



**Junta de Andalucía**

Consejería de Salud y Familias

# **PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL INTEGRAL DE VECTORES DE LA FIEBRE DEL NILO OCCIDENTAL (FNO)**

**Marzo de 2021**

### **Equipo Redactor (Consejería de Salud y Familias)**

Berta María Alcón Álvarez. *Distrito Sanitario Aljarafe-Sevilla Norte*  
Luis Ferreiro Almeida. *Delegación Territorial Salud y Familias Sevilla*  
María del Mar Guitart del Prado. *Delegación Territorial Salud y Familias Cádiz*  
Alicia Martínez Martínez. *DG Salud Pública y Ordenación Farmacéutica*  
Camilo Mayan Buhigas. *Delegación Territorial Salud y Familias Cádiz*  
Pilar Rueda de la Puerta. *Área Gestión Sanitaria Norte de Almería*  
Carolina María Sánchez Peña. *DG Salud Pública y Ordenación Farmacéutica*  
Jesús Senent de Frutos. *Distrito Sanitario Aljarafe-Sevilla Norte*  
Manuel Jesús Viñas Casasola. *Delegación Territorial Salud y Familias Huelva*

### **Comité Técnico**

Ulises Ameyugo Catalán. *DG Salud Pública y Ordenación Farmacéutica. C. Salud y Familias*  
Antonio Arenas Casas. *Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba*  
Francisco J. Cáceres Benavides. *SCM de la Diputación provincial de Huelva*  
Nicola Lorusso. *DG Salud Pública y Ordenación Farmacéutica. C. Salud y Familias*  
Manuel Fernandez Morente. *DG Producción Agrícola y Ganadera. C. Agricultura, Ganadería, Pesa y Desarrollo Sostenible.*  
Jordi Figuerola Borrás. *Estación Biológica de Doñana (CSIC)*  
Felix Gómez-Guillamón Manrique. *DG del Medio Natural, Biodiversidad y Espacios Protegidos. C. Agricultura, Ganadería, Pesa y Desarrollo Sostenible*  
Francisco J. Marchena Fernandez. *DG Salud Pública y Ordenación Farmacéutica. C. Salud y Familias*  
Carolina María Sánchez Peña. *DG Salud Pública y Ordenación Farmacéutica. C. Salud y Familias*

### **ABREVIATURAS**

<b>AR</b>	<b>Área de riesgo</b>
<b>AGS</b>	<b>Área de Gestión Sanitaria</b>
<b>ASP</b>	<b>Agentes de Salud Pública</b>
<b>CSIC</b>	<b>Consejo Superior de Investigaciones Científicas</b>
<b>DSAP</b>	<b>Distrito Sanitario de Atención Primaria</b>
<b>DT</b>	<b>Delegación Territorial de Salud y Familia</b>
<b>DG</b>	<b>Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica</b>
<b>FNO</b>	<b>Fiebre del Nilo Occidental</b>
<b>IGM</b>	<b>Inmunoglobulina M</b>
<b>NR</b>	<b>Nivel de Riesgo</b>
<b>OMS</b>	<b>Organización Mundial de la Salud</b>
<b>PE</b>	<b>Plan Estratégico</b>
<b>PVE</b>	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Fauna Silvestre</b>
<b>PMVCV</b>	<b>Plan Municipal de Vigilancia y Control Vectorial</b>
<b>SCM</b>	<b>Servicio de Control de Mosquitos</b>
<b>SVEA</b>	<b>Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía</b>
<b>TM</b>	<b>Toma de muestras</b>
<b>VNO</b>	<b>Virus del Nilo Occidental</b>

## **GLOSARIO DE TERMINOS**

**ARBOVIRUS:** Virus que se transmiten al ser humano o a otros vertebrados por ciertas especies de artrópodos hematófagos. Engloba a un grupo heterogéneo de enfermedades que comprende más de 500 virus cuyo nexo común es el de ser transmitidos por artrópodos. Existen unos 150 arbovirus que pueden causar enfermedad en humanos, los más conocidos pertenecen a las familias taxonómicas Togaviridae, Flaviviridae y Bunyaviridae

**ADULTICIDA:** Tipo de agente químico o producto insecticida que mata en su fase adulta a una plaga o parásito dañino.

**BIOCIDA:** Productos destinados a destruir, neutralizar, impedir la acción o ejercer control de otro tipo sobre cualquier microorganismo dañino por medios químicos o biológicos.

**BROTE EPIDÉMICO:** La aparición de dos o más casos de la misma enfermedad asociados en tiempo, lugar y persona. O el incremento significativo de casos en relación a los valores habitualmente observados. O cuando aparece una enfermedad, problema o riesgo para la salud en una zona hasta entonces libre de ella, en cuyo caso, la aparición de un sólo caso justificará la declaración de brote.

**CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO:** Combina las evaluaciones de la exposición y de la relación dosis-respuesta para calcular el riesgo sanitario estimado, como el número previsible de personas que contraerán cierta enfermedad en una población determinada.

**CONTINGENCIA:** Posibilidad de que algo suceda o no suceda. Riesgo.

**CONTROLAR:** Adoptar todas las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento de los criterios establecidos en el programa.

**CULICIDOS (Culicidae):** Familia de insectos dípteros hematófagos conocidos coloquialmente como mosquito.

**DÍPTEROS:** Orden de insectos de metamorfosis completa, con la boca de tipo chupador, un par de alas membranosas y otro par transformado en órganos que le dan la estabilidad (llamados balancines).

**ENDEMIAS (ENDÉMICO):** Es un término que denota la presencia habitual de una enfermedad o un agente infeccioso en una determinada zona geográfica o grupo de población. Cuando la presencia de una enfermedad, tanto transmisible como no transmisible, se da de una forma regular se dice que esa enfermedad existe con carácter endémico.



**ENTOMOLOGÍA:** Parte de la zoología que trata de los insectos.

**FAUNA SILVESTRE:** el conjunto de especies, subespecies, población e individuos animales que viven y se reproducen de forma natural en estado silvestre en el territorio nacional, incluidos los que se encuentran en invernada o están de paso, con independencia de su carácter autóctono o alóctono, y de la posibilidad de su aprovechamiento cinegético. No se entenderán incluidos los animales de dichas especies que tengan el carácter de domésticos, criados con fines productivos o de aprovechamiento de los mismos o de sus producciones o cultivos, y los de experimentación o investigación científica con la debida autorización.

**FLAVIVIRUS:** (del lat. flavus: «amarillo») Es un género de virus ARN pertenecientes a la familia Flaviviridae. Los Flavivirus son virus con envoltura, la simetría de la nucleocápside icosaédrica, y cuyo material genético reside en una única cadena de ARN de polaridad positiva. Son los causantes de numerosas enfermedades en animales y humanos, siendo las más conocidas la fiebre amarilla, dengue y fiebre de Zika.

**HOSPEDADOR ACCIDENTAL:** Es un huésped que no se halla involucrado en el ciclo natural de una virosis o cualquier otra enfermedad infecciosa o parasitaria. Huésped paraténico o de transporte (HP): es un huésped accidental en el cual el virus no evoluciona, no continúa su ciclo habitual, pero puede sobrevivir alojado en sus tejidos.

**HOSPEDADOR PRINCIPAL:** Al organismo que alberga al virus en su interior y en el cual se desarrolla.

**INDICADOR:** Es una medida cuantitativa que puede usarse como guía para controlar y valorar la calidad de las actividades.

**IMBORNAL:** Dispositivo de desagüe por donde se vacía el agua de lluvia de las calzadas de una carretera, de los tableros de las obras de fábrica o, en general, de cualquier construcción o zona pavimentada.

**LARVICIDAS:** Tipo de agente químico o producto insecticida que mata en su fase larvaria a los insectos.

**MEDIDA DE CONTROL:** Cualquier medida y actividad que puede realizarse para prevenir o eliminar un peligro para la salud pública o para reducirlo a un nivel aceptable.

**MENINGOENCEFALITIS:** Inflamación de las meninges y el encéfalo.

**OVIPOSICIÓN:** Acción de poner huevos.



**OVITAMPAS:** Son unos recipientes donde las hembras de los mosquitos depositan sus huevos.

**PELIGRO:** Cualquier agente o situación con el potencial de causar un efecto perjudicial para la salud humana, la salud animal, la sanidad vegetal, el bienestar de los animales o para el medio ambiente.

**PREVALENCIA:** En epidemiología, proporción de individuos que sufren una enfermedad con respecto al total de la población en estudio.

**RESERVORIO:** Una población de seres vivos que aloja de forma crónica el agente causante de una enfermedad. El reservorio natural, por lo tanto, es el hospedador a largo plazo de un patógeno que produce una enfermedad.

**RIESGO:** Probabilidad de presentación de un peligro. «riesgo»: una función de la probabilidad de un efecto perjudicial para la salud humana, la salud animal, la sanidad vegetal, el bienestar de los animales o para el medio ambiente y de la gravedad de ese efecto, como consecuencia de un peligro.

**SEGUIMIENTO:** Comprobación de que las actividades se han realizado y sirven para subsanar la no conformidad.

**SEROCONVERSION:** En este contexto se entenderá seroconversión la aparición de anticuerpos específicos para WNO en suero, así como la aparición de Inmunoglobulinas G en el suero de una persona en estudio a la que previamente se habían detectado Inmunoglobulinas M.

**SEROPOSITIVO:** Persona o animal que contiene anticuerpos específicos en el suero sanguíneo.

**TRANSMISION TRANSOVARICA:** Transferencia de patógenos a las generaciones sucesivas a través de la invasión del ovario y/o de la infección del ovulo.

**VIREMIA:** Presencia de virus en la sangre.

**ZOONOSIS:** Cualquier enfermedad o infección transmisible de manera natural entre los animales vertebrados y las personas, directa o indirectamente.

## Índice

1. Justificación
2. Objetivos del programa
  - 2.1 Objetivo general
  - 2.2 Objetivos específicos
3. Aspectos biológicos y epidemiológicos del VNO
  - 3.1 Aspectos biológicos del VNO
  - 3.2 Aspectos epidemiológicos del VNO
4. Zonificación en áreas de riesgo (AR)
  - 4.1 Definición de AR
  - 4.2 Factores a tener en cuenta en la clasificación de riesgo
  - 4.3 Clasificación de AR y niveles en base a los factores descritos
  - 4.4 Representación gráfica de las AR
5. Vigilancia del VNO en Andalucía.
  - 5.1 Necesidad de establecer la vigilancia como medida de prevención
  - 5.2 Vigilancia: definición, objetivos y métodos
  - 5.3 Vigilancia ambiental
  - 5.4 Vigilancia entomológica o vectorial
  - 5.5 Vigilancia animal (aves y equinos)
  - 5.6 Vigilancia epidemiológica
  - 5.7 Gestión de la vigilancia del VNO y transmisión de la información
6. Control del VNO en Andalucía: actuaciones de respuesta en función de la clasificación de las AR
  - 6.1 Mapa o cartografiado: caracterizar la presencia y distribución de vectores transmisores de VNO en Andalucía.
  - 6.2 Plan Municipal de Vigilancia y Control Vectorial (PMVCV)
7. Actuaciones en respuesta ante un caso en humanos de FNO
8. Actuaciones a realizar por la Administración Sanitaria
9. Actuaciones en 2021



10. Comité Técnico y Comité de Dirección
11. Plan de Formación
12. Plan de Comunicación
  - 12.1 Comunicaciones dentro de la propia Consejería de Salud y Familias
  - 12.2 Comunicaciones con ayuntamientos y diputaciones
  - 12.3 Comunicaciones con otras Consejerías/Organismos
  - 12.4 Comunicaciones con los servicios biocidas
  - 12.5 Comunicaciones con la población en general
13. Evaluación del Programa: Indicadores.
14. Anexos.
  - Anexo I. Bibliografía consultada
  - Anexo II. Plan Municipal de Vigilancia y Control Vectorial (PMVCV)
  - Anexo III. Recomendaciones y medidas de prevención de la transmisión del VNO para la población

## 1. Justificación

Los mosquitos se encuentran presentes de forma natural en nuestro entorno. Son capaces de realizar largos desplazamientos, y tener varias generaciones anualmente lo que permite un rápido crecimiento poblacional. Ello unido a que las hembras son hematófagas (se alimentan de sangre) los convierte en vectores funcionales y potenciales de transmisión de multitud de enfermedades para las personas (FNO, Usutu, Malaria, Dengue, Fiebre Amarilla, Chikungunya, Zika, Fiebre del Valle del Rift, etc.). Aunque las distintas especies de mosquitos suelen presentar unos huéspedes preferidos para alimentarse de sangre (aves, caballos, humanos, etc.) en ausencia de sus vertebrados preferidos se adaptan a otras que estén presentes en la zona.

La distribución y abundancia de muchas especies de mosquitos son consecuencias de las condiciones ambientales y por lo tanto se ven afectadas por el cambio climático, con factores como la temperatura o la precipitación afectando aspectos como la duración de los ciclos reproductivos, la supervivencia y la fenología de la reproducción. De hecho, la incidencia y distribución de enfermedades transmitidas por vectores está sufriendo importantes modificaciones debido a las condiciones ambientales favorables, a la proliferación de estos vectores y a la globalización, entre otras causas. Los casos importados de distintas enfermedades como la malaria o el Zika y los recientes brotes de algunas enfermedades detectadas en España (Dengue, Crimea) y, en particular, en Andalucía (VNO) así lo ponen de manifiesto.

En nuestra Comunidad Autónoma existe una gran variedad de especies de mosquitos que viven en humedales, tanto naturales como artificiales, distribuidos por toda la geografía, compartiendo hábitats con aves que pueden tener virus autóctonos o importados de los países que visitan durante su migración. Estos aspectos, unido a la aparición en las últimas décadas de distintas enfermedades transmitidas por mosquitos en países del viejo continente (Grecia, Italia, Francia, etc.), hace que sea probable la circulación de patógenos transmitidos por vectores en nuestra geografía. En particular, y desde hace más de una década se tiene constancia de la presencia de VNO en mosquitos, equinos y aves en distintas zonas de nuestra comunidad.

En cuanto a sus hábitats, existen zonas inundables (humedales, arrozales, marismas, etc.) que contribuyen como posibles focos o refugios de vectores. Además, dentro de los núcleos urbanos aparecen determinados espacios que, por sus características ambientales, son favorables a la reproducción de los mosquitos, generando riesgos para la salud o molestias para el ciudadano. En ellos los mosquitos encuentran un hábitat adecuado para la obtención de recurso vitales (alimento y refugio) pudiendo proliferar como plagas.

El VNO se perpetúa en la naturaleza mediante ciclos entre los artrópodos hematófagos, que actúan como vectores, y los hospedadores vertebrados susceptibles que, al mismo tiempo, pueden actuar como fuente de infección para otros artrópodos (reservorios víricos) o bien sólo padecer la infección (hospedadores accidentales) sin desarrollar niveles de viremia suficientes para continuar su transmisión. En la bibliografía<sup>1</sup> se referencian otros mecanismos de transmisión del virus por hemodonación, lactancia, vía placentaria, entre otras.

La situación epidemiológica del VNO se ha disparado desde mediados de junio de 2020 respecto a años anteriores, por lo que es preciso elaborar este programa de intervención para controlar el riesgo de enfermedad neurológica por VNO. No obstante, este programa se incardinará en el futuro Plan Estratégico de vectores con incidencia en la salud en vías de desarrollo.

Las acciones de salud pública contempladas en este programa, asociadas al control poblacional de culícidos en las zonas de riesgo, deberán mantenerse de manera continua en el tiempo puesto que los factores favorecedores de la presencia de mosquitos en la zona (agua estancada y temperaturas elevadas) se dan de forma prácticamente constante a lo largo del año. El VNO es considerado un virus zoonótico endémico en determinadas zonas/municipios de Andalucía, puesto que su circulación se ha comprobado en determinados municipios en numerosas ocasiones en los últimos 20 años.

