



GENERALITAT
VALENCIANA

CONSELLERIA D'EDUCACIÓ

Guía 3D

en centros docentes

Desarrollo de la GUÍA 3D (desinfección, desinsectación y desratización) en CENTROS DOCENTES

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales del Sector Docente
Dirección General de Personal

- 1. Control de plagas en edificios públicos.**
- 2. Criterios de actuación para el equipo directivo del centro. Medidas de emergencia. Coordinación de actividades.**
- 3. Gestión de la administración pública contratante.**
- 4. Desinfección, desinsectación y desratización. Plagas urbanas.**
- 5. Métodos y productos actualmente utilizados.**
- 6. Normativa aplicable.**

1. CONTROL DE PLAGAS EN LOS EDIFICIOS PÚBLICOS

Los centros docentes están formados por diferentes edificios que tienen su localización en zonas urbanas.

La situación de los mencionados centros, las diversas actividades que se realizan, y el tránsito continuo de personal, posibilitan la aparición de plagas urbanas.

Para realizar un efectivo control de plagas se planifican programas que:

- Identifican las posibles plagas de los edificios.
- Establecen los calendarios de actuación con los tratamientos más adecuados.
- Valoran la eficacia de las medidas de control implantadas en las zonas más conflictivas.

El tratamiento en estos centros debe tener en cuenta:

Las personas que ocupan el edificio, con el fin de cumplir con el que establece el artículo 20 de la ley 31/95 de prevención de riesgos laborales sobre **medidas de emergencia** y el **RD 393/2007** (Norma básica de autoprotección).

Los productos que van a utilizarse, con el fin de cumplir con el que establece el artículo 24 de la ley 31/95 de prevención de riesgos laborales sobre coordinación de actividades y el RD 171/2004 (Coordinación de actividades empresariales).

Finalmente hay que considerar los efectos colaterales de algunos productos para el medio ambiente, teniendo en cuenta que determinados plaguicidas pueden ser peligrosos para la salud humana y para el medio ambiente.

Los tratamientos tradicionales de aplicación masiva y a veces indiscriminada de biocidas, sin atender y corregir las causas por las que una especie se ha convertido en plaga, pueden suponer un riesgo para la salud de las personas y a veces potencian el problema, ya que generan resistencias y eso ocasiona una mayor necesidad aplicación de los productos, tanto en frecuencia como en cantidad y toxicidad. Asimismo, se suelen eliminar otras especies que actúan como controladores biológicos, con lo cual, la especie a tratar suele potenciarse. En consecuencia se debe evitar, siempre que sea posible, la aplicación masiva e indiscriminada de biocidas en los centros docentes.

Finalmente indicar que para evitar resistencia a los tratamientos es muy útil alternar las materias activas que forman parte de los biocidas. A modo de ejemplo, y en relación con el proceso de desinsectación, se destaca que las resistencias a los tratamientos con biocidas se producen siempre a “familias de insecticidas” por

el que la rotación se debe establecer entre formulaciones comerciales las materias activas de la que pertenezcan a grupos diferentes.

Las rotaciones a implantar pueden ser:

- Organofosforado – carbamato
- Organofosforado - piretroide
- Organofosforado - IGR
- Carbamato – piretroide, piretrina
- Carbamato – IGR
- Piretroide – IGR

La utilización de un producto u otro dependerá del estado de desarrollo de la plaga, comportamiento de la especie y tipo de hábitat.

2. CRITERIOS DE ACTUACIÓN PARA EL EQUIPO DIRECTIVO DEL CENTRO. MEDIDAS DE EMERGENCIA. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES

Las **vías de entrada** en el organismo de los plaguicidas pueden ser:

- La inhalatoria cuando, igual que otros agentes químicos, los plaguicidas, se encuentran en el ambiente,
- La dérmica cuando, los plaguicidas que se han depositado en superficies contaminadas o tratadas, entran en contacto con la piel y este se puede absorber por vía dérmica,
- La digestiva si el plaguicida ha tenido contacto con alimentos, bebidas, vajillas, cubertería...

