

**PRUEBA PILOTO DE LA EFICACIA DE LA
PINTURA INE\$FLY 5A IGR CONTRA
FLEBOTOMOS y OTROS ARTRÓPODOS DE
IMPORTANCIA EN \$ALUD PÚBLICA EN EL
NÚCLEO ZOOSANITARIO DE
CANTOBLANCO
(AYUNTAMIENTO DE MADRID)**



Ine\$fly S.L. Ingeniería de \$alud



PRUEBA PILOTO DE LA EFICACIA DE LA PINTURA INESFLY 5A IGR CONTRA FLEBOTOMOS y OTROS ARTRÓPODOS DE IMPORTANCIA EN SALUD PÚBLICA EN EL NÚCLEO ZOOSANITARIO DE CANTOBLANCO (AYUNTAMIENTO DE MADRID)

INTRODUCCIÓN.

La leishmaniosis canina.

La leishmaniosis es una enfermedad protozoaria, causada por protozoos del género *Leishmania* que afecta principalmente a cánidos y al hombre aunque también a otros animales como gatos que, aunque también pueden padecer la enfermedad, actúan principalmente como reservorios. Además también pueden ser reservorios de *Leishmania* los roedores y otros mamíferos.

En el perro la enfermedad provoca desde infecciones asintomáticas a afecciones cutáneas o viscerales de muy diversa índole que pueden llevar a la muerte del animal.

En España el perro es el principal reservorio de *Leishmania*, constituyendo actualmente una de las parasitosis canina más importantes y problemáticas debido tanto a su prevalencia como a las dificultades de su tratamiento.

El vector de la leishmaniosis canina.

Los vectores de *Leishmania* son insectos nematóceros que pertenecen a la Subfamilia Phlebotominae. Al menos 70 de las 600 especies y subespecies conocidas son capaces de transmitir este protozoo. Las más frecuentes pertenecen al Género *Phlebotomus* en Europa y al género *Lutzomya* en América.

En España se han descrito 11 especies de flebotomos, 10 de ellas pertenecientes al género *Phlebotomus* y la restante al género *Sergentomyia*. Por su importancia en la transmisión de *Leishmania* cabe destacar *Phlebotomus perniciosus* y *P. ariasi*.

Los flebotominos son insectos holometábolos con metamorfosis completa que incluye la fase de huevo, cuatro estados larvarios, una de pupa y el adulto.

Los huevos son ovalados, de unos 350mm. de largo por 100mm. de ancho, con su superficie escamosa que forma dibujos de interés taxonómico. Son muy sensibles a la desecación.

Las hembras realizan la oviposición en lugares arenosos, en penumbra, con humedad relativa alta, temperaturas constantes y abundante materia orgánica para que las larvas tras la eclosión puedan alimentarse.

La pupa es sésil y vive fija al sustrato por su abdomen.

El adulto es de muy pequeño tamaño (2-3mm.) de color amarillento parduzco, patas largas, superficie peluda y alas en forma de lanza. Su vida media es de un mes. Los machos se alimentan exclusivamente de fluidos vegetales, siendo las hembras –como ocurre en muchos dípteros hematófagos- las que necesitan tomar sangre de vertebrados para madurar los huevos.



Hembra de *Phlebotomus papatasi*.

La actividad de los adultos es crepuscular. Se trata de mosquitos de vuelos cortos, se desplazan a una velocidad de 1m/s, no alejándose más de 1km de la zona de cría. No suelen elevarse mucho, siendo la máxima distancia vertical descrita de 23 metros.

Se sienten moderadamente atraídos por la luz, por lo que son especies fácilmente capturadas en trampas luminosas.

OBJETIVO PRINCIPAL.

El objetivo principal del ensayo fue determinar la eficacia de INESFLY 5A IGR en el control de artrópodos de importancia en veterinaria, especialmente de dípteros pertenecientes al género *Phlebotomus* (Diptera; Psychodidae) transmisor de *Leishmania*, existentes en las instalaciones del centro.

OBJETIVOS SECUNDARIOS.

A su vez, también se pretende observar la eficacia de INESFLY 5A IGR en el control de especies plaga de importancia para la Salud Pública –cucarachas, pulgas, moscas, etc.- presentes en las instalaciones del centro.

DESARROLLO DEL PROYECTO.

Aplicación de la PINTURA INESFLY 5A IGR en las instalaciones –perreras- del Centro de Control Zoonosológico de Madrid.

