

# PLAN MUNICIPAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE VECTORES

AYUNTAMIENTO DE BARBATE



Ayuntamiento de  
**Barbate**

## ÍNDICE

1. Antecedentes. Justificación .....	3
2. Diagnóstico de la situación .....	4
2.1 Identificación del medio.....	4
2.2 Climatología.....	8
2.3 Inspección entomológica de los focos de cría.....	10
2.4 Colocación de trampas de captura de adultos .....	12
2.5 Informe de Diagnóstico de la situación.....	13
3. Programa de Actuación.....	15
3.1 Monitorización de la población.....	16
3.1.1 Presencia larvaria. ....	16
3.1.2 Densidad de adultos. ....	16
3.2 Tratamientos larvicidas.....	17
3.2.1 Jerarquización de los métodos de control larvicida .....	18
3.2.2 Planificación de los tratamientos larvicidas.....	20
3.2.3 Métodos de aplicación de productos larvicidas.....	20
3.2.4 Verificación de la eficacia de los tratamientos larvicidas .....	21
3.3 Tratamientos adulticidas.....	22
3.4 Campaña de Concienciación Ciudadana .....	23
3.5 Calendario de Vigilancia y Control .....	24
4. EVALUACIÓN .....	25
5. IDENTIFICACIÓN DEL AR DEL MUNICIPIO Y LAS ACCIONES DE SALUD PÚBLICA CORRESPONDIENTES.....	26
5.1 Plan de comunicación entre administraciones. ....	26
6. DOCUMENTACIÓN y REGISTROS.....	27
6.1 Cartografiado de la identificación de los hábitats larvarios. ....	27
6.2 Tabla de los focos larvarios detectados y métodos de control a realizar..	29
6.3 Certificados de los servicios realizados .....	30
6.4 Fichas de Seguridad de los productos biocidas empleados.....	31
6.5 Documentación de las autorizaciones administrativas de los servicios biocidas .....	32
6.6 Resultados de los muestreos realizados .....	33
6.6.1 Presencia larvaria: .....	33
6.6.2 Trampa de adultos: .....	34

# 1. Antecedentes. Justificación

El virus del Nilo Occidental (VNO) es un virus del género Flavivirus, detectado por primera vez en 1.937, en un distrito al norte de Uganda llamado Nilo Occidental, de donde recibe su nombre. Hasta 1953 no se identificó este virus en las aves, conociéndose así su ciclo completo, con la participación de los mosquitos como vectores. El VNO es un virus que circula entre las aves, transmitido por mosquitos. También puede afectar a humanos o equinos, aunque la carga viral no es suficiente para continuar la transmisión, siendo las personas y los caballos hospedadores finales.

Respecto a la afección a humanos, el 80% de los casos es asintomáticos. En el 20% restante (tras una incubación de 2 a 6 días), se registran cuadros febriles. En menos del 1% de los casos se puede complicar con enfermedades neuroinvasivas como encefalitis, causando la muerte a menos del 0.1% de los casos.

En España se conoce la circulación del VNO desde finales del siglo XX, inicialmente en aves. Desde 2001 se realiza vigilancia de este virus en animales (aves y caballos), y desde 2007 en humanos. El primer caso en humanos se dio en 2004, en una persona que probablemente había estado expuesta en Badajoz. En 2010 hubo 2 casos y en 2016 3 casos, en las inmediaciones de las marismas del Guadalquivir. En 2018 se registró un gran brote en Europa, pero no se dio ningún caso en España.

En 2020 se registró un gran brote de VNO en España. Hasta final de año se habían notificado al Centro Nacional de Epidemiología 77 casos en humanos de meningoencefalitis por VNO (57 en la provincia de Sevilla, 14 en la provincia de Cádiz y 6 en la provincia de Badajoz), causando la muerte de 9 personas. También se registraron ese año 139 brotes en équidos en Andalucía, Extremadura, Cataluña, y Valencia.

La alta circulación del virus en 2020 en España se pudo deber a las precipitaciones abundantes de primavera, que propiciaron el aumento poblacional de mosquitos en las zonas naturales y rurales del entorno del Guadalquivir, muy asociado al cultivo del arroz.

Como consecuencia de la alta incidencia de 2020, la Junta de Andalucía publica el 12 de marzo de 2.021 el **Programa de Vigilancia y Control Integral de Vectores de la fiebre del Nilo Occidental (FNO)**. De acuerdo a este plan, el término municipal de Barbate en 2021 estaba clasificado en área de riesgo alto con casos en humanos confirmados (nivel 5). En 2022 ha sido clasificado en área de riesgo alto (nivel 4).

Por lo tanto, el Ayuntamiento de Barbate debe elaborar y establecer un PMVCV, cuya implantación se ha externalizado a la empresa Anticimex 3D Sanidad Ambiental. A continuación se presenta el PMVCV del Ayuntamiento de Barbate.

## 2. Diagnóstico de la situación

El objetivo del diagnóstico de situación es conocer las especies de mosquitos presentes en Barbate y localizar sus lugares de cría y reposo. Los pasos para realizar un correcto diagnóstico de la situación son:

- Identificación del medio y de las zonas susceptibles de ser focos de cría de mosquitos.
- Conocimiento de la climatología del municipio.
- Inspección del municipio para verificar la presencia de larvas (localización de focos de cría) y los lugares de descanso.
- Colocación de trampas de adultos y determinación de puntos de muestreo larvario (monitorización).
- Representación de la información en un mapa, catalogando los diferentes tipos de focos de cría y las especies que contienen.

### 2.1 Identificación del medio

Barbate es un municipio español de la provincia de Cádiz (Andalucía), perteneciente a la comarca de la Janda (Janda Litoral). Según el INE, en 2020 contaba con 22 556 habitantes. Su extensión superficial es de 143,4 km<sup>2</sup> y tiene una densidad de 159,42 hab/km<sup>2</sup>. Tiene una altitud media de 10 metros..

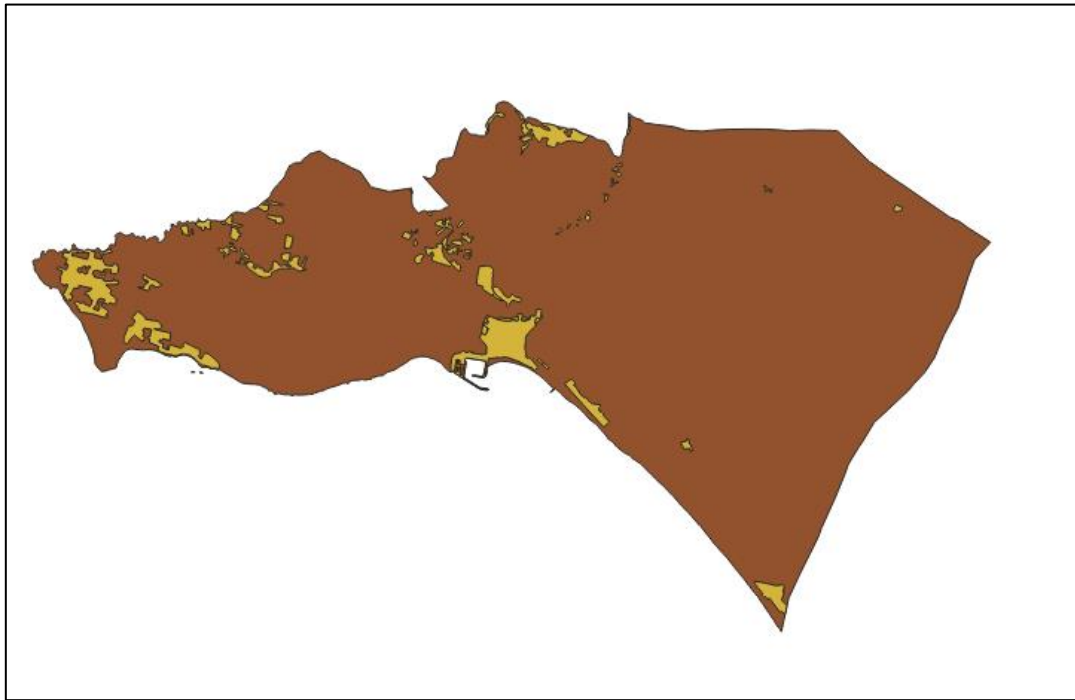
Está compuesto por dos núcleos poblacionales principales: Barbate y Zahara de los Atunes. Además, hay 2 núcleos con casas unifamiliares dispersas en Zahara y los Caños de Meca.

