



GENERALITAT
VALENCIANA

CONSELLERIA D'EDUCACIÓ

Guia 3D

en centres docents

Desenrotllament de la GUIA 3D (desinfecció, desinsectació i desratització) en CENTRES DOCENTS

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

- 1. Control de plagues en edificios públicos.**
- 2. Criteris d'actuació per a l'equip directiu del centre. Mesures d'emergència. Coordinació d'activitats.**
- 3. Gestió de l'administració pública contractant.**
- 4. Desinfecció, desinsectació i desratització. Plagues urbanes.**
- 5. Mètodes i productes actualment utilitzats.**
- 6. Normativa aplicable.**

1. CONTROL DE PLAGUES EN ELS EDIFICIS PÚBLICS

Els centres docents estan formats per diferents edificis que tenen la seua localització en zones urbanes.

La situació dels esmentats centres, les diverses activitats que es realitzen, i el trànsit continu de personal, possibiliten l'aparició de plagues urbanes.

Per a realitzar un efectiu control de plagues es planifiquen programes que:

- Identifiquen les possibles plagues dels edificis.
- Establixen els calendaris d'actuació amb els tractaments més adequats.
- Valoren l'eficàcia de les mesures de control implantades en les zones més conflictives.

El tractament en estos centres ha de tindre en compte:

Les persones que ocupen l'edifici, a fi de complir amb el que estableix l'article 20 de la llei 31/95 de prevenció de riscos laborals sobre mesures d'emergència i el RD 393/2007 (Norma bàsica d'autoprotecció).

Els productes que van a utilitzar-se, a fi de complir amb el que estableix l'article 24 de la llei 31/95 de prevenció de riscos laborals sobre coordinació d'activitats i el RD 171/2004 (Coordinació d'activitats empresarials).

Finalment cal considerar els efectes col·laterals d'alguns productes per al medi ambient, tenint en compte que determinats plaguicides poden ser perillosos per a la salut humana i per al medi ambient.

Els tractaments tradicionals d'aplicació massiva i a vegades indiscriminada de biocides, sense atendre i corregir les causes per les quals una espècie s'ha convertit en plaga, poden suposar un risc per a la salut de les persones i de vegades potencien el problema, ja que generen resistències i això ocasiona una major necessitat aplicació dels productes, tant en freqüència com en quantitat i toxicitat. Així mateix, se solen eliminar altres espècies que actuen com a controladors biològics, amb la qual cosa, l'espècie a tractar sol potenciar-se. En conseqüència s'ha d'evitar, sempre que siga possible, l'aplicació massiva i indiscriminada de biocides en els centres docents.

Finalment indicar que per a evitar resistència als tractaments és molt útil alternar les matèries actives que formen part dels biocides. A manera d'exemple, i en relació amb el procés de desinsectació, es destaca que les resistències als tractaments amb biocides es produïxen sempre a "famílies d'insecticides" pel que la rotació s'ha d'establir entre formulacions comercials les matèries actives de la qual pertanguen a grups diferents.

Les rotacions a implantar poden ser:

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

La utilització d'un producte o un altre dependrà de l'estat de desenrotllament de la plaga, comportament de l'espècie i tipus d'hàbitat.

2. CRITERIS D'ACTUACIÓ PER A L'EQUIP DIRECTIU DEL CENTRE. MESURES D'EMERGÈNCIA. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS

Les **vies d'entrada** en l'organisme dels plaguicides poden ser:

- La inhalatòria quan, igual que altres agents químics, els plaguicides, es troben en l'ambient,
- La dèrmica quan, els plaguicides que s'han depositat en superfícies contaminades o tractades, entren en contacte amb la pell i este es pot absorbir per via dèrmica,
- La digestiva si el plaguicida ha tingut contacte amb aliments, begudes, vaixelles, coberteria...

Amb l'objectiu d'evitar que els biocides penetren en l'organisme humà per qualsevol de les vies esmentades, es recomana seguir les següents pautes d'actuació:

1.- L'empresa que realitza el tractament ha d'informar l'equip directiu del centre docent, per escrit, sobre el tractament que s'efectua, concretant els punts següents:

- a) Nom de l'Empresa i número del Registre Oficial d'Establiments i Servicis Biocides (ROESB) de la Comunitat Valenciana. Telèfon, fax o correu electrònic de contacte.
- b) Organismes que es pretenen controlar amb el tractament.
- c) Dependències objecte del tractament.
- d) Característiques del tractament.
- e) Si es té previst aplicar biocides és necessari indicar:
 - Nom comercial del biocida.

