

**Plan Estratégico Andaluz
para la Vigilancia y Control
de Vectores Artrópodos
con Incidencia
en Salud**

PEVA



Junta de Andalucía
Consejería de Salud y Consumo



BORRADOR

Autoría:

Servicio de Salud Ambiental
Subdirección de Protección de la Salud
Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica
Consejería de Salud y Consumo

Oficina Técnica:

Carolina Sánchez Peña	Sv. Salud Ambiental
David Macías Magro	Sv. Salud Ambiental
Fco. José Marchena Fernández	Sv. Salud Ambiental
Virginia Ballesteros Arjona	EASP
Alicia Vallejo Ortegón	EASP

Comité director para elaboración Plan Estratégico:

Mario Acosta Rodríguez	Director USP. Distrito Sanitario Guadalquivir
Ulises Ameyugo Catalán	DGSPOF. CSyC (Subdirección de Protección de la Salud)
Antonio Arenas Casas	Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba
Francisco Cáceres Benavides	SCM. Diputación Huelva
Enric Durán Pla	DGSPOF. CSyC (Sv. Vigilancia y Salud Laboral)
Manolo Fernández Morente	CAPAyDR
Félix Gómez Guillamón	CAPAyDR
Nicola Lorusso	DGSPOF. CSyC (Sv. Vigilancia y Salud Laboral)
Fco. José Marchena Fernández	DGSPOF. CSyC (Sv. Salud Ambiental)
Manuela Prieto Uceda	Hospital de Jerez. S. Preventiva (SAS)
Eloy Revilla Sánchez	Director de la E B Doñana (CSIC)
Carolina Sánchez Peña	DGSPOF. CSyC (Sv. Salud Ambiental)
Ramón Santos Luque	DT. de Salud y Consumo Sevilla

Grupo de trabajo mosquitos:

Luis Ferreiro Almeda	DT Salud y Consumo Sevilla
Berta Alcón Álvarez	Distrito Sanitario Sevilla Norte
Francisco Cáceres Benavides	SCM Huelva (Diputación)
Francisco Collantes Alcaraz	Universidad de Murcia
Jordi Figuerola Borrás	CSIC (EB Doñana) Sevilla
Salvador Florido Guelmes	Ayto. de Málaga
Joaquín Salas Coronas	Distrito Sanitario Almería
Carolina Sánchez Peña	DGSPOF. Sv. S. Ambiental
Jesús Senent de Frutos	Distrito Sanitario Sevilla Norte

Grupo de trabajo garrapatas:

Carolina Sánchez Peña	DGSPOF. Sv. Ambiental
Julio A. Álvarez Córdoba	Sv. Extremeño de Salud
Enric Durán Pla	DGSPOF. Sv. Vigilancia y S. Laboral
Ángel R. Martínez Macarro	Distrito Sanitario Guadalquivir, Córdoba
Ana I. Negredo Antón	Instituto de Salud Carlos III
Ángeles S. Olmeda García	Facultad Veterinaria. Universidad Complutense Madrid
Enrique Soto Marín	Distrito Sanitario Guadalquivir, Córdoba

Grupo de trabajo flebotomos:

Fco. José Marchena	DGSPOF. Sv. Ambiental
Víctor Alfaro Dorado	Área Gestión Sanitaria Norte de Almería
Francisco Bernal Vela	DGSPOF. Sv. Vigilancia y Salud Laboral
Eduardo Berriatua Fdez. de Larrea	Facultad Veterinaria. Universidad de Murcia
Enric Durán Pla	DGSPOF. Sv. Vigilancia y Salud Laboral
Joaquina Martín Sánchez	Universidad de Granada
Francisco Prado Siles	Área Gestión Sanitaria Norte de Córdoba
Manuela Prieto Uceda	Médico. Hospital de Jerez

Apoyo técnico de la EASP:

Virginia Ballesteros Arjona	Coordinación
Alicia Vallejo Ortegón	Co-coordinación
Ángel L. Mena Jiménez	Comunicación
M ^a Dolores Pardo Fernández	Secretaría
Juan Antonio Castillo Guijarro	Diseño y maquetación

Índice

Presentación	11
Introducción	13
Gobernanza	15
Metodología	17
Fases del Plan Estratégico	18
Misión, visión y valores	20
Análisis de situación	22
Antecedentes	22
A nivel mundial	23
A nivel europeo	25
A nivel nacional	27
A nivel autonómico	29
Marco contextual	30
Factores que afectan a la transmisión de las enfermedades vectoriales	33
Cambio climático y ETV	33
Cambio climático en Andalucía	35
Vectores objeto del plan, enfermedades y situación en Andalucía	38
Diagnóstico estratégico	40
Problemas, necesidades y retos identificados	40
Objetivos estratégicos	42
Líneas estratégicas	44
Objetivos y acciones	45
Línea Estratégica 1	45
Línea Estratégica 2	50
Línea Estratégica 3	52
Línea Estratégica 4	55
Línea Estratégica 5	58
Implantación, seguimiento y evaluación	61
Anexo I. Vectores objeto del PEVA y enfermedades transmitidas	62
Anexo II. Fichas de indicadores	89
Bibliografía	107

ABREVIATURAS

CAPAyDR: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

CEHyFE: Consejería de Hacienda, Economía y Fondos Europeos

CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

CSMAEA: Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul

CSIC: Consejo Superior de Investigaciones Científicas

CSyC: Consejería de Salud y Consumo

DGSPOF: Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica

EASP: Escuela Andaluza de Salud Pública

ECDC: European Centre for Disease Prevention and Control

EDO: Enfermedad de Declaración Obligatoria

EEE: Espacio Económico Europeo

ETV: Enfermedades Transmitidas por Vectores

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

FBF: Flebovirus transmitidos por flebótomos

FHCC: Fiebre Hemorrágica Crimea-Congo

FNO: Fiebre del Nilo Occidental

GVCR: Global Vector Control Response

I+D+i: Investigación, desarrollo e innovación

IPCC: Panel Intergubernamental del Cambio Climático

MCG: Modelos de Circulación General

OMS: Organización Mundial de la Salud

OPS: Organización Panamericana de la Salud

OIE: Organización Mundial de Sanidad Animal

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

PESMA: Plan Estratégico de Salud y Medio Ambiente

PEVA: Plan Estratégico Andaluz para el Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores Artrópodos con Incidencia en la Salud

PNT: Protocolos Normalizados de Trabajo

NUTS: Nomenclatura de las Unidades Territoriales Estadísticas

SAS: Servicio Andaluz de Salud

SGI+D+i y SP: Secretaría General de I+D+i y Salud Pública

SSA: Servicio de Salud Ambiental

SVSL: Servicio de Vigilancia y Salud Laboral

UE: Unión Europea

VFHCC: virus de la fiebre hemorrágica Crimea-Congo

VTOS: virus Toscana

BORRADOR

BORRADOR



Presentación

Las circunstancias cambiantes de nuestro entorno y de la climatología, especialmente en los últimos años, están suponiendo un reto para las administraciones sanitarias de los países, ya que implican la necesidad de una adaptación y reorientación de los esfuerzos sanitarios hacia nuevas direcciones, además de una apuesta por la investigación y estudio de nuevas patologías emergentes.

Las enfermedades transmitidas por vectores artrópodos están presentes en la población desde siempre, por la estrecha e ineludible relación entre el mundo animal y el humano. En nuestra sociedad, determinados vectores artrópodos (mosquitos, garrapatas...) son agentes transmisores de numerosas enfermedades que, desde la Consejería de Salud y Consumo de la Junta de Andalucía, estamos convencidos que pueden ser controladas con las herramientas adecuadas.

En este escenario, es para mí un placer presentar este Plan Estratégico de Vectores de Andalucía, que se perfila como la llave maestra que va a posibilitar realizar una gestión más solvente de los problemas sanitarios humanos relacionados con los vectores artrópodos transmisores de enfermedades.

Este Plan nace con el firme propósito de dar respuesta a muchas de las cuestiones que todavía existen alrededor de los mencionados vectores, dotando de medios y conocimientos al cuerpo de profesionales sanitarios y no sanitarios que se va a encargar de su gestión. Bajo el amparo de “Una sola salud”, en este punto es imposible no destacar el papel protagonista de:

- La ciudadanía, al adquirir el compromiso de responsabilizarse de su propia salud, con una función activa en la prevención de los riesgos que le pueden afectar.
- La administración local, como ente competencial que administra y gestiona las labores de vigilancia y control en sus ámbitos territoriales

- Resto de administraciones competentes, especialmente en el caso de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural y la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.

Con el reconocimiento y agradecimiento a los y las profesionales que lo van a hacer posible, les insto a que avancemos en este valioso documento, que va a suponer un paso de vital importancia para la defensa del derecho a la salud de todas las personas andaluzas.

BORRADOR



Introducción

Los grandes avances realizados en medicina y salud pública de los últimos años han dado como resultado una mejora de la salud de la población, pero, a pesar de ello, ciertas enfermedades siguen suponiendo un reto y una amenaza para la salud humana. Este es el caso de las enfermedades transmitidas por vectores (ETV).

Tradicionalmente las ETV han sido una causa importante de morbi-mortalidad, aunque los avances científicos y sociales experimentados desde el siglo XIX permitieron disminuir su incidencia. Sin embargo, en las últimas décadas, hay factores que han favorecido la emergencia o reemergencia de estas enfermedades, provocados en muchos casos por el cambio ambiental global, como conjunto de cambios ambientales afectados por la actividad humana, con especial referencia a cambios en los procesos que determinan el funcionamiento de los sistemas naturales. Las actividades humanas, aun realizadas localmente, tienen efectos que trascienden el ámbito local o regional para afectar al funcionamiento global del planeta. Entre otras encontramos la rápida urbanización, en muchos casos desordenada, la gestión ineficaz de los ecosistemas, la globalización (facilitada por los rápidos y numerosos transportes de personas y mercancías), etc.

En el caso de Andalucía, la gran extensión del territorio, su alta antropización, la gran variedad y riqueza de ecosistemas, su situación geográfica y el hecho de constituir una frontera natural con terceros países, proporcionan un buen medio donde encontrar vectores transmisores de enfermedades, además de constituir un lugar donde no sólo puedan establecerse nuevos de esos vectores, sino también entrar en contacto fácilmente con poblaciones humanas.

Las ETV suponen el 17% de la carga mundial relacionada con enfermedades transmisibles, causando más de 700.000 muertes al año (1). Los principales vectores implicados y de preocupación en Andalucía son fundamentalmente los artrópodos: mosquitos, garrapatas y flebotomos.

En el año 2021 en Andalucía comenzaron a cristalizar las acciones para enfrentar este problema con la publicación y puesta en marcha del “Programa de Vigilancia y Control Integral de Vectores de la Fiebre del Nilo Occidental (FNO)” (2), como enfermedad vírica grave transmitida por mosquitos. Así mismo, se publicó el “Acuerdo de 9 de marzo de 2021, del Consejo de Gobierno” (3) por el que se aprobaba la formulación del presente “Plan Estratégico Andaluz para el Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores Artrópodos con Incidencia en la Salud” PEVA.

El desarrollo de este Plan Estratégico Andaluz se hace bajo la cobertura del enfoque “Una Sola Salud” o “One Health”. Este enfoque, promovido por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), reconoce que la salud humana, la salud animal y la salud ambiental, o del entorno donde habitan, están interconectadas y, por lo tanto, para que el abordaje de la enfermedad sea efectivo debe hacerse en los tres ámbitos.

Por otra parte, se alinea con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) contenidos en la Agenda para el Desarrollo Sostenible 2030 de la Organización de las Naciones Unidas, que constituyen un llamamiento universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo.

Así mismo, el PEVA se enmarca entre las líneas de trabajo establecidas por el Plan Estratégico de Salud y Medio Ambiente (PESMA) 2022-2026 (4). Este Plan aborda la interrelación entre diferentes factores ambientales y la salud de la población; uno de sus objetivos es “proteger la salud de las personas de la transmisión de enfermedades transmitidas por mosquitos, garrapatas y otros vectores”, desarrollado en el área temática “6.5. Vectores transmisores de enfermedades” a través de varias líneas de intervención con objetivos específicos y acciones concretas que han servido para orientar el PEVA.

En su desarrollo se han tenido en cuenta los fundamentos de la gestión integrada de vectores, destacando la importancia que tiene la formación, sensibilización y difusión entre profesionales y ciudadanía, así como los valores de responsabilidad social y decisiones coordinadas en todos los sectores implicados, ya que son elementos clave para el éxito del Plan.



Este Plan ha contado con la colaboración de agentes de diferentes ámbitos profesionales relacionados con las ETV. Su participación se ha establecido a través de la presencia en alguno de los órganos que se han creado para la elaboración del Plan. Han formado parte de este desarrollo profesionales de la Consejería de Salud y Consumo, de las Diputaciones provinciales, de otras Consejerías, del Servicio Andaluz de Salud, CSIC, Universidad....

Comité director del Plan Estratégico

Responsable de definir las líneas y objetivos estratégicos del Plan, tras analizar el diagnóstico realizado y determinar los problemas, necesidades y retos relacionados con la situación actual. Además, encargado del desarrollo, la adecuada implantación y seguimiento del Plan.

Será presidido por el Director General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica o persona en quien delegue, en el que habrá participación de las principales administraciones afectadas por el Plan así como de otros actores del ámbito científico.

Se constituirá una vez publicado el PEVA y tendrá representación, además de los servicios implicados de la DGSPDF, de las administraciones competentes en vigilancia ambiental, vigilancia humana, vigilancia animal y entomológica; la administración local; organismos de investigación y universidades.

Este Comité podrá contar con la concurrencia puntual de profesionales independientes expertos en los vectores artrópodos implicados o de la enfermedad concreta de la que se precise un asesoramiento específico, así como con profesionales de otras administraciones competentes, cuando sea preciso.

Oficina técnica del Plan Estratégico

Responsable del diseño metodológico de formulación del Plan, la elaboración del análisis de situación y la redacción del documento. Una vez implantado el Plan, esta Oficina será la encargada de realizar la evaluación de seguimiento y la evaluación final.

Compuesta por profesionales de la DGSPOF y la EASP.

Grupos de trabajo

Encargados de definir los objetivos operativos y las medidas de actuación establecidas para cada objetivo.

- Equipos multidisciplinares por enfermedad/vector

Compuestos por profesionales expertos del ámbito de la administración pública y universitario sobre diferentes disciplinas relacionadas con los vectores artrópodos y las enfermedades transmitidas por los mismos.

- Equipo de Salud Pública

Tratar el abordaje técnico de situaciones que requieran un debate y visión holística de la salud pública en el marco de este Plan. Formado por profesionales del Servicio de Salud Ambiental, Servicio de Vigilancia y Salud Laboral, Servicio de Prevención y el Servicio de Promoción y Acción Local de la Consejería de Salud y Consumo).



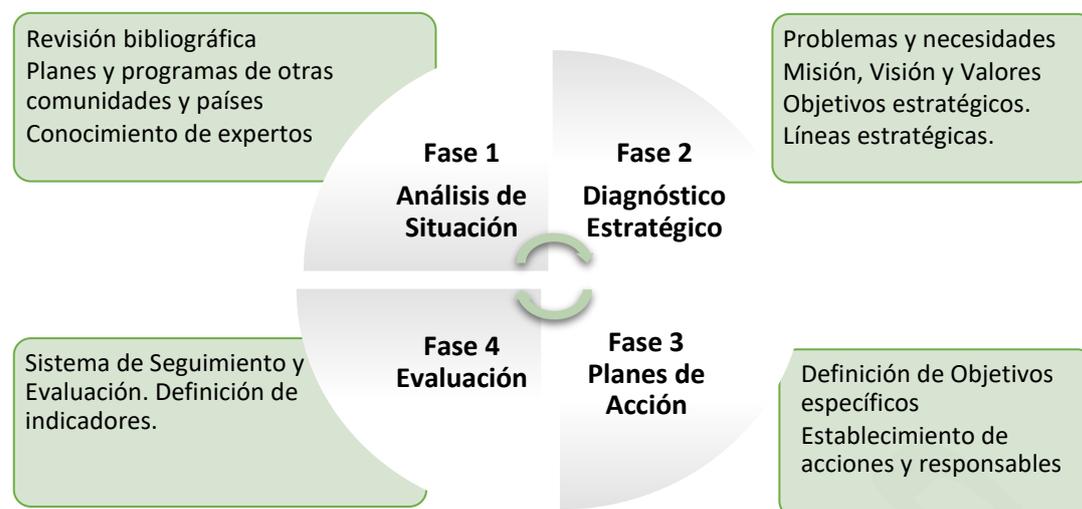
Metodología

La formulación del presente Plan Estratégico ha sido liderada por el Servicio de Salud Ambiental de la Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica (DGSPOF), Consejería de Salud y Consumo, y se ha definido en consonancia con los planes y estrategias de vectores de ámbito internacional, así como con el Plan Estratégico de Salud y Medio Ambiente 2022-2026 (4), de ámbito nacional.

Para la elaboración del documento se ha tenido en cuenta la normativa existente, y se realizó una revisión no sistemática para incorporar la información contenida en documentos de directrices y recomendaciones esenciales respecto a ETV que hacen la Unión Europea y la OMS, así como programas, planes y estrategias de referencia en países del entorno y a nivel nacional y autonómico aprobadas o en fase de elaboración.

Se presenta una justificación normativa, un enfoque y principios en los que se fundamenta y un análisis y diagnóstico de la situación de las ETV en Andalucía, como muestra del punto de partida en el que nos encontramos. El Plan Estratégico desarrollado en este documento recoge los elementos básicos de la Planificación Estratégica: análisis del entorno y diagnóstico de situación, desarrollo de las estrategias con la definición de objetivos y acciones a desarrollar y la elaboración de indicadores para su evaluación.

Fases del Plan Estratégico



Un aspecto a resaltar es que el Plan, lejos de establecer un escenario rígido e inamovible para su desarrollo, se plantea como una guía viva y flexible capaz de modificarse y adaptarse a las nuevas situaciones que se produzcan. Para ello, se ha diseñado una estructura operativa que permita reconducir las acciones o corregir aspectos que comprometan el óptimo desarrollo del Plan.

La primera fase para el desarrollo del Plan consistió en un análisis de situación, mediante una búsqueda bibliográfica de planes y estrategias de organismos nacionales, europeos e internacionales. Para establecer la situación epidemiológica de partida se recopilaron los datos a nivel europeo y de Andalucía, tanto por vectores como por enfermedad de interés.

De manera paralela a la primera fase, se constituyó el Comité director del Plan Estratégico. Con este Comité se organizó un taller de planificación estratégica donde se presentó el análisis de situación y, a partir de aquí, se recogieron los principales problemas y necesidades detectados, se definió el marco estratégico (misión, visión y valores) y se identificaron los objetivos y líneas estratégicas.

Una vez definidas las líneas estratégicas se conformaron 3 grupos de trabajo teniendo en cuenta los principales vectores artrópodos de interés: mosquitos, flebotomos y garrapatas. Estos grupos se integraron por profesionales referentes expertos en cada vector de diferentes ámbitos de trabajo (biología, asistencial, epidemiología, veterinaria, farmacia, etc.). Con ello se perseguía el objetivo de extender la participación en el proceso de planificación estratégica.

Se organizaron talleres de trabajo con cada uno de los grupos donde, al igual que en la reunión con el Comité director, se presentó el análisis de situación y se recogieron las principales necesidades relacionadas con el control de enfermedades transmitidas por vectores artrópodos. A raíz de estas

necesidades se definieron los objetivos específicos de las líneas estratégicas y se propusieron posibles acciones a desarrollar para poder alcanzarlos.

La Oficina técnica del Plan fue la encargada de organizar toda la información y redactar los objetivos y medidas definidas; así como establecer los indicadores y criterios de evaluación de las medidas.

La información obtenida de los talleres y la redacción de los documentos de trabajo por la Oficina técnica se visualizaron en un campus virtual que se creó para este proyecto. A este campus tenían acceso todas las personas participantes en los grupos de trabajo. La idea era poder compartir la información y, en caso de que se considerara oportuno, recoger cambios y aportaciones a lo definido en las reuniones.

La Escuela Andaluz de Salud Pública (EASP) ha prestado apoyo asesor, técnico y metodológico en la elaboración de la estrategia, formando además parte de la Oficina técnica encargada de la redacción de la misma.

BORRADOR



Misión, visión y valores

Misión

Proteger la salud y el bienestar de la población andaluza mediante la articulación de medidas y actuaciones intersectoriales destinadas a reducir la incidencia de enfermedades transmitidas por vectores artrópodos, potenciando y coordinando las actuaciones de vigilancia y control en los ámbitos humano, animal y ambiental.

Visión

Conseguir el control de las enfermedades transmitidas por vectores artrópodos con incidencia en la salud de la población andaluza, mediante el abordaje integral, coordinado y de calidad y la aplicación de herramientas efectivas que tengan en cuenta la influencia del cambio global, el enfoque “Una Sola Salud”, el principio de salud en todas las políticas y buscando la mejora continua.

Valores

Sostenibilidad: eficiencia en el uso de los recursos públicos que asegure la rentabilidad económica y social del trabajo destinado al control de las enfermedades transmitidas por vectores artrópodos.

Transparencia: puesta a disposición de la ciudadanía de la información de carácter e interés público.

Compromiso: reconocimiento de la obligación contraída.

Igualdad: reconocimiento de la equiparación de la ciudadanía en derechos y obligaciones.

Equidad: reparto de recursos en función de las necesidades.

Responsabilidad.

Trabajo en equipo multidisciplinar e intersectorial.

Universalidad.

Eficacia: capacidad de conseguir los resultados deseados.

Eficiencia: uso del mínimo posible de recursos para la consecución de los resultados deseados.

Transferencia del conocimiento científico a la sociedad.



Análisis de situación

Antecedentes

Las ETV son un problema global. La globalización y el cambio climático han facilitado la llegada y asentamiento de determinados vectores a zonas en las que antes no se conocían, o la reemergencia de ETV que ya se consideraban erradicadas, como la malaria en España. Los principales organismos nacionales e internacionales relevantes en materia de salud han desarrollado planes y programas para enfrentarlas y dar directrices a los países en el desarrollo de sus políticas sanitarias.