Con el objetivo de evitar que los biocidas penetran en el organismo humano por cualquiera de las vías mencionadas, se recomienda seguir las siguientes pautas de actuación:

1.- La empresa que realiza el tratamiento debe informar **el** equipo directivo del centro docente, por escrito, sobre el tratamiento que se efectúa, concretando los siguientes puntos:

- a) Nombre de la Empresa y número del Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas (ROESB) de la Comunidad Valenciana. Teléfono, fax o correo electrónico de contacto.
- b) Organismos que se pretenden controlar con el tratamiento.
- c) Dependencias objeto del tratamiento.
- d) Características del tratamiento.
- e) Si se tiene previsto aplicar biocidas necesario indicar:

- Nombre comercial del biocida.
 - **Número del Registro** de Plaguicida no agrícola o biocida de la DGSP del Ministerio de Sanidad y Política Social.
 - **Plazo de seguridad** del biocida (tiempo mínimo que debe transcurrir desde que se aplica el plaguicida hasta que se puede volver a entrar al local tratado, después de ventilarlo).
 - Técnica de aplicación.
- f) Medidas de precaución y de seguridad de que se deben tomar, antes, durante y después del tratamiento.
- g) Fecha en que se efectúa el tratamiento así como la hora de inicio y de finalización prevista.
- h) Nombre y **DNI del responsable** o aplicable del tratamiento.

Cumplimiento de la empresa concurrente con el artículo 4 del RD 171/2004, de 30 de enero, sobre coordinación de actividades empresariales.

2.- El equipo directivo del centro docente debe tener esta **información** con la antelación suficiente para poder:

- Tomar las **medidas de precaución y de seguridad** de que el responsable del tratamiento indica.
- **Evitar la presencia de personas** en las áreas o zonas a tratar durante la aplicación, y
- **Conocer** y respetar el **plazo de seguridad**.

Cuando se realiza un tratamiento con biocidas por dispersión o entrega aérea de algún de los componentes del producto y se originan olores molestos u otros efectos adversos, se recomienda respetar un plazo de seguridad de 48 horas, como mínimo.

Cumplimiento por parte del centro con el artículo 20, medidas de emergencia, de la ley 31/95 de prevención de riesgos laborales y el RD 393/2007, norma básica de autoprotección.

3.- No se deben realizar aplicaciones de biocidas en presencia de personas ajenas a la empresa que realiza el tratamiento.

4.- El equipo directivo del centro educativo debe **comunicar al personal** que pueda hacer uso o pueda entrar en el local, la realización del tratamiento y la obligatoriedad de respetar el plazo de seguridad y todas las medidas de precaución establecidas.

Se debe informar y avisar que, después de la aplicación de biocidas, las superficies tratadas no se pueden limpiar con lejía u otros productos químicos. La limpieza se debe hacer con agua a temperatura ambiente y si es necesario, con la utilización de los equipos de protección individual adecuados. No usar limpiadores de vapor (pistolas de vapor y vaporetas).

Es preciso asegurarse que **la información llega a todo el personal** sin olvidar los trabajadores de limpieza, de mantenimiento, de vigilancia, etc.

La transmisión de la información se puede hacer:

- Por escrito personalizado
- Por correo electrónico
- Utilizando el tablero de anuncios
- Colocando carteles informativos
- Por la megafonía del centro
- Cualquiera otro método que permita una transmisión efectiva de la información.

Se recomienda establecer un sistema de confirmación para asegurar que la información ha sido comprendida por todos los destinatarios.

Es conveniente que la empresa aplicable precinto las **áreas tratadas y advierta** por medio de rótulos las horas durante las que nadie debe entrar.

5.- Finalizado el servicio, el responsable del tratamiento debe proporcionar, al equipo directivo del centro, documentación escrita sobre el tratamiento realizado donde conste, como mínimo, los siguientes datos:

- Datos de la empresa contratada
- Local tratado de manera que quede identificado.
- Plaguicidas utilizados, indicando el nombre comercial o materias activas, dosis y cantidades aplicadas, así como su clasificación toxicológica.
- Fecha y hora de inicio y finalización del tratamiento.
- Plazo de seguridad, o en su caso el tiempo que debe transcurrir para poder reingresar/volver al lugar tratado sin que ello suponga la existencia de un riesgo.
- Otras indicaciones o medidas complementarias que se deben tomar.

- Responsable técnico (nombre y DNI del responsable o aplicable del tratamiento).

El responsable del centro docente debe **firmar el enterado**, por duplicado, de la documentación escrita que proporciona la empresa sobre el tratamiento realizado y **custodiar** la copia correspondiente del documento.

6.- Si durante al tratamiento o con posterioridad el personal del centro detecta:

- Fuerte olor en el ambiente
- Sabor metálico en boca
- Hormigueo alrededor de los labios y la lengua
- Erupciones cutáneas
- Picor y lagrimeo en ojos
- Dolor de cabeza
- Dificultad para respirar o sensación de ahogo

El equipo directivo del centro debe actuar según el **protocolo de evacuación** recogido en la **Guía de medidas de emergencia y evacuación en centros docentes** elaborada por el Servicio de Prevención del sector docente.

