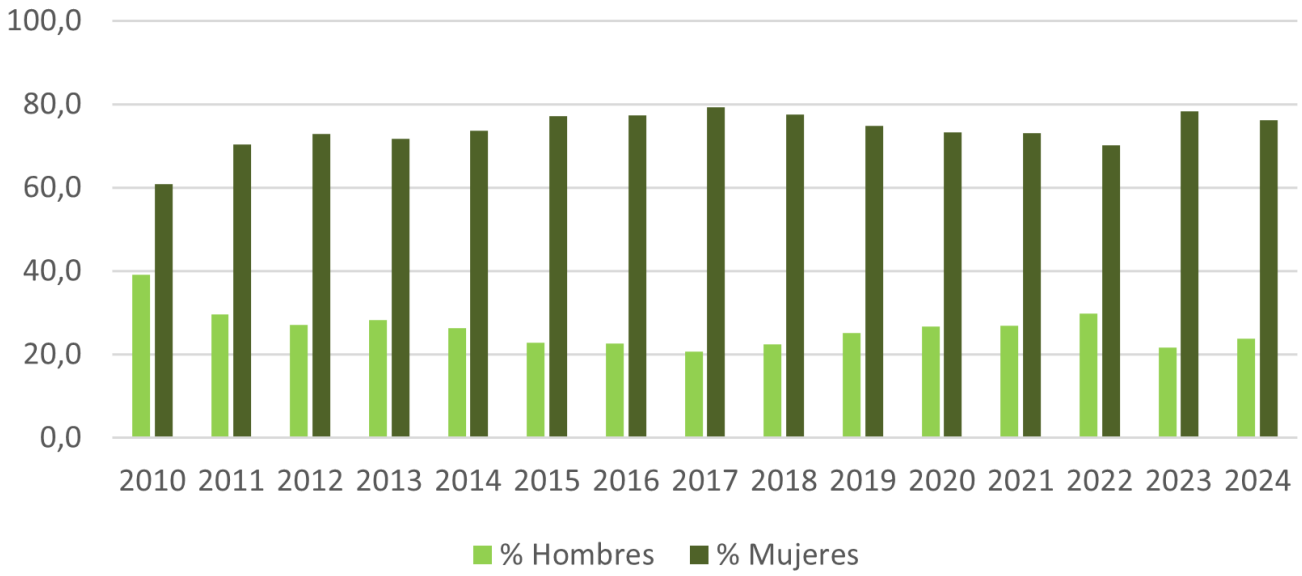


Figura 21. Distribución (en porcentaje) de las enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos (grupo 3) por sexo (2010–2024). Fuente: CEPROSS.

Como ya se ha indicado, las enfermedades producidas por agentes biológicos, a su vez se subdividen en cuatro subgrupos: 3A, 3B, 3C y 3D.

La distribución de los partes de las EE. PP causadas por agentes biológicos (procesos al cierre, periodo 2010–2024) no es igual para los diferentes subgrupos: en el 3A se encuentran la mayoría de los casos, (362 de promedio anual), que corresponden al 80,7 % del total de EE. PP. causadas por agentes biológicos, seguida del subgrupo 3B con 54 casos de promedio (14,8 %), 10 casos de promedio para el 3C (2,4 %) y 7 casos de promedio anual (un 1,9 %) para el subgrupo 3D (véase la Figura 22).

Se puede observar cómo a partir del año 2018 se produce un aumento de las enfermedades del subgrupo 3B y una disminución de las enfermedades del 3A.

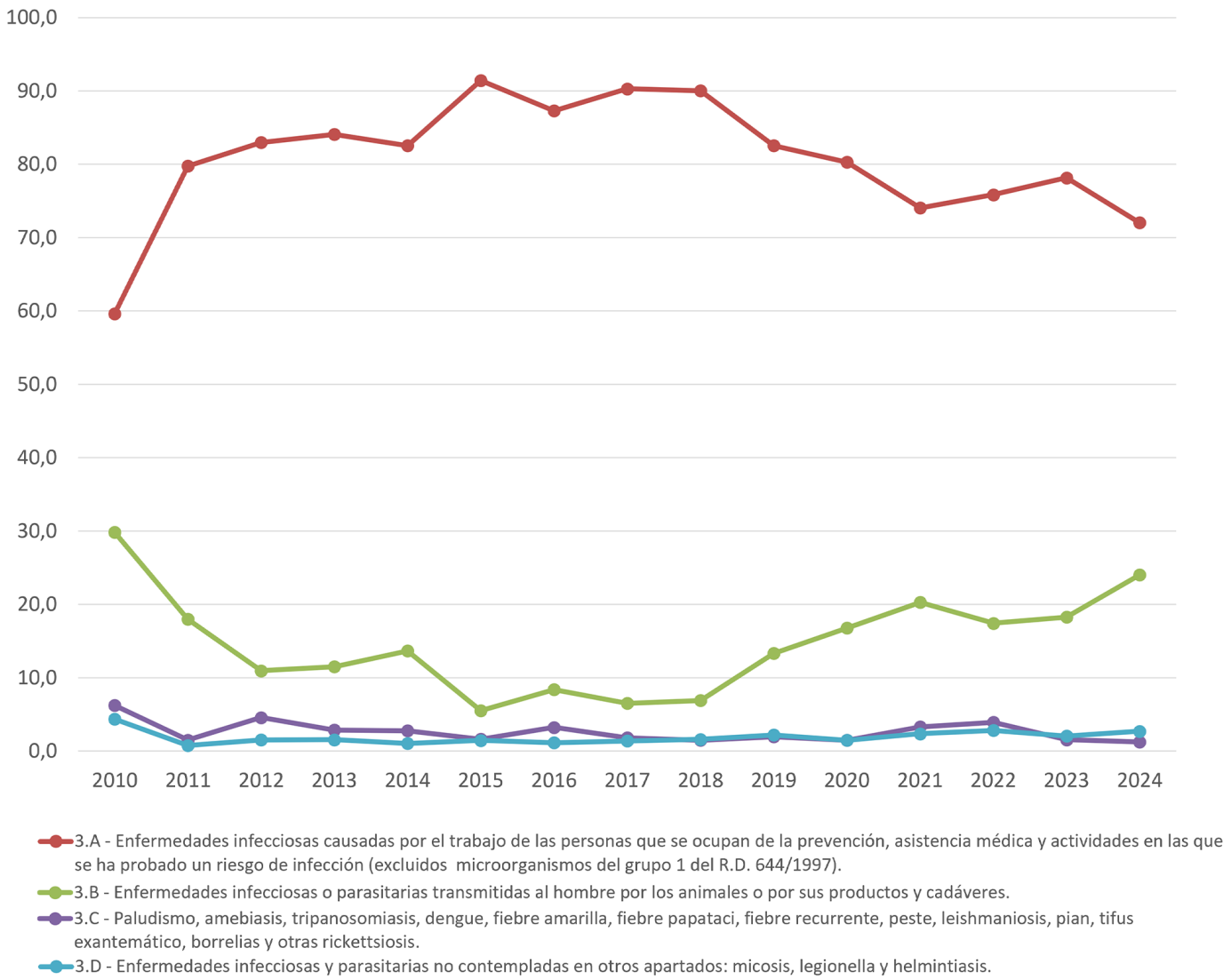
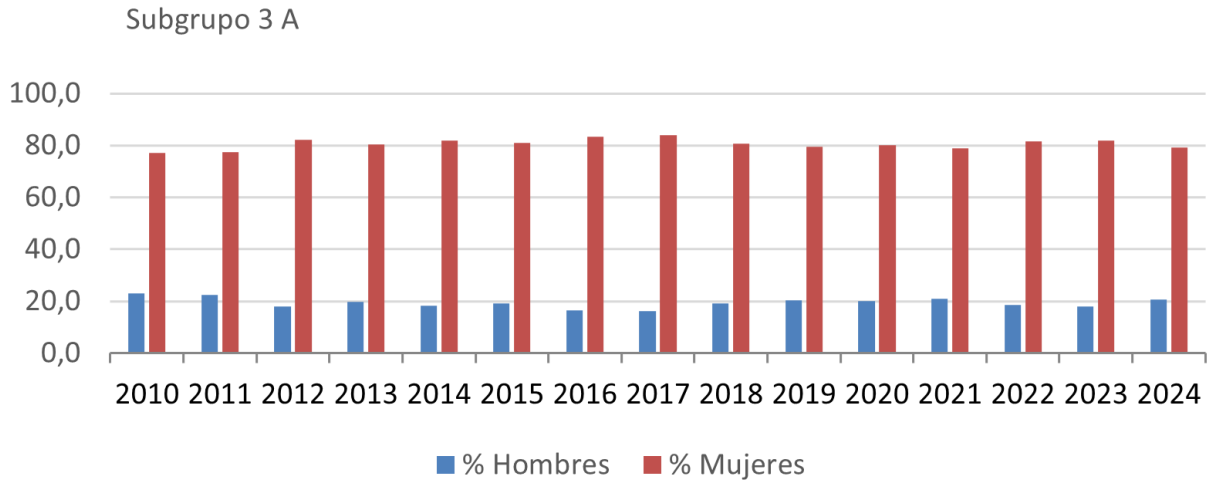
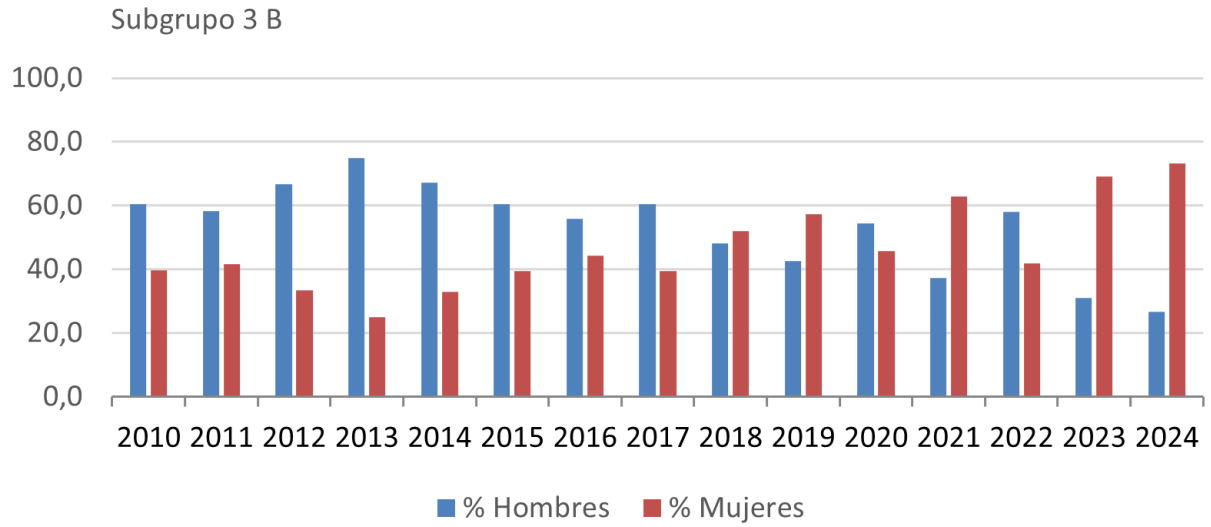
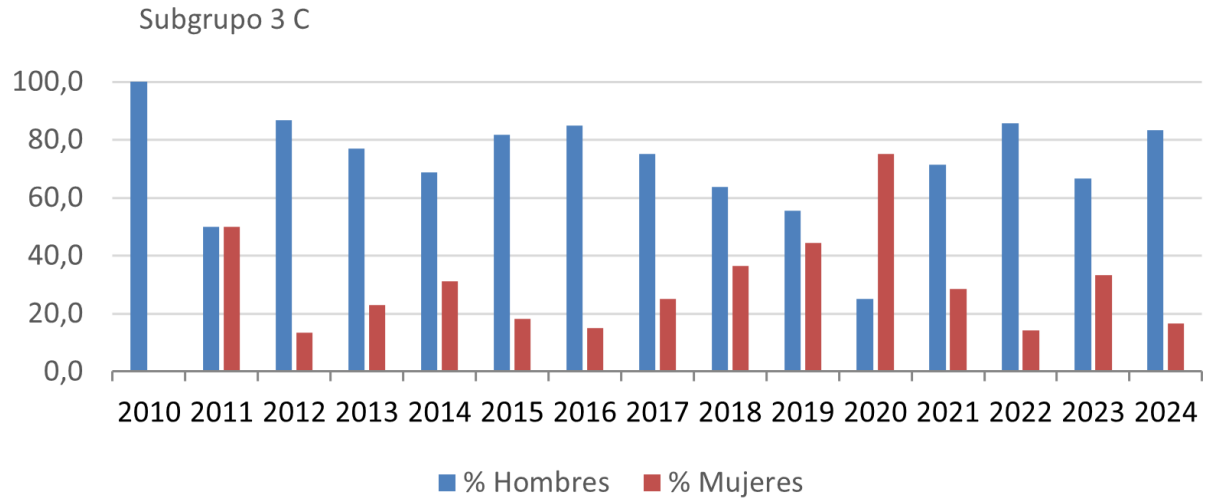


Figura 22. Distribución en porcentaje por subtipo de enfermedad respecto al total de enfermedades profesionales (partes cerrados) al cierre del proceso causadas por agentes biológicos (2010–2024). Fuente: CEPROSS.