En el cambio global, las principales categorías de factores asociados con la emergencia y reemergencia de agentes patógenos humanos (73 % de origen zoonótico) por orden de importancia son:

Importancia*	Factor
1	Cambios en los usos de la tierra o en las prácticas agrícolas
2	Cambios demográficos y sociales
3	Déficits sanitarios en la población
4	Procedimientos médicos y hospitalarios
5	Evolución de los patógenos (Ej.: resistencia a antimicrobianos)
6	Contaminación de fuentes de alimentos o de suministros de agua
7	Viajes internacionales
8	Déficits en los programas de salud pública
9	Comercio internacional
10	Cambio climático

* Ordenados según el número de especies de patógenos asociados a cada factor (5)

Así mismo, varias Comunidades Autónomas han desarrollado planes y programas de enfermedades transmitidas por diferentes vectores, que han servido de apoyo para el desarrollo del presente Plan.



A nivel mundial



OMS, 2017. “Global vector control response 2017–2030” GVCR (58):

La “Respuesta mundial para el control de vectores 2017-2030” GVCR es una estrategia desarrollada para fortalecer el control de vectores en todo el mundo. En la Asamblea Mundial de la Salud de 2017, los Estados Miembros de la OMS acogieron satisfactoriamente este enfoque integrado y adoptaron una resolución para apoyar esta “Respuesta mundial”.

Se incide en la importancia de un enfoque integral del control de vectores para contrarrestar el impacto de las ETV y cita, como ejemplos, la propagación mundial sin precedentes de los virus del Dengue y el Chikungunya y los brotes de la enfermedad provocada por el virus del Zika y la fiebre amarilla en 2015–2016. Los factores citados como responsables del rápido cambio en la transmisión y el riesgo de las ETV son la urbanización no planificada, el aumento del movimiento de personas y bienes, los cambios ambientales y los desafíos biológicos, tales como los vectores resistentes a insecticidas y cepas evolutivas de patógenos.

Su objetivo es reposicionar el control de vectores como un enfoque clave para prevenir y eliminar las ETV. Se basa en el concepto básico de gestión integrada de vectores, con un enfoque renovado en la mejora de la capacidad humana a nivel nacional y subnacional. Pone énfasis en el fortalecimiento de infraestructuras y sistemas (por ejemplo, desarrollo sostenible, acceso al agua potable, gestión adecuada de los desechos sólidos y excrementos...), en particular para las zonas vulnerables a la aparición de ETV. Menciona como factores necesarios para un impacto sostenible del control de vectores: acciones intersectoriales e interdisciplinarias, vinculación de esfuerzos en materia de gestión ambiental, educación sanitaria y reorientación de los programas gubernamentales pertinentes en torno a estrategias proactivas para controlar amenazas nuevas y emergentes. Se pone el foco tanto en oportunidades que pueden aprovecharse como en retos que deben ser abordados para un control de vectores eficaz y sostenible adaptados a contextos locales.

Los factores facilitadores de la GVCR son el liderazgo de los países, la promoción, la movilización de recursos, la coordinación de los asociados y el apoyo regulatorio, político y normativo. Sus fundamentos son la mejora de la capacidad de control de vectores, el aumento de la investigación básica y aplicada y la innovación.



Los 4 pilares de actuación que establece son:

- Fortalecimiento de la acción y colaboración intersectorial e intrasectorial.
- Involucrar y movilizar a las comunidades.
- Mejorar la vigilancia y el seguimiento de los vectores, y la evaluación de las intervenciones.
- Escalar e integrar herramientas y enfoques.



OMS 2020. Global vector control response: progress in planning and implementation (59).

Documento de progreso de la implantación, hasta mitad de 2020, de la estrategia “Respuesta mundial para el control de vectores 2017-2030” de la OMS. En los dos años que siguieron a la resolución de la Asamblea Mundial de la Salud por la que se establecía la Estrategia GVCR, 5 de las 6 regiones participantes aprobaron sus propios planes de acción estratégicos en consonancia con la GVCR, de acuerdo con las prioridades regionales.

Se describen acciones llevadas a cabo y necesidades detectadas a nivel mundial.



OMS. 2018. Plan De Acción Sobre Entomología y Control De Vectores 2018-2023. (60)

Su objetivo es fortalecer la capacidad regional y nacional para la prevención y el control de vectores clave y reducir la transmisión de ETV. Se alinea con las resoluciones, estrategias, informes y planes de acción específicos de enfermedades de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la OMS, así como con el Plan Estratégico de la OPS 2014-2019, la Agenda de Salud Sostenible para las Américas 2018-2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

El Plan de Acción es coherente con la estructura y las recomendaciones de la estrategia GVCR 2017-2030, preparado por un comité directivo integrado por el Programa Mundial contra el Paludismo de la OMS, el Departamento de Enfermedades Tropicales Desatendidas y el Programa Especial de Investigación y Capacitación en Enfermedades Tropicales. El Plan de Acción se centra en la prevención, la vigilancia y el control integrado de vectores para arbovirus (por ejemplo, Chikungunya, Dengue, fiebre amarilla y Zika), malaria y enfermedades infecciosas desatendidas seleccionadas (enfermedad de Chagas, leishmaniasis, filariasis linfática, oncocercosis, esquistosomiasis y otras) a través de estrategias integradas e innovadoras, utilizando intervenciones eficaces, sostenibles, de bajo costo, basadas en la evidencia y las mejores prácticas para el control de vectores.



A nivel europeo



OMS – Región europea. 2019. Manual on prevention of establishment and control of mosquitoes of public health importance in the WHO European Region 2019 (61).

Guía práctica sobre el control de vectores. Se describen cuatro escenarios, que van desde la prevención de la introducción y establecimiento de vectores, hasta el control de poblaciones de vectores y patógenos de enfermedades circulantes y enfermedades emergentes.

Las estrategias de planificación e implementación se describen para cada escenario.



European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). 2021. Organization of vector surveillance and control in Europe (62).

Documento que recoge la organización de la vigilancia y el control de vectores en los países de la Unión Europea/Espacio Económico Europeo (UE/EEE), los países de la política de ampliación de la UE, los países socios de la Política Europea de Vecindad y el Reino Unido, y destaca retos y oportunidades.



ECDC. 2014. Guidelines for the surveillance of native mosquitoes in Europe (63).

Directrices dirigidas a los responsables de la toma de decisiones y políticas de salud pública, los profesionales involucrados en la implementación de la vigilancia de mosquitos y expertos en control de mosquitos.



ECDC. 2012. Guidelines for the surveillance of invasive mosquitoes in Europe. (64)

Directrices para fortalecer la aplicación de una vigilancia adaptada de las especies de mosquitos invasores de importancia para la salud pública en Europa. Proporciona información precisa y apoyo técnico para la recopilación de datos enfocados en el campo y estimaciones de costos. También sugiere adaptaciones de acuerdo con la evolución de la situación epidemiológica y contribuye a la armonización de los métodos de vigilancia y los registros de información a escala de la UE, de modo que los datos puedan compararse entre diferentes países o áreas a lo largo del tiempo. Su objetivo es brindar apoyo a los profesionales involucrados en la implementación de la vigilancia o el control de mosquitos invasores, a los responsables de la toma de decisiones técnicas y políticas y a las partes interesadas en la salud pública, pero también a los no expertos en vigilancia y control de mosquitos.



ECDC. 2019. A spatial modelling method for vector surveillance. (65)

Describe la metodología para estimar el estado de distribución de vectores en aquellas pequeñas regiones (NUTS 3 desde el punto de vista de geografía estadística) para las que las observaciones aún no están disponibles. Este modelo tiene como resultado un mapa interactivo de probabilidades de presencia de vectores disponible online.



A nivel nacional



Plan Nacional de Preparación y Respuesta frente a Enfermedades Transmitidas por Vectores 2016 Parte I Dengue, Chikungunya y Zika. (66)

El Plan se articula alrededor de seis elementos clave:

- o la vigilancia epidemiológica y microbiológica para detectar, diagnosticar y tratar a todos los pacientes lo más rápidamente posible
- o la vigilancia entomológica para detectar la presencia del vector
- o la gestión del vector para prevenir y controlar su presencia y, si es posible, erradicarlo
- o la protección individual de la población
- o la formación e información y, en su caso, investigación, así como la coordinación
- o la comunicación entre las administraciones y los agentes implicados



Plan Nacional de Preparación y Respuesta frente a Enfermedades Transmitidas por Vectores 2016 Parte I Dengue, Chikungunya y Zika, ADDENDUM Diagnóstico de situación (67)

Recoge la situación en las Comunidades Autónomas y resultados sobre la vigilancia entomológica en aeropuertos y puertos frente a vectores importados.



Plan Estratégico de Salud y Medio Ambiente 2022 - 2026. (4)

En su capítulo 6.5, “Vectores transmisores de enfermedades”, establece como objetivo del Plan a este respecto “proteger la salud de las personas de la transmisión de enfermedades transmitidas por mosquitos, garrapatas y otros vectores”, a través de diferentes líneas de intervención (LI), para cada una de las cuales se describen objetivos y acciones concretas:

- LI “Prevención y protección de la salud”. Objetivo: Implantar sistemas eficaces de prevención y control temprano de brotes de enfermedades transmisibles por vectores.
- LI “Gestión, organización y coordinación”. Objetivo: Mejorar la coordinación de las diferentes administraciones implicadas.
- LI “Formación y comunicación del riesgo”. Objetivo: Mejorar la formación de los profesionales y la concienciación de la ciudadanía.
- LI “Investigación”. Objetivo: Mejorar el conocimiento acerca de la gestión del riesgo de las enfermedades transmitidas por vectores.
- LI “Seguimiento, evaluación e indicadores”. Objetivo: Evaluar el impacto en salud de los planes y la efectividad de las medidas de gestión de los vectores y de los brotes.

Por otra parte, el Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES) del Ministerio de Sanidad ha publicado varios “Informes de situación y evaluación del riesgo” sobre diversas ETV de interés para este Plan Estratégico: Leishmania infantum (6), Dengue (7), paludismo (8), fiebre por virus del Nilo Occidental (9), enfermedad por flebovirus (10), fiebre hemorrágica de Crimea-Congo (11).



A nivel autonómico



Programa de Vigilancia y Control Integral de Vectores de la Fiebre del Nilo Occidental (FNO). (2)

Debido a que la situación epidemiológica del VNO con respecto a años anteriores se disparó desde mediados de junio de 2020, se elaboró e implementó este programa de intervención para controlar el riesgo de enfermedad neurológica por VNO. Este programa quedará incardinado en el presente Plan Estratégico.

BORRADOR

Marco contextual

El artículo 43.1 y 43.2 de la Constitución Española reconoce el derecho a la protección de la salud y establece que compete a los poderes públicos organizar y tutelar la salud pública a través de medidas preventivas y de las prestaciones y servicios necesarios.

Por su parte, el artículo 55.1 del Estatuto de Autonomía para Andalucía asigna a la Comunidad Autónoma competencia exclusiva sobre organización, funcionamiento interno, evaluación, inspección y control de centros, servicios y establecimientos sanitarios.

Asimismo, en su apartado 2, establece que corresponde a la Comunidad Autónoma de Andalucía la competencia compartida en materia de sanidad interior y, en particular, sobre la ordenación y ejecución de las medidas destinadas a preservar, proteger y promover la salud pública en todos los ámbitos.

La Ley 2/1998, de 15 de junio, de Salud de Andalucía, en su Título IV, aborda las actuaciones en materia de salud incluyendo, entre las mismas, las de salud pública y las intervenciones públicas en materia de salud. Estos elementos han permitido desarrollar las funciones de salud pública en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, sirven de marco general para incorporar los necesarios elementos de modernización e innovación que se requieren en el momento actual y para profundizar en los distintos componentes que integran la función de salud pública en la Comunidad Autónoma.

La Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía, menciona las actuaciones encaminadas a promover un alto nivel de protección de la salud mediante la ejecución de un conjunto de acciones dirigidas a proteger la salud ambiental, la seguridad alimentaria y la preservación de un entorno de vida saludable que afecte a los espacios públicos donde se desenvuelve la vida humana, comprendiendo la ordenación del territorio y del urbanismo, los medios de transporte y la habitabilidad de las viviendas, así como la protección frente a otros riesgos y fuentes de peligro para la salud física y mental que de forma evolutiva surjan en el contexto social. Igualmente, el artículo 62 establece un Sistema de Vigilancia en Salud basado en la detección, intervención y seguimiento de los problemas y de los determinantes relevantes de la salud de la población. Entre las funciones del Sistema, entre otras, se encuentra la de conocer la epidemiología de los principales problemas de salud y sus determinantes, detectar e intervenir precozmente ante situaciones epidémicas o de riesgo

para la salud colectiva, analizar la información sobre los efectos de los riesgos ambientales sobre la salud de la población, contribuir a la planificación de los servicios de salud y facilitar la evaluación de la efectividad de las intervenciones en salud pública en los distintos niveles de la estructura sanitaria.

El Decreto 66/1996, de 13 de febrero, por el que se constituye, en la Comunidad Autónoma de Andalucía, el Sistema de Vigilancia Epidemiológica y se determinan normas sobre el mismo, y la Orden de 19 de diciembre de 1996, de la Consejería de Salud, por la que se desarrolla el Sistema de Vigilancia Epidemiológica en la Comunidad Autónoma de Andalucía y se establece la relación de enfermedades de declaración obligatoria, creó y desarrolló el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía, estableciendo un sistema de alertas en Salud Pública, caracterizadas como riesgos que requieran intervención inmediata, aparición de brotes epidémicos y casos de enfermedades de declaración obligatoria (EDO) urgentes. También estableció la relación de EDO, modificada en la Orden de 12 de noviembre de 2015, que contempla EDO relacionadas con vectores y EDO por enfermedades transmisibles emergentes o reemergentes, o por agente infeccioso nuevo. Establece la notificación microbiológica de patologías infecciosas.

El artículo 5 y 8 del Decreto 156/2022, de 9 de agosto, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Salud y Consumo recoge, entre otras, como competencias de la Secretaría General de Salud Pública e I+D+i en Salud, el diseño y evaluación del Plan Andaluz de Salud, el control de las enfermedades y riesgos para la salud en situaciones de emergencia sanitaria y la coordinación y comunicación del riesgo en salud pública, mientras que la Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica es la competente para la evaluación del estado de salud de la población de Andalucía, la organización de la respuesta ante situaciones de alertas y crisis sanitarias, así como la gestión de la Red de Alerta de Andalucía y su coordinación con otras redes nacionales o de Comunidades Autónomas.

El Decreto 8/1995, de 24 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Desinfección, Desinsectación y Desratización Sanitarias, tiene por objeto establecer en Andalucía las normas que regulan las actividades de desinsectación y desratización con fines sanitarios, así como la desinfección, como medida para evitar la aparición de enfermedades transmitidas por microorganismos patógenos. Asimismo, define el régimen sancionador aplicable en los supuestos de incumplimiento de este Reglamento.

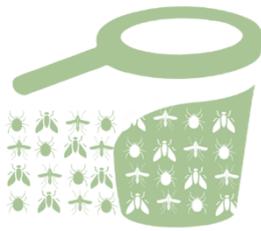
Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases del Régimen Local, en cuyo artículo 25 se establecen materias en las que el municipio ejercerá en todo caso como competencias propias, en los términos de la legislación del Estado y de las Comunidades Autónomas. Y la Ley 5/2010, de 11 de junio, de autonomía local de Andalucía, cuyo artículo 12 establece las competencias propias de los municipios andaluces.

Finalidad y ámbito de aplicación

El Plan tiene como finalidad reducir la incidencia de enfermedades transmitidas por vectores en Andalucía, potenciando y coordinando la vigilancia y el control de los factores ambientales, zoonóticos y sociales para anticiparse a la aparición de casos en humanos, así como la vigilancia epidemiológica de estos.

El Plan se mantendrá activo de manera continua, centrando las distintas actuaciones en la época del año que se considere más adecuada, según los vectores, la enfermedad concreta y la evolución de la situación epidemiológica.

BORRADOR

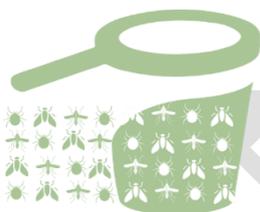


Factores que afectan a la transmisión de las enfermedades vectoriales

Tanto los vectores artrópodos como los agentes infecciosos que transmiten, ya sea un protozoo, una bacteria o un virus, carecen de mecanismos termorreguladores. Se conocen como organismos ectotermos. Son incapaces de regular su temperatura, por lo que dependen de la temperatura de su entorno para su actividad y ciclo biológico. Los factores que caracterizan la transmisión de enfermedades vectoriales y a una enfermedad infecciosa determinada son:(12)

- la supervivencia y tasa de reproducción del vector
- la época del año y nivel de actividad del vector y su tasa de mordida
- la tasa de desarrollo y reproducción del patógeno dentro del vector

Las características físicas del entorno (temperatura, humedad, disponibilidad de masas de agua, etc.), biológicas (vegetación, procesos de deforestación, presencia de poblaciones de hospedadores, etc.), sociales (viajes internacionales, realización de actividades y socialización en el exterior) y económicas (gestión y uso del territorio, transporte internacional de mercancías) influyen en los vectores, pudiendo favorecer o dificultar la transmisión de enfermedades vectoriales.



Cambio climático y ETV

Según el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), organismo de Naciones Unidas y la Organización Meteorológica Mundial, el cambio climático es “un cambio en el estado del clima que puede ser identificado (por ejemplo, mediante el uso de pruebas estadísticas) por cambios en la media y/o la variabilidad de sus propiedades y que persiste durante un período prolongado, generalmente décadas o más” (13). La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en su artículo 1, define el cambio climático como “un cambio de clima que se atribuye directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables” (14).

La evidencia científica a nivel mundial recogida, analizada por el IPCC en su Sexto Informe de Evaluación (AR6), afirma que desde hace varias décadas la influencia humana está calentando el clima a un ritmo sin precedentes en los últimos 2000 años (15). Dicha evidencia se traduce en afirmaciones recogidas en el AR6 con diferentes grados de confianza:

- “El cambio climático está alterando los ciclos de vida de muchos organismos patógenos y cambiando el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas transmitidas por vectores y agua a los seres humanos (confianza alta)”.
- “Los cambios en la idoneidad geográfica y estacional de los patógenos y vectores están relacionados con los factores de impacto climático (calentamiento, eventos extremos, precipitación, humedad) (confianza alta a muy alta), pero hay factores no climáticos sustanciales (cambio de uso de la tierra, explotación de la vida silvestre, degradación del hábitat, salud pública y condiciones socioeconómicas) que afectan la atribución de los impactos generales sobre la prevalencia o la gravedad de algunas enfermedades infecciosas transmitidas por vectores y agua en las últimas décadas (confianza alta).

IPCC, Sexto Informe de Evaluación (AR6)

Como consecuencia del cambio climático se prevén, por tanto, modificaciones en la transmisión de ETV como resultado de los cambios en la distribución geográfica de vectores, estacionalidad y tamaño poblacional, a los que se añaden, como factores persistentes, los cambios en los usos de la tierra y los factores socioeconómicos.

Al ser tanto los vectores artrópodos como los patógenos que transmiten organismos ectotermos, su temperatura depende del clima local y hay un rango limitado de condiciones climáticas en las cuales cada especie infecciosa, y cada especie vector, pueden sobrevivir y reproducirse (16). El clima es uno de los principales factores que influyen en la incidencia de enfermedades infecciosas, aunque como ya se ha mencionado, hay otros de tipo sociodemográfico, migración, transporte, resistencia a medicación, nutrición, deforestación, desarrollo agrícola, etc.

En cuanto a factores climáticos, además de la temperatura del entorno, los períodos de sequía también influyen en la incidencia de ciertas ETV de diferentes formas: la reducción en los caudales fluviales aumenta el volumen de aguas estancadas que, combinado con un aumento de las temperaturas, puede crear las condiciones adecuadas para la reproducción de ciertos vectores como los mosquitos. Si bien es cierto que durante la sequía la actividad de los mosquitos se reduce, cuando

finaliza el periodo de sequía hay una proporción mucho mayor de huéspedes susceptibles y, en consecuencia, un aumento potencial de la transmisibilidad. En ciertas áreas la sequía puede favorecer el aumento de poblaciones de mosquitos al disminuir la presencia de depredadores. Estas y otras condiciones pueden favorecer la expansión de ciertos vectores y, en algunos casos, su adaptación a espacios naturales nuevos (17). En el caso de otros vectores, como las garrapatas, hay estudios que apuntan a que los cambios en la disponibilidad del hospedador puede ser más importante que el clima para determinar su abundancia (18).



Cambio climático en Andalucía

Según los datos analizados por la Junta de Andalucía, las temperaturas medias registradas en nuestra Comunidad acumulan un ascenso cercano a los 2 grados centígrados. En cuanto a las precipitaciones, los cambios que se están experimentando se traducen en uno de los problemas ambientales más graves en la Comunidad: la radicalización de los periodos de sequía. Estos se han acentuado en los últimos 5 años, derivando en un déficit hídrico acumulado muy acusado tanto en la cuenca mediterránea andaluza como en la del Guadalquivir (19).

A través del Índice de Calentamiento Global se realiza un seguimiento de las desviaciones y variaciones de las temperaturas a lo largo de la serie histórica de datos climáticos. Para el examen de este fenómeno en Andalucía se controlan los registros de tres estaciones climáticas: Córdoba, Granada y Jerez de la Frontera, que sirven de referencia al disponer de las series de datos más antiguas y prolongadas en el tiempo. El Índice se elabora considerando, por un lado, la desviación de la temperatura media anual con respecto a la media de la serie histórica (dando como resultado la “anomalía térmica anual”) y, por otro, la variación de la temperatura a lo largo de un periodo determinado. Como subindicadores incluye la anomalía térmica media anual (la desviación de la temperatura media anual con respecto a la media de la serie) y la valoración de la variación en la temperatura a lo largo de todo el periodo analizado (20) (21).

Por otra parte, además de estudiar la evolución de las principales variables climáticas, se realizan simulaciones de la evolución futura del clima. Estas simulaciones consisten en particularizar y trasladar al contexto local andaluz los llamados “Modelos de Circulación General” (MCG).