En Barbate se localizan el parque natural de La Breña y Marismas del Barbate y el cabo Trafalgar, declarado monumento natural. También ocupa parte del LIC Acebuchales de la Campiña Sur de Cádiz.

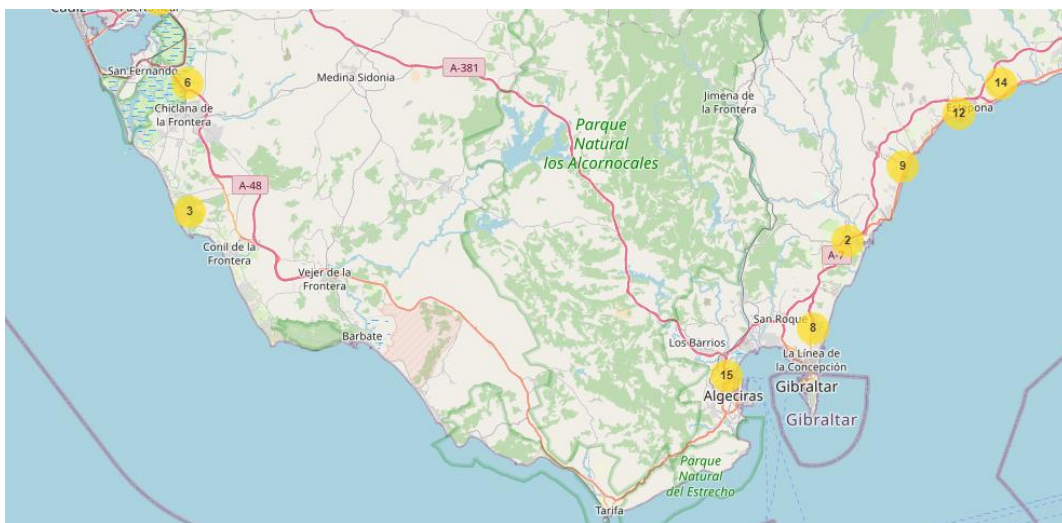
Existen 2 ríos principales: el río Barbate y el río del Cachón. Además, el Arroyo de San Ambrosio hace de límite con el término municipal de Vejer de la Frontera. Únicamente el río Barbate vierte sus aguas de manera continua al mar, quedando las otras dos colecciones de agua retenidas en su desembocadura. El río Barbate en su desembocadura crea una red de canales que constituyen unas marismas mareales muy propicias para la cría de mosquitos.

A nivel de Culicidofauna en Barbate se realizó un PMVCV en 2021 en donde se detectaron varias especies de mosquitos, aunque no se detallan exactamente las especies encontradas. A través de la plataforma de ciencia ciudadana "MosquitoAlert" se ha informado de la presencia de *Aedes albopictus* en municipios cercanos, aunque no en el propio Barbate.

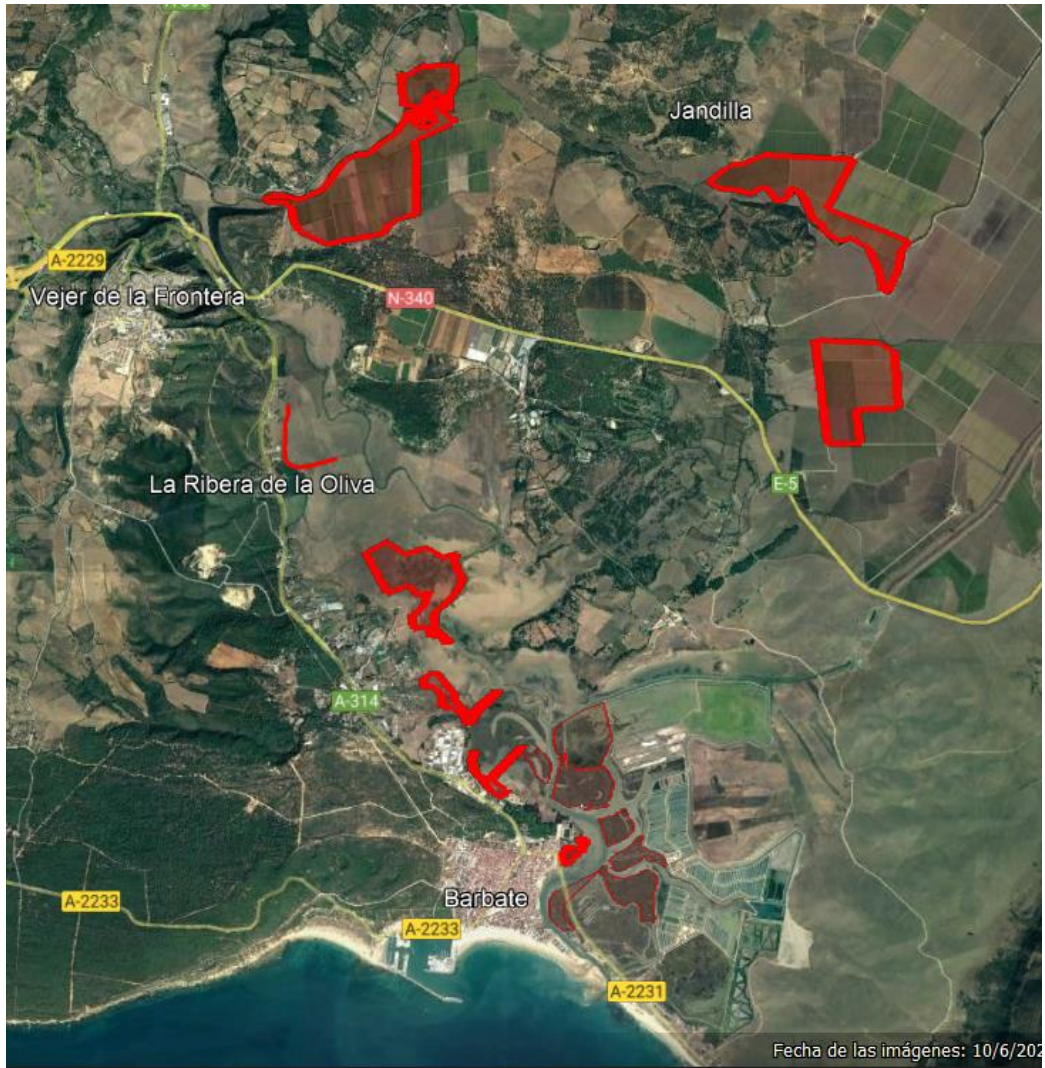
En Barbate hay entornos propicios para la proliferación de mosquitos. A nivel de núcleos urbanos, los imbornales de recogidas de aguas pluviales y fuentes ornamentales pueden suponer prolíficos focos de cría de mosquitos. A nivel de entornos agrícolas, los canales de riego y las balsas de riego podrían suponer focos de cría. A nivel de espacios naturales, las desembocaduras taponadas del río del Cachón y el Arroyo de San Ambrosio pueden ofrecer entornos propicios para su cría. Hay que indicar que las marismas del río Barbate, así como algunos terrenos inundables están siendo actualmente tratados por la mancomunidad de la Janda.



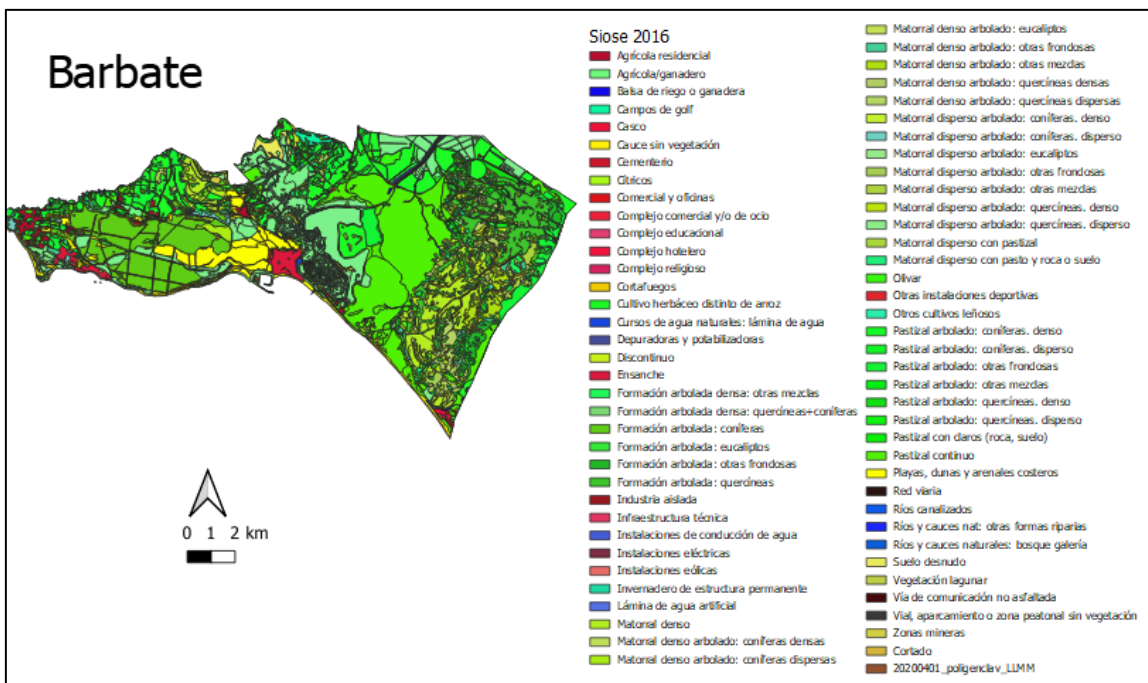
*Término municipal de Barbate con sus núcleos urbanos.*