Se realizó un ensayo piloto con la pintura, comparando instalaciones tratadas con otras no tratadas en las mismas condiciones.

Para ello se asignó una zona control y otra tratada realizándose muestreos periódicos mediante inspecciones visuales y con la colocación de trampas específicas para captura de flebotomos y cucarachas.

DURACIÓN.

Se estimó una duración de 3 a 5 meses, tiempo que después fue reducido a 2 meses debido a la demora en la aplicación del formulado que finalmente se realizó a primeros de septiembre y, sobre todo, a los resultados obtenidos en los muestreos.

MATERIALES Y MÉTODOLOGÍA.

Producto: PINTURA INESFLY 5A IGR

Pintura vinílica blanca INESFLY 5A IGR.

Guantes desechables.

Lentes de protección.

Mascara con filtro para plaguicidas.

Rodillos, brochas y material de pintura.

Cámara fotográfica.

Trampas muestreo insectos (*)

(*) Las trampas para el muestreo de flebotomos son trampas de tipo CDC de luz blanca, que funcionan con baterías de 6 voltios y con una malla fina que permite la captura de estos dípteros.

Para el muestreo de blatoideos –cucarachas- se emplearon trampas adhesivas con atrayentes naturales (tipo LO-LINE de Agrisense).





METODOLOGÍA.

Muestreos preliminares.

Resulta conveniente realizar un mínimo de dos muestreos (1 por semana) previos a la aplicación de la pintura para poder disponer de datos iniciales sobre presencia/ausencia de insectos-plaga y niveles de infestación.

Debido a la demora en la ejecución del proyecto, fue necesario reducir el tiempo de muestreo y suprimir los muestreos preliminares, ya que estos no pudieron realizarse en la época más propicia para la captura de los flebotómos –finales de primavera y verano-, por lo tanto se redujo el tiempo de muestreo que finalizó a finales de octubre con la llegada de las primeras lluvias del otoño y de las noches frías.

Protocolo De Aplicación de la PINTURA INESFLY 5A IGR.

Preparación de superficies:

Previamente se realizó un limpiado, por parte del personal del centro, con agua a presión de las superficies, con el fin de eliminar toda la suciedad consistente en polvo, grasa, excrementos u otro tipo de material contaminante presente en las superficies a pintar.

Destacar sobre todo la presencia de gran número de telas de araña, sobre todo en el interior de los chenilles.

Tras el limpiado se procedió a eliminar los restos de pintura anteriores que se encontraban mal adheridos –desconchones- para evitar que la nueva pintura saltara con ellos.

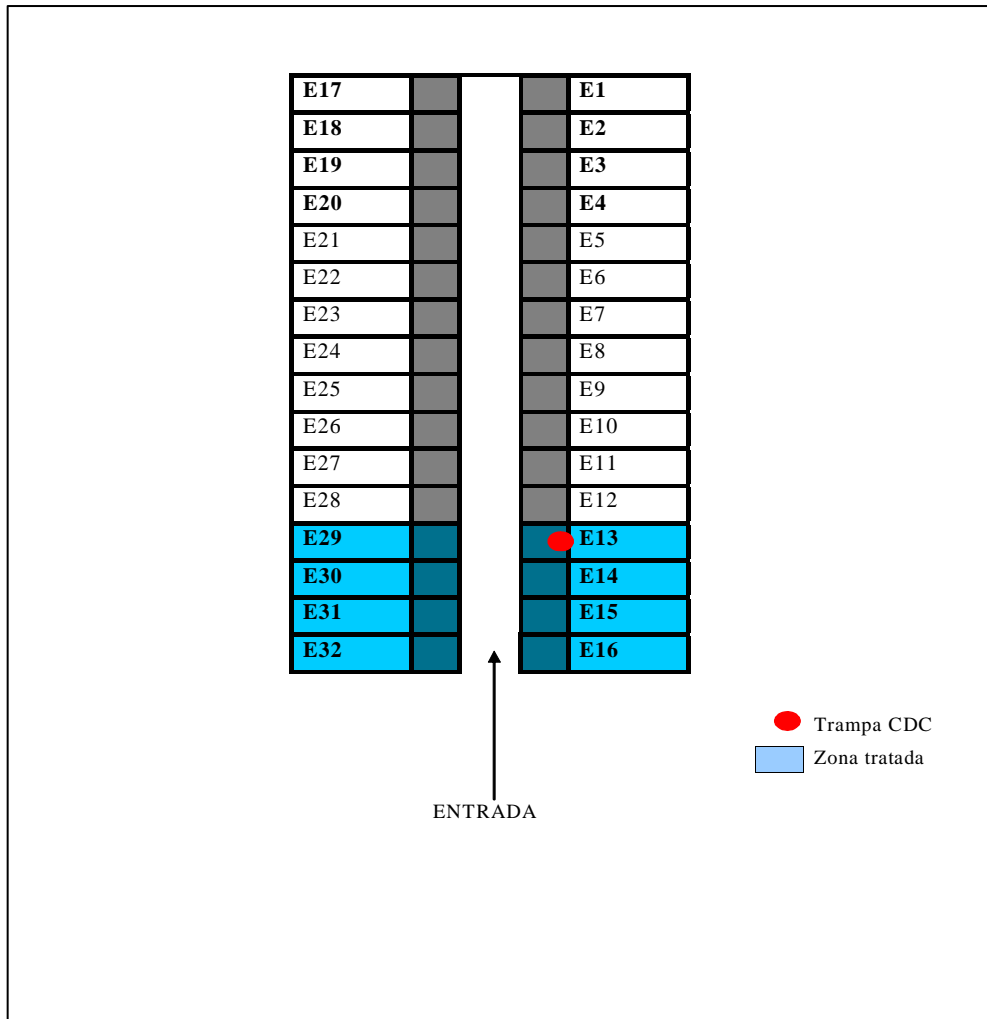
Una vez secas las superficies se procedió a aplicar la pintura INESFLY 5A IGR.