## 2. Objetivos del programa

### 2.1 Objetivo general:

- Minimizar el impacto de infecciones por la enfermedad de FNO en humanos en Andalucía.

### 2.2 Objetivos específicos:

- Establecer un sistema de vigilancia integrado (ambiental, entomológica, animal y epidemiológica) entendido como la combinación organizada de todas las estrategias disponibles para la identificación del VNO y sostenible que facilite la prevención, detección precoz y control de casos en humanos.
- Disponer, en tiempo y forma, en la vigilancia epidemiológica la información del resto de los ámbitos con la finalidad de identificar lo antes posible las potenciales nuevas amenazas y establecer las actuaciones oportunas.
- Identificar variables que permitan evaluar el riesgo para la salud humana, así como estimar la abundancia y densidad del vector y los parámetros entomológicos que ayuden a la toma de decisiones.

---

<sup>1</sup> Technical Report. West Nile virus risk assessment tool. European Centre for Disease Prevention and Control, 2013.



- Establecer una zonificación en base al nivel de riesgo de transmisión del VNO en el ámbito de la comunidad autónoma.
- Realizar la caracterización, mediante mapeo o cartografiado, de la presencia y distribución de vectores responsables del VNO en zonas inundables y en municipios clasificados como áreas de riesgo moderado o alto y áreas afectadas.
- Llevar a cabo actuaciones de control en las zonas de riesgo (2-5) con objeto de verificar la tenencia, cumplimiento y eficacia de los Planes Municipal de Vigilancia y Control Vectorial (PMVCV).
- Impulsar una gestión ambiental de esas zonas dirigidas a mitigar la proliferación de vectores, a través de la realización e implantación de los planes por los organismos competentes y la administración local.
- Promocionar, mediante medidas de educación para la salud, el conocimiento y las actitudes apropiadas para la prevención y autoprotección en las poblaciones de las áreas en peligro y afectadas.
- Proporcionar formación continuada a los profesionales de salud pública en técnicas de inspección, monitoreo y control de mosquitos, otorgándoles el conocimiento técnico y la capacitación requerida para desarrollar las funciones recogidas en este Programa.

### **3. Aspectos biológicos y epidemiológicos del VNO**

#### **3.1 Aspectos biológicos del VNO**

La FNO es una enfermedad emergente en Andalucía provocada por un flavivirus y transmitida por especies de mosquitos culícidos.

El flavivirus se mantiene en la naturaleza gracias a las aves que actúan como reservorio y son el hospedador principal del virus. La transmisión del virus entre las aves requiere de la picadura de un mosquito infectado. Son las hembras de mosquitos las que pican. El ciclo se amplifica por la constante transmisión entre el mosquito y las aves. Las aves en sus desplazamientos estacionales desde áreas enzoóticas contribuyen a la expansión geográfica del virus, mientras que los mamíferos, principalmente el hombre y el caballo, son hospedadores accidentales. En estos últimos la viremia es insuficiente para contribuir al ciclo biológico, actuando como fondo de saco epidemiológico.

Los mosquitos adquieren la infección al alimentarse de un ave virémica. El período de incubación del VNO en los mosquitos depende en gran medida de la temperatura y puede oscilar entre los 4 y 15 días, dependiendo de la temperatura existente. Una vez infectado, el mosquito sigue siendo infeccioso durante toda su vida y potencialmente transmite el virus a todos los vertebrados de los que se



alimenta. El VNO, una vez establecido, circula en ciclos enzoóticos entre unas pocas especies de mosquitos competentes y los vertebrados de los que se alimentan.

En Andalucía, los principales vectores del VNO son culícidos, del género *Culex* ssp., aunque también desde hace algunos años se ha localizado el mosquito tigre, *Aedes albopictus*, como posible transmisor del VNO.

Los mosquitos son dípteros hematófagos voladores en su fase adulta. Necesitan un medio acuático para completar el ciclo ya que las hembras oviponen en el agua y tanto las fases larvarias como las pupas son acuáticas. La detección del virus en el mosquito se puede realizar en los distintos estadios evolutivos de los insectos, huevos, larvas (de tercer y cuarto estadio), pupas y adultos. En el caso de los adultos la identificación se realiza en las hembras, más fáciles de capturar y con importancia patológica.

Aunque hay varias especies de mosquitos en Andalucía potencialmente transmisoras del VNO, de acuerdo con los datos disponibles del brote del año 2020 nos centramos en dos de ellas:

- *Culex pipiens* (Linnaeus, 1758): puede encontrarse en gran parte del mundo y debe su carácter ubicuo a su plasticidad ambiental, ya que es capaz de adaptarse a múltiples ambientes. Tiene actividad preferentemente nocturna y en espacios cerrados. Vive en el entorno de sus zonas de cría, es decir lugares donde hay agua, sin flujo y estancada, de forma temporal o permanente. Las primeras larvas aparecen en los meses de febrero y marzo, ya que es en estas fechas cuando las hembras que han resistido el invierno (hembras invernantes) hacen su aparición y comienzan las puestas, aunque en estos meses son poco abundantes. Es en los meses de verano, hasta el otoño, cuando aparecen en mayor número. A temperaturas ambientales de algo más de 30°C, vive *Culex pipiens* cerca de una semana.

- *Culex perexiguus* (Theobald 1903) es otra especie de gran importancia epidemiológica. Sus larvas se encuentran en una amplia gama de aguas estancadas (pantanos y estanques) con vegetación emergente. Aunque principalmente en agua dulce, los inmaduros pueden tolerar algo de salinidad. Como otros vectores zoonóticos, *Cx.perexiguus* se alimenta de una variedad de huéspedes de sangre caliente, casi exclusivamente de aves a principios de año. En alta densidad y donde el acceso a grandes mamíferos o aves está restringido, *Cx.perexiguus* se alimenta de humanos tanto en interiores como en exteriores. Este comportamiento de alimentación bifásica es epidemiológicamente significativo<sup>2</sup>.

En Andalucía Occidental, la abundancia de mosquitos de la especie *Culex perexiguus* se asoció positivamente con la prevalencia de anticuerpos VNO en las aves. Estos resultados ponen de manifiesto la circulación activa del virus en

---

<sup>2</sup> Unidad de Biosistemática Walter Reed (WRBU) <https://www.wrbu.si.edu/index.php/>

poblaciones de aves silvestres del sur peninsular donde la especie de mosquito estaría jugando un papel fundamental en la transmisión de VNO<sup>3</sup>.

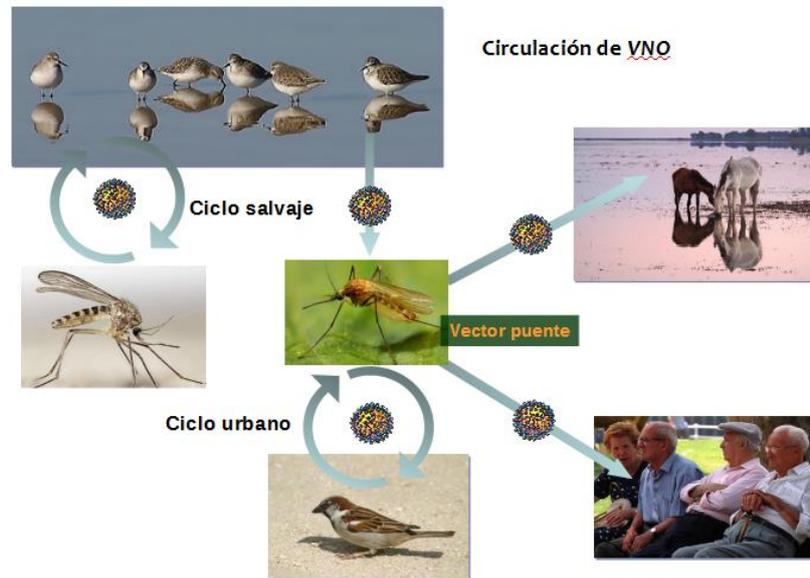


Figura 1. Circulación del VNO: ciclo salvaje y ciclo urbano.

### 3.2 Aspectos epidemiológicos del VNO

Es una **enfermedad emergente** en Europa y su declaración es obligatoria y urgente. Su presentación es estacional, de abril a noviembre en nuestro medio. Las zonas de mayor riesgo de circulación son aquellas en las que confluyen los diferentes factores ecológicos: ecosistemas húmedos (humedales, marismas, deltas), condiciones climáticas que permitan una elevada densidad de mosquitos, presencia de poblaciones de aves que mantienen el ciclo enzoótico (ave-mosquito-ave) y la posibilidad de interacción con poblaciones equinas y humanas susceptibles. La presencia de rutas de aves migratorias procedentes de África o Europa aumenta el riesgo debido a la posible reintroducción del VNO.

La principal vía de transmisión es a través de la picadura de mosquitos, principalmente del género *Culex* (*Culex pipiens* o mosquito común, *C. modestus*, *C. pernixiguus* en nuestro medio) ampliamente distribuidos en la península ibérica. Recientemente se ha aislado VNO en *Aedes albopictus* en Turquía, sin embargo, su contribución a la circulación del virus se considera limitada. Otras vías de transmisión menos frecuentes son: trasplante de órganos, transfusiones sanguíneas, vía transplacentaria, lactancia materna y exposición accidental en el laboratorio.

<sup>3</sup> Martínez-de la Puente, J., Ferraguti, M., Ruiz, S. et al. Comunidad de mosquitos influye en la seroprevalencia del virus del Nilo occidental en aves silvestres: implicaciones para el riesgo de propagación a las poblaciones humanas. *Sci Rep* 8,2599 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-20825-z>

Los linajes 1 y 2 del VNO afectan a humanos, siendo el 80 % de las infecciones por VNO asintomáticas pero alrededor de un 20% pueden presentar un síndrome pseudogripal autolimitado en 2-5 días (FNO) y menos de un 1% desarrollan Enfermedad Neuroinvasiva por VNO tras un periodo de incubación de entre 3 y 14 días: Encefalitis (55-60% de los casos graves), meningitis (35-40%) o parálisis flácida (5-10%). La letalidad de estas formas graves es de entre un 4 y un 14%, llegando hasta el 29% en los mayores de 70 años. Los factores de riesgo para enfermedad neuroinvasiva son la edad, padecer enfermedades crónicas o disminución de la inmunidad. No hay tratamiento específico ni vacuna para humanos. La infección confiere inmunidad duradera. El linaje 1 fue el único que circulaba en Europa hasta 2004, cuando se identificó el linaje tipo 2 en Hungría, que se extendió a otros países provocando una alta incidencia en aves, caballos y humanos, siendo, en la actualidad, el linaje 2 el responsable de la mayoría de casos de Europa. Además, durante esta temporada se ha consolidado la evidencia de circulación del linaje 2 del virus, al haberse detectado en aves silvestres en las provincias de Lleida y Tarragona.

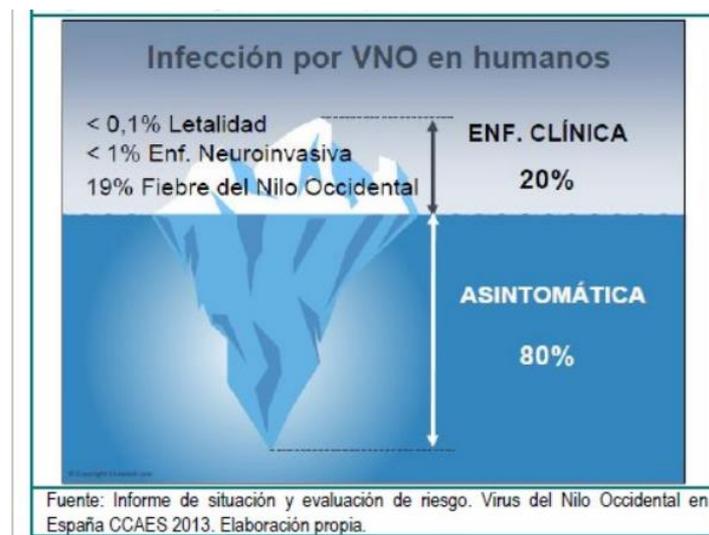


Figura 2: El “iceberg” de la infección por VNO

### 3.2.1 Situación epidemiológica del VNO en Andalucía y brote de meningoencefalitis por VNO en Andalucía (2020)

En 2010 en Andalucía, tras la detección de VNO en varias explotaciones de équidos en las provincias de Cádiz, Sevilla y Málaga, se puso en marcha la vigilancia activa de meningoencefalitis en humanos, lo que permitió identificar 2 casos humanos de encefalitis por VNO, dos hombres de 60 y 77 años, residentes en la provincia de Cádiz. Desde entonces, las Consejerías de Agricultura, Medio Ambiente y Salud realizan un trabajo coordinado para la vigilancia y control de las colonias de aves silvestres y la cabaña equina en la comunidad autónoma. En el periodo 2011-2017 se ha detectado actividad del virus en equinos en distintas provincias.



En agosto de 2020 se identificó una agrupación de 5 casos en humanos con meningoencefalitis linfocítica en La Puebla del Río y Coria del Río (DSAP Aljarafe, Sevilla). Simultáneamente, se notificaron 4 focos en granjas de équidos en la provincia. Un mes después, también se identificó una agrupación de casos humanos en la provincia de Cádiz y, posteriormente, cinco en la Comunidad Autónoma de Extremadura, en concreto en la provincia de Badajoz.

En total el pasado año, se notificaron a la Red de Alerta 71 casos humanos de meningoencefalitis por VNO en Andalucía. El lugar de exposición en 56 casos (25 confirmados y 31 probables) corresponde a la provincia de Sevilla y 15 a la provincia de Cádiz (11 confirmados y 4 probables).

De los 56 casos que se han asociado a exposición en la provincia de Sevilla, 35 (62%) han correspondido a los municipios de Coria del Río (23; 41%) y La Puebla del Río (12; 21%). En la provincia de Cádiz en 6 casos (40%) la exposición ha tenido lugar en Vejer de la Frontera. Las últimas fechas de aparición los síntomas compatible con la FNO en humano fueron el 06/09/2020 en la provincia de Sevilla y el 18/09/2020 en Cádiz.

La circulación del virus ya estaba documentada en las áreas afectadas, si bien la magnitud del aumento de la incidencia de meningoencefalitis por VNO durante el verano de 2020 no tiene precedentes en nuestro país. La parte inferior del Valle del Guadalquivir posee características ecológicas favorables para la interacción entre aves migratorias, aves residentes, mosquitos vectores competentes y humanos, y en las temporadas anteriores se ha evidenciado la circulación del VNO en animales o humanos. Para estos casos se activaron equipos de contingencia para el control de vectores en los diferentes municipios afectados.

#### **4. Zonificación en áreas de riesgo (AR)**

Una vez confirmada la presencia de VNO al menos en algunas zonas de esta Comunidad Autónoma, se pretende como punto de partida de este programa caracterizar diferentes zonas o territorios teniendo en cuenta el nivel de riesgo de transmisión de la enfermedad del VNO en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Estas zonas quedarán representadas en un mapa con criterio de división territorial a nivel de término municipal y, en función de la citada clasificación, se deberán adoptar determinadas acciones de las distintas administraciones implicadas, incluidas las de salud pública que están recogidas en otros apartados de este programa.

Esta herramienta de evaluación del riesgo se nutre de la información obtenida de modelos de predicción de riesgo según las características ambientales y de los datos recopilados de las demás vigilancias descritas en el apartado 5.6 para determinar el nivel de riesgo de la transmisión humana del VNO en cada municipio.