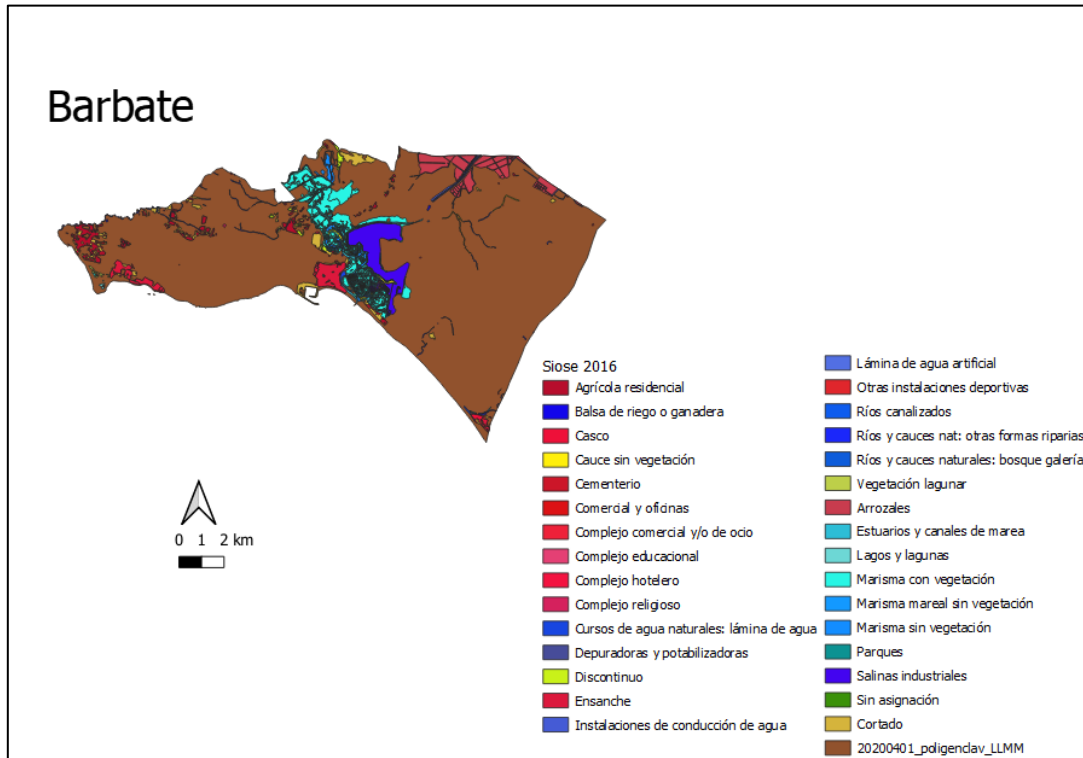
*Informes de mosquitos tigre confirmados en las cercanías de Barbate. Fuente: MosquitoAlert.com*



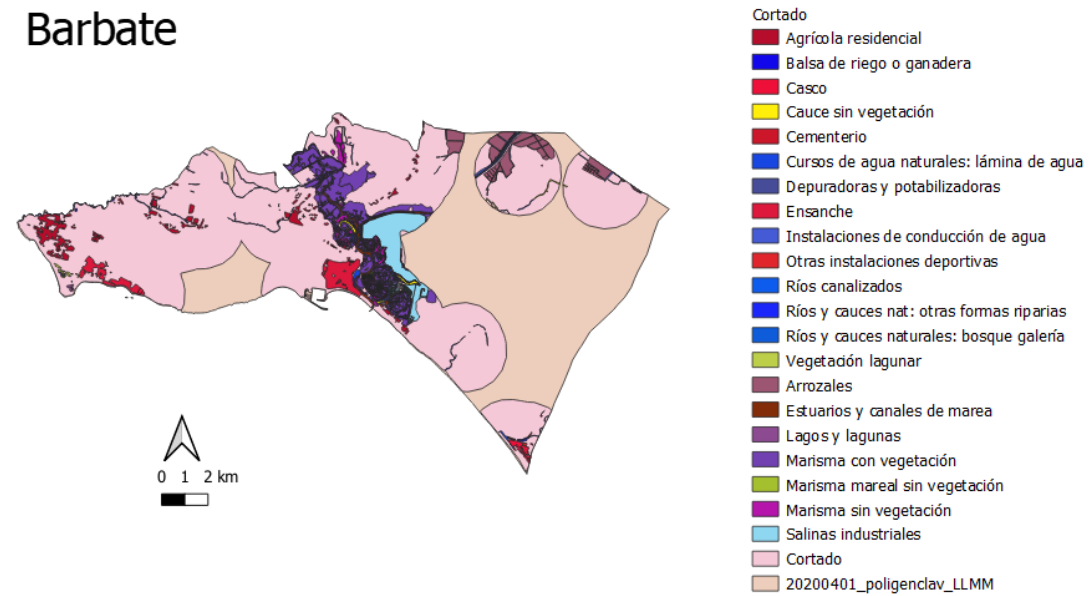
Ortofoto de las zonas tratadas por la mancomunidad de la Janda (en rojo).



Usos del suelo de Barbate (Siose Andalucía 2016)



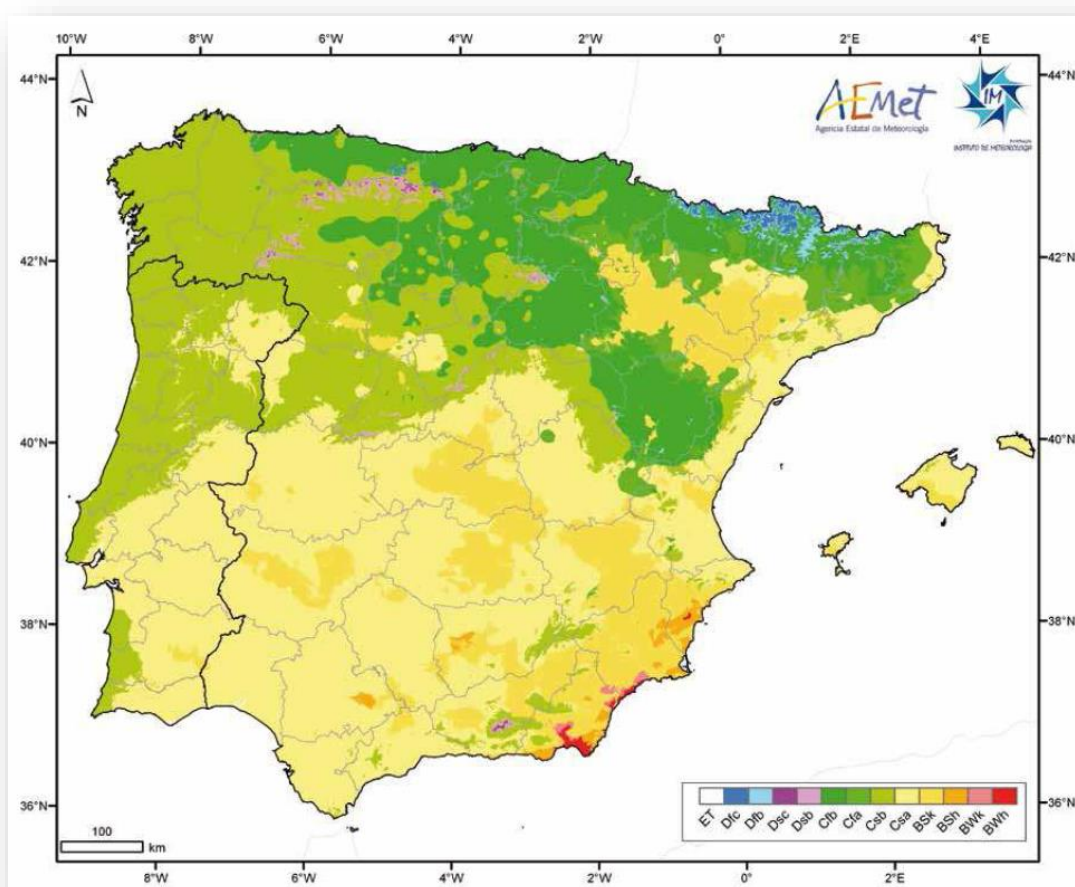
*Usos del suelo propicios para la cría y descanso de mosquitos en Barbate (Siose Andalucía 2016)*



