



Región de Murcia
Consejería de Agricultura
y Agua

MANIPULADOR DE PLAGUICIDAS DE USO GANADERO

Nivel Básico



MANUAL PARA EL PROFESOR



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural



Autores: J.M. Ros Piqueras
(Temas 1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 15 y 17)
(C.I.F.E.A. de Lorca)
E. Gaspar Tomás
(Temas 3, 4, 5, 11, 12, 13, 14, 16 y 18)
(C.I.F.E.A. de Lorca)

Coordinador Técnico: J. Herencia Burgos
(C.I.F.E.A. de Lorca)

Coordinador Didáctico: J.A. Mora Gonzalo
(Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica)

Coordinador Edición: V.J. Pascual Navarro
(Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica)

Edita: Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
Consejería de Agricultura y Agua
© Copyright / Derechos reservados

Coordina y distribuye: Dirección General de Modernización de Explotaciones y Capacitación Agraria
Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica
Plaza Juan XXIII, s/n. - 30071 Murcia

Elaboración: CompoRapid, S.L.

Se autoriza la reproducción total o parcial citando la fuente

ÍNDICE GENERAL

1. Plaguicidas y desinfectantes. Descripción, composición, formulaciones y generalidades	5
2. Equipos de aplicación de plaguicidas / biocidas	19
3. Riesgos derivados de la utilización de plaguicidas	29
4. Peligrosidad de los plaguicidas para la salud. Intoxicación. Tratamiento	37
5. Prevención, diagnóstico y primeros auxilios en caso de intoxicación	49
6. Generalidades sobre enfermedades infectocontagiosas del ganado	59
7. Limpieza, desinfección, desinsectación y desratización	71
8. Alerta sanitaria: salud pública y sanidad animal	83
9. Bioseguridad en ganadería. Vados, pediluvios, rodoluvios y otros	91
10. Medicamentos veterinarios. Legislación y tiempos de espera	99
11. Plaguicidas y medio ambiente. Técnicas de aplicación. Gestión de residuos	111
12. Higiene y seguridad en su manejo y aplicación. Nivel de exposición del operario	125
13. Relación trabajo-salud. Normativa sobre prevención de riesgos laborales	137
14. Buenas prácticas ambientales. Sensibilización y protección del medio ambiente	145
15. Principios de trazabilidad. Requisitos en materia de higiene	157
16. Buena práctica zoonosanitaria. Interpretar etiquetado y fichas de datos de seguridad	169
17. Normativa legal específica	177
18. Práctica de capacitación para tratamientos con plaguicidas de uso ganadero	185

1

PLAGUICIDAS Y DESINFECTANTES.

Descripción,
composición,
formulaciones
y generalidades





INDICE

1. Introducción	7
2. Plaguicidas	7
2.1. Plagas en ganadería	8
3. Composición de plaguicidas y desinfectantes de uso ganadero	8
4. Clasificación de plaguicidas y desinfectantes de uso ganadero	8
4.1. Insecticidas o desinsectantes	9
4.1.1. Físicos y Mecánicos	9
4.1.2. Químicos	9
4.1.3. Biológicos	10
4.2. Rodenticidas o raticidas químicos	11
4.2.1. Clasificación raticidas químicos	11
4.2.2. Formas de presentación de los raticidas	11
4.3. Fungicidas (antifúngicos o antimicóticos)	11
4.4. Herbicidas	12
4.5. Desinfectantes	12
4.5.1. Desinfectantes físicos	13
4.5.2. Desinfectantes químicos	13
4.5.3. Criterios para la elección del desinfectante más adecuado	17
5. Resumen	17

OBJETIVOS

- Conocer cuales son las principales plagas o agentes dañinos en las explotaciones ganaderas o en el entorno de las mismas.
- Mostrar los distintos tipos de plaguicidas y desinfectantes (biocidas) que se pueden emplear en la actividad ganadera.
- Saber algunas características de estos biocidas.
- Establecer y formar criterios para la elección del plaguicida/biocida más adecuado al problema que se quiera combatir.



1. INTRODUCCIÓN

La Ley Sanidad Animal define los **Productos Zoosanitarios** como todos aquellos que:

- sean Medicamentos Veterinarios.
- se utilicen con fines de higiene veterinaria (Biocidas de uso ganadero).
- se utilicen para luchar contra vectores o plagas transmisoras de enfermedades animales.

En esta definición se pueden incluir muchos y muy variados productos, entre ellos los medicamentos veterinarios y los biocidas de uso ganadero.

Biocidas de uso ganadero son aquellos productos zoosanitarios empleados en el entorno de los animales o en actividades relacionadas con la explotación animal.



Plaguicidas / biocidas.



Medicamentos veterinarios.

2. PLAGUICIDAS

Se considera PLAGA a cualquier especie de animal, vegetal o microorganismo (gérmenes o microbios) que puedan causar un daño o ser una amenaza para la salud y bienestar de los animales.

Por tanto, se consideran plaguicidas a todos aquellos productos, procedimientos y técnicas que se utilizan para combatir las plagas.

Plaguicidas de uso ganadero son los utilizados para combatir plagas en el entorno de los animales.



Plaguicidas.





Insectos: moscas.



Insectos: mosquitos.



Roedores: ratones.

2.1. Plagas en ganadería

Son varias las especies que pueden llegar a ser plagas en las explotaciones ganaderas. Entre ellas destacan las siguientes:

- Roedores: ratas y ratones.
- Insectos: moscas, mosquitos, pulgas, piojos, chinches, cucarachas, (...).
- Ácaros: garrapatas y ácaros de la sarna.
- Microorganismos: gérmenes o microbios que contaminan nuestras instalaciones y que pueden acabar provocando enfermedades (Bacterias, Virus y Hongos).
- Otras:
 - Animales como perros, gatos, palomas, gorriones, (...); y
 - Plantas que crecen alrededor de las instalaciones y pueden dar cobijo a otras plagas.

3. COMPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS Y DESINFECTANTES DE USO GANADERO

Los plaguicidas y desinfectantes están formados por la unión de varios componentes químicos:

- **Componentes Activos/Técnicos:** llamados materia o principio activo, por tener acción directa contra la plaga a combatir.
- **Ingredientes inertes:** sustancias sin actividad plaguicida que permiten un mejor reparto y distribución del principio activo.
- **Aditivos:** son sustancias como colorantes, repulsivos y otros, que dan al plaguicida un color u olor característico para evitar confusiones.

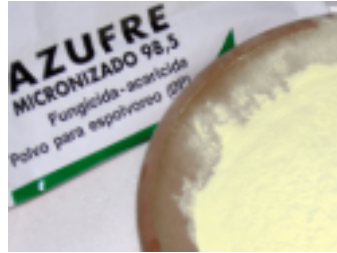
4. CLASIFICACIÓN DE LOS PLAGUICIDAS DE USO GANADERO

Según sea la plaga sobre la que tengan acción, se denominan:

- DESINSECTANTES o Insecticidas si combaten a los insectos.
- RODENTICIDAS o Raticidas son los que tienen acción sobre los roedores.
- FUNGICIDAS Antifúngicos/antimicóticos si se utilizan para combatir hongos.
- HERBICIDAS los que actúan contra las hierbas.



Insecticida.



Fungicida.



Raticida.

- DESINFECTANTES son los que eliminan gérmenes o microbios (bacterias, virus y también hongos).

4.1. Insecticidas o desinsectantes

Desinsectar es eliminar insectos en las explotaciones ganaderas y en sus inmediaciones.

Los insectos tienen un ciclo reproductivo muy corto que les permite multiplicarse rápidamente, llegando a constituir verdaderas plagas que ocasionan daños y molestias para animales, personal e instalaciones.

La desinsectación se puede hacer empleando distintos procedimientos o medios:



Insecticida.

4.1.1. Por medios físicos y mecánicos

- Pantalla eléctrica de luz ultravioleta (uv).
- Las cintas o tiras adhesivas.
- Trampas atrapa moscas.
- Colocación de telas mosquiteras.



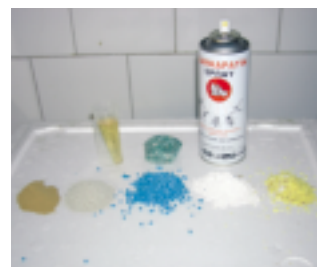
Pantalla luz UV.

4.1.2. Por medios químicos

Empleo de productos químicos que matan a los insectos. Esos productos químicos son los insecticidas o desinsectantes.

Según la forma de presentación:

- Polvos: para mezclar con agua y formar una suspensión estable, o utilizar en seco espolvoreando directamente.
- Cebos: un soporte de comida, al que se incorpora el insecticida.
- Líquidos: soluciones concentradas de insecticida para diluir en agua y aplicar en nebulización o pulverización.
- Aerosoles: insecticida mezclado con sustancias propelentes que lo dispersan al máximo.



Formas de presentación.



- Lacas: insecticida incorporado a un soporte sintético (resina), y al aplicarlo sobre una superficie deja una película con acción insecticida residual.
- Fumígenos: insecticida formulado con sustancias que al arder liberan el principio activo con el humo.
- Fumigantes: insecticida formulado para vaporizarse en el aire.



Fumígeno.

Según la composición química:

- Insecticidas **Naturales**: el principio activo se obtiene de plantas (Rotenona, Piretrina y Nicotina).

Los sintéticos se obtienen artificialmente: Cipermetrina, Fluvalinato que pertenecen al grupo de las piretrinas.

- Insecticidas **Organofosforados**: llamados así porque en su composición contienen fósforo. Actúan sobre el insecto por contacto, inhalación o ingestión. Entre ellos se encuentran: Clorpirifós, Coumafos, Diazinon, (...).

- Insecticidas **Carbamatos**: similares a los organofosforados. Entre ellos están el Carbaril, Pirimicarb (...).

- Insecticidas **Avermectinas**: antiparasitarios como Ivermectina, Abamectina, Moxidectina y Doramectina, utilizados en los animales para combatir parásitos internos y externos.

- Insecticidas **Formamidinas**: como el Amitraz, utilizado como acaricida (prohibido).

- Insecticidas **Reguladores del crecimiento (IGR)**, matan los estadios inmaduros de los insectos mientras crecen y se desarrollan; ejemplos de IGR son Cirromazina y Piriproxifen.



Insecticida organofosforado.



Ivermectina.

Según el mecanismo de acción

- Por **Contacto** sobre la superficie externa del insecto.
- Por **Ingestión** del insecticida por el insecto.
- Por **Inhalación** o respiración del insecticida por el insecto.

4.1.3. Por medios biológicos

- Difundiendo enfermedades o plagas para los insectos.
- Utilizando insectos que sean depredadores para la plaga que queramos combatir.

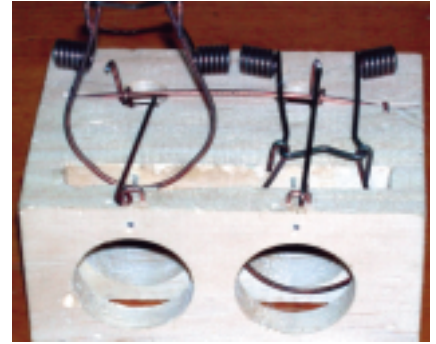


Insecticida biológico.

4.2. Rodenticidas

Las ratas y ratones producen daños en las explotaciones ganaderas y actúan como vectores transmisores de enfermedades.

Para combatir roedores se pueden utilizar ceptos o trampas, o emplear **raticidas**.



Trampa / cepto.

4.2.1. Clasificación raticidas químicos

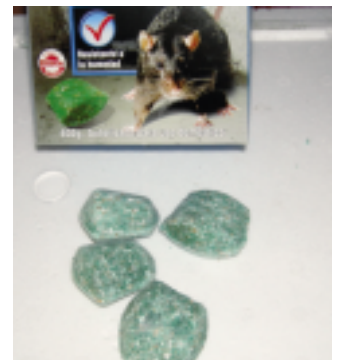
Los raticidas se pueden clasificar en:

- Repelentes: evitan que los roedores ataquen y deterioren materiales y productos. Suelen ser esencias cuyo olor resulta desagradable para los roedores.
- Tóxicos agudos: provocan la muerte del roedor con una sola ingestión. Es el caso de la Brometalina y el Colecalciferol (precursor de la vit. D).
- Tóxicos crónicos: necesitan repetidas ingestiones para producir su efecto.

Los más empleados son los anticoagulantes o hemorrágicos, de los que se pueden citar los derivados de la Cumarina y derivados de la Indandiona.

4.2.2. Formas de presentación de los raticidas

- Bloques de cereales unidos con parafina.
- Cebos peletizados, comprimidos o granulados.
- Saquitos o bolsas individuales de cebo en grano suelto o peletizado.
- Polvos, para esparcir en las entradas a madrigueras y lugares de paso.
- Líquidos: útiles en molinos y almacenes de pienso donde los roedores tienen abundante comida pero escasez de agua.



Cebo peletizado y parafinado.

4.3. Fungicidas (antifúngicos o antimicóticos)

Hay gran cantidad de agentes o productos para combatir hongos. Pueden emplearse en forma de soluciones, lociones, rociados, polvos, etc.

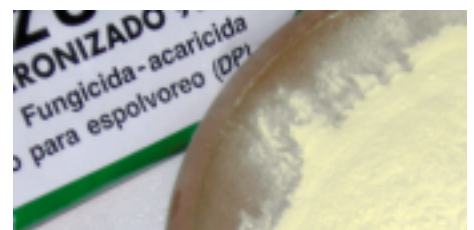
Algunos preparados antifúngicos incluyen en su composición los siguientes principios activos:

- Compuestos de yodo.
- Compuestos de cobre: sulfato de cobre.
- Compuestos de azufre.
- Compuestos de fenólicos: fenol, timol.
- Compuestos de ácidos orgánicos: benzoico, salicílico.
- Soluciones de permanganato potásico.
- Soluciones de propilenglicol.

Algunos poseen también actividad desinfectante e insecticida.



Cebo líquido.



Azufre / fungicida.

4.4. Herbicidas

La **vegetación adventicia** que crece alrededor de la explotación ganadera, debe ser considerada y tratada como una plaga que puede interferir en el normal funcionamiento de la granja por:

- Son cobijo y refugio de otras plagas (insectos roedores y otros pequeños animales).
- Contribuir al deterioro de construcciones e instalaciones.
- Dificultar la limpieza y drenaje de pasos y accesos.
- Dar a la explotación una imagen de desidia, dejadez, deterioro y abandono.



Vegetación no deseada.

Para acabar con esta vegetación-maleza, o impedir su desarrollo, se puede hacer uso de varios procedimientos o métodos:

- Empleo de productos químicos o herbicidas.
- Por métodos físicos:
 - A mano, con azada u otro tipo de herramienta.
 - Mediante el empleo de máquinas desbrozadoras.
 - Por roturación o arado de poca profundidad (5-10 cm.) alrededor de las edificaciones.



Desbrozadora.



Roturado / azada.

Los herbicidas son productos químicos muy eficaces para acabar con la maleza que crece alrededor de la explotación. Al ser productos químicos no están exentos de riesgo para personas, animales, otras plantas y el medio ambiente.

4.5. Desinfectantes

Desinfectar es eliminar microbios o gérmenes del ambiente o medio donde se cría o mantiene a los animales. Esto se puede conseguir mediante el uso de procedimientos físicos, o empleando desinfectantes químicos.

4.5.1. Procedimientos Físicos de desinfección

Los principales procedimientos o medios físicos que se utilizan para conseguir una desinfección son:

4.5.1.1. Calor Seco

- La desinfección se consigue alcanzando temperaturas altas y tiempos de exposición prolongados, con el inconveniente que deteriora los materiales.
- El fuego directo tiene un excelente poder germicida. Es excelente para desinfectar superficies metálicas.



Calor / fuego / llama directa.

4.5.1.2. Calor Húmedo

La desinfección se puede conseguir mediante:

Vapor de agua, hervido o ebullición de agua

- El vapor de agua es muy eficaz.
- Se aplica mediante aparatos que proyectan el vapor a presión.
- El vapor es caro de producir.



4.5.1.3. Radiaciones

- Las radiaciones ultravioletas tienen acción germicida. Los rayos del sol producen desinfección superficial.

4.5.2. Desinfectantes Químicos

Dependiendo de la concentración a la que se utilicen y el tiempo que estén actuando desde su aplicación, se pueden conseguir diferentes actividades o grados de desinfección:

- Actividad bactericida o de muerte y destrucción de bacterias.
- Acción virucida si destruye o elimina los virus.
- Acción fungicida si elimina los hongos.



Desinfectantes químicos.



Los desinfectantes químicos los podemos clasificar según la naturaleza de su composición química en:

4.5.2.1. Desinfectantes químicos ALCALINOS

1. Sosa cáustica (NaOH)

- Desinfectante típico de alojamientos del ganado, barato y muy eficaz.
- Tiene carácter cáustico, siendo peligroso para el operario y animales, por el riesgo de quemaduras o intoxicación.
- Es desengrasante y aumenta su acción con agua caliente, es detergente.
- Es corrosiva sobre superficies, aparatos y material ganadero.
- Su vertido produce contaminación ambiental.



2. Carbonato sódico (sosa de lavar)

- Producto de limpieza y desinfección barato y de fácil adquisición.
- Se emplea a concentraciones del 2 al 3% para desinfección de material, también al 4% para suelos, paredes y techos.



3. Cal:

- Se puede utilizar bajo dos formas diferentes:
 - Cal viva
 - Cal apagada o lechada de cal.
- La lechada da buenos resultados cuando se emplea recién preparada; y para prepararla se debe de añadir medio litro de agua por cada kg. de cal, preparando después la lechada según el fin a que se destine. Al 15-20% se utiliza para blanqueo de paredes y techos, tomando 1 kg. de la mezcla anterior y poniéndolo con cuatro litros de agua.

4.5.2.2. Desinfectantes químicos HALOGENADOS

Dentro del grupo de los halogenados, los más utilizados son los derivados del cloro y del yodo.

1. CLORO y derivados

- El cloro es un desinfectante barato, rápido y eficaz, utilizándose como hipocloritos (lejías) y cloraminas (compuestos liberadores de cloro).
- Son adecuados para desinfectar después de hacer una limpieza en profundidad.
- Puede presentar el peligro de intoxicación para las personas y animales por emanación de gases y por la posibilidad de irritaciones cutáneas.
- Se pueden utilizar para potabilizar el agua de bebida.