- **Número del Registre** de Plaguicida no agrícola o biocida de la DGSP del Ministeri de Sanitat i Política Social.
 - **Termini de seguretat** del biocida (temps mínim que ha de transcórrer des que s'aplica el plaguicida fins que es pot tornar a entrar al local tractat, després de ventilar-lo).
 - Tècnica d'aplicació.
- f) Mesures de precaució i de seguretat que s'han de prendre, abans, durant i després del tractament.
- g) Data en què s'efectua el tractament així com l'hora d'inici i de finalització prevista.
- h) Nom i **DNI del responsable** o aplicador del tractament.

Compliment de l'empresa concurrent amb l'article 4 del RD 171/2004, de 30 de gener, sobre coordinació d'activitats empresarials.

2.- L'equip directiu del centre docent ha de tindre esta **informació** amb l'antelació suficient per a poder:

- Prendre les **mesures de precaució i de seguretat** que el responsable del tractament indica.
- **Evitar la presència de persones** en les àrees o zones a tractar durant l'aplicació, i
- **Conèixer** i respectar el **termini de seguretat**.

Quan es realitza un tractament amb biocides per dispersió o lliurament aeri d'algun dels components del producte i s'originen olors molestes o altres efectes adversos, es recomana respectar un termini de seguretat de 48 hores, com a mínim.

Compliment per part del centre amb l'article 20, mesures d'emergència, de la llei 31/95 de prevenció de riscos laborals i el RD 393/2007, norma bàsica d'autoprotecció.

3.- No s'han de realitzar aplicacions de biocides en presència de persones alienes a l'empresa que realitza el tractament.

4.- L'equip directiu del centre educatiu ha de **comunicar al personal** que puga fer ús o puga entrar en el local, la realització del tractament i l'obligatorietat de respectar el termini de seguretat i totes les mesures de precaució establides.

S'ha d'informar i avisar que, després de l'aplicació de biocides, les superfícies tractades no es poden netejar amb lleixiu o altres productes químics. La neteja s'ha de fer amb aigua a temperatura ambient i si és necessari, amb la utilització dels equips de protecció individual adequats. No usar netejadors de vapor (pistoles de vapor i vaporettes).

És precís assegurar-se que **la informació arribe a tot el personal** sense oblidar els treballadors de neteja, de manteniment, de vigilància, etc.

La transmissió de la informació es pot fer:

- Per escrit personalitzat
- Per correu electrònic
- Utilitzant el tauler d'anuncis
- Col·locant cartells informatius
- Per la megafonia del centre
- Qualsevol altre mètode que permeti una transmissió efectiva de la informació.

Es recomana establir un sistema de confirmació per a assegurar que la informació ha sigut compresa per tots els destinataris.

És convenient que l'empresa aplicadora precinte les **àrees tractades i advertisca** per mitjà de rètols les hores durant les quals ningú ha d'entrar.

5.- Finalitzat el servei, el responsable del tractament deu proporcionar, a l'equip directiu del centre, documentació escrita sobre el tractament realitzat on conste, com a mínim, les dades següents:

- Dades de l'empresa contractada
- Local tractat de manera que quede identificat.
- Plaguicides utilitzats, indicant el nom comercial o matèries actives, dosi i quantitats aplicades, així com la seua classificació toxicològica.
- Data i hora d'inici i finalització del tractament.
- Termini de seguretat, o si és el cas el temps que ha de transcórrer per a poder reingressar/tornar al lloc tractat sense que això supose l'existència d'un risc.
- Altres indicacions o mesures complementàries que s'han de prendre.
- Responsable tècnic (nom i DNI del responsable o aplicador del tractament).

El responsable del centre docent ha de **firmar l'assabentat**, per duplicat, de la documentació escrita que proporciona l'empresa sobre el tractament realitzat i **custodiar** la còpia corresponent del document.

6.- Si durant al tractament o amb posterioritat el personal del centre detecta:

- Forta olor en l'ambient
- Sabor metàl·lic en boca
- Formigueig al voltant dels llavis i la llengua
- Erupcions cutànies
- Picor i llagimeig en ulls
- Mal de cap
- Dificultat per a respirar o sensació d'ofec

L'equip directiu del centre ha d'actuar segons el **protocol d'evacuació** arreplegat en la **Guia de mesures d'emergència i evacuació en centres docents** elaborada pel Servei de Prevenció del sector docent.

