

**DOCUMENTO DE ASESORAMIENTO
AYUNTAMIENTO ALMONTE**

Índice de contenidos

Justificación.....	2
Objetivo.....	3
Estado previo.....	3
Zonas de tratamiento.....	4
Tratamientos Barrera.....	4
Tratamientos espaciales.....	4
Aplicaciones larvicidas y adulticidas.....	5
Tratamientos barrera.....	7
Tratamientos Espaciales.....	8
Programación.....	8
Biocidas.....	9
Recomendaciones.....	11

Justificación

La Organización Mundial de la Salud define las plagas de mosquitos como¹:

“Todas aquellas especies de mosquitos, que sin ser necesariamente patógenas, son importantes para la salud, a causa de las repetidas picaduras que tienen un efecto adverso sobre la calidad de vida. Las plagas de mosquitos son de interés desde el punto de vista médico pues producen dolores locales, edemas, dermatitis, picazón y reacciones sistémicas, además de ser la vía de entrada a infecciones secundarias.”

Es notorio que las especiales circunstancias ambientales que propician la existencia de zonas húmedas en los municipios costeros del litoral de Huelva, en concreto los ecosistemas de marisma mareal, favorecen la presencia de plagas de mosquitos durante los meses más cálidos; a ello se suma la proliferación de especies plaga propias de medios urbanos, de carácter más ubicuo e intemporal, que en general están ligadas a infraestructuras hidráulicas o a la presencia de acúmulos de agua de naturaleza sinantrópica.

Los efectos perniciosos generados por la existencia de plagas de mosquitos se ven potenciados por:

- Gran afluencia de visitantes o turistas, especialmente durante los meses estivales.
- Incremento de la población estacional altamente sensible a las picaduras.
- Actividades de restauración y ocio ligadas a espacios abiertos.
- Abundancia de zonas ajardinadas, con abundantes praderas y setos ornamentales.
- Expansión de áreas con segundas residencias e instalaciones hoteleras, campings, y campos de golf.

Todo ello justifica sobradamente la adopción de medidas de control frente a estas plagas.

Por otro lado, desde las administraciones públicas ha de garantizarse la protección de la salud y faculta a los poderes públicos para organizar y tutelar la salud pública, a través de medidas preventivas y de las prestaciones y servicios necesarios (Constitución Española, artº 43).

El artículo 24 de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, regula la intervención pública en las actividades públicas o privadas que, directa o indirectamente, puedan tener consecuencias negativas para la salud, mediante las correspondientes limitaciones preventivas de carácter administrativo y de conformidad con lo previsto en el artículo 13.21 del Estatuto de Autonomía para Andalucía.

Sin perjuicio de las competencias autonómicas, corresponderá a los municipios andaluces velar en sus respectivos territorios por la protección y la promoción de la salud de la población en las competencias que puedan asumir, conforme a lo dispuesto en la correspondiente legislación reguladora en esta materia (Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía). Corresponderá así mismo a las Corporaciones Locales (Ayuntamientos y Diputaciones), la resolución de los problemas de salud pública asociados con organismos nocivos, y el control administrativo de las actividades de desinsectación, siendo este el caso de esta Diputación Provincial de Huelva que cuenta con el reconocimiento oficial como Servicio Biocida (ROESBA;

¹ World Health Organization [Organización Mundial de la Salud]. 1982. *Manual on environmental for mosquitos control* Geneva, Switzerland: World Health Organization Offset Publication, 66

Decreto 8/1995, de 24 de enero, Reglamento de Desinfección, Desinsectación y Desratización Sanitarias, para la Comunidad Autónoma Andaluza).

En respuesta al contenido de los párrafos anteriores presentamos a continuación un avance del *Plan de Actuaciones 2021*, que se desarrollará en este municipio siguiendo las directrices generales recogidas en el *Proyecto de Control de Mosquitos 2021*, del que preceptivamente se da cuenta a la Consejería de Salud y Familias, de la Junta de Andalucía (Decreto 8/1995, Reglamento DDD, artº 14), y a los correspondientes ayuntamientos.