La distribución por sexos también se encuentra diferenciada. El grupo 3A está claramente feminizado, con una diferencia de tres a cinco veces superior en mujeres que en hombres. Por otro lado, en el resto de los subgrupos no se detecta una diferencia tan acusada, aunque hay que considerar que el número de casos en los subtipos 3B, 3C y 3D es muy pequeño (véase la Figura 23).


Subgrupo 3 A
100,0
80,0
60,0
40,0
20,0
0,0
2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024
% Hombres
% Mujeres


Subgrupo 3 B
100,0
80,0
60,0
40,0
20,0
0,0
2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024
% Hombres
% Mujeres


Subgrupo 3 C
100,0
80,0
60,0
40,0
20,0
0,0
2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024
% Hombres
% Mujeres

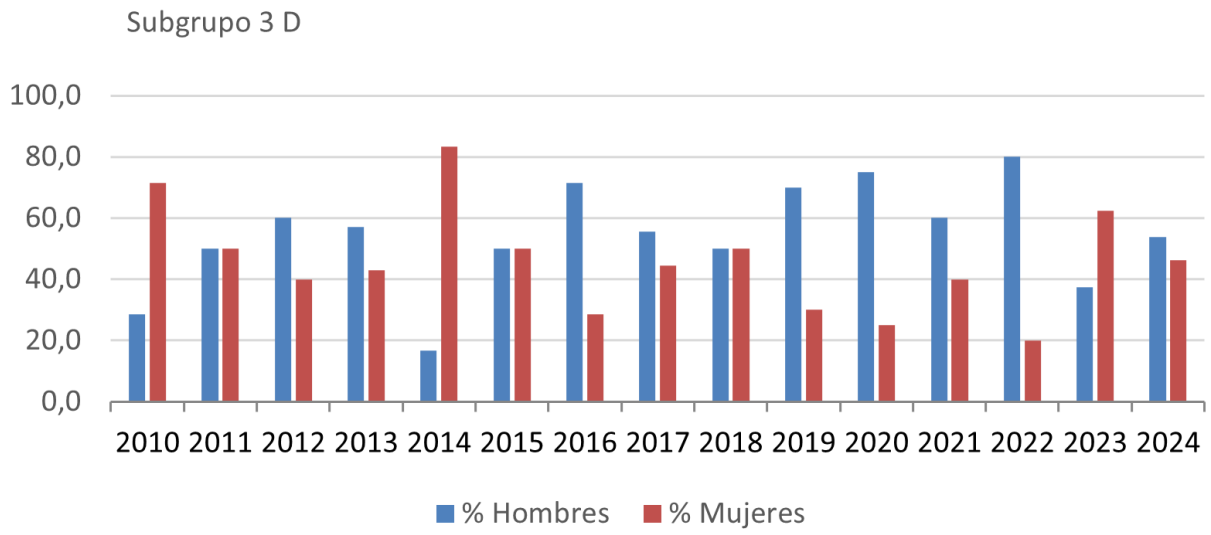


Figura 23. Distribución en porcentaje de los partes cerrados al cierre del proceso de los subgrupos de enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos (subgrupos 3A, 3B, 3C y 3D) por sexo (2010–2024). Fuente: CEPROSS.

7.2. ENFERMEDADES PROFESIONALES TRANSMITIDAS POR VECTORES.

Durante el año 2025, se realizó una búsqueda en el sistema CEPROSS de los partes cerrados comunicados durante el periodo 2011–2023 de las enfermedades transmitidas por vectores (mosquitos y garrapatas). Para ello, se siguieron diferentes estrategias con el objetivo de recopilar el mayor número de registros de estas enfermedades. Se realizaron búsquedas en los diferentes campos donde se hubiera podido incluir el diagnóstico de la enfermedad, tanto en el campo "diagnóstico" como en cualquier otro donde se hubiera podido registrar como texto libre. Los datos incluyeron los registros de los partes cerrados al final del proceso.

Se pudo constatar que existía una falta de armonización en la notificación, por lo que los datos extraídos deben ponerse en contexto, teniendo en cuenta que el sistema CEPROSS es, como ya se ha indicado, un sistema de pago de prestaciones y no de registro de datos sanitarios, con todos los sesgos que esto puede producir. Por lo tanto, es importante tener en cuenta este hecho para una correcta interpretación de los resultados obtenidos. Esto puede haber influido en la falta de armonización de los registros, y, por tanto, que no se hayan podido rescatar todos los posibles procesos registrados, al haberse incluido en otras categorías.

Con todas las limitaciones, se considera que estos datos tienen un gran valor, puesto que reflejan los casos notificados y tratados como EE. PP. en el periodo de búsqueda (2011 a 2023). Se han encontrado un total de 177 partes notificados de enfermedades transmitidas por vectores, tanto por mosquitos como por garrapatas, procesos al cierre (véase la Tabla 6). Hay que tener presente que no puede determinarse en cuáles de ellas la vía de transmisión ha sido de tipo vectorial o por otro tipo de contagio como, por ejemplo, por contacto con fluidos biológicos.

Se puede observar que en el periodo 2011–2023, el paludismo, o malaria, representa el 43,5 % de los casos de EE. PP. (partes cerrados al final del proceso) causadas por vectores (mosquitos y garrapatas), los casos de dengue representan el 15,3 %, mientras que solo se ha reportado un caso de fiebre amarilla y otro de chikungunya.

ENFERMEDAD	Número de casos	Porcentaje
BABESIOSIS	4	2,3
BARTONELOSIS	3	1,7
ENFERMEDAD DE LYME	20	11,3
FIEBRE RECURRENTE	2	1,1
ENFERMEDAD POR VIRUS DEL CHIKUNGUNYA	1	0,6
FIEBRE DE COLORADO TRANSMITIDA POR GARRAPATAS	1	0,6
FIEBRES MACULOSAS SIN ESPECIFICAR	22	12,4
RICKETTSIOSIS, NO ESPECIFICADA	6	3,4
FIEBRES HEMORRÁGICAS NO ESPECIFICADAS	10	5,6
PALUDISMO	77	43,5
FIEBRE AMARILLA	1	0,6
DENGUE	27	15,3
LEISHMANIASIS	3	1,7
Total	177	100

Tabla 6. Enfermedades profesionales causadas por vectores (mosquitos y garrapatas) por diagnóstico (partes cerrados) (2011–2023). Fuente CEPROSS.

En este periodo, la población ocupada promedio fue de 18,9 millones de personas y el total de casos encontrados fue de 177. La distribución del número de casos varía entre un mínimo de seis (año 2020) y un máximo de 29 casos (año 2016) (véase la Figura 24).

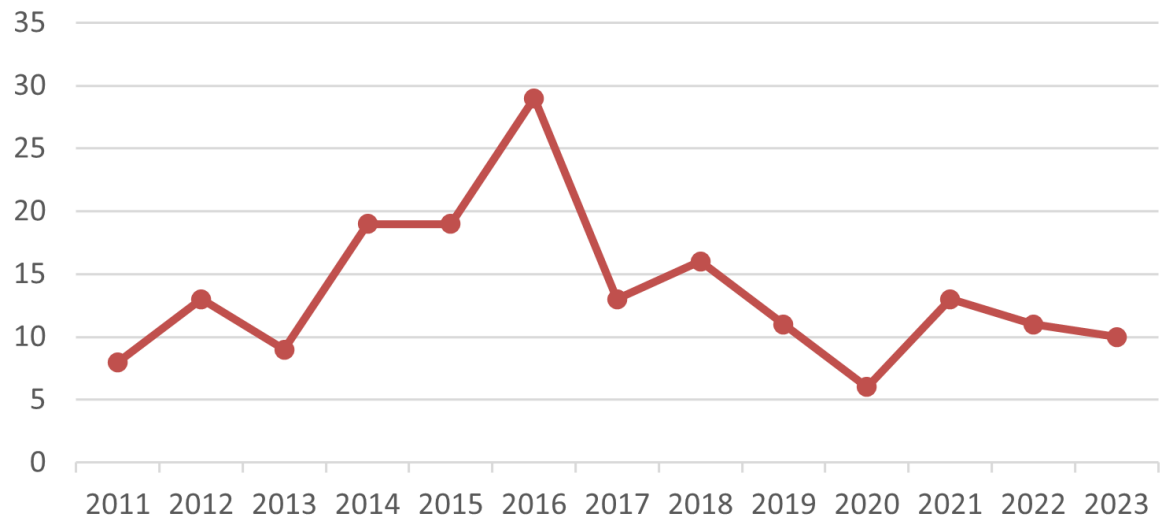


Figura 24. Distribución del número de casos de enfermedades profesionales transmitidas por vectores (mosquitos y garrapatas) (2011–2023). Fuente CEPROSS.

Para conocer la ocupación de los partes cerrados al cierre del proceso de estas enfermedades profesionales, se ha buscado el código de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-2025) a dos dígitos de las actividades laborales vinculadas a las personas afectadas. Se encontraron un total de cuarenta y cinco actividades asociadas a los casos de enfermedades transmitidas por mosquitos y garrapatas.

Para estas enfermedades, las actividades más afectadas fueron las de construcción especializada (13,6 %), las actividades sanitarias, con el mismo porcentaje, la administración pública y defensa, seguridad social obligatoria (8,5 %), servicios técnicos de arquitectura e ingeniería, ensayos y análisis técnicos (5,6 %), silvicultura y explotación forestal (4,0 %), comercio al por mayor e intermediarios del comercio, excepto de vehículos de motor y motocicletas (4,0 %) y actividades asociativas (4,0 %).

En la distribución para el global de EE. PP. causadas por agentes biológicos, las dos comunidades con más casos son Madrid y Cataluña, seguidas del País Vasco, Asturias y Galicia. Se debe señalar que esta distribución geográfica debe interpretarse con cautela, puesto que puede deberse al lugar donde radica la sede de la empresa que notifica el caso, en vez de al lugar donde se ha producido realmente o reside la persona afectada.

Cuando se acotan las actividades declaradas en los partes cerrados de las enfermedades transmitidas solo por mosquitos (paludismo, dengue, fiebre amarilla y chikungunya), las actividades más declaradas fueron la construcción especializada (20,8 %) y las actividades sanitarias (17, 9 %) mientras que el resto de las actividades se encuentran en porcentajes inferiores, como las actividades asociativas (6,6 %) y los servicios técnicos de arquitectura e ingeniería, ensayos y análisis técnicos (4,7 %) (véase la Tabla 7) y se contabilizan hasta un total de 33 actividades con casos de EE. PP. transmitidas por mosquitos.