Així mateix, l'equip directiu ha de disposar dels **telèfons següents**:

- INSTITUT NACIONAL DE TOXICOLOGIA.
Telèfon d'Urgències toxicològiques: 91 562 04 20
- TELÈFON d'emergències: 112
- Centres sanitaris:
- Ambulàncies:
- Telèfon de l'empresa aplicadora:
- Servei de Prevenció de Riscos Laborals (Unitat Central) 96 197 07 11
- Servei de Prevenció de Riscos Laborals (DT València) 96 196 41 92
- Servei de Prevenció de Riscos Laborals (DT Alacant) 96 593 44 14
- Servei de Prevenció de Riscos Laborals (DT Castelló) 96 435 85 54

3. GESTIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ PÚBLICA CONTRACTANT

L'Administració Pública (Conselleria d'Educació o corporació Local) encarregada de contractar amb una empresa que preste el servei de desinfecció, desinsectació i desratització (control de plagues) en un centre educatiu, ha de tindre en compte les qüestions següents:

- 1.- Cal considerar que quan es contracta una empresa que proporciona estos servicis, el dit contracte és per a adoptar les mesures més adequades per a previndre i/o controlar les plagues. En conseqüència, no s'estipula forçosament una aplicació de plaguicides.
- 2.- Una bona prestació d'este servici, comença amb una inspecció visual del centre docent objecte del control, avaluant i proposant les mesures preventives necessàries per a evitar el desenrotllament de plagues.
- 3.- En l'adopció dels mètodes de control més idonis, l'empresa que presta el servici ha de tindre en compte les característiques del centre, el seu ús i les persones (alumnes, personal docent, personal d'administració i servicis, treballadors d'empreses alienes, etc.) que l'utilitzen habitualment.
- 4.- Abans de contractar una empresa de control de plagues, s'ha de comprovar que l'esmentada empresa està inscrita en el Registre Oficial d'Establiments i Servicis Biocides (ROESB) de la Comunitat Valenciana. Açò es comprova, per mitjà del certificat d'inscripció en el citat ROESB que es troba en poder de l'empresa.
- 5.- També es pot confirmar la inscripció d'una empresa en el mencionat registre a través de la següent pàgina Web:

CONSELLERIA DE SANITAT > CIUTADANIA > PREVENCIÓ I PROMOCIÓ DE LA SALUT > SERVICI DE SALUT LABORAL > EMPRESES BIOCIDES (ROESB) > (Secció d'Establiments. Secció de Servicis)

Una vegada que es té accés a Secció d'Establiment o a la Secció de Servicis es pot comprovar l'existència d'una relació d'empreses amb la informació següent:

- RAÓ SOCIAL DE L'EMPRESA.
- CONTACTE AMB L'EMPRESA (telèfon, fax, correu electrònic).
- ACTIVITAT (planta de producció, planta de formulació, magatzem, distribució, venda, magatzem servici biocides, tractaments a tercers, tractaments corporatius).
- USOS (ambiental, prevenció de legionel·losi, indústria alimentària, ramader, altres usos).
- NÚM. ROESB.

6.- Els **biocides** que les empreses poden utilitzar en els centres docents han d'estar **autoritzats** per la Direcció General de Salut Pública (**DGSP**) del Ministeri de Sanitat i Política Social i han d'utilitzar-se, obligatòriament, només per a les activitats i en les condicions en què han sigut autoritzats. A manera d'exemple, no s'han d'utilitzar plaguicides fitosanitaris d'ús agrícola o ramader per a fer tractaments ambientals, ni en la indústria alimentària. Esta informació es pot consultar en la següent pàgina Web:

MINISTERI DE SANITAT I POLÍTICA SOCIAL > CIUTADANS > SALUT AMBIENTAL I LABORAL > PRODUCTES QUÍMICS > SUBSTÀNCIES I PREPARATS QUÍMICS > BIOCIDES > REGISTRE DE PLAGUICIDES NO AGRÍCOLES O BIOCIDES > NOM COMERCIAL > CONSULTAR

En la fitxa de consulta apareix la informació següent:

- Nom.
- Titular.
- Número.
- Finalitat.
- Caducitat.
- Estat físic.
- Envasos.
- Composició.
- Classificació.
- Riscos.
- Consells.
- Usos.
- Aplicació.
- Termini de seguretat.
- Eficàcia.

7.- El tractament de les plagues s'ha de fer, per part de l'empresa contractada, usant els productes **menys tòxics** compatibles amb l'eficàcia que requereix el lloc i les característiques de la plaga.

8.- El personal de les empreses de control de plagues que realitzen aplicacions de plaguicides, en els centres docents, deu estar en possessió del "Carnet de Manipulador de plaguicides d'ús en Salut Pública" actualment denominat **Carnet de Manipulador de Biocides**.

9.- L'empresa que realitza el tractament de plagues deu informar, al centre docent, sobre el tractament que fa. L'equip directiu del centre, on s'efectua el tractament, ha de disposar d'esta **informació amb l'antelació suficient** per a poder prendre les mesures de precaució i seguretat que l'empresa responsable del tractament indica.