Aplicación del INESFLY 5A IGR

El formulado se aplicó mediante brocha y rodillo, como si de una pintura convencional se tratara. Dadas las características de las superficies se optó por este método por ser el que mejores acabados ofrece, a pesar de ser el más costoso en tiempo y mano de obra.

Para su correcta aplicación y obtener una mayor efectividad, se aplicaron dos capas de PINTURA INESFLY 5A IGR en todas las superficies pintadas. Debido a la elevada porosidad de las mismas, la primera capa actuó como imprimación y en ella se empleó mucha más cantidad de pintura que con la segunda capa.

Para la primera capa se empleó pintura diluida a un 20% de agua; es decir 10 kilos de pintura y 2 litros de agua, una vez seca la primera mano (4-6 horas dependiendo del grado de humedad y de la aireación) se aplicó una segunda mano con la pintura pura sin diluir.



Rendimiento

- Rendimiento teórico a 100 micras = $6\text{m}^2/\text{kg}$ (1).
- Rendimiento teórico a 40 micras = $9,3\text{ m}^2/\text{kg}$ (1).

(1) Se debe tener en cuenta las pérdidas de aplicación bien sean por un sistema y otro, irregularidades de superficies, porosidades de los soportes, etc.

La cantidad de pintura empleada fue de 45kg, para una superficie total estimada de unos 225m^2 , lo que supone 1kg para cada 5m^2 ; es decir, mayor cantidad de pintura de la necesaria (1kg para 6m^2), debido a la gran porosidad de las superficies.

Disolvente

Se empleó únicamente AGUA como disolvente de la pintura.

Limpiador.

Para limpiar toda la herramienta de los restos de pintura también se empleó agua.



Plazo de seguridad.

Se mantuvo el plazo de seguridad de 24 horas antes de la introducción de los perros en las casetas tratadas.

RESULTADOS OBTENIDOS.

Muestreo entomológico.

Como se ha mencionado anteriormente, se realizó un muestreo visual y mediante el empleo de trampas específicas de monitoreo de artrópodos.

Durante las visitas preliminares se pudo constatar de manera visual la presencia de algunas especies de artrópodos plaga, especialmente de blatoideos de la especie *Blatta orientalis* (cucaracha oriental o negra), avispas, en concreto *Polistes gallicus* (avispa papelera) y de arácnidos, principalmente arañas.

Destacar también que los niveles poblacionales de moscas –*Musca domestica*– no eran elevados, a pesar de ser un lugar proclive para ello, debido a las medidas higiénicas seguidas por el centro (limpieza diaria de cheniles).

Si que se detectaron otros dípteros menos problemáticos como son los psicódidos (moscas del cuarto de baño) que, salvo molestias por su presencia no son peligrosos ni capaces de transmitir enfermedades.

Cronología.