*Usos del suelo propicios para la cría y descanso de mosquitos en Barbate a 1,5Km de núcleos urbanos (Siose Andalucía 2016).*

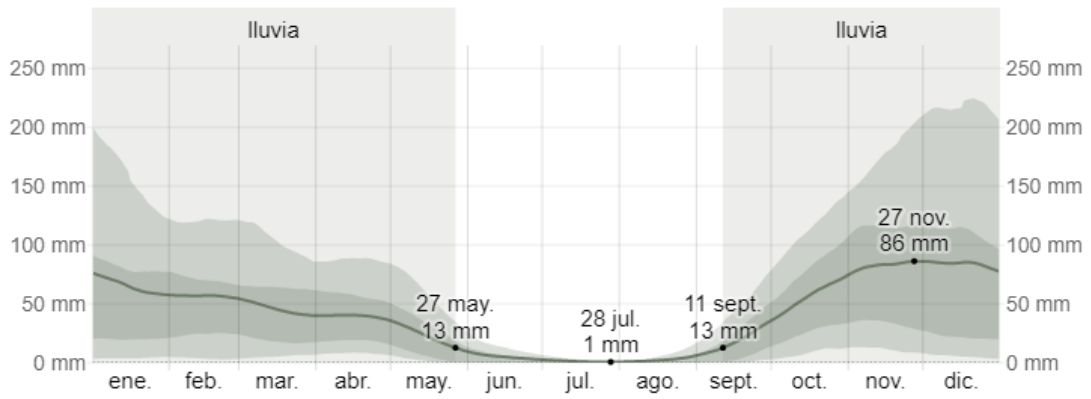
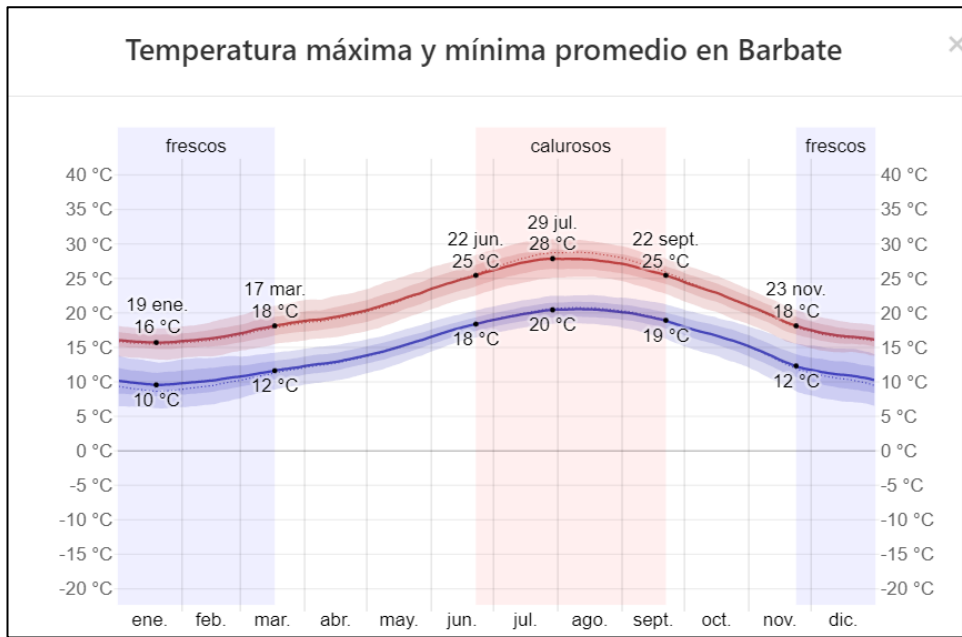
## 2.2 Climatología

Según datos del Atlas Climatológico de la Península Ibérica elaborado por la Agencia Española de Meteorología (Edición 2.012), en relación a la clasificación de Köppen-Geiger basada en valores medios mensuales de precipitación y temperatura, Barbate se circunscribe a un clima templado tipo **Csa** (Temperatura media del mes más frío comprendida entre 0 y 18°C). Es la variedad de clima que abarca una mayor extensión de la Península Ibérica y Baleares ocupando aproximadamente el 40% de su superficie. Se extiende por la mayor parte de la mitad sur y de las regiones costeras mediterráneas a excepción de las zonas áridas del sureste.



En Barbate, los veranos son calurosos, húmedos, áridos y mayormente despejados y los inviernos son largos, frescos, mojados, ventosos y parcialmente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 10 °C a 28 °C y rara vez baja a menos de 6 °C o sube a más de 31 °C.





*Temperaturas media máxima y mínima en Barbate y la precipitación mensual.  
(Fuente: weatherspark.com).*

## 2.3 Inspección entomológica de los focos de cría

El objetivo de esta inspección entomológica es determinar la presencia de larvas en los diferentes entornos considerados como susceptibles en el punto 2.1 del PMVCV. Detectar los puntos que actúan como focos de cría es una tarea fundamental para luego poder focalizar los tratamientos larvicidas únicamente en aquellos lugares en los que realmente se necesitan.

En Barbate no se dispone de un mapa de localización de imbornales, por lo que se ha creado un mapa desde cero, indicando todos los imbornales. También se han revisado focos de cría privados cuando éstos eran fácilmente observables desde la zona pública. Estos mapas no serán estáticos, sino que se irán modificando con los datos obtenidos en los tratamientos larvicidas, ya que los puntos pueden variar levemente (colmatación de imbornales, obras, etc...).



*Técnico de Anticimex realizando la localización de focos de cría en espacios urbanos de municipios Andaluces.*

El procedimiento seguido en esta inspección entomológica de los focos de cría consiste en recorrer el municipio localizando todos los imbornales y georeferenciándolos, además de detectar aquellos que acumulan agua y aquellos en los que están criando larvas. Se recogerán larvas de estos criaderos siempre que sea posible y las especies presentes será determinada por un entomólogo experto.

Para cada punto detectado se generará una ficha donde se anotará:

1. Identificación del punto
2. Georreferencia del punto
3. Tipología del punto:
  - Imbornal de recogida de pluviales
  - Fuente urbana
  - Estanque
  - Vertedero
  - Etc...
4. Especies de culícidos presentes en el punto
5. Estimación poblacional
6. Medidas preventivas

Estas fichas serán gestionadas en una tabla Excel, de tal manera que en función de los tratamientos realizados se puedan ir añadiendo los estados de tales puntos a lo largo de toda la temporada de mosquitos. Esta tabla estará desarrollada en el punto 6.2 del presente PMVCV. Esto nos permitirá evaluar la eficacia de las medidas larvicidas llevadas a cabo, concepto que se desarrollará más en el punto 4 del presente PMVCV.

Actualmente aún no se ha generado este mapa, dado que aún no se han podido procesar las muestras recogidas durante la localización de focos de cría.

Una vez obtenidos estos datos se generará un archivo KMZ en el cual se encuentren reflejadas las fotos geolocalizadas de todos los puntos detectados. También se generará un archivo KML únicamente con los puntos detectados. Estos archivos pueden ser consultados en Google Earth.

## 2.4 Colocación de trampas de captura de adultos

Además de las larvas recogidas en el muestreo del punto 2.3 del PMVCV, se ha colocado una trampa de captura de adultos para poder identificar otras especies que estén presentes en el término municipal de Barbate.

Esta misma trampa se mantendrá en el municipio durante toda la temporada de mosquitos para realizar la monitorización de la población.

La trampa de captura de adultos que se empleará será una trampa tipo CDC, en la cual los mosquitos son atraídos lumínica y olfativamente. Éstos son capturados por aspiración de aire, quedando retenidos en un depósito el cual será revisado cada 15 días. Los mosquitos serán identificados en especie y sexo, y los datos se reflejarán en una tabla para observar su evolución.