No s'han de realitzar aplicacions de plaguicides en presència de personal, exceptuant els treballadors que estan aplicant el tractament.

L'equip directiu ha d'actuar segons la Instrucció per a la Direcció de centre docents que figura en el Procediment per a la coordinació d'activitats empresarials en centres docents, elaborat pel Servei de Prevenció.

10.- És convenient tancar les **àrees tractades i senyalitzar** per mitjà de rètols les hores durant les quals ningú ha d'entrar.

Tot el personal que presta els seus serveis en el centre i que pot veure's afectat per estes operacions deu estar informat sobre l'aplicació del tractament i l'obligació de respectar les mesures de seguretat i de precaució establides.

11.- Una vegada finalitzat el servei, el responsable del tractament ha de proporcionar al centre docent **documentació** escrita sobre el tractament realitzat, custodiant l'esmentat centre la documentació.

4. DESINFECCIÓ, DESINSECTACIÓ I DESRATITZACIÓ. PLAGUES URBANES

Desinfecció és la tècnica que té com a objecte destruir o evitar el desenrotllament dels microorganismes patògens existents en persones, animals, ambients, superfícies o objectes.

Desinsectació: tractament que es realitza per al control i eliminació d'insectes (plaga).

Desratització: tractament que es realitza per al control i eliminació de rosegadores (plaga).

Plaga: aparició massiva i sobtada de sers vius de la mateixa espècie que ocasionen malalties infeccioses en l'home i produïxen deteriorament del seu hàbitat i benestar.

Les plagues urbanes causen danys a la salut pública i al benestar de la població, així com danys econòmics. El concepte de plaga canvia en funció dels costums, context cultural...

El control de plagues urbanes té com a finalitat la identificació i actuació sobre aquells factors de risc, d'origen biològic, que poden desencadenar danys o molèsties a les persones i deteriorament en les instal·lacions d'ús col·lectiu.

Només s'ha d'actuar per a controlar les plagues si és imprescindible, en cas contrari es corre el risc de sotmetre la població existent a dosis innecessàries de biocides, que poden ocasionar efectes secundaris no desitjats, inclús de resistència.

Totes les actuacions que es realitzen han de regir-se per les premisses següents:

- Previure millor que curar
- Curar sense danyar
- Programar abans d'actuar.

Les tècniques i mètodes de control de plagues urbanes experimenten una lenta evolució. L'OMS (Organització Mundial de la Salut) propugna la substitució gradual dels agents químics per estratègies de lluita integrada que incorporin mesures d'ordenament del medi, lluita biològica i altres mètodes innovadors senzills.

Les espècies no es distribuïxen a l'atzar, sinó que ocupen els espais definits en l'ecosistema on viuen i es mouen, denominats territoris hàbitat. Per a planificar el tractament d'una plaga pot resultar útil conèixer els patrons de distribució d'una població.

Hi ha un gran nombre d'espècies animals que constituïxen plagues. Rellevància especial adquirixen les plagues que originen els insectes i els rosegadores, tenint en compte que:

- Són destructors d'aliments o materials
- Ocasionen molèsties
- Poden actuar com a mecanismes de transmissió d'agents infecciosos.

Els **insectes** pertanyen als artròpodes (peus articulats) i es reconeixen com a animals de 3 parells de potes, dos una o cap parell d'ales. El cos es dividix en tres parts: cap, tòrax i abdomen.

La seua importància dins de la naturalesa no és només per la seua fàcil reproducció i per tant del nombre d'individus, sinó pel nombre d'espècies (prop de 800.000), causant danys directes sobre béns. També actuen com a transmissors de malalties. Els insectes més habituals en les nostres latituds són: panderoles i mosquits, encara que també podem trobar simúlids, taves, mosca de la carn, mosca domèstica, xinxes, vespes, abelles, formigues, tèrmit, corcó, caparres i àcars.

Les espècies de panderoles que formen plagues, es troben completament associats l'home, als seus aliments i desperdicis.

Pel que fa als mosquits, són probablement la plaga de més notorietat entre els artròpodes. Inclou als únics organismes capaços de transmetre la malària, a més poden actuar com a vectors d'altres malalties. Es coneixen més de 4.200 espècies en tot el món.

Els **rosegadores** representats per les rates originen un problema per a l'home, tenint en compte que, en el món, hi ha una població de rates superior a la del ser humà. S'ha calculat que hi ha aproximadament una proporció de 4 rates per cada

home. És important destacar que les rates produeixen inconvenients pels danys que ocasionen, relacionats amb la seua alimentació voraç, la seua prolífica reproducció i la transmissió de malalties, com el tifus, la ràbia o la pesta.