Local avícola limpio y desinfectado.



Yodo para desinfección de pezones.

2. YODO y derivados

- El yodo es un excelente desinfectante, teniendo acción bactericida, virucida y, sobre todo, fungicida.
- Produce manchado o tinción en los lugares de aplicación.
- Los compuestos de yodo son ideales para preparar los pediluvios, rodoluvios y vados sanitarios, pues su color marrón cambia cuando dejan de ser activos.
- Ideal para la limpieza y desinfección de pezones y ubres en ganado lechero.

4.5.2.3. Desinfectantes químicos ALDEHÍDOS

Formol (Formaldehído o Formalina):

- Es uno de los mejores desinfectantes del grupo.
- Bactericida, virucida y fungicida.
- Al manejarlo desprende vapores tóxicos.



Desinfectante aldehído.

4.5.2.4. Desinfectantes químicos de AMONIO CUATERNARIO

- Son sustancias con propiedades detergentes.
- Entre los modernos compuestos de amonio cuaternario tenemos: cloruro de benzalconio, cloruro de bencetonio, cloruro de cetilpiridinio y la cetrimida.
- No son corrosivos y tienen baja toxicidad.
- No se inactivan por contacto con la materia orgánica.
- Son activos por largos períodos de tiempo.
- Carecen de olor y sabor si se emplean según las recomendaciones del fabricante.



4.5.2.5. Desinfectantes químicos FENÓLICOS

- Fenoles naturales.
- Fenoles de síntesis.

Los más representativos de los naturales son fenol y cresol, cuyas características más destacadas son:



Desinfectantes fenólicos.



- Fuerte olor a desinfectante.
- Toxicidad para la piel.
- Poder corrosivo sobre superficies y materiales.

Los Fenoles de Síntesis tienen como características:

- Menor toxicidad para el hombre y animales.
- Su acción se refuerza si se asocia con un detergente.

Entre los Fenoles de Síntesis tenemos:

- Cresoles: para pediluvios, locales, vehículos, fosas de purín, (...).

4.5.2.6. Desinfectantes químicos a base de BIGUANIDINAS

En este grupo tenemos la clorhexidina y la alexidina.

- Son muy buenas como bactericidas pero muy poca actividad virucida y fungicida.
- Actividad limitada por la presencia de materia orgánica.
- En humanos se usan como antisépticos orales.
- En ganadería se usan principalmente para desinfección de ubres y pezones.



Desinfectante clorhexidina.

4.5.2.7. Desinfectantes químicos del grupo de los ÁCIDOS

- Ácidos inorgánicos: p.ej. fosfórico
 - Muy corrosivos, tóxicos e irritantes para la piel.
 - Muy buenos como limpiadores.
- Ácidos orgánicos: p.ej. acético, fórmico, cítrico
 - Aumentan su actividad mezclados con detergentes.
 - Mezclados con otros desinfectantes aumentan el efecto virucida y fungicida.

4.5.2.8. Desinfectantes químicos OXIDANTES

El más utilizado es el peróxido de hidrógeno, que se caracteriza por:

- No es contaminante para el medio ambiente.
- Tiene gran utilidad para desinfección del agua.
- Se puede usar en forma de vapor (nebulizado) para desinfectar locales.

4.5.2.9. Desinfectantes químicos en forma de GASES o VAPORES

Para la eliminación de microorganismos también se pueden emplear diversos gases como son:

- Formaldehído, producido por la evaporación de la formalina. Muy utilizado en avicultura para desinfectar los locales.
- Óxido de etileno, gas soluble en agua, tóxico, inflamable y cancerígeno.
- Dióxido de cloro, muy usado para el agua de bebida.

- Peróxido de hidrógeno, en forma de vapor.
- Azufre; su combustión o quemado produce anhídrido sulfuroso (SO_2) que es un gas con gran poder desinfectante, sobre todo bactericida y fungicida, necesitándose unos 10 gramos de azufre por metro cúbico de local. Es un gas tóxico.

Recomendación: para evitar la aparición de resistencia de las plagas a los plaguicidas, conviene cambiar periódicamente de producto plaguicida.



Quemado de azufre.

4.5.3. Criterios para la elección del desinfectante más adecuado

- Que sea eficaz contra la mayor cantidad de tipos diferentes de microbios, estos, que sea de amplio espectro.
- Que sea estable y no se altere por las condiciones ambientales, presencia de materia orgánica, temperatura, detergentes y jabones, dureza del agua, etc.
- Que sea seguro para el operario, los animales y el medio ambiente.
- Que no sea corrosivo.
- Que sea inodoro o con un olor agradable.
- Que resulte económicamente rentable o barato.
- Que sea fácil de usar y preparar.

5. RESUMEN

En las explotaciones ganaderas pueden actuar, con mayor o menor incidencia e intensidad, diferentes tipos de plagas o agentes causantes de daños.

Los plaguicidas y desinfectantes (biocidas) que revisten mayor importancia, por ser los de mayor frecuencia de uso, son los de naturaleza química.

Estos biocidas químicos están compuestos por un principio o materia activa que es el que tiene efecto plaguicida, por algún ingrediente o materia inerte que facilita el reparto y distribución de la materia activa, por aditivos que confieren algún color u olor que evite confusiones, y por coadyuvantes que hacen más efectivo al principio activo.

Todos estos biocidas químicos se pueden encontrar en diferentes formas de presentación.

Poseen diferentes usos y/o espectro de actividad: insecticidas, desinfectantes (bactericidas, virucidas,...), raticidas, funguicidas, herbicidas, (...).

Un buen conocimiento del tipo de plaga y de los distintos biocidas que se pueden emplear contribuye a mejorar la eficacia de los tratamientos, la seguridad del operario que los realiza, la seguridad de los animales y del medio ambiente.



2

**EQUIPOS DE
APLICACIÓN DE
PLAGUICIDAS/
BIOCIDAS**



INDICE

1. Introducción	21
2. Modos de aplicación de plaguicidas/biocidas de uso ganadero	21
3. Equipos de aplicación de plaguicidas/biocidas de uso ganadero	23
3.1. Por espolvoreo	23
3.2. Por rociado	23
3.3. Por pulverización	23
3.4. Por nebulización	23
3.5. Por fumigación	24
3.6. Por baño o inmersión	24
3.7. Mediante cebo	24
3.8. Mediante adición o inyección	26
4. Mantenimiento, conservación, regulación y limpieza de equipos	27
5. Resumen	28

OBJETIVOS

- Conocer de qué modos o formas se pueden utilizar los plaguicidas/biocidas en el entorno de los animales.
- Saber algo más sobre los distintos equipos con los que se puede contar para hacer estas aplicaciones o tratamientos, y poder elegir el más adecuado al tratamiento a realizar.
- Insistir en la necesidad de conservar siempre en perfectas condiciones de funcionamiento cualquier herramienta, equipo o accesorio que se utilice.



1. INTRODUCCIÓN

Para realizar un seguro, correcto y eficaz tratamiento con plaguicidas, desinfectantes y agentes de limpieza se cuenta con la ayuda de diferentes elementos, aparatos o artilugios, mecánicos o no, que en conjunto constituyen los equipos de aplicación.

Dentro de este equipo de aplicación hay que incluir necesariamente todos los elementos que constituyen el EPI (Equipo de Protección Individual).

Un buen equipo de aplicación de tratamientos, bien conservado y regulado ayuda de manera notable a obtener un buen resultado y una segura protección.

La mala conservación o mantenimiento del equipo y los descuidos en la regulación y en la aplicación de los productos, además de no lograr el objetivo deseado pueden afectar a nuestra seguridad, la de los animales y la del medio ambiente.



Equipo de aplicación.



Equipo de lavado.

2. MODOS DE APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS/BIOCIDAS DE USO GANADERO

Las técnicas, formas o modos de aplicación de plaguicidas de uso ganadero (incluidos los desinfectantes y agentes de limpieza) van a depender de varios factores:

- Del tipo de plaga a combatir (insectos, roedores, vegetación,...).
- Del tipo de agente microbiano a combatir (bacteria, virus, hongo,...).
- De la presencia o ausencia de animales en las instalaciones a la hora de realizar los tratamientos.
- Del tipo o especie de animal que se produzca en la explotación y del estado fisiológico de los mismos.



Aplicación



Local sin animales.



Local con animales.

- Del tipo de construcciones o instalaciones ganaderas y de la naturaleza de los materiales de las mismas.
- De la época o estación del año (condiciones climáticas y atmosféricas), e incluso del momento u hora del día.
- Del tipo de producto plaguicida o desinfectante que se utilice y de su forma de presentación comercial:
 - Sólido
 - Líquido
 - Gas o vapor

Los más utilizados son los productos líquidos por su más cómoda dosificación, manipulación y aplicación en el entorno de los animales.

Teniendo en cuenta las distintas formas de presentación, se puede hacer uso de las siguientes técnicas o modos de aplicación:

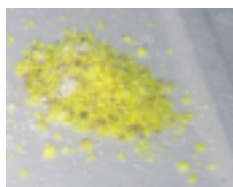
- Mediante **espolvoreo**: consiste en distribuir el producto, en forma de polvo directamente, o utilizando una corriente de aire.
- Mediante **rociado**: similar al espolvoreo pero utilizando el producto en forma líquida y formando unas gotas de gran tamaño.
- Mediante **pulverización**: distribución del producto en forma líquida formando pequeñas gotas.
- Mediante **nebulización**: similar a la pulverización, pero produciendo gotas de tamaño menor que forman una niebla que tarda más tiempo en depositarse sobre las superficies.
- Mediante **fumigación**: el producto se utiliza en forma de humo, gas o vapor. Para este tipo de tratamientos el personal debe estar convenientemente entrenado y formado.
- Mediante **baño o inmersión**: es diluir el producto en agua, y en esta disolución se baña o sumerge el equipo, utensilio o animal a tratar; es el caso de baños antiparasitarios en los animales, pediluvios y rodoluvios de desinfección, (...).
- Mediante **cebos**: son preparaciones (con base o soporte de comida o agua, o algún atrayente) que llevan incorporado el producto plaguicida.
- Mediante **adición o inyección** de determinados productos al agua de bebida de los animales.
- Mediante **incorporación al suelo o cama** de los animales (p.e. adición de superfosfato de cal en las camas del ganado, espolvoreo de azufre en nidos de conejos,...).



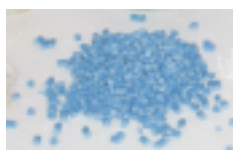
Pulverizadores.



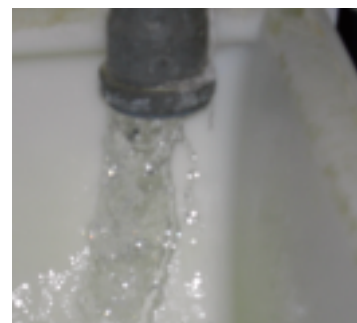
Sublimador/fumigador.



Cebo moscas granulado.



Cebo granulado.



Agua de bebida.

3. EQUIPOS DE APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS/BIOCIDAS DE USO GANADERO

Los equipos a utilizar para hacer tratamientos con biocidas de uso ganadero van a estar, en buena medida, determinados y caracterizados por el modo o técnica que se vaya a emplear para aplicar esos tratamientos.

3.1. Por espolvoreo

La aplicación por espolvoreo precisa de espolvoreadores. Estos elementos pueden ser manuales o mecánicos. Proyectan el producto mediante una corriente de aire.

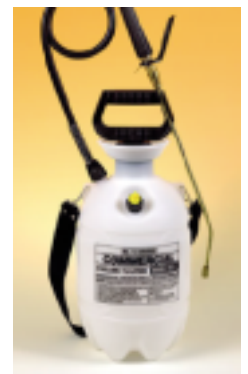


Espolvoreador.

3.2. Por rociado

La aplicación por rociado precisa rociadores. El más empleado es el rociador de mochila o portátil. Básicamente consta de:

- Una bomba que empuja el líquido.
- Un depósito con el producto.
- Una boquilla de rocío ajustable.



Rociador.

3.3. Por pulverización

La aplicación por pulverización precisa pulverizadores. Son máquinas formadas por:

- Un depósito con un agitador que mantiene en íntima unión el producto y el agua.
- Una bomba que obliga al agua a salir a presión a través de una boquilla de aplicación.
- Un filtro/s para eliminar cualquier partícula sólida que pueda atascar las boquillas.



Pulverizador.

Las gotas que producen son de diámetros diferentes según sea la presión de trabajo y el tipo de boquilla que se utilice.

Los pulverizadores se pueden ajustar a todo tipo de tratamientos y son los más empleados.



Nebulizador.

3.4. Por nebulización

La aplicación por nebulización precisa nebulizadores. Semejantes a los pulverizadores, pero producen unas gotitas muy finas, como una niebla.

Una variante de la nebulización es la termonebulización, que produce tamaños de gota muy finos.



Termonebulización.

3.5. Por fumigación

La aplicación por fumigación precisa fumigadores/gasificadores/sublimadores. Son equipos que producen la combustión o vaporización del producto a aplicar.

El humo, gas o vapor penetra más íntimamente por todas partes, incluso en lugares de difícil acceso.

Se requiere una especial preparación o formación para realizar este tipo de tratamientos.



Combustión de azufre.

3.6. Por baño o inmersión

La aplicación por baño o inmersión precisa pediluvios, rodoluvios, vados de desinfección, bateas, mangas para baño del ganado, (...).

Son diferentes elementos o dispositivos, algunos de muy simple diseño, caracterizados por ser recipientes estancos en los que se puede preparar una solución o baño con el producto que se vaya a emplear, y por este baño se hace pasar aquello (objeto o animal) que queramos tratar.

Las mangas para el baño de ganado se utilizan, sobre todo en ganado ovino, para realizar tratamientos antiparasitarios (parásitos externos). Las características de las mismas son:

- Una zanja excavada en el terreno con paredes y suelo impermeabilizados.
- En este baño hay que mantener siempre un nivel constante de líquido.

Todavía tiene gran protagonismo en algunas regiones o comarcas ganaderas, pero está siendo sustituida por tratamientos más cómodos y rápidos que no precisan bañar al ganado (tratamientos antiparasitarios mediante inyección subcutánea, o administración «pour on» o por pincelado).

3.7. Mediante cebo

La aplicación mediante cebo precisa estaciones de cebo. Son artilugios o dispositivos muy prácticos e ingeniosos donde se coloca el cebo destinado a la plaga objetivo que queramos combatir.

3.7.1. Estaciones raticidas

Muy utilizadas para la lucha y control de roedores, mantienen el cebo en su interior, logrando varias ventajas:

- Que el cebo no sea retirado ni por animales ni por personas.
- Que el cebo quede protegido de humedades e intemperies.

Las **recomendaciones** a seguir para el empleo de estas estaciones son:

- Colocar el cebo siempre con las manos enguantadas.
- Colocar las estaciones en lugares tranquilos de la explotación, siempre pegadas o al amparo de un muro vertical.
- Hacer un croquis o mapa señalando los puntos o lugares donde se han colocado las estaciones de cebo.
- Revisarlas periódicamente para ver el consumo del cebo.



Estación de cebo.

3.7.2. Trampas atrapa insectos

En el caso de insectos se utiliza también algo que se podría asemejar a una estación de cebo, que son las trampas atrapa-insectos (moscas y mosquitos), que suelen llevar incorporado algún cebo o atrayente para el insecto, permitiéndole la entrada a la trampa, pero impidiéndole la salida.

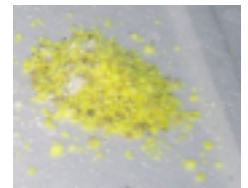


Estación raticida.

3.7.2. Cebos granulados

Para combatir insectos también se utilizan, muchas veces, cebos granulados. Es el caso del matamoscas granulado, generalmente gránulos color azul violáceo o amarillo que se esparcen por el suelo o superficies horizontales de ventanas o muros.

Otro plaguicida que, en ocasiones, solemos utilizar en el entorno de la explotación ganadera, y que se suele encontrar en presentación de gránulos para cebo, es el que usamos para combatir caracoles y babosas. Suele presentarse en forma de pelets o gránulos que llevan incorporado un molusquicida (metaldehído), en color rojo o azul violáceo.



Cebo moscas.



Cebo molusquicida.

Características:

- No precisan de ningún equipo especial para su aplicación.
- La distribución o esparcimiento de los gránulos se debe hacer siempre con las manos enguantadas.
- Los lugares por donde se distribuye el cebo deben ser inaccesibles para cualquier animal que no sea la plaga a combatir. Normalmente se reparte por los pasillos de las naves, las pasarelas, los alfeizares de las ventanas, la superficie del grueso de los muros o tapias, (...).
- En el caso que el cebo se distribuya por el exterior también habrá que extremar las precauciones para que ningún animal, excepto la plaga a combatir, pueda consumirlo.



Interior instalación.

3.8. Mediante adición o inyección

La aplicación mediante adición o inyección precisa Inyectores o dosificadores, también conocidos como medicadores y potabilizadores, dosifican de manera precisa medicamentos, productos para potabilizar agua y otros concentrados líquidos que se administran a los animales a través del agua de bebida.

Son equipos para la higiene y, en cierta medida, para controlar plagas en las explotaciones ganaderas.

Características:

- Son dispositivos automáticos.
- Se instalan fácilmente en las líneas de distribución y suministro de agua.
- Inyectan o dosifican el producto:
 - en el agua que van a beber los animales.
 - en el agua de limpieza y desinfección.
- Al realizar una dosificación en línea o automática evitamos la necesidad de tener que hacer mezclas o manejar nosotros mismos los productos (esto implica cierto grado de protección).



Dosificadores.

Los productos que normalmente se adicionan o dosifican con estos equipos son:

- Medicamentos veterinarios.
- Suplementos nutricionales como vitaminas, electrolitos, (...).
- Desinfectantes o potabilizadores de agua como cloro y peróxido de hidrógeno.
- Agentes limpiadores y desinfectantes.

3.8.1. Recomendaciones para el correcto mantenimiento de dosificadores:

- Colocar un filtro de malla fina en la entrada de agua.
- Abrir y cerrar lentamente las llaves de paso del agua.
- Colocar también un filtro o colador en el manguito que succiona el producto concentrado.
- Después de usar el dosificador debemos enjuagarlo para que no queden residuos del producto concentrado dentro del dosificador.
- Reemplazar cada año los elementos de la parte de la inyección.