Objetivo

Reducir el impacto adverso provocado por la presencia de plagas de mosquitos en las zonas residenciales del municipio, mediante la aplicación de medidas preventivas y correctoras, basadas en el concepto de *lucha integrada*, a través de:

- la gestión del agua en marismas abiertas,
- la aplicación de biocidas para el control de larvas y adultos de mosquitos,
- y de actividades de divulgación/información sobre las plagas, como recurso de control cultural.

En cualquier caso, las medidas correctoras que impliquen la aplicación de biocidas se ajustarán a un conjunto de criterios que permita minimizar los efectos no deseados derivados del uso de biocidas, ya sea a las personas, o a otras especies que no son objeto de control, de manera que sean compatibles con los usos residenciales y de ocio (turismo, actividades de ocio en espacios abiertos, etc.).

Estado previo

Como estado previo de la plaga que justifica la adopción de medidas de control incluimos la evolución de las principales especies plaga en los últimos cinco años, en la estación de muestreo de referencia situada en Cuartel Policía Mumpal. Matalascañas, que recoge los valores medios de capturas de hembras de mosquitos culícidos: *Ochlerotatus caspius*, *Oc. detritus*, *Culex pipiens*, *Cx. perexiguus*, y *Cx. theileri*; mediante trampas tipo CDC (luz más CO₂) (Fig.1).

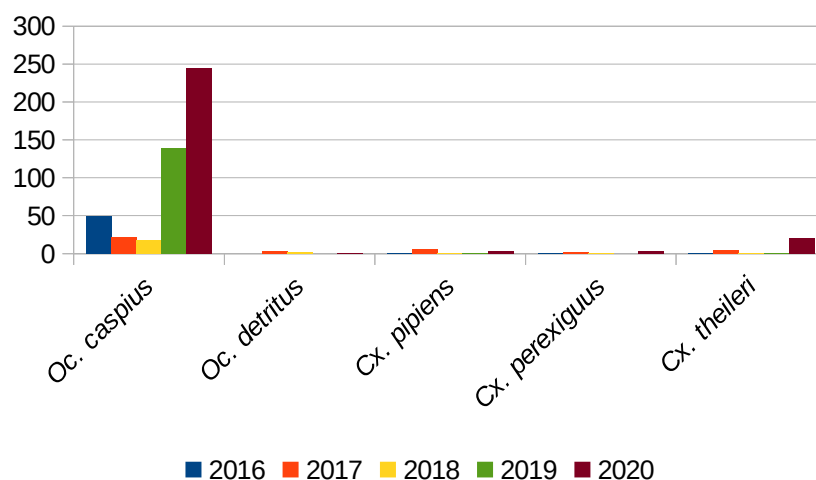


Fig. 1. Dinámica de poblaciones de las principales especies plaga registrada en la estación de muestreo de Matalascañas: N.º medio de hembras mosquitos/jornada en trampa CDC+CO₂.

Zonas de tratamiento

Tratamientos Barrera



Fig. 2. Distribución de las zonas de tratamiento barrera.

Tratamientos espaciales



Fig. 3. Localización del recorrido sujeto a tratamientos espaciales en Matalascañas (trazo de línea roja).



Fig. 4. Localización del recorrido sujeto a tratamientos espaciales en Médano Cerro del Loro (trazo de línea roja).

A partir de los ciclos de inundación mareal, las alturas máximas alcanzadas por las pleamares, y en base a la fenología de las poblaciones de la especie *Oc. caspius* (la presencia de *Oc. detritus* puede considerarse despreciable), se prevén para 2021 los siguientes períodos de riesgo por presencia masiva de adultos (Tabla 1). Debido a la imposibilidad de prever la cuantía y frecuencia de las precipitaciones no se contempla una posible estimación del riesgo de picos de adultos como consecuencia de estas.

Tabla 1. Fechas previstas de riesgo de adultos de mosquitos de marisma *Oc. caspius* para 2021.

Mes	Días
Abril	Entre los días 15 y 20*
Mayo	Entre los días 10 y 14*
Octubrebre	Entre los días 15 y 18

* Pronóstico sujeto a alta inestabilidad meteorológica.