Su localización está pendiente de ser definida, ya que ha de ir enchufada a la corriente eléctrica y ha de estar colocada en un espacio público vigilado para evitar su hurto.



## 2.5 Informe de Diagnóstico de la situación

Una vez revisados los focos larvarios y los adultos de las trampas, las especies detectadas han sido:

*Culex pipiens s.l.*: Es la especie de culícido más presente en todo España, tanto por su distribución a lo largo de todas las provincias españolas, como por la abundancia de sus poblaciones. Se cree que la facilidad que tiene esta especie para colonizar entornos antropizados como los imboranles le ha conferido esta abundante distribución. Es una especie de actividad nocturna, preferentemente ornitófila, pero que también puede tener un carácter oportunista, alimentándose sobre otras especies animales y sobre humanos. Es uno de los principales vectores del Virus del Nilo Occidental, y se han detectado ejemplares de este mosquito portadores de VNO en los municipios de La Coria y La Puebla en el brote de 2020.



*Culiseta longiareolata*: Es un mosquito ornitófilo, que no pica a humanos. Su importancia sanitaria por lo tanto es muy reducida. Es un mosquito de actividad nocturna, y tiene un tamaño muy superior al mosquito *Culex pipiens*, hecho fácilmente observable en el tamaño de las larvas.



*Aedes caspius*: es el mosquito de las marismas. Es una especie autóctona que tiene una gran capacidad de vuelo, pudiendo alcanzar los 7 Km de distancia. Sus focos de cría los constituyen grandes extensiones de terreno inundado, tolerando cierta salinidad, por lo que son habituales en marismas (de ahí su nombre) y en salobres. Genera grandes explosiones demográficas cuando el nivel freático en estos lugares aumenta ligeramente (por una lluvia intensa que anega territorios, por ejemplo). Tiene actividad crepuscular, y una preferencia por alimentarse sobre pájaros, aunque también se alimenta sobre mamíferos (incluidas las personas). No es transmisor de enfermedades que afectan a humanos, pero sus molestas picaduras reducen la calidad de vida de las personas, ya que es un mosquito muy agresivo.



*Aedes vexans*: es un mosquito que cría en áreas inundadas, generalmente en cuerpos de agua temporales, como después de una lluvia intensa, ya que necesita un pH neutro o alcalino. Sus larvas están activas a partir de los 9°C, por lo que es un mosquito de principio de temporada (primavera). Si no se dan lluvias intensas que permitan la eclosión de los huevos, éstos pueden parecer viables durante 5 años. Su temperatura óptima son los 30°C, pudiendo cerrar su ciclo (de eclosión de la larva a emergencia del adulto) en tan solo una semana. Su densidad larvaria es muy alta, pudiendo llegar a 100 millones de larvas por hectárea. Los adultos son capaces de desplazarse hasta 15 Km en toda su vida, pudiendo alcanzar de esta manera zonas urbanizadas sin problemas. Puede actuar de vector de varias enfermedades, y en Europa ha estado involucrado en la transmisión del virus Tahyna.



La distribución de estas especies podrá verse en el mapa de localización de focos de cría.

### 3. Programa de Actuación

El programa de actuación a realizar en Barbate consiste en la interpretación de toda la información obtenida en el Diagnóstico de situación y la ejecución de medidas para realizar el control de las especies vectores de VNO (*Culex pipiens*, *Culex perexiguus* y *Culex modestus*).

El método de control que se llevará a cabo está basado en el control integrado de vectores, por el cual se emplean los métodos de control más efectivos para reducir la población de mosquitos. Además, es un método de control cíclico, ya que se basa en las evidencias científicas de la monitorización para llevar a cabo acciones de control, las cuales han de tener un efecto en los mosquitos muestreados posteriormente. Por último, este tipo de control es interdisciplinar, y ha de intentar cubrir tanto zonas públicas (mediante actuaciones directas) como zonas privadas (mediante actuaciones de concienciación ciudadana).



*Diagrama de Flujo del Programa de actuación previsto para Barbate*

Todas estas acciones serán mantenidas en el tiempo durante la temporada de actividad de las especies diana y de la incidencia de la transmisión del VNO, la cual suele darse de mayo a octubre dadas las características climáticas de Barbate.

### 3.1 Monitorización de la población

La monitorización de la población a lo largo de todo el periodo de actividad de los mosquitos diana se llevará a cabo midiendo 2 parámetros:

- Presencia de larvas en los focos de cría.
- Número de mosquitos capturados en las trampas de adultos.

#### 3.1.1 Presencia larvaria.

Se determinará la presencia larvaria en los posibles focos de cría, en los cuales se realizará un tratamiento larvicida si fuese necesario. Los focos de cría serán evaluados según los siguientes criterios:

- 0: Ausencia de larvas
- Larvas: Presencia de larvas, tanto en estadios ninfales (L1, L2, L3, L4), como en pupas.

El objetivo de esta acción es determinar la eficacia de los tratamientos.

La evaluación de la presencia de larvas se realizará mensualmente, y los puntos a muestrear estarán previamente fijados.

Los resultados se presentan en el apartado 6.6.1 del presente PMVCV

#### 3.1.2 Densidad de adultos.

Dado el estado de riesgo de Barbate (Nivel 4) se realizará una vigilancia entomológica intensificada, lo que supone revisar la trampa de adultos una vez cada 15 días durante el periodo de actividad de los mosquitos (de mayo a octubre). De cada muestra se anotarán los siguientes datos:

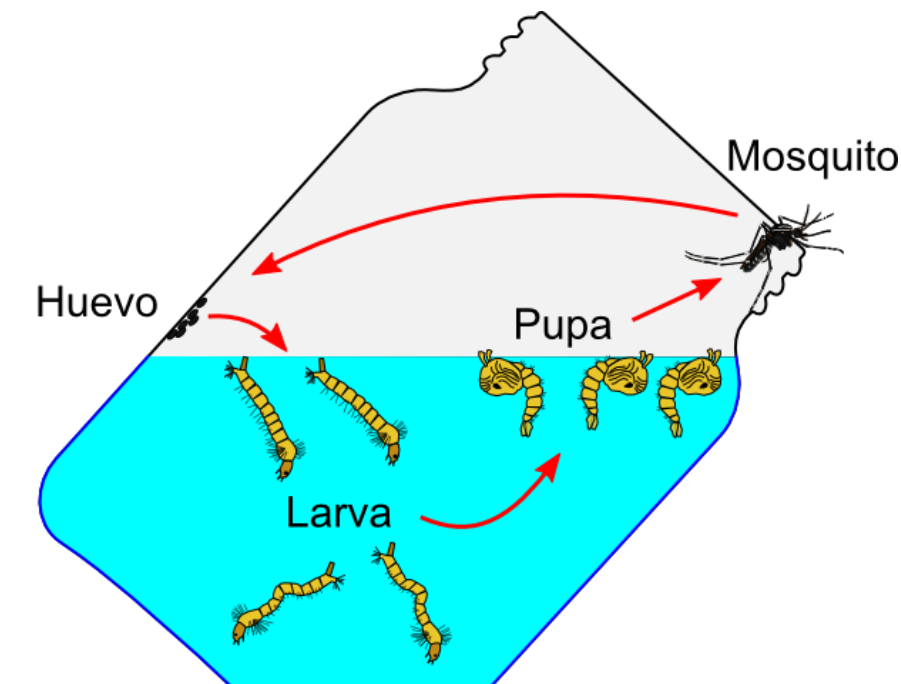
- Localización de la trampa
- Periodo de actividad
- Especies encontradas (separadas por sexo)
- Nº de individuos por cada especie (y sexo)

Esta información irá añadiéndose en la tabla del punto 6.6 del presente PMVCV.



## 3.2 Tratamientos larvicidas

El control larvario ha de ser el objetivo de todo plan de control de mosquitos, dado que es el sistema de control más razonable, eficaz, duradero y de menor impacto en el ecosistema. Si el control larvario se realiza correctamente, los tratamientos con productos biocidas adulticidas no serían necesarios. Todos los culícidos tienen un ciclo larvario necesariamente acuático, por lo que si no hay agua el ciclo no se puede completar. Las larvas son la fase más débil del ciclo de vida de los mosquitos.



