

PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS

Las instalaciones cuentan con un programa preventivo para la eliminación de actividad de plagas. La efectividad del programa se medirá por la falta de observación de evidencia y actividad de plagas. Este programa preventivo consta de la implementación de estaciones de control y monitoreo así como también la aplicación de pesticidas y la formación de barreras, lo cual se describe a continuación:

Definición de Plaga: Se aplica este término a todo organismo vivo que pueden causar pérdidas económicas o causar enfermedades al hombre.

El control de insectos y roedores es de fundamental importancia, para evitar que estas plagas sean fuente de contaminación o vectores de enfermedades.

El control de plagas se divide en dos líneas de defensa:

a) Primera línea de defensa, consiste en medidas que tienen como finalidad restringir el ingreso de las plagas.

b) Segunda línea de defensa, contempla el control de las plagas mediante el uso de trampas, el control biológico y la correcta aplicación de los pesticidas.

1. PRIMERA LÍNEA DE DEFENSA CONTRA LAS PLAGAS

La primera línea de defensa para combatir las plagas está constituida por los sistemas o barreras de exclusión que son:

- 1.1.** Adecuado diseño y construcción de la planta
- 1.2.** Programa de mantenimiento de planta física y de equipos
- 1.3.** Instalación de barreras
- 1.4.** Procedimientos Limpieza y Desinfección (PLD)
- 1.5.** Adecuada disposición de los desechos
- 1.6.** Recepción de materiales de empaque

1.1. Adecuado diseño y construcción de la planta:

- El diseño de las plantas contempla la eliminación de posibles zonas o áreas de refugio que sirvan para el anidamiento de insectos, roedores, aves o murciélagos. Se debe poner especial énfasis en la construcción de cielos, paredes y pisos, se debe evitar la construcción de gabinetes en materiales como madera o hierro dentro de las áreas de proceso.
- Los drenajes se diseñan para facilitar su limpieza, desinfección o fumigación, se colocan trampas que recogen los sólidos, las que a su vez impiden el libre ingreso de insectos o roedores. A través de las tuberías de drenaje, también impiden el ingreso de animales silvestres como los sapos o ranas.
- Los bordes exteriores de paredes tendrán un ángulo de 45º, para evitar que las aves se posen o aniden.
- El cuarto para almacenamiento temporal de desechos, debe contemplar todas las barreras existentes para evitar el ingreso de plagas.
- Los guardarropas (casilleros) deben estar diseñados para evitar el anidamiento de insectos, la pared posterior del guardarropa debe ser la pared del edificio, con esta medida se elimina el espacio que queda entre la pared y el guardarropas que es propicio para el refugio de insectos, la parte superior debe tener una inclinación de 45º para evitar que el personal coloque objetos y que se mantenga limpio, esta parte inclinada debe ser parte de los guardarropas superiores, la parte inferior debe estar separada del suelo, a una altura de 20 cm para facilitar la limpieza e inspección y evitar otro posible sitio de refugio, se recomienda que las puertas sean de malla romboidal para facilitar la ventilación y la observación del interior, con este tipo de puerta se determina con suma rapidez si el personal está almacenando alimentos en los guardarropas, es oportuno aclarar que esta práctica está prohibida.
- Los paneles de control eléctrico del edificio deben estar cerrados y darles el mantenimiento que requieran, los insectos pueden ingresar a la planta a través de las tuberías que conducen cables.

1.2. Programa de mantenimiento de planta física y de equipos:

- La Gerencia es informada por parte del operador sanitario de las deficiencias estructurales de la planta o de los equipos, mediante los reportes emitidos durante las visitas.
- La Gerencia debe de dar las instrucciones necesarias al jefe de mantenimiento para que efectúe las mejoras necesarias a fin de asegurar que la planta siempre se encuentre aislada del exterior, para evitar el ingreso de insectos o roedores. El mantenimiento periódico de planta y equipos, asegura que se eliminen rajaduras, grietas o fisuras que son un lugar propicio para el crecimiento de bacterias, así como para el anidamiento y refugio de insectos. Antes de proceder al cierre de fisuras, grietas o rajaduras, éstas son tratadas con insecticidas residuales. Si estas aberturas están localizadas en las áreas de proceso, la aplicación del insecticida residual, se realizará en dirección a las fisuras, grietas o rajaduras. La aplicación de estos insecticidas se efectuará, cuando no se esté procesando, de preferencia esta labor se realizará durante los fines de semana, para asegurarse que el concreto u otras sustancias usadas para el sellado de aberturas se endurezcan y tenga la resistencia adecuada para el tránsito, el lavado y la desinfección.