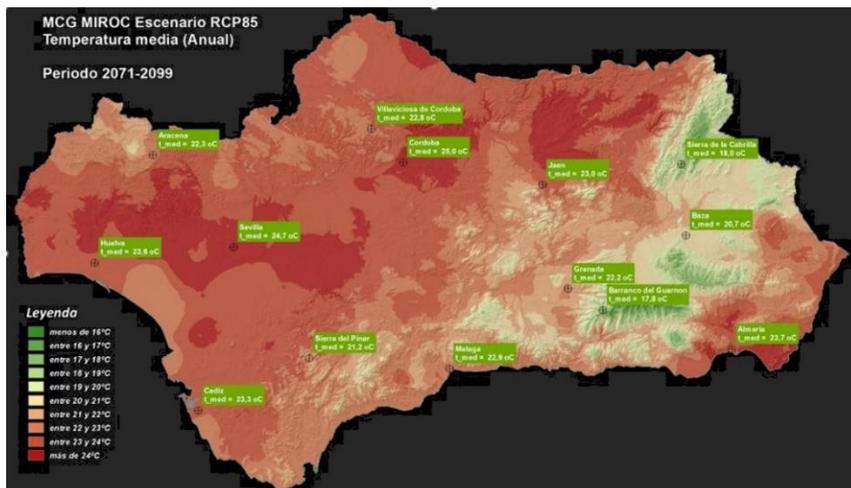
Los MCG son estudios del clima realizados a escala planetaria, pero su resolución es insuficiente a escala regional o local (no aportan una descripción detallada de características topográficas como cordilleras, líneas de costa, etc., que tienen gran influencia en el clima local). Por ello, se particularizan

al contexto andaluz obteniéndose los llamados “Escenarios Locales de Cambio Climático de Andalucía”, actualizados al 5º Informe del IPCC”, que tienen en cuenta, además, diferentes escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero (responsables del incremento de temperaturas) y un escenario de referencia único de partida o clima del pasado (1961-2000) (20,22) Según 2 MCG diferentes (MIROC, que da un contexto más pesimista, y CGCM3, más optimista) la evolución de la temperatura es significativamente divergente. Según el modelo MIROC el resultado en 2071-2099 es un clima extremadamente cálido y seco (aumento medio de la temperatura de 6.5°C y disminución de la precipitación de un 17%), mientras que el modelo CGCM3 no es tan extremo en temperaturas (3.6°C de aumento) y prevé precipitaciones parecidas a las actuales. Esto se traduciría en una invasión del clima subdesértico propio del levante andaluz, una simplificación drástica de las unidades bioclimáticas (quedando todas las variantes húmedas e hiper húmedas como residuales) y una disminución de los climas continentales y subcontinentales en todas sus clases, quedando marginadas a las zonas que ocupan actualmente la media y alta montaña (modelo MIROC) o un clima más cálido pero con un déficit hídrico no tan acusado como en el anterior, siendo la simplificación de climas no tan drástica, y un traslado a más altitud de las unidades bioclimáticas actuales (23).

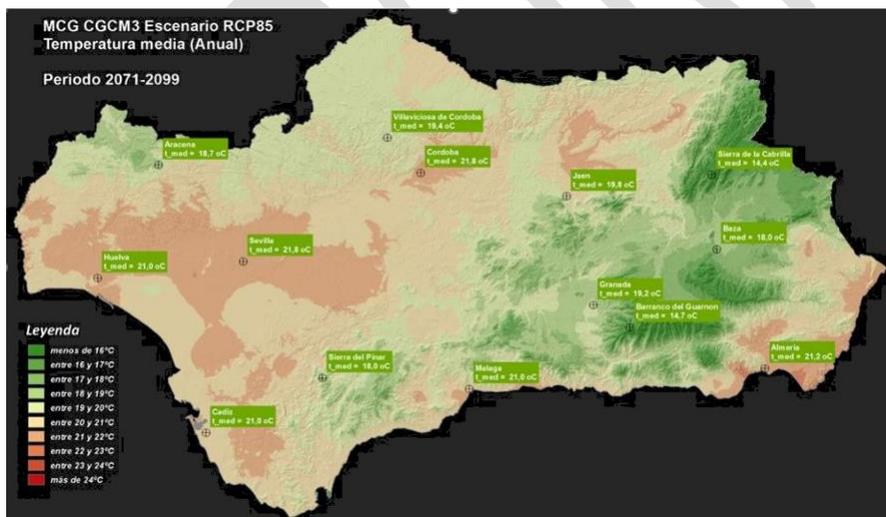
Mapa de temperaturas. Período de referencia.

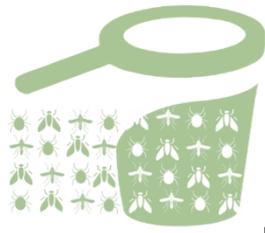


Mapa de temperaturas, modelo MIROC – RCP85. Período 2071-2099.



Mapa de temperaturas, modelo CGCM3 – RCP85. Período 2071-2099.





Vectores objeto del plan, enfermedades y situación en Andalucía

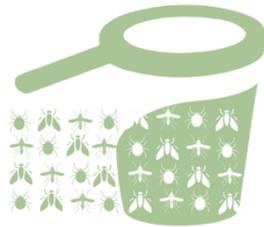
En Andalucía viven de forma natural una gran variedad de mosquitos, garrapatas y flebotomos, que son los vectores objeto de este Plan Estratégico. El carácter dinámico del PEVA permitirá su ampliación a otros vectores que se consideren de relevancia para la salud pública. Debido a la extensión y variedad de ecosistemas presentes en nuestra comunidad autónoma, además de la alta antropización del terreno, encontramos no sólo el medio natural favorable a la presencia y reproducción de los vectores sino las condiciones adecuadas para el contacto con los seres humanos. A esto hay que añadir que ciertas especies encuentran, dentro de los núcleos urbanos, espacios adecuados para sobrevivir y reproducirse, lo que facilita su contacto con los seres humanos. En la siguiente tabla se presentan los vectores, las principales enfermedades que transmiten, los patógenos responsables y su situación en Andalucía. En el Anexo I se puede encontrar información ampliada al respecto.

Tabla 1: Clasificación de enfermedades emergentes transmitidas por vectores y situación actual en Andalucía.

Vector	Enfermedad	Patógeno	Vector en nuestro medio	Situación en Andalucía	
MOSQUITOS	Aedes spp. (Ae. aegypti, Ae. albopictus)	Dengue	Arbovirus Flavivirus/Flaviviridae	Sí	Importada
		Fiebre de Chikungunya	Arbovirus Alphavirus/Togaviridae		Importada
		Zika	Arbovirus Flavivirus/Flaviviridae	Sí	Importada
		Fiebre amarilla	Arbovirus Flavivirus/Flaviviridae	Si	Importada
	Culex spp. (Cx. pipiens, Cx. perexiguus, Cx. laticinctus, Cx. modestus)	Fiebre del Nilo Occidental	Arbovirus Flavivirus/Flaviviridae	Sí	Emergente en humanos. Endémica en animales.
Anopheles spp.	Paludismo	Protozoo Plasmodium	Sí	Importada	
FLEBOTOMOS	Phlebotomus spp. (Ph. perniciosus, Ph. ariasi, Ph. papatasi, Ph. perfiliewi, Ph. sergenti)	Fiebre de los flebotomos y meningitis por virus toscana (VTOS)	Arbovirus Bunyavirus/Bunyaviridae	Sí	Autóctona
		Leishmaniasis	Protozoo Leishmania		Autóctona
GARRAPATAS	Rhipicephalus sanguineus	Fiebre Exantemática	Rickettsia conorii	Sí	Autóctona
	Dermacentor marginatus	Mediterránea			
	Ornithodoros erraticus	Fiebre Recurrente por Garrapatas	Borrelia hispánica	Sí	Autóctona
	Ixodes ricinus	Enfermedad de Lyme	Borrelia burgdorferi	Sí	Autóctona
		Encefalitis Transmitida por Garrapatas	Flavivirus		No se han notificado casos autóctonos ni importados
Hyalomma spp.	Fiebre Hemorrágica Crimea- Congo	Nairovirus	Sí	No se han notificado casos autóctonos ni importados	
	Dermacentor andersonii	Fiebre Q*	Coxiella burnetii	Si	Autóctona

Adaptación desde Durán-Pla et al. (24). * En el ser humano, la transmisión principal es por vía aérea a través de la inhalación de gotas, aerosoles y polvo contaminado durante el contacto con animales infestados. La transmisión por picadura de garrapata infectada es muy poco frecuente, pero es importante en el mantenimiento de áreas endémicas (Fuente: Encuesta SVEA Fiebre Q).

Diagnóstico estratégico



Problemas, necesidades y retos identificados

PROBLEMAS

- Falta de coordinación entre administraciones.
- Afectación a nivel supramunicipal.
- Escasez de recursos financieros.
- Desconocimiento entre los propios profesionales sanitarios de ciertas enfermedades transmitidas por vectores.
- Dificultad para un rápido diagnóstico de ciertas enfermedades vectoriales.
- Desconocimiento entre la población de la importancia de las ETV y las medidas para evitar picaduras.
- Falta de datos sobre la situación epidemiológica de determinadas ETV (ej. Leishmaniasis) en animales de producción/compañía/silvestre.

NECESIDADES

- Incorporar el control de mosquitos al habitual control de plagas municipal.
- Red de vigilancia y control entomológicos.
- Necesidad de conocimiento de profesionales y ciudadanía acerca de ETV.
- Plan de formación global a diferentes niveles: profesional, asistencial, salud pública, empresas y ciudadanía.
- Mejorar la comunicación – actuación entre diferentes niveles, profesionales y administraciones.
- Establecer protocolos centralizados de trabajo desde que una persona acude a un centro de salud.

RETOS

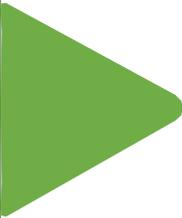
- Reforzar el control de vectores aún en ausencia de enfermedad.
- Vigilar puertos y aeropuertos, generalizando a diversos vectores.
- Diagnosticar todos los casos importados de las ETV objetos del plan.
- Incrementar la disponibilidad de medios para que los agentes de salud pública puedan realizar vigilancia de vectores.
- Desarrollar un sistema de alerta temprana en función de las variables ambientales.
- Alcanzar una coordinación efectiva entre diferentes agentes (colegios profesionales, universidades, centros de investigación, etc.).
- Establecer una vigilancia de casos pseudogripales, especialmente en zonas afectadas.
- Implicar a las administraciones educativas en la sensibilización de la ciudadanía.
- Coordinar a los distintos colectivos y profesionales: medio ambiente, medio rural, sanitarios (medicina, farmacia, veterinaria...).
- Aumento de la coordinación entre salud pública, medio ambiente y agricultura como administraciones implicadas en “Una Sola Salud”.

BORRADOR



Objetivos estratégicos

Según establece el “Acuerdo de 9 de marzo de 2021, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación del Plan Estratégico Andaluz para el Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores Artrópodos con Incidencia en la Salud”, el objetivo general del PEVA es:



“Implantar medidas de vigilancia epidemiológica humana, vigilancia y gestión vectorial necesarias para la correcta prevención y control de enfermedades víricas, humanas y/o zoonosis, emergentes o reemergentes transmitidas por vectores artrópodos, en la Comunidad Autónoma Andaluza, poniendo especial énfasis en la fiebre del Nilo, Crimea-Congo, Dengue, Chikungunya y Zika y otras cuya relevancia sea establecida”.

Los objetivos estratégicos se acuerdan como sigue:



Implementar sistemas integrados de vigilancia (vector-hospedador animal-hospedador humano).



Disponer de un sistema actualizado de caracterización espacio-temporal del riesgo de transmisión de enfermedades transmitidas por vectores artrópodos para implementar las medidas de salud pública acordes al nivel de afectación de la población.



Identificar responsabilidades de todos los agentes implicados y establecer mecanismos de coordinación, cooperación y participación entre los mismos.



Disponer de programas específicos para la vigilancia y control de enfermedades transmitidas por vectores artrópodos.



Fomentar y facilitar la investigación sobre vectores artrópodos y las enfermedades que transmiten.



Formar e informar a los profesionales y a la ciudadanía en temas relacionados con vectores artrópodos con el fin de prevenir y proteger su salud y su bienestar.



Líneas estratégicas



Sistemas integrados de vigilancia para cada una de las enfermedades de relevancia (vector-hospedador animal- hospedador humano).



Caracterización espacio-temporal del riesgo de transmisión de enfermedades vectoriales e identificación de las medidas de salud pública de aplicación.



Identificación, gestión coordinada y cooperación de los agentes implicados.



Prevención y control de medidas salud pública frente a ETV.



Investigación, formación e información.



Objetivos y acciones



L1

Línea Estratégica 1

Sistemas integrados de vigilancia en hospedadores y vectores para las ETV con relevancia en la salud humana.

Es fundamental conocer adecuadamente cómo enfrentarse a las ETV con relevancia en salud humana. Disponer de un sistema que integre la vigilancia entomológica, humana y animal permite conseguir una respuesta más ágil y proporcionada ante situaciones de riesgo para la población.

Objetivo Específico 1.

Realizar la vigilancia eficaz de especies que pueden actuar como vectores para las enfermedades de impacto relevantes que inciden en la salud pública andaluza respecto a su identificación, densidad poblacional y carga patogénica

ACCIONES	RESPONSABLE	INDICADOR
1.1 Establecimiento de grupos de trabajo multidisciplinares integrados por profesionales especialistas en entomología de los diferentes vectores y otros perfiles con enfoque “Una Sola Salud”.	DGSPOF SSA	IND_1. Grupos creados por vector o agrupación de vectores (Sí/No) IND_2. Presencia profesional especialista en la biología del vector en grupos (Sí/No)
1.2 Identificación de vectores artrópodos existentes en Andalucía y aquellos con potencial de asentamiento para las enfermedades diana, sus ciclos biológicos y condicionantes ambientales.	DGSPOF SSA	IND_3. Vectores identificados susceptibles de llevar a cabo el control (Sí/No)
1.3. Identificación y priorización de espacios/fases/tiempo en los que llevar a cabo la vigilancia entomológica en función del vector (zonas de humedales, zonas de caza, puertos, aeropuertos, campings, interior/exterior viviendas, entorno rural/urbano...).	DGSPOF SSA	IND_4. Elaboración de un pliego de identificación y priorización de espacios por vector o agrupaciones de vectores. (Sí/No)
1.4. Elaboración y validación de protocolos normalizados de trabajo (PNT) para el muestreo y análisis de vectores basados en criterios de salud.	DGSPOF SSA	IND_5. Protocolos (PNT) elaborados y validados por ETV (Sí/No)
1.5. Dotación de la red de Laboratorios de Salud Pública con capacidad de identificación y cuantificación de vectores e identificación de patógenos.	CSyC / CEHyFE	IND_6. Dotación de laboratorios (Sí/No)

Objetivo Específico 2

Orientar y potenciar la vigilancia epidemiológica en seres humanos.

ACCIONES	RESPONSABLE	INDICADOR
2.1 Supervisión y fortalecimiento de herramientas (procedimientos, encuestas epidemiológicas, protocolos, vías de comunicación...) para mejorar la vigilancia en humanos, sobre todo en casos importados, de enfermedades vectoriales con especial atención a Zika, Dengue y Chikungunya.	DGSPOF SVSL	IND_7. Herramientas supervisadas relacionadas con ETV (Sí/No)
2.2. Revisión y actualización de la clasificación de ETV como EDOs y su inclusión como tal, en caso necesario.	DGSPOF SVSL	IND_8. ETV valoradas para incluirlas como EDOs (Sí/No)
2.3. Determinación del grado de afectación de la población, especialmente en zonas de riesgo de transmisión de enfermedades.	DGSPOF SVSL	IND_9. Estudios de seroprevalencia y/o moleculares en la población. (Sí/No)

Objetivo Específico 3

Implantar o reorientar la vigilancia epidemiológica animal relacionada con enfermedades transmitidas por vectores

ACCIONES	RESPONSABLE	INDICADOR
3.1. Incorporación de criterios de salud humana a los planes y programas de vigilancia animal establecidos.	Admon. Competente en materia de agricultura, ganadería (CAPAyDR) y otras administraciones implicadas.	IND_10. Inclusión de criterios de salud en Planes y Programas de vigilancia animal (Sí/No)
3.2. Desarrollo de nuevos procedimientos de vigilancia epidemiológica animal, activa o pasiva, priorizando zonas de riesgo, con especial mención a hospedadores principales.	Admon. Competente en materia de agricultura, ganadería, medio ambiente (CAPADR y CSMAEA) y otras administraciones implicadas.	IND_11. Nuevos procedimientos de vigilancia animal desarrollados (Sí/No)

Objetivo específico 4

Integrar los sistemas de vigilancia entomológica, humana y animal para una rápida respuesta ante enfermedades transmitidas por vectores.

ACCIONES	RESPONSABLE	INDICADOR
4.1 Identificación de los sistemas que aportan información relevante a las vigilancias entomológica, animal y humana.	DGSPDF -SSA / SVSL	IND_12. Sistemas identificados por cada enfermedad o grupo de enfermedades (Sí/No)
4.2 Diseño y creación de una PLATAFORMA de ETV como herramienta de información, comunicación, actuaciones y evaluación a partir de los datos de las vigilancias para cada enfermedad/vector, teniendo en cuenta los factores ambientales y sociales.	DGSPDF - SSA - / EASP	IND_13. Creación de la PLATAFORMA DE ETV con herramientas de información, comunicación, actuaciones y evaluación implantadas (Sí/No)
4.3. Compatibilización de la PLATAFORMA de ETV, con el nuevo Sistema de Vigilancia de salud de la Consejería "ARGOS" y en consecuencia relacionado con la vigilancia humana.	DGSPDF - SSA - / SVSL	IND_14. Compatibilización de PLATAFORMA ETV para incorporación de datos en ARGOS (Sí/No)



Línea Estratégica 2

Caracterización espacio-temporal del riesgo de transmisión de enfermedades vectoriales.

Debido al comportamiento de los vectores, la diversidad climática y geográfica y la alta antropización del medio, se plantea la necesidad de conocer en cada momento del año, cuál es el riesgo de transmisión de ETV en las distintas localizaciones. Para ello se realizará una caracterización del territorio que facilite acciones de prevención y protección de la salud de la población.

BORRADOR

Objetivo Específico 5

Identificar y clasificar las zonas de mayor riesgo de transmisión de enfermedades vectoriales en Andalucía.

ACCIONES	RESPONSABLE	INDICADOR
5.1 Establecimiento de grupos de trabajo multidisciplinares y expertos para el desarrollo de las siguientes acciones de este objetivo.	DGSPPOF - SSA	IND_15. Creación grupo de expertos identificados por enfermedad/grupo de enfermedad/vector (Sí/No)
5.2 Identificación de los factores determinantes de transmisión de ETV incluyendo la identificación de grupos poblacionales de riesgo y su ponderación mediante una evaluación de riesgo.	Grupo Trabajo Multidisciplinar y SSA - DGSPPOF	IND_16. Identificación de factores y su ponderación por enfermedad/es (Sí/No)
5.3 Realización de una clasificación de riesgo real de transmisión de enfermedad ajustado a la situación de Andalucía, en base a la acción 5.2.	Grupo Trabajo Multidisciplinar y SSA - DGSPPOF	IND_17. Clasificación de riesgo real por enfermedad/es (Sí/No)
5.4 Georreferenciación de la información y realización de mapas con la clasificación del riesgo de transmisión de enfermedades para la población.	DGSPPOF - SSA	IND_18. Mapas de riesgo disponibles por enfermedad/vector (Sí/No)



Línea Estratégica 3

Identificación, gestión coordinada y cooperación de los agentes implicados en la implantación de la Estrategia.

Una de las principales necesidades para el correcto abordaje de las ETV es la conformación de un equipo multidisciplinar e intersectorial en el marco “Una Sola Salud”. Tener identificados a los agentes y entidades implicadas en el desarrollo de este Plan, con sus responsabilidades y competencias, garantiza la colaboración adecuada y fluida, permitiendo una gestión eficaz de las ETV bajo el liderazgo de la administración sanitaria.

Objetivo Específico 6

Fortalecer la coordinación, cooperación y trabajo colaborativo entre los diferentes agentes implicados, identificando sus competencias y responsabilidades.

ACCIONES	RESPONSABLE	INDICADOR
6.1 Identificación de agentes implicados, sus roles y competencias en el abordaje del control de cada una de las enfermedades transmitidas por vectores.	DGSPDF- SSA	IND_19. Listado de agentes implicados por grupo vector/enfermedad (Sí/No)
6.2 Realización de convenios, conciertos u otro tipo de acuerdos entre distintas administraciones u organismos para la ejecución de las actuaciones y toma de decisiones según los roles y competencias identificadas. Así como la consolidación del trabajo colaborativo ya establecido.	DGSPDF	IND_20. N° de instrumentos colaborativos finalizados (≥ 1)
6.3. Desarrollo de una herramienta de comunicación entre los diferentes agentes implicados en la implantación del Plan Estratégico, integrada en la Plataforma ETV.	DGSPDF- SSA –/ EASP	IND_21. Integración de la herramienta de comunicación en la Plataforma ETV (Sí/No)

Objetivo Específico 7

Potenciar un liderazgo de la administración sanitaria pública para la gestión integral de las enfermedades transmitidas por vectores.

ACCIONES	RESPONSABLE	INDICADOR
7.1. Creación de una unidad técnico-administrativa de referencia adscrita a Salud Ambiental constituida por grupo multidisciplinar integrado en la Dirección General competente en Salud Pública que coordine, gestione y lidere los diferentes programas vinculados a este Plan Estratégico.	DGSPOF - CSC	IND_22. Creación de la unidad técnico-administrativa. (Sí/No)
7.2. Elaboración de programas de actuación por vectores o enfermedades emergentes, que integren las medidas de vigilancia, control y gestión con el enfoque “Una Sola Salud”.	DGSPOF- SSA	IND_23. Programas de vigilancia y control vectorial transmisoras de ETV elaborados (Sí/No)
7.3 Dotación de materiales y recursos necesarios a los y las profesionales de salud para la correcta implantación y verificación de los programas.	CSC/ SAS	IND_24. Dotación de materiales y recursos necesarios (Sí/No)
7.4 Actualización y modificación de la actual normativa en el control de plagas en Andalucía que tenga en cuenta el desarrollo de los programas del PEVA y la cooperación entre administraciones.	DGSPOF -SSA	IND_25. Publicación de nueva normativa (Sí/No)
7.5 Promoción de ordenanzas relativas a la ordenación del medio en relación al control vectorial y su ejecución, reforzando el papel protagonista del ámbito municipal en el control de plagas.	DGSPOF	IND_26. Acciones de promoción desarrolladas (Sí/No)



Línea Estratégica 4

Prevención y control de medidas de salud pública frente a ETV.