Fecha	
02/09/2005	Comprobación y montaje de trampas CDC
14/09/2005	Aplicación de la PINTURA INESFLY 5A IGR
22/09/2005	Colocación de trampa CDC y de feromonas
23/09/2005	Recogida muestras
28/09/2005	Colocación de trampa CDC y de feromonas
29/09/2005	Recogida muestras
24/10/2005	Colocación de trampa CDC y de feromonas
25/10/2005	Recogida muestras

Capturas de las trampas CDC para el muestreo de flebotomos.

Se dispuso de dos trampas, una de las cuales se colocó en la zona tratada (nave E) concretamente en la caseta nº 15, mientras que la trampa control se colocó en la nave B en la caseta nº 15.

Las trampas se colocaron en una primera instancia a 50cms. del suelo debido a los hábitos de los flebotomos (vuelos cortos y bajos) pero, tras la ausencia de capturas se subieron hasta 1m. del suelo para evitar el efecto "barrera" que pudieran crear los muros de las casetas.

En los muestreos realizados no se recogió ejemplar alguno de flebotomo (*Phlebotomus* spp.) en ninguna de las trampas CDC.

Tan sólo se capturaron otros dípteros –la mayoría psicódidos- de nula importancia en salud pública o veterinaria y, además siempre en un número muy escaso –las mayores capturas se produjeron con fecha 29/09/2005 en la trampa control con un total de 9 ejemplares-.



Trampa CDC en E15 (Inesfly)



Trampa CDC en B15 (control)

Capturas con trampas de feromonas.

Cada muestreo se colocaron 3 trampas de feromonas en la zona control y otras 3 en la zona tratada. Al día siguiente se contabilizaban los ejemplares capturados y se sustituían por trampas nuevas vacías.

En este caso, los resultados fueron más evidentes, ya que si que encontraron ejemplares de *Blatta orientalis* en las trampas colocadas en B15 (control), mientras que en las colocadas en la zona tratada no capturaron ningún ejemplar a lo largo del tiempo de muestreo.

Fecha	Nº de ejemplares (<i>B.orientalis</i>)	
	CONTROL	INESFLY
23/09/2005	7	0
29/09/2005	6	0
25/09/2005	3	0



Trampas feromonas con capturas



Por otra parte indicar que en las visitas realizadas no se observó problema alguno de los animales confinados en las zonas tratadas con INESFLY, tanto en comportamientos extraños como en algún otro síntoma que pudiera achacarse al formulado.

Aunque no es objetivo de este trabajo si que es conveniente citar, por sus repercusiones como plaga para la Salud Pública, la gran infestación de ratas (*Rattus norvegicus*) presente en las instalaciones. Sin duda el centro supone un lugar idóneo para su reproducción ya que disponen de alimento y agua en abundancia.

Estas condiciones también dificultan su control ya que el empleo de cebos roenticidas no resulta tan eficaz al poder los roedores seleccionar su alimento entre la gran cantidad disponible.

Conclusiones.

Los motivos de los resultados negativos obtenidos por lo que respecta a la captura de flebotomos hay que buscarlos principalmente en las fechas de la realización de los muestreos; sin duda la mejor época para empezar hubiese sido los meses de abril o mayo.

La ausencia de precipitaciones en los meses de agosto y septiembre debió afectar a los focos de cría de flebotomos, ya que las larvas necesitan lugares bastante húmedos y con gran cantidad de materia orgánica para poder proliferar.

Cuando comenzaron las lluvias –mediados de octubre- las noches ya eran demasiado frías, lo que disminuye en gran medida la actividad nocturna de los flebotomos adultos que pudieran existir en estas fechas.

La presencia de otras fuentes de luz que contaminen la de la trampa y la propia ubicación de la misma pueden ser otros factores que hayan afectado a la captura. Por lo que respecta a la ubicación indicar que debía de ser lo más cercana a las casetas para poder evaluar el efecto del formulado.

Con estos resultados se hace imposible llegar a ninguna conclusión sobre la eficacia de INESFLY 5A IGR contra los flebotomos. Se hace pues necesario realizar un ensayo durante un periodo de tiempo más prolongado y en la época adecuada (meses de abril-mayo) para obtener unos resultados que permitan realizar esa afirmación.

Por otra parte sí que se ha demostrado una eficacia sobre otros artrópodos, principalmente cucarachas, sobre los cuales INESFLY 5A IGR ha ejercido un control eficaz a lo largo del periodo de estudio. De cualquier manera también resultaría necesario ampliar este tiempo para poder obtener resultados estadísticamente fiables que constaten esta primera observación.