Aplicaciones larvicidas y adulticidas

El Servicio de Control de Plagas elabora anualmente un *Proyecto de Control de Mosquitos* basado en el concepto de *Lucha Integrada de Plagas*, mediante el cual se acomete un conjunto de actuaciones diversas, destinadas a controlar la dinámica natural de las poblaciones plaga de mosquitos. Buena parte de dichas actuaciones se apoya en la realización de tratamientos correctores dirigidos a las distintas fases de desarrollo de los mosquitos, especialmente en áreas de inundación temporal localizadas en marismas mareales a lo largo del litoral onubense. Dichas

áreas gozan de una elevada consideración ambiental por cuanto constituyen ecosistemas singulares, biodiversos, y muy productivos, que demandan una especial atención por ser muy sensibles respecto a los posibles impactos ambientales adversos que en ellos se puedan generar. Siendo así, la utilización de biocidas debe basarse en dos premisas fundamentales: la obtención de los máximos niveles de eficacia posibles, con el mínimo impacto ambiental sobre los medios receptores de los tratamientos de control.

Además de la gestión del agua en marismas abiertas, esto es, el mantenimiento y regeneración de la funcionalidad de la red de drenaje en los ecosistemas marismeños como método preventivo de control de mosquitos, la principal estrategia de control pasa por la aplicación de larvicidas:

- Permite tratamientos muy localizados, restringidos a los focos de cría propiamente dichos.
- La fase de vida larvaria es una etapa de intensa actividad alimenticia, ello facilita el empleo de biocidas que actúen por ingestión.
- Existen biocidas de tipo biológico o biorracional para el control larvaria que aportan una mayor especificidad a los tratamientos en medios naturales.

A partir de una temperatura media superior a 20° C, entre el mes de mayo y septiembre, determinadas zonas urbanas y residenciales de este municipio pueden verse afectadas por la llegada de mosquitos culícidos procedentes de zonas de cría larvaria, situadas preferentemente en medios estuarinos, o terrenos encharcados que actúan como focos de producción de estos insectos. Los máximos poblacionales de mosquitos en vuelos de dispersión, que en sucesivas oleadas llegan hasta las áreas residenciales desde los medios de cría, suelen coincidir con condiciones ambientales favorables (mareas de alto coeficiente, o intensas precipitaciones a finales de la primavera), habitualmente en períodos con elevadas temperaturas ambientales, y vientos dominantes del segundo cuadrante.

El singular comportamiento ecológico de las zonas limítrofes con los núcleos urbanos, caracterizado por la existencia de amplias extensiones de terrenos inundables (marismas y/o zonas húmedas), posibilita la presencia de algunas especies de mosquitos: *Ochlerotatus caspius*, *Oc. detritus*, *Culex pipiens*, *Cx. perexiguus* y *Cx. theileri*, que tienen un fuerte impacto en la calidad de vida de los residentes en las áreas habitadas más cercanas a las zonas de cría, sobretudo durante las primeras horas del día, y el atardecer, en espacios abiertos o al aire libre. Además del carácter vulnerante de estos insectos no es desdeñable su potencial como vectores de zoonosis en humanos y animales².

Una vez realizada la diagnosis de los principales factores que condicionan la existencia de las mencionadas plagas de mosquitos, y como medidas correctoras de control dentro de la estrategia de lucha integrada, prescribimos la aplicación de biocidas mediante dos estrategias complementarias de los tratamientos antilárvidos: los Tratamientos barrera y los Tratamientos espaciales.

2 Agentes patógenos como el Virus de la Fiebre del Nilo Occidental, Virus Usutu, Virus Bagaza, y el nemátodo *Dirofilaria immitis*. También es necesario contemplar la incidencia en personas con sensibilidad alérgica a las picaduras de mosquitos.