La implementación de actuaciones locales programadas para la prevención efectiva de las ETV es vital para la protección de la salud de la población. En aquellas situaciones en las que se declaren brotes a pesar de los esfuerzos realizados en su prevención, deberán adoptarse con carácter urgente actuaciones para su control.

BORRADOR

Objetivo Específico 8.

Asegurar un sistema eficaz de respuesta preventiva para minimizar el riesgo para la salud de la población.

ACCIONES	RESPONSABLE	INDICADOR
8.1 Puesta en marcha y ejecución de las medidas de control y prevención previstas en los Planes de Control de Plagas implantados por la administración local, en función del nivel de riesgo de transmisión por zonas.	Administración local	IND_27. Puesta en marcha medidas de control por vector/enfermedad especificadas en los Planes de Control de Plagas (Sí/No)
8.2 Inclusión de criterios de control integrado de plagas, ordenación del medio, lucha biológica y el uso racional de biocidas en los Planes de Control de Plagas.	Administración local	IND_28. Inclusión de criterios en las estrategias de respuesta (Sí/No)
8.3 Implementación de estrategias de control de mosquitos en los planes de control de plagas a nivel local, aun en ausencia de circulación de arbovirus.	Administración local	IND_29. Implementación de estrategias de control de mosquitos implementadas en los municipios (Sí/No)
8.4 Adopción y, en su caso, intensificación de acciones específicas, a nivel local, en materia de vigilancia, control y comunicación, de manera urgente, ante la presencia de agentes patógenos.	Administración local	IND_30. Adopción e intensificación de acciones específicas, en su caso, ante la presencia de agentes patógenos (Sí/No)

Objetivo Específico 9

Gestionar de manera óptima los brotes de ETV.

ACCIONES	RESPONSABLE	INDICADOR
9.1 Transmisión rápida de información clara y completa a todos los implicados en casos de alertas sanitarias y/o brotes, mediante herramientas adecuadas, para una actuación inmediata.	DGSPDF- SSA -SVSL	IND_31. Transmisión rápida de información clara y completa (Sí/No)
9.2 Elaboración de instrucciones concretas de aplicación de medidas de salud pública urgentes por enfermedad o grupo de enfermedades, para la gestión de los brotes y la comunicación del riesgo.	DGSPDF- SSA-SVSL-	IND_32. Elaboración de instrucciones concretas por enfermedad en caso de brote (Sí/No)



Línea Estratégica 5

Investigación, formación e información.

Es fundamental resaltar el papel de la formación de los profesionales que trabajan en salud para el abordaje integral de las ETV, encaminado a minimizar los riesgos para la salud. Por otra parte, la información a la ciudadanía es imprescindible para que puedan adoptar las medidas necesarias de prevención y protección en cada circunstancia.

En este contexto, la investigación se muestra como la herramienta esencial que proporciona evidencia científica en la que basar las medidas de salud pública y permita anticiparse a situaciones de riesgo para la salud pública.

BORRADOR

Objetivo Específico 10

Formar e informar a los profesionales y a la ciudadanía en temas relacionados con vectores artrópodos y las ETV con el fin de prevenir y proteger su salud y su bienestar.

ACCIONES	RESPONSABLE	INDICADOR
10.1. Diseño de un Plan de formación e información de ETV que incluya una Estrategia de Comunicación dirigida a profesionales y ciudadanía.	DGSPDF - SSA - / EASP/SAS	IND_33. Plan de formación e información (Sí/No)
10.2. Realización de los cursos de formación recogidos en el Plan de formación para profesionales de salud pública y asistenciales.	CSC - SAS	IND_34. Cursos realizados (Sí/No)
10.3. Realización de jornadas y talleres para administración local, sectores implicados (caza, agricultura, etc.) y otros profesionales.	CSC-SAS	IND_35. Realización de Jornadas y talleres (Si / No)
10.4. Difusión de campañas informativas y cartelería específicas por vector para la prevención de la transmisión de enfermedades y protección de la salud de la población, poniendo especial énfasis en las medidas de protección individual y la vacunación, en su caso.	CSC - EASP	IND_36. Difusión de campañas y cartelería específicas (Sí/No)

Objetivo Específico 11

Fomentar y facilitar la investigación sobre vectores artrópodos y las enfermedades que transmiten.

ACCIONES	RESPONSABLE	INDICADOR
11.1 Desarrollo de acuerdos formales (convenios, contratos, etc.), estables en el tiempo, entre la Junta de Andalucía y los organismos de investigación y universidades para promover la investigación sobre los vectores y las enfermedades que transmiten, así como todos los factores implicados.	SGI+D+iySP	IND_37. Acuerdos formales desarrollados (Sí/No)
11.2 Participación en proyectos de investigación en vectores artrópodos y las enfermedades que transmiten.	SGI+D+iySP	IND_38. Participación en proyectos (Sí/No)
11.3 Realización de estudios o informes sobre: <ul style="list-style-type: none"> - La capacidad vectorial de los principales artrópodos vectores en Andalucía. - Los posibles efectos del cambio global y la pérdida de biodiversidad en la distribución de vectores con mayor capacidad de transmisibilidad. - factores ecológicos relacionados con la abundancia de vectores, la amplificación de patógenos y su transmisión al ser humano 	SGI+D+iySP	IND_39. Realización de estudios o informes (Sí/No)



Implantación, seguimiento y evaluación

La responsabilidad de la implantación del Plan va a recaer, principalmente, en la DGSPDF en colaboración con las administraciones públicas y organismos provinciales que han adquirido el compromiso de impulsar las medidas que en él se contemplan.

La DGSPDF debe desempeñar una labor importante en el proceso de seguimiento que se inicia a partir de este momento. La coordinación y el seguimiento se llevarán a cabo, fundamentalmente, por esta DGSPDF para lo que además contará con el apoyo de los integrantes de la oficina técnica.

Es importante realizar una evaluación de seguimiento del Plan a los dos años de su implantación para conocer el grado de desarrollo de cada medida, ya que su puesta en marcha condiciona la consecución de los objetivos formulados. Si los resultados obtenidos de la implantación de la estrategia no coinciden con los esperados, habrá que estudiar a qué se deben dichas desviaciones y se planteará introducir mejoras o cambios oportunos para la consecución de los mismos. Para realizar esta evaluación de seguimiento se han definido una serie de indicadores de realización que medirán el progreso en el desarrollo de las medidas y/o actuaciones previstas en el Plan.

Una vez transcurrido el periodo de vigencia del Plan, se realizará la evaluación final del mismo para valorar los resultados alcanzados con su implantación.



Anexo I. Vectores objeto del PEVA y enfermedades transmitidas



MOSQUITOS

AEDES SPP

Descripción. Es un mosquito negro y pequeño. Se le puede reconocer por sus patas negras con manchas blancas que le confieren un aspecto de cebra.

Aedes albopictus. Se caracteriza por su coloración negra intensa, patas a bandas negras y blancas y una línea blanca longitudinal central en tórax y cabeza. Su tamaño puede oscilar entre 5 y 10 mm.

Aedes aegypti es similar a *albopictus*, pero en el tórax dispone de 2 líneas blancas rectas en el centro y 1 a cada lado (4 en total).

Transmisión. Los mosquitos del género *Aedes* son importantes vectores en la transmisión de enfermedades víricas: Dengue, Zika, fiebre amarilla, Chikungunya y fiebre del Nilo Occidental.

Las especies con mayor potencial transmisor de enfermedades son *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* (25–27).

En Andalucía, hasta la fecha, solo se ha identificado la presencia de *Aedes albopictus* o mosquito tigre, estando catalogada como especie exótica invasora (28).

Los mosquitos hembra necesitan sangre para producir sus huevos (29).

Localización. El comercio de mercancías y el transporte de personas ha tenido un papel clave en la entrada y expansión de esta especie: las mercancías en las que se encuentre agua retenida, como por ejemplo en el bambú, neumáticos usados, etc., constituyen un nicho donde los huevos pueden viajar y la causa de la introducción accidental en los distintos países europeos (incluida España). Además, los huevos depositados por los mosquitos pueden ser resistentes a la desecación, pero una vez contactan con agua eclosionan y emergen las larvas, pudiéndose producir una expansión si en el destino hay condiciones ambientales favorables para las puestas de huevos y posterior eclosión (16).

El mosquito tigre llegó a Europa en 1979 a través de Albania, mientras que en España se detectó por primera vez en la provincia de Barcelona en 2004. En la actualidad la especie se distribuye por toda la costa mediterránea y se adentra hacia el interior. Su gran plasticidad para adaptarse a nuevas condiciones hace prever que la especie ampliará su área de distribución en los próximos años (25,30).

A. albopictus se alimenta de varias especies de hospedadores, no solo de seres humanos, por lo que no es tan buen transmisor como *A. aegypti*. Por ahora, *A. aegypti* sólo vive en los trópicos (es muy sensible a las condiciones ambientales). El mosquito tigre se extiende geográficamente mucho más allá del rango de los trópicos y es responsable de la cada vez más elevada colonización arbovívica de regiones templadas (31).

Tanto *Aedes aegypti* como *Aedes albopictus* no vuelan distancias largas. En toda su vida uno de estos mosquitos no volará más allá de unos pocos cientos de metros de distancia (29).

CULEX PIPIENS Y MOLESTUS.

Descripción. Estas dos especies son morfológicamente indistinguibles (tamaño de unos 5 o 6 milímetros con un color marrón-grisáceo), pero exhiben importantes diferencias fisiológicas y de comportamiento (comparativa):

Culex molestus	Culex pipiens
Estenógama, se aparea en espacios confinados, es decir, <math><0,1 \text{ m}^3</math>	Eurígama, se aparea en espacios abiertos
Autógena, puede ovipositar sin ingerir sangre	Anautógena, la oviposición requiere comer sangre
Mamofílica, prefiere alimentarse de mamíferos, incluidos los humanos	Ornitófila, se alimenta predominantemente de aves
Homodinámica, permanece activa durante el invierno	Heterodinámica, experimenta diapausa invernal

Se han descrito individuos con firmas genéticas híbridas entre *molestus* y *pipiens* tanto en Estados Unidos como en el sur de Europa. Estos híbridos tienen gran importancia epidemiológica, ya que pueden alimentarse fácilmente de aves y mamíferos (incluyendo humanos), lo que refuerza su potencial como transmisores de arbovirus desde las aves (32,33).

Transmisión. *Culex pipiens* se considera el vector principal del VNO y el de mayor riesgo para humanos gracias a su adaptabilidad al medio urbano. Hay evidencia sobre el desplazamiento de su fuente de alimentación hacia mamíferos cuando disminuye la población de aves, por lo que aumentan las picaduras a humanos a finales del verano y principios del otoño (33,34).

Localización. Se caracteriza por ser cosmopolita, encontrándose en gran parte del mundo por su capacidad de adaptarse a múltiples ambientes. Al encontrarse en entornos humanos, la posibilidad de picar y transmitir enfermedades a estos aumenta. Su actividad se desarrolla a primera hora de la mañana y al final de la tarde, evitando la exposición a las temperaturas más elevadas y más bajas. Durante el resto del día se protegen entre la vegetación o en espacios cerrados y viven en el entorno de sus zonas de cría: agua sin flujo y estancada, de forma temporal o permanente, a una temperatura de esa agua por encima de 14°C para poder tener actividad de adultos y crías. Se pueden encontrar larvas en cualquier depósito de agua calma por encima de los 15°C de temperatura.

En nuestras latitudes, la temporada de mosquitos se extiende de abril a noviembre aproximadamente. *Culex pipiens* es el más frecuente en las áreas urbanas a temperaturas ambientales de algo más de 30°C. En zonas de temperaturas suaves permanece activo

durante el invierno y mantiene un ciclo endémico de baja actividad, las hembras invernantes pueden vivir por períodos de casi cinco meses. La hembra pasa el invierno ya fecundada en lugares húmedos y, a lo largo de su vida, puede poner de 800 a 2500 huevos que son depositados en la superficie del agua formando grupos adheridos. En masas de aguas inestables y contaminadas orgánicamente (como aguas de origen antrópico, dentro de los núcleos de población humanos) se convierten en poblaciones plaga debido a la ausencia de competidores y predadores. Su capacidad de vuelo está limitada a un área no superior a siete kilómetros de las zonas acuáticas donde están los focos de cría, aunque pueden aprovechar corrientes de aire y desplazarse a distancias muy superiores (34).

CULEX PEREXIGUUS (THEOBALD, 1903)

Descripción. *Culex perexiguus* es una de las cuatro especies del subgrupo *Univittatus* y comparte características generales con *Culex pipiens*.

Transmisión. Las especies *Culex modestus* y *perexiguus* parecen ser las más capacitadas para transmitir el VNO en entornos naturales y se encuentran en zonas localizadas, siendo de importancia para el mantenimiento del ciclo enzoótico. La abundancia de mosquitos de la especie *Culex perexiguus* se asocia positivamente con la prevalencia de anticuerpos VNO en las aves, lo que muestra la circulación activa del virus en poblaciones de aves silvestres del sur peninsular y hay estudios realizados en el suroeste de España sobre patrones de alimentación de mosquitos que señalan a *Culex perexiguus* como responsable de la amplificación del VNO entre aves y su transmisión a caballos y a *Culex pipiens* como la principal especie responsable de la transmisión del virus desde aves a humanos. *Culex pipiens* fue el principal vector asociado a la transmisión del VNO durante el brote de agosto de 2020 en los municipios de Coria del Río y La Puebla del Río en Sevilla (35,36).

Desde el punto de vista epidemiológico, y relacionado con su potencial para transmitir enfermedades, hay que destacar, además de su comportamiento alimentario, su capacidad de llevar a cabo migraciones de larga distancia y gran altitud (37).

Localización. El ámbito idóneo para encontrar sus larvas son masas de agua estancada como pantanos y estanques con vegetación emergente. Aunque principalmente se encuentran en agua dulce, las formas inmaduras pueden tolerar algo de salinidad y ocasionalmente se han recuperado de grandes contenedores artificiales, incluidos pozos. Se alimenta de una variedad de huéspedes de sangre caliente, casi exclusivamente de aves a principios de año y cambia a mamíferos más grandes (incluido el ganado doméstico) en verano y otoño. En circunstancias de alta densidad poblacional, o donde no hay grandes mamíferos o aves para

alimentarse, se alimenta a partir de seres humanos, tanto en interiores como en exteriores (38).

CULEX MODESTUS (FICALBI, 1890)

Descripción. Sus características morfológicas son similares a las de *Culex pipiens*.

Transmisión. Si una persona se encuentra en posiciones cercanas a los focos de cría es picada ávidamente durante las horas diurnas y, en menor medida, también al anochecer. Se ha asociado a la transmisión del VNO (24,29,39).

Localización. Su distribución en España es más restringida que el resto de culícidos. Se encuentra generalmente asociado a terrenos salobres, teniendo preferencia por los arrozales, desagües de ese tipo de aguas y charcas aisladas con abundantes espadañas y cañizos.

Las hembras de *Cx. modestus* son exofílicas (se localizan en exteriores), exofágicas (pican en exteriores), hibernantes y raramente se alejan más allá de los 200 metros desde sus criaderos larvarios.

CULEX LATICINCTUS.

Descripción. Es parecido a *Cx. pipiens*, diferenciándose de este por la disposición de los mechones sifonales, que están próximos entre sí, ventrales y, normalmente, con 3 de ellos dentro del peine (40).

Transmisión. La hembra adulta pica fundamentalmente a aves, no habiéndose observado nunca en el interior de viviendas y no se conoce que se alimente de humanos. Se considera sin importancia en salud pública ya que no se ha descrito su picadura a humanos (no interviene, por tanto, como vector de enfermedades) (40).

Localización. Especie de distribución mediterránea y afrotropical. En España ha sido identificada su presencia en muchas localizaciones, incluida Andalucía. Hábitat larvario: Se ha encontrado en focos de agua dulce tanto naturales como de origen antrópico (piscinas, pozos, bidones, fuentes, abrevaderos, etc.) en asociación con larvas de *Cx. pipiens* y *Cs. longiareolata*, fundamentalmente. Es una especie que se puede localizar desde abril hasta octubre en Andalucía (40).

ANOPHELES SPP.

Descripción. Mosquitos de color pardo con una longitud de unos 6 mm. Se diferencia de los mosquitos del género *Aedes* por sus alas con manchas.

Transmisión. Existen alrededor de 480 especies de mosquitos *Anopheles*, de las cuales sólo alrededor de 80 son conocidas por transmitir la malaria (15 de ellas son consideradas las principales especies de vectores de la malaria). El mosquito adquiere el parásito *Plasmodium* cuando succiona sangre (necesaria para producir huevos) de una persona infectada y, una vez dentro del mosquito, el parásito se multiplica a medida que se mueve desde el estómago hacia las glándulas salivales, desde donde se transmite la próxima vez que pica a otra persona (41). En España se han descrito, al menos, 15 especies de mosquitos del género *Anopheles*, aunque es el complejo *Maculipennis*, al que pertenece *Anopheles atroparvus*, el vector natural de la malaria en España.

Localización. Suelen criarse en zonas de agua estancada, o con poco movimiento, como pantanos, marismas, arrozales, lagunas temporales, charcos, desagües, pozas de roca, agujeros de árbol, recipientes para almacenamiento de agua, etc. (24,41).

Los mosquitos *Anopheles* generalmente no vuelan más allá de 2 km de sus hábitats de larvas (41).

ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR MOSQUITOS Y SITUACIÓN EN ANDALUCÍA.

Fiebre del Nilo Occidental

El VNO afecta principalmente a las aves. Estas, en su mayoría, toleran la infección desarrollando inmunidad de por vida. Los reservorios del VNO son aves de múltiples especies. El ciclo ave-mosquito-ave ocurre en ámbito selvático o rural y se amplifica durante el período de alimentación de los mosquitos adultos desde primavera hasta otoño. Puede afectar a seres humanos, caballos y otros mamíferos. Tras la picadura del mosquito, el período de incubación es de 3 a 14 días y la fase de viremia es leve y breve (4-8 días) y puede ocurrir:

- Asintomática en el 80% de los casos.
- FNO en el 20%: cuadro pseudogripal súbito con fiebre, cefalea, cansancio, malestar, dolor muscular y, a veces, erupción cutánea y adenopatías.

- Afectación neuroinvasiva grave (en 1/150 personas infectadas) cursa con encefalitis, meningitis o poliomielitis que pueden dejar secuelas permanentes, incluso causar la muerte (en el 4-14% de estos casos).

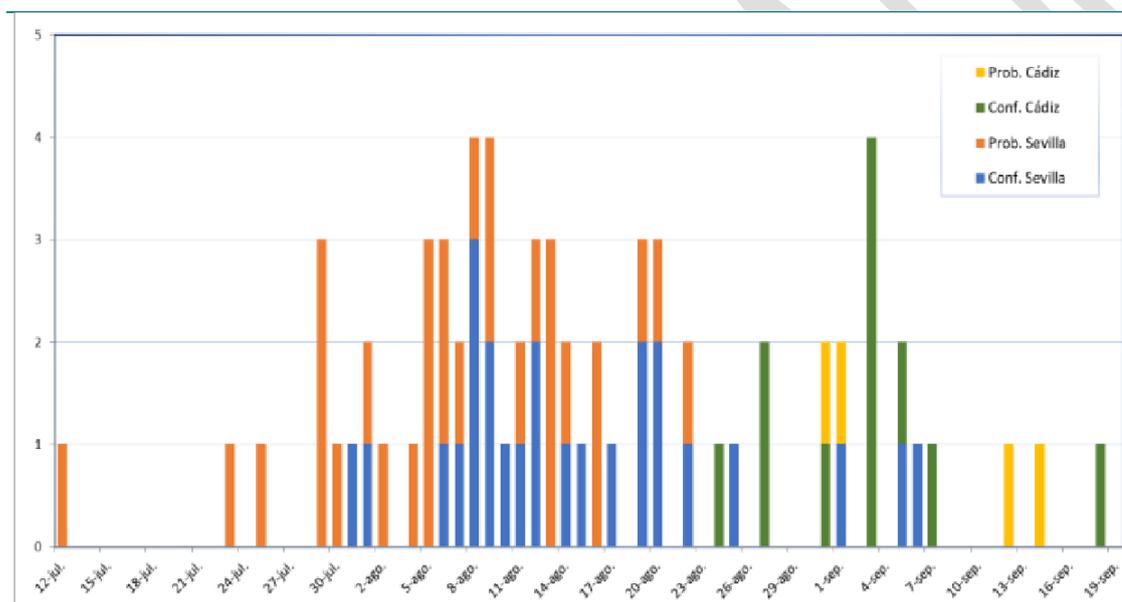
Son más propensas las personas mayores y las inmunodeprimidas (trasplantados). No existe un tratamiento específico de la enfermedad, por lo que se realiza tratamiento sintomático y de soporte. Se están investigando opciones, como la inmunoterapia, y desarrollando vacunas para humanos. Ya existe una vacuna en caballos, pero es indiferente para frenar la difusión del virus, ya que el caballo actúa como fondo de saco al no ser infectante para el vector (24,42).

Según el “Informe De Situación Y Evaluación del Riesgo de la Fiebre Por Virus Del Nilo Occidental en España” elaborado por el CCAES (9), el escenario futuro más plausible es el del mantenimiento de la circulación del VNO en áreas donde se ha demostrado en años anteriores, con una extensión a otras áreas en las que se den condiciones ecológicas favorables. Lo más probable es que la aparición de casos humanos continúe siendo esporádica y limitada (espacial y temporalmente) en función de diferentes factores, como condiciones climáticas, densidad de vectores y proximidad de población humana susceptible, sin que se pueda descartar un escenario de transmisión epidémica con un número elevado de personas afectadas en determinadas áreas, sobre todo si se establecen ciclos de circulación viral en las aves residentes de hábitats más próximos a la población.