Actividades (CNAE - 2025)	Número de casos	% sobre el total de enfermedades transmitidas por vectores (mosquitos)[2]
Actividades de construcción especializada	22	20,8%
Actividades sanitarias	19	17,9%
Actividades asociativas	7	6,6%
Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería, ensayos y análisis técnicos	5	4,7%
Pesca y acuicultura	4	3,8%
Reparación e instalación de maquinaria y equipo	4	3,8%
Comercio al por mayor e intermediarios del comercio, excepto de vehículos de motor y motocicletas	4	3,8%
Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática	4	3,8%
Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	3	2,8%
Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.	3	2,8%
Transporte aéreo	3	2,8%
Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	2	1,9%
Fabricación de material y equipo eléctrico	2	1,9%
Fabricación de otro material de transporte	2	1,9%
Investigación y desarrollo	2	1,9%
Publicidad y estudios de mercado	2	1,9%
Otras actividades profesionales, científicas y técnicas	2	1,9%

[2] *Enfermedades transmitidas por mosquitos: paludismo, dengue, fiebre amarilla y chikungunya.*

Actividades (CNAE - 2025)	Número de casos	% sobre el total de enfermedades transmitidas por vectores (mosquitos)[2]
Industria de la madera y del corcho, excepto muebles cestería y espartería	1	0,9%
Industria química	1	0,9%
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	1	0,9%
Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	1	0,9%
Construcción de edificios	1	0,9%
Ingeniería civil	1	0,9%
Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas	1	0,9%
Transporte terrestre y por tubería	1	0,9%
Transporte marítimo y por vías navegables interiores	1	0,9%
Edición	1	0,9%
Telecomunicaciones	1	0,9%
Seguros, reaseguros y fondos de pensiones, excepto Seguridad Social obligatoria	1	0,9%
Actividades jurídicas y de contabilidad	1	0,9%
Actividades de las sedes centrales actividades de consultoría de gestión empresarial	1	0,9%
Educación	1	0,9%
Actividades de servicios sociales sin alojamiento	1	0,9%

Tabla 7. Actividades económicas (CNAE-2025) y casos de enfermedades profesionales (partes cerrados) transmitidas por vectores (mosquitos) en España (2011–2023). Fuente: CEPROSS.

Paralelamente, se desglosaron las actividades profesionales por cada tipo de enfermedad, y se puso de manifiesto la amplia distribución que presentan pese al pequeño número de casos reportados (106 casos). Se comunicaron veinte y nueve actividades afectadas para el paludismo, quince para el dengue, y una para la fiebre amarilla y el chikungunya.

7.3. CASOS IMPORTADOS DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES CON MOTIVO DE VIAJE LABORAL.

Muchas actividades económicas alteran la ecología y la demografía, y esta afectación puede desencadenar el contacto de vectores con población que antes no estaba expuesta, ya sea por la implantación de un vector en zonas donde antes no estaba presente, o por el desplazamiento de población hacia o desde zonas endémicas, como ocurre con los viajes internacionales o las migraciones.

Los informes epidemiológicos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE) muestran que las enfermedades transmitidas por mosquitos (paludismo, dengue, chikungunya, fiebre amarilla y Zika) notificadas en España se produjeron casi en su totalidad en el extranjero, a diferencia de los casos notificados de virus del Nilo Occidental, donde mayoritariamente se trató de casos autóctonos. En los casos en que se conoce el motivo del viaje, este fue principalmente por turismo, seguido de visita a familiares y por último por la migración y temas laborales (Herranz-Hernández *et al.*, 2020; Ministerio de Sanidad, 5 de julio de 2023, 2024a, 2025b).

Según el INE, en 2024 los residentes en España realizaron un total de 21,6 millones de viajes al extranjero, lo que representa un aumento del 12,1 % respecto al año anterior. De estos, el 10,3 % fueron por negocios y otros motivos profesionales, con una pernoctación media de 3,7 días.

Por otro lado, se han recopilado los datos facilitados por la RENAVE, del Instituto de Salud Carlos III, con los casos importados de paludismo y arbovirosis transmitidas por mosquitos, tanto probables como confirmados, cuyo motivo del viaje se declaró en el cuestionario epidemiológico como de tipo laboral.

Los periodos analizados fueron los siguientes: del 2011 al 2024 para el paludismo, del 2014 al 2024 para el dengue y el chikungunya, del 2015 al 2024 para el Zika y del 2016 al 2025 abril para la fiebre por virus del Nilo Occidental. Hay que tener presente que no en todos los años hubo casos declarados para todas las enfermedades. En la Tabla 8 se muestra la distribución de los casos notificados a las autoridades sanitarias de paludismo, dengue, virus del chikungunya y virus del Zika en función del motivo del viaje declarado en el cuestionario epidemiológico. El porcentaje de casos notificados (probables y confirmados) con origen laboral varía entre el 10 % para el paludismo y el 2,5 % para el dengue.

El virus del Nilo Occidental no se ha incluido en la comparativa, puesto que la gran mayoría de casos notificados no son importados, sino autóctonos, y no se registra este dato.

MOTIVO DEL VIAJE	Paludismo		Dengue		Chikungunya		Zika	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
TOTAL GENERAL	**9062**		**3669**		**1003**		**664**	
Familiar	3691	40,7	570	15,5	376	37,5	153	23,0
Inmigrante	1276	14,1	62	1,7	19	1,9	41	6,2
Otro	328	3,6	43	1,2	33	3,3	20	3,0
Trabajo	906	**10,0**	93	**2,5**	64	**6,4**	25	**3,8**
Turismo	1516	16,7	575	15,7	124	12,4	117	17,6
(en blanco)	1345	14,8	2326	63,4	387	38,6	308	46,4
Periodo estudio	**2011–2024**		**2014–2024**		**2014–2024**		**2015–2024**	

Tabla 8. Número de casos de enfermedades importadas declaradas (probables y confirmados) por motivo del viaje. Fuente: RENAVE, ISCIII.

Hay que tener presentes varios aspectos para la interpretación de los resultados:

- Se han utilizado los casos notificados, tanto confirmados como los probables.
- Hay una baja cumplimentación del campo “motivo del viaje”, siendo los no declarados o en blanco más de la mitad para el caso del dengue (63,4 %) o muy elevados, como para el ZIKV (46,4 %) o el CHIKV (38,6 %), a diferencia del paludismo (14,8 %).
- Las enfermedades causadas por los virus del dengue, el Zika y el chikungunya son enfermedades de declaración obligatoria desde el año 2015, a diferencia del paludismo, y los periodos estudiados no son los mismos.

Si se comparan los datos de las enfermedades más frecuentes transmitidas por mosquitos (paludismo y dengue), entre las dos fuentes consultadas (CEPROSS y RENAVE), puede observarse la diferencia entre los casos notificados al Centro Nacional de Epidemiología con los datos que han acabado siendo notificados como EE. PP. en el sistema CEPROSS.

Con todas las limitaciones que tiene esta comparativa, podría considerarse una aproximación a la idea ya comentada de una probable infranotificación como enfermedades profesionales de estas patologías (véase la Tabla 9).

	Datos sistema CEPROSS[3]	Casos notificados (probables y confirmados)[4]
Paludismo	77	906
Dengue	27	93

Tabla 9. Comparativa del número de casos (enfermedades profesionales) extraídos del sistema CEPROSS (casos cerrados) y de la RENAVE. ISCIII.

Además, posiblemente los viajes por motivos profesionales sean más de los declarados, ya que hay un elevado porcentaje de casos en los que no se ha consignado el motivo del viaje, o que haya casos en los que se pueda haber adquirido el dengue u otras patologías y hayan cursado de forma asintomática, junto con otros factores descritos que pueden afectan a la baja notificación como EE. PP. de estas patologías.

Finalmente, también hay que tener en cuenta la forma de extracción de los datos por diagnóstico realizada en el sistema CEPROSS, siendo posible que alguno de los procesos notificados de estas patologías se encuentre en una categoría diferente del grupo 3 (enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos) debido a la falta de armonización en la cumplimentación.

Si se analiza la variable sexo de los casos con motivo del viaje de trabajo, el porcentaje está muy igualado entre hombres y mujeres para el dengue, los virus del Zika y el chikungunya. Para el paludismo, en cambio, existe una gran diferencia, con un 79 % de casos de hombres y un 20,8 % de casos de mujeres (véase la Tabla 10).

	HOMBRES	MUJERES
Paludismo	79,2	20,8
Dengue	52,7	47,3
Zika	52,0	48,0
Chikungunya	50,0	50,0

Tabla 10. Distribución por sexos (en porcentaje) de las enfermedades profesionales con motivo de viaje laboral. Fuente: RENAVE. ISCIII.

Otra variable analizada fue el país de procedencia del viaje. Para cada enfermedad, se listaron los distintos países con motivo del viaje declarado de tipo laboral. Una vez realizado este cómputo, pudo observarse que el origen es muy extenso, puesto que, para el paludismo, se declararon 52 países; 38 para el dengue; 32 para el chikungunya, y 16 para el Zika.

[3] *Búsqueda por diagnóstico en el sistema CEPROSS (2011–2023).*

[4] *Motivo del viaje laboral. Periodo de estudio 2011–2024, paludismo; 2014–2024 dengue.*

08 ARBOVIROSIS Y ACTIVIDADES LABORALES. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA.

Durante el año 2024, se realizó una revisión bibliográfica sistemática por el grupo del CEAB-CSIC Mosquito Alert con el objetivo de identificar si algunos colectivos laborales estaban especialmente expuestos a agentes biológicos transmitidos por mosquitos durante el trabajo (INSST, 2026), puesto que existen especies establecidas en España, como *Ae. albopictus,* que potencialmente pueden transmitir el DENV, el CHIKV, y el ZIKV, o mosquitos del género *Culex,* que pueden transmitir el WNV.

No se consideró la inclusión de los casos causados por el YFV, puesto que el vector competente, *Ae. aegypti*, de momento, no se encuentra establecido en la Europa continental.

El trabajo se diseñó de acuerdo con las directrices PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Entre septiembre y diciembre de 2024, se realizó una búsqueda exhaustiva de artículos en las bases de datos PubMed, Scopus y Web of Science.

Para ello, se eligieron trabajos publicados en inglés que tuvieran las siguientes características:

- Publicados en revistas con revisión por pares.
- Sin ninguna restricción cronológica inicial.
- Fecha final de inclusión: diciembre de 2024.
- Con diagnóstico de infección confirmado mediante técnicas serológicas o moleculares.
- Sin ninguna restricción geográfica.

Los estudios incluidos debían contar con técnicas de diagnóstico de infección adecuadas, tanto serológicas como moleculares. Ambas técnicas son válidas y pueden ser específicas para identificar el virus que ha causado la infección.

Las técnicas serológicas tienen una ventaja respecto a las moleculares: el tiempo durante el cual se puede detectar que alguien ha sido infectado por un virus es mucho mayor, y pueden detectar infecciones recientes y pasadas. Esta mayor probabilidad de detectar a personas expuestas en el pasado hace que las técnicas serológicas sean las más empleadas en los estudios de prevalencia, al ofrecer una imagen de lo expuesta que está (o ha estado) la población a una infección, mientras que las técnicas moleculares ofrecen una imagen instantánea de las infecciones activas en un momento dado.

Respecto a los criterios geográficos, no se puso ninguno debido a la ausencia de publicaciones con trabajos de interés realizados en España o Europa, donde estas enfermedades presentan pocos casos y no permiten realizar trabajos poblacionales o de cohortes. Por ello, se amplió la búsqueda a nivel global para incluir los trabajos realizados en países endémicos y donde se hubiera estudiado la prevalencia en distintos sectores poblacionales.