Asimismo, el equipo directivo debe disponer de los **siguientes teléfonos**:

- INSTITUTO NACIONAL DE TOXICOLOGÍA.
Teléfono de Urgencias toxicológicas: 91 562 04 20
- TELÉFONO de emergencias: 112
- Centros sanitarios:
- Ambulancias:
- Teléfono de la empresa aplicable:
- Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (Unidad Central) 96 197 07 11
- Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (MART Valencia) 96 196 41 92
- Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (MART Alicante) 96 593 44 14
- Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (MART Castellón) 96 435 85 54

3. GESTIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA CONTRATANTE

LA Administración Pública (Consejería de Educación o corporación Local) encargada de contratar con una empresa que preste el servicio de desinfección, desinsectación y desratización (control de plagas) en un centro educativo, debe tener en cuenta las siguientes cuestiones:

1.- Hay que considerar que cuando se contrato una empresa que proporciona estos servicios, dicho contrato es para adoptar las medidas más adecuadas para prevenir y/o controlar las plagas. En consecuencia, no se estipula forzosamente una aplicación de plaguicidas.

2.- Una buena prestación de este servicio, empieza con una inspección visual del centro docente objeto del control, evaluando y proponiendo las medidas preventivas necesarias para evitar el desarrollo de plagas.

3.- En la adopción de los métodos de control más idóneos, la empresa que preste el servicio debe tener en cuenta las características del centro, su uso y las personas (alumnos, personal docente, personal de administración y servicios, trabajadores de empresas ajenas, etc.) que lo utilizan habitualmente.

4.- Antes de contratar una empresa de control de plagas, se debe comprobar que la mencionada empresa está inscrita en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas (ROESB) de la Comunidad Valenciana. Esto se comprueba, por medio de la certificación de inscripción en el citado ROESB que se encuentra al poder de la empresa.

5.- También se puede confirmar la inscripción de una empresa en el mencionado registro a través de la siguiente página Web:

CONSEJERÍA DE SANIDAD > CIUDADANÍA > PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD > SERVICIO DE SALUD LABORAL > EMPRESAS BIOCIDAS (ROESB) > (Sección de Establecimientos. Sección de Servicios)

Una vez que se tiene acceso a Sección de Establecimiento o a la Sección de Servicios se puede comprobar la existencia de una relación de empresas con la siguiente información:

- RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA.
- CONTACTO CON LA EMPRESA (teléfono, fax, correo electrónico).
- ACTIVIDAD (planta de producción, planta de formulación, almacén, distribución, venta, almacén servicio biocidas, tratamientos a terceros, tratamientos corporativos).
- USOS (ambiental, prevención de legionelosis, industria alimentaria, ganadero, otros usos).
- NÚM. ROESB.

6.- Los biocidas que las empresas pueden utilizar en los centros docentes deben estar **autorizados** por la Dirección General de Salud Pública (**DGSP**) del Ministerio de Sanidad y Política Social y deben utilizarse, obligatoriamente, solo para las actividades y en las condiciones en que han sido autorizados. A modo de ejemplo, no se deben utilizar plaguicidas fitosanitarios de uso agrícola o ganadero para hacer tratamientos ambientales, ni en la industria alimentaria. Esta información se puede consultar en la siguiente página Web:

MINISTERIO DE SANIDAD Y POLÍTICA SOCIAL > CIUDADANOS > SALUD AMBIENTAL Y LABORAL > PRODUCTOS QUÍMICOS > SUSTANCIAS Y PREPARADOS QUÍMICOS > BIOCIDAS > REGISTRO DE PLAGUICIDAS NO AGRÍCOLAS O BIOCIDAS > NOMBRE COMERCIAL > CONSULTAR

En la ficha de consulta aparece la siguiente información:

- Nombre.
- Titular.
- Número.
- Finalidad.
- Caducidad.
- Estado físico.
- Envases.
- Composición.
- Clasificación.
- Riesgos.
- Consejos.
- Usos.
- Aplicación.
- Plazo de seguridad.
- Eficacia.

7.- El tratamiento de las plagas se debe hacer, por parte de la empresa contratada, usando los productos **menos tóxicos** compatibles con la eficacia que requiere el lugar y las características de la plaga.

8.- El personal de las empresas de control de plagas que realizan aplicaciones de plaguicidas, en los centros docentes, deben estar en posesión del “Carné de Manipulador de plaguicidas de uso en Salud Pública” actualmente denominado **Carné de Manipulador de biocidas**.