Para llevar a cabo la caracterización del riesgo se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

#### 4.1 Definición de AR.

El aumento de la incidencia de meningoencefalitis por VNO en Andalucía durante el verano de 2020 no tiene precedentes similares. Los casos humanos y los focos en caballos detectados en 2020 se han producido durante el período de vigilancia epidemiológica activa de la enfermedad, en el que el clima y la actividad vectorial de los mosquitos implicados en la transmisión del VNO son los propicios (primavera-verano). La circulación del VNO así como la existencia de vector competente transmisor estaban ya documentadas en las zonas afectadas. La población en principio es susceptible, sin perjuicio de la posibilidad de que una proporción de ella tuviera algún grado de inmunidad por contacto previo con el virus, ya que las zonas donde se han notificado casos son endémicas desde hace muchos años.

La definición de **área de riesgo (AR)** pretende establecer una clasificación a nivel de municipios en base a la probabilidad cualitativa de riesgo humano de infectarse por VNO, teniendo en cuenta la información obtenida de las vigilancias previstas en este programa. En las AR se establecen las premisas/datos que detallan el riesgo estacional de transmisión en humanos con la finalidad de poner en marcha actuaciones preventivas.

El riesgo en conjunto, teniendo en cuenta la probabilidad de transmisión y el impacto de la enfermedad, se clasifica en distintos niveles para las zonas en función de que previamente, en años anteriores o en el mismo año, sean detectados focos equinos, aves o mosquitos infectados y/o casos.

En los territorios, donde no se ha detectado nunca VNO en caballos, aves o mosquitos, el riesgo se considera menor, identificándose dos niveles, aunque es previsible que el virus siga circulando y se pueda expandir hacia nuevos territorios en función de las condiciones ambientales y climatológicas. En los meses de baja actividad del vector (diciembre a marzo), en toda Andalucía, el riesgo se considera menor con respecto al resto del año.

#### 4.2 Factores a tener en cuenta en la clasificación de riesgo

Para la FNO, los municipios se clasifican teniendo en cuenta una serie de factores característicos de la transmisión de la enfermedad. Estos están relacionados con el posible riesgo de infección de la población. El VNO se transmite en un ciclo de ave-mosquito (figura 1) con las aves como huéspedes amplificadores y los mamíferos (caballos y humanos principalmente) como huéspedes accidentales. En este sentido, son factores determinantes para la caracterización del riesgo **la circulación del virus en los vectores y aves, así como los casos declarados en caballos y humanos.**

Esta dinámica de transmisión de la enfermedad se ve muy influenciada por múltiples factores ambientales y climáticos. En hábitats naturales el VNO se asocia

frecuentemente con los **deltas de los ríos y otras áreas húmedas**. También se pueden producir criaderos artificiales en hábitats antropizados (aguas estancadas en bebederos de caballos, cubos, llantas de ruedas desechadas,...) y en entornos urbanos (alcantarillado, sótanos inundables, macetas,...).

Una de las variables ambientales más importantes que modulan la actividad del VNO es la **temperatura**<sup>4</sup>, la cual es tenida en cuenta como factor de riesgo en la caracterización. Además, se debe estimar la abundancia y densidad del vector y de otros parámetros entomológicos a lo largo de la temporada.

La información sobre estos factores debe ser proporcionada por las distintas administraciones competentes u organizaciones implicadas. Esta está descrita en el apartado 5 (vigilancia) de este programa.

### 4.3 Clasificación de áreas de riesgo y niveles en base a los factores descritos.

La caracterización del riesgo y los niveles de riesgo tiene en cuenta las condiciones ambientales favorables a la transmisión del VNO, la detección de patógenos en vectores y/o aves y a la presencia del mismo en caballos y a humanos.

Así, los niveles de riesgo estacional de transmisión de FNO en humanos <sup>5 6</sup> en las AR determinarán el peligro de afectación humana según se detalla en la tabla siguiente:

Niveles de riesgo	Área de Riesgo	Descripción	Riesgo de afectación humana
0	Área No Expuesta	No hay circulación histórica de virus en el municipio.	Ninguno
1	Área Predispuesta	No hay circulación histórica de virus en el municipio. Las condiciones ecológicas son adecuadas para la circulación del VNO.	Muy bajo
2	Área de Riesgo Bajo	Evidencia de circulación del virus en el municipio en mosquitos, aves salvajes o pasada (hace más de dos temporadas, es decir ni en la actual ni en la anterior) en caballos o en humanos.	Bajo
3	Área de Riesgo Moderado	Evidencia reciente (temporada actual o pasada) de circulación del virus en mosquitos, aves salvajes o caballos en	Moderado

<sup>4</sup> Desarrollo larvas *Culex pipiens* comienza a los 12º C y son óptimas a 25 – 30ºC. (referencia 6)

<sup>5</sup> Documento de referencia para determinados niveles de riesgo: Technical Report. West Nile virus risk assessment tool. European Centre for Disease Prevention and Control, 2013.

<sup>6</sup> A partir del NR 3 se considera que existen evidencia de circulación permanente del VNO en el territorio.

		explotaciones situadas fuera del entorno urbano (a 1.5 km de dicho entorno).	
4	Área de Riesgo Alto	Evidencia reciente (temporada actual o pasada) de detección de, al menos, un caso en caballos en el entorno urbano (a 1.5 km del mismo) y/o circulación del virus en aves o mosquitos en zonas urbanas. O Detección de, al menos, un caso en humano en el municipio en la temporada pasada.	Alto
5	Área Afectada	Detección de, al menos, un caso <sup>7</sup> en humano en el municipio.	Actuaciones de alerta

#### 4.4 Representación gráfica de las AR.

Atendiendo a lo anteriormente mencionado, se indica el **mapa de áreas de riesgo para la salud** de transmisión de VNO en la Comunidad Autónoma de Andalucía. La siguiente figura representa el mapa de riesgo con los datos disponibles de la vigilancia de años anteriores como situación de partida en el comienzo de temporada del año 2021 para la elaboración de las zonas de riesgo.

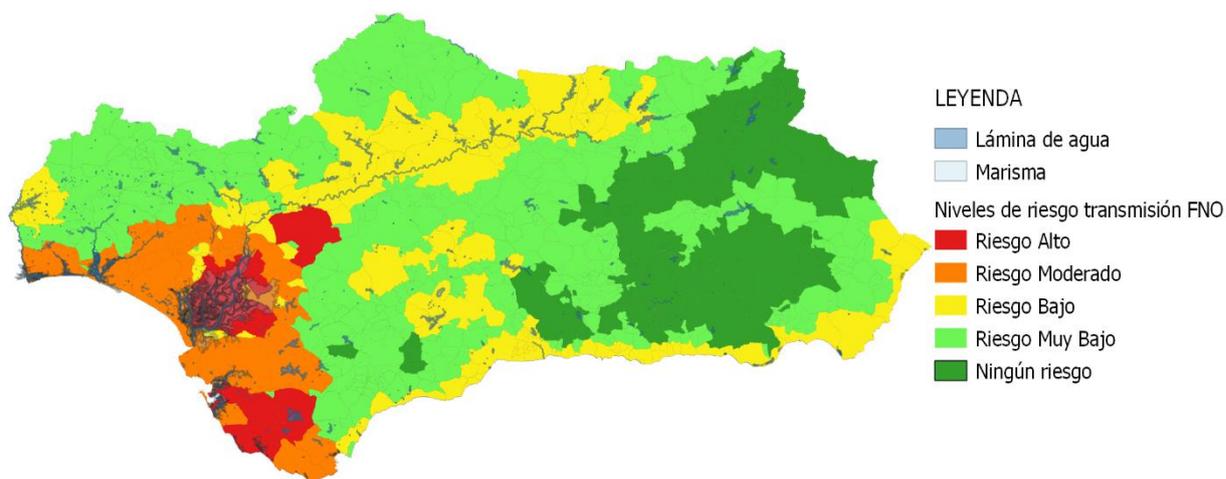


Figura 3: Mapa con áreas de riesgo de transmisión del VNO

<sup>7</sup> El primer caso detectado en esta área deberá ser confirmado de acuerdo a los criterios establecidos en el protocolo SVEA. Si la temporada anterior hubo un caso declarado en humano el municipio se sitúa en este nivel de riesgo para la siguiente temporada.

#### 4.5 Cambio de nivel de riesgo en función de la información continua obtenida en la vigilancia.

A principios de marzo de cada año se deberá tener una “foto fija” de la situación de riesgo de los municipios teniendo en cuenta los datos aportados por la vigilancia y los controles efectuados en los mismos. Esta “foto fija” podrá sufrir cambios en función de la información recogida en las actividades de vigilancia que se estén llevando a cabo de manera continua. En caso afirmativo, esta información actualizará el NR en los municipios en base a las evidencias que se detecten.

Para que un municipio cambie de NR se evaluará toda la información disponible que justifique la nueva descripción de AR. De modo que:

- Para aumentar de AR la evaluación se producirá durante el año en curso, en cualquier momento, de acuerdo con la información que se disponga.
- Para disminuir el nivel de riesgo, dicha evaluación se llevará a cabo al final de esa temporada y de acuerdo con la información obtenida de las vigilancias y de las actuaciones de vigilancia y control realizadas.

La Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica evaluará la información disponible para elaborar el mapa de riesgo de cada municipio al principio de temporada y será aprobado por el Comité Técnico previo a su comunicación.

##### **Si AUMENTA el nivel de riesgo durante el año (marzo – noviembre):**

A pesar de tener establecidas las acciones necesarias para cada área/nivel de riesgo, en el caso de que se genere un nuevo escenario que implique adoptar o complementar nuevas medidas relativas al nivel de riesgo, estas deberán ser adoptadas en el momento en el que el municipio cambie la clasificación.

- Si se **modifica la clasificación de área de riesgo**: Se realizará, entre otras actuaciones, una evaluación del PMVCV, adoptando todas aquellas medidas necesarias para gestionar la nueva situación de riesgo. La actualización, en su caso, del Plan municipal será aprobado por la DT con carácter urgente.
- Entre las actuaciones que podrán ejecutarse ante el cambio de nivel de riesgo, sin ser exhaustivas, podrían ser:
  - ✓ Incrementar la frecuencia de revisión de mapeo de potenciales focos larvarios.
  - ✓ Incrementar las campañas de información pública para llegar a la mayoría de las personas de riesgo.
  - ✓ Revisión y ampliación, si procede, de las medidas de control vectorial.
  - ✓ Comunicar con los servicios sanitarios sobre la búsqueda activa de casos en humanos.



- ✓ En caso necesario se reunirá el Comité Técnico para valorar y evaluar la situación. Las acciones a adoptar de carácter excepcional serán establecidas y comunicadas por el Comité de Dirección.

## 5. Vigilancia del VNO en Andalucía

### 5.1 Necesidad de establecer la vigilancia como medida de prevención

Los antecedentes de enfermedad provocadas por el VNO, incluyendo brotes en número importante de personas en determinados municipios de Andalucía, hacen aconsejables unas pautas preventivas de intervención que deben ajustarse al riesgo en el tiempo y en el espacio, lo cual requiere del conocimiento de la distribución y prevalencia del virus en los reservorios y vectores; así como de la potencialidad de los ecosistemas para albergar circulación del VNO u otros virus relacionados que puedan estar produciendo inmunidad y de los niveles de infección en hospedadores accidentales como los caballos o las personas.

El objetivo de la vigilancia debe ser conseguir un nivel de conocimiento adecuado para conducir y reorientar no sólo las actuaciones de la propia vigilancia sino las de prevención, detección precoz y control en caso necesario. El mejor punto de partida requiere de la integración de toda la información epidemiológica, técnica y científica disponible, piedra angular del seguimiento y actualización del Programa.

La incidencia del VNO es un problema complejo, como le ocurre a muchas enfermedades de transmisión vectorial, que atañe a distintas Administraciones, local y autonómica, e implica, directa e indirectamente, a distintos profesionales técnicos y científicos. Entre ellos, los investigadores en el campo de la biología y ecología de aves y mosquitos, los virólogos, los epidemiólogos en el campo de la salud humana y sanidad animal, los veterinarios, los técnicos de salud ambiental, los agentes de salud pública, los técnicos de conservación y gestión de poblaciones de fauna silvestres y, por supuesto, los técnicos en el control vectorial (municipales o empresas o entidades externas).

### 5.2 Vigilancia: definición, objetivos y métodos.

La prevención de la enfermedad FNO se aborda a través de la vigilancia basada en la notificación y confirmación por el laboratorio de casos en humanos, equinos, aves y otros animales y en estudios de circulación del virus en poblaciones de aves y mosquitos, para poder detectar incrementos del riesgo y establecer, en caso necesario, las acciones de salud pública necesarias descritas en otros apartados de este programa. A modo de resumen se pretende:

- Identificar el riesgo de transmisión del virus a la población humana.
- Detección temprana de los primeros casos en humanos y/o animales para intensificar las acciones de vigilancia en la zona.

- Seguir la evolución de un brote epidémico, en su caso.

En base al procedimiento de recogida de datos, la vigilancia se clasifica en dos métodos, la *vigilancia activa* (se busca activamente la información sobre la enfermedad del VNO) y la *vigilancia pasiva* (no se busca información activamente sobre la FNO, sino que se recopila y analiza la que llega a través de las diferentes fuentes de la red de vigilancia).

La vigilancia se centrará en los municipios con niveles de riesgo 1, o superior.

### 5.3 Vigilancia ambiental

La vigilancia ambiental se basa en el estudio y medición de múltiples factores ambientales y climáticos: temperaturas, régimen pluvial, zonas inundables (arrozales, marismas, mareas...). De hecho, el VNO se asocia frecuentemente con los deltas de los ríos y otras áreas de humedales o zonas inundables como los arrozales, o las marismas en las que hay que considerar la repercusión de la pleamar en relación al umbral de inundación de las marismas mareales que sirven como sitios de anidación para muchas aves migratorias y sitios de reproducción para mosquitos ornitófilos.

Una de las principales finalidades de la vigilancia ambiental es el **conocimiento de los puntos críticos (urbanos, rurales o naturales) en las AR**, cuyo diagnóstico ha de hacerse de forma continuada para observar su estado y evolución en el tiempo, de modo que se pueda intervenir para asegurar el control y anticiparse a incidencias adversas previsibles. La intensidad de esta vigilancia irá en consonancia con las caracterizaciones de las distintas áreas de riesgo (zonificación).

En el medio rural y natural se pueden identificar como puntos críticos: ríos, arroyos, acequias y canales agrícolas estancados, canteras y espacios análogos abandonados, núcleos zoológicos, balsas ganaderas, campos de golf... Mientras, en el entorno urbano cabe destacar: alcantarillado, rejillas e imbornales sifonados, arquetas, piscinas y fuentes ornamentales, depósitos temporales de agua, depuradoras, infraviviendas y chabolas.

También hay que indicar otros puntos de agua estancada y, a menudo, sucia en el ámbito doméstico como son platos, cubos, barriles, latas, macetas, canaletas de lluvia, llantas de ruedas desechadas y otros recipientes.

### 5.4 Vigilancia entomológica o vectorial

Deberá centrarse en los principales vectores del VNO en Andalucía (mosquitos del género *Culex*, principalmente *Culex pipiens* y *Culex perexiguus*) y en su caracterización.

La vigilancia entomológica de estas especies y cualquiera otra que pueda representar un riesgo para la transmisión del VNO debe comprender:

- La detección, catalogación y cartografiado de las zonas potenciales o conocidas (por investigaciones anteriores) para el desarrollo larvario (focos). Respecto a las estrategias de puesta de huevos<sup>8</sup> del género *Culex* cabe indicar que se presentan apilados, formando una balsa, sobre la superficie del agua.
- La vigilancia periódica de estas zonas de cría, a fin de evitar su explosión demográfica.
- La detección, catalogación y cartografiado de zonas de refugio o apareamiento de adultos de dichas especies, que se corresponden con zonas de vegetación.
- La investigación de la circulación viral en estos vectores, incluso en larvas para evidenciar la transmisión transovárica.
- La determinación de la densidad vectorial y la distribución de los mosquitos adultos.