Adicionalmente, en parte de los estudios finalmente seleccionados se aplicó el enfoque de “bola de nieve” que implica revisar las referencias bibliográficas o los trabajos que ha citado un estudio con el fin de identificar publicaciones adicionales que pudieran haber quedado fuera de la búsqueda inicial.

Además, se definieron los siguientes criterios de inclusión:

- **Población de interés.** Se consideraron todos los colectivos, independientemente de si realizaban su actividad al aire libre o en el interior de edificios, y que hubieran recibido un diagnóstico de laboratorio confirmatorio de la infección por WNV, DENV, CHIKV o ZIKV.

- **Resultado investigado.** El estudio se focalizó en estudios con infección confirmada por pruebas serológicas en laboratorio, con el fin de considerar únicamente estudios con evidencias diagnósticas fiables.
- **Controles.** Se incorporaron en el estudio los trabajos que incluyeran grupos de control, es decir, a personas trabajadoras o profesionales y miembros de la población general que no hubieran recibido previamente un diagnóstico de infección por WNV, DENV, CHIKV o ZIKV, con el fin de poder comparar grupos e identificar diferencias en la prevalencia de la enfermedad. También se incluyeron estudios que comparaban diferentes grupos de población. Aun así, no se rechazaron trabajos en los que no se especificaba grupo control si se comparaban prevalencias entre diferentes grupos.
- **Resultado final.** Se consideraron los estudios que incluyeran sectores o colectivos laborales. El objetivo es identificar los sectores o colectivos ocupacionales. Para ello se realizó un análisis comparativo de la prevalencia de la enfermedad entre los diferentes grupos, para determinar si existen y cuáles son los colectivos laborales con un mayor riesgo por exposición a la infección por el WNV, DENV, CHIKV o ZIKV.

Las búsquedas en estas bases de datos se realizaron utilizando términos relacionados con la enfermedad o el virus, en combinación con aquellos referidos a aspectos ocupacionales y factores de riesgo. También se incorporó la región geográfica como una variable en los modelos para controlar posibles variaciones espaciales en la exposición y transmisión del virus, para permitir evaluar si las diferencias en prevalencia observadas entre los grupos ocupacionales eran consistentes en diferentes entornos o si existían efectos específicos de ciertas regiones que pudieran influir en los resultados. Todo ello con el objetivo de determinar de forma robusta si existe una asociación entre ocupación y prevalencia de los arbovirus estudiados, contribuyendo a identificar los colectivos laborales con mayor riesgo por exposición según su actividad profesional y localización geográfica.

Siguiendo las directrices PRISMA, se realizó una evaluación inicial de los artículos mediante un cribado de títulos para determinar su relevancia con respecto al tema de estudio. Aquellos artículos que superaron este filtro inicial se sometieron a un análisis más detallado mediante la revisión de sus resúmenes (abstracts).

Los artículos seleccionados tras los dos primeros filtros se analizaron completamente, revisando el cuerpo del artículo, y se evaluó, en función de los criterios anteriormente descritos, si eran elegibles para su inclusión en el análisis.

Estas variables fueron definidas para estructurar de forma clara y homogénea la información extraída de la bibliografía, permitiendo realizar análisis comparativos precisos entre diferentes grupos ocupacionales y entornos, y facilitando la evaluación de la prevalencia de infecciones en función del contacto con vectores y reservorios en áreas endémicas.

La base de datos fue analizada mediante un enfoque de metaanálisis, combinando los resultados de múltiples estudios para evaluar cuantitativamente si la prevalencia de los arbovirus analizados varía entre los diferentes sectores poblacionales considerados. Se prestó especial atención a las categorías ocupacionales, con el objetivo de identificar qué sectores presentan una mayor exposición a cada virus.

Para comprobar la validez de los estudios, se utilizaron diferentes técnicas y herramientas, como la ponderación por diferentes métodos de la contribución de cada estudio al resultado final.

El riesgo de sesgo de los estudios recopilados se ha evaluado mediante la herramienta de sesgo desarrollada por el Office of Health Assessment and Translation (OHAT) (Eick *et al.*, 2020), la cual examina si el diseño y la ejecución del estudio han comprometido la credibilidad de la relación entre la exposición y el resultado. Esta evaluación se ha llevado a cabo a medida que se extraían datos, para poder calificar el riesgo de sesgo de los trabajos incluidos, con el fin de poder así valorar la validez interna de cada uno de ellos.

Para esta evaluación, se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros:

- **Selección de los participantes.** Esto tiene en cuenta que no hubiese un sesgo en la elección de los participantes para el estudio, de manera que la muestra escogida fuese representativa de la población objetivo de estudio.
- **Confusión.** Esto hace alusión a variables adicionales que puedan confundir el resultado obtenido, como el conocimiento de que algunos de los participantes hubiesen tenido anteriormente alguna infección por arbovirus que pudiese confundir los resultados serológicos, o condiciones de salud o protección personal que puedan considerarse variables de confusión a la hora de analizar los resultados.
- **Pérdida o exclusión de datos.** Este parámetro evalúa el posible impacto o sesgo ocasionado por la pérdida de participantes durante el estudio o la exclusión de resultados a lo largo del estudio que pueda afectar a la interpretación de estos.
- **Detección.** Aquí se considera el método de detección ya mencionado anteriormente, que garantiza que los individuos positivos han sido correctamente identificados como personas que han pasado una infección. La utilización de distintos métodos en un estudio, por ejemplo, molecular y serológico, entre individuos o grupos poblacionales, puede introducir sesgos por la ya comentada temporalidad de detección de cada uno de los métodos.
- **Reporte selectivo.** Este parámetro considera la posibilidad de que solo se publiquen aquellos resultados que refuerzan la hipótesis de trabajo, omitiendo aquellos resultados que pudiesen matizar o contradecir los resultados obtenidos. Este es el mayor sesgo que puede identificarse.

Para comprobar la validez de los estudios, se utilizaron diferentes técnicas y herramientas, como la ponderación por diferentes métodos de la contribución de cada estudio al resultado final.

En la Tabla 11 se resume el número de estudios, países y el número de personas analizadas para cada uno de los virus estudiados. La categoría "*Aedes* virus" engloba dos trabajos en los que no se identifica correctamente al agente causante de la infección.

Virus	Estudios	Países	Personas analizadas
WNV	18	15	12316
DENV	39	24	33339
CHIKV	29	18	24905
ZIKV	19	13	21975
Aedes virus	2	2	9893

Tabla 11. Tabla resumen con el número de estudios, países y personas analizadas para cada uno de los virus estudiados. Se muestra una quinta categoría, que no se ha analizado, denominada "Aedes virus", en la que en dos trabajos no se identifica correctamente al agente causante de la infección, considerando que podría tratarse del DENV, del CHIKV o incluso del ZIKV, pero sin poder llegar a definir de cuál se trata. Fuente: CEAB-CSIC.

Al final de todo el proceso, se incluyeron un total de ochenta y un trabajos para su tratamiento estadístico.

En la interpretación de los resultados hay que considerar las limitaciones de las asociaciones encontradas con respecto al riesgo laboral, por lo tanto, hay que tener presente la existencia de múltiples sesgos y que, en general, el aspecto ocupacional no ha sido el enfoque principal de la mayoría de los estudios.

Se ha detectado también una falta de homogeneidad de los datos encontrados en los distintos estudios realizados, así como otras limitaciones referidas tanto a la calidad como a la cantidad de los datos disponibles. Así, por ejemplo, la falta de categorización de las ocupaciones y actividades o la falta de datos sobre el vector implicado, dato relevante puesto que las diferentes especies de mosquitos tienen comportamientos diferenciados (actividad diurna/nocturna, interior/exterior) lo que afecta a la propagación de estas enfermedades y a la población más afectada, entre otros.

Otro factor que hay que considerar es que la mayoría de estos estudios se han realizado en países donde las arbovirosis son endémicas y, en general, tienen una estructura sociolaboral diferente a la nuestra, lo que hace difícil la extrapolación a nuestro entorno, así como un sesgo de publicación, que hace que se encuentren sobrerrepresentados los estudios con prevalencias altas.

En la Tabla 12 se muestran las actividades, según su código de la CNAE-2025, identificadas como las más afectadas por las arbovirosis analizadas en los trabajos incluidos en la revisión bibliográfica. Cuando se ha podido determinar la actividad profesional, se observa que las más afectadas son las que corresponden con la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, seguidas de la educación, personas no trabajadoras, las actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico y como productores de bienes y servicios para uso propio y la administración pública y defensa; seguridad social obligatoria.

Actividad profesional	DENV	WNV	CHIKV	ZIKV	TOTAL
Desconocido	29	4	16	11	60
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	15	16	10	7	48
Educación	23	2	12	10	47
No trabajadores	23	2	13	9	47
Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico y como productores de bienes y servicios para uso propio	21	4	10	7	42
Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria	14	8	7	4	33
Comercio al por mayor y al por menor	10	1	3	6	20
Actividades sanitarias y de servicios sociales	7	2	5	6	20
Actividades profesionales, científicas y técnicas	4	7	3	5	19
Sin información	4	6	3	3	16
Industria manufacturera	4	0	1	2	7
Otros servicios	1	1	1	2	5
Construcción	2	0	1	1	4
Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	1	0	2	0	3
Transporte y almacenamiento	1	0	0	0	1
Industrias extractivas	0	0	0	0	0
Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	0	0	0	0	0
Hostelería	0	0	0	0	0
Actividades de edición, radiodifusión y producción y distribución de contenidos	0	0	0	0	0

Actividad profesional	DENV	WNV	CHIKV	ZIKV	TOTAL
Telecomunicaciones, programación informática, consultoría, infraestructura informática y otros servicios de información	0	0	0	0	0
Actividades financieras y de seguros	0	0	0	0	0
Actividades inmobiliarias	0	0	0	0	0
Actividades administrativas y servicios auxiliares	0	0	0	0	0
Actividades artísticas, deportivas y de entretenimiento	0	0	0	0	0
Organismos extraterritoriales	0	0	0	0	0

Tabla 12. Tabla resumen que muestra la asociación a los códigos CNAE-2025, el entorno y el número de casos para cada uno de los virus estudiados. Fuente: CEAB-CSIC.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en esta revisión para los 4 virus analizados.

Virus del dengue.

En el caso del DENV, los resultados de la revisión bibliográfica no muestran diferencias significativas entre ocupaciones que se desarrollan en interiores o en exteriores.

Esto sugiere que, en general, el lugar donde se desarrolla el trabajo no tendría un impacto considerable en la exposición a este virus. La exposición se puede producir de manera similar en distintos entornos, posiblemente debido a que los mosquitos vectores pertenecientes al género *Aedes* están altamente adaptados a ambientes urbanos y periurbanos.

Sí se observan diferencias en distintos sectores profesionales específicos. Las actividades con una mayor prevalencia son las relacionadas con las profesiones domésticas y en ambientes interiores.

Esta mayor afectación podría estar vinculada a la presencia constante del vector en los espacios urbanos, más o menos cerrados. *Ae. aegypti*, uno de los vectores principales del dengue en zonas endémicas, tiene preferencia por los interiores, lo que explicaría la mayor prevalencia en estos sectores. También las actividades que engloban profesiones relacionadas con el transporte y el almacenamiento presentan un leve aumento en la prevalencia, aunque las diferencias respecto a las personas trabajadoras que desarrollan su actividad en interiores no son marcadas. Los sectores profesionales con una menor prevalencia son la educación, así como las actividades sanitarias y de servicios sociales. Esto puede deberse a las mejores condiciones de trabajo en estas profesiones respecto a otras y a un mayor acceso a la información sobre la prevención, lo que podría facilitar que se adopten medidas preventivas.

Se ha observado que las actividades de la construcción muestran una prevalencia significativamente más baja con relación a la infección por el DENV en comparación con otros colectivos. Este dato resulta especialmente interesante si se considera que estas personas realizan sus tareas principalmente al aire libre. Sin embargo, a pesar de que el mosquito *Aedes* tiene preferencia por ambientes interiores, no se han observado diferencias significativas en la prevalencia entre los trabajos realizados en interiores y exteriores.

