



MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE

# GUÍA DE RETIRADA DE ANIMALES MUERTOS EN EXPLOTACIÓN



Octubre 2014

## INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. CONDICIONES GENERALES DE RECOGIDA Y TRANSPORTE .....</b>	<b>2</b>
<b>3. CONDICIONES ESPECÍFICAS DE RECOGIDA DE CADÁVERES EN MATERIA DE EET Y SUSPENSIÓN DE LA RECOGIDA POR LA APARICIÓN DE UN BROTE DE ENFERMEDAD .....</b>	<b>6</b>
<b>4. CONDICIONES MÍNIMAS DE BIOSEGURIDAD EN EL ALMACENAMIENTO DE LOS ANIMALES MUERTOS EN LAS EXPLOTACIONES GANADERAS .....</b>	<b>8</b>
<b>5. CONDICIONES MÍNIMAS DE BIOSEGURIDAD EN EL TRANSPORTE DE LOS ANIMALES MUERTOS EN LAS EXPLOTACIONES GANADERAS .....</b>	<b>12</b>
<b>ANEXO I: PROTOCOLO DE LOS CENTROS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS (CLYDs) .....</b>	<b>13</b>
INTRODUCCIÓN .....	14
ENFERMEDADES MÁS DESTACADAS QUE PUEDEN PROPAGAR LOS VEHÍCULOS.....	14
ESPECIES A LAS QUE SE LES APLICAN LAS DISPOSICIONES SOBRE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS. ....	15
OBJETIVOS DE LOS CENTROS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN. ....	15
INSTALACIONES .....	15
CRITERIOS MÍNIMOS QUE DEBEN REUNIR LOS EQUIPOS Y LAS INSTALACIONES DE LOS CLYDs .....	16
PROCEDIMIENTO DE LAVADO Y DESINFECTADO .....	17
<b>ANEXO II: DESINFECTANTES Y OTROS PRODUCTOS QUIMICOS PARA LABORES DE LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y DESINSECTACIÓN (LDD) .....</b>	<b>20</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

El Reglamento (CE) 1069/2009<sup>1</sup> establece las normas sanitarias para la recogida, el transporte, almacenamiento, procesado y la eliminación o usos permitidos de todos los subproductos animales y derivados, no destinados al consumo humano. Con objeto de establecer disposiciones específicas de aplicación en España de este Reglamento, se publicó el Real Decreto 1528/2012<sup>2</sup>. En concreto, el citado Real Decreto tiene como objeto el clarificar la autoridad competente en cada caso, prever el intercambio de información entre las distintas Administraciones y, especialmente, hacer uso de ciertas excepciones que el citado Reglamento contempla, así como recoger los distintos periodos transitorios contemplados para España.

El citado Reglamento clasifica los subproductos animales no destinados a consumo humano en tres categorías (1, 2 y 3) según el riesgo potencial para la salud humana y la sanidad animal. Con respecto a los animales muertos en las explotaciones ganaderas, el Reglamento los clasifica en las dos primeras categorías, según la especie animal.

Así, los cadáveres de **ruminantes** se consideran material de categoría 1 [art. 8 (b ii)], y como tal, deben ser recogidos, transportados, identificados y, finalmente, pueden tener los siguientes destinos:

- a) Eliminación directa como residuos mediante incineración en instalaciones autorizadas conforme a la Directiva 2000/76/CE o en incineradoras o coincineradoras, de alta o baja capacidad, según las condiciones estipuladas en el propio Reglamento.
- b) Transformación en planta autorizada (método 1), marcado del material resultante y eliminación posterior por incineración o coincineración.
- c) Transformación en planta autorizada (método 1), marcado del material resultante y eliminación posterior mediante inhumación en vertedero autorizado, salvo los animales sospechosos o positivos a EET y los sacrificados en las medidas de erradicación de EET.



<sup>1</sup> Reglamento (CE) 1069/2009 del Parlamento europeo y del Consejo de 21 de octubre de 2009, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 1774/2002 (Reglamento sobre subproductos animales).

<sup>2</sup> Real Decreto 1528/2012, de 8 de noviembre, por el que se establecen las normas aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano.

Por otra parte, los animales de **especies no rumiantes** que mueren en las explotaciones están clasificados en la categoría 2 [art. 9 (f i)]. Estos cadáveres deben ser recogidos, transportados, identificados y, finalmente, pueden tener los siguientes destinos:

- a) Eliminación directa como residuos mediante incineración en instalaciones autorizadas conforme a la Directiva 2000/76/CE o en incineradoras o coincineradoras, de alta o baja capacidad, según las condiciones estipuladas en el propio Reglamento.
- b) Transformación en planta autorizada (método 1), marcado del material resultante y eliminación posterior por incineración o coincineración.
- c) Transformación en planta autorizada (método 1) marcado del material resultante y posterior uso como abono, utilización en planta de biogás o compostaje, o eliminación mediante enterramiento en vertedero autorizado.

Los artículos 16 y 19 del Reglamento prevén ciertas excepciones a la utilización y eliminación de los cadáveres de animales de granja.

## 2. CONDICIONES GENERALES DE RECOGIDA Y TRANSPORTE

El Reglamento (CE) nº 1069/2009, en su artículo 21, el Reglamento (UE) nº 142/2011<sup>3</sup> en su artículo 17, y el Real Decreto 1528/2012 en sus artículos 17 y 18, establecen las condiciones relativas a la recogida, transporte e identificación de los subproductos animales de las tres categorías. Los cadáveres de animales de granja, se recogerán, transportarán y se identificarán de la siguiente manera:

1. Se mantendrán separados e identificables durante la recogida y el transporte.
2. Se identificarán mediante etiqueta fijada al vehículo, caja, contenedor u otro material de envasado, en la que se indicará:
  - Categoría de subproducto:
    - Categoría 1: para cadáveres de rumiantes o su mezcla con cadáveres de otras especies.
    - Categoría 2: para cadáveres de no rumiantes.
  - Si son de la Categoría 2 figurará la siguiente leyenda: “no apto para consumo animal”
  - Y si están clasificados como Categoría 1: “sólo para eliminación”

<sup>3</sup> Reglamento (UE) nº 142/2011 de la Comisión, de 25 de febrero de 2011, por el que se establecen las disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano, y la Directiva 97/78/CE del Consejo en cuanto a determinadas muestras y unidades exentas de los controles veterinarios en la frontera en virtud de la misma.