En cualquier caso, la magnitud³ que adquiera la presencia de mosquitos adultos dependerá de múltiples factores ambientales que se expresarán a escala local de manera concreta según la tipología de las zonas urbanas, de su cercanía relativa a los principales focos de cría, y del grado de susceptibilidad de las personas que puedan verse potencialmente afectadas. Así mismo, las fechas previstas para los tratamientos están sujetas a cambios o modificaciones en función de la evolución de las poblaciones plaga, y de los factores ambientales en cada momento.

Tratamientos barrera

Los tratamientos barrera consistirán en la pulverización de un biocida diluido en agua, sobre áreas ajardinadas constituidas por praderas de césped y setos con vegetación arbustiva. Las zonas seleccionadas para la realización de los tratamientos han demostrado actuar previamente como áreas de descanso o dispersión de mosquitos adultos, según los patrones de distribución espacial obtenidos por la red de monitorización de adultos, que por su localización puede tener un fuerte impacto al potenciar la presencia de los mosquitos alrededor de las zonas residenciales.

Las pulverizaciones se generarán con gotas de tamaño medio a grueso (>200 micras), dirigiendo el pulverizado al suelo; en cualquier caso las aplicaciones se interrumpirán ante la eventualidad de que existan vientos superiores a 20 km/h. El modo de empleo y las dosis de tratamientos se ajustarán a las recomendaciones establecidas por el fabricante o a las pautas que establezcan las autoridades competentes.

Las aplicaciones tendrán lugar en horario matinal, entre las 9:00 y 13:30 h. En cualquier caso, los plazos de seguridad deberán cumplirse según la especificaciones del biocida utilizado. Corresponderá a cada ayuntamiento adoptar las medidas de señalización e información que se consideren necesarias y suficientes para evitar el acceso de terceros durante la ejecución de los tratamientos, prolongándose dicha limitación hasta que finalice el plazo de seguridad. No obstante lo cual, conviene precisar que:

- por el comportamiento toxicológico de los productos biocidas, registrados para uso ambiental,
- por la técnica de aplicación empleada,
- y la configuración espacial de los medios o superficies que reciben los tratamientos,

el riesgo de exposición accidental a los biocidas nos permiten actuar con un amplio margen de seguridad.

En todo caso tenemos que insistir en la conveniencia de utilizar los recursos de información/comunicación: redes sociales, tablón de anuncios de propio ayuntamiento, así como cartelería para señalización *in situ*, en orden a evitar cualquier eventualidad no deseada.

Dado que las superficies a tratar suelen estar sometidas a riegos intensivos durante el verano, conviene que los servicios municipales dedicados al mantenimiento de jardinería restrinjan los riegos, y la siega o poda de la vegetación durante el día previo y posterior a la fecha de aplicación prevista.

3 Como medida de magnitud ha de entenderse el valor resultante del número de hembras de mosquitos de las especies consideradas, capturadas por jornada de muestreo mediante trampas de captura tipo CDC (luz+ CO₂)

Las fechas previstas para los tratamientos podrán estar sujetas a modificaciones siempre que las condiciones ambientales o la evolución de las poblaciones de mosquitos aconsejen el cambio de jornada, la interrupción temporal, o la anulación definitiva de los mismos.

Tratamientos Espaciales

Los tratamientos espaciales consistirán, a su vez, en la aplicación de nebulizaciones frías al aire (*sprays* o aplicación en Ultra Bajo Volumen) de un biocida, mediante el uso de maquinaria especial, con la que se consigue que el 90% de las gotas producidas presenten diámetros volumétricos inferiores a 20 micras. Esta maquinaria es dirigida por un sistema de control remoto eléctrico situado en el interior del vehículo de aplicación.

Las zonas seleccionadas para la realización de los tratamientos se comportan como vías de dispersión de mosquitos adultos según los patrones de distribución espacial obtenidos por la red de monitorización de adultos. Las aplicaciones tendrán lugar entre 8:30 y 10:30 h; y entre 19:30 y 21:30 h. La maquinaria de aplicación irá instalada en la plataforma de vehículos todo-terreno, provistos de señalización luminosa giratoria de advertencia. El modo de empleo de los biocidas y las dosis de tratamientos se ajustarán a las recomendaciones establecidas por el fabricante o a las pautas que establezcan las autoridades competentes.