Esto puede deberse a que el personal de la construcción puede estar mejor protegido frente a las picaduras debido al uso de equipos propios de trabajo (ropa de manga larga, cascos, botas), así como a desempeñar sus funciones en zonas abiertas y ventiladas, lo que puede reducir la presencia y la actividad de mosquitos.

La agricultura, ganadería, silvicultura y pesca y el comercio al por mayor y al por menor son otros sectores con una baja prevalencia, aunque con una reducción más moderada.

Por otro lado, la administración pública y defensa mostró una gran variabilidad, a diferencia de lo observado para otras arbovirosis (como el WNV o el CHIKV). Una posible explicación es que para el dengue los estudios incluyeron también personal administrativo, lo que podría explicar la heterogeneidad de los datos y una prevalencia global más baja en este sector.

Finalmente, hay sectores como las profesiones que se incluyen en la industria manufacturera y las actividades profesionales, científicas y técnicas, que no muestran diferencias significativas respecto al grupo de referencia.

En conjunto, estos resultados reflejan la complejidad de los factores que influyen en la transmisión del DENV. La exposición dependería más de la ubicación geográfica, el clima y la presencia del vector, que del entorno en el que se desarrolla la ocupación en sí. La alta heterogeneidad en los datos también indica que otros factores contextuales, como el entorno y las medidas de protección implementadas, pueden influir en los resultados.

Virus del chikungunya.

En el caso del CHIKV no se encuentran diferencias entre las ocupaciones normalmente llevadas a cabo en exteriores o en interiores. En ambos casos la prevalencia es elevada, aunque sin diferencias sustanciales entre los diferentes grupos. Una explicación puede ser la elevada adaptabilidad de los mosquitos *Ae. aegypti* y *Ae. albopictus,* generalizando el riesgo de infección en ámbitos urbanos y rurales y, por lo tanto, también entre las ocupaciones.

Las actividades profesionales con una mayor prevalencia son aquellas que se engloban dentro de la administración pública y defensa y la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, posiblemente debido a la exposición de ciertos grupos profesionales, como el personal militar, a ambientes naturales con alta circulación del virus.

Las actividades profesionales, científicas y técnicas, donde se incluyen personal investigador que realiza tareas de campo, muestran una prevalencia elevada, lo que puede estar relacionado con el trabajo en entornos naturales donde los vectores están presentes. La industria manufacturera también presenta una incidencia significativa, que puede ser debida a las condiciones laborales en zonas urbanas con problemas de saneamiento y elevada presencia de criaderos de mosquitos.

Los sectores profesionales con una menor prevalencia fueron la educación, comercio y otros servicios, probablemente debido a que estas actividades se desarrollan principalmente en espacios cerrados, reduciendo la exposición a los vectores.

Por otro lado, las actividades sanitarias y de servicios sociales, también presentan una reducción significativa en la prevalencia, como sucede también en el caso del DENV, lo que podría explicarse por la implementación de medidas preventivas ya adoptadas en el ámbito sanitario frente a la exposición a agentes biológicos.

Por lo tanto, los estudios encontrados sugieren que la exposición al CHIKV depende de las funciones específicas realizadas según la profesión, aunque existen factores que también pueden explicar estas diferencias, como la localización geográfica y los sesgos de publicación de los estudios con una alta prevalencia.

Virus del Zika.

Los resultados a partir del metaanálisis de los trabajos recopilados en el estudio bibliográfico muestran que el riesgo por exposición varía en función del entorno laboral. Se infiere que las personas que trabajan al aire libre presentan un mayor riesgo, lo que sugiere una relación directa con la presencia de mosquitos vectores en entornos abiertos.

Se ha observado como las actividades de los hogares, como personas empleadas como personal doméstico, constituyen el grupo de referencia con la mayor prevalencia. Este tipo de ocupaciones están desempeñados mayoritariamente por mujeres, lo que debe tenerse en cuenta puesto que, como ya se ha indicado, el ZIKV puede afectar al desarrollo del feto durante el embarazo.

Otros sectores con niveles de prevalencia elevados son: agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, posiblemente asociado a la exposición constante a vectores en áreas rurales y naturales y administración pública y defensa. Este último sector presenta una gran variabilidad en la prevalencia debido a la diversidad de ocupaciones que engloba. Así, las funciones administrativas llevadas a cabo en interiores tienen un menor riesgo, mientras que el personal que opera en ambientes naturales, donde puede haber mosquitos y sus reservorios, pueden tener una mayor probabilidad de exposición. Y, finalmente, las actividades profesionales, científicas y técnicas, entre las que se incluyen el personal que trabaja como investigadores de campo y biólogos especializados en estudios ecológicos, pueden presentar un mayor riesgo por exposición al estar más en contacto en ambientes donde el virus circula en mosquitos infectados.

Por otro lado, la sanidad y servicios sociales y educación muestran una prevalencia significativamente menor, lo que puede estar relacionado con el trabajo en ambientes cerrados y el uso de medidas de protección propias de la actividad.

Virus del Nilo Occidental.

Los resultados del estudio bibliográfico muestran un mayor riesgo por exposición a vectores (mosquitos) transmisores del WNV en las profesiones que desarrollan su actividad principalmente al aire libre.

Así, las actividades económicas englobadas en agricultura, ganadería, silvicultura y pesca presentan una prevalencia significativamente elevada, posiblemente asociada a la exposición directa a mosquitos vectores en entornos naturales y ámbitos rurales.

El segundo sector con mayor prevalencia son las actividades de administración pública y defensa, que muestran una gran variabilidad en la prevalencia debido a la diversidad de profesiones que engloba, desde trabajos administrativos en interiores hasta personal militar expuesto a ambientes naturales con presencia de aves, principales reservorios del WNV. Las ocupaciones mixtas muestran un riesgo elevado debido, probablemente, a la alternancia entre ambientes interiores y exteriores.

Las actividades profesionales, científicas y técnicas, que tienen contacto estrecho con aves durante periodos prolongados de tiempo, presentan también un alto riesgo por exposición al ser dichas aves reservorios naturales del virus.

Los sectores profesionales con menor prevalencia fueron sanidad y servicios sociales y la educación; esta menor prevalencia probablemente sea debida a que se desarrollan en un entorno cerrado y, en el caso concreto de los profesionales sanitarios, al posible uso de medidas de prevención de forma estandarizada.

09 RECOMENDACIONES PREVENTIVAS.

La gran mayoría de los casos notificados de arbovirosis (DENV, ZIKV y CHIKV) en España son importados de países endémicos. La probabilidad de que estos virus sean introducidos por quienes viajan dependerá de la frecuencia con la que lleguen personas procedentes de zonas con epidemias activas, mientras que la probabilidad de que se transmitan por vectores locales dependerá de que la persona infectada se encuentre durante el periodo virémico en una zona con mosquitos competentes y en una época del año en que estos estén activos.

Como ya se ha visto, para la transmisión de enfermedades vectoriales se necesita de tres elementos: un huésped virémico, un vector competente y una población susceptible. Así, cuando se trata de arbovirosis transmitidas por mosquitos, las medidas preventivas se dirigen a la actuación sobre estas tres variables:

- Identificación temprana de los casos. La gestión de los casos es competencia de las autoridades sanitarias. Si se detectara o hubiera sospecha de algún caso potencialmente infectado por estas enfermedades (humanos o animales), ya sea porque presenta sintomatología compatible por haber visitado países endémicos, o por haber estado en contacto con personas enfermas, o en zonas de riesgo, se pondrá en conocimiento de las autoridades sanitarias competentes, y se seguirán y aplicarán las medidas y procedimientos establecidos en cada momento que se indiquen por su parte (Plan Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores).
- Aislamiento. Puesto que gran parte de los casos son asintomáticos, a las personas que regresen de una zona o país endémico para estas enfermedades se aconseja que se protejan de las picaduras de mosquitos durante las dos semanas siguientes de su regreso, especialmente si residen o trabajan en lugares donde se encuentre establecido un vector competente, a fin de evitar la transmisión del virus a los mosquitos locales.
- Eliminación de vectores transmisores. Como la detección de huéspedes virémicos no es posible en todos los casos, se debe actuar de forma más general. La medida preventiva más eficaz es impedir la cría del vector competente. La eliminación total de los vectores competentes generalmente no es posible, pero sí lo es adoptar todas las medidas razonables y practicables que permitan reducir el número de mosquitos para así minimizar una potencial exposición. El objetivo es eliminar los lugares de cría para evitar que se produzca una elevada población de adultos.

La eliminación consiste, en muchos casos, en pequeñas acciones que tienen como finalidad evitar, siempre que sea posible, todos los acúmulos de agua donde pueden criar los mosquitos.

Toma así especial relevancia la identificación de los posibles lugares de cría de mosquitos en los lugares de trabajo. En general, se trata de acciones de mantenimiento que deben realizarse periódicamente, semanalmente, o con mayor frecuencia, para interrumpir el ciclo del vector y evitar su proliferación. Muchas de estas actividades pueden incluirse en las operaciones de mantenimiento rutinarias.

En este sentido, de forma general, se pueden establecer las siguientes medidas:

- Vaciar y limpiar todos los objetos y contenedores en los que se pueda acumular agua, o ponerlos boca abajo, con una periodicidad semanal. Los lugares donde puede acumularse el agua son muchos: cubos, ceniceros, juguetes, platos debajo de macetas, neumáticos, etc. y en muchos y muy diversos lugares: patios de colegio, cementerios, estanques decorativos, fuentes, jardines o lugares ajardinados, etc.
- Evitar la acumulación de agua en elementos estructurales. Deben revisarse y limpiarse de restos vegetales las instalaciones como canalones, desagües, sumideros, haciendo correr agua como mínimo una vez a la semana, y evitar la acumulación de agua en agujeros y depresiones del suelo, en agujeros de los árboles, etc.
- En el caso de las piscinas o duchas exteriores, deben realizarse los tratamientos para evitar que se conviertan en un foco de cría, y la realización del mantenimiento de sumideros, pozos, cámaras sanitarias, depósitos, arquetas de registro y sistemas de riego, entre otros.
- En el caso de que sea necesario disponer de depósitos de agua, como en obras de construcción, o por cualquier otro motivo, deben mantenerse cubiertos mediante una tapa o mosquitera de 1,5 - 2 mm de poro de medida máxima. Para los abrevaderos hay que renovar el agua con periodicidad semanal.

Esta es la medida más eficaz para el control de mosquitos frente a otras actuaciones dirigidas a poblaciones de mosquitos adultos, que tienen un impacto más local, menos duradero, y en ocasiones más agresivo para las personas y el medioambiente.

En el documento *Manual de Técnicas de Gestión Integrada del Vector* (Ministerio de Sanidad, 2025a) se dan recomendaciones en cuanto al diseño de espacios públicos, y actuaciones concretas en ciertos espacios como los cementerios, los centros educativos y otros equipamientos, huertos, solares, y fincas en desuso, y para ciertas actividades comerciales e industriales. En este último apartado se mencionan los centros de jardinería, circuitos de karts y mini motos, clubs náuticos, y lugares de hibernación de barcos, instalaciones agrícolas y ganaderas, lugares donde se almacenan neumáticos, etc. La recomendación general es incorporar esas medidas en los planes internos, ya sea de gestión de plagas, de mantenimiento, o de seguridad e higiene en las empresas.

Estas recomendaciones preventivas deben aplicarse también al transporte de personas y mercancías. Las actividades de logística y transporte deben revisar las cargas para evitar la diseminación de los vectores a otras zonas, ya sea por vía terrestre, aérea o marítima (se postula que la introducción de *Ae. albopictus* en Europa se produjo a partir de neumáticos transportados en un barco mercante que contenían agua estancada con larvas).