9.- La empresa que realiza el tratamiento de plagas deben informar, en el centro docente, sobre el tratamiento que hace. El equipo directivo del centro, donde se efectúa el tratamiento, debe disponer de esta **información con la antelación suficiente** para poder tomar las medidas de precaución y seguridad de que la empresa responsable del tratamiento indica.

No se deben realizar aplicaciones de plaguicidas en presencia de personal, exceptuando los trabajadores que están aplicando el tratamiento.

El equipo directivo debe actuar según la Instrucción para la Dirección de centro docentes que figura en el Procedimiento para la coordinación de actividades empresariales en centros docentes, elaborado por el Servicio de Prevención.

10.- Es conveniente cerrar las **áreas tratadas y señalizar** por medio de rótulos las horas durante las que nadie debe entrar.

Todo el personal que preste sus servicios en el centro y que puede verse afectado por estas operaciones deben estar informado sobre la aplicación del tratamiento y la obligación de respetar las medidas de seguridad y de precaución establecidas.

11.- Una vez finalizado el servicio, el responsable del tratamiento debe proporcionar en el centro docente **documentación** escrita sobre el tratamiento realizado, custodiando el mencionado centro la documentación.

4. DESINFECCIÓN, DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN. PLAGAS URBANAS

Desinfección es la técnica que tiene como objeto destruir o evitar el desarrollo de los microorganismos patógenos existentes en personas, animales, ambientes, superficies u objetos.

Desinsectación: tratamiento que se realiza para el control y eliminación de insectos (plaga).

Desratización: tratamiento que se realiza para el control y eliminación de roedores (plaga).

Plaga: aparición masiva y súbita de seres vivos de la misma especie que ocasionan enfermedades infecciosas en el hombre y producen deterioro de su hábitat y bienestar.

Las plagas urbanas causan daños a la salud pública y al bienestar de la población, así como daños económicos. El concepto de plaga cambia en función de las costumbres, contexto cultural...

El control de plagas urbanas tiene como finalidad la identificación y actuación sobre aquellos factores de riesgo, de origen biológico, que pueden desencadenar daños o molestias a las personas y deterioro en las instalaciones de uso colectivo.

Solo se debe actuar para controlar las plagas si es imprescindible, en caso contrario se corre el riesgo de someter la población existente a dosis innecesaria

de biocidas, que pueden ocasionar efectos secundarios no deseados, incluso de resistencia.

Todas las actuaciones que se realizan deben regirse por las siguientes premisas:

- Prevenir mejor que curar
- Curar sin dañar
- Programar antes de actuar.

Las técnicas y métodos de control de plagas urbanas experimentan una lenta evolución. EL OLMOS (Organización Mundial de la Salud) propugna la sustitución gradual de los agentes químicos por estrategias de lucha integrada que incorporan medidas de ordenamiento del medio, lucha biológica y otros métodos innovadores sencillos.

Las especies no se distribuyen al azar, sino que ocupan los espacios definidos en el ecosistema donde viven y se mueven, denominados territorios hábitat. Para planificar el tratamiento de una plaga puede resultar útil conocer a los patrones de distribución de una población.

Hay un gran número de especies animales que constituyen plagas. Relevancia especial adquieren las plagas que originan los insectos y los roedores, teniendo en cuenta que:

- Son destructores de alimentos o materiales
- Ocasionan molestias
- Pueden actuar como mecanismos de transmisión de agentes infecciosos.

Los **insectos** pertenecen a los artrópodos (pies articulados) y se reconocen como animales de 3 pares de patas, dos una o ninguna par de alas. El cuerpo se divide en tres partes: ningún, tórax y abdomen.

Su importancia dentro de la naturaleza no es solo por su fácil reproducción y por lo tanto del número de individuos, sino por el número de especies (cerca de 800.000), causando daños directos sobre bienes. También actúan como transmisores de enfermedades. Los insectos más habituales en nuestras latitudes son: cucarachas y mosquitos, aunque también podemos encontrar simúlidos, tábanos, mosca de la carne, mosca doméstica, chinches, avispas, abejas, hormigas, termitas, carcoma, garrapatas y ácaros.

Las especies de cucarachas que forman plagas, se encuentran completamente asociados el hombre, a sus alimentos y desperdicios.

Por lo que respecta a los mosquitos, son probablemente la plaga de más notoriedad entre los artrópodos. Incluye a los únicos organismos capaces de transmitir la malaria, además pueden actuar como vectores de otras enfermedades. Se conocen más de 4.200 especies en todo el mundo.