Mapa. Distribución geográfica de los focos equinos de FNO en la temporada 2020. Fuente (24), datos del



Gráfica. Curva epidémica casos confirmados y probables de meningoencefalitis por VNO, por provincia de exposición, Andalucía 2020. Fuente (24).



FIEBRE AMARILLA

La Fiebre amarilla es una enfermedad vírica aguda (arbovirus del género *Flavivirus*), hemorrágica, transmitida por mosquitos infectados. El término "amarilla" alude a la ictericia que presentan algunos pacientes. Los síntomas de la Fiebre amarilla son: fiebre, cefaleas, ictericia, dolores musculares, náuseas, vómitos y cansancio. En pequeña proporción se dan síntomas graves y fallecimiento. El virus es endémico en las zonas tropicales de África, América Central y Sudamérica.

La Fiebre amarilla puede prevenirse con una **vacuna** muy eficaz, segura y asequible. Una sola dosis es suficiente para conferir inmunidad y protección de por vida, sin necesidad de dosis de recuerdo. El periodo de incubación es de 3 a 6 días. Muchos casos son asintomáticos, pero cuando hay síntomas, los más frecuentes son fiebre, dolores musculares, sobre todo de espalda, cefaleas, pérdida de apetito y náuseas o vómitos. En la mayoría de los casos los síntomas desaparecen en 3 o 4 días. Sin embargo, un pequeño porcentaje de pacientes entran a las 24 horas de la remisión inicial en una segunda fase, más tóxica. Vuelve la fiebre elevada y se ven afectados varios órganos, generalmente el hígado y los riñones. En esta fase son frecuentes la ictericia (color amarillento de la piel y los ojos, hecho que ha dado nombre a la enfermedad), el color oscuro de la orina y el dolor abdominal con vómitos. Puede haber hemorragias orales, nasales, oculares o gástricas. La mitad de los pacientes que entran en la fase tóxica mueren en un plazo de 7 a 10 (24,43).

Según la evaluación rápida realizada por el CCAES, el riesgo de que a partir de un caso importado pudiera originarse en nuestro país una transmisión autóctona de Fiebre amarilla se considera insignificante, ya que el vector competente para la transmisión de esta enfermedad (*Aedes aegypti*) no se encuentra establecido en España. El vector *Aedes albopictus* no ha demostrado su capacidad de transmisión de esta enfermedad en la naturaleza, aunque se ha descrito transmisión a nivel de laboratorio (44,45).

PALUDISMO O MALARIA

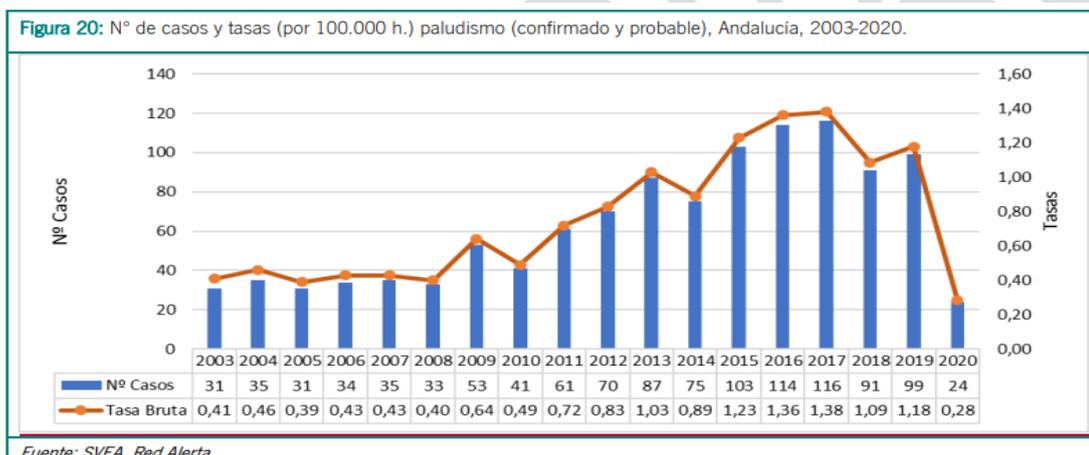
El paludismo o malaria es una enfermedad febril aguda potencialmente mortal causada por parásitos intracelulares del género *Plasmodium* y se transmite por la **picadura de las hembras de mosquitos del género *Anopheles*** (ampliamente difundido a nivel mundial). Se produce un ciclo de transmisión humano-mosquito-humano. La enfermedad se erradicó de Europa gracias a diversas campañas de control, aunque el vector sigue presente en la mayoría de países europeos, entre ellos España (44). No hay contagio directo entre personas, salvo

excepcionalmente por transfusión, trasplante, transmisión parenteral o vía vertical madre-hijo. La clínica también varía según la especie de *Plasmodium* (24):

- *Plasmodium falciparum*: cuadro febril inespecífico que se acompaña de escalofríos, mialgias, artralgias, vómitos, diarrea y dolor abdominal. La enfermedad puede evolucionar, en pocas horas, a un cuadro de paludismo grave con encefalopatía aguda y anemia grave, insuficiencia renal, distress respiratorio, shock, coma y muerte.
- En el resto de especies se produce un síndrome febril con cefaleas y náuseas que no evoluciona hacia los cuadros clínicos de paludismo grave. En el caso de *Plasmodium ovale* y *Plasmodium vivax* generan formas que quedan “durmientes” en el hígado (hipnozoitos) y pueden reactivarse meses o años después si no se tratan correctamente.

Los casos de paludismo importado en Andalucía han ido aumentando progresivamente en los últimos años, igual que en el resto de España, debido al aumento de viajeros a países endémicos por turismo, negocios, cooperación o migraciones (24). El diagnóstico de paludismo debe considerarse en todos los pacientes con fiebre y antecedentes de viaje o residencia en zona endémica. En España se han diagnosticado casos autóctonos en los últimos años por *Plasmodium vivax* (45). Según la evaluación de riesgo del CCAES, el riesgo de transmisión autóctona de paludismo en España es muy bajo, pero inciden en la adecuada vigilancia epidemiológica y entomológica (8).

Gráfica. Casos y tasas de paludismo confirmado y probable, Andalucía 2003-2020. Fuente (24).



CHIKUNGUNYA

La fiebre de Chikungunya es una enfermedad causada por un virus del género *Alphavirus* (familia *Togaviridae*). El virus se transmite por la picadura de mosquitos *Aedes spp.*, principalmente *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* (mosquito tigre). El período de incubación de la enfermedad oscila entre 1 y 12 días, con un promedio de 3 a 7 días. Las infecciones suelen ser sintomáticas (más del 40% de las infecciones), salvo en niños donde es raro que la enfermedad sea manifiesta. Los signos y síntomas clásicos son la fiebre y las artralgias graves e incapacitantes que pueden acompañarse de una erupción maculopapulosa (60 – 80 %) entre 1 y 10 días después. El dolor articular puede persistir desde días hasta varios meses o años, estando esta persistencia y/o recurrencia de las artralgias asociada a una edad avanzada en el momento de la infección. Las **complicaciones** incluyen miocarditis, hepatitis, trastornos oculares y neurológicos. La letalidad es baja, 0,1%, y está asociada a la edad elevada y la presencia de comorbilidades. En el resto de los casos, la evolución suele ser hacia la recuperación espontánea y va seguida de una inmunidad homóloga duradera. Al principio de la infección la carga viral en la sangre puede ser muy alta y dura 5 o 6 días desde la aparición de la fiebre, permitiendo que el vector se alimente y pueda transmitir la enfermedad durante ese periodo. Se ha registrado la transmisión vertical, en el momento del parto, en madres en fase aguda virémica. Actualmente **no hay tratamiento específico ni vacuna** disponible. El tratamiento es sintomático y el único medio para la prevención consiste en proteger a los individuos contra la picadura de mosquitos *Aedes spp.* (24,46,47).

Según una evaluación rápida del riesgo para España realizada por el CCAES, se considera posible la transmisión autóctona de fiebre por virus de Chikungunya, ya que el potencial vector, *Aedes albopictus*, está extendido en gran parte del litoral mediterráneo y algunas zonas del interior y el norte del país, además de que la población española no ha estado previamente expuesta a la infección. La probabilidad de aparición de un brote autóctono en las zonas de España donde circula el vector competente se considera baja-moderada y únicamente durante los meses de actividad vectorial. Se recomienda la realización de vigilancia entomológica y puesta en marcha de las actividades de prevención y control vectorial (48).

Gráfica. Distribución de casos importados de Chikungunya confirmados y probables en Andalucía por cuatrisesemanas, 2014-2017. Fuente (24).



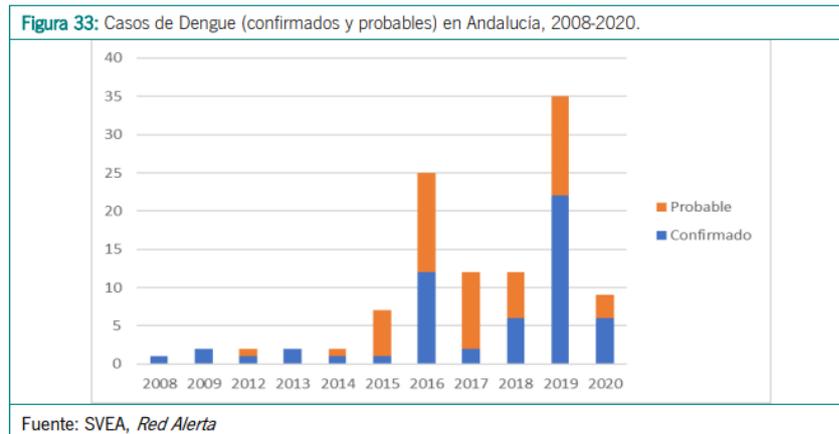
DENGUE

El dengue es la enfermedad viral transmitida por mosquitos que se ha extendido más rápidamente en el mundo. Producida por un arbovirus de la familia *Flaviviridae*, virus ARN de cadena simple, que se transmite por un vector específico, **mosquito del género Aedes**, fundamentalmente *Aedes aegypti* y, de forma secundaria, *Aedes albopictus* (26,27,48).

Clínicamente se caracteriza por el comienzo repentino de fiebre que se acompaña de dolores generalizados (cefalea, mialgias, artralgias, dolor retro orbitario...) que originaron el nombre de “fiebre quebrantahuesos”. Se acompaña de anorexia, náuseas, vómitos y, en el 50% de los casos, de erupción cutánea. Entre un 40 y un 80% de las infecciones cursan de forma asintomática. **Un 5% de los pacientes sintomáticos pueden progresar hacia la enfermedad grave**, donde se producen síntomas derivados de los mecanismos de extravasación grave de plasma, shock hipovolémico y/o dificultad respiratoria. En cualquiera de estas manifestaciones la recuperación suele producirse dentro de los diez días posteriores al comienzo de síntomas, aunque puede permanecer la fatiga y la depresión prolongada (24,48).

Según la “Evaluación Del Riesgo De Introducción Y Circulación Del Virus De Dengue En España” realizada por el CCAES, existe riesgo de transmisión autóctona del virus en zonas con presencia de vector competente *Aedes albopictus*, como es el área del litoral mediterráneo (7).

Gráfica. Casos de Dengue confirmados y probables en Andalucía, 2008-2020. Fuente (24).



ZIKA

La enfermedad por virus Zika es transmitida por la picadura de mosquitos del género *Aedes* (generalmente *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*). Presenta un periodo de incubación de entre 3 y 12 días. Generalmente los síntomas son leves y se caracterizan por fiebre moderada y exantema máculo-papular que se extiende normalmente desde la cara al resto del cuerpo. Puede acompañarse de malestar general, conjuntivitis, dolor muscular o articular. Las infecciones asintomáticas son frecuentes y se estima que tan solo uno de cada cuatro infectados desarrolla síntomas. La inmunidad que confiere la infección es protectora a largo plazo. En general, la enfermedad evoluciona sin complicaciones graves, pero pueden aparecer complicaciones neurológicas (síndrome de Guillain-Barré, neuropatía, mielitis). La infección de la madre durante el embarazo provoca microcefalia y otras malformaciones neurológicas en el feto que constituyen el Síndrome Congénito por el Virus Zika. La infección también se asocia a otras complicaciones del embarazo, como el parto prematuro y el aborto espontáneo (24,49).

Según la “Evaluación Rápida del Riesgo de transmisión de la infección del virus Zika en España” del CCAES, el riesgo de introducción del virus Zika en nuestro país existe, sobre todo a partir de viajeros virémicos procedentes de zonas con transmisión autóctona activa, con transmisión autóctona fundamentalmente por vía sexual y vertical a partir de casos importados, considerándose muy poco probable la transmisión vectorial. A pesar de ello, se recomienda continuar y ampliar la vigilancia de *Aedes albopictus* y realizar control vectorial orientado a la reducción de su densidad en las zonas donde está presente este vector (51).



GARRAPATAS

Las garrapatas son ácaros microscópicos, ectoparásitos obligados, que se alimentan de la sangre de sus hospedadores. Durante la toma de sangre, y a través de varias vías como la saliva, el fluido coxal, la regurgitación del contenido intestinal o las heces, las garrapatas pueden transmitir a sus hospedadores un amplio y variado conjunto de patógenos causantes de graves enfermedades. De acuerdo con sus características morfológicas y fisiológicas, las garrapatas se agrupan en dos grandes familias: garrapatas duras o ixódidos (*Rhipicephalus sanguineus*, *Hyalomma* sp, *Ixodes ricinus*, *Dermacentor marginatus*) y blandas o argásidos (*Ornithodoros*). De estas, las duras son las principales transmisoras de enfermedades tanto a los animales como a las personas (24,50,51).

RHIPICEPHALUS SANGUINEUS O GARRAPATA DEL PERRO

Tienen una muy buena adaptación a vivir en las viviendas de sus hospedadores, fundamentalmente con un comportamiento doméstico en perros. No es normal que parasiten al ganado y si lo hacen es porque hay un número de perros adecuado que mantienen la población de garrapatas cerca.

En su ciclo de vida, la hembra hinchada de sangre se separa y pone los huevos entre 1 y 4 semanas después de separarse del perro, normalmente en grietas y hendiduras. Los huevos eclosionan en 3-10 semanas, saliendo larvas que se alimentan de sangre en 3-8 días, mudando de 2 a 6 semanas después a ninfas. Esas ninfas se alimentan de sangre en 4 a 10 días y mudarán en 2-26 semanas en adultos, que pueden alimentarse en 7 días, aunque las hembras pueden quedarse con el perro hasta 3 semanas y los machos por mucho más tiempo (52).

Se distribuye por casi toda España, excepto en algunas zonas del levante, centro y cornisa cantábrica (53).

IXODES RICINUS O GARRAPATA DE LA OVEJA.

Es una especie que parasita ganado, fundamentalmente ovino, aunque también afecta a bovinos.

Todas las etapas suben a la vegetación para alcanzar a su hospedador. La actividad de las garrapatas adultas comienza en otoño (octubre) y finaliza a mediados de marzo. Las larvas y ninfas siguen siendo activas, normalmente sobre reptiles y vegetación, entre abril y julio (primavera y verano) (52).

Actualmente existe una amplia distribución en toda España, incluida Andalucía. Es más frecuente en ambientes fríos y húmedos (52).

HYALOMMA MARGINATUM Y LUSITANICUM

Afecta principalmente a ganado y a personas expuestas a poblaciones de garrapatas, siendo el mayor grupo de riesgo el personal que trabaja en la industria ganadera, en la agricultura, en la veterinaria, y personal a cargo del sacrificio y desollado de los animales; así como personas que cazan en las áreas endémicas. Estas garrapatas son cazadoras activas, de manera que corren por el suelo tras sus hospedadores cercanos (52).

Pueden adaptarse a condiciones ambientales secas y con hospedadores susceptibles no siempre disponibles. Se localiza en las zonas de ganado, grietas de rocas y madrigueras de conejos/liebres. Puede alimentarse de liebres exclusivamente o bien de larvas y ninfas en roedores y de adultos en ganado (también pueden hacerlo de forma exclusiva de estos últimos) (52).

Tienen una distribución amplia en España, sobre todo en la zona centro y sur (50).

DERMACENTOR MARGINATUS

Es una especie que parasita ganado, fundamentalmente ovinos y caprinos. Los perros pueden ser infectados con formas adultas y los humanos con estadios inmaduros (aunque estas últimas se alimentan principalmente de pequeños mamíferos, como roedores, carnívoros medianos e, incluso, pájaros). Es una garrapata de 3 hospedadores, es decir, que larva, ninfa y garrapata adulta «parasitan» a su correspondiente hospedador. Actualmente existe una amplia distribución en toda la zona Mediterránea, prefiriendo las zonas más de humedad y frías (más frecuente en otoño y principios de invierno) (52).

ORNITHODOROS ERRATICUS

Es un parásito relativamente frecuente en ciertos animales, pudiendo localizarse en cerdos domésticos, roedores salvajes (que son sus principales hospedadores) y sus madrigueras. Nunca se ha localizado en aves. Pueden encontrarse en lugares apropiados de construcciones hechas para animales domésticos (52).

Su ciclo de vida es típico de las garrapatas argásidas, así, las larvas se alimentan unos 30 minutos y, posteriormente, mudarán a la primera ninfa. Existen de 3 a 5 etapas ninfales. Tanto las ninfas como los adultos se alimentan de ½ a 1 hora, no permaneciendo más tiempo en sus hospedadores. Los adultos se alimentan repetidamente durante esa etapa de su ciclo de vida. La hembra pone pequeños lotes de huevos, siendo proporcional su número a su tamaño. Todas las etapas pueden encontrarse, cuando no se alimenta, en suelo arenoso secos de áreas sombreadas, donde también es probable que sus hospedadores descansen. Se alimenta en cualquier época del año y a cualquier hora del día o de la noche, dependiendo de cuando estén disponibles sus hospedadores. Tiene una esperanza de vida larga y responde rápidamente a la nueva presencia de hospedadores, aunque tenga una ausencia de los mismos durante varios años (52).

Es la única especie de Ornithodoros que se encuentra en la región mediterránea (54).

BORRADOR

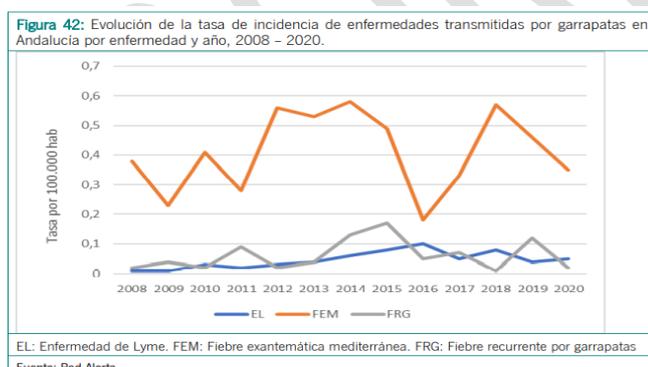
ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR GARRAPATAS Y SITUACIÓN EN ANDALUCÍA.

FIEBRE EXANTEMÁTICA MEDITERRÁNEA

La fiebre exantemática mediterránea (FEM), también llamada fiebre botonosa mediterránea, está provocada por la bacteria *Rickettsia conorii*, y es la rickettsiosis más frecuente en Europa y en España. La enfermedad se transmite a las personas por la picadura de la garrapata infectada (*Rhipicephalus sanguineus* es el principal vector de *Rickettsia conorii* en Europa; también puede transmitirla *Dermacentor marginatus*). Las garrapatas transmiten la rickettsia a sus huevos y ninfas de generación en generación, actuando como vector y reservorio. El hospedador habitual es el perro, aunque también pueden infectarse otros mamíferos como los roedores y aves. No hay transmisión directa de persona a persona. El período de incubación suele ser de 5 a 7 días, y el cuadro clínico se caracteriza por la aparición súbita de fiebre, artralgias y mialgias, y la aparición posterior (3–5 días) de una erupción no pruriginosa que generalmente afecta a las palmas y plantas de los pies. A menudo aparece al inicio una lesión primaria en la piel, en el lugar de la picadura de la garrapata, con la aparición de una úlcera de 2-5 mm de diámetro, con una zona central y un halo de color rojo oscuro acompañado de adenopatías regionales.

La enfermedad es generalmente leve, aunque puede evolucionar a formas graves especialmente en pacientes con factores de riesgo, llegando a cursar como encefalitis, produciendo una alta letalidad. Se ha descrito que un 10% de los casos tienen complicaciones como síndromes neurológicos (24).

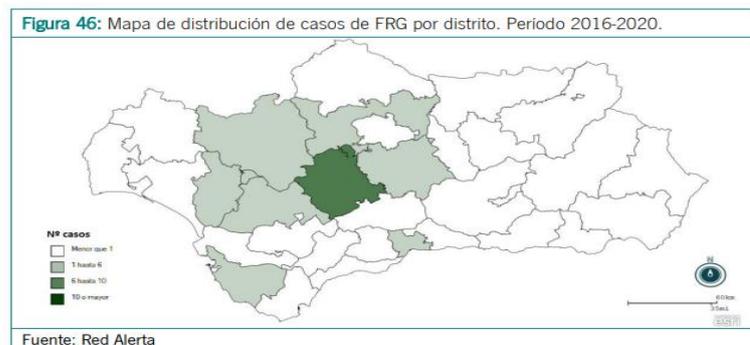
Gráfica. Tasa de incidencia de enfermedades transmitidas por garrapatas en Andalucía, 2008-2020. Fuente (24).



FIEBRE RECURRENTE POR GARRAPATAS

Causada por *Borrelia hispánica* y transmitida por garrapatas blandas del género *Ornithodoros*, es endémica en España. La enfermedad cursa con picos febriles de más de un día de duración que se alternan con periodos afebriles, también de varios días de duración. Los roedores silvestres son los huéspedes más comunes y actúan como reservorio. *Ornithodoros erraticus* es el vector implicado y también reservorio, ya que pueden sobrevivir durante largos periodos sin alimentarse de sangre, pueden albergar al microorganismo durante 2-5 años y son capaces de transmisión transovárica a sus descendientes. La incidencia de esta enfermedad está infraestimada por la baja sospecha y dificultad en el diagnóstico. Se han notificado casos en zonas rurales de Andalucía, Castilla y León y Extremadura, de forma aislada o en pequeños brotes, más frecuentemente en verano. No hay transmisión directa persona a persona (24).