Filtro.

4. MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN, REGULACIÓN Y LIMPIEZA DE EQUIPOS

Muchos fallos o errores que se producen en la aplicación de tratamientos con plaguicidas se deben a defectos causados por una deficiente capacidad operativa del equipo que empleemos.

El mejor funcionamiento del equipo se logra cuando todos los componentes del mismo (válvulas, filtros, boquillas, mangueras y conducciones, motores, difusores,...) funcionan correctamente.

Mediante una inspección visual de los equipos de aplicación se puede determinar el estado general de los mismos. Hay que prestar especial atención a:

- cualquier aspecto relacionado con la seguridad del operario (protecciones de las partes móviles de los equipos: transmisiones, poleas, ventiladores,...),
- la contaminación del medio ambiente (pérdidas en las conducciones, en los depósitos, las bombas,...) y
- la vida útil del equipo (limpieza de filtros, limpieza de depósitos, limpieza de conducciones, limpieza de boquillas, lubricantes,...).



Pérdida por una conducción.

La revisión periódica del equipo de aplicación, por técnicos o por el trabajador de la explotación, es una tarea que muchas veces queda relegada a un segundo plano o simplemente olvidada por parecer una actividad poco rentable o de pérdida de tiempo.

Pero cuando los equipos comienzan a dar problemas, conllevan reparaciones a veces muy costosas e incluso pueden provocar una interrupción de la producción.

La planificación de las tareas de mantenimiento y conservación va a permitir tener todos los componentes del equipo de aplicación siempre a punto, lo que repercutirá en un buen funcionamiento, una mayor seguridad, fiabilidad y eficacia.

Si se quieren evitar problemas debemos seguir un programa de mantenimiento de todo el equipo que empleemos, y que incluya como mínimo:

- Seguir las recomendaciones del fabricante.
- Aplicar un calendario de lubricación, puesta a punto y sustitución de piezas.
- Mantener el equipo siempre limpio.
- Proteger o guardar bien el equipo después de cada uso.
- Si el equipo posee ruedas neumáticas, verificar siempre la presión de inflado de las mismas.



Calendario de mantenimiento.

Lavado del equipo de aplicación. Recomendaciones sobre el lavado del equipo:

- Lavarlo siempre después de haberlo utilizado y siempre que se utilicen productos diferentes.



- No guardar nunca el equipo con sobrante del tratamiento, pues son productos que se inactivan y deterioran, son riesgo potencial para personas, animales, medio ambiente y alimentos, y deterioran el equipo.
- Hacer siempre la limpieza del equipo de aplicación con el EPI puesto.
- Después de limpiar el equipo dejar válvulas, boquillas, tapaderas y demás elementos reguladores de paso de soluciones, abiertas o no completamente cerrados y apretados.
- Lavar siempre el equipo con agua y un producto detergente (verter), y repetir el proceso dos veces como mínimo.
- Desmontar los filtros y boquillas y limpiarlos en un recipiente con agua y detergente (no soplarlos nunca).
- Limpiar el exterior del equipo con un paño o esponja usada sólo para este fin.

5. RESUMEN

Para hacer tratamientos con plaguicidas biocidas en el entorno de los animales se puede hacer uso de varias modalidades de aplicación en función de factores como:

- Plaga o especie a combatir.
- Tipo de plaguicida y forma de presentación.
- Especie y tipo de animales que estemos produciendo en nuestra explotación.
- Clase y naturaleza de las construcciones.
- Época o estación del año.

Para cada forma de aplicación se pueden utilizar equipos y elementos o artilugios diferentes, mecánicos en unos casos, y en otros simples y eficaces diseños que sirven perfectamente para la función para la que son concebidos.

Todo este equipo, mecánico o no, requiere una dedicación mínima, pero indispensable, para tenerlo siempre en perfectas condiciones de uso y funcionamiento.





3

**RIESGOS
DERIVADOS DE
LA UTILIZACIÓN
DE PLAGUICIDAS**



INDICE

1. Introducción	31
2. Riesgo, toxicidad y exposición	31
3. Riesgos para la salud humana	32
3.1. Exposición laboral	32
3.2. Exposición no laboral	32
3.3. Factores que influyen en el riesgo para la salud	33
3.3.1. Tipo de producto	33
3.3.2. Medio ambiente	33
3.3.3. Factores por parte del sujeto	33
4. Riesgos para el medio ambiente: (aire, agua suelo)	34
4.1. Contaminación del aire	34
4.2. Contaminación del suelo	34
4.3. Contaminación de las aguas	34
5. Riesgos para la fauna	35
6. Riesgos para la agricultura	35
7. Resumen	35

OBJETIVOS

- Conocer la definición de riesgo y de qué depende.
- Conocer los riesgos que los plaguicidas de uso ganadero pueden tener para la salud humana, para el medio ambiente, la fauna y la agricultura.



1. INTRODUCCIÓN

Riesgo es cualquier hecho o proceso que produzca de forma directa o indirecta un daño.

Un uso inapropiado de los plaguicidas puede provocar contaminación en el aire, agua, suelo y afectar a la salud de los cultivos, la fauna y al hombre.

Por tanto es muy importante conocer las consecuencias de un uso incorrecto para, de esta forma, poder evitarlos o disminuir su riesgo todo lo posible.



2. RIESGO, TOXICIDAD Y EXPOSICIÓN

Los plaguicidas de uso ganadero son utilizados principalmente para controlar cualquier tipo de plagas que se puedan producir en las instalaciones ganaderas y sus alrededores.

Algunos de los ejemplos de plagas más comunes son:

- Pulgas en ganado.
- Moscas.
- Roedores de la instalación.
- Malas hierbas de la zona exterior de la instalación, (...).

Los plaguicidas de uso ganadero utilizados adecuadamente son muy beneficiosos para el ganado, sin embargo mal utilizados pueden ser muy peligrosos para todos: animales, plantas, humanos, (...).

Antes de entrar en profundidad es interesante conocer las siguientes definiciones, referidas a plaguicidas:

RIESGO: posibilidad de que un plaguicida produzca algún daño a la salud.

TOXICIDAD: capacidad de un plaguicida de producir efectos nocivos en la salud de personas, animales o plantas.

EXPOSICIÓN: tiempo en el que un individuo (persona, animal o planta) recibe la acción y efecto de un plaguicida.

Al manipular plaguicidas, el riesgo o posibilidad de daño para la salud depende fundamentalmente del grado de toxicidad del producto y de lo expuesto que se esté a él:

$$\text{RIESGO} = \text{TOXICIDAD} + \text{EXPOSICIÓN}$$



El nivel de riesgo varía mucho de un producto a otro, minimizándose si el aplicador o manipulador actúa de acuerdo con las indicaciones que figuran obligatoriamente en la etiqueta y de si ha recibido la formación adecuada.



3. RIESGOS PARA LA SALUD HUMANA

La aplicación de plaguicidas puede suponer un gran riesgo para la salud de las personas y en especial aquellas que están relacionadas directamente con la fabricación, manipulación y aplicación de estos productos.

Los plaguicidas al entrar en contacto con el cuerpo por vía cutánea, inhalación o ingestión, originan alteraciones, más o menos graves en el organismo.



El riesgo va a depender entre otros factores, de la toxicidad de la sustancia, el tiempo de exposición a la misma, la forma en la que se produce la exposición y otros.

La exposición a los plaguicidas por los humanos se puede dividir en 2 tipos:

- Exposición laboral.
- Exposición no laboral.

3.1. Exposición laboral

Es la exposición a la que están sometidos los trabajadores que están en contacto con los plaguicidas durante su elaboración, distribución, almacenamiento, venta y aplicación.



Ejemplos de exposición laboral son:

- El operario que envasa el producto en la fábrica.
- El transportista de los productos.
- Los trabajadores del almacén de venta de productos.
- El ganadero que aplica el producto en la explotación.



3.2. Exposición no laboral

Es aquella a la que están sometidas las personas que no trabajan directamente con los plaguicidas pero que pueden tener un contacto con ellos de una forma más o menos esporádica (familiares, vecinos de las zonas de aplicación,...).

Entre estas personas se pueden incluir:

- **Familiares de los trabajadores**, que manipulan los plaguicidas a través de un contacto directo con los productos almacenados en los locales.

Estos se pueden ver afectados, indirectamente a través de las ropas, maquinaria o elementos de protección personal, e incluso a través del propio trabajador, al tener contacto con él.

- **Población en general** que ingiere alimentos con residuos de plaguicidas, que toman aguas contaminadas, o que están próximas a los lugares del tratamiento e inhalan el aire con los productos en suspensión. Por ello es fundamental cumplir los plazos de seguridad.

3.3. Factores que influyen en el riesgo para la salud

Los efectos tóxicos de los plaguicidas dependen de una serie de factores, que se describen a continuación:

3.3.1. Tipo de producto

- Toxicidad del principio activo.
- Concentración del principio activo.
- Propiedades físico-químicas-presentación: sólidos, líquido o gas.
- Forma de aplicación: a menor tamaño de partícula, más peligroso.
- Excipientes e impurezas.
- Mezclas: al mezclar dos principios activos, se pueden conseguir mezclas con mayor o menor toxicidad.

3.3.2. Medio Ambiente

- Temperatura ambiental. A mayor temperatura, la absorción de los principios activos es mayor, además aumenta la volatilidad de los gases.
- Tipo de instalación: intensivas, extensivas, semi-intensivas, (...).
- Forma de empleo y aplicación (un producto aplicado mediante atomización penetrará más fácilmente por vía respiratoria que un sólido en forma granulada).

3.3.3. Factores por parte del sujeto

- Edad y sexo: los niños y ancianos son más sensibles a la acción tóxica.
- Peso del individuo: en general, la misma dosis de plaguicida absorbida por un individuo produce mayores efectos tóxicos en los individuos de menor peso.
- Susceptibilidad o sensibilidad del individuo: existen personas que son más sensibles a los tóxicos que otras.
- Estado de gestación: se pueden producir efectos sobre la madre gestante y sobre el feto por el paso de sustancias a través de la placenta.
- Problemas de salud: problemas respiratorios, cardiacos, de riñón, hígado, (...), puede contribuir positivamente a la hora de intoxicarse.
- Hábitos personales: la ingesta de otros tóxicos, como alcohol y tabaco, puede bloquear mecanismos naturales de eliminación de tóxicos por parte del cuerpo humano.



- Desconocimiento del riesgo: si se conoce el riesgo de un plaguicida se podrán adoptar las medidas necesarias para evitarlo.
- Protección personal deficiente: si se adoptan las medidas de protección adecuadas y correctas, los riesgos de intoxicación se verán disminuidos.
- Tiempos de exposición: a menor tiempo de exposición al plaguicida, el efecto tóxico es menor.

4. RIESGOS PARA EL MEDIO AMBIENTE: (AIRE, AGUA SUELO)



La utilización incorrecta y no controlada de plaguicidas pone en riesgo el medio ambiente, ya que durante la aplicación, parte del producto no incide sobre la plaga a tratar y al ir a otros lugares, pueden representar un problema importante de contaminación incluso a grandes distancias de donde se realizó la aplicación.

4.1. Contaminación del aire

La contaminación del aire a causa de productos plaguicidas puede afectar tanto al hombre como a la fauna, ya que los plaguicidas pueden permanecer en suspensión en el aire y ser transportados por el aire a zonas muy alejadas de la zona de aplicación.

El riesgo de contaminación dependerá de:

- Características físico-químicas del producto (polvo o líquido).
- Tipo de tratamiento (tamaño de gota, tratamientos aéreos,...).
- Volatilidad del producto.
- Condiciones meteorológicas (viento, lluvia,...).

4.2. Contaminación del suelo

La contaminación del suelo por plaguicidas de uso ganadero se puede deber tanto a la aplicación de productos directamente sobre este, como productos que han sido aplicados mediante pulverización u otros medios y que pueden ser transportados por el viento e incluso por el agua de lluvia.

Dependiendo del tipo de plaguicida, una vez en el suelo, se puede degradar más o menos rápido. El tiempo de degradación puede variar desde pocos días hasta años.

4.3. Contaminación de las aguas

La contaminación del agua por plaguicidas se produce al ser arrastrados los restos de producto, por el agua, por lavado, escorrentía, (...), desde los puntos de aplicación hasta los ríos y mares. Una vez allí se introducen en las cadenas alimenticias pudiendo provocar la muerte de vegetales y animales.





Los residuos de plaguicidas también pueden alcanzar las capas más profundas del suelo y de ahí pasar a los acuíferos y pozos.

También se puede producir contaminación del agua por:

- Vertidos accidentales a cursos de agua.
- Abandono de envases de plaguicidas.
- Lluvias inmediatas al tratamiento en exteriores.



5. RIESGOS PARA LA FAUNA

Los plaguicidas representan un peligro tanto para la fauna silvestre como para los propios animales de las explotaciones ganaderas.

Una incorrecta aplicación de los plaguicidas puede ser muy perjudicial para los animales de la explotación.

Es importantísimo seguir las instrucciones indicadas en las etiquetas de los productos.

De forma obligatoria se ha de señalar, de manera bien visible, la zona donde se ha realizado el tratamiento, indicando el producto y la fecha hasta la que el ganado no puede volver a entrar.

Igualmente el ganado de las explotaciones no pueden tener acceso a raticidas o similares, debiendo estar fuera de su alcance y correctamente identificados.



6. RIESGOS PARA LA AGRICULTURA

Aunque en las aplicaciones de plaguicidas en las instalaciones ganaderas, los riesgos para la agricultura son menores, dado que las instalaciones ganaderas están localizadas en zonas rurales próximas a explotaciones agrícolas, se deben de seguir las recomendaciones indicadas en las etiquetas y prevenir cualquier contaminación a los cultivos próximos.

El principal riesgo que se puede encontrar es la fitotoxicidad, en caso de que accidentalmente puedan llegar plaguicidas a los cultivos, pudiendo provocar manchas en las hojas, defoliaciones, alteraciones del crecimiento, e incluso la muerte de la planta.



7. RESUMEN

El riesgo o posibilidad de daño de los plaguicidas va a depender del grado de toxicidad del producto y de la exposición a la que se esté.

RIESGO = TOXICIDAD + EXPOSICIÓN

Riesgos para la salud humana: la aplicación de plaguicidas puede suponer un gran riesgo para la salud de las personas, y en especial para aquellas que están relaciona-





das directa e indirectamente con la fabricación, manipulación y aplicación de estos productos.

Los factores que influyen en el riesgo para la salud humana van a depender de:

- Tipo de producto
- Medio ambiente donde se aplica el producto.
- Variables del sujeto expuesto.

Riesgo para el medio ambiente: la utilización incorrecta y no controlada de plaguicidas pone en riesgo el medio ambiente, ya que durante la aplicación, parte del producto no incide sobre la plaga a tratar y al ir a otros lugares, pueden representar un problema importante de contaminación de el aire, suelo, aguas.

Riesgos para la fauna: los plaguicidas representan un peligro tanto para la fauna silvestre como para la propia ganadería.

Es importantísimo seguir todas las instrucciones indicadas en las etiquetas de los productos.

De forma obligatoria se ha de señalar, de manera bien visible, la zona donde se ha realizado el tratamiento, indicando el producto y la fecha hasta la que el ganado no puede volver a entrar.

Riesgos para la agricultura: dado que las instalaciones ganaderas están localizadas en zonas rurales próximas a explotaciones agrícolas, se deben de seguir las recomendaciones indicadas en las etiquetas y prevenir cualquier contaminación a los cultivos próximos.





4

**PELIGROSIDAD DE
LOS PLAGUICIDAS
PARA LA SALUD.**

**Intoxicación.
Tratamiento**



INDICE

1. Introducción	39
2. Peligrosidad de los plaguicidas para la salud	40
3. Factores que influyen en la toxicidad de los plaguicidas	40
4. Vías de entrada de los plaguicidas en el organismo y su prevención	42
4.1. Dérmica o cutánea	42
4.2. Respiratoria	42
4.3. Digestiva	43
5. Intoxicación por plaguicidas	44
5.1. Intoxicación crónica	44
5.2. Intoxicación aguda	45
6. Tratamiento	45
7. Resumen	46

OBJETIVOS

- Conocer los riesgos para la salud que existen en el manejo de plaguicidas de uso ganadero.
- Conocer la clasificación de los plaguicidas según su toxicidad.
- Conocer los factores que influyen en la toxicidad de un plaguicida.
- Conocer las diferentes vías de posible entrada de los plaguicidas en el organismo.
- Conocer los síntomas típicos de intoxicación por plaguicidas y sus tratamientos.



1. INTRODUCCIÓN

La utilización de plaguicidas es una actividad que presenta riesgo para la salud del trabajador.

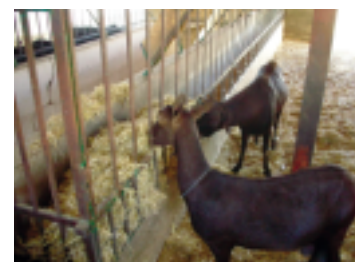
La pérdida de salud puede ser puntual o accidental, o debido a la exposición continuada de los plaguicidas.

Los plaguicidas pueden dañar:

- La salud del trabajador.
- El medio ambiente.
- La salud de la población.
- La sanidad y bienestar animal.

Por ello no se debe pasar por alto las medidas de seguridad e higiene en el trabajo.

Una higiene adecuada previene el riesgo de sufrir intoxicaciones. El lavado de manos, la ducha tras el trabajo, el cambio de ropa, (...), es imprescindible para evitar riesgos.



Cumplir estrictamente las medidas de seguridad y la utilización de las medidas de protección, evitan posibles accidentes y previenen intoxicaciones a corto, medio y largo plazo.





La aparición de nuevos productos y la utilización de nuevas técnicas de aplicación, eliminan riesgos, pero a la vez producen nuevos riesgos que no siempre son predecibles, como alergias, susceptibilidad, cáncer, mutaciones, alteraciones de la reproducción, (...) y por tanto, la necesidad de utilizar las oportunas medidas preventivas.

La formación es la mayor prevención.