Los **roedores** representados por las ratas originan un problema para el hombre, teniendo en cuenta que, en el mundo, hay una población de ratas superior a la del ser humano. Se ha calculado que hay aproximadamente una proporción de 4 ratas por cada hombre. Es importante destacar que las ratas producen inconvenientes por los daños que ocasionan, relacionados con su alimentación voraz, su prolífica reproducción y la transmisión de enfermedades, como el tifus, la rabia o la peste.

La lucha contra las ratas resulta difícil, ya que poseen características biológicas que dificultan las medidas de control y además poseen una gran adaptabilidad a distintos ambientes. En efecto, las ratas tienen gran habilidad en sus movimientos, y un extraordinario desarrollo de los sentidos que los facultan para ocultarse con rapidez. Las infestaciones de roedores en zonas urbanas se ven incrementadas por la falta de higiene, lo cual proporciona a los roedores dos de sus necesidades esenciales: alimento y refugio. Resulta evidente que la eliminación de la fuente de alimento y de los refugios deben ser las medidas preventivas básicas, a menudo olvidadas en algunos programas de control.

Como complemento de lo que se ha expuesto anteriormente hay que indicar que los problemas causados por **microorganismos** se plantean desde antiguo. La gran capacidad de adaptación y por lo tanto de supervivencia que presentan, superior a la de otras formas de vida, hace particularmente compleja la intervención contra los mismos.

Con el control de los microorganismos se trata de mantener los niveles de contaminación microbiana dentro de los límites considerados aceptables desde el punto de vista tecnosanitari, en función del riesgo que representa en cada caso sobre la actividad que se realiza en un lugar concreto.

Se distingue entre esterilización (proceso que destruye o elimina cualquier forma de vida sobre objetos inanimados) y desinfección (proceso que tiene como objeto la eliminación o destrucción de los microorganismos patógenos, en medio ambiente, personas, objetos o superficies).

5. MÉTODOS Y PRODUCTOS ACTUALMENTE UTILIZADOS

DESINSECTACIÓN

- Productos utilizados

La mayoría de los insecticidas tienen su mecanismo de acción atacante al sistema nervioso.

La transmisión de la información al sistema nervioso se realiza por medio de impulsos eléctricos, siendo necesaria la acetilcolina.

Cuando ya se ha transmitido la información, la colinesterasa descompone esta secreción.

Hay dos formas de actuación de los insecticidas con respecto a este mecanismo:

- Inhibición de la colinesterasa. Es la forma de actuación de los organofosforados y carbamatos.
- Hiperproducción de acetilcolina. Es la forma de actuación de los organoclorados (la mayoría actualmente prohibidos).

Otro tipo de actuación es al nivel de la transmisión del impulso a lo largo de las fibras celulares (axones), mecanismo utilizado por las piretrinas y piretroides.

- Las piretrinas pueden ser naturales, extraídas de las flores de la familia del Crisantemo, o sintéticas.
- Los piretroides se obtienen a partir de las piretrinas, modificando su estructura para obtener las características deseadas.

IGR (inhibidores del crecimiento). Se trata de productos que atacan al insecto durante el proceso de crecimiento, evitando que llegue a la fase adulta. Los insectos durante las fases de crecimiento, mudan la piel y al desarrollarse pierden la capa rígida de quitina que los rodea y por debajo se va formando una cutícula más grande adecuada a su nuevo tamaño. Los IGR, también denominados insecticidas biorracionales, impiden crear este nuevo esqueleto.

Sus ventajas: baja toxicidad para personas y animales. Son mucho usados en restaurantes, cocinas e industrias alimentarias.

- Formas de aplicación

Hay varias formas de aplicación:

- Pulverización: por nebulización, termonebulización y por espolvoreo.
- Fumigación.
- Técnicas de inyección.

La pulverización es un proceso de aplicación de plaguicidas escampando un líquido en gotas muy pequeñas. Se realiza con pulverizadores, que reparten sobre la superficie a tratar gotas de plaguicida disueltas. Las gotas se forman en la embocadura de los pulverizadores que pueden ser manuales o de motor. Los primeros son los denominados pulverizadores de mochila, que pueden ser de presión continua o de presión previa.

La nebulización es una forma especial de pulverización. Para su aplicación se utilizan equipos de gran potencia donde se generan corrientes de aire en régimen turbulento que arrastra al plaguicida en forma de gotas líquidas de diámetro muy pequeño, formando una niebla que permite una buena penetración del producto en grandes extensiones. Es útil para insectos voladores.

La termonebulización consiste en la generación de un aerosol, usando energía termoneumática, que se condensa formando una niebla visible al entrar en contacto con el aire exterior más frío.