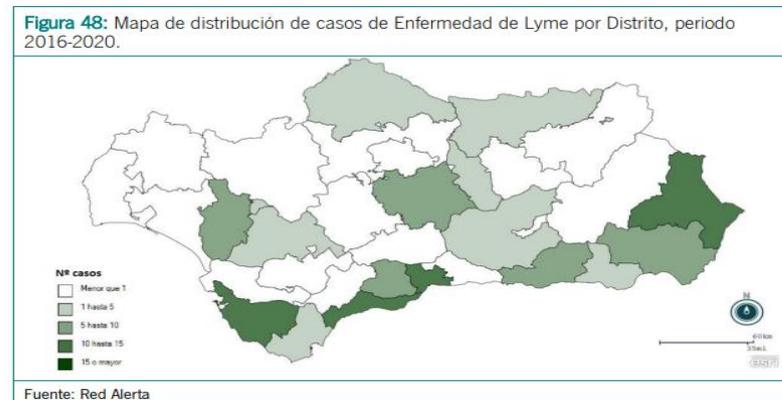
Mapa. Distribución de casos FRG por Distrito Sanitario en Andalucía, 2016-2020. Fuente (24).



ENFERMEDAD DE LYME

Zoonosis bacteriana por espiroquetas (*Borrelia Burgdorferi*) transmitida por garrapatas de la especie *Ixodes ricinus*. Inicialmente en un 70 a 80% de los pacientes aparece una mácula o pápula roja llamada “eritema migratorio”, que se extiende lentamente en forma anular, con resolución por el centro. Esto ocurre en, aproximadamente, el 60-90% de los casos entre 2 y 30 días después de la picadura de garrapata. Si no se trata, días o semanas después se pueden presentar síntomas generales, afección neural (10% de los casos), reumática y cardíaca (poco frecuente). El diagnóstico de la infección temprana puede realizarse basada en la aparición del característico eritema migratorio en un paciente que vive o que ha viajado recientemente a un área endémica. La mayoría de las veces el diagnóstico se hace mediante serología. No hay vacuna (24,52,53).

Mapa. Distribución de casos de Enfermedad de Lyme por Distrito Sanitario en Andalucía, 2016-2020. Fuente (24).



FIEBRE HEMORRÁGICA CRIMEA-CONGO

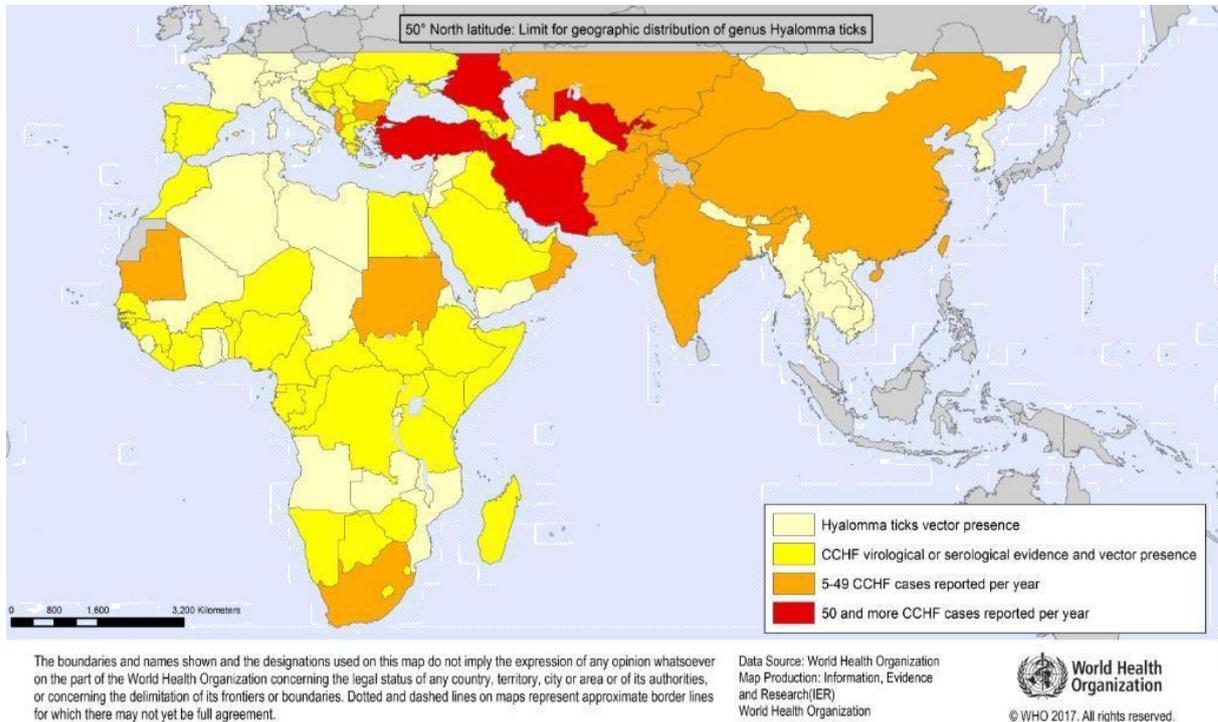
La Fiebre Hemorrágica Crimea-Congo (FHCC) es una enfermedad vírica producida por un Nairovirus, de la familia Bunyaviridae, transmitido por la picadura de garrapatas del género *Hyalomma* infectadas. Se transmite fácilmente por contacto con fluidos o tejidos de animales o personas infectadas. Debido a su elevada patogenicidad, a su potencial para causar brotes nosocomiales y epidémicos, a su grado de letalidad, a las limitaciones de tratamiento y a la ausencia de una vacuna segura, el virus de la FHCC es un agente patógeno de clase 4 (nivel de máxima bioseguridad). En los casos sintomáticos (un 10%) la clínica se presenta con un síndrome febril de 4-5 días de duración tras el cual se inician las manifestaciones hemorrágicas, apareciendo petequias que pueden evolucionar a grandes hematomas en piel y mucosas, y sangrados (epistaxis, gingivorragia, hematemesis, melenas, menometrorragias, hematuria, hemoptisis o hemorragias cerebrales). La letalidad asociada va desde un 5 a un 40%.

El virus Crimea-Congo (VFHCC) mantiene en la naturaleza un ciclo enzoótico, que normalmente no causa enfermedad en sus huéspedes vertebrados. Los pequeños vertebrados, como liebres, erizos o ratones, actúan como huéspedes amplificadores, albergando las formas inmaduras, mientras que los animales domésticos (vacas, cabras, ovejas, etc.) y animales salvajes (ciervos, camellos, jabalíes, conejos, ratones, etc.) son normalmente huéspedes de las garrapatas adultas (56,57).

Se está llevando a cabo un estudio nacional de seroprevalencia en humanos. En 2010 se detectó por primera vez la presencia del VFHCC en garrapatas capturadas en la provincia de Cáceres, y en 2016 se identificaron los primeros casos en humanos. Desde entonces, se ha confirmado la presencia del VFHCC en garrapatas del género *Hyalomma*, capturadas sobre animales silvestres y sobre vegetación, en las comunidades autónomas de Extremadura, Castilla-La Mancha,

Castilla y León, Madrid y Andalucía. Además, durante 2018 se han realizado estudios sobre animales que en estas cinco comunidades autónomas han detectado serologías positivas tanto en animales silvestres como en domésticos en todas las comarcas estudiadas (24).

Mapa. Presencia de garrapata Hyalomma y casos o evidencia serológica de FHCC. Fuente: OMS.



Según la evaluación del riesgo llevada a cabo por el CCAES, el riesgo de que se produzcan más casos esporádicos de transmisión del VFHCC en España es moderado en zonas donde hay presencia de garrapatas del género Hyalomma y especialmente en la población con una mayor exposición a sus picaduras que reside o frecuente esas zonas. El impacto de la enfermedad se considera bajo (11).

ENCEFALITIS VÍRICAS TRANSMITIDAS POR GARRAPATAS

Causadas por un **virus** del género Flavivirus, la transmisión se produce por la picadura de garrapatas *Ixodes ricinus* infectadas. La leche de cabras, vacas y ovejas que contiene el virus puede ser una fuente de infección para el hombre. En los países de la Europa del Este es común esta vía alimentaria, siendo frecuentes los brotes familiares.

La enfermedad tiene dos fases diferenciadas: una primera fase de viremia, de 2 a 8 días, asintomática o con síntomas pseudogripales; y una segunda fase, de 2 a 4 semanas, con afectación del SNC (meningitis, encefalitis), con fiebre más elevada que en otras formas de

meningitis viral o meningoencefalitis. Todos los subtipos pueden ocasionar una parálisis flácida similar a la poliomielitis. El verdadero reservorio es la garrapata. En la cadena de transmisión del virus, el hombre es un hospedador sin salida. El período de incubación suele ser de 7 días. Una garrapata infectada sigue siendo infectante durante toda su vida. La susceptibilidad es universal y la infección confiere inmunidad. No existe un tratamiento específico (24,54).



FLEBOTOMOS

Son insectos dípteros (2 alas) de muy pequeño tamaño (1,5 a 3,5 mm de longitud), aspecto peludo, grandes ojos negros, patas largas en forma de zancos y piezas bucales perforantes capaces de tomar sangre. El lugar de puesta de los huevos es muy variado: madrigueras, pequeños huecos en las paredes, troncos, raíces, cuevas, grietas, leñeras, sótanos, alcantarillas, lugares de acumulación de residuos, etc., por lo que el control es muy difícil. La identificación morfológica de los flebotomos hasta el nivel de especie es difícil y generalmente requiere el examen de las estructuras internas. Su ciclo de vida (al igual que el de los mosquitos) consta de cuatro etapas: huevo, larva, pupa y adulto. Los huevos eclosionan después de 4 a 20 días. El desarrollo larvario se completa después de 20 - 30 días, según la especie, la temperatura y la disponibilidad de nutrientes. Las características extremas ambientales (por ejemplo, calor, frío o sequía) pueden hacer que las larvas entren en diapausa, lo que prolonga su tiempo de desarrollo durante meses.

Las hembras se tienen que alimentar de sangre para producir huevos. La actividad de alimentación está influenciada por la temperatura, la humedad y el movimiento del aire. La mayoría de las especies se alimentan al anochecer y durante la noche, cuando la temperatura desciende y la humedad aumenta. Pueden producirse mordeduras en interiores, habitaciones oscuras o entre vegetación/árboles sombreados, especialmente si la actividad humana los perturba. Los huéspedes son los vertebrados, incluidos humanos, ganado, perros, roedores urbanos y salvajes, reptiles, anfibios y aves. Tradicionalmente *Phlebotomus papatasi* era el vector implicado de los flebovirus, pero en la última década se han detectado virus en otras especies como *Phlebotomus perfiliewi*, *Phlebotomus perniciosus*, *Phlebotomus longicuspis*, *Phlebotomus sergenti* y *Sergentomyia minuta*, lo que indica que los flebotomos tienen una baja

especificidad para estos virus y actúan como reservorio principal del virus. Normalmente no vuelan grandes distancias y son activos durante la noche. (38,59).

ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR FLEBOTOMOS Y SITUACIÓN EN ANDALUCÍA.

LEISHMANIASIS

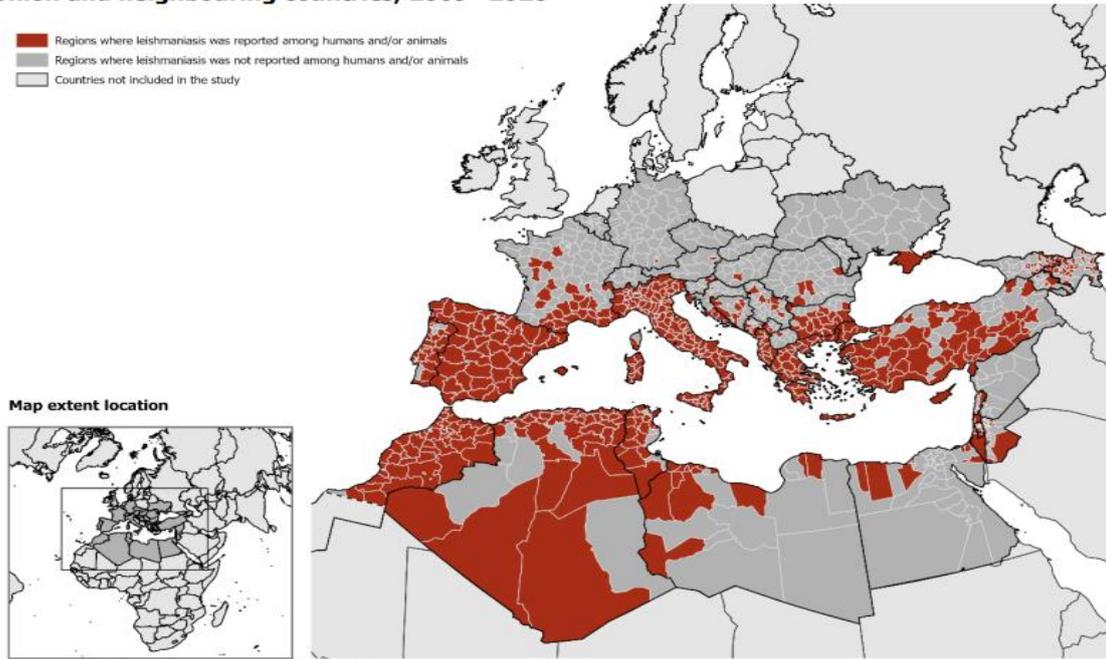
Enfermedad provocada por el protozoo *Leishmania*. Las diferentes formas clínicas dependen de la especie de *Leishmania* causante de la enfermedad y de la respuesta inmune del hospedador. Las formas clínicas son “leishmaniasis visceral”, con una tasa de mortalidad mayor si no se trata, y la “leishmaniasis cutánea”, más frecuente pero menos severa. Se consideran infranotificadas en Europa y, según la OMS, los casos en humanos en la región Europea son 1.100–1.900 y 10.000–17.000 casos por 100.000 habitantes, para la leishmaniasis visceral y la cutánea respectivamente (60–63)

- Las infecciones cutáneas primarias (leishmaniasis cutánea) se resuelven muchas veces sin tratamiento, desarrollando el hospedador inmunidad natural a través de una respuesta humoral y celular.
- La infección también puede diseminarse y producir lesiones secundarias en la piel (leishmaniasis difusa cutánea), mucosa (leishmaniasis mucocutánea), y en bazo, hígado y médula ósea (leishmaniasis visceral o Kala-azar). Esta última tiene una tasa de letalidad cercana al 100% al cabo de 2 años si no se trata.

Los flebotomos, vectores competentes para transmitir el parásito, se encuentran distribuidos por todo el territorio peninsular y, por tanto, el riesgo de transmisión de *Leishmania infantum* puede presentarse en cualquier área donde se den las condiciones apropiadas: aumento de la incidencia de *Leishmania infantum* en el vector, aumento de la densidad de flebotomos en un área geográfica o la aparición de nuevos reservorios. (8,38).

Mapa. Distribución de casos informados de leishmaniasis humana y/o animal, 2009-2020. Fuente: Vigilancia, prevención y control de leishmaniasis en la Unión Europea y sus países vecinos. ECDC

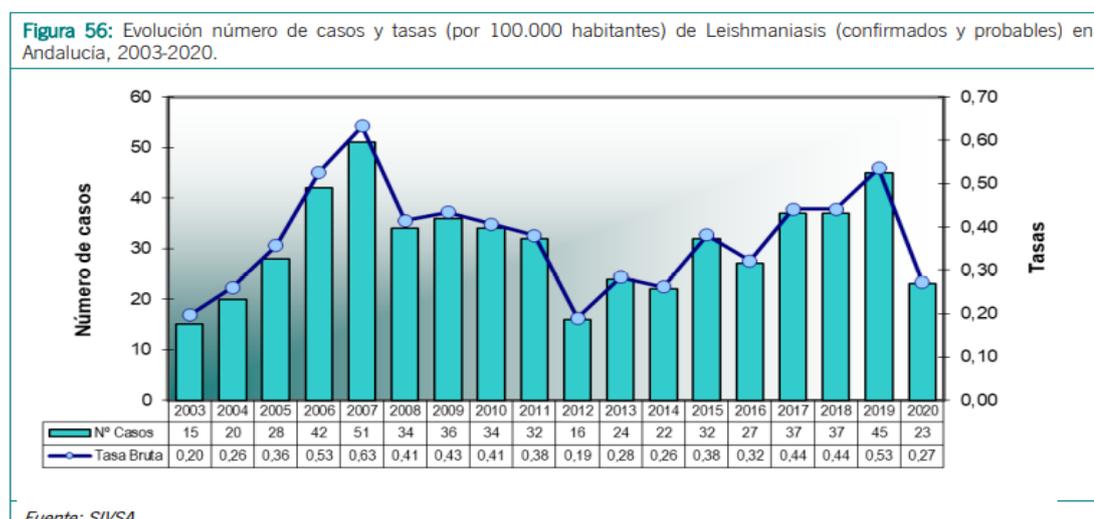
Figure 6. Geographical distribution of reported human and/or animal leishmaniasis cases, European Union and neighbouring countries, 2009–2020



Administrative boundaries: © EuroGeographics © UN-FAO © WHO
The boundaries and names shown on this map do not imply official endorsement or acceptance by the European Union.

BORRADOR

Figura. Evaluación número de casos y tasas por 100.000 habitantes de Leishmaniasis (confirmados y probables) en Andalucía 2003-2020. Fuente (24)



INFECCIONES POR FLEBOVIRUS TRANSMITIDOS POR FLEBOTOMOS (FTF)

Entre los flebovirus transmitidos por flebotomos (FTF) se han identificado muchos virus vinculados a enfermedades en humanos en todo el mundo, entre otros, los virus Nápoles, virus de la Fiebre del valle del Rift, Sicilia, Toscana, Granada, etc. En general, las infecciones por FTF cursan de forma asintomática y, en ocasiones, originan un síndrome febril de tres días de duración que se ha denominado “fiebre de papatasi” con una sintomatología similar a la gripe. El periodo de incubación oscila entre los 3 y 7 días y el inicio es brusco con mialgias, cefalea, conjuntivitis, náuseas, vómitos y diarrea, que se resuelven por lo general en el plazo de una semana. Frecuentemente también se presentan otros síntomas como la leucopenia, la trombocitopenia y la elevación de las enzimas hepáticas y de la creatinquinasa (10).

Respecto al virus Toscana, (TOSV, género *Phlebovirus*, familia *Bunyaviridae*) es un agente importante de meningitis aguda y meningoencefalitis en residentes y visitantes de países mediterráneos.

Aunque el TOSV normalmente se asocia con una enfermedad leve, los estudios serológicos informan de altas tasas de seroprevalencia en áreas de infecciones confirmadas por TOSV

VACUNACIÓN

Actualmente no se realiza una vacunación de la población de manera habitual contra las ETV. La vacunación se circunscribe, en la mayoría de los casos, al ámbito de los Centros de Vacunación Internacional para aquellas personas que tengan previsto viajar a zonas de riesgo elevado de transmisión de las mismas. Como se ha insistido en este Plan, las circunstancias cambiantes del entorno en el que vivimos pueden hacer que enfermedades no autóctonas, o muy infrecuentes en Andalucía, dejen de serlo en el futuro, por lo que a continuación se relacionan algunas de las ETV para las que existe una vacuna que, aunque no se apliquen de manera rutinaria en nuestro territorio, sí puede ser administrada para evitar la enfermedad o disminuir la sintomatología en viajeros e, indirectamente, prevenir la importación de casos:

- **Fiebre Amarilla.** Existe una vacuna que proporciona una inmunidad efectiva del 95% a partir de los 10 días posteriores a su administración, y del 99% a los 30 días. 1 sola dosis es suficiente para conferir protección de por vida a la persona vacunada, sin necesidad de dosis de recuerdo. Se encuentra disponible en los Centros de Vacunación Internacional (68).

- **Encefalitis transmitida por garrapatas (TBE) o encefalitis centroeuropea.** Es una enfermedad aguda del sistema nervioso central causada por un arbovirus del género Flavivirus, de la familia Flaviviridae. Su transmisión más frecuente se produce por la picadura de una garrapata infectada, principalmente del género *Ixodes ricinus*.

Existen 2 tipos de vacunas disponibles y eficaces que se encuentra autorizadas para su aplicación en los Centros de Vacunación Internacional. La pauta completa de vacunación requiere la administración de tres dosis por vía intramuscular. El intervalo entre la primera y la segunda dosis es de 1-3 meses, y entre la segunda y la tercera de 5-12 meses. La dosis de recuerdo es cada 3-5 años si el riesgo persiste y, especialmente, para los mayores de 50 años (69, 70).

- **Encefalitis japonesa.** Está causada por el virus de la encefalitis japonesa, arbovirus del género Flavivirus, de la familia Flaviviridae. Se transmite a través de mosquitos culícidos.

Aunque existen varios tipos de vacunas, en Europa solamente se encuentra disponible una de ellas, que puede ser prescrita en los Centros de Vacunación Internacional, pero no se administra en los mismos. La pauta de vacunación es diferente según la edad (71-73):

- Niños de 2 a 35 meses de edad. Necesarias 2 dosis de 0,25 ml (no existe una presentación de la vacuna pediátrica, por lo que se administra media dosis) con una separación de 28 días.

- Niños y adolescentes entre 3 y 18 años de edad. Necesarias 2 dosis de 0,5 ml cada una, con una separación de 28 días.
- Entre 18 y 65 años. Necesarias 2 dosis de 0,5 ml cada una, con una separación de 7 días (esta se considera una pauta rápida, igualmente efectiva) o de 28 días.
- Mayores de 65 años. Necesarias 2 dosis de 0,5 ml cada una, con una separación de 28 días. A esta edad no está aprobada la pauta rápida.
- La dosis de recuerdo (3ª dosis) está recomendada durante el 2º año (a los 12-24 meses tras la primovacunación), antes de volver a la zona de riesgo.