1.3. Instalación de barreras:

Las barreras de exclusión están constituidas por:

- a) Cedazos:** son colocados en las ventanas o puertas para evitar el ingreso de insectos, o que el olor a camarón o pescado u otros productos sirva de atractivo para las moscas.
- b) Puertas:** las puertas deben abrir hacia fuera y contar con cierre automático, para que los insectos voladores no ingresen cuando las puertas son abiertas.
- c) Bandas de hule:** son colocadas en las puertas y portones para cerrar los espacios que pudieran quedar entre marco y puerta o portón o entre piso y puerta o portón, con estas bandas se reducen las posibilidades de ingreso de insectos rastreros o roedores.

d) Cortinas plásticas: se instalan colgando de estructuras desmontables, teniendo el cuidado de cerrar los espacios superior e inferior, el traslape entre las cintas de la cortina es de 2.5 cm.

e) Cortinas de aire: si se instalan cortinas de aire, el aire que produce la cortina debe estar dirigido hacia fuera, para determinar la dirección de la corriente de aire se hace la prueba arrojando un pequeño trozo de papel, este pedazo de papel debe ser tirado hacia fuera, con lo cual queda definida su correcta instalación. Por motivos de ahorro energético, estas cortinas pueden activarse en el momento en que el personal se acerca a la puerta, lo que se logra mediante la instalación de un sensor de movimiento.

f) Presión positiva: la presión positiva del aire evita el ingreso de moscas cuando se abren las puertas, esta medida es deseable, pero su aplicación es difícil en plantas ya establecidas.

g) Lámparas: para evitar que la iluminación externa sirva de atrayente para los insectos, las luminarias de mercurio serán sustituidas y se utilizarán las que tienen bombillo de vapor de sodio de alta presión ya que emite muy poca radiación ultravioleta. Los rayos ultravioleta son los que atraen los insectos al anochecer. Las lámparas externas deben ubicarse a 30 metros de distancia de puertas y ventanas.

h) Trampas: Se colocan a las salidas de los sistemas de drenaje con dos finalidades, una que sirvan para recoger los sólidos que puedan servir como alimento para los insectos o roedores y como barrera para evitar su ingreso. También sirven para evitar que los restos de carnes lleguen hasta la laguna de oxidación donde pueden servir de alimento para aves, insectos o roedores.

i) Compuerta: Se coloca al final de la tubería de drenaje y antes de llegar a la laguna de oxidación, para evitar el ingreso de insectos o roedores a través de las tuberías. Esta compuerta también sirve para evitar el ingreso de animales silvestres como garrobos, iguanas, sapos o ranas.

j) Cierre de espacios: Para evitar el ingreso de murciélagos es importante cerrar los espacios entre las ondulaciones de las láminas del techo y las cerchas. Si esta plaga está presente, el sitio por donde ingresan puede determinarse al atardecer que es cuando estos animales inician su actividad, una vez que todos los murciélagos han salido se procede a cerrar los puntos de ingreso.

k) Tarimas: El uso de tarimas de 30 cm de altura y retiradas 30 cm de la pared, eliminan posibles sitios de refugio para insectos o roedores. Las tarimas deben usarse en todas las bodegas incluyendo el taller de mantenimiento. Todos los equipos que se encuentren en desuso en el área externa se colocarán sobre tarimas.

l) Áreas verdes: La vegetación se mantendrá recortada, se mejorarán los desniveles en caso necesario para evitar la formación de charcos.

m) Localización y sellado de cuevas: Los agujeros o cuevas que se observen en el suelo se tratarán con rodenticidas y se sellarán usando grava o piedras pequeñas, las que son compactadas.

Con las medidas anteriores se crean dificultades a la plagas para ingresar, además por la falta de alimentos se ven obligadas a desplazarse a otros lugares que favorezcan su crecimiento, fuera del perímetro de la planta.

n) Se aplicarán buenas prácticas de almacenamiento en las bodegas de materias primas y producto terminado. Se dejará un espacio de 45 cm de ancho, entre paredes y filas de productos. Es conveniente pintar una banda de color blanco en el piso de 45 cm de ancho, como mínimo, pegada a la base de la pared a toda el alrededor del área interna del edificio, para poder detectar posibles infestaciones.