La lluita contra les rates resulta difícil, ja que posseïxen característiques biològiques que dificulten les mesures de control i a més posseïxen una gran adaptabilitat a distints ambients. En efecte, les rates tenen gran habilitat en els seus moviments, i un extraordinari desenrotllament dels sentits que els faculden per a ocultar-se amb rapidesa. Les infestacions de rosegadores en zones urbanes es veuen incrementades per la falta d'higiene, la qual cosa proporciona als rosegadores dos de les seues necessitats essencials: aliment i refugi. Resulta evident que l'eliminació de la font d'aliment i dels refugis han de ser les mesures preventives bàsiques, sovint oblidades en alguns programes de control.

Com a complement d'allò que s'ha exposat anteriorment cal indicar que els problemes causats per **microorganismes** es plantegen des d'antic. La gran capacitat d'adaptació i per tant de supervivència que presenten, superior a la d'altres formes de vida, fa particularment complexa la intervenció contra els mateixos.

Amb el control dels microorganismes es tracta de mantindre els nivells de contaminació microbiana dins dels límits considerats acceptables des del punt de vista tecnicosanitari, en funció del risc que representa en cada cas sobre l'activitat que es realitza en un lloc concret.

Es distingix entre esterilització (procés que destrueix o elimina qualsevol forma de vida sobre objectes inanimats) i desinfecció (procés que té com a objecte l'eliminació o destrucció dels microorganismes patògens, al mig ambient, persones, objectes o superfícies).

5. MÈTODES I PRODUCTES ACTUALMENT UTILITZATS

DESINSECTACIÓ

- Productes utilitzats

La majoria dels insecticides tenen el seu mecanisme d'acció atacant al sistema nerviós.

La transmissió de la informació al sistema nerviós es realitza per mitjà d'impulsos elèctrics, sent necessària l'acetilcolina.

Quan ja s'ha transmés la informació, la colinesterasa descompon esta secreció.

Hi ha dos formes d'actuació dels insecticides respecte a este mecanisme:

- Inhibició de la colinesterasa. És la forma d'actuació dels organofosforados i carbamatos.

- Hiperproducció d'acetilcolina. És la forma d'actuació dels organoclorats (la majoria actualment prohibits).

Un altre tipus d'actuació és al nivell de la transmissió de l'impuls al llarg de les fibres cel·lulars (àxons), mecanisme utilitzat per les piretrinas i piretroides.

- Les piretrinas poden ser naturals, extretes de les flors de la família del Crisantem, o sintètiques.
- Els piretroides s'obtenen a partir de les piretrinas, modificant s'estructura per a obtenir les característiques desitjades.

IGR (inhibidors del creixement). Es tracta de productes que ataquen l'insecte durant el procés de creixement, evitant que arribi a la fase adulta. Els insectes durant les fases de creixement, muden la pell i al desenrotllar-se perden la capa rígida de quitina que els envolta i per davall es va formant una cutícula més gran adequada al seu nou grandària. Els IGR, també denominats insecticides biorracionals, impedeixen crear este nou esquelet.

Els seus avantatges: baixa toxicitat per a persones i animals. Són molt usats en restaurants, cuines i indústries alimentàries.

- Formes d'aplicació

Hi ha diverses formes d'aplicació:

- Polvorització: per nebulització, termonebulització i per empolvore.
- Fumigació.
- Tècniques d'injecció.

La polvorització és un procés d'aplicació de plaguicides escampant un líquid en gotes molt xicotetes. Es realitza amb polvoritzadors, que repartixen sobre la superfície a tractar gotes de plaguicida dissolt. Les gotes es formen en l'embocadura dels polvoritzadors que poden ser manuals o de motor. Els primers són els denominats polvoritzadors de motxilla, que poden ser de pressió contínua o de pressió prèvia.

La nebulització és una forma especial de polvorització. Per a la seua aplicació s'utilitzen equips de gran potència on es generen corrents d'aire en règim turbulent que arrossega al plaguicida en forma de gotes líquides de diàmetre molt xicotet, formant una boira que permet una bona penetració del producte en grans extensions. És útil per a insectes voladors.

La termonebulització consisteix en la generació d'un aerosol, usant energia termoneumàtica, que es condensa formant una boira visible a l'entrar en contacte amb l'aire exterior més fred.