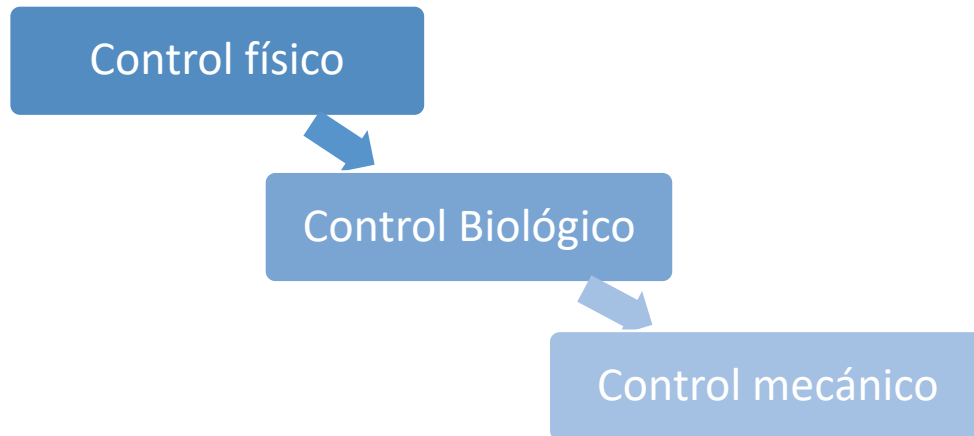
*Ciclo de vida de los mosquitos. Fuente: Mosquito Alert*

Gracias al diagnóstico de situación y al mapa de localización de focos de cría conocemos las características de cada punto, y por ello podemos emplear las mejores acciones para su control. Gracias a la individualización de los puntos (no el número de imbornales en una calle, sino imbornales concretos), podemos realizar un tratamiento específico para cada punto, eligiendo las medidas idóneas, los larvicidas adecuados y la periodicidad óptima para su control. No es lo mismo tratar un canal de riego en el medio rural que un imbornal en una calle del municipio.

En Barbate existen varias balsas de riego de propiedad privada que podrían constituir focos de cría de mosquitos, pero en estas propiedades privadas deberían ser sus dueños los que realizasen el control larvario. Para controlar este tipo de puntos privados el ayuntamiento de Barbate promoverá la concienciación ciudadana, la cual se explicará en el punto 3.4 del presente PMVCV.

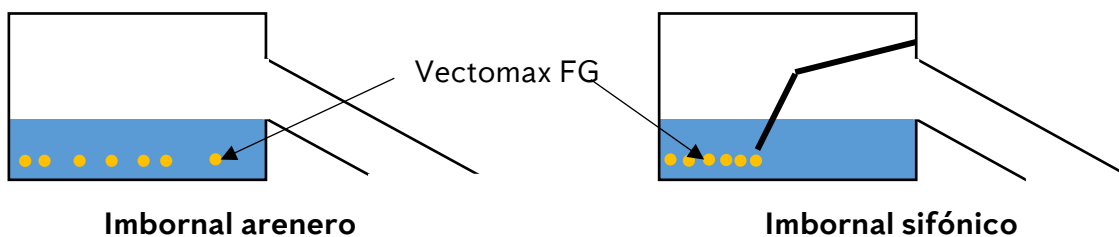
### 3.2.1. Jerarquización de los métodos de control larvicida

En función de las características de cada punto a tratar se aplicará el mejor tratamiento que se adecúe al mismo, siguiendo un orden a la hora de elegir dicho método de control.



Dentro del control larvario se priorizarán los métodos de control físico, mediante modificación del medio para evitar las acumulaciones de agua o evitar el acceso de mosquitos adultos a los puntos de cría. Este tipo de modificaciones no suelen ser sencillas en el espacio urbano, y se suelen centrar en el drenaje o colmatado de depósitos temporales de agua (por ejemplo, esculturas o fuentes ornamentales sin mantenimiento) o colocación de telas mosquiteras en el acceso a depósitos de agua de propiedad municipal donde se detecte presencia de larvas de mosquito tigre. En un entorno rural pueden parecer más sencillas a priori, aunque necesitan el consenso de los agentes afectados por una modificación del medio.

En segunda instancia se empleará el control mediante un larvicida biológico. En pequeñas acumulaciones de agua como los imbornales se emplea Vectomax FG®, el cual está compuesto por esporas de *Bacillus thuringiensis var. israeliensis* y *Bacillus sphaericus*. En espacios más abiertos como canales de riego o zonas anegadas en el espacio rural se emplea Vectobac 12AS, el cual está compuesto por esporas de *Bacillus thuringiensis var. israeliensis*. Ambos productos tienen el mismo modo de acción, ya que las esporas cristalizan con el pH propio del estómago de las larvas de los mosquitos, realizando laceraciones que rompen la membrana digestiva provocando la muerte de la larva.



*Tipos de imbornales*

Como control biológico también se podría hacer uso de peces larvívoros autóctonos, aunque su uso ha de ser estudiado detenidamente por la variación que puede causar en el medio y por asegurar la supervivencia de los peces en épocas de sequía. Existen además otros métodos de control biológico con copépodos, pero aún no están disponibles de manera comercial ni consiguen sobrevivir largos periodos.

El control larvario químico, con larvicidas bioracionales como el S-metopreno o el Diflubenzurón no serán empleados en Barbate, ya que los larvicidas biológicos anteriormente citados tienen una mayor persistencia y su impacto en el medio ambiente es menor. Las pinturas con estos larvicidas en su formulación podrían aumentar la persistencia de los mismos, pero contienen adulticidas que repelen a las hembras de mosquitos, que depositan sus huevos en espacios privados a donde es más difícil acceder, por lo que el problema únicamente se traslada de lugar.

Existe también un producto larvicida con base de silicona de acción mecánica. Su modo de acción consiste en aumentar la tensión superficial de la lámina de agua para que las larvas de mosquitos no la puedan romper con su sifón, por lo que se consigue la muerte éstas por asfixia. Este producto será empleado en casos puntuales donde se den unas condiciones de estabilidad de la capa de agua que permita su permanencia (depósitos de agua de vaciado y llenado desde el fondo por ejemplo), pero no se empleará de manera rutinaria en el control de imbornales, ya que en éstos la lámina de agua superficial es la primera que se elimina al recibir agua.

En Barbate se propone aplicar Vectomax FG® en los imbornales y en pequeños recipientes de agua que se encuentren. Como hemos comentado anteriormente, Vectomax FG es un producto biológico cuya composición es *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* (4,7%) y *Bacillus sphaericus* (2,9%). Es un producto fabricado por Kenogard, cuyo número en el Registro de Biocidas es: ES/MR(NA)-2020-18-00706. Este larvicida es idóneo para tratamiento de imbornales (dosis de 10 gr/imbornal), o pequeños acúmulos de agua. No requiere de plazo de seguridad. La eficacia que indica el fabricante es de 5 semanas, pero en estudios de laboratorio, sin recirculación de agua, se ha visto que es efectivo durante más de 6 meses.

En los cauces finales de los ríos, cuando estén taponados y no viertan sus aguas al mar (y cuando se encuentren larvas en ellos), se propone aplicar 2 tipos de productos en función de su accesibilidad. Cuando su acceso sea difícil por la profundidad del mismo, se empleará el producto no biocida Aquatain®, el cual tiene un efecto mecánico que afecta a la respiración de las larvas. Cuando su acceso sea sencillo, se aplicará Vectovac 12AS® mediante pulverización. Otro método de control que se va a consultar con el departamento de medio ambiente de la Junta de Andalucía es la introducción de peces larvívoros autóctonos como el Serranete o el Fartet, los cuales realizarían un control natural de las poblaciones larvianas de mosquitos.

### 3.2.2 Planificación de los tratamientos larvicidas

La persistencia de Vectomax FG® es de 5 semanas, por lo que se realizarán tratamientos mensuales.

La persistencia asegurada por el fabricante del Aquatain® es de 1 mes, realizando también tratamientos mensuales.

El Vectobac 12 AS® tiene una persistencia de 3 a 4 semanas, pero dado que en estos entornos no se da recirculación de agua, también se realizarán tratamientos mensuales, siendo conscientes de que encontraremos larvas al realizar el retratamiento (pero no deberíamos encontrar pupas).

### 3.2.3 Métodos de aplicación de productos larvicidas

El larvicida granulado Vectomax FG®, se aplica mediante dispensadores de monodosis accionados manualmente. Por lo tanto, la aplicación de los mismos no causa molestias a la ciudadanía ni al entorno.

El Vectobac 12AS® se aplicará con mochila pulverizadora eléctrica.

El Aquatain® se aplica directamente sobre la lámina de agua.