Se debe indicar que para evitar la proliferación de *Cx. pipiens*, vector del WNV, hay otras medidas específicas debido a sus características ecológicas. Entre estas medidas se encuentran: evitar la pérdida de agua de tuberías, evitar los vertidos de canales, balsas de riego, estanques y rieras para evitar acumulaciones de agua durante 7 o más días y que pueden convertirse en lugares de cría.

Otras recomendaciones para evitar los focos de crías son: el control físico o medioambiental, que tiene como objetivo modificar el entorno para obstaculizar o impedir el desarrollo del mosquito y el control biológico, que utiliza organismos depredadores, parasitoides o patógenos para reducir la población de mosquitos.

El control de la población de mosquitos a través de la aplicación de biocidas químicos, lo que se conoce como fumigaciones de insecticida, se considera el último recurso en lo que respecta a las aplicaciones en el medio público a gran escala. Por otra parte, la ejecución de esta medida presenta una elevada dificultad técnica, debe ser efectuada por personal formado, especializado y capacitado, ser realizada por empresas inscritas en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de cada comunidad autónoma, con productos aprobados y registrados y realizada de forma procedimentada, respetando el plazo de seguridad definido para cada producto, y previa evaluación de riesgos (INSST, 2022a).

Por estos motivos, actualmente no se aconsejan las fumigaciones masivas no planificadas, ya que existe un riesgo elevado de producir resistencias y de acumulación en la cadena trófica. Además, se trata de productos tóxicos para la fauna y para las personas y pueden afectar a muchos insectos polinizadores. El balance general riesgo - beneficio de esta medida no suele ser positivo y las políticas comunitarias son tendentes a su supresión en exteriores en un futuro próximo (Ministerio de Sanidad, 2025a).

Por otro lado, con el fin de evitar o minimizar el contacto de las personas trabajadoras con los vectores se pueden establecer las siguientes recomendaciones:

- Planificación de las actividades que potencialmente puedan exponer al personal a vectores, de forma que se realicen en horas y épocas del año con una menor población o de menor actividad de estos, evitando el periodo de mayo a noviembre, o el amanecer y atardecer, así como limitar el número de personas trabajadoras expuestas al mínimo.
- Incorporación de barreras físicas, siempre que sea posible, que limiten la entrada de mosquitos, como, por ejemplo, a través de la instalación de mosquiteras en puertas y ventanas, o por la creación de corrientes de aire, ya sea con ventiladores, aire acondicionado o barreras de aire en zonas de paso donde las mosquiteras no sean una solución práctica.

- Siempre que sea posible, permanecer en interiores, refrigerados y con mosquiteras.
- Las ventanas y puertas deben estar en buen estado y cerrar correctamente a fin de evitar la entrada de los mosquitos en interiores.
- Cubrir con telas mosquiteras los depósitos de agua si no es posible vaciarlos.
- Para los trabajos al aire libre se recomienda que los lugares de descanso se encuentren alejados de los lugares de cría.

Durante el año 2024 se realizaron 21,6 millones de viajes al extranjero por parte de residentes en España y muchos de estos fueron por motivos profesionales. Hay unos 100 países del mundo con transmisiones endémicas de estas enfermedades, por lo que deben extremarse las precauciones cuando se viaja a zonas de riesgo.

La recomendación del Ministerio de Sanidad a los viajeros que acuden a un centro especializado con motivo de una visita a un país tropical, subtropical o en vías de desarrollo, es acudir con 4 - 6 semanas de antelación, especialmente si se necesitan vacunaciones. No obstante, las personas que vayan a realizar un viaje de última hora también pueden beneficiarse de dicha consulta médica.

En todos los casos se recomienda informarse y seguir las recomendaciones sanitarias. En la página web del Ministerio de Sanidad Consejos sanitarios viajero internacional, se pueden encontrar las recomendaciones para viajar o la situación sanitaria mundial por países, entre otras.

Aunque actualmente no se encuentra ninguna vacuna para estas enfermedades en el calendario de vacunación aprobado por el Ministerio de Sanidad (Consejo Interterritorial de Salud, 2024), sí se encuentran recomendadas algunas no incluidas en el calendario vacunal general, en función, entre otros factores, del país de destino.

Es importante recordar que, si se presenta algún tipo de síntoma en el regreso del viaje, tal como fiebre, dolor muscular o sarpullido, debe consultarse a las autoridades sanitarias e informar del viaje. En el caso de mujeres embarazadas, no se recomienda el viaje a zonas de riesgo por el virus del Zika, y en caso de no poder postponerlo, se deben extremar las medidas preventivas.

Otras medidas preventivas para evitar las picaduras de mosquitos incluyen:

- El uso de repelentes. Los repelentes utilizados deben estar autorizados por el Ministerio de Sanidad y en la etiqueta debe contar el número de autorización (se puede consultar el listado de repelentes de insectos de uso humano en la web de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios) y debe considerarse para su elección el vector frente al cual se quiera proteger, seguir las recomendaciones del fabricante indicadas en el prospecto y revisar las recomendaciones en cuanto al uso concomitante de protectores solares (Ministerio de Sanidad, 2024d).
- Uso de ropa que prevenga la exposición de la piel y que cubra la mayor parte del cuerpo: ropa gruesa, holgada y preferentemente transpirable, de color claro, con manga larga, pantalón largo y bota o calzado cerrado con calcetín largo que permita meter el pantalón por dentro del calcetín. También se recomienda el uso de sombrero de ala ancha y con posibilidad de adición de mosquitera de protección del rostro y guantes (INSST, 2022b).
- En zonas donde estas enfermedades son endémicas es recomendable, a ser posible, pernoctar en alojamientos con aire acondicionado. También se recomienda dormir cubierto por una mosquitera si se duerme en el exterior o en lugares donde las puertas y ventanas no dispongan de tela metálica o de mosquitera en buen estado. Las mosquiteras, ya sea con o sin impregnación de insecticidas, son imprescindibles si se duerme en el exterior o el alojamiento no está adecuadamente climatiza-

do. La mosquitera debe ser preferiblemente blanca, ya que facilita la detección de mosquitos en el interior, rectangular y con una densidad de 156 agujeros por pulgada cuadrada (25 agujeros/cm2) (Ministerio de Sanidad, 2024d).

- Otros aspectos importantes que considerar, con respecto a las mosquiteras, son: leer las instrucciones para su correcta utilización, que sean lo suficientemente grandes para doblarse debajo del colchón, verificar que no haya agujeros o desgarros que faciliten la entrada de mosquitos, no acercar velas, cigarrillos ni llamas, ya que pueden incendiarse, y no dormir directamente contra la mosquitera, ya que los mosquitos pueden picar a través de los agujeros de la red.

En la Tabla 13 se resumen las principales recomendaciones preventivas a adoptar atendiendo a que la actividad se desarrolle en interiores o en exteriores, mientras que en la Tabla 14 se muestran las medidas a adoptar en caso de viajes a zonas endémicas.

Resumen de medidas preventivas

Actividades desarrolladas en exteriores	• Identificar las zonas geográficas donde el vector está presente (mosquitos del género *Aedes, Culex*). • Planificar o minimizar actividades fuera del periodo de máxima actividad del vector (mayo a noviembre) y en horarios de máxima actividad del vector (primera hora de la mañana y última de la tarde). • Identificar los lugares de cría. • Realización de actividades alejados de focos de cría. • Eliminación de los focos de cría: con periodicidad, mínimo, semanal, vaciar y limpiar todos los objetos y contenedores en los que se pueda acumular agua, como por ejemplo (platos de macetas, ceniceros, etc.). • Tapar o vaciar los depósitos de agua: bidones, abrevaderos, sistemas de riego. • Mantenimiento de instalaciones: evitar pérdidas de agua, limpieza de canalones, mantenimiento de piscinas, etc. • Uso de ropa que prevenga la exposición de la piel: vestir prendas de colores claros, gruesa, que cubran la mayor parte de la superficie del cuerpo. • Seguimiento de otras medidas preventivas: lugares de descanso alejados de lugares de cría y de la maleza, etc. • Evitar la diseminación del vector a través de mercancías y medios de transporte.
Actividades desarrolladas en interiores	• Identificación de focos de cría. • Eliminación de los focos de cría: con periodicidad, mínimo, semanal, vaciar y limpiar todos los objetos y contenedores en los que se pueda acumular agua, como por eljemplo platos de macetas, ceniceros, etc. • Mantenimiento de instalaciones: evitar pérdidas en tuberías y depósitos. Evitar agua estancada durante más de 7 días. • Barreras físicas y creación de corrientes de aire: mayo - noviembre o si hay mosquitos.

Tabla 13. Principales recomendaciones preventivas en función del lugar de trabajo, exteriores e interiores.

Resumen de medidas preventivas en caso de viajes internacional

Consultar si se visitan zonas endémicas.	Personas	Ida	• Pedir con antelación (6 semanas) consejo sanitario. • Medidas preventivas (uso de repelentes, mosquiteras, etc.). • Vacunación, profilaxis antimalárica, si procede.
		Vuelta	• Uso de repelentes (mayo a noviembre) o si hay mosquitos. • Si se presenta sintomatología, acudir a un centro sanitario informando del viaje.
	Mercancías	Ida y vuelta	• Revisión de posibles focos en la mercancía y medios de transporte: neumáticos, contenedores, interior vehículos, aeronaves, barcos, maletas, etc.

Tabla 14. Recomendaciones preventivas generales en caso de viaje internacional a zonas endémicas.

10 CONSIDERACIONES FINALES.

La incidencia de las enfermedades transmitidas por vectores está en aumento en todo el mundo, así como la distribución geográfica de los vectores que las transmiten. Esto es debido tanto al cambio climático, que facilita la expansión y tiempo de actividad de los vectores competentes, como al aumento potencial de personas infectadas, favorecido por los viajes internacionales realizados a zonas endémicas.

Aunque en estos momentos España no se considera un país endémico de estas enfermedades en humanos, no es descartable un aumento de los casos autóctonos, debido a que:

- Los mosquitos de la especie *Aedes albopictus,* o mosquito tigre, son una especie invasora y vectores competentes del virus del dengue, Zika y chikungunya. Este mosquito tiene una implantación mayoritariamente en la costa mediterránea, pero está expandiéndose a otras zonas. Actualmente, el riesgo de que a partir de un caso importado se produzcan casos autóctonos de estas enfermedades en las áreas en las que está presente esta especie en periodos de actividad vectorial alta (de mayo a noviembre) se considera moderado para dengue y chikungunya, y muy bajo para Zika.
- Los mosquitos del género *Culex* son especies autóctonas y ampliamente distribuidas en España, y pueden transmitir la fiebre por el virus del Nilo Occidental a humanos, aunque el hospedador principal son las aves salvajes, encontrándose establecido su ciclo zoonótico en la península.

Los partes cerrados de EE. PP. comunicados al cierre obtenidos del sistema CEPROSS (periodo 2011–2023) muestran que, de un total de 106 casos declarados de enfermedades transmitidas por mosquitos (77 paludismo, 27 dengue, 1 fiebre amarilla y 1 fiebre de chikungunya), las actividades económicas (CNAE-2025) con un mayor número de casos fueron la construcción especializada (con un 20,8 % de los casos), actividades sanitarias (17,9 %) y, ya en porcentajes inferiores, las actividades asociativas (6,6 %), servicios técnicos de arquitectura e ingeniería ensayos y análisis técnicos (4,7 %). En total se contabilizan hasta 33 actividades con algún caso declarado de EE. PP. transmitidas por mosquitos.

El número de actividades en las cuales se ha comunicado algún caso muestra una amplia distribución: 29 actividades afectadas para el paludismo, 15 para el dengue, y 1 para la fiebre amarilla y el chikungunya.

De la explotación de los datos facilitados por la RENAVE, se observa como las enfermedades transmitidas por mosquitos (paludismo, dengue, chikungunya, fiebre amarilla y Zika) notificadas en España se produjeron casi en su totalidad en el extranjero (casos importados). De estos, entre el 2,5 % y el 10,0 % el motivo del viaje fue laboral. En cambio, para los casos notificados del virus de la fiebre del Nilo Occidental se trató mayoritariamente de casos autóctonos.