- **Dengue.** La UE dispone de una vacuna autorizada contra el Dengue, que se encuentra avalada por el Comité de Medicamentos de Uso Humano de la Agencia Europea del Medicamento. Se trata de una vacuna tetravalente para los serotipos 1, 2, 3 y 4 de ese virus, indicada para personas a partir de los 4 años de edad. La pauta vacunal consiste en la administración de 2 dosis separadas 3 meses (74, 75). Dada la reciente autorización de esta vacuna en Europa, todavía no se está administrando en los Centros de Vacunación Internacional.



Anexo II. Fichas de indicadores

INDICADORES DE EJECUCIÓN

IND_1: Grupos creados por vector o agrupación de vectores (Sí/No)

Acción	1.1 Establecimiento de grupos de trabajo multidisciplinares integrados por profesionales especialistas en entomología de los diferentes vectores y otros perfiles con enfoque “Una sola salud”.
Meta	2025: 50% grupos de trabajo. 2027: 100% grupos de trabajo.
Fuente	Acta de creación de grupos referentes por vector o agrupación de vectores. Plataforma de ETV.
Periodicidad	Anual.

IND_2: Presencia profesional especialista en la biología del vector en grupos (Sí/No)

Acción	1.1 Establecimiento de grupos de trabajo multidisciplinares integrados por profesionales especialistas en entomología de los diferentes vectores y otros perfiles con enfoque “Una sola salud”.
Meta	2025: 50% grupos trabajo con un especialista en la biología del vector o agrupaciones de vectores. 2027: 100% grupos de trabajo con un especialista en la biología del vector o agrupaciones de vectores.
Fuente	Acta de creación de grupos referentes por vector o agrupación de vectores. Plataforma de ETV.
Periodicidad	Anual.

IND_3: Vectores identificados susceptibles de llevar a cabo el control (Sí/No)

Acción	1.2 Identificación de vectores artrópodos existentes en Andalucía y aquellos con potencial de asentamiento para las enfermedades diana, sus ciclos biológicos y condicionantes ambientales.
Meta	2023: Listado de vectores y enfermedades asociadas.
Fuente	Acta de listado de vectores y enfermedades asociadas.
Periodicidad	Anual.
Características	Revisión anual de los listados para valorar la inclusión de nuevos de vectores y enfermedades asociadas.

IND_4: Elaboración de un pliego de identificación y priorización de espacios por vector o agrupaciones de vectores. (Sí/No)

Acción	1.3 Identificación y priorización de espacios/fases/tiempo en los que llevar a cabo la vigilancia entomológica en función del vector (entorno urbano/rural, zonas de humedales, zonas de caza, puertos, aeropuertos, campings, interior/exterior viviendas...).
Meta	2025: 50% elaboración de pliegos para las vigilancias que se realicen. 2027: 100% elaboración de pliegos para las vigilancias que se realicen.
Fuente	Pliego consensuado por el grupo de trabajo.
Periodicidad	Anual.

IND_5: Protocolos (PNT) elaborados y validados por ETV (Sí/No)

Acción	1.4 Elaboración y validación de protocolos normalizados de trabajo (PNT) para el muestreo y análisis de vectores basados en criterios de salud.
Meta	2023 - 2025: PNT de Fiebre del Nilo occidental, Dengue, Zika y Chikungunya. 2025- 2027: PNT de otras ETV.
Fuente	Plataforma de ETV.
Periodicidad	Anual.

IND_6: Dotación de laboratorios de Salud Pública (Sí/No)

Acción	1.5 Dotación de la red de laboratorios de Salud Pública con capacidad de identificación y cuantificación de vectores e identificación de patógenos.
Meta	2025. Al menos 1 laboratorio.
Fuente	Red de Laboratorios de Salud Pública de Andalucía.
Periodicidad	Bianual.

IND_7: Herramientas supervisadas relacionadas con ETV (Sí/No)

Acción	2.1 Supervisión y fortalecimiento de herramientas (procedimientos, encuestas epidemiológicas, protocolos, vías de comunicación...) para mejorar la vigilancia en humanos, especialmente en casos importados de enfermedades vectoriales, con especial atención a Zika, Dengue y Chikungunya.
Meta	2023 - 2025: herramientas de Fiebre del Nilo occidental y herramientas de Dengue, Zika y Chikungunya. 2025- 2027: herramientas de otras ETV.
Características	Contenido de la encuesta epidemiológica. Mejorar la eficacia del diagnóstico, la declaración y la notificación de casos ETV. Información a sanitarios de Atención Primaria para detección precoz de ETV.
Fuente	Servicio de Vigilancia humana.
Periodicidad	Anual.

IND_8: ETV valoradas para incluirlas como EDOs (Sí/No)

Acción	2.2. Revisión y actualización de la clasificación de ETV como EDOs y su inclusión como tal, en caso necesario.
Meta	1 Revisión bianual.
Fuente	Servicio de vigilancia humana.
Periodicidad	Anual.

IND_9: Estudios de seroprevalencia y/o moleculares en la población. (Sí/No)

Acción	2.3. Determinación del grado de afectación de la población a ETV, especialmente en zonas de riesgo de transmisión de este tipo de patologías.
Meta	1 Estudio bianual.
Fuente	Servicio de vigilancia humana.
Periodicidad	Anual.

IND_10: Inclusión de criterios de salud en Planes y Programas de vigilancia animal (Sí/No)

Acción	3.1. Incorporación de criterios de salud humana a los planes y programas de vigilancia animal establecidos.
Meta	2027 inclusión de criterios de salud en el 100% de los planes y programas de otras administraciones afectadas.
Fuente	Planes y Programas de administraciones competentes en materia de agricultura y ganadería.
Periodicidad	Anual.

IND_11: Nuevos procedimientos de vigilancia animal desarrollados (Sí/No)

Acción	3.2. Desarrollo de nuevos procedimientos de vigilancia epidemiológica animal, activa o pasiva, priorizando zonas de riesgo y con especial mención a hospedadores principales.
Meta	2027: 100 % de procedimientos desarrollados para la vigilancia de ETV que lo requieran.
Características	Este indicador se tendrá en consideración para aquellas ETV que requieran una vigilancia animal y para las cuales no esté implantado un procedimiento que incluya criterios de salud.
Fuente	Procedimiento de vigilancia animal de las administraciones implicadas.
Periodicidad	Anual.

IND_12: Sistemas identificados por cada enfermedad o grupo de enfermedades (Sí/No)

Acción	4.1 Identificación de los sistemas que aportan información relevante a las vigilancias entomológica, animal y humana.
Meta	2023 - 2025: Fiebre del Nilo occidental y Dengue, Zika y Chikungunya. 2025- 2027: otras ETV.
Fuente	Programas de vigilancia y control de ETV del Servicio de Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.

IND_13: Creación de PLATAFORMA de ETV (Sí/No)

Acción	4.2. Diseño y creación de una PLATAFORMA de ETV como herramienta de información, comunicación, actuaciones y evaluación a partir de los datos de las vigilancias para cada enfermedad/vector, teniendo en cuenta los factores ambientales y sociales.
Meta	2023 creación de la PLATAFORMA ETV.
Fuente	PLATAFORMA de ETV.
Periodicidad	Anual.

IND_14: Compatibilización PLATAFORMA ETV para incorporación de datos en ARGOS (Sí/No)

Acción	4.3 Compatibilización de la PLATAFORMA de ETV, con el nuevo Sistema de Vigilancia de salud de la Consejería "ARGOS" y en consecuencia relacionado con la vigilancia humana.
Meta	2027
Fuente	Programas de vigilancia y control de ETV del Servicio de Salud Ambiental / PLATAFORMA de ETV.
Periodicidad	Anual.

IND_15: Creación grupo de expertos identificados por enfermedad/grupo de enfermedad/vector (Sí/No)

Acción	5.1 Establecimiento de grupos de trabajo multidisciplinares y expertos para el desarrollo de las siguientes acciones de este objetivo.
Meta	2023 - 2025: Fiebre del Nilo occidental, Dengue, Zika y Chikungunya. 2025- 2027: otras ETV.
Fuente	Programas de vigilancia y control de ETV del Servicio de Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.

IND_16: Identificación de factores y su ponderación por enfermedad/es (Sí/No)

Acción	5.2 Identificación de los factores determinantes de transmisión de ETV y su ponderación mediante una evaluación de riesgo.
Meta	2023 - 2025: Fiebre del Nilo occidental, Dengue, Zika y Chikungunya. 2025- 2027: otras ETV.
Fuente	Programas de vigilancia y control de ETV del Servicio de Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.

IND_17: Clasificación de riesgo real por enfermedad/es (Sí/No)

Acción	5.3 Realización de una clasificación de riesgo real de transmisión de enfermedad ajustado a la situación de Andalucía, en base a la acción 5.2.
Meta	2023 - 2025: Fiebre del Nilo occidental y Dengue, Zika y Chikungunya. 2025- 2027: otras ETV.
Fuente	Programas de vigilancia y control de ETV del Servicio de Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.

IND_18: Mapas de riesgo disponibles por enfermedad/vector (Sí/No)

Acción	5.4 Georreferenciación de la información y realización de mapas sobre el riesgo de transmisión de enfermedades para la población.
Meta	2023 - 2025: Fiebre del Nilo occidental, Dengue, Zika y Chikungunya. 2025- 2027: otras ETV.
Fuente	Programas de vigilancia y control de ETV del Servicio de Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.

IND_19: Listado de agentes implicados por grupo vector/enfermedad (Sí/No)

Acción	6.1 Identificación de agentes implicados, sus roles y competencias en el abordaje del control de cada una de las enfermedades transmitidas por vectores.
Meta	2023 - 2025: Fiebre del Nilo occidental, Dengue, Zika y Chikungunya. 2025- 2027: otras ETV.
Fuente	Programas de vigilancia y control de ETV del Servicio de Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.

IND_20 N° de instrumentos colaborativos finalizados (≥ 1)

Acción	6.2 Realización de convenios, conciertos u otro tipo de acuerdos entre distintas administraciones u organismos para la ejecución de las actuaciones y toma de decisiones según los roles y competencias identificadas.
Meta	Al menos 1 convenio/concierto/etc. por programa a la finalización del Plan.
Fuente	Programas de vigilancia y control de ETV del Servicio de Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.

IND_21: Integración de la herramienta de comunicación en la Plataforma ETV (Sí/No)

Acción	6.3 Desarrollo de una herramienta de comunicación entre los diferentes agentes implicados en la implantación del Plan Estratégico integrada en la PLATAFORMA ETV.
Meta	2023: desarrollada e integrada en la PLATAFORMA ETV.
Fuente	Programas de vigilancia y control de ETV del Servicio de Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.

IND_22: Creación de la unidad técnico-administrativa. (Sí/No)

Acción	7.1. Creación de una unidad técnico-administrativa de referencia en Salud Ambiental constituida por un grupo multidisciplinar integrado en la Dirección General de Salud Pública que coordine, gestione y lidere los diferentes programas vinculados a este Plan Estratégico.
Meta	2026: creación de la unidad técnico- administrativa.
Fuente	Servicio de Salud Ambiental / DGSPOF.
Periodicidad	Anual.

IND_23: Programas de vigilancia y control vectorial de ETV elaborados (Sí/No)

Acción	7.2. Elaboración de programas de actuación por cada vector o enfermedad emergente, que integren las medidas de vigilancia, control, y gestión con el enfoque “Una sola salud”.
Meta	2023 - 2025: Fiebre del Nilo occidental, Dengue, Zika y Chikungunya. 2025- 2027: otras ETV.
Fuente	Programas del Servicio de Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.

IND_24: Dotación de materiales y recursos necesarios (Sí/No)

Acción	7.3 Dotación de materiales y recursos necesarios a los y las profesionales de salud para la correcta implantación y verificación de los programas.
Meta	2027. Disponer de materiales/recursos para los profesionales.
Características	Liderar la compra/gestión de materiales/recursos indispensables.
Fuente	Servicio de Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.

IND_25: Publicación de nueva normativa (Sí/No)

Acción	7.4 Actualización y modificación de la actual normativa en el control de plagas en Andalucía que tenga en cuenta el desarrollo de los programas del PEVA y la cooperación entre administraciones.
Meta	2027. Normativa actualizada.
Características	Norma integrada por ROESBA, estrategias y control de plagas, formación de profesionales biocidas...
Fuente	Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA).
Periodicidad	Anual.

IND_26: Acciones de promoción desarrolladas (Sí/No)

Acción	7.5 Promoción de ordenanzas relativas a la ordenación del medio en relación con el control vectorial y su ejecución, reforzando el papel protagonista del ámbito municipal en el control de plagas.
Meta	2024-2027. Acciones de promoción (basado en acciones) de municipios clasificados con nivel de riesgo alto/afectado en los que se han realizado actividades de promoción relativas a ordenación del medio. 2024-2027. Acciones de promoción (basado en información) de municipios clasificados con nivel de riesgo bajo y medio en los que se han realizado actividades de promoción relativas a ordenación del medio.
Fuente	Servicio de Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.

IND_27: Puesta en marcha de medidas de control por vector/enfermedades especificadas en los Planes de Control de Plagas (Sí/No)

Acción	8.1 Puesta en marcha y ejecución de las medidas de control y prevención previstas en los Planes de Control de Plagas implantados.
Meta	2023-2027. En paralelo a la implantación del programa correspondiente.
Fuente	Programa de vigilancia y control vectorial de Salud Ambiental. Administración local, en función del nivel de riesgo de transmisión por zonas.
Periodicidad	Anual.

IND_28: Inclusión de criterios en las estrategias de respuesta (Sí/No)

Acción	8.2 Inclusión de criterios de control integrado de plagas, ordenación del medio, lucha biológica y uso racional de biocidas.
Meta	2023-2027. En paralelo a la implantación del programa correspondiente.
Fuente	Programa de vigilancia y control vectorial de Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.

IND_29: Implementación de estrategias de control de mosquitos en los municipios (Sí/No)

Acción	8.3 Implementación de estrategias de control de mosquitos en los planes municipales de plagas a nivel local, aun en ausencia de circulación de arbovirus.
Meta	2023-2027. En paralelo a la implantación del programa correspondiente.
Características	A través de las verificaciones realizadas por los ASP a los municipios se obtendrá la información necesaria para este indicador.
Fuente	Controles de Agentes de Salud Pública.
Periodicidad	Anual.

IND_30: Adopción e intensificación de acciones específicas, en su caso, ante la presencia de agentes patógenos (Sí/No)

Acción	8.4 Adopción y, en su caso, intensificación de acciones específicas, a nivel local, en materia de vigilancia, control y comunicación, de manera urgente, ante la presencia de agentes patógenos.
Meta	2023-2027. En paralelo a la implantación del programa correspondiente.
Características	A través de las verificaciones realizadas por los ASP a los municipios se obtendrá la información necesaria para este indicador.
Fuente	Controles de Agentes de Salud Pública.
Periodicidad	Anual.

IND_31: Transmisión rápida de información clara y completa (Sí/No)

Acción	9.1 Transmisión rápida de información clara y completa a todos los implicados en casos de alertas sanitarias y/o brotes, mediante herramientas adecuadas, para una actuación inmediata.
Meta	Anualmente, brotes de ETV con información clara y completa transmitida en menos de 24 horas.
Características	Desde la publicación de la encuesta epidemiológica hasta que llega a todos los agentes implicados el plazo debe ser inferior a 24 horas. La información clara está referida a la facilidad de lectura/lenguaje y es completa cuando la encuesta epidemiológica aporta todos los datos necesarios para una actuación e investigación de salud pública completa.
Fuente	Servicio de Salud Ambiental / Servicio Vigilancia.
Periodicidad	Anual.

IND_32: Elaboración de instrucciones concretas por enfermedad en caso de brote (Sí/No)

Acción	9.2 Elaboración de instrucciones concretas para la aplicación de medidas de salud pública urgentes por enfermedad o grupo de enfermedades para la gestión de los brotes y la comunicación del riesgo.
Meta	2024. Elaboración de instrucciones de brotes de ETV abordadas en el PEVA.
Características	La elaboración de instrucciones para 2024 será de todas aquellas ETV abordadas en el PEVA, priorizando aquellas con mayor relevancia (número de casos y mortalidad elevados). En el caso de ETV nuevas se elaborarán las instrucciones en un plazo de 6 meses desde el brote.
Fuente	Servicio de Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.

IND_33: Diseño del Plan de Formación e Información (Sí/No)

Acción	10.1. Diseño de un Plan de Formación e Información de ETV que incluya una estrategia de comunicación dirigida a profesionales y ciudadanía.
Meta	2023: Diseño del primer Plan de Formación e Información. Bianual. 2025: Diseño del segundo Plan de Formación e Información. Bianual.
Fuente	Servicio de Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.

IND_34: Cursos realizados (Sí/No)

Acción	10.2. Realización de los cursos de formación recogidos en el Plan de formación.
Meta	2025. 100% de realización de los cursos recogidos en el primer Plan de Formación. 2027. 100% de realización de los cursos recogidos en el segundo Plan de Formación.
Fuente	Servicio de Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.

IND_35: Realización de Jornadas y talleres (Sí / No)

Acción	10.3. Realización de jornadas y talleres para sectores implicados (caza, agricultura, etc) y otros profesionales.
Meta	2025. 100% de realización de las jornadas y talleres recogidas en el primer Plan de Formación. 2027. 100% de realización de las jornadas y talleres recogidas en el segundo Plan de Formación.
Fuente	Servicio de Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.

IND_36: Desarrollo de campañas y cartelería específica (Sí/No)

Acción	10.4. Desarrollo de campañas informativas y cartelería específicas por vector para la prevención de la transmisión de enfermedades y protección de la salud de la población.
Meta	2027. 100% de desarrollo de los talleres, campañas, cartelería recogidos en Plan de Formación e Información.
Fuente	Servicio Salud Ambiental / EASP.
Periodicidad	Anual.

IND_37: Acuerdos formales desarrollados (Sí/No)

Acción	11.1 Desarrollo de acuerdos formales (convenios, contratos, etc.), estables en el tiempo, entre la Junta de Andalucía y los organismos de investigación y universidades para promover la investigación sobre los vectores y las enfermedades que transmiten, así como todos los factores implicados.
Meta	2027. Firma de, al menos, 1 acuerdo formal de colaboración.
Fuente	Servicio Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.

IND_38: Participación en proyectos (Sí/No)

Acción	11.2 Participación en proyectos de investigación en vectores artrópodos y las enfermedades que transmiten.
Meta	2027. Participación en, al menos, 1 proyecto de investigación en vectores y las enfermedades que transmiten.
Fuente	Servicio Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.

IND_39: Realización de estudios o informes (Sí/No)

Acción	11.3 Realización de estudios sobre: <ul style="list-style-type: none"> - la capacidad vectorial de los principales vectores en Andalucía. Los posibles efectos del cambio climático y la pérdida de biodiversidad en la distribución de vectores con mayor capacidad de transmisión. - factores ecológicos relacionados con la abundancia de vectores, la amplificación de patógenos y su transmisión al ser humano.
Meta	2027. Realización de, al menos, 1 estudio de cada ámbito señalado en la acción 11.3.
Fuente	Servicio Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.

INDICADORES DE RESULTADOS**IND_OE1: N° de informes sobre vigilancia entomológica realizado por vector/es por temporada**

Objetivo	Realizar la vigilancia eficaz de especies que pueden actuar como vectores para las enfermedades de impacto relevantes que inciden en la salud pública andaluza respecto a su identificación, densidad poblacional y carga patogénica.
Meta	Mosquitos. Al menos, 1 informe quincenal durante la temporada. Resto de vectores. Tendencia positiva anual.
Características	Los informes deben contener como mínimo: localización, fecha, identificación de especies, densidad poblacional de especies potencialmente peligrosas y carga patógena, en su caso.
Fuente	Informe elaborado por el Servicio de Salud Ambiental
Periodicidad	Anual.
Indicador	Resultado.

IND_OE2: N° de encuestas epidemiológicas conformes (con calidad) / N° de casos incluidos en la Red de Alerta para ETV

Objetivo	Orientar y potenciar la vigilancia epidemiológica en seres humanos.
Meta	Disponer de encuestas epidemiológicas de calidad en el 100% de los casos humanos.
Características	Encuestas epidemiológicas conformes con criterios de calidad se refiere a la inclusión de datos necesarios para poder realizar la investigación en el ámbito de la Salud Ambiental. Ejemplo: en FNO serían las horas de exposición del caso, sitios con coordenadas distintas al domicilio donde se han producido picaduras...). Estos aspectos serán previamente acordados entre los Servicios afectados.
Fuente	Red de Alerta del SVEA.
Periodicidad	Anual.
Indicador	Resultado.

IND_OBJ 3. N° de muestras o trampas para la vigilancia epidemiológica animal que, además, se orientan a obtener resultados útiles en salud humana.

Objetivo	Implantar o reorientar la vigilancia epidemiológica animal relacionada con enfermedades transmitidas por vectores.
Meta	Tendencia positiva en cada uno de los Planes y Programas de ETV.
Características	En los muestreos de vigilancia epidemiológica animal relacionados con ETV (hospedadores animales con protagonismo en el ciclo biológico de la enfermedad) debe incorporarse información útil para la salud humana.
Fuente	Planes y programas de vigilancia epidemiológica animal (Consejería competente en materia de Agricultura y Ganadería).
Periodicidad	Anual.
Indicador	Resultado.

IND_OBJ 4. N° de participantes por Bloque de enfermedades en la Plataforma ETV

Objetivo	Integrar los sistemas de vigilancia entomológica, humana y animal para una rápida respuesta ante enfermedades transmitidas por vectores.
Meta	Tendencia positiva/creciente.
Características	Este indicador podrá sufrir modificaciones a la hora de evaluar el resultado de otros campos incluidos en el diseño de la plataforma (en la evaluación realizada en 2025 y 2027).
Fuente	Plataforma de ETV.
Periodicidad	Bianual.
Indicador	Resultado.

IND_OBJ 5. Disponer de una categorización de los municipios andaluces por nivel de riesgo de transmisión de ETV (Nivel 2 - Nivel 5)

Objetivo	Identificar y clasificar las zonas de mayor riesgo de transmisión de enfermedades vectoriales en Andalucía.
Meta	Tendencia positiva/creciente.
Características	Identificar por nivel de riesgo (con criterios definidos) las ETV en cada uno de los municipios andaluces.
Fuente	Informe elaborado por el Servicio de Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.
Indicador	Resultado.