*Técnico de Anticimex realizando un tratamiento larvicida con Vectobac 12AS en una desembocadura de un cauce.*

#### 3.2.4 Verificación de la eficacia de los tratamientos larvicidas

Se verificará la efectividad de los tratamientos larvicidas mediante la observación de la presencia de larvas en todos los puntos tratados, por lo que podremos obtener el porcentaje de eficacia de los mismos. En el apartado 4 del presente PMVCV se explicará con mayor profundidad el sistema de evaluación de eficacia.

### 3.3 Tratamientos adulticidas

Los tratamientos adulticidas han de ser empleados en última instancia, ya que su aplicación genera una gran controversia. El número de formulados adulticidas que se pueden emplear actualmente es muy reducido, y todos ellos tienen cierta toxicidad y ecotoxicidad. Al aplicarse en espacios públicos se han de cumplir también los plazos de seguridad, por lo que las zonas tratadas tendrán que permanecer cerradas al público. Los problemas de toxicidad y ecotoxicidad que generan los adulticidas en el entorno han de ser tenidos en cuenta a la hora de su aplicación, ya que la deriva del producto puede hacer que personas o animales queden expuestas involuntariamente al insecticida. Además, ya existe información sobre poblaciones de mosquito resistentes a ciertos piretroides, y si se continúa haciendo un uso indiscriminado de los adulticidas fomentaremos la aparición de las mismas. Por todo ello el uso de adulticidas se restringirá únicamente a casos de extrema necesidad como son los casos de arbovirosis.

En estos casos se emplearán formulados con Cipermetrina al 10% (como el Ecorex Ciper EW) aplicado con mochila eléctrica o carretilla pulverizadora sobre la vegetación que sirve de descanso para los mosquitos diana.







*Tratamiento adulticida realizado por un técnico de Anticimex en una vivienda privada.*






### 3.4 Campaña de Concienciación Ciudadana


Existe una gran variedad de acciones que se pueden llevar a cabo para concienciar a la ciudadanía de Barbate en la importancia de la autoprotección frente a los mosquitos. El objetivo ha de ser que los ciudadanos retiren los focos de cría en sus propiedades privadas.

El método principal que empleará el Ayuntamiento de Barbate para llegar a la ciudadanía son las campañas en redes sociales, ya que es una manera de llegar muy rápido a toda la población. Además de ello se propondrán charlas y anuncios en prensa o medios de comunicación locales.

Para ello se programarán semanalmente una serie de consejos sobre autoprotección y eliminación de focos de cría en entornos privados, tanto urbanos como rurales.

JULIO			
27	28	29	30
<p><b>CONTENIDO</b></p> <p>Una buena inspección es fundamental para acabar con los #Mosquitos. Necesitan un poco de agua estancada para que sus larvas se desarrollen. Por ello te recomendamos que busques cualquier recipiente que retenga agua y lo elimines. Es la base del control de mosquitos! <a href="http://ow.ly/OzAQ50uOaBe">http://ow.ly/OzAQ50uOaBe</a></p> <p>#Anticimex #Consejos #Picaduras</p>	<p><b>CONTENIDO</b></p> <p>Los insectívoros un buen aliado frente a los #Mosquitos. Por ello tenemos que respetar a los murciélagos, golondrinas y a toda la fauna beneficiosa. <a href="http://ow.ly/VjPW50uWzle">http://ow.ly/VjPW50uWzle</a></p> <p>#Anticimex #Consejos #Picaduras</p>	<p><b>CONTENIDO</b></p> <p>Entre las medidas para prevenir las picaduras de los #Mosquitos se encuentra la instalación de mosquiteras para evitar su entrada en casa. Son elementos mecánicos muy eficaces para mantenerlos fuera de nuestra habitación. <a href="http://ow.ly/AC3k50uXW9">http://ow.ly/AC3k50uXW9</a></p> <p>#Anticimex #Consejos #Picaduras</p>	<p><b>CONTENIDO</b></p> <p>A los #mosquitos les encanta en las bases de las canastas pueden convertirse en un prolífico lugar de cría ya que al ser negras su temperatura es superior y se cierran los ciclos larvarios rápidamente. La solución es muy sencilla ☺. ¡Pon un tapón!</p> <p>Hay que priorizar las medidas físicas para evitar la presencia de esta especie invasora. Las cosas pueden ser más fáciles de lo que pensamos</p>
<p><b>IMAGEN</b></p> 	<p><b>IMAGEN</b></p> 	<p><b>IMAGEN</b></p> 	<p><b>IMAGEN</b></p> 

AGOSTO 2021				
31	32	33	34	35
<p><b>CONTENIDO</b></p> <p>Los #Mosquitos crían en el agua estancada y con materia orgánica, por lo que hay que evitar cualquier tipo de estos focos. En las piscinas que no están correctamente cloradas, se pueden ver larvas de mosquitos a simple vista! Hay que mantener cloradas las piscinas! <a href="http://ow.ly/HdOT50v1Oe4">http://ow.ly/HdOT50v1Oe4</a></p> <p>#Anticimex #Consejos #Picaduras</p>	<p><b>CONTENIDO</b></p> <p>Cualquier recipiente con agua es susceptible de albergar larvas de #Mosquitos. En un tapón pueden criar larvas de mosquito tigre, y el Culex pipiens necesita un poquito más de volumen, en torno al litro de agua. <a href="http://ow.ly/LiOP50v1OIX">http://ow.ly/LiOP50v1OIX</a></p> <p>#Anticimex #Consejos #Picaduras</p>	<p><b>CONTENIDO</b></p> <p>Durante todo el verano la suciedad se va acumulando en los canales, y cuando vuelve a llover se nos pueden atascar. El agua quedará estancada y a disposición de que los #mosquitos!! En agua corriente no crían mosquitos! <a href="http://ow.ly/kC9t50v1Ohi">http://ow.ly/kC9t50v1Ohi</a></p> <p>#Anticimex #Consejos #Picaduras</p>	<p><b>CONTENIDO</b></p> <p>Cualquier acúmulo de agua es suficiente para que los #mosquitos cierren su ciclo. Pero el agua ha de estar estancada! Ahora que aprieta el calor y los aires acondicionados están funcionando a tope, hay que tener cuidado si el desagüe va a un cubo y no lo vaciamos cada semana. <a href="http://ow.ly/qnOP50v1Oia">http://ow.ly/qnOP50v1Oia</a></p> <p>#Anticimex #Consejos #Picaduras</p>	<p><b>CONTENIDO</b></p> <p>Parece que estas larvas del #mosquito Aedes caspius están flotando en el aire. Las larvas de los mosquitos necesitan respirar aire atmosférico y alimentarse de materia orgánica que se encuentra en el agua, por eso se mueven tanto! #Anticimex #Consejos #Picaduras</p>
<p><b>IMAGEN</b></p> 	<p><b>IMAGEN</b></p> 	<p><b>IMAGEN</b></p> 	<p><b>IMAGEN</b></p> 	<p><b>VIDEO</b></p> 

SEPTIEMBRE 2021				
35	36	37	38	39
<p><b>CONTENIDO</b></p> <p>Los sumideros y los imbornales son habituales lugares de cría de #mosquitos. Pero estos puntos no se pueden retirar!! En este caso deberíamos de hacer uso de algún producto larvicida. La lejía no es un buen método para controlar larvas de mosquitos. <a href="http://ow.ly/fdXB50v1OIZ">http://ow.ly/fdXB50v1OIZ</a></p> <p>#Anticimex #Consejos #Picaduras</p>	<p><b>CONTENIDO</b></p> <p>El agua estancada es el lugar donde crían las larvas de los mosquitos. Si el agua está estancada más de 7 días es probable que de ahí salgan mosquitos. Hay que revisar todos los posibles lugares de acumulación, sin olvidar las zonas naturales con grandes extensiones de terreno inundado. <a href="http://ow.ly/uMm50v1Okm">http://ow.ly/uMm50v1Okm</a></p> <p>#Anticimex #Consejos #Picaduras</p>	<p><b>CONTENIDO</b></p> <p>Cuando los cultivos quedan arregados es un lugar idóneo para la cría de larvas de #mosquitos. Pero los charcos han de permanecer más de 7 días sin secarse! Algunos cultivos como el del arroz son especialmente propensos a criar mosquitos. En estos lugares privados han de ser los dueños los que realicen acciones para evitar criar mosquitos que afecten a los vecinos. <a href="http://ow.ly/kWR650v1OIF">http://ow.ly/kWR650v1OIF</a></p> <p>#Anticimex #Consejos #Picaduras</p>	<p><b>CONTENIDO</b></p> <p>¿Tienen todos los repelentes de #Mosquito la misma eficacia?. Recomendamos los que indica la OMS. #Anticimex #Consejos #Picaduras</p>	<p><b>CONTENIDO</b></p> <p>Algunos nos preguntan cómo esos pequeños gusanos que ven en el agua pueden llegar a ser #mosquitos. Todo se debe al proceso de la metamorfosis, en la cual los mosquitos pasan de una forma larvaria acuática a un adulto volador. Por eso el agua es el punto más débil del ciclo de los mosquitos! #Anticimex #Consejos #Picaduras</p>
<p><b>IMAGEN</b></p> 	<p><b>IMAGEN</b></p> 	<p><b>IMAGEN</b></p> 	<p><b>IMAGEN</b></p> 	<p><b>VIDEO</b></p> 

### 3.5 Calendario de Vigilancia y Control

La planificación del servicio de control de mosquito en Barbate se adaptará a sus particularidades y tendrá en cuenta el régimen de pluviosidad y temperaturas registrada en años anteriores para adaptar el cronograma de actuaciones larvicidas.