2. PELIGROSIDAD DE LOS PLAGUICIDAS PARA LA SALUD

Los plaguicidas se consideran peligrosos si presentan alguna de las características de peligro establecidas, de acuerdo con las propiedades fisicoquímicas, toxicológicas (efectos sobre la salud) y ecotoxicológicas (efectos sobre el medio ambiente).

Hemos de recordar que toxicidad de una sustancia es la capacidad de causar daños a los organismos vivos y depende de la cantidad de sustancia absorbida y del tiempo expuesta a la misma.

3. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA TOXICIDAD DE LOS PLAGUICIDAS

Los plaguicidas por regla general tienen un potencial muy alto de producir daños a las personas, aunque va a variar mucho de un compuesto a otro.

La toxicidad de los mismos va a depender de una serie de factores, siendo los más importantes los siguientes:

- Toxicidad de la materia activa.
- Concentración de la materia activa en el plaguicida.
- Propiedades fisico-químicas del formulado.
- Ingredientes inertes, coadyuvantes, aditivos e impurezas.
- Mezclas.
- El trabajador.



Explosivo



Comburente



Fácilmente inflamable



Extremadamente inflamable



Tóxico



Muy tóxico



Corrosivo



Nocivo



Irritante



Peligroso para el medio ambiente



Toxicidad de la materia activa: la materia activa va a variar de un producto a otro, por lo que es recomendable cuando se va a usar un plaguicida, elegir el de menos toxicidad.

Concentración de la materia activa en el plaguicida: a mayor concentración de la sustancia activa en el producto, mayor será la toxicidad del producto.

Para un mismo producto es posible encontrar concentraciones de materia activa desde menos de 1% hasta casi el 100%.

Propiedades físico-químicas del formulado: en función de su forma físico-química la toxicidad de un producto puede cambiar sustancialmente.

A una misma concentración de materia activa, un polvo suele ser más peligroso que un granulado, un gas más que un líquido, trabajo en caliente más que en frío, (...).

También hay que tener en cuenta la solubilidad del producto en grasas o agua.

Las propiedades físico-químicas de muchos plaguicidas varían con el tiempo, por la acción de la temperatura, luz, (...), pudiendo transformarse unas sustancias en otras que, incluso, pueden resultar más tóxicas.

Por ello se debe de prestar especial atención a la fecha de caducidad del producto.

Ingredientes inertes, coadyuvantes, aditivos e impurezas: existen algunos componentes de los plaguicidas que contribuyen a modificar su toxicidad y aunque no son tan tóxicos como la sustancia activa, hay que tenerlos en cuenta. Algunos de estos ingredientes, incluso los denominados inertes, podrían ser responsables de problemas de salud, como es el caso de las alergias.

Mezclas: la mezcla de plaguicidas con otros productos, ya sean disolventes u otros plaguicidas, deben de considerarse como una de las tareas de mayor riesgo, en el trabajo con plaguicidas.

La mayoría de las mezclas, realizadas sin el consejo técnico apropiado, además de suponer un importante riesgo para la salud de quienes la realizan, no son más efectivos.

Además, es mucho más complejo poder definir un correcto plazo de seguridad para la mezcla, que tratamientos realizar en caso de intoxicación, (...).

El trabajador: Estos factores ya han sido tratados en el Tema 3: "Riesgos derivados de la utilización de plaguicidas", siendo los más importantes los siguientes: edad, sexo, peso, susceptibilidad, gestación, (...).



4. VÍAS DE ENTRADA DE LOS PLAGUICIDAS EN EL ORGANISMO Y SU PREVENCIÓN

Es interesante conocer las vías de absorción por las que los tóxicos acceden al interior del organismo, así como el metabolismo o camino que recorren dentro de este.

Las principales vías de absorción son:

- Dérmica o cutánea.
- Respiratoria.
- Digestiva.

4.1. Dérmica o cutánea

La penetración del plaguicida en el organismo se puede producir por:

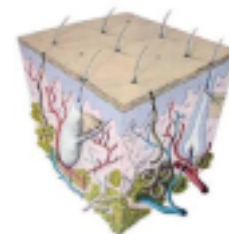
- Salpicaduras del plaguicida hacia la piel y mucosas.
- Contacto directo con la piel por carencia de protección personal (guantes, mono, botas, gafas,...) en la manipulación y aplicación de los plaguicidas.
- Utilización de ropa contaminada.
- Exposiciones prolongadas durante la pulverización.

La piel lesionada o erosionada por el calor o la humedad presenta una mayor absorción que la piel íntegra.

Prevención Intoxicación por vía dérmica o cutánea:

Se debe de proteger la piel y las mucosas, con el objeto de evitar cualquier contacto con el producto tóxico:

- Utilizar guantes de goma, que cubran la muñeca y estén colocados por dentro de la manga de la ropa.
- Cubrir la mayor parte del cuerpo con un buzo de trabajo impermeable.
- Es recomendable cubrir la cabeza.
- Lavar la ropa de trabajo después de utilizarla, separada del resto.
- Lavarse bien las manos y la cara después de la aplicación y antes de hacer cualquier otra actividad.



4.2. Vía respiratoria

La penetración vía respiratoria es la más peligrosa, pues el aire de los pulmones y la sangre están en contacto directo, no existiendo ninguna barrera fisiológica para absorción.

La absorción vía respiratoria se produce cuando:



- Se respira durante el trabajo, al aplicar los productos en forma de aerosol o pulverización-nebulización.
- Al respirar en recintos o locales cerrados contaminados, en los que el plaguicida se encuentra en el aire por no haber sedimentado todavía después de la aplicación o por las emanaciones de gases o vapores volátiles de los recipientes que los contienen.
- Al preparar las formulaciones para el trabajo se producen emanaciones de gases que pueden ser respirados.
- Al respirar el aire contaminado que es transportado por el viento.

Factores que favorecen la absorción vía respiratoria:

- El tamaño de las partículas: las partículas más pequeñas llegan al fondo de los pulmones, a los alvéolos, siendo absorbidas completamente, mientras que las de tamaño mayor quedan retenidas en las vías respiratorias altas y se absorben a través de las mucosas, debiendo atravesar esta barrera, por lo que su absorción es menos intensa.
- La dirección del viento: el plaguicida se debe aplicar de espaldas al viento y de forma secuencial, para evitar nubes tóxicas.
- Intensidad y frecuencia de la respiración: en el caso de fatiga física o de estar en ambientes calurosos se respira con mayor frecuencia e intensidad.

Prevención de la absorción por vía respiratoria:

Realizar el tratamiento en las horas más frescas del día, al objeto de evitar vapores tóxicos que se puedan producir si las temperaturas son muy altas.

No respirar la nubosidad formada por la aplicación.

Utilizar pantallas protectoras, mascarillas, caretas según las recomendaciones de la etiqueta del producto.



4.3. Vía digestiva

Las intoxicaciones digestivas son las menos frecuentes para grandes cantidades, pero se han de tener en cuenta las ingestiones repetidas de pequeñas cantidades (residuos de pesticidas en alimentos, alimentos contaminados por trabajador,...).

Las intoxicaciones agudas por ingestión de plaguicidas se producen por accidentes o intentos de suicidio. Los accidentes se producen por confusión al tener restos de plaguicidas en botellas de bebidas, al poner al alcance de los niños los envases, (...).

Para el trabajador, la ingestión de plaguicidas por vía digestiva puede producirse cuando:

- Se come, bebe o fuma durante el trabajo y se tienen las manos o guantes impregnados con el plaguicida.



- Cuando se llevan a la boca accesorios u objetos contaminados, como boquillas obstruidas, tapones de los recipientes, (...).



Prevención por vía digestiva:

- No comer, beber o fumar durante la preparación o la aplicación de productos
- No tocarse la cara, cabeza ni otra parte del cuerpo sin protección.
- Lavar bien las manos y cara antes de comer, beber, fumar o ir al lavabo.
- Nunca soplar con la boca, para desembozar boquillas, (...).
- Mantener los productos en sus envases originales y cerrados.
- Guardar los envases, siempre, lejos de los niños, animales y personas no cualificadas o autorizadas.

5. INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS

La toxicidad de un plaguicida se define como la capacidad para producir efectos nocivos en la salud de personas y animales.

La intoxicación se puede dividir en:

- **Crónica:** provocada por dosis bajas durante largos periodos de tiempo.
- **Aguda:** provocada por dosis elevadas, esta puede dejar secuelas para toda la vida e incluso la muerte.

5.1. Intoxicación crónica

Los efectos de este tipo de intoxicación se manifiestan a largo plazo por la acción prolongada e inadvertida de pequeñas dosis.

La exposición profesional a los productos plaguicidas a lo largo del tiempo, puede provocar una serie de efectos crónicos en el organismo, sobre todo si no se adoptan las debidas precauciones durante su manipulación.

Algunos efectos crónicos causados por exposición profesional son:

- Efectos sobre la piel: dermatitis, sensibilización alérgica, (...).
- Efectos neurológicos: sobre todo entre profesionales expuestos al bromuro de metilo y organofosforados.
- Efectos sobre la velocidad motora.
- Cáncer.
- Efectos en la reproducción.
- Efectos genéticos: algunas sustancias pueden producir mutaciones de ADN de plantas, animales y humanos.
- Alergias.



5.2. Intoxicación aguda

En este caso de intoxicación los síntomas son inmediatos a la exposición al tóxico.

Es fundamental conocer los síntomas de la intoxicación y conseguir ayuda médica lo antes posible.

La intoxicación aguda se puede producir por tres causas distintas:

- Exposición accidental.
- Exposición intencional.
- Exposición profesional.

Exposición accidental

Como su propio nombre indica esta causada por un accidente y por tanto, son los niños y personas mayores los que mayor riesgo tienen.

Este tipo de accidentes se evitarían en gran medida siguiendo las siguientes precauciones:

- Conservar los plaguicidas en su envase original.
- Almacenarlo fuera del alcance de los niños.
- Desechar el producto sobrante.

Exposición intencional

Dada la facilidad para obtener estos productos, y a que en muchos casos una pequeña cantidad puede producir la muerte, han sido usados en caso de suicidios y homicidios.



Exposición Profesional

Una exposición profesional aguda a plaguicidas, puede afectar a diferentes partes del organismo: lesiones cutáneas, problemas respiratorios, alteraciones hepáticas y neurológicos.

La intoxicación aguda, no sólo afecta a obreros y empresarios agrícolas, ya que también se puede producir durante la fabricación, envasado y transporte del producto.



6. TRATAMIENTO

Siempre que una persona que utilice plaguicidas comience a notar algún tipo de molestias (mareos, náuseas, dolor de cabeza,...) deberá acudir al médico, lle-





vando la etiqueta que figure en el envase del producto aplicado, de forma que el personal médico, pueda conocer las causas de la intoxicación, materias activas, (...).

En función del tipo de intoxicación, los servicios médicos aplicarán el tratamiento más conveniente.

En muchos casos de intoxicación por plaguicidas, no se acude con la etiqueta y los síntomas que aparecen no son específicos de intoxicación por una sustancia concreta. En estos casos se puede realizar un tratamiento sintomático.

Los estados más graves pueden ser tratados con:

Atropina (sulfato de atropina): sólo sirve para el tratamiento de intoxicación causada por plaguicidas pertenecientes al grupo organofosforados y carbamatos. Se trata de un antagonista, ya que anula la acción, produciendo efectos opuestos. Su administración debe de ser siempre por prescripción médica.

Oxinas: Son antídotos de intoxicación por plaguicidas organofosforados, pero no por carbamatos u otros.

En caso de intoxicación se puede llamar al:

SERVICIO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA
91 562 04 20

7. RESUMEN

Durante el manejo de plaguicidas existe el riesgo de tener problemas de salud. Por lo que es muy importante manejarlos con precaución y con las correctas medidas de prevención:

- Utilizar los correctos equipos de protección.
- Lavarse muy bien después de la aplicación.
- Seguir en todo momento las recomendaciones de las etiquetas.

La toxicidad del plaguicida va a depender principalmente de:

- Características del propio producto: propiedades, concentración, estado, mezcla, (...).
- Características del propio trabajador: sensibilidad, edad, (...).

Las vías de entrada de plaguicidas al organismo son:

- Vía dérmica.
- Vía respiratoria
- Vía digestiva.





Los tipos de intoxicación los podemos dividir en:

Intoxicación **crónica**: provocada por dosis bajas durante largos periodos de tiempo.

Intoxicación **aguda**: provocada por dosis elevadas, esta puede dejar secuelas para toda la vida e incluso la muerte.

Existen tres tipos de exposiciones que ocasionan una intoxicación aguda:

- Exposición accidental.
- Exposición intencional.
- Exposición profesional.

Siempre que una persona que utilice plaguicidas comience a notar algún tipo de molestia (mareos, náuseas, dolor de cabeza,...) deberá acudir al médico, llevando la etiqueta que figure en el envase del producto aplicado, de forma que el personal médico, pueda conocer las causas de la intoxicación, materias activas, (...).



**AMBULANCIA
EMERGENCIAS**

5

**PREVENCIÓN,
DIAGNÓSTICO
Y PRIMEROS
AUXILIOS EN
CASO DE
INTOXICACIÓN**

Servicio
Murciano
de Salud



INDICE

1. Introducción	51
2. Prevención en el manejo de plaguicidas	51
3. Diagnóstico y síntomas de intoxicación por plaguicidas	52
3.1. Organofosforados	52
3.2. Carbamatos	53
3.3. Piretrinas y piretroides	53
3.4. Anticoagulantes y warfarinas (raticidas)	53
4. Primeros auxilios en caso de intoxicación por plaguicidas	54
4.1. Intoxicación por ingestión	54
4.2. Intoxicación por contacto cutáneo	55
4.3. Salpicaduras en ojos	55
4.4. Inhalación de plaguicidas	55
4.5. Inconsciencia	56
5. Resumen	57

OBJETIVOS

- Conocer cuales son los síntomas más comunes en caso de intoxicación.
- Conocer los primeros auxilios en caso de intoxicación por plaguicidas, contacto cutáneo, salpicadura en ojos, inhalación, (...).





1. INTRODUCCIÓN

La forma más eficaz de minimizar riesgos, y que estos no afecten a la salud es prevenirlos, siguiendo estrictamente las normas de seguridad, utilizando correctamente las medidas de protección individual y realizando la aplicación o tratamiento de manera que no afecte a la salud pública ni al medio ambiente.

La prevención incluye acciones en diferentes ámbitos y niveles, pues el problema de los plaguicidas involucra a diversos sectores.

La prevención debería hacerse completamente, al menos desde los siguientes niveles:

- **Social:** asegurando mejores condiciones de vida a los trabajadores relacionados con el sector, conociendo sus derechos y obligaciones como profesionales.
- **Legislativo:** cumpliendo y haciendo cumplir mejor la legislación.
- **Técnico:** dando mayor importancia al riesgo sanitario, ambiental y de bienestar animal, sin disminuir la eficacia.
- **Nivel de aplicación:** realizando buenas prácticas de aplicación y manejo.
- **Sanitario:** consiguiendo que cada persona expuesta a los plaguicidas conozca el riesgo que supone y disponga de los medios de protección adecuados.

2. PREVENCIÓN EN EL MANEJO DE PLAGUICIDAS

Prevención de la entrada de plaguicidas al cuerpo humano:

Para que un producto químico dañe la salud es necesario que entre en contacto con el individuo y, en muchos casos, que penetre en el interior del cuerpo.

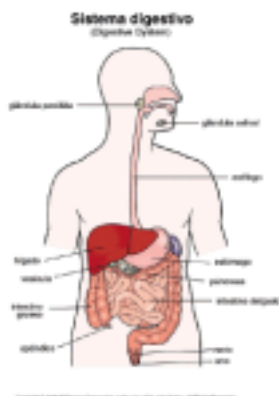
Por ello, es muy importante conocer como se puede entrar en contacto con los plaguicidas y las posibles vías por las que puede penetrar el plaguicida en nuestro cuerpo.

En función de cada una de las vías de entrada, se dispone de una serie de medidas para evitar o reducir, en la medida de lo posible, los riesgos que comporta el uso de plaguicidas.

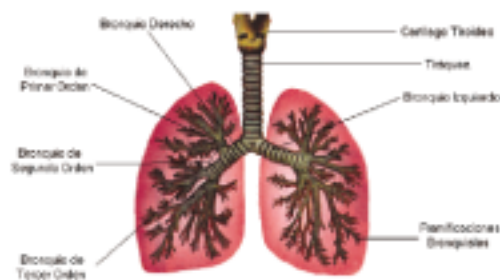
Las medidas generales de protección para cada una de las vías son las siguientes:

- Vía Cutánea: Usando vestuario de protección adecuado.





- Vía digestiva: equipos de protección para la boca y mediante la aplicación de medidas preventivas, antes, durante y después de la aplicación y manipulado de plaguicidas.
- Vía respiratoria: con equipos de protección para nariz y boca.



3. DIAGNÓSTICO Y SÍNTOMAS DE INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS

Según el tipo de plaguicida con el que se produce la intoxicación, el individuo presentará un cuadro clínico que nos servirá para poder tener un diagnóstico con mayor precisión.

Los diferentes síntomas que podemos encontrar, aunque van a depender del tipo de plaguicida y forma de entrada son los siguientes:

- Cansancio.
- Dolor de cabeza.
- Mareos.
- Sudores.
- Dificultad en la visión.
- Vómitos.
- Calambres.
- Problemas estomacales.



A continuación se van a enumerar los síntomas de los grupos de plaguicidas más destacados:

- Organoclorados.
- Organofosforados.
- Carbamatos.
- Piretrinas.
- Anticoagulantes, wafarinas (raticidas).

3.1. Organofosforados

Síntomas:

Aumento de la sudoración, salivación y lagrimeo, acompañado de dolores de estómago, náuseas, vómitos y diarreas.

**Efectos:**

El principal efecto es la inhibición de la acetilcolinesterasa, una enzima muy importante para el sistema nervioso.

En caso de intoxicación aguda, el paciente puede quedar paralítico o ciego, e incluso morir.

**3.2. Carbamatos**

Su toxicidad es muy parecida a la de los Organofosforados.

Síntomas:

Aumento de la salivación, sudoración y lagrimeo, debilidad generalizada, mareos, dolor de estómago, dificultad para respirar.

Efectos:

Inhiben la actividad de la acetilcolinesterasa. Reducen la fertilidad de los animales con los que se ha experimentado.