1.4. Procedimientos Limpieza y Desinfección (PLD)

Mediante la ejecución de los procedimientos de limpieza y desinfección, se asegura que no queden restos de productos alimenticios que sirvan de atrayente o sean fuente de alimento para los insectos o roedores. El PLD debe ser lo suficientemente exhaustivo para lograr el objetivo que se persigue: que es no dejar restos de materia orgánica que sirvan como atractivo o fuente de alimentos para las plagas.

1.5. Adecuada disposición de los desechos:

La adecuada y rápida disposición de los desechos evita que en la planta permanezcan por más tiempo del necesario, por lo que no constituyen un sustrato para el crecimiento de bacterias no son fuente de contaminación bacteriana aerógena, y tampoco atrayente o fuente de alimento para insectos o roedores.

El almacenamiento temporal se lleva a cabo en el Cuarto para desechos, no podrán dejarse expuestos en las áreas externas.

1.6. Recepción de materiales de empaque:

Conforme los materiales de empaque van siendo descargados, el personal de la bodega debe revisarlos externamente para localizar posibles huevos de cucarachas, pequeñas cucarachas u otros insectos que puedan reinfestar la planta, en especial se revisarán las tarimas de madera de 10 cm de altura que se usan para cargar y descargar con montacargas, si es posible se recomienda transferir los materiales a las tarimas de la bodega.

2. SEGUNDA LÍNEA DE DEFENSA CONTRA LAS PLAGAS

La segunda línea de defensa incluye las estrategias de control que se utilizarán para mantener en porcentajes bajos los niveles poblacionales de plagas. A continuación detallamos las estrategias.

2.1. Control de roedores

2.2. Control de insectos

Control de roedores

Para iniciar un control de roedores, es necesario identificar las posibles causas de la presencia de esta plaga, por lo que a continuación damos las pautas a seguir.

Claves para identificar la presencia de roedores:

Para determinar su presencia se deben buscar las huellas que dejan en los lugares por donde transitan, de acuerdo con la cantidad de huellas se podrá determinar el grado de infestación.

- **Observación de roedores vivos o muertos:** la observación nocturna contribuye a poner en evidencia la presencia de roedores, cuando la infestación es muy alta pueden ser observados durante el día. La presencia de roedores muertos indica que el uso de venenos está haciendo surtiendo el efecto deseado, si no se están usando venenos puede ser que la población de roedores esté sufriendo una epidemia o que se trate de una enfermedad zoonótica en cuyo caso se recomienda enviar los roedores para su necropsia a las autoridades del Ministerio de Salud.
- **Sonidos:** los sonidos que emiten los roedores dan una pista para determinar su presencia y localización. Estos sonidos pueden ser percibidos en áreas silenciosas como las bodegas. Pueden escucharse otros sonidos como los que producen al correr, roer, chillar o arañar. Los chillidos pueden estar acompañados de peleas entre los roedores, estos ruidos se producen en forma intermitente.
- **Heces:** la presencia de heces es uno de los mejores indicadores para determinar la presencia de roedores. El médico veterinario, los inspectores o personal encargado del HACCP deben ser capaces de diferenciar las heces de las cucarachas de las de los roedores, y también diferenciar las heces de los roedores de las heces de murciélagos.
- **Rutas, huellas y marcas grasosas en las paredes:** los roedores ocupan un área limitada y generalmente usan las mismas rutas varias veces. En las áreas externas las rutas con piso de tierra se observan compactadas, limpias y de 5 a 7.6 cm de ancho. En el terreno polvoriento pueden observarse huellas de patas y rabo. Los roedores tienen en su piel aceites y polvo, con el roce las paredes van tomando una tonalidad oscura, si las manchas son frescas estas se desprenden con facilidad al ser raspadas, las manchas viejas se desprenden en forma de escamas.
- **Áreas o materiales roídos:** este hallazgo es otro indicador positivo a la presencia de roedores, se debe determinar si los materiales fueron roídos recientemente, si es reciente el color del área roída se ve limpia, libre de polvo y clara, lo que indica que los roedores están activos.