## 5.5 Vigilancia animal (aves y equinos)

### – Aves cautivas y aves silvestres tanto del medio rural como del urbano:

Las aves son el principal reservorio del VNO y desempeñan un papel importante en la introducción o reintroducción del virus en cualquier área determinada y en la amplificación del virus. El objetivo del monitoreo de aves es detectar la circulación viral en un área donde la transferencia del virus a las poblaciones humanas podría ser fácil. La detección de la infección en poblaciones de aves del entorno urbano sería una de las señales de alerta temprana de que la transmisión del VNO está en curso en un área específica.

La vigilancia en aves se desarrolla en varios escenarios, en primer lugar mediante la búsqueda de virus con ocasión de un aumento de mortalidad en aves silvestre (incluidas las migratorias), la vigilancia activa mediante muestreo de Perdiz Roja (*Alectoris rufa*) en cotos, así como de aves protegidas que tienen entrada en los Centros de recuperación de aves amenazadas, existentes en cada provincia.

Otro escenarios sería la vigilancia de aves existentes en núcleos zoológicos tanto de ámbito urbano como de entorno rural, como la vigilancia en aves de entorno urbano que pueden hacer de amplificadores de la circulación del virus, al tener mayores extensiones en su actividad.

### – Equinos

La vigilancia de las poblaciones de caballos sirve para fines de salud pública tanto humana como animal. Los caballos parecen ser buenos centinelas de la

---

<sup>8</sup> Sin embargo, la oviposición del género *Anopheles* se efectúa en huevos separados en la superficie del agua y el género *Aedes* también los pone individualmente sobre sustratos húmedos (no en el agua).

circulación del VNO en un área geográfica y, por lo tanto, un indicador de la posibilidad de transmisión a los humanos.

La vigilancia en equinos se lleva a cabo mediante sistemas de vigilancia activa (centinelas) mediante la búsqueda de anticuerpos de infección activa y pasiva (análisis de équidos sospechosos de estar infectados por el VNO.). Esta se sustenta en un programa anual de vigilancia sobre explotaciones equinas situadas en áreas predispuestas que se complementará con investigaciones dirigidas hacia explotaciones equinas situadas en áreas cercanas a los núcleos habitados de áreas de riesgo medio o alto.

## 5.6 Vigilancia epidemiológica

El objetivo de la vigilancia de los casos humanos de infección por el VNO es la detección temprana de casos y áreas de transmisión. Esto permite el inicio de medidas de prevención y control adecuadas, lo que puede reducir el número de nuevos casos. Los enfoques para identificar casos humanos pueden incluir la vigilancia pasiva y activa y la implementación de estudios especiales para determinar la carga de infección reciente en una población determinada.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que la FNO es una enfermedad emergente en España y por consiguiente de declaración urgente. Así, la detección de un solo caso se consideraría una alerta sanitaria. Por lo tanto, la aparición de casos en equinos o en aves urbanas deberá implicar la implantación de medidas de especial vigilancia de la enfermedad en las personas residentes en el área implicada.

La detección de un caso probable o confirmado de FNO, se deberá investigar y comunicar de forma urgente al Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía (SVEA).

## 5.7 Gestión de la vigilancia del VNO y transmisión de la información

La información de todos los componentes de la vigilancia (ambiental, vectorial, animal y humana) supone la fuente de datos para llevar a cabo la caracterización por riesgo de los municipios de Andalucía. Esta información debe ser actualizada de manera periódica con objeto de conocer, comunicar y adoptar las acciones de salud pública asociadas al nivel real de riesgo para la salud de la población.

Por tanto, toda la información sobre VNO obtenida por las administraciones implicadas en cualquier escenario deberá ser actualizada y justificada documentalmente para su comunicación, a través de email, a la Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica. Una vez sea recibida, en 24 horas se procederá a su evaluación por este Centro Directivo y en su caso, a la reclasificación del nivel de riesgo del municipio. Se comunicará a la DT correspondiente para su

conocimiento e inmediata remisión al Ayuntamiento afectado y al DSAP/AGS correspondiente.

En el caso de que la información transmitida determine la detección de caso probable/confirmado en humanos se actuará conforme al punto 7 de este Programa.



Figura 4: Sistema de vigilancia para el FNO.

## 6. Control del VNO en Andalucía: actuaciones de respuesta en función de la clasificación de las áreas de riesgo.

La aplicación de este programa es prioritaria en aquellos municipios en los cuales exista riesgo de transmisión del VNO en su población. Así, dependiendo de la caracterización o nivel de riesgo evaluado para cada municipio (apartado 4 del programa), se **establece una serie de acciones** a adoptar por los distintos agentes implicados. Las administraciones locales, por las competencias que tienen atribuidas en salubridad pública, juegan un papel fundamental, en la minimización del riesgo para la salud de la población.

En base a las competencias en materia de protección de la salud y medioambientales de las administraciones locales establecidas en las normas de carácter nacional y autonómico, incluido el Decreto<sup>9</sup> 8/1995, de 24 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Desinfección, Desinsectación y Desratización Sanitarias, para la eficaz intervención y ejecución de este programa, se hace necesaria la actuación directa de los municipios o en caso de que los mismos no tengan los medios técnicos, personales y/o materiales, podrán acudir a cualquier fórmula de coordinación, cooperación o colaboración con otras Administraciones locales.

A continuación se detallan:

Municipios en los que no hay circulación histórica del VNO:

Nivel de Riesgo	Área de Riesgo	ACCIONES
0	Área No Expuesta	✓ Las medidas habituales de salubridad pública establecidas por las administraciones locales en materia de su competencia.

<sup>9</sup> Artículo 14 y 15 del Decreto 8/1995.

Municipios en los que no hay circulación histórica del virus pero las condiciones ecológicas son adecuadas para la circulación del VNO:

Nivel de Riesgo	Área de Riesgo	ACCIONES
1	Área Predispuesta	<p><u>Administración Local*</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar Diagnósis de Situación y, <u>en caso necesario, elaborar un PMVCV</u>, que contemple las medidas de control de la población de mosquitos.</li> <li>✓ Comunicación e información a la ciudadanía de las medidas preventivas de saneamiento y ordenamiento del medio durante la temporada de mosquitos (marzo-noviembre).</li> <li>✓ Vigilancia entomológica base, mediante toma de muestra de mosquitos adultos para obtener información sobre caracterización de especies, densidad poblacional y detección de circulación de virus en zonas rurales y zonas naturales (en su caso en colaboración con otros organismos)</li> </ul> <p><u>Administración sanitaria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asesoramiento técnico y colaboración con los ayuntamientos.</li> <li>✓ Verificación de actuaciones relacionadas con el nivel de riesgo del municipio.</li> <li>✓ Vigilancia pasiva humana.</li> </ul> <p><u>Administración agricultura, medioambiente / otros organismos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Otras vigilancias pasivas, en su caso. (equinos y mortandad de aves)</li> </ul>

\*Los municipios que estén clasificados en este nivel y área de riesgo, en los cuales existan zonas inundables (humedales, arrozales, marismas, etc.) que contribuyen a posibles amplificadores de potenciales focos o refugios de vectores (especialmente la zona del bajo Guadalquivir) añadirán la acción de **cartografiado / mapeo de potenciales/reales focos de larvas y refugio de adultos en los municipios.**

Evidencia de circulación del virus en el municipio en mosquitos, aves salvajes o pasada (hace más de dos temporadas, es decir ni en la actual ni en la anterior) en caballos o en humanos.

Nivel de Riesgo	Área de Riesgo	ACCIONES
2	Área de riesgo Bajo	<p><u>Administración Local:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establecer un PMVCV. Aprobación por parte de la DT de la provincia, que contemple el control de la población de mosquitos.</li> <li>✓ Plan de Comunicación de los ayuntamientos a la ciudadanía de las medidas preventivas desde el inicio de la temporada (marzo a noviembre)</li> <li>✓ Vigilancia entomológica base, mediante toma de muestra de mosquitos adultos para obtener información sobre caracterización de especies, densidad poblacional y detección de circulación de virus en zonas urbanas, rurales y zonas naturales (en su caso en colaboración con otros organismos)</li> </ul> <p><u>Administración sanitaria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asesoramiento técnico y colaboración con los ayuntamientos.</li> <li>✓ Verificación de actuaciones relacionadas con el nivel de riesgo del municipio.</li> <li>✓ Vigilancia pasiva humana.</li> <li>✓ Vigilancia activa humana (búsqueda activa de casos y recogida de muestras de LCR, orina y suero ante sospecha criterios clínicos) en temporada de mosquitos.</li> </ul> <p><u>Administración competente en agricultura y medioambiente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Otras vigilancias pasivas, en su caso. (equinos y mortandad de aves)</li> </ul>

Evidencia reciente (temporada actual o pasada) de circulación del virus en mosquitos, aves salvajes o caballos en explotaciones situadas fuera del entorno urbano (a 1.5 km de dicho entorno):

Nivel de Riesgo	Área de Riesgo	ACCIONES
3	Área de riesgo Moderado	<p><u>Administración Local:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establecer un PMVCV. Aprobación por parte de la DT de la provincia, que contemple el control de la población de mosquitos. Intensificando la diagnosis, especialmente a distancias inferiores a 1.5 km del casco urbano.</li> <li>✓ Plan de Comunicación de los ayuntamientos a la ciudadanía de las medidas preventivas desde el inicio de la temporada (marzo a noviembre) intensificado a partir de Julio incluyendo zonas rurales privadas.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vigilancia entomológica intensificada (frecuencia) , mediante toma de muestra de mosquitos adultos para obtener información sobre caracterización de especies, densidad poblacional y detección de circulación de virus en zonas urbanas, rurales y zonas naturales (en su caso en colaboración con otros organismos)</li> </ul> <p><u>Administración sanitaria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asesoramiento técnico y colaboración con los ayuntamientos.</li> <li>✓ Verificación de actuaciones relacionadas con el nivel de riesgo del municipio.</li> <li>✓ Vigilancia pasiva humana</li> <li>✓ Vigilancia humana activa (búsqueda activa de casos y recogida de muestras de LCR, orina y suero ante sospecha criterios clínicos) en temporada de mosquitos.</li> </ul> <p><u>Administración competente en agricultura, medioambiente /otras:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vigilancia pasiva de equinos y aves silvestres (mortalidad)</li> <li>✓ Vigilancia mediante muestreos en explotaciones de équidos situadas en radio inferior a 1,5 km de núcleos de población.</li> <li>✓ Vigilancia pasiva en caso emergencia sanitaria por mortalidad de poblaciones de aves silvestres o a las incluidas en programas de conservación y recuperación en humedales próximos</li> </ul>
--	--	--

Evidencia reciente (temporada actual o pasada) de detección de, al menos, un caso en caballos en el entorno urbano (a 1.5 km del mismo) y/o circulación del virus en aves o mosquitos en zonas urbanas o detección de, al menos, un caso en humano en el municipio en la temporada pasada:

Nivel de Riesgo	Área de Riesgo	ACCIONES
4	Área de Riesgo Grave	<p><u>Administración Local:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establecer un PMVCV. Aprobación por parte de la DT de la provincia, que contemple el control de la población de mosquitos. Intensificando la diagnosis, especialmente a distancias inferiores a 1.5 km del casco urbano y actuaciones de control inmediato en caso necesario.</li> <li>✓ Plan de Comunicación de los ayuntamientos a la ciudadanía de las medidas preventivas desde el inicio de la temporada (marzo a noviembre) intensificado a partir de Julio incluyendo zonas rurales privadas.</li> <li>✓ Vigilancia entomológica intensificada (frecuencia), mediante toma de muestra de mosquitos adultos para obtener información sobre caracterización de especies, densidad poblacional y detección de circulación de virus en zonas urbanas, rurales y zonas naturales (en su caso en colaboración con otros organismos) , con mayor énfasis en la zona urbana.</li> </ul>

		<p><u>Administración sanitaria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seguimiento de la ejecución del PMVCV por parte de la administración sanitaria.</li> <li>✓ Participación del comité técnico para estudiar la situación, en su caso.</li> <li>✓ Vigilancia activa humana (refuerzo de la educación dirigida a la población y de la información a los profesionales sanitarios, especialmente a nivel de atención primaria)</li> <li>✓ Vigilancia humana activa (búsqueda activa de casos y recogida de muestras de LCR, orina y suero ante sospecha criterios clínicos) en temporada de mosquitos.</li> <li>✓ Activación de las medidas centro transfusión sanguínea y trasplantes.</li> </ul> <p><u>Administración competente en agricultura, medioambiente /otras:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vigilancia pasiva de equinos y aves silvestres (mortandad)</li> <li>✓ Vigilancia mediante muestreos en explotaciones de équidos situadas en radio inferior a 1,5 km de núcleos de población.</li> <li>✓ Vigilancia pasiva en caso emergencia sanitaria por mortandad de poblaciones de aves silvestres o a las incluidas en programas de conservación y recuperación en humedales próximos</li> </ul>
--	--	---

Detección de, al menos, un caso<sup>10</sup> en humano en el municipio.

Nivel de Riesgo	Área de Riesgo	ACCIONES
5	Área Afectada	<p>Acciones del Área de riesgo grave, más:</p> <p><u>Administración sanitaria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Medidas epidemiológicas adecuada a la situación según el protocolo de vigilancia epidemiológica vigente.</li> <li>✓ Activación del Comité de Dirección.</li> <li>✓ Elaborar informe de situación a la Dirección General.</li> <li>✓ Activación actuación ante un caso e investigación de alerta.</li> </ul>

### 6.1 Mapa o cartografiado: Caracterizar la presencia y distribución de vectores transmisores de VNO en Andalucía.

La caracterización se realiza a través de **mapeo o cartografiado de búsqueda de potenciales/presenciales focos larvarios y refugio de adultos** forma parte del diagnóstico de situación del PMVCV. Este mapeo se debe realizar en aquellos municipios en los que se produzca, al menos, una de las siguientes circunstancias:

<sup>10</sup> El primer caso detectado en esta área deberá ser confirmado de acuerdo a los criterios establecidos en el protocolo SVEA. Si la temporada anterior hubo un caso declarado en humano el municipio se sitúa en este nivel de riesgo para la siguiente temporada.

- Existan zonas inundables (humedales, arrozales, marismas, etc.) que contribuyen como posibles amplificadores de potenciales focos o refugios de vectores. Especialmente la zona del bajo Guadalquivir. Además, se completará con la caracterización de la zona urbana (imbornales y zonas estructurales donde se acumula agua, zonas privadas,...).
- Municipios clasificados como nivel de riesgo 2<sup>11</sup> o superior<sup>12</sup>.

Ejemplo de cartografiado de un municipio andaluz en el cual se representan las zonas con potenciales focos de riesgo e identificación de la distribución de los focos de mosquitos tras el diagnóstico de situación realizado.

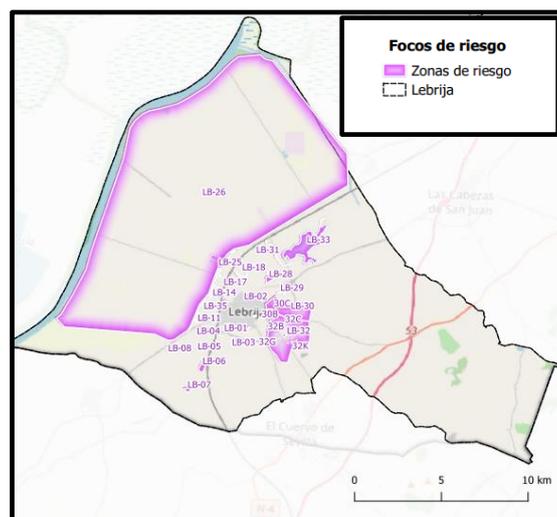


Figura 5: Ejemplo de cartografiado de puntos críticos de un municipio

Los puntos críticos identificados en este mapa deberán ser vigilados y tratados, en su caso y teniendo en cuenta las características ambientales y de conservación, quedando recogida la frecuencia y actuaciones en el PMVCV.