**3.3. Piretrinas y Piretroides**

Las piretrinas son insecticidas de origen natural, que han sido utilizadas por el hombre desde hace muchos años.

Los piretroides son insecticidas sintéticos, con una estructura química similar a la de las piretrinas, modificada para mejorar su estabilidad en el ambiente.

Los piretroides, que son los más difundidos en el mercado, vienen formulados como concentrados emulsionables, polvos humectables, gránulos y concentrados para aplicación de ultra bajo volumen..

Síntomas:

Irritación de ojos, piel, picazón intenso, estornudos y hormigueos.

Efectos:

Poseen una elevada capacidad para provocar alergias.

En general, estos productos no plantean problemas serios para la salud, aunque a dosis muy altas pueden provocar daños permanentes o durante un periodo de tiempo largo del sistema nervioso.

**3.4. Anticoagulantes y warfarinas (raticidas)**

Interfieren con el metabolismo de la Vitamina K1 y alteran la permeabilidad vascular provocando hemorragias y hematomas.

El tratamiento se basa en la administración de Vitamina K1 y realizar transfusiones.



4. PRIMEROS AUXILIOS EN CASO DE INTOXICACIÓN POR PLAGUICIDAS

El tiempo es crítico en cualquier intoxicación por plaguicidas.

Los síntomas que aparecen debido a una intoxicación por plaguicidas dependen de:

- Toxicidad del producto,
- Cantidad de producto absorbido.
- Vía de entrada.

Los **síntomas generales** son:

Debilidad y fatiga, dolor de cabeza, excesiva sudoración, visión borrosa, vómitos, dolores y contracciones musculares, mareos, confusión, excesiva sudoración, dificultades respiratorias, escozor y ardor en los ojos, irritación de la piel, pupilas en contracción (miosis), dolor abdominal, diarrea y desmayos.

Toda persona que trabaja con plaguicidas, y especialmente aquellas que aplican los tratamientos, deben tener un conocimiento básico de los síntomas de envenenamiento y un plan de acción para actuar en situaciones de emergencia.

En zonas rurales alejadas, sin centros sanitarios, hospitales o médicos cerca, un conocimiento básico de primeros auxilios puede salvar una vida.

En caso de envenenamiento grave, observar la respiración del afectado atentamente y estar preparados para administrar la respiración artificial.

La eficacia de los primeros auxilios depende de:

- La rapidez con que se toman las medidas de primeros auxilios.
- La secuencia apropiada de esas acciones.

4.1. Intoxicación por ingestión

Las primeras medidas de auxilio son, según prioridades:

- 1º Averiguar qué producto causó el envenenamiento. Leer la etiqueta del mismo y asegurarse si se debe o no inducir el vómito.
- 2º Administrar Carbón activo medicinal para absorber el pesticida. Es un producto de venta en farmacias y se dosifica a





razón de tres cucharadas de carbón activo en medio vaso de agua, repitiendo tantas veces como sea posible.

3º Siempre que sea posible, se ha de llamar al médico.

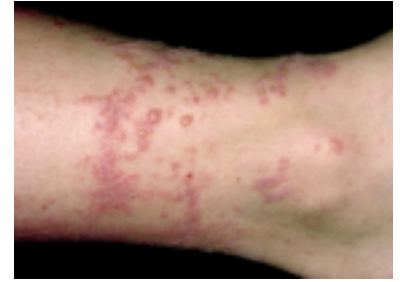
4.2. Intoxicación por contacto cutáneo

Las recomendaciones en primeros auxilios son:

1º Quitarse la ropa y lavarse las partes expuestas de la piel con abundante agua y jabón. La prontitud en esta operación hará que sea menor la cantidad que pueda penetrar a través de la piel.

2º Secar la piel y ponerse ropa limpia.

3º En caso de fuerte y generalizada contaminación cutánea, con un plaguicida de moderada a alta toxicidad es preferible recurrir al médico.



4.3. Salpicaduras en ojos

El ojo humano es un órgano muy vulnerable. La rapidez con que sean tomadas las medidas de primeros auxilios es muy importante.

Las recomendaciones a seguir son:

1º Enjuague de los ojos con agua limpia y abundante, manteniendo el párpado abierto, haciendo esta operación durante al menos 15 minutos. Este tiempo puede parecer exagerado, pero sólo siguiendo esta recomendación se logra lavar completamente el pesticida.

2º Cubrir el ojo con un paño limpio.



4.4. Inhalación de plaguicidas

Las recomendaciones a seguir son:

- Inmediatamente retirar a la persona del lugar de trabajo y llevarla al aire fresco.
- Aflojar la ropa para facilitar su respiración. Observar la respiración continuamente.

Si la respiración comienza a ser dificultosa:

- Poner al intoxicado de espaldas.
- Levantarle el cuello e inclinarle la cabeza hacia atrás para mantenerle abiertos los conductos respiratorios.
- Sujetarle la cabeza inclinada tan atrás como sea posible.

Si el intoxicado sufre una parada respiratoria, se debe proceder de la siguiente manera:

- Mantener la posición descrita anteriormente.
- Empujar el mentón hacia arriba con una mano, sosteniendo la cabeza en posición con la otra mano.
- Inspiramos aire profundamente, colocamos los labios firmemente alrededor de



la nariz del accidentado y soplamos lentamente el aire en sus pulmones hasta que veamos que se hincha su pecho. Mientras realizamos esta operación, mantene-mos cerrada la boca del accidentado.

- Retiramos nuestra boca y dejamos que el accidentado expire el aire.
- Repetimos la operación a un ritmo de 10 veces por minuto.

4.5. Inconsciencia

En caso de inconsciencia hay que colocar al intoxicado sobre su costado, con la cabeza extendida y más baja que el cuerpo. Esta posición previene obstrucciones de las vías respiratorias y la aspiración de vómito en caso de que se produzca (posición lateral de seguridad).

4.5.1. Sugerencias para el contenido de un equipo de primeros auxilios

- Recipiente de diez litros con agua limpia, jabón y toalla para descontaminación de la piel.
- Carbón activo medicinal para mezclar con agua. El car-bón es absorbente de plaguicidas que han sido ingeridos.
- Una cuchara o cucharilla.
- Una manta para mantener la temperatura corporal del accidentado.
- Vendas y cintas adhesivas para cubrir cortes.
- Antisépticos o desinfectantes.



5. RESUMEN

La forma más eficaz de prevenir la intoxicación por plaguicidas es mediante la pre-vencción, siguiendo las normas de seguridad establecidas en la etiqueta y mediante la formación adecuada.

Las medidas de prevención no sólo se deben de realizar en el momento en el que se está aplicando el plaguicida, sino que la prevención debe de empezar mucho antes.

Antes de la aplicación: formación, leer la etiqueta, correcto almacenamiento y trans-porte, (...).

Durante la aplicación: empleo de equipos de protección adecuados, seguir las reco-mendaciones de la etiqueta, no comer, beber ni fumar durante los tratamientos, (...).

Después de la aplicación: correcta higiene, señalar las zonas, correcto manteni-miento de equipos y EPIs, lavar la ropa separada del resto, (...).

Los equipos de protección (EPIs) son fundamentales en la prevención de intoxicacio-nes, existen de muchos tipos y para la protección de todas las partes del cuerpo, según el tipo de producto, modo de aplicación, (...).



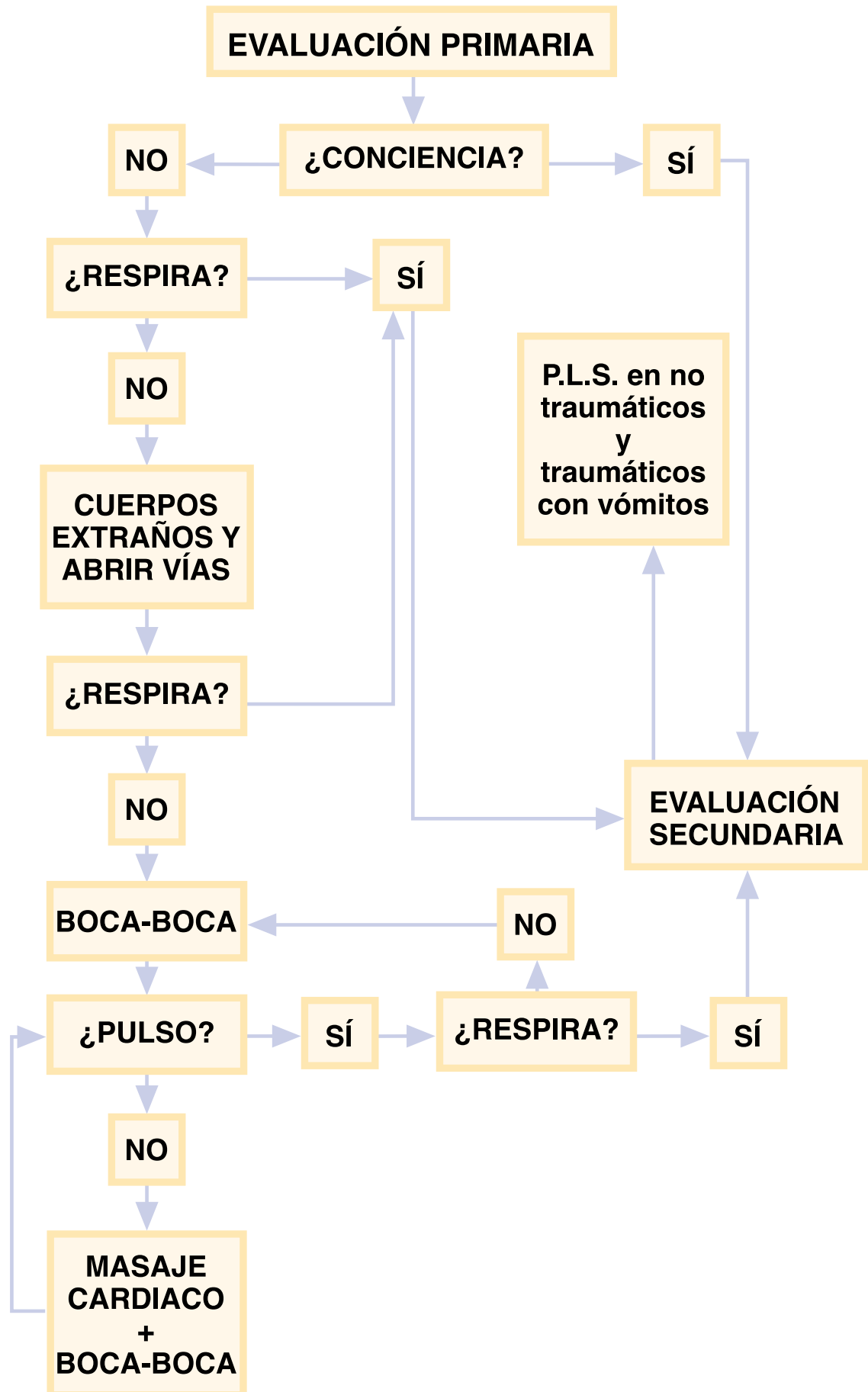
Los síntomas de intoxicación por plaguicidas son muy variados, dependiendo del tipo de contacto y del tipo de plaguicida, por lo que ante el menor síntoma de malestar se debe dejar de trabajar e ir inmediatamente a un médico. Dificultad para respirar, pupilas dilatadas o muy pequeñas, cansancio, dolor de cabeza, mareos, sudor frío, dolor de estomago, (...).

Conocer los primeros auxilios fundamentales en caso de intoxicación es también importantísimo para prevenir daños mayores.

En caso de intoxicación, llamar al teléfono **91 562 04 20**. Es el teléfono del Servicio de Información Toxicológica que, situado en Madrid, da servicio las 24 horas del día, siendo este servicio gratuito. Dicho teléfono figura, obligatoriamente, en las etiquetas de todos los envases.

En la página siguiente se exponen, de forma esquemática, los pasos a realizar en caso de intoxicación por plaguicidas.







6

**GENERALIDADES
SOBRE
ENFERMEDADES
INFECTOCONTAGIOSAS
DEL GANADO**



INDICE

1. Introducción	61
2. Generalidades sobre enfermedades infectocontagiosas del ganado	61
2.1. Clasificación de las enfermedades en los animales	61
2.1.1. Enfermedades infecciosas	61
2.1.2. Enfermedades no infecciosas	62
2.2. Difusión de las enfermedades	62
2.2.1. Cómo se transmiten, contagian o difunden las enfermedades	62
2.2. Resumen y conclusiones	64
3. Vectores o plagas para la actividad ganadera	65
3.1. Especies que constituyen plagas en las explotaciones ganaderas	65
3.1.1. Roedores	66
3.1.2. Insectos	66
3.1.3. Arácnidos	67
4. Métodos de lucha antivectorial	68
4.1. Métodos Preventivos	68
4.2. Métodos Físicos	68
4.3. Métodos Químicos	69
4.4. Métodos Biológicos	69
5. Resumen	69

OBJETIVOS

- Poder diferenciar entre enfermedades infecciosas y no infecciosas.
- Conocer cuales son los principales mecanismos o formas de transmisión y propagación de enfermedades.
- Saber qué actuaciones se pueden realizar en las explotaciones para evitar o minimizar el riesgo de padecimiento de enfermedades.
- Mostrar algunas características, particularidades y daños que pueden provocar las principales especies que se consideran plagas para la actividad ganadera.
- Contemplar estrategias y métodos para luchar contra esas plagas.





1. INTRODUCCIÓN

En la producción ganadera actual los animales están expuestos al riesgo continuo de padecer numerosas anomalías o trastornos que les hacen enfermar e incluso morir.

Esas anomalías o trastornos pueden tener diferentes orígenes o causas, siendo las principales las enfermedades infecciosas. Estas, a su vez, están originadas por distintos tipos de gérmenes o microbios, con la particularidad de que son capaces de transmitirse, contagiarse o propagarse entre los animales de una misma explotación, e incluso entre animales de diferentes explotaciones.

2. GENERALIDADES SOBRE ENFERMEDADES INFECTOCONTAGIOSAS DEL GANADO

Las enfermedades en los animales aparecen cuando hay anomalías en todo o en parte del cuerpo de los mismos. Esto puede tener varios orígenes o causas, que pueden ser:

- Gérmenes o microbios (agentes patógenos).
- Alimentos o agua de bebida en mal estado.
- Sustancias o productos químicos (tóxicos o venenos).
- Traumatismos y lesiones.

2.1. Clasificación de las enfermedades en los animales

Se puede hacer una clasificación de las enfermedades de los animales atendiendo a diferentes criterios.

Según el origen o causa de las mismas, se agrupan en:

2.1.1. Enfermedades infecciosas

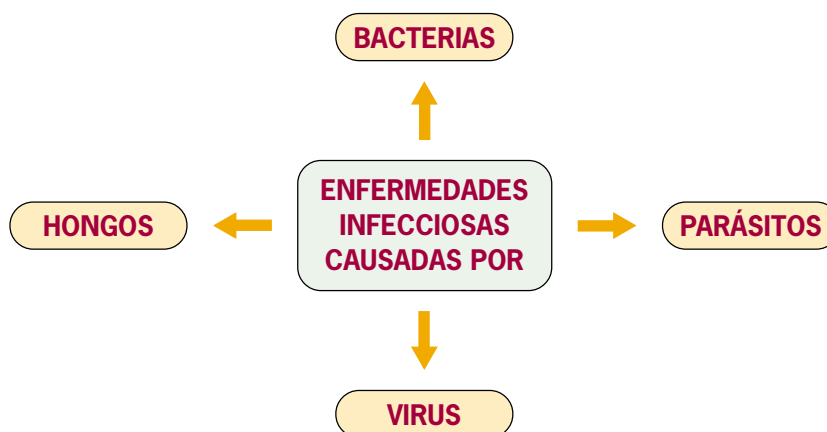
Causadas u originadas por agentes patógenos.

Esos agentes patógenos pueden ser:

- Bacterias
- Virus
- Hongos

Otro tipo de agentes patógenos que causan enfermedades en el ganado son los parásitos, tanto externos como internos, que provocan infestaciones o “infecciones” parasitarias.





2.1.2. Enfermedades no infecciosas

Las enfermedades no infecciosas son las causadas por:

- Alimentos o agua de bebida. Una alimentación deficiente, en mal estado o deteriorada hace que los animales enfermen.
- Sustancias o productos químicos (tóxicos o venenos) que contaminan los alimentos o agua del ganado.
- Traumatismos y contusiones. Originan heridas y fracturas que afectan al estado de salud del animal.

2.2. Difusión de las enfermedades

Las bacterias, virus, hongos y parásitos son los principales agentes causantes de enfermedades infecciosas en los animales.

Necesitamos conocer ciertas características sobre:

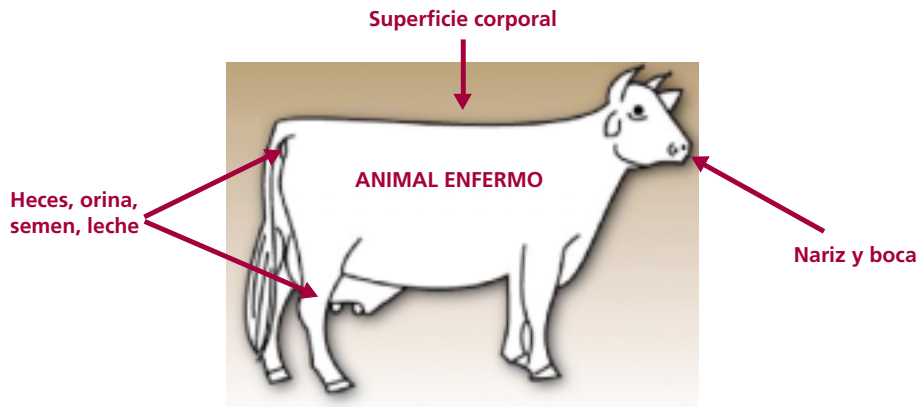
- Formas de transmisión, contagio o difusión de enfermedades entre los animales.
- Qué hacer para impedir o dificultar ese contagio.
- En qué punto o momento de esa cadena de contagio se debe actuar para impedir la transmisión.