Las máquinas espolvoreadoras distribuyen el formulado, en forma de polvo o gránulos, a través de una corriente de aire producida por el ventilador. Se han

utilizado sacudidoras para el tratamiento de hormigas y otras plagas alrededor de casas y jardines. Las formulaciones secas constituidas por materia particulada presentan la ventaja que el usuario no debe diluirlas.

La fumigación utiliza plaguicidas en estado gaseoso que se mantienen a la concentración adecuada, durante un cierto tiempo, en contacto con la plaga. Debe realizarse por personal especializado.

Finalmente, se utilizan las **técnicas de inyección** con algunos plaguicidas volátiles que necesitan aplicarse en la superficie del suelo o en el subsuelo. Las formulaciones granuladas se aplican directamente en la superficie y después son soterrañas. Precisan de equipos especiales para su inyección.

El control y tratamiento de plagas utilizando insecticidas puede realizarse en el exterior_o en el interior de los edificios.

Exterior

En el exterior de los edificios las cucarachas de la red de alcantarillado a veces pueden suponer un problema. Se pueden encontrar dos especies principales, *Blatta orientalis* (cucaracha negra, hoy día relegada en zonas rurales) y la *Periplaneta americana* (en ciudades, desplazando al anterior).

Para el tratamiento de las cucarachas, se debe tener en cuenta su alto poder reproductivo, su capacidad de resistencia y que pueden constituir poblaciones aisladas.

Cuanto a los productos a utilizar, se emplean habitualmente insecticidas organofosforados y carbamatos, por ser poco tóxicos para la fauna acuática y presentar persistencia (7 días - 1 mes).

Es importante aplicar productos con un cierto efecto residual (microencapsulats) ya que los huevos de las cucarachas no se ven afectados por los plaguicidas a causa de la cubierta de quitina que le protege.

Otras plagas que pueden encontrarse en exteriores son: hormigas, avispas, moscas y mosquitos, pulgas, chinches y polillas.

En la red de saneamiento, tapas, bocas de alcantarillado e imbornales, se aplicarán los insecticidas por pulverización manual, por medio de la clásica mochila de presión previa.

Interior

Para constatar la presencia o ausencia de insectos pueden utilizarse trampas de feromonas (generalmente para cucarachas).

Los productos que suelen utilizarse son:

- Piretrinas naturales y peritroides. Tienen la ventaja de su baja toxicidad y su persistencia.

- IGR (inhibidores del crecimiento). Tienen la ventaja de su baja toxicidad para personas y animales.

Los sistemas más efectivos son la termonebulización y nebulización, a causa de las dimensiones y especiales características de los locales, su mobiliario y materiales.

La pulverización se usa para pulgas y garrapatas.

DESRATIZACIÓN

- Productos utilizados

Las materias activas a utilizar deben reunir las características de efectividad frente de los roedores, inocuidad frente al hombre y lentitud relativa en la acción, ya que si la muerte del roedor es rápida, el resto de roedores recela, huyendo de la zona. Estas características las cumplen los rodenticidas del grupo de los anticoagulantes, que impiden la síntesis de factores coagulantes produciendo hemorragias y causante la muerte.

Los anticoagulantes se caracterizan por su elevada eficacia y por presentar menos riesgo de envenenamiento para los animales domésticos. Además, no son detectados por los roedores que continúan su ingesta, causando la muerte despacio y sin convulsiones. También son de baja toxicidad para el hombre. El primero anticoagulante que se utilizó fue un derivado sintético de la cumarina (warfarina).

Los rodenticidas deben ser lentos, atractivos y no sospechosos para la población de roedores; por eso contienen un cebo apropiado, como esencias de queso, leche fermentada...

Se debe cambiar periódicamente el aroma del cebo para evitar recelos.

Los productos habitualmente utilizados son derivados de la cumarina, la dofacina y colas raticidas.

- Formas de aplicación

La utilización de rodenticidas para combatir las plagas puede implicar un riesgo para la salud pública. Se aplica en exteriores (alcantarillado) y en dependencias interiores.

En el caso de alcantarillado estos riesgos son mínimos, al ser el raticida poco accesible para las personas y animales. Por ello, se colocará en los registros el producto a una altura adecuada para posibilitar el acceso de los roedores al veneno.

En el caso de dependencias interiores, estos riesgos pueden aumentar por el tránsito y permanencia de personas en las mencionadas dependencias. Una correcta aplicación del rodenticida, en estas instalaciones, se consigue con una

adecuada protección del veneno, impidiendo su accesibilidad, utilizando cebos de seguridad.