- **Agujeros en el suelo:** la rata de campo prefiere vivir en el suelo, los agujeros que excava son fáciles de localizar en las áreas exteriores de las edificaciones. A campo abierto agujeros pueden encontrarse en el centro de pequeños montículos de tierra. El diámetro de los agujeros alcanza los 7.6 cm y los del ratón 2.5 cm, el ratón raras veces excava.
- **Restos de alimentos:** los roedores tienen el hábito de acarrear alimentos para consumirlos en un área segura, por lo que pueden encontrarse restos en las rutas por donde los transitan, los almacenan en su sitio preferido, generalmente debajo o detrás de materiales de empaque o equipos que están contra las paredes.
- **Uso de harina espolvoreada:** si se sospecha que en la planta existen roedores, se puede espolvorear harina en capa fina en las uniones piso pared cuando estén secas, se recomienda no tocar la harina con las manos, para espolvorearla se puede usar un colador. Al siguiente día y antes de iniciar las operaciones se inspeccionarán los puntos enharinados para determinar si hubo tránsito de roedores, si los roedores transitaron se encontrarán huellas de patas y rabo sobre la harina.

Estas huellas indican que en la planta hay roedores y que se deben revisar las barreras de exclusión para determinar cuáles están fallando y redoblar los esfuerzos de combate.

- **Uso de luz ultravioleta:** para detectar la posible presencia de roedores, en el interior de la planta, bodegas, servicios sanitarios, vestidores, comedor, taller de mantenimiento y áreas externas con piso de concreto se puede hacer uso de una lámpara de luz ultravioleta. La luz ultravioleta se dirige hacia las uniones piso-pared, esta luz es refractada por la orina de los roedores con una tonalidad verdosa. En caso de ponerse en evidencia la presencia de roedores mediante este método, se seguirán los rastros de la orina hasta sus Escondites o puntos de ingreso a la planta, para primero proceder a su exterminación y posteriormente a colocar las barreras de exclusión que sean necesarias para impedir su ingreso, en el área externa se sellarán las entradas a las cuevas.

Debe tenerse presente que algunas sales de sodio o potasio pueden dar tonalidades fluorescentes, por lo que se pueden obtener falsos positivos, por esta razón debe tenerse en cuenta si estas sales fueron usadas.

- **Olor:** en sitios poco ventilados es posible, mediante el olfato detectar la presencia de roedores, sea por su olor característico o por el olor de sus excretas.

Una vez identificada la plaga, se procede a realizar las estrategias de control:

2.1.1. Estaciones de cebadura en los exteriores de las edificaciones: Están instaladas con el objetivo de minimizar la incidencia de la población de ratas y ratones. Estas estaciones cumplen con las exigencias internacionales de resistencia a manipuleo y están colocadas apropiadamente, ancladas en su lugar, cerradas con llave, y etiquetadas según los requerimientos reglamentarios. Las estaciones de cebo se deben instalar alrededor del perímetro exterior de la instalación a intervalos de 10-15 metros. Las estaciones también se deberían instalar a lo largo de la línea del cerco de acuerdo con las mejores prácticas de la industria. Los cebos usados son rodenticidas aprobados y registrados.

2.1.2. Las trampas mecánicas para el control de roedores: Están colocadas a los lados de las puertas podrán ser usados, donde sea permitido por las regulaciones gubernamentales. Las tapas de las estaciones de cebo se deben cerrar con dispositivos proporcionados o recomendados por el fabricante. No se deben usar amarres plásticos que se pueden volver a usar u otros materiales que se cortan fácilmente o que pueden ser manipulados.

2.1.3. Estaciones de trampeo en el interior de las edificaciones: Están instaladas con el objetivo de minimizar la incidencia de plagas. El sistema de control interno consiste en el uso de trampas mecánicas, o trampas con pegamento, pero no deberían incluir estaciones de alimentación de ningún tipo.

Internos usados para propósitos de monitoreo de rutina sean colocados a intervalos de 5-8 metros a lo largo del perímetro de las paredes exteriores. Donde sea posible, los dispositivos para el control de roedores deberían instalarse a cada lado de voladizos exteriores y puertas para peatones o donde existe un potencial para la entrada de roedores a la instalación.

En toda área donde existe un potencial para actividad de roedores, tales como áreas de almacenamiento de materia prima dentro de una instalación, los aparatos para control de roedores deberían instalarse a lo largo de las paredes interiores. El contratista o el personal de la instalación debe hacer la inspección y limpieza de los dispositivos por lo menos una vez a la semana. Se conserva planos actualizados que muestran las ubicaciones de los dispositivos para el control de roedores. Se eliminan las madrigueras de roedores, los atajos de roedores, y cualquiera condición que atraiga a los roedores u otras plagas, tanto adentro y afuera de la instalación.