2.2.1. Formas de transmisión, contagio o difusión de las enfermedades entre los animales

Un animal enfermo elimina gran cantidad de gérmenes por diferentes vías:

- A través de la superficie corporal (pelo, costras, heridas, exudados).
- A través de la nariz (secreciones y exudados nasales).
- A través de la boca (con la saliva, los esputos,...).
- A través de las mamas (con la leche).
- A través del ano/recto (con las heces).

- A través del tracto urogenital (con la orina, el semen y los huevos en las aves, las placentas, los fetos abortados,...).
- A través de los ojos (con secreción lagrimal).
- A través de heridas (con la sangre, pus).



Todas esas secreciones y excreciones salen al exterior del animal enfermo y contaminan el medio en el que vive ese animal, y son fuente de infección para el resto de animales que viven en el mismo medio.

Es aquí, en ese medio en el que vive el animal, que es la granja o explotación, donde es posible actuar mediante la **Limpieza** y **Desinfección** para impedir o dificultar la transmisión o contagio de las enfermedades, disminuyendo al mismo tiempo la cantidad de microbios que haya en el ambiente de la explotación.



2.2.1.1. Vías de contagio o transmisión

Los gérmenes patógenos pueden pasar de un animal enfermo a otro sano utilizando varios caminos o vías de contagio o transmisión:

- Contagio o transmisión directa: de animal a animal, por contacto directo de los mismos.
- Contagio o transmisión indirecta: aquí el microbio o agente patógeno pasa de animal enfermo a animal sano ayudado por un vehículo de contagio o transmisión.



2.2.1.2. Vehículos de contagio o transmisión

Los vehículos de transmisión que pueden utilizar los microbios para pasar de un animal a otro pueden ser muy variados:

- Alimentos contaminados con secreciones y excreciones, heces u orina de animales enfermos.
- Agua contaminada con orina o heces.
- Aire con polvo o aerosoles contaminados.



- Vectores o plagas como moscas, pulgas, mosquitos, garrapatas, aves, perros, gatos, (...).
- Objetos y útiles de trabajo (ropa, calzado, palas, escobas, vehículos de transporte, manos del operario,...).
- Instalaciones o explotaciones con malas condiciones y poca higiene.
- Personal que trabaja con los animales, visitas, etc.



Calzado y ropa.

2.2.1.3. Vías o puertas de entrada

Las vías o puertas de entrada por las que esos gérmenes o microbios causantes de enfermedades pueden llegar a otros animales y contagiarlos son:

- Por la boca del animal con el alimento y el agua de bebida.
- Por el tracto respiratorio del animal mediante la inhalación de polvo y aerosoles cargados de gérmenes.
- Por los ojos mediante el frotamiento o rozamiento, salpicaduras, insectos, polvo, (...).
- Por la superficie corporal del animal (roce entre los animales, heridas, picaduras y mordeduras).
- Por el tracto urogenital (vías urinarias, contagio venéreo, de madre al feto por la placenta o por huevos infectados en las aves).

2.3. Resumen y conclusiones

La **Limpieza y Desinfección** son vitales en la prevención y control de enfermedades infectocontagiosas del ganado.

Otras medidas para prevenir y controlar enfermedades pueden ser:

- Vacunar a los animales.
- Separación/aislamiento de enfermos y cuarentena de nuevos animales.
- Desinfección de locales, jaulas, útiles y elementos de la explotación, (...).
- Buen manejo del ganado.
- Desinfección de vehículos.
- Proporcionar aire limpio y adecuada ventilación.
- Eliminar vectores (insectos, roedores, pájaros, otros animales).



Vacunación.



Aislamiento de enfermos.

- Correcta gestión de residuos y cadáveres.
- Proporcionar agua y alimentos seguros.
- Mejorar el entorno en el que tenemos los animales.
- Mejorar el manejo y cuidados de los animales.
- Proporcionarles bienestar animal.

Con todo ello, se logra tener unos animales más sanos, más fuertes y más resistentes a las enfermedades, de mayor vida productiva útil y, por tanto, más productivos y rentables.

3. VECTORES O PLAGAS PARA LA ACTIVIDAD GANADERA

Un vector es todo organismo capaz de producir alteraciones en la sanidad animal o humana, o ser vehículo de transmisión de enfermedades.

Los vectores que revisten importancia son: insectos, roedores y otros animales que, en ocasiones, pueden llegar a representar un peligro potencial para la actividad ganadera en determinadas zonas o comarcas.

A los vectores también se les llama PLAGAS, que desde el punto de vista de la sanidad animal, serían “aquellas especies que participan en la transferencia de enfermedades infecciosas para los animales y el hombre, y que pueden provocar daño o deterioro del hábitat y del bienestar humano y animal.”

PLAGAS

=

VECTORES

Son plagas que aparecen asociadas a:

- Almacenamiento de alimentos.
- Eliminación de residuos y aguas residuales.
- La desaparición de depredadores naturales por utilización indiscriminada de plaguicidas.
- En otras ocasiones aparecen porque la plaga ha encontrado en las explotaciones ganaderas un lugar adecuado para su desarrollo sin competencias.

3.1. Especies que constituyen plagas en las explotaciones ganaderas

Las explotaciones ganaderas y sus alrededores ofrecen alimento, cobijo y buenas condiciones ambientales para que se mantengan y reproduzcan especies como roedores e insectos.

Hay otras especies animales que también pueden ser plagas (p.e. aves).



Gestión de residuos y cadáveres.



Buenas condiciones de manejo y cuidados.



Purines / residuos.



Aves.

Las principales son las siguientes:

Roedores	Insectos	Arácnidos	Aves
Ratas y ratones	Moscas, mosquitos, pulgas, piojos, hormigas, cucarachas, polillas, escarabajos, etc.	Garrapatas y ácaros	Palomas, tórtolas, gorriones y otras aves

3.1.1. Roedores (ratas y ratones)

- Se adaptan a cualquier medio y lugar.
- Suelen tener hábitos nocturnos.
- Necesitan beber agua (la pueden tomar de la escarcha o ingiriendo fruta y vegetales).
- Son muy prolíficos (con camadas muy numerosas).
- Las deyecciones (heces) son inconfundibles.

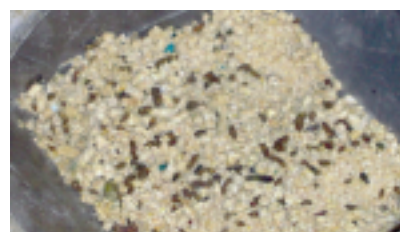


Deyecciones rata.

3.1.1.1. Daños causados por los roedores

Los roedores, en las explotaciones ganaderas pueden dar lugar a:

- Estropean y contaminan alimentos y agua del ganado (mucho más de lo que comen).
- Provocan deterioro y rotura en las infraestructuras y elementos de la explotación (muerden cables, conducciones, tuberías, cerramientos,...).
- Molestan a personas u operarios que no pueden soportar la presencia o la visión de roedores.
- Molestan a los animales.
- Transmiten enfermedades.



Deyecciones ratón.



Saco roto (roedores).

En las explotaciones ganaderas siempre hay roedores, y si no los hubiera, el riesgo de que aparezcan es tan grande, que es necesario mantener un control continuo durante todo el año.

3.1.2. Insectos

Las principales características de los insectos son:

- Cuerpo dividido en cabeza, tórax y abdomen.
- Se multiplican por huevos y cambian de forma hasta llegar a adultos (metamorfosis).



Mosca doméstica (huevos, larvas y adulto)

- Los de mayor incidencia en explotaciones ganaderas son moscas, mosquitos y pulgas.

3.1.2.1. Moscas

- Las más comunes son la mosca doméstica y la del ganado.
- Las hembras ponen 200-800 huevos en estercoleros, basuras y restos orgánicos en descomposición.
- Pueden intervenir en la transmisión de enfermedades.
- Los huevos de algunas moscas, en las heridas de los animales dan lugar a miasis o gusaneras.



Deyecciones de moscas.

En las explotaciones ganaderas pueden causar efectos tales como:

- Intervenir en la transmisión de enfermedades.
- Provocan malestar y estrés en los animales (movimientos continuos de la piel, golpes con la cola, pataleo,...).
- Molestias al personal de la granja (mal entorno de trabajo).
- Deterioro de instalaciones con sus excrementos y regurgitaciones (manchas en paredes, pantallas luminosas,...).

3.1.2.2. Mosquitos

- Son dípteros, tamaño pequeño, picadores/chupadores.
- Las hembras necesitan ingerir sangre.
- Hay varias especies: *culicoides*, *anopheles*, *aedes*, (...).
- Transmiten enfermedades como: lengua azul, pestes porcinas, pestes equinas, leishmaniasis, (...).



Mosquito.

3.1.2.3. Pulgas

- Son ectoparásitos chupadores de sangre.
- Una misma especie puede parasitar a diferentes mamíferos o aves y viceversa.
- Viven en suelos secos, basuras, rendijas y paredes.
- Transmiten enfermedades: septicemias, tífus, pestes, tularemia, tenias, (...).



Pulga.

3.1.3. Arácnidos

Dentro de este grupo, los más representativos son las garrapatas y los ácaros.

3.1.3.1. Garrapatas

- Son parásitos que se alimentan de sangre.
- Parasitan a mamíferos y aves.
- Transmiten enfermedades como tularemia, fiebre de las garrapatas, enfermedades víricas, (...).



Huevos de pulga.



Garrapatas.

3.1.3.2. Ácaros

- Son parásitos de tamaño microscópico.
- Penetran en la piel taladrando y excavando galerías.
- Provocan sarna, con intensa irritación y prurito (picor).



Ovino con sarna.

4. MÉTODOS DE LUCHA ANTIVECTORIAL

Los métodos o medidas de control utilizados en la lucha contra plagas pueden ser:

4.1. Métodos Preventivos

Basados en la adopción de medidas que impidan o dificulten el desarrollo de la plaga:

- Telas mosquiteras y antipájaros en las ventanas. Colocar sifones, rejillas y sumideros en desagües y alcantarillas.
- Evitar agujeros y desperfectos en paredes, suelos, techos, puertas y ventanas. Disponer puertas estancas, sin holguras y que cierren perfectamente.
- Evitar desperdiciar y derramar el pienso.
- Limpieza frecuente de camas, estiércoles y purines.
- Mantener los alrededores de la explotación limpios de vegetación y de materiales inservibles.



Tela antipájaros.



Silo de pienso.

4.2. Métodos Físicos

Los métodos físicos incluyen los mecánicos. Son medidas que se aplican para combatir plagas, perturbarles su actividad o modificarles el medio en el que viven para hacerlo inaceptable o insoportable.

Los más usuales son:

- Energía radiante visible: utilizada para control de insectos (trampas luminosas).
- Ultrasonidos: los mejores resultados se han obtenido en el control de aves y roedores.
- Métodos mecánicos: dispositivos recolectores, trampas, cepos, etc.
- Control cultural: basado en el saneamiento, mediante la eliminación adecuada de los desechos y desperdicios.



4.3. Métodos Químicos

Basados en el empleo de productos químicos:

- Detergentes.
- Raticidas.
- Insecticidas.
- Fungicidas.
- Desinfectantes.
- Herbicidas.

Todas las características referidas a propiedades, composición, generalidades, presentación, aplicación, (...) han sido tratadas en el tema 1.



Productos químicos.

4.4. Métodos Biológicos

Basados en la acción de enemigos o depredadores naturales de las plagas.

"Acción de depredadores naturales de las plagas, o acción de enfermedades para esas plagas"

En el caso de los roedores, los depredadores o enemigos naturales más conocidos son los gatos y perros, pero estos animales, en la producción ganadera pueden contribuir también a la transmisión y difusión de enfermedades.

En cualquier caso, si se les tiene, deberán estar sometidos a un correcto control higiénico y sanitario.

Para la lucha biológica contra insectos (moscas principalmente), se utiliza depredadores o parásitos que dificultan, alteran o impiden el ciclo biológico de las moscas.

Hay ciertos escarabajos y ácaros que se alimentan de huevos y larvas de moscas.

También hay avispas cuya fase larvaria se alimenta de larvas de moscas.

Ciertas especies de hongos resultan patógenos para los insectos, afectando también a las moscas.

5. RESUMEN

Las enfermedades que pueden sufrir los animales de producción pueden ser **infecciosas**, que son aquellas causadas por gérmenes o microbios (bacterias, virus, hongos...), y **no infecciosas**, que son las originadas por otras causas debidas principalmente a mala alimentación, sustancias o productos tóxicos y traumatismos.

Las enfermedades infecciosas utilizan diferentes formas de difusión, contagio o transmisión: a través de los alimentos y agua que toman los animales, por el aire, mediante vectores o plagas, a través de objetos y útiles de trabajo, potenciadas todas ellas por las malas condiciones higiénicas de la explotación.

La limpieza y desinfección son las más eficaces armas para prevenir y luchar contra enfermedades infecciosas, además de un buen manejo y cuidados de los animales y de unas buenas condiciones de bienestar animal.




Los principales vectores o plagas que tienen incidencia en las explotaciones ganaderas están representados por especies de animales como roedores (ratas y ratones) e insectos (moscas, mosquitos, pulgas, garrapatas y ácaros).

Estos vectores o plagas producen efectos negativos o daños en las explotaciones: consumen, contaminan, estropean y deterioran alimentos y agua; provocan deterioro y rotura de elementos e infraestructura; molestan a los animales, molestan al operario, transmiten enfermedades, (...).

Los principales métodos o estrategias de lucha contra estos vectores o plagas son:

- **Preventivas:** basadas en evitar la entrada y colonización de esas plagas, o crearles unas condiciones de hábitat que no les resulten adecuadas.
- **Físicas y mecánicas:** basadas en el empleo de dispositivos mecánicos como trampas y cepos, o crear unas condiciones físicas del medio insostenibles para la plaga.
- **Químicas:** basadas en el empleo de productos químicos (plaguicidas/biocidas).
- **Biológicas:** basadas en la acción que los enemigos o depredadores naturales de las plagas tienen sobre ellas.





7
**LIMPIEZA,
DESINFECCIÓN,
DESINSECTACIÓN
Y DESRATIZACIÓN**



INDICE

1. Introducción	73
2. Principios de higiene	73
2.1. Actuaciones permanentes	73
2.2. Actuaciones periódicas	74
3. Limpieza y desinfección	74
3.1. Productos de limpieza	74
3.2. Desinfección	76
3.3. Métodos o técnicas de limpieza y desinfección	76
3.4. Fases del proceso de limpieza	76
3.5. Tipos de limpieza y desinfección	77
4. Desinsectación y desratización	79
4.1. Finalidad de la desinsectación y desratización	79
4.2. Métodos y sistemas de desinsectación y desratización	79
5. Finalidad de los procedimientos de LDDD	79
6. Limpieza y desinfección de vehículos de transporte de ganado	80
6.1. Vehículos de transporte por carretera en el sector ganadero	80
6.2. Procedimiento de limpieza y desinfección de vehículos	80
7. Resumen	82

OBJETIVOS

- Proporcionar criterios para lograr las mejores condiciones de limpieza e higiene de las instalaciones y alojamientos de los animales.
- Mostrar ejemplos y características de diferentes agentes de limpieza.
- Observar las pautas adecuadas para una correcta higiene, limpieza y desinfección.
- Incluir y relacionar siempre las actuaciones de desinsectación y desratización como fundamentales para conseguir ese entorno higiénico y limpio para los animales.
- No olvidar la importancia que tiene la limpieza y desinfección de vehículos de transporte en el sector ganadero para evitar la propagación de enfermedades animales.



1. INTRODUCCIÓN

El llevar un buen programa de limpieza y desinfección en una explotación ganadera hace que se reduzca el riesgo y las consecuencias de que los animales sufran numerosas enfermedades. El hecho de llevarlo a cabo rigurosamente exige cierto esfuerzo en coste de tiempo y dinero, pero los beneficios son, con mucho, muy superiores.

2. PRINCIPIOS DE HIGIENE

Los PRINCIPIOS de HIGIENE en cualquier actividad ganadera comienzan por asegurar el BIENESTAR de los animales en los alojamientos donde se encuentren.

Estos principios o normas de higiene están determinadas por:

- Las condiciones ambientales de las instalaciones o locales donde se encuentran los animales:
 - Temperatura del local.
 - Humedad.
 - Ventilación.
 - Grado de limpieza.
- El número de animales alojados por metro cuadrado.

“Las granjas serán más higiénicas si reúnen buenas condiciones ambientales y el número de animales que albergan es el apropiado”.

Para una correcta higiene, además de lo anteriormente dicho, hay que plantearse dos tipos de actuaciones:

2.1. Actuaciones permanentes

Realizadas de forma cotidiana, en presencia de los animales, y consisten fundamentalmente en:

- Limpieza diaria de suciedad en pasillos y zonas de paso de maquinaria y operarios (suelos), comederos y bebederos, eliminando restos de comida sin consumir, equipo utilizado en el manejo de los animales (p.e. equipo de ordeño).
- Desinfección diaria del equipo o utensilios utilizados en el manejo de los animales (p.e. máquina ordeño, depósito de leche,...).



Ambiente controlado.



Densidad animal.



Depósito de leche.



Limpieza comederos / bebederos / pasillos.

2.2. Actuaciones periódicas

Realizadas de forma periódica, siguiendo un calendario sanitario establecido, o cuando los locales quedan vacíos de animales.

Comprenden las operaciones de:

LIMPIEZA y DESINFECCIÓN DESINSECTACIÓN y DESRATIZACIÓN

3. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Limpiar es “eliminar agentes infecciosos y sustancias orgánicas (suciedad) de lugares en los cuales pueden encontrar condiciones adecuadas para sobrevivir y multiplicarse”.

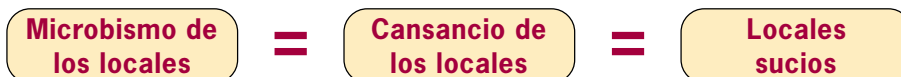
Una definición más sencilla de limpieza, referida a la actividad ganadera, sería “eliminar materias indeseables (suciedad) acumuladas en los locales durante la estancia de los animales”.



Limpieza de suciedad.

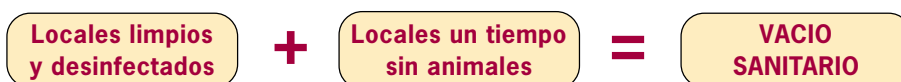
La suciedad es cobijo de gérmenes que causan enfermedades.