IND_OBJ 6. Número de agentes implicados (por institución) por enfermedad/es incluidos en la plataforma

Objetivo	Fortalecer la coordinación, cooperación y trabajo colaborativo entre los diferentes agentes implicados, identificando sus competencias y responsabilidades.
Meta	Tendencia positiva/creciente.
Características	Para el abordaje de las ETV se requiere trabajar con un enfoque “Una sola salud”, buscando la intersectorialidad y la multidisciplinariedad en las actuaciones descritas en el Plan. El indicador pretende medir la integración entre los agentes implicados en cada ETV.
Fuente	Plataforma de ETV.
Periodicidad	Anual.
Indicador	Resultado.

IND_OBJ 7 Número de programas de vigilancia y control vectorial por cada ETV o conjunto de ellas, con enfoque “Una sola salud”.

Objetivo	Potenciar un liderazgo de la administración sanitaria pública para la gestión integral de las enfermedades transmitidas por vectores.
Meta	Disponer de 1 programa de vigilancia y control vectorial por cada ETV o grupo de ETV con el enfoque “Una sola salud”.
Características	Los programas de vigilancia y control vectorial de ETV son herramientas de gestión de vital importancia que, bajo el enfoque “Una sola salud”, recogen por cada ETV: agentes implicados, categorización del riesgo, vigilancia, actuaciones de control, verificación de los ASP, comunicación del riesgo, etc.
Fuente	Programas de vigilancia y control de ETV realizados en el Servicio de Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.
Indicador	Resultado.

IND_OBJ 8. % de municipios que adoptan sistemas de respuesta preventiva (planes aprobados) con respecto al % de municipios que deben adoptar esta respuesta.

Objetivo	Asegurar un sistema eficaz de respuesta preventiva para minimizar el riesgo para la salud de la población.
Meta	Como mínimo, el 90% de los municipios que requieran de un Plan de control de plagas aprobado deberán disponer del mismo.
Características	En aquellos casos en los que los niveles de riesgo lo requieran será necesario disponer de un Plan de control de plagas municipal aprobado por la administración sanitaria. Este requerimiento estará recogido en los Programas de vigilancia y control vectorial de las diferentes ETV.
Fuente	Servicio de Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.
Indicador	Resultado.

IND_OBJ 9. N.º brotes ETV gestionados de manera óptima / N.º brotes ETV

Objetivo	Gestionar de manera óptima los brotes de ETV.
Meta	100% de los brotes de ETV gestionados de manera óptima.
Características	Para que la gestión se considere óptima previamente se deben acordar ciertos aspectos, como los servicios implicados (perfiles), tiempos de actuación y documentos generados, entre otros. Además, se deberá identificar el/los límites de entrada y salida para poder ser evaluados con criterios de calidad.
Fuente	Informe elaborado por el Servicio de Salud Ambiental en coordinación con el Servicio de Vigilancia y Salud Laboral.
Periodicidad	Anual.
Indicador	Resultado.

IND_OBJ 10. N.º de profesionales de salud pública formados y n.º de personas informadas.

Objetivo	Formar e informar a los profesionales y a la ciudadanía en temas relacionados con vectores artrópodos y las ETV con el fin de prevenir y proteger su salud y su bienestar.
Meta	Tendencia positiva/creciente.
Características	La formación es fundamental para disponer de unos profesionales suficientemente capacitados para afrontar los diferentes escenarios posibles en relación con las ETV. Circunstancia similar se produce cuando se dispone de una población informada.
Fuente	Servicio de Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.
Indicador	Resultado.

IND_OBJ 11. N.º de estudios o informes relacionados con ETV

Objetivo	Fomentar y facilitar la investigación sobre vectores artrópodos y las enfermedades que transmiten.
Meta	Disponer de, al menos, 1 informe / estudio por cada vector de ETV al finalizar el periodo de vigencia del Plan.
Características	Tener conocimientos de la situación de las diferentes ETV (evolución, presencia de vectores en Andalucía, etc.) se perfila como una de las herramientas imprescindibles para abordar ese problema sanitario y saber cómo planificar las actuaciones futuras.
Fuente	Servicio de Salud Ambiental.
Periodicidad	Anual.
Indicador	Resultado.

INDICADORES DE IMPACTO**IND_Imp_1. Tasa de incidencia de ETV anual**

Fórmula	Nº de casos humanos por ETV / población andaluza.
Meta	Reducir la tasa de incidencia de ETV (tendencia decreciente).
Características	Refleja la incidencia de las ETV en la CA de Andalucía a lo largo del tiempo.
Fuente	Servicio de Vigilancia y Salud Laboral.
Periodicidad	Bianual.
Indicador	Impacto.

IND_Imp_2. Circulación de especies patógenas.

Fórmula		N.º municipios en los que se detecta circulación de agentes patógenos y densidad poblacional
Meta		Conocer la circulación de agentes patógenos relacionados con ETV en los municipios andaluces con objeto de adoptar medidas de salud pública.
Características		Este indicador está relacionado con la información obtenida del sistema integrado de vigilancia.
Fuente		Servicio de Salud Ambiental / Plataforma ETV.
Periodicidad		Bianual.
Indicador		Impacto.

IND_Imp_3. Nuevas especies de artrópodos identificadas como potencialmente transmisoras de ETV.

Fórmula	Nº de nuevas especies identificadas potencialmente transmisoras de ETV.
Meta	Identificar la entrada de nuevos vectores que tienen relevancia en la transmisión de ETV.
Características	Información obtenida a través de las vigilancias y recogida de muestras en la Plataforma ETV.
Fuente	Servicio de Salud Ambiental / Plataforma ETV.
Periodicidad	Bianual.
Indicador	Impacto.

BORRADOR



Bibliografía

1. World Health Organization. Vector-borne diseases. Fact sheet. [Internet]. 2020 [cited 2022 Jul 6]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>
2. Consejería de Salud y Familias. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL INTEGRAL DE VECTORES DE LA FIEBRE DEL NILO OCCIDENTAL (FNO). 2021;
3. Junta de Andalucía. Acuerdo de 9 de marzo de 2021, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación del Plan Estratégico Andaluz para el Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores Artrópodos con Incidencia en la Salud. [Internet]. 2021 [cited 2022 Jan 29]. Available from: <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2021/48/3>
4. Ministerio de Sanidad, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Plan Estratégico de Salud y Medioambiente. 2021.
5. Woolhouse MEJ, Gowtage-Sequeria S. Host Range and Emerging and Reemerging Pathogens. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2005 [cited 2022 Nov 27];11(12):1842. Available from: <https://pmc/articles/PMC3367654/>
6. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias sanitarias (CCAES) Ministerio de Sanidad SS e I. EVALUACIÓN DEL RIESGO DE TRANSMISIÓN DE LEISHMANIA INFANTUM EN ESPAÑA. 2012.
7. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias sanitarias (CCAES). Ministerio de Sanidad SS e I. EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INTRODUCCIÓN Y CIRCULACIÓN DEL VIRUS DE DENGUE EN ESPAÑA [Internet]. 2013 [cited 2022 Jul 6]. Available from: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/analisisituacion/doc/evRiDe_5_13.pdf
8. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias sanitarias (CCAES). Ministerio de Sanidad SS e I. Informe de situación y evaluación del riesgo para España de Paludismo, 2015. 2015.
9. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad SS e Igualdad. INFORME DE SITUACIÓN Y EVALUACIÓN DEL RIESGO DE LA FIEBRE POR VIRUS del NILO OCCIDENTAL EN ESPAÑA. 2017;
10. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad SS e Igualdad. INFORME DE SITUACIÓN Y EVALUACIÓN DEL RIESGO DE ENFERMEDAD POR FLEBOVIRUS TRASMITIDOS POR FLEBOTOMOS EN ESPAÑA. 2019.

11. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad C y B Social. Informe de situación y evaluación del riesgo de transmisión del virus de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo en España. 2019;
12. European Centre for Disease Prevention and Control. Vector-borne diseases [Internet]. [cited 2022 Jul 6]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/climate-change/climate-change-europe/vector-borne-diseases>
13. IPCC. Annex VII: Glossary [Matthews, J.B.R., V. Möller, R. van Diemen, J.S. Fuglestedt, V. Masson-Delmotte, C. Méndez, S. Semenov, A. Reisinger (eds.)]. In Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. 2021.
14. Naciones Unidas. CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO. 1992.
15. Arias, P.A., N. Bellouin, E. Coppola, R.G. Jones, G. Krinner, J. Marotzke, V. Naik, M.D. Palmer, G.-K. Plattner, J. Rogelj, M. Rojas, J. Sillmann, T. Storelvmo, P.W. Thorne, B. Trewin, K. Achuta Rao, B. Adhikary, R.P. Allan, K. Armour, G. Bala, R. Barimalala, S. Berger, J.G. Canadell, C. Cassou, A. Cherchi, W. Collins, W.D. Collins, S.L. Connors, S. Corti, F. Cruz, F.J. Dentener, C. Dereczynski, A. Di Luca, A. Diongue Niang, F.J. Doblas-Reyes, A. Dosio, H. Douville, F. Engelbrecht, V. Eyring,
16. Climático C, Salud Y. CAMBIO GLOBAL ESPAÑA 2020/50. 2012 [cited 2022 Jun 12]; Available from: www.ucm.es/info/fgu/pensamiento/cceim/index_cceim.php
17. Iriso Calle, Bueno Marí, de las Heras, Lucientes, Molina. Cambio climático en España y su influencia en las enfermedades de transmisión vectorial | Revista de Salud Ambiental. Rev salud ambient [Internet]. 2017 [cited 2022 Aug 10];17(1):70–86. Available from: <https://ojs.diffundit.com/index.php/rsa/article/view/843/806>
18. Randolph SE. Dynamics of tick-borne disease systems: Minor role of recent climate change. OIE Revue Scientifique et Technique. 2008;27(2):367–81.
19. Oficina Andaluza de Cambio Climático. Efectos e impactos - Cambio Climático [Internet]. [cited 2022 Jun 12]. Available from: https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/web/cambio-climatico/efectos-e-impactos/-/asset_publisher/PubL1ct3R1zQ/content/contacta-con-la-oficina-andaluza-de-cambio-clim-c3-a1tico
20. Junta de Andalucía. Portal de Cambio Climático. Evidencias - Cambio Climático [Internet]. [cited 2022 Aug 2]. Available from: <https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/web/cambio-climatico/evidencias>
21. de Información Ambiental de Andalucía R. Anomalías térmicas e índice de calentamiento global.
22. Junta de Andalucía P de CClimático. ¿Qué son los escenarios de cambio climático en Andalucía? - Portal Ambiental de Andalucía [Internet]. [cited 2022 Aug 2]. Available from: <https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/web/guest/areas-tematicas/cambio-climatico-y-clima/escenarios-locales-de-cambio-climatico/que-son-los-escenarios-locales-de-cambio-climatico>
23. RED DE INFORMACIÓN AMBIENTAL (REDIAM)., Consejería de Agricultura G y DSostenible. Escenarios Locales de Cambio Climático en Andalucía actualizados al 5º Informe IPCC - Portal Ambiental de Andalucía [Internet]. [cited 2022 Jun 12]. Available from:

<https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/web/guest/areas-tematicas/cambio-climatico-y-clima/escenarios-locales-de-cambio-climatico/escenarios-locales-de-cambio-climatico-actualizados-5-informe-ipcc>

24. DURAN-PLA E, CAUSA Roberta, MARTÍN ROMERO Divina Tatiana. ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES EN ANDALUCÍA [Internet]. Consejería de Salud y Familias S de VE de A, editor. 2021 [cited 2022 Jun 12]. Available from: <https://www.repositoriosalud.es>
25. Sánchez Real L (2017) P vectorial del mosquito A. Papel vectorial del mosquito Aedes [Internet]. 2017 [cited 2022 Jun 12]. Available from: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/56998/>
26. European Centre for Disease Prevention and Control. Aedes albopictus - Factsheet for experts [Internet]. [cited 2022 Jul 7]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets/aedes-albopictus>
27. European Centre for Disease Prevention and Control. Aedes aegypti - Factsheet for experts [Internet]. [cited 2022 Jul 7]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets/aedes-aegypti>
28. BOE.es - BOE-A-2013-8565 Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. [Internet]. [cited 2022 Jun 12]. Available from: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-8565>
29. Ciclo de vida de los mosquitos de la especie Culex | Mosquitos | CDC [Internet]. [cited 2022 Aug 10]. Available from: <https://www.cdc.gov/mosquitoes/es/about/life-cycles/culex.html>
30. Introduction and establishment of Aedes (Stegomyia) albopictus skuse (Diptera: Culicidae) in Albania - PubMed. J Am Mosq Control Assoc [Internet]. 1998 [cited 2022 Jun 12]; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9813831/>
31. Mercier A, Obadia T, Carraretto D, Velo E, Gabiane G, Bino S, et al. Impact of temperature on dengue and chikungunya transmission by the mosquito Aedes albopictus. Sci Rep. 2022 Dec 1;12(1).
32. Ciota AT, Chin PA, Kramer LD. The effect of hybridization of Culex pipiens complex mosquitoes on transmission of West Nile virus. Parasit Vectors. 2013;6(1).
33. Retana-Salazar AP, Rodríguez-Arrieta A, Barrientos-Segura A. El virus de nilo occidental y sus vectores: reseña histórica, biología y ecología de aedes albopictus, culex pipiens y cx. quinquefasciatus. 2017 [cited 2022 Jun 12]; Available from: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292017000200099
34. European Centre for Disease Prevention and Control. Culex pipiens - Factsheet for experts [Internet]. [cited 2022 Aug 10]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/all-topics-z/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets/culex-pipiens-factsheet-experts>
35. Juan Rueda J, Gómez Orts Á. Arbovirosis y salud pública: vectores y enfermedades emergentes y re-emergentes I: mosquitos. [Internet]. 2021 [cited 2022 Jul 26]. Available from: <https://www.osman.es/download/guia-osman-arbovirosis-y-salud-publica-vectores-y-enfermedades-emergentes-y-re-emergentes-i-mosquitos-osman-2020/>
36. Servicio de Vigilancia y Salud Laboral C de S y FJ de A. Vol. 25, nº 46 BES 4620. Brote de Meningoencefalitis por Virus del Nilo Occidental [Internet]. 2020 [cited 2022 Aug 10]. Available from: https://www.repositoriosalud.es/bitstream/10668/3322/1/SVEAIS_25_46_2020.pdf
37. Muñoz J, Ruiz S, Soriguer R, Alcaide M, Viana DS, Roiz D, et al. Feeding Patterns of Potential West Nile Virus Vectors in South-West Spain. PLoS One [Internet]. 2012 Jun 22 [cited 2022

- Jun 12];7(6):e39549. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0039549>
38. *Culex perexiguus* Theobald, 1903 | Walter Reed Biosystematics Unit (WRBU) [Internet]. [cited 2022 Jun 12]. Available from: <https://wrbu.si.edu/vectorspecies/mosquitoes/perexiguus>
 39. MediLabSecure. *Culex modestus*. [cited 2022 Aug 10]; Available from: www.medilabsecure.com
 40. *Culex (Culex) laticinctus* - Observatorio de mosquitos del Guadalquivir [Internet]. [cited 2022 Nov 27]. Available from: <https://mosquitos.ebd.csic.es/?p=693>
 41. European Centre for Disease Prevention and Control. *Anopheles atroparvus* - Factsheet for experts [Internet]. 2022 [cited 2022 Jul 26]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets/anopheles-atroparvus>
 42. European Centre for Disease Prevention and Control. Factsheet about West Nile virus infection [Internet]. [cited 2022 Jul 7]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/west-nile-fever/facts>
 43. European Centre for Disease Prevention and Control. Facts about yellow fever [Internet]. [cited 2022 Jul 7]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/yellow-fever/facts>
 44. Amraoui F, Vazeille M, Failloux AB. French *Aedes albopictus* are able to transmit yellow fever virus. *Eurosurveillance* [Internet]. 2016 Sep 9 [cited 2022 Jul 7];21(39):1. Available from: [/pmc/articles/PMC5069433/](https://pmc/articles/PMC5069433/)
 45. Centro de Control de Alertas y Emergencias Sanitarias. Evaluación rápida de riesgo: fiebre amarilla en Brasil. 2018.
 46. World Health Organization. Chikungunya fact sheet [Internet]. 2020 [cited 2022 Jul 7]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chikungunya>
 47. European Centre for Disease Prevention and Control. Factsheet about chikungunya [Internet]. [cited 2022 Jul 7]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/chikungunya/facts/factsheet>
 48. European Centre for Disease Prevention and Control. Dengue [Internet]. [cited 2022 Jul 7]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/dengue>
 49. European Centre for Disease Prevention and Control. Factsheet about Zika virus infection [Internet]. [cited 2022 Jul 7]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/zika-virus-infection/facts/factsheet>
 50. European Centre for Disease Prevention and Control. *Hyalomma marginatum* - Factsheet for experts [Internet]. [cited 2022 Jul 7]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/tick-factsheets/hyalomma-marginatum>
 51. European Centre for Disease Prevention and Control. *Ixodes ricinus* - Factsheet for experts [Internet]. [cited 2022 Jul 7]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/tick-factsheets/ixodes-ricinus>
 52. Estrada-Pena A. Ticks of domestic animals in the Mediterranean Region: a guide to identification of species. 2004 [cited 2022 Nov 27];131. Available from: https://www.researchgate.net/publication/259576176_Ticks_of_Domestic_Animals_in_the_Mediterranean_Region_A_Guide_to_Identification_of_Species

53. Rhipicephalus sanguineus - current known distribution: March 2022 [Internet]. [cited 2022 Nov 27]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/rhipicephalus-sanguineus-current-known-distribution-march-2022>
54. Ornithodoros erraticus - current known distribution: March 2022 [Internet]. [cited 2022 Nov 27]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/ornithodoros-erraticus-current-known-distribution-march-2022>
55. European Centre for Disease Prevention and Control. Borreliosis [Internet]. [cited 2022 Jul 7]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/borreliosis>
56. World Health Organization. Regional Office for Europe. Lyme borreliosis in Europe [Internet]. [cited 2022 Jul 7]. Available from: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/246167/Fact-sheet-Lyme-borreliosis-Eng.pdf
57. European Centre for Disease Prevention and Control. Factsheet about tick-borne encephalitis (TBE) [Internet]. [cited 2022 Jul 7]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/tick-borne-encephalitis/facts/factsheet>
58. World Health Organization. Global vector control response 2017–2030 [Internet]. 2017 [cited 2022 Jun 12]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241512978>
59. World Health Organization. (2020). Global vector control response: progress in planning and implementation. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240007987>.
60. World Health Organization. Plan de acción sobre entomología y control de vectores 2018-2023 - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2018 [cited 2022 Jun 12]. Available from: <https://www.paho.org/es/documentos/cd5611-plan-accion-sobre-entomologia-control-vectores-2018-2023>.
61. Takken, W., & van den Berg, H. (2019). Manual on prevention of establishment and control of mosquitoes of public health importance in the WHO European Region (with special reference to invasive mosquitoes). <http://www.euro.who.int/pubrequest>.
62. Briët, O., van Bortel, W., Hul, N. van, Schaffner, F., Medlock, J., Berriatua, E., Balenghien, T., Mihalca, A., Wint, W., Authors, M. B., & Bortel, W. van. 2021. Organisation of vector surveillance and control in Europe. <https://doi.org/10.2900/853486>
63. European Centre for Disease Prevention and Control. (2014). Guidelines for the surveillance of native mosquitoes in Europe Guidelines for the surveillance of native mosquitoes in Europe. <https://doi.org/10.2900/37227>
64. European Centre for Disease Prevention and Control. Guidelines for the surveillance of invasive mosquitoes in Europe [Internet]. 2012 [cited 2022 Jun 12]. Available from: www.ecdc.europa.eu
65. European Centre for Disease Prevention and Control. A spatial modelling method for vector surveillance [Internet]. 2019 [cited 2022 Jun 12]. Available from: www.ecdc.europa.eu
66. PLAN NACIONAL DE PREPARACIÓN Y RESPUESTA FRENTE A ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES Parte I: Dengue, Chikungunya y Zika Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad Abril 2016.
67. ADDENDUM: Diagnóstico de situación PLAN NACIONAL DE PREPARACIÓN Y RESPUESTA FRENTE A ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES Parte 1. Dengue, Chikungunya y Zika Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

68. Andavac. Proyecto del Plan Estratégico de Vacunaciones de la Consejería de Salud y Consumo de Andalucía, apoyado por la Escuela Andaluza de Salud Pública. Vacunación viajes internacionales: Fiebre Amarilla. <https://www.andavac.es/vacunacion-viajes-internacionales-fiebre-amarilla/>
69. Andavac. Proyecto del Plan Estratégico de Vacunaciones de la Consejería de Salud y Consumo de Andalucía, apoyado por la Escuela Andaluza de Salud Pública. Vacunación viajes internacionales: Encefalitis centroeuropea. <https://www.andavac.es/vacunacion-viajes-internacionales-encefalitis-centro-europa/>
70. Asociación Española de Pediatría. Comité Asesor de Vacunas. Encefalitis centroeuropea. <https://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-22#12>
71. Andavac. Proyecto del Plan Estratégico de Vacunaciones de la Consejería de Salud y Consumo de Andalucía, apoyado por la Escuela Andaluza de Salud Pública. Vacunación viajes internacionales: Encefalitis japonesa. <https://www.andavac.es/vacunacion-viajes-internacionales-encefalitis-japonesa/>
72. Ministerio de Sanidad. La salud también viaja, vacuna encefalitis japonesa. https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/sanidadExterior/docs/ENCEFALITIS_JAPONESA.pdf
73. Asociación Española de Pediatría. Comité Asesor de Vacunas. <https://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-23#3>
74. Agencia Europea de Medicamentos. Qdenga (vacuna tetravalente contra el dengue (viva, atenuada). https://www.ema.europa.eu/en/documents/overview/qdenga-epar-medicine-overview_es.pdf
75. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. La EMA respalda el uso de una nueva vacuna contra el Dengue. 19 Octubre 2022. <https://www.aemps.gob.es/informa/notasInformativas/medicamentosUsoHumano/2022/docs/NI-MUH-14-2022-dengue.pdf>



Junta de Andalucía
Consejería de Salud y Consumo
Escuela Andaluza de Salud Pública