Para este año 2021, en determinados municipios de Andalucía, se parte de la identificación de los puntos de control existentes durante la temporada 2020, cuya identificación y cartografiado fue realizado por la empresa contratada por la Consejería de Salud y Familias, que se comunicó a los municipios que fueron afectados por casos humanos. Esto supone un punto de partida para la temporada 2021, sin menoscabo de la necesidad de una nueva revisión y la posibilidad de aparición de nuevos puntos debido a la dinámica del propio ámbito natural.

## 6.2 Plan Municipal de Vigilancia y Control Vectorial (PMVCV)

Los municipios clasificados como áreas de riesgo moderado o alto y área afectada deberá presentar el PVCVM a la correspondiente DT para su aprobación

<sup>11</sup>Errata en el documento publicado en boja 12/03/21. Cambio: NR3 por NR2.

<sup>12</sup>Las definiciones de áreas en peligro, áreas afectadas se recogen en el apartado 4 de este Programa.



según lo establecido en la normativa sanitaria vigente en materia de desinfección, desinsectación y desratización sanitarias<sup>13</sup>.

En la citada norma se establece en su articulado que con carácter previo a la elección del método de control de poblaciones nocivas deberá efectuarse una diagnosis de la situación, señalando además que se deben indicar las medidas correctoras recomendadas sobre el medio.

El PMVCV es un plan de gestión de vectores en el que se recogen medidas de vigilancia (grado de infestación por las plagas,...), medidas de control (tratamiento con biocidas, eliminación de agua estancada,...), informes documentales (cartografiado de focos, certificados de tratamientos, etc.) y medidas de prevención. Todo ello teniendo en cuenta que esta se lleve a cabo bajo los principios de la gestión integrada de plagas.<sup>14</sup>

Cuando uno o varios ayuntamientos tengan acuerdos de colaboración con diputaciones provinciales, mancomunidades u otros organismos locales, podrán presentar un Plan Territorial en el que se recojan todas las actuaciones de vigilancia, estrategias de control y comunicación llevadas a cabo en cada uno de los municipios, siempre y cuando cumplan los requisitos mínimos establecidos en este programa.

En zonas del término municipal cuya titularidad no sea de la Administración Local (otra administración, asociaciones de arrozales,...) deberá notificar al titular de éstas, la clasificación de riesgo de transmisión del VNO del municipio y las acciones de vigilancia y control que deben llevarse a cabo. Independientemente de quien realice las actuaciones, el Ayuntamiento deberá velar por la ejecución de las mismas.

En el caso de arrozales es relevante que se establezcan medidas de diagnosis y control (tratamientos) en aquellas zonas donde se detecten focos larvarios, siendo importante que esto se realice con mayor frecuencia en aquellos situados a menos de 1,5 Km de núcleos habitados en áreas de riesgo moderado o alto.

Igual actuación se acometerá en instalaciones que puedan ser focos potenciales de cría larvaria que estén en un radio inferior a 1,5 km de los núcleos habitados tales como campos de golf, clubs de hípica, etc.

En cualquier caso estos programas deben seguir estrictamente la normativa aplicable al uso de biocidas en Europa y tener en cuenta las características de las zonas a tratar, sobre todo se tendrá en cuenta su impacto en el medio ambiente, con especial cuidado en el medio ambiente acuático.

---

<sup>13</sup> artículos 14 y 15 del Decreto 8/1995, de 24 enero, por el que se aprueba el Reglamento de desinfección, desinsectación y desratización sanitarias.

<sup>14</sup> Consideración minuciosa de todas las técnicas disponibles para combatir las plagas y la posterior integración de medidas apropiadas que disminuyen el desarrollo de poblaciones de plagas y mantienen el empleo de biocidas y otras actuaciones a niveles que son económicamente justificados y que reducen o minimizan los riesgos para la salud del hombre y medio ambiente. UNE-EN16636:2015 AENOR.

El PMVCV está formado por las siguientes partes:

- 1. Antecedentes. Justificación.**
- 2. Diagnóstico de situación:** valoración previa al diseño e implantación del Programa de actuación. Incluye los factores de origen, distribución y extensión que provocan y/o favorecen la proliferación de los vectores.
  - Recogida de información previa.
  - Inspección.
  - Análisis de situación y elaboración del diagnóstico de situación (informe) y cartografiado/mapeo de focos potenciales y reales de larvas y refugios de adultos.
- 3. Programa de actuación:** Conjunto de medidas y estrategias de actuación necesarias para impedir el establecimiento de los mosquitos en zonas inundables.
  - Actividades de vigilancia.
  - Actividades de Control (en base al diagnóstico),
  - Plan de Comunicación y Sensibilización para la población.
  - Calendario o Cronograma de actuaciones (vigilancia y control)
- 4. Evaluación:** Seguimiento continuado del nivel de infestación, de las medidas de control y estrategias adoptadas. Se revisará el grado de cumplimiento y efectividad del programa, así como posibles efectos adversos sobre personas, instalaciones etc.
  - Grado de cumplimiento del programa de actuación
  - Efectividad del programa de actuación/cambios y ajustes del programa
  - Posibles efectos adversos
- 5. Identificación del nivel del riesgo del municipio y las acciones de salud públicas asociadas.**
- 6. Documentación y registros.**

En el **anexo II** de este programa se hace una descripción más exhaustiva y completa de los puntos que contiene el PMVCV para el VNO.

## 7. Actuaciones en respuesta ante un caso en humanos de FNO

Cuando en un municipio se notifique un caso probable/confirmado en humano (nivel de riesgo 5, Área afectada) se llevarán a cabo las siguientes medidas:

- Realización de informe provisional de situación (DSAP/AGS) y remisión a la DG a través de las DT.
- Activación del Comité de Dirección para evaluación de la situación y toma de decisiones acordes a la situación existente.

- Reevaluar o elaborar el PMVCV por parte de la administración local para ajustarlo a la nueva situación de riesgo. Deberá ser verificado por el DSAP/AGS y aprobado por la DT.
- En aquellos municipios en los que no haya un plan municipal de vigilancia y control de vectores se procederá según lo establecido en el artículo 14 y 15 del Decreto 8/1995, de 24 de enero.
- Intensificar la inspección entomológica y vigilar aquellas zonas no abordadas en el diagnóstico de situación.
- Reforzar las acciones de control vectorial de adultos en las zonas urbanas para evitar las picaduras a la población, en caso necesario.
- Comunicación de manera urgente al municipio:
  - o La nueva caracterización de área afectada (NR 5)
  - o Acciones de salud pública a realizar en base al NR.
  - o Otras indicaciones que sean acordadas por el Comité de Dirección.
- Comunicar a los municipios limítrofes e intensificar la vigilancia, en su caso.

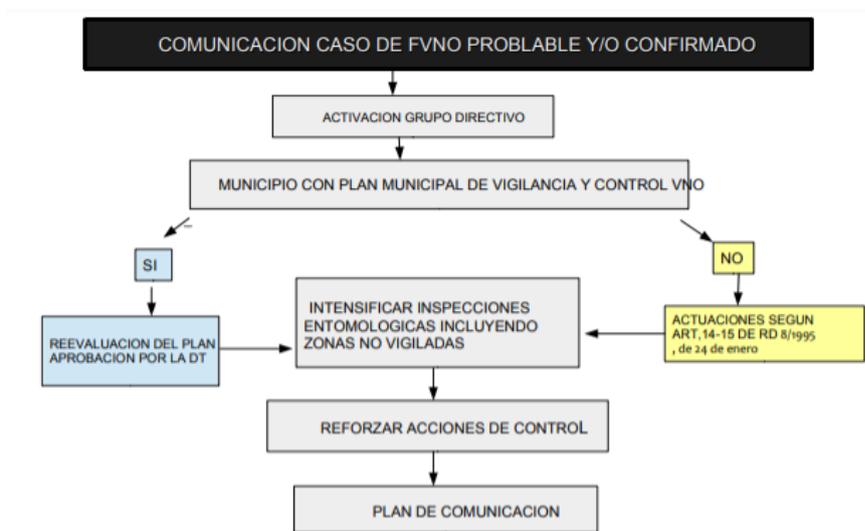


Figura 6: Esquema de la comunicación de un caso FNO en humanos

- Ante un caso de FNO se seguirán las actuaciones previstas en el Protocolo de Vigilancia y Alerta de Fiebre del Nilo Occidental (WEST NILE) del SVEA y del resto de actuaciones previstas en este Plan. Por parte del Servicio de Vigilancia y Salud Laboral de la Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica se llevará a cabo lo siguiente:
  - o *Control del caso*  
No existe tratamiento específico ni profilaxis, por lo que se llevará a cabo el tratamiento sintomático y seguimiento de las complicaciones. Dado que la transmisión de persona-persona es muy poco frecuente (de forma excepcional por transfusión, trasplante de tejidos, órganos y células o por transmisión vertical), se tomarán las precauciones estándar en el medio sanitario.

- *Manipulación de muestras de tejidos y recomendaciones post mortem*  
Se ha demostrado la transmisión accidental del VNO en trabajadores de laboratorio, por heridas y laceraciones producidas de forma accidental mientras manipulaban fluidos y tejidos contaminados. Por ello, se hace necesario extremar las precauciones al realizar necropsias y manipular animales y objetos potencialmente contaminados al objeto de minimizar los riesgos de exposición.

Todas las actuaciones en estos ámbitos deberán atenerse a lo dispuesto en el Real Decreto 664/1997 de protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo y en el Real Decreto 18-6- 1982 núm. 2230/1982 de desarrollo de la Ley 21 de junio de 1980 reguladora de las autopsias clínicas.

- *Medidas de precaución para las donaciones de sangre*  
El Real Decreto 1088/2005, de 16 de septiembre, por el que se establecen requisitos técnicos y condiciones mínimas de la hemodonación y de los centros y servicios de transfusión, recoge en el anexo II los criterios de selección de donantes, con la indicación de que deben ser revisados y actualizados periódicamente por cada centro de transfusión sanguínea. Así mismo, se exige que se disponga de un registro en el que se recoja, entre otros, los requisitos relativos a la idoneidad de los donantes, del cribado de la sangre, así como la inclusión de los criterios de exclusión.

En particular, la Orden SSI/795/2016, de 24 de mayo, ha venido a actualizar las medidas establecidas para el VNO, en el siguiente sentido: “Virus del Nilo occidental: exclusión durante 28 días tras abandonar una zona en la que se detectan casos de transmisión a humanos, a menos que se realice una prueba individual de detección del VNO mediante tecnología de amplificación genómica del ácido nucleico –NAT- y su resultado sea negativo”

Las recomendaciones del Comité Científico de Seguridad Transfusional se pueden consultar en:

[https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/medicinaTransfusional/acuerdos/docs/Virus\\_Nilo\\_Occidental.pdf](https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/medicinaTransfusional/acuerdos/docs/Virus_Nilo_Occidental.pdf)

## **8. Actuaciones a realizar por la Administración Sanitaria.**

En este programa intervienen varios ámbitos de la salud pública, desde la epidemiología (descritas en apartado 7) a la protección de la salud. En relación con las actuaciones que se desarrollan en el ámbito de protección de la salud, se diferencian en los tres niveles estructurales existentes:

### **A) Distritos Sanitarios Atención Primaria/ Áreas de Gestión sanitarias (ASP):**

- Realizar labores de inspección en aquellos municipios en los que, por su nivel de riesgo, tengan que adoptar alguna acción de salud pública descrita en el apartado 6 del programa. En esta inspección, en términos generales, se comprobará:
  - o Si el nivel de riesgo caracterizado por la DG de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica se ajusta a las acciones realizadas por el municipio.
  - o Tenencia de PMVCV y, en su caso, comprobar su correcta ejecución y eficacia.
  - o Verificar que están controlados los imbornales y los puntos del cartografiado a través de una visita a puntos aleatorios.
  - o Evaluar la información de los certificados de servicio realizados por el servicio de control de plagas.
- Colaboración con los ayuntamientos en materia de comunicación y formación a la población o a los propios técnicos del mismo (medidas preventivas, autoprotección con repelentes,...).
- Estudio y valoración del PMVCV municipios con niveles de riesgo 2 o superior, con la emisión de dictamen (favorable o no) para su aprobación por parte de la DT correspondiente.
- Elaboración de un informe de situación cuando se detecte un caso de FNO en humanos (NR5).

### **B) Delegación Territorial de Salud y Familias:**

- Comunicar a los ayuntamientos y a los DS/AGS la caracterización de las zonas de riesgo de los municipios de su provincia en el modelo normalizado.
- Aprobar los Proyectos de actuación (PMVCV) de aquellos municipios que se encuentre en zonas de riesgo nivel 3, 4 y 5.
- Tramitación de las autorizaciones de las fumigaciones aéreas de larvicidas según lo establecido en las instrucciones vigentes<sup>15</sup>.

### **C) Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica:**

- Elaboración y comunicación a las DT la caracterización de las zonas de riesgo de los municipios andaluces. También todas aquellas actualizaciones que sean necesarias adoptar en base a la información de la vigilancia epidemiológica descrita en este programa.
- Autorizar los tratamientos de fumigaciones aéreas de larvicidas según lo establecido en las instrucciones vigentes.
- Elaborar instrucciones específicas relacionadas con este programa.
- Coordinar la información de los distintos componentes de la vigilancia

---

<sup>15</sup> Instrucción 01/2018. Aplicación de larvicidas por medios aéreos. Servicio Salud Ambiental. Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica. Consejería de Salud y Familias.

- epidemiológica.
- Organizar y coordinar la formación de los profesionales que van a intervenir en la ejecución de este programa.
  - Convocar y coordinar a grupos técnicos de expertos en caso necesario.

## 9. Actuaciones en 2021

La implantación eficaz de las medidas de vigilancia y control recogidas en este programa de respuesta al VNO requiere de un enfoque multisectorial, profesionales capacitados para desempeñar las acciones descritas y una gran labor de comunicación y sensibilización entre los agentes implicados y la población afectada. Por ello, este primer año se plantea iniciar los primeros pasos para conseguir el objetivo general de este programa.

Durante este año es fundamental que:

### La administración local:

- Conozca la caracterización de riesgo de su municipio en base a los criterios de zonificación (apartado 4).
- Adopte las acciones acordes a su nivel de riesgo de transmisión de la FNO. En zonas en peligro y afectadas es prioritario y fundamental la tenencia e implantación del PMVCV.
- Inicie la vigilancia entomológica.

### La administración sanitaria:

- Realice la comunicación por escrito a los ayuntamientos con NR 1, 2, 3, 4 y 5 con el siguiente contenido orientativo:
  - o Existencia de este programa y contenido mínimo (adjuntar enlace de la web)
  - o Información relacionada con el NR en el que se encuentran en base a la información obtenida de la vigilancia epidemiológica. Además de las acciones de salud pública asociadas al citado NR.
  - o Convocatoria de jornada informativa para informar y resolver dudas.
- Preste asesoramiento sobre las acciones a los municipios y cooperación para su implantación a través de los ASP o DT.
- Estudie y emita informe de valoración de los PMVCV los ASP. Posteriormente la DT procede a su aprobación.
- **Una vez aprobados los PMVCV (NR 2 – 5) por la DT**, los ASP realizarán las labores de verificación recogidas en el apartado A) de este punto 8 con la siguiente frecuencia:
  - o En áreas de riesgo 2 y 3: El ASP revisar los aspectos generales del plan y de manera específica inspeccionar los puntos de control **quincenalmente**.

- En áreas de riesgo 4 y 5: El ASP revisar los aspectos generales del plan y de manera específica inspeccionar los puntos de control **semanalmente**.
- En áreas de riesgo 1: El ASP revisar los aspectos generales de la diagnosis de situación realizada e, inspeccionar los puntos de control, en su caso, **mensualmente**.