El “microbismo de los locales” o “cansancio de los locales”, es consecuencia de mantener continuamente los locales con animales, sin periodos de descanso o “vacío sanitario” en los cuales se practique la limpieza y desinfección intensas.

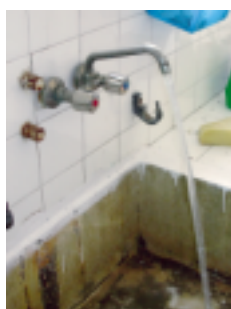


Sólo se podrá desinfectar correctamente todas aquellas superficies o ambientes que previamente hayan sido limpiados.

“la suciedad impide o dificulta la correcta desinfección”



3.1. Productos de limpieza



Agua.

3.1.1. El Agua

Es el mejor agente limpiador, pero por sí sola no es capaz de acabar totalmente con la suciedad y los gérmenes.

La eficacia de la limpieza con agua depende de:

- Temperatura del agua: a mayor temperatura del agua la eficacia de la limpieza será mayor (mejor limpieza con agua caliente).



- Adición al agua de jabón o detergente que aumentan la eficacia limpiadora del agua.

Una limpieza correcta elimina el 90% de los gérmenes o microbios.

Grado de limpieza	Gérmenes o microbios por cm ²
Antes de la limpieza	50.000.000
Después de la limpieza	20.000.000
Tras la limpieza con agua caliente y detergente	100.000



Limpieza con agua.

3.1.2. Jabones y detergentes

3.1.2.1. Propiedades de jabones y detergentes

Las principales características de jabones y detergentes son:

- Que mojen la suciedad para que después pueda ser arrastrada por el agua.
- Que arrastren la suciedad grasa (que sean emulsionantes).
- Que se puedan eliminar fácilmente mediante aclarado.
- Que tengan propiedades desinfectantes.

3.1.2.2. Ejemplos y características de algunos jabones y detergentes

Jabones naturales:

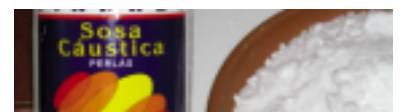
- Son muy buenos mojantes o humectantes de superficies.
- Son muy sensibles a dureza del agua.
- Son excelentes emulsionantes de suciedades grasas.
- Son biodegradables y por tanto «respetuosos» con el medio ambiente.



Detergentes.

Sosa cáustica:

- Es buen disolvente de suciedades.
- Su aclarado con agua resulta difícil.
- Es corrosiva y debe manejarse con cuidado.
- Es un excelente desinfectante.



Carbonato sódico (sosa de lavar o sosa comercial):

- Tiene buenas propiedades de aclarado con agua.
- Buenas propiedades como agente de limpieza.
- Es también un muy buen desinfectante.

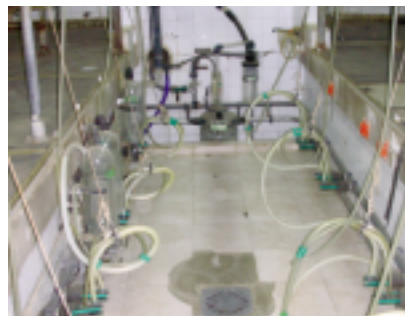
Ácidos orgánicos (acético, cítrico, láctico):

- Eficaces para despegar incrustaciones minerales.
- Muy buenos desinfectantes (contra virus y hongos).
- Se enjuagan fácilmente con agua.



Ácidos inorgánicos (fosfórico):

- Son muy buenos como agentes de limpieza.
- Son muy corrosivos e irritantes para la piel y mucosas.
- Excelentes como desinfectantes.



3.2. Desinfección

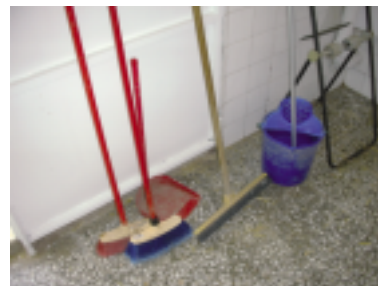
Desinfectar es “destruir o acabar con los gérmenes o microbios del ambiente que rodea a los animales”.

Se puede hacer mediante el empleo de agentes o desinfectantes **químicos** y **físicos**.

3.3. Métodos o técnicas de limpieza y desinfección

3.3.1. Limpieza en seco

- Se utiliza cuando la suciedad no está pegada a las superficies.
- Provoca polvo.
- Con ella se consigue eliminar toda la suciedad fina y grosera que no está agarrada o pegada a las superficies.
- Se realiza con escobas, cepillos, rastrillos, palas, (...). También se pueden utilizar equipos mecánicos como palas, trajillas, (...).



Utiles de limpieza.

3.3.2. Limpieza en húmedo

- Realizada con agua a baja presión, a mano con chorro de manguera y cepillos.
- Realizada con agua a alta presión con equipos mecánicos.



Limpieza con agua a presión.

3.4. Fases del proceso de limpieza

El procedimiento general de limpieza conlleva una pauta de actuaciones:

Fase de limpieza	Operaciones a realizar
Prelimpieza	Eliminar restos y suciedad suelta
Reblandecimiento	Humedecer la suciedad adherida
Limpieza	Eliminar suciedad adherida
Secado	Secado de locales y útiles

3.5. Tipos de limpieza y desinfección

Existen dos tipos de limpieza y desinfección:

3.5.1. Limpieza y desinfección ordinaria

- Actuación de tipo permanente.
- Puede o no ir seguida de desinfección.

La limpieza Ordinaria debe de ser la primera tarea del trabajo diario, se hace con la presencia de los animales y consiste básicamente en:

- Extracción mecánica o manual de camas, estiércol y suciedades.
- Pasillos y zonas de paso se barren diariamente.
- Comederos y bebederos deben estar siempre limpios y funcionales.
- Paredes y cercas libres de estiércol y suciedades.

La eficacia de la limpieza va a depender del esmero y minuciosidad del operario que la realice.

Los silos de almacenamiento de pienso hay que limpiarlos en seco cada vez que se vacíen, y desinfectarlos como mínimo tres veces al año, o después de cada ciclo productivo, o tras utilizar un pienso medicado.

3.5.2. Limpieza y desinfección intensas

- Son actuaciones periódicas.
- Se suele hacer al terminar un ciclo de producción de animales, tras haber padecido alguna enfermedad o siguiendo un calendario sanitario establecido.
- Se hace sin animales en los locales.
- Debe ser completada con un periodo de **Vacío Sanitario** o descanso de los locales.

La Limpieza y Desinfección Intensas debe de hacerse siguiendo unas normas:

- Iniciar la limpieza inmediatamente después de la retirada de los animales.
- Humedecer la suciedad con 1 a 1,5 l. de agua por m² durante tres horas.
- Retirar todo el material desmontable que será limpiado y desinfectado fuera del local.
- Limpiar canales de desagüe, sumideros, conducciones de purines, fosos, (...).
- Los suelos enrejillados desmontables se sacan fuera para limpiarlos bien.



Bebedero sucio.



Silo de pienso.



Nave limpia / desinfectada en descanso.



Suelo rejilla desmontable.

- Seguir un orden de limpieza comenzando desde arriba hacia abajo, dejando el suelo para el final.
- La instalación y equipo eléctrico deben ser limpiados con especial cuidado, desconectando previamente todo lo que no sea necesario.
- Limpiar el sistema de ventilación si lo hay, sobre todo las entradas y salidas de aire de la instalación.
- Limpiar el sistema de distribución o suministro de pienso, abriéndolo y eliminando los residuos de polvo y pienso.
- Limpiar y desinfectar el sistema de captación, almacenamiento y distribución de agua.
- Hacer las reparaciones necesarias de obra, material y utillaje, desperfectos, (...).
- Limpiar el exterior de la instalación, paredes, ventanas, puertas, aberturas de ventilación, tejados, (...).
- Limpiar de vegetación y de materiales inservibles los alrededores.
- Regar alrededores y caminos de acceso a los locales con una solución desinfectante.



Sistema de ventilación.



Exterior no limpio.

Una vez concluida la limpieza pasamos a la **desinfección**, que debe hacerse siguiendo unas recomendaciones:

- Elegir el desinfectante más adecuado (se debe ir rotándolo o cambiándolo cada cierto tiempo).
- Utilizarlo a la dosis de empleo recomendada, y dejarlo actuar 20-30 minutos.
- Conviene que la temperatura del agua sea superior a 20 °C.
- Se necesitan de 300 a 400 cc. de solución desinfectante por m².
- El material que se haya desmontado conviene desinfectarlo sin montar.
- Aplicar el desinfectante desde arriba hacia abajo.
- Después de la aplicación y actuación del desinfectante, eliminar los restos de desinfectante de comederos y bebederos.

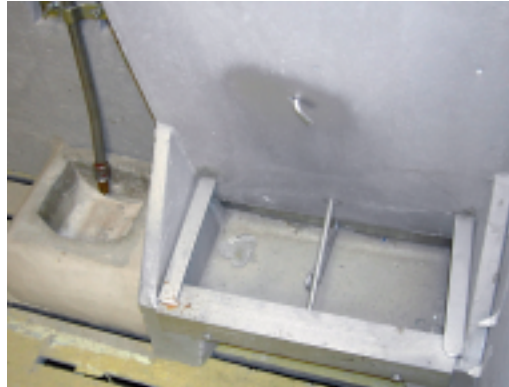


Desinfectantes.

Los estiércoles y purines se pueden desinfectar rociándolos con desinfectantes fenólicos, o mediante el compostaje.



Balsa de purines.



Comederos/bebederos sin restos de desinfectante.

4. DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN

Desinsectar es “limpiar de insectos”.

Desratizar es “exterminar ratas y ratones en instalaciones ganaderas, industrias, viviendas, almacenes, (...)”.

Otro término muy referido en ganadería es el de **desparasitar**, que significa eliminar parásitos de los animales, tanto internos como externos.

Las explotaciones ganaderas proporcionan las condiciones adecuadas para la multiplicación de insectos y roedores por la disponibilidad de residuos, cobijo y ambientes óptimos.

4.1. La finalidad de la desinsectación y desratización

- Limitar o eliminar insectos y roedores.
- Evitar las molestias que insectos y roedores causan a animales y trabajadores.
- Prevenir el riesgo de transmisión de enfermedades.
- Evitar el deterioro de útiles, equipos, instalaciones, construcciones, alimentos y agua.

4.2. Métodos y sistemas de desinsectación y desratización

Los métodos y sistemas de desinsectación y desratización son los referidos en el tema 6 punto 4. Métodos de lucha antivectorial.

5. FINALIDAD DE LOS PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA, DESINFECCIÓN, DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN (LDDD)

La finalidad de todas estas actuaciones o procedimientos L.D.D.D. es:

- Prevenir la aparición y transmisión de enfermedades entre los animales de la misma granja y entre granjas.



Insectos / moscas.



Roedores / ratones.



Residuos /cobijo de plagas.



Alimento deteriorado / contaminado por roedores.

- Mejorar el bienestar de los animales.
- Mejorar la producción de los animales (maximizar los resultados productivos de la explotación).
- Crear un ambiente o entorno de trabajo más agradable para los ganaderos u operarios.
- Mantener las instalaciones en buen estado de conservación y vida útil.



Aumentar rentabilidad / productividad.

6. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS DEDICADOS AL TRANSPORTE POR CARRETERA EN EL SECTOR GANADERO

La necesidad de la limpieza y desinfección de los medios de transporte de animales, viene reflejada en la Ley de Sanidad Animal.

Los vehículos dedicados al transporte en el sector ganadero no son sólo los que transportan animales.

6.1. Vehículos de transporte por carretera en ganadería

Los vehículos dedicados al transporte por carretera en el sector ganadero son:

- Vehículos que transportan animales (no se incluyen los vehículos que transportan colmenas de abejas).
- Vehículos que transportan productos para alimentar a los animales.
- Vehículos que transportan subproductos de origen animal (cadáveres, estiércoles y purines, pieles,...).



Transporte de animales.



Transporte de pienso.

Todos estos vehículos suponen un “riesgo” real en cuanto a la propagación de enfermedades. Deben ser limpiados y desinfectados.

La limpieza y desinfección se debe realizar en un centro de limpieza y desinfección de vehículos.

6.2. Limpieza y desinfección de vehículos

Para la limpieza y desinfección de vehículos deben seguirse los siguientes pasos:

A. Primera limpieza del vehículo:

- Limpieza en seco, eliminando toda la materia sólida mediante barrido y raspado de cualquier material que se encuentre en el vehículo.



Transporte de cadáveres.

- Lavado con agua a presión que arrastre la suciedad.

La limpieza en seco o con agua a presión debe realizarse siempre comenzando por el punto más alto del vehículo y acabando por el más bajo.

B. Segunda limpieza

- Con agua caliente a presión, de todo el vehículo, incluyendo ruedas, bajos y carrocería.
- La limpieza deberá realizarse con los elementos móviles del vehículo desmontados: pisos, separadores, jaulas, (...).
- Para optimizar la limpieza es necesario añadir detergente al agua de limpieza.

C. Desinfección del vehículo

- Por rociado del exterior e interior con desinfectante adecuado.
- Empezando por el exterior del vehículo y trabajando hacia el interior.
- Durante esta operación, los pisos de la jaula deben estar en posición de carga.
- Proceder de igual forma para ruedas, guardabarros y llantas.
- Retirar el camión y dejar escurrir y secar.

Mientras esperamos, es necesario limpiar y desinfectar la cabina del conductor:

- Alfombrillas, ropa, botas, (...), se deberán quitar de la cabina y limpiar en profundidad.
- Quitar cualquier resto de suciedad de la cabina con un cepillo.
- Limpiar los pedales de la cabina y las otras partes sucias con un cepillo y detergente.
- Aplicar desinfectante en todas las áreas en que sea posible con un cepillo o un paño.
- Se debe limpiar y desinfectar de igual forma todas las piezas que se hayan retirado de la cabina.

D. Precintado del vehículo

- En el precinto debe figurar el número de registro oficial del centro y el número de precinto.



Limpeza con agua.



Pisos en posición de carga.



Precinto del vehículo para transporte de animales.



Precinto del vehículo para transporte de cadáveres.

E. Expedición del Certificado/Talón de desinfección



7. RESUMEN

En las explotaciones ganaderas es preciso mantener en todo momento unas adecuadas condiciones de higiene y limpieza, para lo cual son necesarias actuaciones permanentes, en unos casos, y periódicas en otros, de limpieza y desinfección.

Las permanentes se realizarán a diario, de forma rutinaria, con la presencia de los animales y pueden o no ir seguidas de desinfección; y las periódicas después de cada ciclo productivo y en ausencia de animales, siempre conllevan la desinfección, son complementadas con un periodo de vacío sanitario y con actuaciones de desinsectación y desratización.

La limpieza es el principio fundamental para conseguir una eficaz desinfección. Podemos hacerla en húmedo (con agua) o en seco.

Para conseguir una buena limpieza con agua hay que utilizar jabones o detergentes.

El proceso de limpieza hay que hacerlo siguiendo una pauta o secuencia de fases: prelimpieza, reblandecimiento, limpieza propiamente dicha y secado.

El proceso de desinfección hay que hacerlo siguiendo unas recomendaciones como: empleo del desinfectante adecuado, dejándolo actuar un tiempo mínimo de 20 a 30 minutos y hacerlo con el equipo adecuado.

La desinsectación y desratización son también actuaciones periódicas de higiene que persiguen la eliminación de insectos y roedores.

Con el mantenimiento de este tipo de actuaciones de LDDD se logran unos fines tales como: prevenir enfermedades, mejorar el bienestar y productividad de los animales, y lograr un mejor entorno de trabajo para el ganadero u operario.

No se debe pasar por alto la importancia de la limpieza y desinfección de los vehículos dedicados al transporte por carretera en el sector ganadero como medio eficaz para prevenir la transmisión de enfermedades animales.

Debe realizarse en un centro de limpieza y desinfección de vehículos autorizado, y siguiendo una pauta o procedimiento adecuado.

Ha de acreditarse a través del correspondiente certificado o talón de desinfección y precintado del vehículo.



8

**ALERTA
SANITARIA:
SALUD PÚBLICA,
SANIDAD ANIMAL**



INDICE

1. Introducción	85
2. Sistema de alerta sanitaria	85
3. Estructura del sistema de alerta sanitaria	85
4. Composición y funciones de los elementos del sistema de alerta	87
4.1. Comité Nacional	87
4.2. Servicio de Intervención Rápida (SIR)	87
4.3. Base de Datos (RASVE)	87
5. Responsabilidades y participación de los profesionales del sector ganadero en el sistema de alerta sanitaria	87
3.1. Participación del ganadero	88
3.2. Participación de los veterinarios	88
4. Resumen	88

OBJETIVOS

- Concienciar sobre la importancia de la alerta o vigilancia para mantener la ganadería a salvo de enfermedades animales de graves consecuencias.
- Entender cómo, a través de la alerta frente a enfermedades animales, también se previenen enfermedades humanas.
- Saber algo más sobre el funcionamiento de este sistema de alerta, sus componentes, conexiones, actuaciones, fuentes de información, (...).
- Resaltar el protagonismo que desempeñan los profesionales del sector ganadero en este sistema de alerta.



1. INTRODUCCIÓN

La cabaña ganadera española, con un censo total de casi 300 millones de animales, está expuesta a continuos riesgos sanitarios debidos principalmente al intenso comercio de animales y sus productos con el resto de los Estados miembros y con países terceros.

La aparición de una enfermedad epidémica (epizootía) en los animales, puede tener graves repercusiones:

- **Económicas:** por muerte o sacrificio de animales, cierre de fronteras y mercados, gastos en control y erradicación (...).
- **Sociales:** cambios en el hábito de consumo de productos de determinados animales, desequilibrios de mercado, (...).
- **Sanitarias:** algunas enfermedades animales pueden transmitirse a las personas, afectando por tanto a la salud pública (zoonosis).

Por estos motivos es necesario tomar las medidas necesarias para minimizar el riesgo de aparición de enfermedades en los animales.