Estos cebos deben indicarse en un plan de las instalaciones para conocer exactamente su ubicación y deben llevar los siguientes datos:

- nombre del rodenticida.
- productos perjudiciales para la salud.
- datos de identificación de la empresa.
- pictograma indicativo de la naturaleza del riesgo.
- número de teléfono del instituto nacional de toxicología.
- antídoto.
- advertencia que el producto debe estar fuera del alcance de los niños.

También se utilizan medios alternativos, como por ejemplo trampas adhesivas.

Se diferencian **tres fases** de actuación: preparación, ejecución y mantenimiento.

Preparación

- Elección del producto adecuado y su formulación en forma de polvo, líquido, cebos...
- Estudio de la biología de la especie que permita conocer sus lugares de refugio y cría, recorridos, comportamientos...
- Aspectos secundarios de estos roedores que puedan necesitar medidas adicionales, estudios parasitológicos...
- Grado de infestación por medio de muestreo significativo.
- Selección y adiestramiento del personal.
- Coordinación.

Ejecución

Requiere una exacta precisión en las aplicaciones, tanto cuantitativa como temporal. Solo una correcta colocación del producto permitirá la erradicación de los roedores.

Mantenimiento

Se deben formar equipos encargados de recolocar cebos en zonas no controladas anteriormente.

Se recomienda realizar rotaciones para evitar resistencias, así como cambio en el aroma y excipientes para atraer al roedor.

DESINFECCIÓN

- Productos utilizados

El proceso físico o químico que mata o inactiva a agentes patógenos se conoce con el nombre de desinfección.

Los desinfectantes son aquellas sustancias que destruyen o inhiben el crecimiento de microorganismos patógenos en fase vegetativa o no esporulada depositados

sobre un material inerte o vivo, alterante como mínimo posible el sustrato donde residen.

El mecanismo de actuación de los desinfectantes puede ser por:

- fijación sobre la superficie de la bacteria
- alteración de la permeabilidad de la membrana
- alteración del sistema respiratorio
- acción sobre proteínas estructurales o enzimáticas
- quelación o bloqueo de iones metálicos.

Las condiciones que deben reunir un buen desinfectante son:

- alta actividad germicida incluso diluido y a un precio bajo
- amplio espectro de acción
- ser bactericida mejor que bacteriostático
- ser estable en sus preparaciones comerciales y permanecer activo después de ser almacenado durante algunos meses
- que forme una mezcla homogénea con el diluyente para que toda la disolución tenga la misma concentración
- que su actividad se manifieste en soluciones acuosas
- que penetre en la materia orgánica donde los organismos puedan estar ocultos
- que su tensión superficial sea baja para facilitar su paso por bostezos, grietas, superficies rugosas...
- que sea compatible con otros productos que puedan usarse, jabones, detergentes, tensoactivos aniónicos o iónicos...
- no ser tóxico para los tejidos humanos
- que no resulte corrosivo para metales, madera, materiales, pinturas...
- que sus propiedades organolépticas no sean desagradables, especialmente el olor
- que no destiña ropa, paredes, materiales, utensilios...
- conseguir una reducción logarítmica de los organismos patógenos en el menor tiempo posible
- que no disminuya su actividad por la temperatura, ni por el pH.

Actualmente no hay ningún producto comercial que cumpla todas las características, por lo que la tendencia es asociar dos o más sustancias para reforzar su acción, por ejemplo derivados mercuriales orgánicos con detergentes aniónicos y fenol.

Los desinfectantes más habituales que pueden ser aplicados en forma de gas o de vapor son el formol, óxido de etileno, beta propiolactona, glicoles, ozono y fenilbenzoato-hexilresorcinol.

Las soluciones clásicas que siguen utilizándose son el formol, agua oxigenada, compuestos cloratos (hipocloritos, cloraminas, cloro gaseoso), alcohol, candil y derivados (zotal).

Entre los desinfectantes más recientes se destaca: los derivados mercuriales orgánicos, detergentes catiónicos derivados del amonio cuaternario,

glutaraldehído activado, yodóforos (con detergentes aniónicos, o catiónicos) y ácido paracético.

- Formas de aplicación

La desinfección se puede realizar por métodos físicos o químicos.

Los **agentes físicos** que mayor influencia tienen en la supervivencia de los microorganismos son la temperatura, calor húmedo (ebullición, pasteurización, vapor de agua a presión), calor seco (incineración, estufa de infrarrojos, aire caliente...) y el frío, la humedad (deseccación, liofilización), las radiaciones (infrarrojas, ultravioletas, ionizantes) y ciertos agentes mecánicos (ultrasonidos, filtración). Su aplicación es escasa en los tratamientos de las instalaciones.