El cronograma anual propuesto sería el siguiente:

	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
Diagnóstico de situación						
Monitorización						
Tratamientos larvicidas						
Campaña de concienciación ciudadana						
Informe mensual						
Informe final						

Los informes mensuales recogerán tanto los resultados de los muestreos de adultos como la situación de los imbornales, reflejando los tratamientos larvicidas realizados. Cualquier incidencia relativa a los mosquitos del municipio se reflejará en estos informes mensuales.

Una vez finalizada la temporada de mosquitos se realizará un balance global de la situación de los mosquitos en el municipio, y quedará indicada la situación epidemiológica frente al VNO.



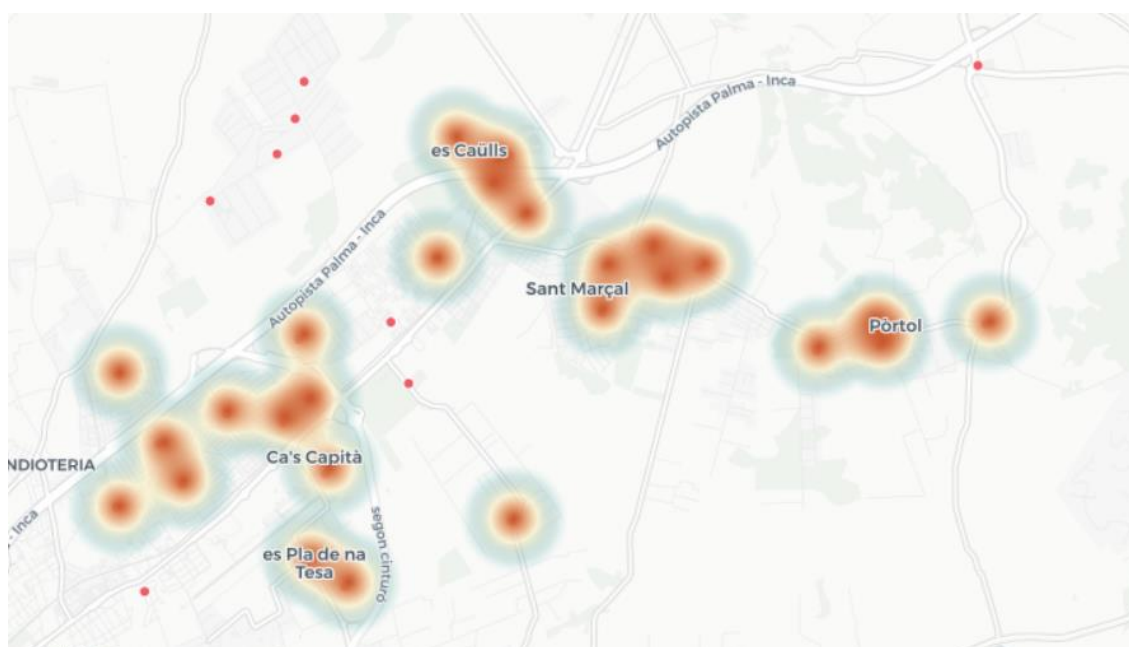
## 4. EVALUACIÓN

La evaluación de la eficacia del plan de actuación es una parte fundamental del control integrado de vectores, puesto que supone una valoración de la idoneidad de los métodos empleados y el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos.

Existen varios métodos para determinar la eficacia de los tratamientos realizados reduciendo la población de mosquitos. La monitorización de la población (con trampas de adultos) es un método muy útil que nos indica la fluctuación de las diferentes especies de mosquito. También nos indican los momentos en los que iniciar las campañas de control larvario, y los momentos óptimos para realizar los tratamientos. Hay que tener en cuenta que las trampas nos dan un valor de la población total de mosquitos, no de las acciones directas (tratamientos larvicidas) que estamos realizando.

El mejor sistema de verificación de la eficacia de los tratamientos larvicidas es determinar la mortalidad registrada en los focos de cría tratados, y el tiempo que permanecen estos puntos sin larvas (persistencia). El sistema de evaluación que se emplea es la recogida continuada de datos al realizar los retratamientos larvicidas, detectando así los puntos de especial riesgo o puntos negros.

Con estos datos realizamos una evaluación de la incidencia de mosquitos en el municipio y la consecución de los objetivos marcados, los cuales se han de enfocar en la reducción de especies transmisoras del VNO.



*Ejemplo de mapa de calor con la mayor incidencia de mosquito tigre en un municipio.*

## 5. IDENTIFICACIÓN DEL AR DEL MUNICIPIO Y LAS ACCIONES DE SALUD PÚBLICA CORRESPONDIENTES

Actualmente Barbate está en un Área de riesgo alto (Nivel 4).

De acuerdo con el nivel de riesgo actual las acciones de salud pública que ha de realizar el Ayuntamiento de Barbate son:

- Establecer un PMVCV. Este nivel requiere aumentar la frecuencia de la diagnosis, especialmente a distancias inferiores a 1.5 km de los núcleos urbanos y actuaciones de control inmediato en caso necesario.
- Plan de Comunicación Ciudadana, con las medidas preventivas
- Vigilancia entomológica intensificada.

Estas acciones han sido descritas en el presente PMVCV.

### 5.1 Plan de comunicación entre administraciones.

La comunicación entre los distintos niveles de las administraciones implicadas ha de ser fluida.

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

La empresa de servicios biocidas contratada por el ayuntamiento de Barbate (incluida en el ROESB), seguirá las indicaciones del ayuntamiento, el cual podrá estar asesorado por otras administraciones autonómicas.

## 6. DOCUMENTACIÓN y REGISTROS.

### 6.1 Cartografiado de la identificación de los hábitats larvarios.

(Ejemplos de mapas que se obtendrán de Barbate)

Hábitats larvarios:



Presencia de larvas:



6.2 Tabla de los focos larvarios detectados y métodos de control a realizar.

### 6.3 Certificados de los servicios realizados

## 6.4 Fichas de Seguridad de los productos biocidas empleados

### **VECTOMAX FG**

Registro: ESMR(NA)-2020-18-00706

<https://echa.europa.eu/documents/10162/9c2dad0-7919-ab50-1de7-972f61808773>

Ficha de seguridad:

<https://www.kenogard.es/sites/default/files/102751.pdf>

### **ECOREX CIPER EW**

Registro: 20-30-10412

<https://drive.google.com/file/d/1Bg-IVICGebE2hwtojRen7RfCOQUJ2aTF/view?usp=sharing>

Ficha de seguridad:

<https://drive.google.com/file/d/1RmOZX-qZf4lmwM8zslHmPQEmlfiCEkeV/view?usp=sharing>

## 6.5 Documentación de las autorizaciones administrativas de los servicios biocidas



## 6.6 Resultados de los muestreos realizados

6.6.1 Presencia larvaria:

**2022:**

6.6.2 Trampa de adultos:

**2022:**

Name	Longitude	Latitude	Fecha colocación	Fecha retirada	Especies	Sexo	Individuos
Barbate					Aedes vexans	hembra	9
					Aedes vexans	macho	2
					Culex pipiens	hembra	1
					Culex pipiens	macho	1
					Culiseta longiareolata	hembra	2
					Culiseta longiareolata	macho	1
Barbate				27/06/2022	Aedes vexans	hembra	7
					Aedes caspius	hembra	23
					Aedes sp.	hembra	5
					Aedes sp.	macho	3
					Culex pipiens	hembra	4
					Culex pipiens	macho	1
					Culiseta longiareolata	hembra	1
					Culiseta longiareolata	macho	1