Les màquines polvoritzadores distribuïxen el formulat, en forma de pols o grànuls, a través d'un corrent d'aire produïda pel ventilador. S'han utilitzat espolsadores per al tractament de formigues i altres plagues al voltant de cases i jardins. Les formulacions seques constituïdes per matèria particulada presenten l'avantatge que l'usuari no ha de diluir-les.

La fumigació utilitza plaguicides en estat gasós que es mantenen a la concentració adequada, durant un cert temps, en contacte amb la plaga. Ha de realitzar-se per personal especialitzat.

Finalment, s'utilitzen les **tècniques d'injecció** amb alguns plaguicides volàtils que necessiten aplicar-se en la superfície del sòl o en el subsòl. Les formulacions granulades s'apliquen directament en la superfície i després són soterrades. Precisen d'equips especials per a la seua injecció.

El control i tractament de plagues utilitzant insecticides pot realitzar-se en l'exterior o en l'interior dels edificis.

Exterior

En l'exterior dels edificis les panderoles de la xarxa de clavegueram de vegades poden suposar un problema. Es poden trobar dos espècies principals, *Blatta orientalis* (panderola negra, hui en dia relegada a zones rurals) i la *Periplaneta americana* (en ciutats, desplaçant a l'anterior).

Per al tractament de les panderoles, s'ha de tindre en compte el seu alt poder reproductiu, la seua capacitat de resistència i que poden constituir poblacions aïllades.

Quant als productes a utilitzar, s'empren habitualment insecticides organofosforados i carbamatos, per ser poc tòxics per a la fauna aquàtica i presentar persistència (7 dies - 1 mes).

És important aplicar productes amb un cert efecte residual (microencapsulats) ja que els ous de les panderoles no es veuen afectats pels plaguicides a causa de la coberta de quitina que li protegeix.

Altres plagues que poden trobar-se en exteriors són: formigues, vespes, mosques i mosquits, puces, xinxes i arnes.

En la xarxa de sanejament, tapes, boques de clavegueram i embornals, s'aplicaran els insecticides per polvorització manual, per mitjà de la clàssica motxilla de pressió prèvia.

Interior

Per a constatar la presència o absència d'insectes poden utilitzar-se trampes de feromones (generalment per a panderoles).

Els productes que solen utilitzar-se són:

- Piretrinas naturals i peritroides. Tenen l'avantatge de la seua baixa toxicitat i la seua persistència.
- IGR (inhibidors del creixement). Tenen l'avantatge de la seua baixa toxicitat per a persones i animals.

Els sistemes més efectius són la termonebulització i nebulització, a causa de les dimensions i especials característiques dels locals, el seu mobiliari i materials.

La polvorització s'usa per a puces i caparres.

DESRATITZACIÓ

- Productes utilitzats

Les matèries actives a utilitzar han de reunir les característiques d'efectivitat enfront dels rosegadores, innocuïtat enfront de l'home i lentitud relativa en l'acció, ja que si la mort del rosegador és ràpida, la resta de rosegadores recela, fugint de la zona.

Estes característiques les complixen els rodenticides del grup dels anticoagulants, que impedeixen la síntesi de factors coagulants produint hemorràgies i causant la mort.

Els anticoagulants es caracteritzen per la seua elevada eficàcia i per presentar menys risc d'enverinament per als animals domèstics. A més, no són detectats pels rosegadores que continuen la seua ingesta, causant-los la mort lentament i sense convulsions. També són de baixa toxicitat per a l'home. El primer anticoagulant que es va utilitzar va ser un derivat sintètic de la cumarina (warfarina).

Els rodenticides han de ser lents, atractius i no sospitosos per a la població de rosegadores; per això contenen un esquer apropiat, com a essències de formatge, llet fermentada...

S'ha de canviar periòdicament l'aroma de l'esquer per a evitar recels.

Els productes habitualment utilitzats són derivats de la cumarina, la dofacina i coles raticides.

- Formes d'aplicació

La utilització de rodenticides per a combatre les plagues pot implicar un risc per a la salut pública. S'aplica en exteriors (clavegueram) i en dependències interiors.

En el cas de clavegueram estos riscos són mínims, al ser el raticida poc accessible per a les persones i animals. Per això, es col·locarà en els registres el producte a una altura adequada per a possibilitar l'accés dels rosegadores al verí.

En el cas de dependències interiors, estos riscos poden augmentar pel trànsit i permanència de persones en les esmentades dependències. Una correcta aplicació del rodenticida, en estes instal·lacions, s'aconsegueix amb una adequada protecció del verí, impedit la seua accessibilitat, utilitzant esquerars de seguretat.

Estos esquerars han d'indicar-se en un pla de les instal·lacions per a conèixer exactament la seua ubicació i han de portar les dades següents:

- nom del rodenticida.