Finalmente los **agentes químicos** pueden ejercer su actuación de dos formas: inhibiendo el crecimiento bacteriano con el uso de bacteriostáticos o bien destruyendo o matando a los microorganismos con el uso de bactericidas.

6. NORMATIVA

Los tratamientos para el control de plagas urbanas, por medio de **biocidas**, deben tener en cuenta la protección de la población y del medio ambiente.

Se denominan biocidas a aquellas sustancias activas y preparados que contienen una o más sustancias activas, presentados en la forma en que son suministrados al usuario, destinados a destruir, contrarrestar, neutralizar, impedir la acción o ejercer el control de uno u otro tipo sobre cualquier organismo nocivo por medios químicos o biológicos.

Para proteger la seguridad y salud de las personas y del medio ambiente y de acuerdo con la política de la Unión Europea se dispone de normativa específica regulada por la Directiva 98/8/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de febrero, relativa a la comercialización de biocidas, la cual armoniza en el ámbito europeo la legislación sobre estos productos, estableciendo principios comunes de evaluación y autorización de biocidas evitando, de esta manera barreras económicas/administrativas.

La citada Directiva, ha sido trasladada al ordenamiento jurídico español por medio del Real Decreto 1054/2002, de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas. Con este RD, se controlan 23 tipos de productos que incluyen desinfectantes, insecticidas, acaricidas, rodenticidas, repelentes...

Los biocidas utilizados en los tratamientos de desinfección, desinsectación y desratización deben estar registrados en el Registro Oficial de Biocidas de la DGSP (Dirección General de Salud Pública) del Ministerio de Sanidad y Política Social.

Para ampliar la información relacionada con la normativa estatal, sobre biocidas, se recomienda acceder a la siguiente página Web:

MINISTERIO DE SANIDAD Y POLÍTICA SOCIAL > CIUDADANOS > SALUD AMBIENTAL Y LABORAL > PRODUCTOS QUÍMICOS > SUSTANCIAS Y PREPARADOS QUÍMICOS > BIOCIDAS

El estatuto de autonomía de la Comunidad Valenciana, atribuye a la Generalidad Valenciana competencias en materia de agricultura, ganadería y sanidad interior. A este respecto y en ejercicio de sus funciones la Generalidad Valenciana ha desarrollado la siguiente normativa legal asociada al Programa de Vigilancia Sanitaria de plaguicidas y biocidas:

- DECRETO 14/1995, de 10 de enero, del Gobierno Valenciano, por el que se regula la obtención de los carnés de manipulador de plaguicidas en la Comunidad Valenciana.

El personal de las empresas dedicadas a los tratamientos de biocidas debe disponer del carné de manipulador de plaguicidas de uso en salud pública, siendo necesario para su obtención haber superado los correspondientes cursos de capacitación que establece el presente Decreto.

Estos cursos constan de varios niveles:

- Nivel básico
- Nivel calificado
- Niveles especiales

Los carnés de manipulador serán expeditos por la Dirección General de Salud Pública de la Consejería de Sanidad.

- El Decreto 14/1995 ha sido parcialmente derogado por el DECRETO 27/2007, de 2 de marzo, del Consejo, por el que se regulan los carnés de manipulador de plaguicidas de uso fitosanitario en la Comunidad Valenciana.
- DECRETO 96/2004, de 11 de junio, del Consejo de la Generalidad, por el que se crea el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de la Comunidad Valenciana.

Las empresas deben registrarse en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas adscrito al Servicio de Salud Laboral de la Dirección General de Salud Pública de la Consejería de Sanidad.

- Orden del 22 de marzo de 2005, de la Consejería de Sanidad, por la que se dictan normas provisionales para la inscripción y funcionamiento del Registro

Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de la Comunidad Valenciana (ROESB).

Para ampliar la información relacionada con la normativa autonómica sobre biocidas se recomienda acceder a la siguiente página Web:

CONSEJERÍA DE SANIDAD > CIUDADANÍA > PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD > SERVICIO DE SALUD LABORAL > PROGRAMAS (Vigilancia sanitaria de plaguicidas y biocidas. Carnés manipuladores plaguicidas y biocidas. Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de la Comunidad Valenciana (ROESB)).

Como colofón final a todo lo que se ha expuesto indicar que la legislación vigente establece la obligatoriedad de disponer de programas de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización a las empresas que ejercen su actividad en el ámbito alimentario.