En todos los casos, el punto de inicio o fin de las aplicaciones en *spray* se distanciarán como mínimo 50 m de la zona habitada más próxima, para evitar que la deseada deriva del biocida en el aire afecte a los residentes. Las aplicaciones se interrumpirán en el caso de que se produzcan lluvias o vientos fuertes de dirección variable.

Programación

Si bien no hay fechas programadas para la realización de tratamientos antilárvidos en marismas mareales en el interior del Parque Nacional de Doñana, es posible que puedan producirse episodios de lluvias copiosas, especialmente en mayo, que junto con las pleamares máximas pronosticadas para primavera y principios de otoño, pueden dar lugar a períodos de fuerte infestación por mosquitos de la especie *Oc. caspius*; en tales casos la estrategia de control prevista se circunscribe a tratamientos correctores tipo barrera o espacial, que complementarán en cualquier caso las aplicaciones ya programadas que incluimos a continuación.

Calendario tratamientos barrera programados.

Tabla 2. Fechas previstas de tratamientos barrera programados.

Mes	Días
Abril	9
Mayo	11
Octubre	19

Calendario tratamientos espaciales (UBV) programados.

Tabla 3. Fechas previstas de tratamientos espaciales programados.

Mes	Días
Abril	19 y 20
Mayo	10 y 11
Octubre	15 y 18

Biocidas

Para la ejecución del mencionado *Plan de Actuaciones* es necesario contar con biocidas destinados al control de larvas y adultos de mosquitos, que respondan adecuadamente a los criterios de máxima eficacia y mínimo impacto ambiental sobre las personas y los medios receptores de los tratamientos de control, y cuyas materias activas cuenten con el reconocimiento de organismos como la Organización Mundial de Salud a través del *Plan de Evaluación de Plaguicidas (WHOPES)*. En cualquier caso, la realización de los tratamientos de control de larvas y adultos se ajustará a lo establecido en el *Proyecto de Control 2021*, y al *Plan de Actuaciones* en él recogido.

Tabla 4. Ficha técnica biocida de acción larvicida biológico.

Nombre	VectoBac 12 AS
Titular	Kenogard S.A.
Número Registro	16-18-00388
Finalidad	Insecticida larvicida (TP18)
Formulación	Suspensión concentrada. Líquida
Envase	Envases de 10 litros
Composición	Bacillus thuringiensis var. Israelensis. Serotipo H-14. 1200 UIT/mg
Clasificación CLP	
Pictograma CLP	
Advertencia	
Consejos CLP	
Usos	Uso ambiental exclusivamente por personal especializado
Aplicación	Pulverización. La aplicación aérea requiere autorización específica.
Plazo de seguridad	

Tabla 5. Ficha técnica biocida de acción larvicida, bio-racional.

Nombre	Device SC15
Titular	Química de Munguia (QUIMUNSA)
Número Registro	12-30-01743
Finalidad	Insecticida larvicida (TP18)
Formulación	Suspensión concentrada. Líquida
Envase	Envases de 250 y 500 ml y de 1 y 5 l.
Composición	Diflubenzuron 15%
Clasificación CLP	H410, EUH208
Pictograma CLP	GHS09
Advertencia	Atención
Consejos CLP	P102, P273, P391, P501
Usos	Uso ambiental exclusivamente por personal especializado
Aplicación	Pulverización. La aplicación aérea no está permitida.
Plazo de seguridad	

Tabla 6. Ficha técnica biocida de acción adulticida, piretroide sinergizado.

Nombre	Diptron
Titular	Química de Munguia S.A. (QUIMUNSA)
Número Registro	17-30-05749
Finalidad	Insecticida para insectos voladores y rastreros (TP18)
Formulación	Microemulsión acuosa concentrada
Envase	Envases de 500 ml, 1,5 l y 25 l.
Composición	Butóxido de Piperonilo 20%, Etofenprox 10%
Clasificación CLP	H362, H410
Pictograma CLP	GHS09
Advertencia	Atención
Consejos CLP	P201, P260, P263+P270, P273, P391, P501.
Usos	Uso ambiental exclusivamente por personal especializado
Aplicación	Pulverización, nebulización o termonebulización diluido en agua.
Plazo de seguridad	12 horas

Tabla 7. Ficha técnica biocida de acción adulticida, piretroides sinergizados.