#### Otras administraciones/organismos colaboradores

- Informar a la administración sanitaria de los resultados obtenidos en la vigilancia realizada.
- Participar en el comité técnico.
- Colaborar con la administración sanitaria y local.
- Establecer coordinación con asociaciones o cooperativas de arroceros para actuaciones dirigidas a prevenir y minimizar riesgos de transmisión VNO.
- Aquellas otras que sean acordadas y propuestas entre los agentes afectados.

## 10. Comité Técnico y Comité de Dirección

### ▪ Comité Técnico

Su función consiste en contar con un equipo multidisciplinar de expertos en prevención, vigilancia y control del VNO.

Estará formado por profesionales pertenecientes a la administración sanitaria, administración competente en materia de agricultura y medioambiente, a la administración local (municipal / diputación provincial/FAMP si tuviera técnicos cualificados), universidades, centros de investigación (CSIC), etc.

Su coordinación depende de la administración sanitaria. La periodicidad necesaria dependiendo de la situación. No obstante, podrá realizarse una convocatoria de carácter extraordinario por cualquier circunstancia justificada a través de la administración sanitaria.

### ▪ Comité de Dirección

Su función es la toma de decisiones en caso de brote epidemiológico y la aprobación de medidas de carácter extraordinario.

Está formado por el Director General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica, el Subdirector de protección de la Salud, el Jefe de Servicio de Salud Ambiental, el Jefe de Servicio de Epidemiología, el Delegado Territorial de Salud y Familias afectado, el Jefe de Servicio de Salud de la DT, el Alcalde del municipio afectado y aquellos que sean convocados por el Director General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica.

No tiene establecida una frecuencia de convocatoria.

## 11. Plan de Formación

La formación de profesionales de los distintos sectores es un elemento clave de los planes de actuación frente a vectores, por lo que antes de poner en marcha el programa hay que tener prevista una formación, que será distinta dependiendo de los destinatarios.

Entre los destinatarios que necesitan formación encontramos varios grupos:

- Profesionales de Salud Pública de los tres niveles de la Consejería de Salud y Familias.
- Técnicos municipales de los ayuntamientos, diputaciones provinciales y otras administraciones.
- Personal de las empresas de servicios biocidas.

La formación deberá ser impartida por una empresa con experiencia, conocimientos y capacitación demostrada en esta materia.

Este programa de formación deberá ser continuado con actualizaciones periódicas de los conocimientos adquiridos.

La actividad formativa está dividida en una parte teórica y otra práctica con visitas a casco urbano y zonas rurales. Los pilares fundamentales de la formación prevista para los profesionales de salud pública en el 2021 son:

- Vectores y Salud Pública
- Programa de vigilancia y control de vectores
- Toma de muestra (larvas y adultos)
- Prácticas y visitas

## 12. Plan de Comunicación y Sensibilización ciudadana

En la prevención y el control de las enfermedades transmitidas por vectores están involucrados diferentes administraciones, sectores y organismos, por lo que es necesario articular la forma de comunicación entre de todos ellos de forma coordinada y rápida.

En principio, las comunicaciones se darían en los siguientes grupos:

1. - Comunicaciones dentro de la Consejería de Salud y Familias
2. - Comunicaciones con ayuntamientos y diputaciones
- 3.- Comunicaciones con otras Consejerías
- 4.- Comunicaciones con Servicios Biocidas
- 5.- Comunicaciones con la población en general

### **12.1 Comunicaciones dentro de la Consejería de Salud y Familias**

La comunicación entre los distintos niveles de la Consejería de Salud y Familias, DG de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica, DT y DSAP/AGS, deberá ser fluida, así como entre los distintos departamentos dentro de cada nivel.

### **12.2 Comunicaciones con ayuntamientos y diputaciones**

La DT de cada provincia, será la encargada de coordinar las comunicaciones entre los ayuntamientos y diputaciones y las DSAP/AGS.

Se pueden planificar videoconferencias de coordinación entre las personas responsables de los distintos ayuntamientos y técnicos con personal responsable de las DTs y/o DSAP/AGS dedicados a la salud ambiental.

La información generada deberá ser vehiculizada a los distintos niveles de la Consejería.

### **12.3 Comunicaciones con otras Consejerías/Organismos**

La comunicación entre la Consejería de Salud y Familias y otras administraciones como la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en sus ámbitos de Agricultura y Medio Ambiente, Diputaciones Provinciales, Universidad, Centros de investigación (CSIC), entre otros, debe ser fluida, de acuerdo con la periodicidad de convocatorias del comité técnico o comité director. Se deberá contar con un referente a nivel central (con rango de Jefatura de Servicio) y provincial para la gestión de la información relacionada con este programa.

### **12.4 Comunicaciones con servicios biocidas**

Las actuaciones de vigilancia y control que lleve a cabo la administración local serán ejecutadas por servicios biocidas autorizados e inscritos en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas (ROESB) de Andalucía o de otra Comunidad Autónoma, si se ha comunicado a la DG conforme a lo establecido en la normativa sanitaria andaluza. Estas empresas cuentan con la capacitación adecuada para realizar las diagnósticos de situación y los tratamientos necesarios.

### **12.5 Comunicaciones con la población en general**

La elaboración de este plan debe asegurar que la comunicación que se realice sea coherente, significativa, comprensible e interesante. Los objetivos de comunicar a la población información sobre el riesgo de transmisión del VNO en sus municipios son fundamentalmente:

1. Informar sobre las medidas de prevención ambientales y de protección personal atendiendo a la caracterización de riesgo de su municipio.

2. Sensibilizar a determinados colectivos (asociaciones de vecinos, asociaciones de mujeres, centros educativos de primaria y secundaria, etc...) sobre los necesarios cambios de comportamiento que suponen adaptarse a situaciones de riesgo en sus municipios.

La sensibilización de la población es un elemento clave en la prevención y el control de los mosquitos en el medio urbano, ya que una gran parte de los hábitats larvarios se ubican en espacios privados.

Las medidas de control de mosquitos pueden resultar significativamente exitosas cuando la población local está correctamente informada y con una alta motivación que le empuje a realizar una búsqueda activa de los focos de cría. No debe ser olvidada la formación respecto a los hábitos de autoprotección (colocación de mallas mosquiteras u otros dispositivos) así como del uso de repelentes.

Para cumplir los objetivos cada municipio que estén en el nivel de riesgo 2 al menos, debe elaborar una estrategia de comunicación, que se incluirá en el PMCV, teniendo en cuenta los distintos públicos (ámbito doméstico, asociaciones de vecinos, asociaciones de mujeres, centros educativos, etc...). Serán los ayuntamientos con el apoyo de otras administraciones (entre ella la sanitaria), los agentes implicados en llevar a cabo esta comunicación.

Se diferenciará la comunicación que se realiza de forma preventiva de aquellas situaciones de riesgo en caso de presencia de casos humanos, debiendo ser esta última más técnica, específica y rápida. En este sentido, los municipios clasificados en niveles de riesgo 2 o superiores deberán tener previsto en su Plan de comunicación cómo llevar a cabo esta comunicación para que sea lo más efectiva posible tanto en los medios usados como en la frecuencia de la misma.

La comunicación preventiva debería iniciarse durante el mes de marzo e intensificarse a partir del mes de julio, salvo que se detecte circulación del virus con anterioridad a este mes.

Los canales para la difusión de este plan de comunicación dependerán de cada zona pero pueden ser:

- Canales off line: televisión y radio local y/o autonómica, prensa escrita, colocación de vallas publicitarias, carteles, folletos, etc.
- Canales on line: página web, redes sociales (facebook, Instagram, etc...), email, etc.

Este Plan deberá incluir información dinámica adaptándose a nuevas situaciones. Se realizarán al menos dos bloques con distintos mensajes, por un lado medidas de protección ambiental (gestión de posibles zonas de desarrollo del mosquito, destrucción de zonas de ovoposición, etc.) y, por otro medidas de protección personal (barreras físicas, horarios, tipos de repelentes, etc...)

En zonas de alto riesgo de transmisión se deberían también desarrollar:

- Campañas informativas
- Talleres de formación
- Asesoramiento en medidas de ordenación de saneamiento y del medio.

En el **anexo III** se relacionan una serie de recomendaciones y medidas de prevención para la población con objeto de que los ayuntamientos puedan utilizarlas para su difusión en su territorio.

### 13. Evaluación del Programa: Indicadores

A continuación se formulan una serie de indicadores que van a traducir los objetivos y las acciones del plan a términos medibles. Estos pretenden ser claros (precisos e inequívocos), relevantes (apropiados y medir aspectos importantes), económicos (prácticos) y medibles (abiertos a una evaluación independiente).

DENOMINACIÓN	Número de casos declarados de FNO en humanos
DIMENSIÓN	Medición de la eficacia
FUNDAMENTO/ JUSTIFICACIÓN	Obtener información sobre el cumplimiento del objetivo general del Programa: Minimizar el impacto de las infecciones por la enfermedad de FNO en humanos en Andalucía.
PERIODICIDAD	Anual
CALCULO	Nº de casos declarados de FNO 2021
Fuente	Persona referente en la DG
ANOTACIONES	La fuente de los casos declarados (confirmados y probables) será la Red de Alerta

DENOMINACIÓN	Caracterización del riesgo de transmisión del VNO
DIMENSIÓN	Medición de la eficacia
FUNDAMENTO/ JUSTIFICACIÓN	Es fundamental tener caracterizados todos los municipios de Andalucía, en base al riesgo de transmisión del VNO.
PERIODICIDAD	Anual
CALCULO	Nº de municipios caracterizados en base al riesgo de transmisión del VNO/ Nº de municipios de Andalucía.
Fuente	Persona referente en la DG
ANOTACIONES	Información obtenida de la vigilancia realizada por los diferentes agentes implicados.



DENOMINACIÓN	FORMACION A PROFESIONALES DE SALUD PUBLICA
DIMENSIÓN	Medición de la eficacia
FUNDAMENTO/ JUSTIFICACIÓN	Obtener información sobre el cumplimiento del objetivo específico del Programa: Proporcionar formación continuada a los profesionales de Salud Pública en técnicas de inspección, monitoreo y control de mosquitos, otorgándoles el conocimiento técnico y la capacitación requerida para desarrollar las funciones recogidas en este Programa.
PERIODICIDAD	Anual
CALCULO	Número profesionales con formación durante 2021/ número profesionales previstos 2021.
Fuente	Persona referente en la DG, DT y DAP/AGS
ANOTACIONES	Base de datos de formación

DENOMINACIÓN	Tenencia e implantación de PMVCV en áreas en peligro y afectadas
DIMENSIÓN	Medición de la eficacia
FUNDAMENTO/ JUSTIFICACIÓN	El PMVCV recoge todas acciones de prevención, vigilancia, control y comunicación que deben llevarse a cabo en un municipio para evitar la transmisión del VNO en áreas clasificadas como áreas en peligro o afectadas.
PERIODICIDAD	Anual
CALCULO	Nº de PMVCV aprobados por la DT en 2021 /Nº de municipios clasificados con nivel de riesgo 3, 4 o 5.
Fuente	Persona referente en la DG
ANOTACIONES	En el caso de que haya PMVCV que englobe varios municipios se tendrá en cuenta esta circunstancia para su resultado.

DENOMINACIÓN	Plan de comunicación y sensibilización a la población
DIMENSIÓN	Medición de la eficacia
FUNDAMENTO/ JUSTIFICACIÓN	En el PMVCV se debe establecer y llevar a cabo un plan de comunicación y sensibilización para la población en la que se describan las actividades a desarrollar.
PERIODICIDAD	Anual
CALCULO	Nº de municipios que han realizado al menos una actividad de comunicación/ nº de municipios con PMVCV que incluye el plan de comunicación
Fuente	Persona referente en la DG
ANOTACIONES	Áreas en peligro o afectadas.

DENOMINACIÓN	Verificación realizada por la Administración Sanitaria
DIMENSIÓN	Medición de la eficacia
FUNDAMENTO/ JUSTIFICACIÓN	La administración sanitaria, a través de los ASP, tiene establecido en el programa la verificación de: - caracterización del nivel de riesgo del municipio. - tenencia, implantación y eficacia del PMVCV. - Asesoramiento a la administración local. - entre otras.
PERIODICIDAD	Anual
CALCULO	Nº de municipios con PMVCV aprobados y verificados por los ASP/ Nº de municipios con PMVCV aprobados.
Fuente	Persona referente en la DG
ANOTACIONES	Áreas en peligro o afectadas.



## **14. Anexos**

Anexo I. Bibliografía consultada.

Anexo II. Plan Municipal de Vigilancia y Control Vectorial (PMVCV)

Anexo III. Recomendaciones y medidas de prevención de la transmisión del VNO para la población.

## ANEXO I. Bibliográfica Consultada.

1. Actualización de la situación epidemiológica de la Fiebre del Nilo Occidental 2021. DG Sanidad de la Producción Agraria. SG Sanidad e Higiene Animal y Trazabilidad. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.  
[https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/informefno\\_2021-01-29\\_tcm30-435293.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/informefno_2021-01-29_tcm30-435293.pdf)
2. Atías, (1998) Parasitología Medica. <https://es.pdfdrive.com/parasitolog%C3%ADa-m%C3%A9dica-d158239026>.
3. Bueno Marí, R. y Jiménez Peydró, R. (2010d). Situación actual en España y eco-epidemiología de las arbovirosis transmitidas por mosquitos culícidos (Diptera: Culicidae). Revista Española de Salud Pública, 84, 467-48.
4. Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades. Herramienta de evaluación de riesgos del virus del Nilo Occidental Estocolmo: ECDC; 2013 <https://www.ecdc.europa.eu/en>
5. ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES EN ANDALUCIA. Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica. Monografía Vol. 24, N° 1 Marzo de 2019.  
[https://www.repositoriosalud.es/bitstream/10668/3056/18/SVEA\\_M\\_EnfTransmitidasVectores\\_2019\\_marzo.pdf](https://www.repositoriosalud.es/bitstream/10668/3056/18/SVEA_M_EnfTransmitidasVectores_2019_marzo.pdf)
6. Fonseca DM, Keyghobadi N, Malcolm CA, Mehmet C, Schaffner F, Mogi M, Fleischer RC, Wilkerson RC. Vectores emergentes en el complejo *Culex pipiens*. *Ciencias*.2004;303: 1535-1538.doi: 10.1126 / science.1094247.[PubMed][CrossRef][Google Scholar].
7. García-Carrasco JM, Muñoz AR, Olivero J, Segura M, Real R (2021) Predicción de la propagación espacio-temporal del virus del Nilo Occidental en Europa. *PLoS Negl Trop Dis* 15 (1): e0009022. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009022>
8. Josué Martínez-de la Puente, Martina Ferraguti, Santiago Ruiz, David Roiz, Ramón C. Soriguer and Jordi Figuerola. *Culex pipiens* forms and urbanization: effects on blood feeding sources and transmission of avian Plasmodium. <https://malariajournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12936-016-1643-5>
9. I. Garcia-Bocanegra, J. Belkhiria, S. Napp, D. Cano-Terriza, S. Jimenez-Ruiz, B. Martinez-Lopez. Epidemiology and spatio-temporal analysis of west nile virus in horse in Spain between 2010 and 2016. *Transbound Emerg Dis*. 2018; 65:567–577.
10. Evaluación rápida de riesgo de Meningoencefalitis por el virus del Nilo occidental en España (2ª actualización-cierre de temporada) 3 de diciembre 2020. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad.
11. Guía para la gestión de mosquitos y simúlidos. Asociación Nacional de Empresas de Sanidad Ambiental (ANECPLA), Madrid 2018. <http://www.anecpla.com/contenido-anecpla-6475>.