2.2. Control de insectos

Detectada la presencia de insectos se procederá de la siguiente manera:

- Pueden utilizarse trampas engomadas o adhesivas para moscas, que son rollos de cinta de un metro de largo por aproximadamente 2 cm de ancho, pueden ubicarse cerca de los puntos de ingreso ya que este material no es tóxico. Se colocarán en las épocas de mayor población de moscas. Comercialmente, se encuentran disponibles tubos de aluminio con adhesivos que pueden esparcirse sobre platos de plástico u otras superficies no absorbentes, en las cuales quedan adheridas las moscas. Deben leerse las etiquetas para garantizarse la inocuidad de los adhesivos.
- Antes de proceder al uso de insecticidas se deben leer las etiquetas.
- El personal encargado de fumigar usará el siguiente equipo protector: gorra, anteojos, mascarilla, mandil protector, guantes, tapones de oído y botas.
- Para evitar intoxicaciones no le está permitido comer o fumar durante la aplicación de los insecticidas.
- La técnica a ejecutarse y el tipo de equipos utilizarse (aspersión, nebulización, aplicación de cebos, entre otros) dependerán de las circunstancias y el tipo de plagas a combatir.
- Los insecticidas están clasificados en dos grupos:

- a) No residuales
- b) De efecto residual

a) No residuales: Estos insecticidas debido a su baja toxicidad pueden ser utilizados interna y externamente, están formulados a base de piretrinas y/o piretroides.

La frecuencia de fumigación estará dada por la cantidad de insectos que se observen en las diferentes áreas de la planta, también se utilizará el reporte de Inspección Operacional.

De ser necesario fumigar las áreas de proceso, por haberse detectado gran cantidad de insectos (moscas) durante el proceso, se procederá a recoger y enviar a cámaras todo el producto que estuviere en esa sala, para luego proceder a poner en ejecución el Programa de Desinfección y Limpieza (PLD), finalizado este procedimiento de limpieza y desinfección, podrá reiniciarse el proceso.

La desinsectación es una acción correctiva e indica que la primera línea de defensa ha fallado, por lo que hay que detectar las vías de ingreso para proceder a su clausura.

Cuando se apliquen los insecticidas a los sistemas de drenaje y para evitar una posible contaminación, de los productos almacenados en otras áreas, se procederá a tapar los drenajes de las otras áreas para evitar la difusión del insecticida para mantener su concentración y lograr un mayor efecto.

Los vestidores y servicios sanitarios serán fumigados una vez cada quince o veintidós días, para proceder a efectuar este tratamiento se le pedirá al personal que deje abiertos los guardarropas y retire sus pertenencias. Concluida la nebulización se cerrarán puertas y ventanas, por una hora o más para lograr mantener la concentración del producto, con lo que se mejora su penetración y efecto sobre los insectos. Después de transcurrido ese lapso se ejecuta el PLD.

En caso de encontrarse insectos en la bodega para material de empaque, se procederá a retirar todo el material de empaque, para luego proceder a la desinsectación, se dará un tiempo de contacto mínimo de una hora, transcurrido este lapso se ejecutará el PLD. Finalmente, se colocará en su lugar el material de empaque que fue retirado antes de fumigar.

Las diluciones se harán de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, de igual forma se deben acatar los tiempos de contacto. La aplicación se realizará mediante bomba nebulizadora.

b) De efecto residual: su uso solo está autorizado en las áreas externa, cuarto para desechos, en el interior de paneles eléctricos, bodega de repuestos y taller de mantenimiento. Con las indicaciones del Operador Sanitario, este tipo de insecticida podrá usarse en el interior de las instalaciones en forma dirigida a grietas, hendiduras o fisuras antes de ser selladas.

En épocas de elevada población de insectos voladores, en el área externas, pueden usarse insecticidas residuales que combinan este efecto con atrayentes sexuales. Los insecticidas de este tipo que se usen, contarán con número.

2.3 Métodos de control

Nebulizador en Fría (ULV) Bomba motor

- Ultra bajo volumen
- Combate insectos voladores y rastreros
- De 5 a 50 micras (Gotas)
- Tratamiento espacial

Pulverizado (aspersión manual localizada)

- Dosificación regulada por boquilla
- Puntual
- Rastrera (perímetro)
- Recomendado para combatir insectos rastreros

Termonebulización

- Gotas ultra finas 1-50 μm
- Aceite mineral grado alimenticio
- Las sustancias líquidas son vaporizadas en la máquina y forman finos aerosoles que se condensan al entrar en contacto con el aire exterior el cual se encuentra a menor temperatura creando una niebla visible.
- Control agresivo
- General de insectos