También se aprecia la gran distribución geográfica en el origen de los casos importados en los que se ha declarado el motivo del viaje como laboral, con 52 países en el caso del paludismo, 38 para el dengue, 32 para el virus del chikungunya y 16 para el del Zika.

La comparación entre los casos notificados a la RENAVE, cuyo motivo del viaje es laboral, con los datos extraídos del sistema CEPROSS para estas enfermedades, pone de manifiesto unas diferencias muy importantes, lo que muestra una probable infranotificación de las mismas.

La revisión bibliográfica realizada confirma el bajo número de estudios específicos sobre el impacto de las enfermedades transmitidas por mosquitos en la población laboral, especialmente en Europa. La mayoría de los estudios encontrados se han realizado en zonas o países donde estas enfermedades son endémicas y que presentan estructuras sociolaborales diferentes entre regiones.

Además, se ha detectado también una falta de homogeneidad de la información obtenida en los distintos estudios realizados, así como otras limitaciones referidas tanto a la calidad como a la cantidad de los datos disponibles, destacando la falta de categorización de las ocupaciones y actividades o la falta de datos sobre el vector implicado. Por lo tanto, en la interpretación de los resultados hay que considerar las limitaciones de las asociaciones encontradas con respecto al riesgo ocupacional ya que este no ha sido el objetivo principal de la mayoría de los estudios. Con todas las limitaciones metodológicas se pueden establecer algunas consideraciones:

- Para el WNV se ha encontrado una mayor prevalencia en trabajadores que desarrollan su actividad al aire libre (agricultura, silvicultura, ornitología) y un menor riesgo en profesionales de la sanidad y de la educación, que se puede atribuir a su labor en interiores y en el caso de personal sanitario, además, seguramente por aplicar, derivado de la propia actividad, mayores medidas de protección.
- En cuanto al DENV, no se encontraron diferencias entre el trabajo llevado a cabo en interiores y exteriores, pero sí una mayor prevalencia en personas trabajadoras del hogar posiblemente por la adaptación del vector *Ae. aegypti* a espacios interiores, patios y el sistema urbano de los países donde se han desarrollado los estudios.

  Se identificó un menor riesgo en los sectores educación, sanidad, y construcción.
- En lo que respecta al CHIKV, se ha hallado una alta prevalencia tanto entre las ocupaciones normalmente llevadas a cabo en exteriores como en interiores, lo cual indica una exposición generalizada. Se ha observado un mayor riesgo en agricultura, defensa y actividades científicas de campo.
- Y para el ZIKV, se encontró que era más prevalente en personas trabajadoras al aire libre, posiblemente debido a la exposición a entornos rurales y tropicales, y en entornos domésticos. La mayor prevalencia en ambientes domésticos, un sector mayoritariamente ocupado por mujeres es relevante en cuanto a posibles efectos adversos sobre el desarrollo de los descendientes. Los sectores económicos de sanidad, servicios sociales y educación parecen presentar una menor prevalencia.

Aunque mayoritariamente las ocupaciones que se desarrollan en exteriores se han considerado las más expuestas a las picaduras de mosquitos, se observa que no únicamente estas ocupaciones están afectadas, sino también las que lo hacen en interiores, y siempre que confluyan la presencia en el lugar de casos

virémicos (personas o animales en un periodo que puedan transmitir la enfermedad) y el vector competente. Esta aproximación amplía el espectro de colectivos afectados para los que se tendrían que considerar identificar este peligro.

Por lo tanto, las personas trabajadoras en riesgo no son solo aquellas que desarrollan su actividad en exteriores. El lugar de trabajo podría tener un efecto potenciador o protector en función de la enfermedad y del vector. Cada actividad profesional puede presentar diferentes grados de exposición que pueden estar influidos por el tipo de vector, el grado de implantación del vector competente, época del año o destino de viaje y tareas del puesto de trabajo.

Las medidas preventivas frente a este riesgo deben ir dirigidas a la adopción de actuaciones dirigidas a evitar la proliferación y el contacto con los mosquitos.

11 BIBLIOGRAFÍA.

Amraoui, F., Vazeille, M., y Failloux, A. B. (2016). French Aedes albopictus are able to transmit yellow fever virus. *Euro Surveill*, *21*(39). https://doi.org/10.2807/1560-7917.es.2016.21.39.30361.

Beard, C. B., Eisen, R. J., Barker, C. M., Garofalo, J. F., Hahn, M., Hayden, M., y Schramm, P. J. (2016). Vector-borne diseases. *The Impacts of Climate Change on Human Health in the United States: A Scientific Assessment (pp. 129–156)*. https://assessments.epa.gov/risk/document/&deid=236389.

Blitvich, B. J., Magalhaes, T., Laredo-Tiscareño, S. V., y Foy, B. D. (2020). Sexual Transmission of Arboviruses: A Systematic Review. *Viruses*, *12*(9). https://doi.org/10.3390/v12090933.

Campbell-Lendrum, D., Manga, L., Bagayoko, M., y Sommerfeld, J. (2015). Climate change and vector-borne diseases: what are the implications for public health research and policy? *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, *370*(1665). https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0552.

Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. CIBERESP (2024a). *Informe epidemiológico sobre la situación de la enfermedad por virus chikungunya en España. Año 2023.* Madrid

Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. CIBERESP. (2024b). Informe epidemiológico sobre la situación de la fiebre del Nilo occidental en España. Año 2023. Madrid.

Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. CIBERESP. (2025a). *Informe epidemiológico sobre la situación de dengue en España. Año 2024.* Madrid. https://cne.isciii.es/documents/d/cne/informe_renave_dengue-2024.

Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. CIBERESP. (2025b). *Informe epidemiológico sobre la situación de la fiebre del Nilo occidental en España. Año 2024.* Madrid. https://internacional.isciii.es/documents/73819/7f43fe79-7b51-e0e9-f732-141fff6c1dc5.

Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. CIBERESP. (2025c). *Informe epidemiológico sobre la situación de paludismo en España. Año 2024.* Madrid. https://cne.isciii.es/documents/73819/117968ea-4f69-27c5-a870-94887df4de5d.

Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. CIBERESP. (2025d). *Informe epidemiológico sobre la situación de la enfermedad por virus chikungunya en España. Año 2024.* Madrid. https://cne.isciii.es/documents/d/cne/informe_renave_chikungunya-2024.

Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. CIBERESP. (2025e). *Informe epidemiológico sobre la situación de la enfermedad por virus Zika en España. Año 2024.*

Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII. (2013). *Protocolo de vigilancia de la fiebre amarilla.*

CEPROSS. *Observatorio de las contingencias profesionales de la Seguridad Social.* Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones

Chala, B., y Hamde, F. (2021). Emerging and Re-emerging Vector-Borne Infectious Diseases and the Challenges for Control: A Review. *Front Public Health*, *9*, 715759. https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.715759.

Chen, L. H., y Wilson, M. E. (2004). Transmission of dengue virus without a mosquito vector: nosocomial mucocutaneous transmission and other routes of transmission. *Clin Infect Dis*, *39*(6), e56-60. https://doi.org/10.1086/423807.

Consejo Interterritorial de Salud. (2024). *Calendario común de vacunación e inmunización a lo largo de toda la vida.* Ministerio de Sanidad. https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/calendario/docs/CalendarioVacunacion_Todalavida.pdf.

Curti, S., Sauni, R., Spreeuwers, D., De Schryver, A., Valenty, M., Rivière, S., y Mattioli, S. (2015). Interventions to increase the reporting of occupational diseases by physicians. *Cochrane Database Syst Rev*, *2015*(3), Cd010305. https://doi.org/10.1002/14651858.CD010305.pub2.

Directorate General for Climate Action - European Comission. (2024). *Consequences of climate change*. https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_es.

ECDC. (2021). Yellow fever - Annual Epidemiological Report for 2019. In European Centre for Disease Prevention and Control (Ed.). Stockholm.

ECDC. (2023a). *Anopheles maculipennis s.l. complex - current known distribution: August 2023.* European Centre for Disease Prevention and Control. https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/anopheles-maculipennis-sl-current-known-distribution-august-2023.

ECDC. (2023b). *Culex modestus - current known distribution: October 2023.* European Centre for Disease Prevention and Control,. https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/culex-modestus-current-known-distribution-august-2023.

ECDC. (2023c). *Culex perexiguus/univittatus - current known distribution: October 2023*. European Centre for Disease Prevention and Control. https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/culex-perexiguusunivittatus-current-known-distribution-october-2023.

ECDC. (2023d). *Culex pipiens group - current known distribution: October 2023.* European Centre for Disease Prevention and Control. https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/culex-pipiens-group-current-known-distribution-october-2023.

ECDC. (2023e). *Culex theileri - current known distribution: October 2023.* European Centre for Disease Prevention and Control. https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/culex-theileri-current-known-distribution-october-2023.

ECDC. (2023f). *Travel-associated chikungunya virus disease cases reported to ECDC, by place of infection, 2023.* European Centre for Disease Prevention and Control. https://www.ecdc.europa.eu/en/chikungunya-virus-disease/surveillance/travel-associated-cases.

ECDC. (2023g). *Travel-associated malaria cases reported to ECDC, by place of infection, 2023.* European Centre for Disease Prevention and Control,. https://www.ecdc.europa.eu/en/malaria/surveillance-and-updates/malaria-contracted-during-travel-likely.

ECDC. (2023h). *West Nile virus - distribution of human and animal infections, 2023*. https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/west-nile-virus-distribution-human-and-animal-infections-2023.

ECDC. (2024). *Local transmission of dengue virus in mainland EU/EEA, 2010 - 2024*. European Centre for Disease Prevention and Control. https://www.ecdc.europa.eu/en/all-topics-z/dengue/surveillance-and-disease-data/autochthonous-transmission-dengue-virus-eueea-previous-years.

ECDC. (2025a). *Aedes aegypti - current known distribution: June 2025*. European Centre for Disease Prevention and Control. https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/aedes-aegypti-current-known-distribution-june-2025.

ECDC. (2025b). *Aedes albopictus - current known distribution: June 2025*. European Centre for Disease Prevention and Control. https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/aedes-albopictus-current-known-distribution-june-2025.

ECDC. (2025c). *Twelve-month dengue virus disease case notification rate per 100 000 population, August 2024-July 2025*. European Centre for Disease Prevention and Control. https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/twelve-month-dengue-virus-disease-case-notification-rate-100-000-population-0.

Eick, S. M., Goin, D. E., Chartres, N., Lam, J., y Woodruff, T. J. (2020). Assessing risk of bias in human environmental epidemiology studies using three tools: different conclusions from different tools. *Syst Rev*, *9*(1), 249. https://doi.org/10.1186/s13643-020-01490-8.

European Agency for Safety and Health at Work. (2020). *Biological agents and prevention of work-related diseases – A review*. Publications Office. https://osha.europa.eu/sites/default/files/Biological_agents_prevention_work-related_diseases_review_summary.pdf#:~:text=This%E2%80%98%20review%20on%20work-related%20diseases%20due%20to%20biological,the%20enterprise%20level%20and%20those%20in%20sectoral%20organisations.

European Agency for Safety and Health at Work. (2023). *Climate Change: Impact on Occupational Safety and Health (OSH)*. https://oshwiki.osha.europa.eu/en/themes/climate-change-impact-occupational-safety-and-health-osh.

European Centre for Disease Prevention and Control. (2025). *Public health guidance for assessing and mitigating the risk of locally-acquired Aedes-borne viral diseases in the EU/EEA*. Stockholm. https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/guidance-for-assessing-risk-locally-acquired-Aedes.pdf.

European Centre for Disease Prevention and Control, y European Food Safety Authority. (2023). Surveillance, prevention and control of West Nile virus and Usutu virus infections in the EU/EEA. Stockholm.