12. Hamer GL, Kitron UD, Brawn JD, Loss SR, Ruiz MO, Goldberg TL, Walker ED. *Culex pipiens* (Diptera: Culicidae): un vector puente del virus del Nilo Occidental para los humanos. *J Med Entomol.* 2008; 45 : 125-128. doi: 10.1603/0022-2585(2008)45[125:CPDCAB]2.0.CO;2.[PubMed][CrossRef][Google Scholar]
13. INFORME DE SITUACIÓN Y EVALUACIÓN DEL RIESGO DE LA FIEBRE por VIRUS del NILO OCCIDENTAL EN ESPAÑA Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias sanitarias (CCAES) Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad 2017.  
[https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/analisisituacion/doc/Evaluacion\\_de\\_riesgo-VNO-2017.pdf](https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/analisisituacion/doc/Evaluacion_de_riesgo-VNO-2017.pdf)
14. Juan Rueda J., Gomez Orts A: ARBOVIROSIS Y SALUD PUBLICA ,VECTORES Y ENFERMEDADES EMERGENTES Y RE-EMERGENTES I :MOSQUITOS .2020.GUIA OSMAN(Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía).EASP.  
<https://www.osman.es/guias/?term=14&orderby=date&order=DESC>
15. Martínez-de la Puente, J., Ferraguti, M., Ruiz, S. et al. Comunidad de mosquitos influye en la seroprevalencia del virus del Nilo occidental en aves silvestres: implicaciones para el riesgo de propagación a las poblaciones humanas. *Sci Rep* 8,2599 (2018).  
<https://doi.org/10.1038/s41598-018-20825-z>
16. Meningoencefalitis por el virus del Nilo occidental en España (2ª actualización-cierre de temporada) Diciembre 2020.  
[https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/docs/20201203\\_ERR\\_Nilo\\_Occidental.pdf](https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/docs/20201203_ERR_Nilo_Occidental.pdf)
17. Peydró, Ricardo & Bueno Marí, Rubén & Bañeres, Alberto & Olmos, Francisco Alberto. (2012). Vectores transmisores de enfermedades y cambio climático. *Cambio Global España 2020/2050*.  
<https://www.sanidadambiental.com/wp-content/uploads/2020/04/informe-salud-cambio-climatico.pdf>
18. PLAN ESTRATÉGICO ANDALUZ DE VIGILANCIA DE VECTORES CON INCIDENCIA EN LA SALUD.OCTUBRE 2020. Borrador. Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica. Consejería de Salud y Familias.
19. El Plan de Vigilancia de la Encefalitis del Oeste del Nilo en España (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación):<http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/enfermedades-de-losanimales/fiebre-del-nilo-occidental>
20. Prácticas y estrategias de control de vectores contra el virus del Nilo Occidental. Estocolmo: Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades ECDC; 2020.  
<https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Vector-control-practices-and-strategies-against-West-Nile-virus.pdf>
21. PROGRAMA DE VECTORES DE RELEVANCIA EN SALUD PÚBLICA EN LA COMUNITAT VALENCIANA 2015.  
[http://www.san.gva.es/documents/151311/6416128/PROGRAMA\\_vectoresSP\\_cas.pdf](http://www.san.gva.es/documents/151311/6416128/PROGRAMA_vectoresSP_cas.pdf)



22. PROTOCOLO DE VIGILANCIA Y ALERTA DE FIEBRE DEL NILO OCCIDENTAL .Red de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía (SVEA) 2016  
[https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/salud\\_5af95879cc803\\_fiebre\\_nil\\_0250817.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/salud_5af95879cc803_fiebre_nil_0250817.pdf)
23. Protocolo para la vigilancia y el control de las arbovirosis transmitidas por mosquitos en Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública Barcelona, 20 de marzo de 2015 (actualizado el 28/06/2017).  
[https://canalsalut.gencat.cat/web/.content/\\_Professionals/Vigilancia\\_epidemiologica/documentos/arxiu/protocol\\_arbovirosis\\_cast.pdf](https://canalsalut.gencat.cat/web/.content/_Professionals/Vigilancia_epidemiologica/documentos/arxiu/protocol_arbovirosis_cast.pdf)
24. Protocolo para la vigilancia y el control de la fiebre del Nilo occidental. Agosto de 2020. Cataluña.  
[https://canalsalut.gencat.cat/web/.content/\\_A-Z/V/virus\\_nil\\_occidental/protocol-vigilancia-control-VNO.pdf](https://canalsalut.gencat.cat/web/.content/_A-Z/V/virus_nil_occidental/protocol-vigilancia-control-VNO.pdf)
25. Programa de Control de Culícidos en las Comarcas afectadas por VNO en la provincia de Cádiz. F. Cáceres, S. Ruiz Contreras. Servicio de Control del Mosquitos de la Diputación Provincial de Huelva.
26. Proyecto de Control de Mosquitos 2021. Servicio de Control de Plagas. F. Cáceres Benavides S. Ruiz Contreras. Diputación de Huelva.
27. Resumen de la Campaña de Control de Mosquitos 2020 .PCM. F. Cáceres Benavides S. Ruiz Contreras. Diputación de Huelva.
28. Riera, María & Aguilar, M<sup>a</sup> & Boscà, José & López-Peña, David & Lis, Álvaro & Herrezuelo-Antolín, Jaime. (2017). Programa de vectores de relevancia en salud pública en la Comunitat Valenciana. 17.77.  
[https://www.researchgate.net/publication/342132080\\_Programa\\_de\\_vectores\\_de\\_relevancia\\_en\\_salud\\_publica\\_en\\_la\\_Comunitat\\_Valenciana/citation/download](https://www.researchgate.net/publication/342132080_Programa_de_vectores_de_relevancia_en_salud_publica_en_la_Comunitat_Valenciana/citation/download)
29. SCHAFFNER, F.; ANGEL, G.; GEOFFROY, B.; HERVY, J. O. & RHAEM, A. (2001). The mosquitoes of Europe / Les moustiques d' Europe [programa de ordenador]. Montpellier, France: IRD Éditions and EID Méditerranée.
30. Unidad de Biosistemática Walter Reed (WRBU) <https://www.wrbu.si.edu/index.php/>



## ANEXO II. Plan Municipal de Vigilancia y Control de Vectores

Este anexo desarrolla los siguientes apartados relacionados con el contenido del PMVCV:

A) La estructura y contenido mínimo que debe contener un PMVCV.

B) Estrategias de intervención: Medidas preventivas y pautas de protección personal.

### A) La estructura y contenido mínimo que debe contener un PMVCV<sup>16</sup> (para todo el término municipal)

#### 1. ANTECEDENTES. JUSTIFICACIÓN

#### 2. DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN:

El objetivo general de la diagnosis será: **Caracterizar la población de mosquitos culícidos presentes en el municipio/s y su papel en la transmisión vectorial del VNO.**

Para ello, es necesario dar respuesta a:

1. Determinar la composición de especies de la población de mosquitos presentes en el territorio (municipal / supramunicipal), caracterizando su distribución en el espacio y sus variaciones a lo largo del tiempo.

*Tarea a realizar:* Muestreo de adultos de mosquito en trampas distribuidas por toda el área. Se establecerá una periodicidad de muestreo acorde a la situación de riesgo y la época. Además se georreferenciará para su posterior cartografiado. Además se llevará a cabo la identificación de especie, sexo, fecha y lugar de captura.

2. Localizar los refugios de las hembras invernantes de las especies de culícidos consideradas vectores potenciales VNO.

*Tarea a realizar:* Búsqueda activa de enclaves naturales o artificiales que sirvan de refugio de las hembras de especies de mosquitos potencialmente vectores de VNO, y se capturarán mediante aspirador eléctrico, en su caso. Los refugios se

---

<sup>16</sup> Documentos de referencia:

- Programa de Control de Culícidos en las Comarcas afectadas por VNO en la provincia de Cádiz. F. Cáceres, S. Ruiz Contreras. Servicio de Control del Mosquitos de la Diputación Provincial de Huelva
- Proyecto de Control de Mosquitos 2021. Servicio de Control de Plagas. F. Cáceres Benavides S. Ruiz Contreras. Diputación de Huelva.
- Informes de diagnosis de situación realizado por la empresa Lokímica en el año 2020 en municipios de Andalucía.
- Guía para la gestión de mosquitos y simúlidos. Asociación Nacional de Empresas de Sanidad Ambiental (ANECPLA), Madrid 2018.

georreferenciarán para su posterior cartografiado. Duración de esta tarea desde noviembre a marzo.

3. Conocer la distribución espacial y temporal de las acumulaciones de agua que pueden constituirse como focos de cría de culícidos, especialmente de aquellas especies consideradas como vectores potenciales de VNO.

*Tarea a realizar:* Búsqueda activa de todas aquellas acumulaciones de agua de origen natural o artificial que pudieran albergar fases de desarrollo larvario de mosquitos culícidos en la zona de estudio. En cada una de ellas se muestrearán larvas de mosquitos. Así mismo, se georreferenciará cada punto. Por otro lado, se determinará la especie de larva de mosquito presentes en los medios acuáticos. Para ello deberá disponer del instrumental y material adecuado. Duración de esta tarea desde marzo a noviembre.

4. Determinar la carga arboviral de VNO (se pueden incluir otros flavivirus) en las diferentes especies de mosquitos y su variación temporal, incluyendo hembras invernantes.

*Tarea a realizar:* Las hembras capturadas se procesan en el laboratorio molecular mediante la técnica PCR para el análisis de la carga arboviral. Duración de esta tarea desde marzo a noviembre.

Para conseguir los objetivos de la diagnosis de situación es conveniente seguir los pasos de:

- **Paso 1. Recogida de información previa.** En este apartado se detalla los factores físicos (situación de municipio, climatología, temperaturas, precipitaciones,...), los tipos de medios existentes en la zona (medio natural, medio rural y medio urbano) y la identificación de especies de mosquitos en la zona.
- **Paso 2. Inspección.** Se refiere a la investigación del territorio para cumplir los 4 objetivos detallados en los tres medios (natural, rural y urbano). A modo de ejemplo se recoge:
  - En el ámbito urbano control de focos larvarios en cualquier objeto que pueda acumular agua, en canalones obstruidos de drenaje de los tejados, agujeros o depresiones, balsas o piscinas, en general cualquier acúmulo de agua, imbornales de los patios. Asimismo, se controlarán los puntos de refugio de culícidos adultos, principalmente zonas con vegetación, sombrías... Al tratarse de ámbito doméstico la herramienta primordial para su control será la formación y la información a la población.
  - Focos larvarios en espacios públicos: circuitos de riego e imbornales, masa de agua en parques y jardines (lagos, estanques y fuentes), cementerios, escuelas y otros equipamientos con zonas de juego con neumáticos, huertos, solares y fincas en desuso, actividades comerciales e industriales (centros de jardinería, clubs náuticos,

campos de golf, instalaciones de hibernación de barcos, instalaciones agrícolas y ganaderas), centros que almacenan y manipulan neumáticos fuera de uso (NFU) y centros de reciclaje. Asimismo, se controlarán los puntos de refugio de culícidos adultos, principalmente zonas con vegetación, sombrías...

- En el ámbito urbano o rural zonas inundables, marismas, arrozales, cualquier acúmulo de agua en el terreno o en objetos. Igualmente, se controlarán los focos larvarios y puntos de refugio de culícidos adultos, principalmente zonas con vegetación, sombrías...

- **Paso 3. Análisis de situación y elaboración del diagnóstico de situación**

El análisis de situación preliminar lo constituye:

- Documento con la información obtenida en la recogida de información e inspección.
- la representación gráfica (mapa) del territorio con el cartografiado de los puntos de control descritos en los objetivos.
- en el medio urbanos es conveniente establecer un plano del alcantarillado del municipio especificado los puntos de control anteriormente mencionados (imbornales, refugios de adultos,...)
- la catalogación de los focos de manera pormenorizada en medio rural y natural. En el medio urbano, se podrían agrupar los puntos de control bajo uno o varios códigos de foco, ya que esto dependerá de su extensión y/o número de habitantes.

La catalogación consiste en obtener la siguiente información detallada de cada foco detectado a modo de ficha:

<b>Código Foco o Punto de Control</b> (corresponde con el cartografiado)
<p>a) Identificación del medio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Imbornales de recogida de pluviales del casco urbano (en función del número de imbornales existentes se puede hacer una sola ficha identificando las calles)</li> <li>- Embalse, canales de drenaje, depuradoras, balsas de riesgo/uso ganadero, zonas ajardinadas en parques, área periurbana (pequeñas explotaciones ganaderas, campos cultivos,...)</li> <li>- Fincas (focos privados)</li> </ul> <p>b) Identificación de las especies de mosquitos culícidos presentes y especies diana:</p> <p>c) Estimación poblacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha de las inspecciones</li> <li>- En imbornales: número de imbornales revisados, número de imbornales tratados, nivel de presencia de larvas (nº de larvas/volumen de recipiente), presencia de adultos.</li> </ul>



- En otros medios: análisis poblacional potencial o existente.
- d) Distribución poblacional
  - En imbornales: identificación de calles.
- e) Origen ambiental de la presencia de tales especies.
- f) Área de influencia.
- g) Posibles medidas preventivas.
- h) Dossier fotográfico, en su caso.

En el caso de las fincas privadas del municipio en las que exista proliferación de mosquitos, es necesario entablar contacto con los propietarios para acceder al lugar y llevar a cabo la inspección, vigilancia y en su caso tratamiento.

### 3. PROGRAMA DE ACTUACIÓN:

El control poblacional de culícidos debe basarse en los resultados proporcionados por la diagnosis, esta diagnosis se diseña de manera dinámica en el tiempo y en el espacio, por tanto la zona sobre la que se ejercerá el control tendrá que estar justificada bien por la aparición de un caso de VNO o bien por la presencia fundada de vectores con probabilidad de transmisión de VNO.

El control racional y efectivo de poblaciones de culícidos requiere de la retroalimentación continua entre diagnóstico de las poblaciones de estos dípteros (vigilancia continua) y la efectividad de los métodos de control empleados.

Es necesario adoptar medidas de control que ofrezcan los mejores resultados y por ello la estrategia de intervención debe basarse en el concepto del control integrado (utilizar de forma óptima todas las herramientas disponibles con el objetivo último de conseguir las máximas cotas de eficacia con el mínimo impacto ambiental). Es muy recomendable utilizar métodos de control cultural, dirigidos a los habitantes de los diseminados y a los propietarios de explotaciones de ganado equino, basados en la información de las medidas correctoras que deben adoptar para evitar la proliferación de focos larvarios culícidos. El control activo de las poblaciones de mosquitos presentes en el territorio se basará en el control de sus fases de vida más susceptibles, las larvas acuáticas por un lado y los adultos por otra. En este escenario, las especies de culícidos sobre las que se ejercerán las medidas de control serán aquellas que se comportan como vectores efectivos o potenciales del VNO son: *Culex pipiens*, *Culex modestus* y *Culex perexiguus*.

#### Paso 5. Elaborar un Programa de actuación:

El Programa de Actuación es el conjunto de medidas y estrategias, secuenciadas en el tiempo, necesarias para mantener la población de las especies nocivas por debajo del umbral de tolerancia preestablecido. En este se debe coordinar una la vigilancia periódica de los puntos de control establecidos en la etapa de diagnosis, con las actuaciones de control (medidas preventivas, medidas de



control físico, mecánico y biológico principalmente y, en caso necesario, de control químico).

### **Partes de un Programa de Actuación:**

Parte 1. Actuaciones de vigilancia y de actualización del diagnóstico de situación: Las actuaciones de vigilancia consistirán en la inspección visual y seguimiento de los puntos de control (focos y zonas de riesgo), acompañada en caso necesario, de muestreos larvarios. Se realizará con periodicidad determinada, en función de las características de cada territorio y la época del año. Asimismo, se realizarán de forma periódica campañas de captura de adultos con trampas con CO<sub>2</sub> como atrayente (en su caso). En circunstancias justificadas (presencia de vectores con probabilidad de transmisión de la FNO) se procederá de manera paralela a la realización de actuaciones de control.