Nombre	Fortex Next
Titular	Pest Nest España S.L.
Número Registro	19-30-10154
Finalidad	Insecticida para insectos voladores y rastreros (TP18)
Formulación	Microemulsión acuosa concentrada
Envase	Envases de 1 litro
Composición	Permetrina 15%, Tetrametrina 0,8%, Butóxido de Piperonilo 7%
Clasificación CLP	H317, H400, H410
Pictograma CLP	GHS07, GHS09
Advertencia	Atención
Consejos CLP	P261, P280+P272, P273, P391, P501
Usos	Uso ambiental exclusivamente por personal especializado
Aplicación	Pulverización, nebulización o termonebulización diluido en agua.
Plazo de seguridad	24 horas

Tabla 9. Ficha técnica biocida de acción adulticida, piretroide.

Nombre	Dobol Microcyp SA
Titular	Kwizda France S.A.S.
Número Registro	17-30-09006
Finalidad	Insecticida para insectos voladores y rastreros (TP18)
Formulación	Microencapsulado concentrado líquido
Envase	Envases de 50, 100, 150, 250, 300, 400, 500 y 750 ml y 1, 2.5 y 5 l.
Composición	Cipermetrina 9%
Clasificación CLP	H319, H410, EUH208
Pictograma CLP	GHS07, GHS09
Advertencia	Atención
Consejos CLP	P280, P273, P391, P501.
Usos	Uso ambiental exclusivamente por personal especializado
Aplicación	Pulverización.
Plazo de seguridad	12 horas

Recomendaciones

Tanto los productos biocidas comerciales que se van a utilizar, como la dosificación de los mismos, y las técnicas de aplicación a emplear, se ajustarán en todos los casos, a las condiciones recomendadas por los fabricantes de los productos biocidas, por los organismos internacionales (Organización Mundial de la Salud), y los servicios oficiales de la administración que están implicados en el control de plagas de interés en salud pública.

No obstante conviene recordar a los ciudadanos que buena parte de los biocidas utilizados para el control de plagas ambientales pueden provocar efectos no deseados a las personas, o animales domésticos que accidentalmente puedan entrar en contacto con aquellos.

Es conveniente, por tanto, que se observen en todo momento unas mínimas medidas de autoprotección basadas en la prudencia; entre las principales:

- Evitar el contacto con el biocida durante la aplicación del mismo por el personal adscrito al Servicio de Control de Plagas; ya sea por vía respiratoria, o por contacto directo a través de la piel.
- No se puede permanecer descalzo, o tumbado con ropa de baño o deportiva, sobre las praderas de césped que han sido tratadas, hasta que se complete el plazo de seguridad.
- Igualmente, durante el plazo de seguridad quedará restringido el uso de las zonas tratadas por parte de la población, incluido los animales de compañía.
- Las zonas de tratamientos barrera serán acotadas o señalizadas convenientemente por parte de los servicios municipales, incluyendo mediante señalización adecuada: las fechas de los tratamientos, la localización espacial de los mismos, y el plazo de seguridad del biocida empleado; manteniendo dicha señalización el tiempo suficiente para que sea respetado el plazo de seguridad.
- Las aplicaciones espaciales (*sprays*) pueden llegar accidentalmente a las personas u

animales domésticos que se encuentren en la proximidad del equipo aplicador, dado que es inevitable controlar la dirección de los vientos reinantes en cada momento. Siendo así, todas las aplicaciones programadas en las fechas previstas deberán estar convenientemente señalizadas, con los medios o recursos que se estimen más oportunos, por parte de los servicios técnicos municipales; recomendamos el uso de páginas web y redes sociales de carácter oficial.

Redactores del documento:
F. Cáceres Benavides y S. Ruiz Contreras