European Centre for Disease Prevention and Control. (2024). *Chikungunya virus disease. Annual epidemiological report for 2022*. Stockholm. https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/CHIK_AER_2022_report.pdf.

European Food Safety Authority. (2025). Vector-borne diseases.

Ferreira, F., da Silva, A. S. V., Recht, J., Guaraldo, L., Moreira, M. E. L., de Siqueira, A. M.Brasil, P. (2021). Vertical transmission of chikungunya virus: A systematic review. *PLoS One*, *16*(4), e0249166. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249166.

Gamble, J. L., Balbus, J., Berger, M., Bouye, K., Campbell, V., Chief, K.Wolkin, A. F. (2016). Ch. 9: Populations of Concern. En *The Impacts of Climate Change on Human Health in the United States: A Scientific Assessment*. (pp. 247–286). U.S. Global Change Research Program. https://doi.org/10.7930/J0Q81B0T.

Hernández-Triana, L. M., Barrero, E., Delacour-Estrella, S., Ruiz-Arrondo, I., Lucientes, J., Fernández de Marco, M. D. M.Fooks, A. R. (2019). Evidence for infection but not transmission of Zika virus by Aedes albopictus (Diptera: Culicidae) from Spain. *Parasit Vectors*, *12*(1), 204. https://doi.org/10.1186/s13071-019-3467-y.

Herranz-Hernández, R., Díaz García, M. O., Gómez-Barroso, D., y Fernández Martínez, B. (2020). Enfermedades transmitidas por mosquito Aedes spp. en España: resultados de la vigilancia de Dengue, enfermedad por virus Chikungunya y Zika según los casos notificados a la red nacional de vigilancia epidemiológica de 2014 a 2018. *Boletín epidemiológico Semanal*, *28*, 18-30.

INSS. (2022). *Guía de ayuda para la valoración de las enfermedades profesionales*. (6ª ed.). Madrid: Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones.

INSST. (2022a). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo*. En O. A. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, M.P., (Ed.).

INSST. (2022b). *NTP 1171: Ropa de protección. Requisitos generales*. En E. M. Hoyas Pablos (Ed.): Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

INSST. (2026). *Colectivos vulnerables frente a la exposición laboral a agentes biológicos transmitidos por vectores (mosquitos): revisión bibliográfica sistemática*. En A. Richter-Boix, E. Mora, E. R., I. Sanpera-Calbet, F. Bartumeus (Eds.). Madrid: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O. A., M. P.

Jones, R. T., Tusting, L. S., Smith, H. M. P., Segbaya, S., Macdonald, M. B., Bangs, M. J., y Logan, J. G. (2018). The impact of industrial activities on vector-borne disease transmission. *Acta Tropica*, *188*, 142-151. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2018.08.033.

Kiefer, M., Rodríguez-Guzmán, J., Watson, J., van Wendel de Joode, B., Mergler, D., y da Silva, A. S. (2016). Worker health and safety and climate change in the Americas: issues and research needs. *Rev Panam Salud Publica*, *40*(3), 192-197.

Liew, C. H. (2020). The first case of sexual transmission of dengue in Spain. *J Travel Med*, *27*(1). https://doi.org/10.1093/jtm/taz087.

Marnezi, M., Tsiakalos, A., y Akinosoglou, K. (2024). Correlation Between West Nile Virus and Pregnancy: A Systematic Review. *Pathogens*, *13*(12). https://doi.org/10.3390/pathogens13121129.

Martinet, J. P., Bohers, C., Vazeille, M., Ferté, H., Mousson, L., Mathieu, B.Failloux, A. B. (2023). Assessing vector competence of mosquitoes from northeastern France to West Nile virus and Usutu virus. *PLoS Negl Trop Dis*, *17*(6), e0011144. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0011144.

Mauriz Osorio, E. (2023). Enfermedades infecciosas emergentes transmitidas por vectores. Especial referencia a us impacto en el ámbito laboral. *Seguridad y Salud en el Trabajo*(114), 56-66.

McKinney, M. L. (2006). Urbanization as a major cause of biotic homogenization. *Biological Conservation*, *127*(3), 247-260. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.09.005.

Ministerio de Sanidad. (2023). *Riesgo de aparición de nuevos casos autóctonos de enfermedades transmitidas por Aedes en España.* https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/alertasActuales/dengue/docs/ERR_EnfermTransmitidasAedes_05072023.pdf.

Ministerio de Sanidad. (2016). *Informe resumen de resultados de la vigilancia del mosquito Aedes albopictus en España, 2016.*

Ministerio de Sanidad. (2024a). *Evaluación Rápida del Riesgo. Riesgo de detección de nuevos casos autóctonos de enfermedades transmitidas por Aedes en España.* https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/alertasActuales/dengue/docs/20240619_ERR_EnfermTransmitidasAedes.pdf.

Ministerio de Sanidad. (2024b). *Informe Anual de Vigilancia Entomológica. Resultados de la campaña de 2023.* https://www.sanidad.gob.es/areas/sanidadAmbiental/riesgosAmbientales/vectores/informesAnteriores/docs/Informe_PVectores_2023.pdf.

Ministerio de Sanidad. (2024c). *Informe Anual de Vigilancia Entomológica. Resultados de la campaña de 2022. (Versión II del 12/01/2024).* https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/agenBiologicos/pdfs/INFORME_ENTOMOLOGICO_2022_VII.pdf.

Ministerio de Sanidad. (2024d). Nota informativa para los viajeros internacionales en relación a la reemergencia del dengue en el mundo, y la nueva vacuna frente al dengue.

Ministerio de Sanidad. (2024e). *Plan Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de las Enfermedades Transmitidas por Vectores.Parte I. Enfermedades transmitidas por Aedes. Parte II: Enfermedades transmitidas por Culex, abril 2023. Parte III: enfermedades transmitidas por garrapatas: fiebre hemorrágica de Crimea-Congo y endémicas y con potencial de emergencia, julio 2024.* https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/preparacionRespuesta/prevencionVigilanciaEnfermedades.htm.

Ministerio de Sanidad. (2025a). Manual de Técnicas de Gestión Integrada del Vector. In V. y. C. d. l. e. t. p. v. Plan Nacional de Prevención (Ed.).

Ministerio de Sanidad. (2025b). *Meningoencefalitis por virus del Nilo occidental en España. Resumen de la temporada 2024. Evaluación rápida de riesgo.* https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/preparacionRespuesta/docs/20250131_ERR_Nilo_Occidental.pdf.

Ministerio de Sanidad. (2023). *Plan Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de las enfermedades transmitidas por vectores. Parte I. Enfermedades transmitidas por Aedes.* https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/preparacionRespuesta/docs/PARTE_I.AEDES.pdf.

Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. (2017). *Estudio epidemiológico de las enfermedades profesionales en España (1990-2014).* https://www.sanidad.gob.es/en/areas/saludLaboral/enfermedadesProf/home.htm.

Ministerio de Sanidad, S. S. e. I. (2017). *Estudio epidemiológico de las enfermedades profesionales en España (1990-2014).* https://www.sanidad.gob.es/en/areas/saludLaboral/enfermedadesProf/home.htm.

Ministerio de Sanidad, S. S. e. I. (2015). *Informe de situación y evaluación del riesgo para España de Paludismo, 2015.* https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/situacionRiesgo/docs/ER_paludismo_2015_FINAL.pdf.

Mosquito Alert. *Mosquito Alert*. https://www.mosquitoalert.com/.

OIT. (2022). *Directrices técnicas sobre riesgos biológicos en el entorno de trabajo*. En Organización Internacional del Trabajo (Ed.). Ginebra.

OIT. (2024a). *Garantizar la seguridad y la salud en el trabajo en un clima cambiante*. En Organización Internacional del Trabajo (Ed.). Ginebra.

OIT. (2024b). *Protección frente a los peligros biológicos en el entorno de trabajo*. En Organización Internacional del Trabajo (Ed.), (112.ª reunión ed.). Ginebra.

Patz, J. A., Frumkin, H., Holloway, T., Vimont, D. J., y Haines, A. (2014). Climate Change Challenges and Opportunities for Global Health [Review]. *JAMA-Journal of the American Medical Association*, *312*(15), 1565-1580. https://doi.org/10.1001/jama.2014.13186.

Reinhold, J., Lazzari, C., y Lahondère, C. (2018). Effects of the Environmental Temperature on Aedes aegypti and Aedes albopictus Mosquitoes: A Review. *INSECTS*, *9*(4), Article 158. https://doi.org/10.3390/insects9040158.

Rezza, G. (2018). Chikungunya is back in Italy: 2007-2017. *J Travel Med*, *25*(1). https://doi.org/10.1093/jtm/tay004.

Rico-Avelló y Rico, C. (1953). Fiebre amarilla en España:(epidemiologia histórica). En *Revista de Sanidad e Higiene Publica* (Vol. XXVII, pp. 29–87). Madrid.

Thomson, M. C., y Stanberry, L. R. (2022). Climate Change and Vectorborne Diseases. *N Engl J Med*, *387*(21), 1969-1978. https://doi.org/10.1056/NEJMra2200092.

Twardosz, R., Walanus, A., y Guzik, I. (2021). Warming in Europe: recent trends in annual and seasonal temperatures. *Pure and Applied Geophysics*, *178*(10), 4021-4032.

Vonesch, N., D'Ovidio, M., Melis, P., Remoli, M., Ciufolini, M., y Tomao, P. (2016). Climate change, vector-borne diseases and working population . *Annali dell'Istituto Superiore di Sanitá*, *52*(3), 397-405. https://doi.org/10.4415/ANN_16_03_11.

WHO. (2017). Global vector control response 2017-2030. En World Health Organization (Ed.). Geneva.

WHO. (2024a). *Countries, territories or areas with previous or current local mosquito-borne transmission of more than one Aedes-borne virus (dengue, chikungunya and Zika) as of 30 April 2024.* World Health Organization. https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2024-DON518.

WHO. (2024b). *Lista de enfermedades de transmisión vectorial, por vector.* https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases.

WHO. (2024c). *Zika epidemiology update - May 2024*. https://www.who.int/publications/m/item/zika-epidemiology-update-may-2024#:~:text=The%20map%20of%20countries%20with%20Zika%20transmission%20and,at%20low%20levels%20throughout%202018%20to%20the%20present.

WHO. (2025). *Global chikungunya epidemiology update.* https://www.who.int/publications/m/item/chikungunya-epidemiology-update-june-2025.

Wint, W., Jones, P., Kraemer, M., Alexander, N., y Schaffner, F. (2022). Past, present and future distribution of the yellow fever mosquito Aedes aegypti: The European paradox. *Sci Total Environ*, *847*, 157566. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.157566.

REFERENCIAS LEGISLATIVAS.

Decisión de Ejecución (UE) 2018/945 de la Comisión, de 22 de junio de 2018, sobre enfermedades transmisibles y problemas sanitarios especiales relacionados que deben estar sujetos a vigilancia epidemiológica, así como las definiciones de casos pertinentes.

Orden TAS/1/2007, de 2 de enero, por la que se establece el modelo de parte de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales. *Boletín Oficial del Estado*, 4, 482–487.

*R*eal Decreto 2210/1995, de 28 de diciembre, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. *Boletín Oficial del Estado*, 21, 2153–2158.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. *Boletín Oficial del Estado*, 124, 16100–16111.

Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. *Boletín Oficial del Estado*, 302, 44487–44546.

Real Decreto 475/2007, de 13 de abril, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009 (CNAE-2009). *Boletín Oficial del Estado*, 102, 18572–18593.

Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. *Boletín Oficial del Estado*, 261, 103291–103519.

Real Decreto 10/2025, de 14 de enero, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2025 (CNAE-2025). *Boletín Oficial del Estado*, 13, 5775–5811.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL
insst
Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

NIPO (en línea): 118-26-015-0
DT.139.1.26