- productes perjudicials per a la salut.
- dades d'identificació de l'empresa.
- pictograma indicatiu de la naturalesa del risc.
- número de telèfon de l'institut nacional de toxicologia.
- antídoto.
- advertència que el producte ha d'estar fora de l'abast dels xiquets.

També s'utilitzen mitjans alternatius, com per exemple trampes adhesives.

Es diferencien **tres fases** d'actuació: preparació, execució i manteniment.

Preparació

- Elecció del producte adequat i la seua formulació en forma de pols, líquid, esquers...
- Estudi de la biologia de l'espècie que permeta conèixer els seus llocs de refugi i cria, recorreguts, comportaments...
- Aspectes secundaris d'estos rosegadores que puguen necessitar mesures addicionals, estudis parasitològics...
- Grau d'infestació per mitjà de mostratge significatiu.
- Selecció i ensinistrament del personal.
- Coordinació.

Execució

Requerix una exacta precisió en les aplicacions, tant quantitativa com temporal. Només una correcta col·locació del producte permetrà l'eradicació dels rosegadores.

Manteniment

S'han de formar equips encarregats de recol·locar esquers en zones no controlades anteriorment.

Es recomana realitzar rotacions per a evitar resistències, així com canvi en l'aroma i excipients per a atraure al rosegador.

DESINFECCIÓ

- Productes utilitzats

El procés físic o químic que mata o inactiva a agents patògens es coneix amb el nom de desinfecció.

Els desinfectants són aquelles substàncies que destrueixen o inhibeixen el creixement de microorganismes patògens en fase vegetativa o no esporulada depositats sobre un material inert o viu, alterant com a mínim possible el substrat on residixen.

El mecanisme d'actuació dels desinfectants pot ser per:

- fixació sobre la superfície del bacteri
- alteració de la permeabilitat de la membrana

- alteració del sistema respiratori
- acció sobre proteïnes estructurals o enzimàtiques
- quelació o bloqueig d'ions metàl·lics.

Les condicions que han de reunir un bon desinfectant són:

- alta activitat germicida inclús diluït i a un preu baix
- ampli espectre d'acció
- ser bactericida millor que bacteriostàtic
- ser estable en els seus preparats comercials i romandre actiu després de ser emmagatzemat durant uns quants mesos
- que forme una mescla homogènia amb el diluent perquè tota la dissolució tinga la mateixa concentració
- que la seua activitat es manifeste en solucions aquoses
- que penetre en la matèria orgànica on els organismes puguen estar ocults
- que la seua tensió superficial siga baixa per a facilitar el seu pas per badalls, clavills, superfícies rugoses...
- que siga compatible amb altres productes que puguen usar-se, sabons, detergents, tensioactius aniònic o iònics...
- no ser tòxic per als teixits humans
- que no resulte corrosiu per a metalls, fusta, materials, pintures...
- que les seues propietats organolèptiques no siguen desagradables, especialment l'olor
- que no destinya roba, parets, materials, utensilis...
- aconseguir una reducció logarítmica dels organismes patògens en el menor temps possible
- que no disminuïska la seua activitat per la temperatura, ni pel pH.

Actualment no hi ha cap producte comercial que complisca totes les característiques, per la qual cosa la tendència és associar dos o més substàncies per a reforçar la seua acció, per exemple derivats mercurials orgànics amb detergents aniònics i fenol.

Els desinfectants més habituals que poden ser aplicats en forma de gas o de vapor són el formol, òxid d'etilé, beta propiolactona, glicols, ozó i fenilbenzoato-hexilresorcinol.

Les solucions clàssiques que segueixen utilitzant-se són el formol, aigua oxigenada, compostos clorats (hipoclorits, cloraminas, clor gasós), alcohol, cresol i derivats (zotal).

Entre els desinfectants més recents es destaca: els derivats mercurials orgànics, detergents catiónics derivats de l'amoni quaternari, glutaraldehido activat, yodóforos (amb detergents aniònics, o catiónics) i àcid paracètic.

- Formes d'aplicació

La desinfecció es pot realitzar per mètodes físics o químics.

Els **agents físics** que major influència tenen en la supervivència dels microorganismes són la temperatura, calor humida (ebullició, pasteurització, vapor d'aigua a pressió), calor sec (incineració, estufa d'infrarojos, aire calent...) i el fred, la humitat (dessecació, liofilització), les radiacions (infraroges, ultravioletes, ionitzants) i certs agents mecànics (ultrasons, filtració). La seua aplicació és escassa en els tractaments de les instal·lacions.