ALERTA



Medidas para evitar la aparición de enfermedades

Es necesario también disponer de las herramientas necesarias para poder combatir las posibles epidemias en los animales, sobre todo si son transmisibles al hombre, con el fin de garantizar:

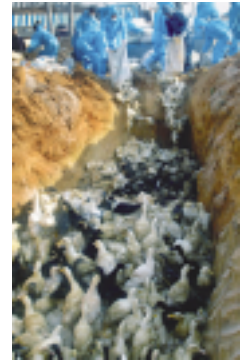
- la Salud pública y
- la Sanidad animal.

2. SISTEMA DE ALERTA SANITARIA

En el año 2002, a propuesta del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, se creó un Sistema de Alerta Sanitaria Veterinaria (SAS).

Este sistema tiene como fines u objetivos:

- Minimizar el riesgo de aparición de enfermedades animales.
- Contar con las herramientas, dispositivos o instrumentos para combatir enfermedades animales en caso que aparezcan.



Sacrificio de animales.



Alerta gripe aviar.

3. ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE ALERTA SANITARIA

El SAS está formado por los siguientes elementos:

- **Comité Nacional:** que establece y coordina las actuaciones entre las distintas comarcas o regiones del mapa ganadero nacional.
- **Servicio de Intervención Rápida (SIR):** constituido por personal con los conocimientos precisos para actuar en situaciones de emergencia, cuando exista un peligro grave de propagación de epidemias animales.
- **Red de comunicación (Base de datos):** recoge, analiza, registra y comunica cualquier dato o información relacionada con:
 - la situación sanitaria de los animales de producción.
 - la situación sanitaria de los animales salvajes y de compañía
 - la salud pública



Comité.

y cuya denominación es Red de Alerta Sanitaria Veterinaria (RASVE).

Este sistema es fundamental para poder resolver cualquier situación de alerta sanitaria de la manera más rápida tras su aparición en el territorio nacional.

Dicha herramienta (RASVE) permite tomar decisiones urgentes para:

- La prevención de enfermedades animales. Velar para que las enfermedades de importancia económica, social y sanitaria no afecten a nuestra cabaña ganadera (que no aparezcan).
- El control de esas enfermedades en caso de que aparezcan (si aparecen, que no se propaguen fácilmente).
- La rápida erradicación de las mismas, en caso de que aparezcan, para que ocasionen el menor perjuicio posible.



Este sistema permite además la prevención de enfermedades que pueden afectar al ser humano, garantizando una mayor protección de la Salud Pública.

4. COMPOSICIÓN Y FUNCIONES DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE ALERTA

A continuación se enumeran las funciones principales de cada uno de los componentes del Sistema de Alerta Sanitaria y por quién están formados.

4.1. Comité nacional

Está formado por personal técnico en materia de producción y sanidad animal.

Las funciones principales de este grupo técnico de alerta sanitaria son, entre otras:

- Adoptar medidas para erradicar y controlar enfermedades animales.
- Vigilar el estado sanitario de la cabaña ganadera nacional.
- Elaborar planes de actuación de emergencia.
- Promover la formación e información en materia de sanidad animal.



Distribución lengua azul.

4.2. Servicio de Intervención Rápida (SIR)

Se encarga de:

- Intervenir en el control de enfermedades animales en situaciones de emergencia.
- Formar a los responsables en materia de lucha contra enfermedades.
- Informar sobre la situación sanitaria de la cabaña ganadera nacional.

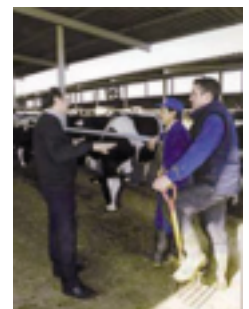


Actuación vacunación.

4.3. Base de Datos (RASVE)

Recoge, analiza y utiliza información sobre la situación sanitaria de los diferentes tipos de animales:

- Animales domésticos.
- Animales de la fauna salvaje.
- Animales de compañía.



Información al ganadero.

5. RESPONSABILIDADES Y PARTICIPACIÓN DE LOS PROFESIONALES DEL SECTOR GANADERO EN EL SISTEMA DE ALERTA SANITARIA

Para el buen funcionamiento de este sistema de alerta es fundamental la participación e implicación de:

- Ganaderos.
- Empresas y personal relacionados con cualquier actividad ganadera.



Actividad de matadero.

- Veterinarios y técnicos de la sanidad animal.
- Laboratorios y personal técnico de diagnóstico de enfermedades animales.
- Técnicos de gestión ganadera de las Comunidades Autónomas.



Laboratorio diagnóstico.

5.1. Participación del ganadero

¿Qué debe hacer el ganadero o responsable de una explotación ganadera como integrante de esta red de vigilancia o alerta?:

- Tener su explotación asistida por los servicios de un técnico veterinario.
- Avisar a su veterinario cuando sospeche que su ganado pueda estar afectado de cualquier enfermedad contagiosa.
- Informar a su veterinario sobre la adquisición de nuevos animales en su granja. Adquirirlos con todas las garantías sanitarias.
- Mantener a los nuevos animales aislados (cuarentena), antes de introducirlos en su explotación.



5.2. Participación de los veterinarios

¿Cuáles son las obligaciones de los veterinarios y técnicos de sanidad animal como integrantes de esta red?:

- Informar y asistir a los ganaderos sobre las cuestiones sanitarias del ganado.
- Velar para que se cumpla la normativa sobre la identificación y compraventa de animales.
- Averiguar, si es posible, la/s causa/s de cualquier incidente que provoque muerte en los animales.
- Velar junto con el ganadero, para que se mantengan las mejores condiciones higiénicas y sanitarias de las explotaciones.



Identificación animal.

4. RESUMEN

Las consecuencias de la aparición de determinadas enfermedades animales en nuestra cabaña ganadera pueden ser nefastas: económicas, sociales y sanitarias.

España posee una muy importante cabaña ganadera cuyo riesgo de padecer epidemias debe ser minimizado. Para ello se necesita de una herramienta que minimice ese riesgo, y permita actuar rápidamente ante la aparición de cualquier enfermedad epidémica grave de los animales.

Esa herramienta es el Sistema de Alerta Sanitaria.

Este sistema acomete actuaciones de:

- Prevención de enfermedades animales; y prevenir es hacer lo posible para evitar que aparezcan.
- Control de enfermedades animales en el caso de que estas aparezcan.
- Erradicación o eliminación de las mismas para que ocasionen las menores pérdidas posibles.

Para el correcto y eficaz funcionamiento de este sistema se necesita la colaboración, implicación y participación de todos los profesionales del sector ganadero, en especial de los ganaderos y veterinarios.



DA
nereco

TIVOS SANITARIOS
BIDO EL PASO

9

**BIOSEGURIDAD
EN GANADERÍA.
Vados, pediluvios,
rodoluvios y otros**

P
PASO A TODA
PERSONA AJENA



INDICE

1. Introducción	93
2. Medidas de bioseguridad	93
2.1. Medidas de Infraestructura sanitaria	93
2.1.1. Vallado o cercado	94
2.1.2. Vado sanitario o rodoluvio	94
2.1.3. Arco de desinfección	94
2.1.4. Pediluvios	94
2.2. Medidas o consideraciones sobre la ubicación de la explotación	95
2.3. Medidas sobre protección agroambiental	95
2.3.1. Gestión de cadáveres y similares	96
2.3.2. Gestión de residuos de LDDD, de medicamentos y vacunas	96
2.4. Medidas o normas sobre manejo de los animales	96
2.5. Medidas de higiene de los alimentos y el agua para los animales	97
2.6. Medidas de higiene de los alojamientos e instalaciones	97
2.7. Cumplimiento de un programa sanitario de los animales	98
3. Resumen	98

OBJETIVOS

- Mostrar cualquier aspecto que pueda tener relación con lograr una explotación ganadera más segura de cara a impedir la entrada de enfermedades.
- Concienciar sobre la importancia que estas medidas de bioseguridad tienen a la hora de conseguir una mayor productividad de la explotación.
- Exponer ciertas características y recomendaciones de algunos de estos elementos de bioseguridad para que resulten más eficaces.



1. INTRODUCCIÓN

El concepto de **Bioseguridad** hace referencia al conjunto de “medidas” que debemos seguir y mantener para impedir o evitar la entrada de enfermedades que puedan afectar a la sanidad, bienestar y productividad de los animales.

La puesta en práctica de estas medidas conlleva ciertos beneficios como pueden ser:

- Éxito productivo de la explotación.
- Productos animales más seguros y saludables.
- Dar un carácter más técnico y progresista a la actividad ganadera.



Éxito y rentabilidad.



Productos animales seguros.

2. MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD

Las **medidas de bioseguridad** pueden ser de diferentes tipos y naturaleza:

- Medidas de infraestructura sanitaria de la granja.
- Consideraciones sobre la ubicación de la explotación.
- Medidas sobre protección agroambiental:
 - gestión de cadáveres,
 - gestión de estiércoles y purines, y
 - gestión de otros residuos generados en la explotación.
- Medidas o normas en el manejo de los animales.
- Medidas de higiene de los alimentos y el agua para los animales.
- Medidas de higiene de los alojamientos e instalaciones.
- Cumplimiento de un programa sanitario para los animales.



Productos más saludables.

De lo que se trata en definitiva es de mantener el medio ambiente de la explotación “libre” de microorganismos o con una carga microbiana mínima que no interfiera con la producción animal.



Gestión de cadáveres.

2.1. Medidas de infraestructura sanitaria

A la hora de construir una explotación ganadera, ésta debe dotarse de elementos de infraestructura sanitaria que la hagan más segura de cara a prevenir enfermedades.



Granja.



Indicaciones.

Esos elementos son, entre otros:

2.1.1. Vallado o cercado

El vallado o cercado que evita la entrada de personas, vehículos y animales que puedan ser portadores de enfermedades.

Esta cerca o valla deberá reunir unas condiciones mínimas:

- Que tenga una altura de, al menos, 2 metros.
- Que tenga indicaciones claras (carteles) sobre entrada y salida, prohibido el paso, y normas que deben seguir las visitas para entrar.



Vallado.

2.1.2. Vado sanitario / rodoluvio

Situado en la puerta principal de acceso a la explotación.

Se trata de un elemento de infraestructura sanitaria consistente en una balsa con una solución desinfectante en su interior, que permita que los vehículos que accedan a la explotación desinfecten ruedas y bajos.

Se deben construir con una profundidad, ancho y largo tales que garanticen la desinfección completa de las ruedas y bajos del vehículo en su rodada.

Estas dimensiones mínimas son, aproximadamente:

- 4 m. de longitud.
- 3 m. de anchura
- 40 cm. de profundidad.

Los rodoluvios son semejantes a vados sanitarios.

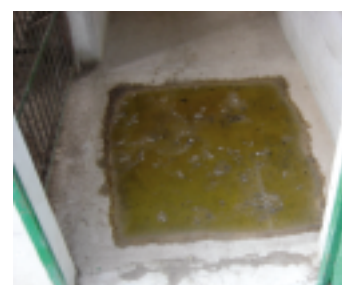
2.1.3. Arco de desinfección

Dispositivo colocado en el acceso principal a la granja, que pulveriza una solución desinfectante sobre el vehículo que pase por el arco.



2.1.4. Pediluvios

- Son pequeños vados sanitarios que se utilizan para la desinfección del calzado (botas). El calzado puede portar elevadas concentraciones de microorganismos patógenos de una zona a otra.
- Se colocan en las puertas de acceso a los alojamientos del ganado.



Pediluvio a la entrada de una sección de granja.



- Deben tener en su interior una solución desinfectante que hay que renovar continuamente.
- El calzado más adecuado para desinfectar en pediluvio son las botas de plástico o caucho.
- Deben estar protegidos de las inclemencias del tiempo.



Alfombra de desinfección.

Una variante de los pediluvios son las alfombras de desinfección, de material absorbente empapado con la solución desinfectante.

También es frecuente utilizar los pediluvios con desinfectante en polvo (bandejas de desinfección) (p.e. cal en polvo) en lugar de con la solución desinfectante.

Estos elementos (vados, pediluvios, rodoluvios) deben de cumplir siempre una serie de requisitos o premisas:

- Deben estar bien diseñados, que sean fáciles de limpiar y drenar.
- Los desinfectantes más adecuados suelen ser los fenoles, cresoles y los compuestos yodados.

2.2. Medidas o consideraciones sobre la ubicación de la granja

La ubicación de una explotación ganadera está sometida a diferentes condicionantes:

- De tipo normativo.
- De tipo urbanístico.
- Medioambientales.
- De infraestructuras: caminos, agua potable y luz, (...).
- De distancias mínimas a otras explotaciones.
- De cercanía a posibles fuentes de contagio o contaminación como mataderos, centros de tratamiento de subproductos, vertederos, molinos de pienso, mercados de ganado, etc.



Ubicación de una granja.

Condicionantes que pueden reforzar las características de bioseguridad de cualquier explotación animal.



Fábrica piensos.

2.3. Medidas sobre protección agroambiental

Aquí se incluye todo lo relacionado con la correcta gestión y eliminación de cualquier tipo de residuos que se produzcan en la explotación.

- Estiércoles y purines.
- Cadáveres animales y similares.
- Residuos de la limpieza, desinfección, desinsectación y desratización, sus envases y restos.



Estiércol.



- Piensos y alimentos del ganado, sus envases y restos no gastados, o caducados.
- Medicamentos y vacunas.



Otros residuos.

Todos estos residuos deben ser correctamente gestionados o eliminados, no pudiendo ser abandonados ni desechados de manera aleatoria.

2.3.1. Gestión de cadáveres y similares

Los cadáveres de animales y similares deben ser eliminados mediante un procedimiento autorizado (generalmente a través de un gestor autorizado).

- Los cadáveres son fuente de transmisión de enfermedades.
- La retirada debe ser diaria.
- Limpiar y desinfectar el área de recogida después de la retirada del cadáver.



Cadáveres de animales.

2.3.2. Gestión de residuos de LDDD, de medicamentos y vacunas

Los residuos de LDDD y los de medicamentos y vacunas son peligrosos, y su gestión debe realizarse con la periodicidad y precauciones adecuadas al riesgo sanitario que implican.

2.4. Medidas o normas sobre el manejo de los animales

Un adecuado manejo de los animales contribuye de manera importante a aumentar el nivel de bioseguridad o grado de protección de los mismos.

De entre las diferentes normas de manejo de las distintas especies de animales podemos destacar las siguientes:

- Manejar los animales por lotes diferentes.
- Procurarles óptimas condiciones de crianza para que sean más resistentes a las enfermedades.
- Adquirir los nuevos animales con todas las garantías sanitarias (GOSP, chequeos serológicos).
- Manejar separadamente a los animales enfermos.



Lote de animales.



Óptimas condiciones.

2.5. Medidas de higiene de los alimentos y el agua para los animales

La alimentación del ganado debe ser considerada como un punto esencial cuyo control debe ser tenido en cuenta como un parámetro más de bioseguridad de la granja.

Los alimentos para el ganado deben ser de calidad óptima, además es necesario mantener esa buena condición mediante un adecuado almacenamiento en la explotación, para ello:

- Utilizar lugares sin humedades que hagan que el alimento se enmohezca y resulte tóxico para los animales.
- Si utilizamos silos verticales, que estén siempre bien cerrados y estancos.

También es importante la correcta y adecuada distribución del alimento.

El agua de bebida de los animales es otro parámetro a considerar en cualquier programa de bioseguridad de una explotación.

Las recomendaciones con respecto al agua son:

- Utilizar agua potable.
- Realizar análisis periódicos de las aguas de la explotación (de pozos, aljibes, pantanos de riego,...).
- Potabilizar el agua de estos orígenes.
- Mantener el sistema de distribución de agua (depósitos, conducciones, griferías, reguladores, dosificadores, bebederos) en buenas condiciones de higiene, limpieza y funcionamiento.

2.6. Medidas de higiene de los alojamientos e instalaciones (higiene general de la explotación)

La limpieza, desinfección, desinsectación y desratización periódica de las instalaciones son indispensables para mantener unas buenas condiciones de bioseguridad.

Las recomendaciones a seguir en relación a las medidas de higiene de alojamientos e instalaciones son:

- Cumplir el programa LDDD según el calendario previsto.
- Realizar vacíos sanitarios.
- Hacer reparaciones y reposiciones de las instalaciones y material necesario.
- El personal debe ser formado e informado sobre la importancia de la higiene y demás medidas de bioseguridad.
- Llevar un control y registro de las visitas que vengan a la explotación.



Adecuado almacenamiento.



Distribución de pienso.



Suministro de agua.



Limpieza de bebederos.



Reparar desperfectos.



Formación del personal.



Saneamiento ganadero.

2.7. Cumplimiento de un Programa Sanitario de los animales

El mantenimiento de un adecuado programa sanitario es imprescindible para proteger a los animales frente a determinadas enfermedades. Un programa sanitario debe incluir como mínimo lo siguiente:

- Plan de vacunaciones preventivas.
- Tratamientos antiparasitarios.
- Registro de animales tratados, productos empleados, periodos de supresión...
- Saneamiento ganadero (brucelosis, tuberculosis y otras en rumiantes, aujeszky y pestes porcinas en porcino,...).



Registro de tratamientos.

3. RESUMEN

Las medidas de bioseguridad son fundamentales para conseguir un adecuado nivel sanitario de los animales.

Estas medidas son muy variadas, abarcando desde aspectos relacionados con el diseño y construcción de la explotación, hasta simples normas de gestión y manejo, tanto de la explotación como de los animales.

Las relacionadas con el diseño y construcción son todas aquellas que doten a la explotación de una mejor infraestructura sanitaria: vallado perimetral, vados o rodoluvios, pediluvios, arcos de desinfección, (...).

Con respecto a los vados o rodoluvios, pediluvios, arcos de desinfección, bandejas o bateas y alfombras desinfectantes, decir que son dispositivos de bioseguridad colocados en las entradas de las explotaciones y sus dependencias para desinfectar calzado, ruedas, bajos o superficie exterior de vehículos.

Las medidas de bioseguridad relacionadas con normas de gestión de la explotación son las que tengan que ver con la protección agroambiental, sobre todo medidas de correcta gestión o eliminación de residuos generados en la explotación.

Otro tipo de medidas de bioseguridad se consiguen cuando se maneja adecuadamente a los animales, se les proporcionan los cuidados necesarios en cuanto a alimentación y suministro de agua, se mantienen en instalaciones y alojamientos higiénicos, y se les aplica un correcto programa sanitario.