Parte 2. Metodología de control: Se describen los procesos y procedimientos de actuación, las medidas de control, recursos humanos y técnicos, áreas y zonas de actuación, control de la calidad del servicio y medidas de seguridad previstas.

Existen medidas de carácter preventivo y medidas de control directo.

A) Las medidas de carácter preventivo tienen como objetivos evitar la creación de áreas de cría, eliminar y controlar las poblaciones de mosquitos, así como, establecer pautas para la protección de las personas (descritas en el apartado B de este anexo).

Las medidas pueden ser de diverso tipo. Entre otras, las siguientes:

- Medidas de eliminación de focos larvarios: retirada o inutilización de recipientes, etc.
- Medidas sobre elementos estructurales y constructivos: diseño, modificación y reparación de infraestructuras (edificios, red de alcantarillado, canalizaciones, balsas, etc.) que eviten la aparición de focos de mosquitos.
- Medidas de mejora de las condiciones ambientales: actuaciones dirigidas a modificar las condiciones ambientales que propician la proliferación de mosquitos como la recirculación del agua en fuentes urbanas, la adopción de pautas adecuadas de inundación de terrenos, etc.
- Medidas para promover comportamientos y hábitos saludables entre las personas: conjunto de buenas prácticas dirigidas a evitar la presencia de mosquitos y evitar sus picaduras.

B) Las medidas de control directo sobre las especies nocivas son aquellas que actúan sobre las especies diana con el objetivo de erradicar o, en su caso, reducir el número de individuos hasta el umbral de tolerancia apropiado. Este tipo de medidas se aplican de forma complementaria a las anteriores, cuando no resulten suficientes o se requiera una actuación directa. Se pueden llevar a cabo mediante medios físicos, biológicos y químicos.

**Control de fases larvarias:** Es la estrategia de control de culícidos que tiene mayor difusión dirigida a las fases de vida larvaria. Las especies objeto de control desarrollan su ciclo de vida acuático en hábitat lénticos (sin corriente) y presentan amplia tolerancia a la materia orgánica. *Culex pipiens* es una especie muy ubicua pudiendo encontrar larvas de esta especie en casi todo el tipo de acumulaciones de agua dulce independientemente de su naturaleza, antrópica o natural. *Culex modestus* y *Culex perexiguus* desarrollan su ciclo de vida acuático en medios naturales o naturalizados (arrozales).

La normativa sanitaria en vigor establece que los titulares de cualquier actividad causante de estancamiento de aguas y de falta de condiciones higiénicas de animales de compañía o edificios, que pudieran causar la proliferación de artrópodos nocivos para la salud, serán los responsables de aplicar las medidas correctoras encaminadas a la eliminación de dicho foco de artrópodo. Por otra parte, también recoge que la empresa que realice el control de las poblaciones nocivas deberá seleccionar preferentemente en los casos en los que sea posible, técnicas de lucha biológica y de ordenamiento del medio tendentes a eliminar de forma permanente o semipermanente las condiciones favorables a la proliferación de las poblaciones nocivas para la salud.

Por tanto, tras realizar la catalogación (paso 3) de los puntos de control se priorizará las actuaciones de ordenamiento del medio, siendo muy efectivas en los focos de naturaleza antrópica, es decir, abrevaderos de caballos, piscinas de fuera de temporada sin tratamiento, fuentes ornamentales sin tratamiento, sótanos inundados, etc. En el resto de hábitats en los que se detecten focos de crías de las especies mencionadas deberán someterse a la aplicación de biocidas (larvicidas) autorizados por el Ministerio de Sanidad.

En esta apartado del programa de actuación se describirán los productos larvicidas utilizados, la metodología de aplicación, los equipos utilizados, dosis recomendadas por el fabricante recogida en la resolución de autorización del producto biocida y periodicidad de los tratamientos, éstos siempre irán precedidos de una observación directa de cada foco.

**Control de adultos:** El control de mosquitos en fase adulta resulta ser una estrategia poco eficaz al no estar exenta de cierta inespecificidad de acción frente a la fauna acompañante, que puede verse afectada por los tratamientos. Por otro lado, su aplicación puede considerarse sofisticada, ya que requiere el empleo de equipos poco convencionales: cañones de nebulización a ultra bajo volumen (UBV) o termonebulizaciones, y condiciones ambientales específicas que aseguren altos niveles de eficacia y mínimos riesgos ambientales en medios cercanos.

No obstante en casos excepcionales de alta infestación en medios muy localizados y elevada incidencia sobre núcleos urbanos, se podría recurrir a esta estrategia si por inaccesibilidad de los focos de cría larvarios, resulta imposible la aplicación de larvicidas, o si pese al control larvario, las trampas de adultos o la

presencia de estos arrojan números muy elevados y suponen un riesgo para la población. Para estos casos se deben describir las aplicaciones terrestres localizadas mediante nebulización en frío o en alta temperatura y los productos biocidas autorizados y registrados por el Ministerio de Sanidad y la dosificación de los mismos. Estos tratamientos carecen de periodicidad.

Las empresas que realizan ambos tipos de tratamientos estarán autorizadas e inscritas en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de la Comunidad Autónoma donde tengan sede o delegación.

#### Parte 3: Información adicional sobre:

- Sistema de gestión de la información, comunicación y coordinación entre los diferentes agentes implicados y ámbitos competenciales.
- Plan de comunicación y sensibilización: Propuestas de campaña de sensibilización, información y educación ciudadana. Acciones dirigidas a la concienciación social dirigidas a promover conductas en la población, bien para adoptar pautas de autoprotección bien para eliminar de puntos de cría en áreas privadas.
- Plan de minimización del impacto sobre las personas y el medio ambiente: gestión de residuos, cumplimiento de los plazos de seguridad o minimización del uso de productos químicos.

#### **Paso 6. Cronograma o Calendario de vigilancia y control.**

Es fundamental la cumplimentación de un **cronograma o calendario** en el que se detallen las actuaciones de vigilancia y control previstas para el año en curso, incluyendo la estimación de su duración. Este tendrá en cuenta las características ambientales de la zona, de tal forma que las poblaciones de mosquitos se mantengan, en todo momento, dentro de unos límites poblacionales razonables y su impacto sobre las personas pueda ser asumible.

**4. EVALUACIÓN:** Seguimiento continuado del nivel de infestación, de las medidas de control y estrategias adoptadas.

**Paso 7:** Se revisará el grado de cumplimiento y efectividad del programa, así como posibles efectos adversos sobre personas, instalaciones etc. La Evaluación incluye las siguientes actividades:

- Comprobar el grado de cumplimiento de las diferentes actividades planificadas incluidas en el programa de actuación.
- Realizar el seguimiento de los diferentes indicadores técnicos definidos en el programa de actuación para evaluar su efectividad en el control de los vectores y valorar el nivel de calidad percibida.
- Identificar precozmente riesgos y problemas debidos a posibles efectos adversos sobre personas, especies no diana e instalaciones.

## 5. IDENTIFICACIÓN DEL AR DEL MUNICIPIO Y LAS ACCIONES DE SALUD PÚBLICA CORRESPONDIENTES (completar con la información recogida en el apartado 6 de este programa).

**Paso 8.** En el PMVCV debe identificarse el nivel de riesgo correspondiente en cada momento del año. Además, se deberá registrar (fecha, causa y nivel de riesgo) cualquier cambio que se produzca en el territorio.

## 6. DOCUMENTACIÓN y REGISTROS.

**Paso 9.** La documentación actualizada de:

- Cartografiado o mapa con la identificación de los hábitats de focos larvarios (potenciales/presenciales) y refugios de adultos y otras planos, en su caso.
- Catálogo de los focos o puntos de control como resultado de la diagnosis de situación con las vigilancias y controles realizados en cada uno de ellos.
- Certificados de servicios realizados.
- FDS de los biocidas utilizados.
- Documentación relacionada con autorizaciones administrativas de los servicios biocidas, aplicación de biocidas aéreo, productos, etc.

### B) Estrategias de intervención en la vigilancia de vectores: Medidas preventivas y pautas de protección personal.

Una de las medidas de vigilancia primordiales para evitar la proliferación de los mosquitos, es la detección y revisión periódica de aquellos lugares que generan su hábitat preferente para la cría.

Una vez localizados dichos lugares, se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

#### Preventivas generales:

- **Vaciar y limpiar** en la medida de lo posible todos los objetos y contenedores en los que se pueda acumular agua y evitar su posterior inundación invirtiéndolos o poniéndolos a cubierto. Dos veces por semana
- Los **canalones de recolección** de aguas de los tejados deben mantenerse limpios de restos vegetales. Asimismo, hay que hacer el mantenimiento de los **imbornales** de los patios.
- Evitar los **agujeros y las depresiones** del suelo donde se pueda acumular agua, así como la acumulación de agua en los agujeros de los árboles.

- En las **balsas, estanques o piscinas**, cuando estén vacías se deben mantener completamente secas y si están llenas, mantener de manera adecuada para evitar la proliferación de larvas de mosquitos.

Preventivas en espacios públicos concretos:

- **Cementerios:** es necesario que todos los recipientes contenedores de flores u objetos ornamentales impidan la acumulación de agua libre accesible a los mosquitos. Se puede optar también por el uso de flores artificiales o el uso de tiestos con plantas naturales.
- **Escuelas y otros equipamientos:** los elementos de juego no deben tener agua estancada, especialmente en épocas de vacaciones, en las que puede permanecer más tiempo. En caso de que haya neumáticos destinados al juego, estos se deben mantener secos, preferentemente mediante perforación o bien colocándolos semienterrados en posición vertical.
- **Huertos, solares y fincas en desuso:** hay que mantener especial atención a la basura, las herramientas de trabajo y los elementos de mobiliario abandonados. En caso de que haya depósitos de agua, se deben mantener tapados o cubiertos con tela de mosquitera.
- **Actividades comerciales e industriales** (centros de jardinería, circuitos de karts y minimotos, clubs náuticos, instalaciones de hibernación de barcos, instalaciones agrícolas y ganaderas, etc.), es necesaria una vigilancia periódica de los puntos de riesgo para evitar la proliferación de mosquitos. En estos ámbitos, el control de los posibles focos de cría de mosquitos debe incorporarse a los planes internos de seguridad e higiene de las empresas.
- 
- **Centros que almacenan y manipulan neumáticos fuera de uso (NFU) y centros de reciclaje:** El apilamiento de los neumáticos usados se debe hacer en columnas verticales, que deben estar a cubierto o cubrir con lonas siempre que sea posible. Además, hay que garantizar una buena rotación de los neumáticos y priorizar la destrucción rápida de aquellos procedentes de zonas afectadas y la trituración de los NFU lo antes posible.
- **Circuitos de riego e imbornales:** las tareas de mantenimiento y gestión de espacios públicos deben tener en cuenta los circuitos de riego. Como es prácticamente imposible eliminar el agua de los imbornales podrá ser necesario intervenir en ellos aplicando larvicidas registrados por empresas autorizadas e inscritas en el ROESB.
- **Masas de agua en parques y jardines:** las tareas de mantenimiento de lagos, estanque, fuentes o masas de agua de parques y jardines deben procurar dejar las instalaciones con recirculación de agua o con unos niveles que permitan el establecimiento de mosquitos.

Además de las medidas preventivas descritas, es muy importante que siempre que sea posible, se incorporen tanto en las fases de planificación como de diseño urbanístico, recomendaciones generales a tener en cuenta para así minimizar de forma significativa la existencia de muchos de estos puntos de cría del mosquito. Cabría destacar el caso de los **imbornales** de calles, ya que constituyen importantes elementos de riesgo para la cría de los mosquitos y generalmente se localizan muy cerca de las viviendas.

Las soluciones de diseño se deberán basar en sistemas que impliquen la menor acumulación de agua posible y el mantenimiento adecuado para evitar estancamientos de agua.



*Figura 7. Imágenes de acumulaciones de aguas estancadas en las que se puede producir el crecimiento de larvas de mosquitos.*

### **Anexo III. Recomendaciones y medidas de prevención para evitar la transmisión del VNO para la población.**

Entre las **RECOMENDACIONES** que podemos incluir están las siguientes:

#### **En casa**

La mayoría de los mosquitos que nos pican en nuestros hogares se han criado muy cerca de nuestras casas y probablemente nosotros mismos hemos proporcionado el criadero y refugio adecuados para ello. Las fases juveniles de los mosquitos picadores se encuentran en agua estancada y no necesitan mucho espacio. Los focos domésticos van desde cubos, latas, depósitos y fosas sépticas mal tapadas, hasta fuentes y, sobre todo, piscinas fuera de la temporada de baño.

#### **En el campo**

Es más frecuente la presencia de mosquitos adultos, sobre todo si estamos cerca de zonas con agua estancada (no necesariamente sucia) o con abundante vegetación y una humedad relativamente alta que les permite estar activos durante todo el día, aunque son las horas de la salida y puesta de sol las que registran normalmente una mayor actividad.

#### **En las residencias de verano**

Las residencias de verano, por su proximidad al entorno natural (especialmente en las condiciones citadas en el apartado anterior), un mayor uso de los espacios exteriores y un menor aislamiento de los interiores, propicia una mayor frecuencia de mosquitos en el interior de las habitaciones.

Hay que tener en cuenta que hay mosquitos que pasan todo el día y se alimentan en el interior de las habitaciones y otros que sólo acceden durante la noche atraídos por la luz.

Los jardines con abundante vegetación y bien regado, reúnen excelentes condiciones para albergar a los mosquitos adultos durante el día, por ejemplo en setos, arbustos y macetas que les protegen del calor diurno.

Entre las **MEDIDAS de PREVENCIÓN** que podemos incluir las siguientes:

#### **Para el control de la cría.**

Para ello, resulta importante no guardar en el interior o exterior del domicilio recipientes (macetas, juguetes o cubos) que puedan acumular agua y, en caso de que sea imprescindible, vaciarlos al menos una vez cada dos semanas.

1. Si no es posible evitar el vaciado o la protección, como es el caso de estanques, piscinas o fuentes ornamentales, se puede controlar su cría utilizando métodos de cloración del agua o la introducción de peces que se alimenten de las larvas y puestas.
2. En el caso concreto de explotaciones ganaderas, reviste gran interés la



vigilancia, así como evitar, en la medida de lo posible, agua de charcos en rodadas de vehículos o caminos, fugas de agua por grifos o conducciones rotas, bebederos con fugas...

### **Para evitar las picaduras**

1. Emplear telas mosquiteras en ventanas y puertas, cuartos de bomba con depósito de agua potable o para la recepción de residuales, bajos inundables de edificios etc.
2. Usar ropa que cubra la piel: manga larga, pantalones largos y calcetines, principalmente a la caída de la tarde.
3. Dejar la luz apagada si tenemos la ventana abierta, ya que los mosquitos acuden a la luz.
4. En el exterior, procurar mantenernos alejados de espacios donde haya agua estancada sin tratar (agua clorada), como desguaces, fuentes, piscinas hinchables, estanques, lavaderos, agujeros de árboles.
5. Usar repelentes contra mosquitos en casos en los que estemos en una zona donde abunden y en las horas en las que pican con más frecuencia, a la caída de la tarde o durante la noche. No elija productos que no estén registrados para "uso doméstico". Lea detenidamente el contenido de las etiquetas antes de utilizar el producto.
6. En caso de usar aerosoles (insecticidas) hay que airear bien las habitaciones. Deben estar igualmente registrados para "uso doméstico". Los difusores eléctricos antimosquitos deben usarse siempre con las ventanas abiertas al menos cuando se pernocte en la habitación.