Finalment els **agents químics** poden exercir la seua actuació de dos formes: inhibint el creixement bacterià amb l'ús de bacteriostàtics o bé destruint o matant als microorganismes amb l'ús de bactericides.

6. NORMATIVA

Els tractaments per al control de plagues urbanes, per mitjà de **biocides**, han de tindre en compte la protecció de la població i del medi ambient.

Es denominen biocides a aquelles substàncies actives i preparats que contenen una o més substàncies actives, presentats en la forma en què són subministrats a l'usuari, destinats a destruir, contrarestar, neutralitzar, impedir l'acció o exercir el control d'un altre tipus sobre qualsevol organisme nociu per mitjans químics o biològics.

Per a protegir la seguretat i salut de les persones i del medi ambient i d'acord amb la política de la Unió Europea es disposa de normativa específica regulada per la Directiva 98/8/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 16 de febrer, relativa a la comercialització de biocides, la qual harmonitza en l'àmbit europeu la legislació sobre estos productes, establint principis comuns d'avaluació i autorització de biocides evitant, d'esta manera barreres econòmiques/administratives.

La citada Directiva, ha sigut traslladada a l'ordenament jurídic espanyol per mitjà del Reial Decret 1054/2002, d'11 d'octubre, pel que es regula el procés d'avaluació per al registre, autorització i comercialització de biocides. Amb este RD, es controlen 23 tipus de productes que inclouen desinfectants, insecticides, acaricides, rodenticides, repel·lents...

Els biocides utilitzats en els tractaments de desinfecció, desinsectació i desratització han d'estar registrats en el Registre Oficial de Biocides de la DGSP (Direcció General de Salut Pública) del Ministeri de Sanitat i Política Social.

Per a ampliar la informació relacionada amb la normativa estatal, sobre biocides, es recomana accedir a la següent pàgina Web:

MINISTERI DE SANITAT I POLÍTICA SOCIAL > CIUTADANS > SALUT AMBIENTAL I LABORAL > PRODUCTES QUÍMICS > SUBSTÀNCIES I PREPARATS QUÍMICS > BIOCIDES

L'estatut d'autonomia de la Comunitat Valenciana, atribuïx a la Generalitat Valenciana competències en matèria d'agricultura, ramaderia i sanitat interior. A este respecte i en exercici de les seues funcions la Generalitat Valenciana ha desenrotllat la següent normativa legal associada al Programa de Vigilància Sanitària de plaguicides i biocides:

- DECRET 14/1995, de 10 de gener, del Govern Valencià, pel que es regula l'obtenció dels carnets de manipulador de plaguicides a la Comunitat Valenciana.

El personal de les empreses dedicades als tractaments de biocides ha de disposar del carnet de manipulador de plaguicides d'ús en salut pública, sent necessari per a la seua obtenció haver superat els corresponents cursos de capacitació que estableix el present Decret.

Estos cursos consten de diversos nivells:

- Nivell bàsic
- Nivell qualificat
- Nivells especials

Els carnets de manipulador seran expedits per la Direcció General de Salut Pública de la Conselleria de Sanitat.

- El Decret 14/1995 ha sigut parcialment derogat pel DECRET 27/2007, de 2 de març, del Consell, pel que es regulen els carnets de manipulador de plaguicides d'ús fitosanitari en la Comunitat Valenciana.
- DECRET 96/2004, d'11 de juny, del Consell de la Generalitat, pel que es crea el Registre Oficial d'Establiments i Servicis Biocides de la Comunitat Valenciana.

Les empreses deuen registrar-se en el Registre Oficial d'Establiments i Servicis Biocides adscrit al Servici de Salut Laboral de la Direcció General de Salut Pública de la Conselleria de Sanitat.

- Orde del 22 de març del 2005, de la Conselleria de Sanitat, per la que es dicten normes provisionals per a la inscripció i funcionament del Registre Oficial d'Establiments i Servicis Biocides de la Comunitat Valenciana (ROESB).

Per a ampliar la informació relacionada amb la normativa autonòmica sobre biocides es recomana accedir a la següent pàgina Web:

CONSELLERIA DE SANITAT > CIUTADANIA > PREVENCIÓ I PROMOCIÓ DE LA SALUT > SERVICI DE SALUT LABORAL > PROGRAMES (Vigilància sanitària de plaguicides i biocides. Carnets manipuladors plaguicides i biocides. Registre Oficial d'Establiments i Servicis Biocides de la Comunitat Valenciana (ROESB)).

Com a colofó final a tot allò que s'ha exposat indicar que la legislació vigent estableix l'obligatorietat de disposar de programes de neteja, desinfecció, desinsectació i desratització a les empreses que exercixen la seua activitat en l'àmbit alimentari.