3. El transporte deberá realizarse en envase nuevo sellado o contenedor a prueba de fugas, caso de que el vehículo no disponga de zona de carga estanca, o en vehículos con zona de carga totalmente estanca. Los envases reutilizables, así como los vehículos, deben limpiarse y desinfectarse después de cada uso.



Durante el transporte, dichos subproductos deberán ir acompañados de un documento comercial, en el que se especifique:

- Fecha en la que el material sale de la explotación
- Nombre del establecimiento o explotación de la que sale el residuo
- Descripción del material
- Cantidad
- Lugar de origen y destino
- Nombre y dirección del transportista y matrícula del vehículo
- Nombre y dirección del consignatario y, en su caso número de autorización.

El documento comercial deberá presentarse por triplicado: el original irá al destino final (el consignatario deberá conservarlo), una copia será para el productor y la otra para el transportista. Los documentos comerciales se deberán conservar durante un periodo mínimo de dos años para su eventual presentación a las autoridades competentes.

## ANEXO II

### Contenido mínimo del documento comercial para movimientos nacionales

<p>I.1. Número de referencia del documento</p>	<p>I.2. Número de página, con el formato "Página n.º __ de (Total de páginas)"</p>
<p><b>II. Lugar de origen.</b></p> <p>II.1 Nombre</p> <p>II.2 Número de autorización o registro (SANDACH, RGSEAA, REGA...)</p> <p>II.3 NIF</p> <p>II.4 Dirección</p> <p>II.5 Código postal</p> <p>II.6 Lugar de carga (si no coincide con I.12 )</p> <p>En el caso de traslado de cadáveres desde explotaciones ganaderas:</p> <p>II.7 Número de póliza de seguro</p> <p>II.8 Fecha de notificación</p>	<p><b>III. Datos del transporte.</b></p> <p>III.1 Número de autorización o registro</p> <p>III.2 Nombre del transportista</p> <p>III.4 NIF</p> <p>III.5 Dirección</p> <p>III.6 Código Postal</p> <p>III.7 Matrícula del vehículo, remolque o identificación de los contenedores</p>
<p><b>IV. Lugar de destino.</b></p> <p>IV.1 Número de autorización o registro</p> <p>IV.2 Nombre</p> <p>IV.3 Dirección</p> <p>IV.4 Código postal</p> <p>IV.5 Actividad</p>	<p><b>V. A. Datos de la carga a rellenar en origen.</b></p> <p>V.A.1 Fecha de recogida</p> <p>V. A .2 Número de lote/ contenedor:</p> <p>V. A .3 Descripción de la mercancía (Naturaleza)<sup>2</sup></p> <p>V. A .4 Categoría</p> <p>V. A .5 Para subproductos animales de categoría 3 o productos derivados de los mismos destinados a la alimentación animal:</p> <p>Indicar el epígrafe correspondiente según el artículo 10 del Reglamento (CE) n.º 1069/2009, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre<sup>3</sup> _____</p> <p>Especie o especies animales de procedencia<sup>4</sup>; _____</p> <p>V. A .5.1 En caso de animales muertos retirados de explotaciones ganaderas:</p> <p><input type="checkbox"/> Con identificación por lotes:</p> <p style="padding-left: 20px;">n.º total de animales _____</p> <p style="padding-left: 20px;">número de identificación oficial _____</p> <p><input type="checkbox"/> Con identificación individual, relación de los números de identificación oficial.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

<sup>2</sup> «Subproductos animales para su transformación», «subproductos de la apicultura», «hemoderivados», «sangre», «harina de sangre», «productos derivados», «residuos de fermentación», «contenido del tubo digestivo», «accesorios masticables para perros», «harina de pescado», «subproductos aromatizantes», «gelatina», «chicharrones», «pieles», «proteína hidrolizada», «abonos orgánicos», «alimentos para animales de compañía», «proteína animal transformada», «alimentos para animales de compañía transformados», «alimentos para animales de compañía crudos», «grasas extraídas», «compost», «estiércol transformado», «aceite de pescado», «productos lácteos», «lodos de centrifugado o de separación resultantes de la elaboración de productos lácteos»; «fosfato dicálcico», «fosfato tricálcico», «colágeno», «ovoproduitos», «suero de équidos», «trofeos de caza», «lana», «pelo», «cerdas», «plumas».

<sup>3</sup> Si se destina a la fabricación de pienso para animales de granja distintos de los de peletería o para los animales de compañía, sólo los epígrafes a) al m) del artículo 10 del Reglamento (CE) nº 1069/2009, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre, están permitidos; si se destina a la fabricación de alimentos crudos para los animales de compañía, sólo los epígrafes a) y b.i) o b.ii) del artículo 10 del Reglamento (CE) nº 1069/2009 están permitidos.

<sup>4</sup> Para pescado y productos derivados de pescado: sólo podrán destinarse a la fabricación de piensos para acuicultura si en el documento comercial se indica si proceden de la pesca o de la acuicultura, y en este último caso se indicará además la especie de procedencia, incluido el nombre científico. Para su uso en la fabricación de piensos para animales distintos de los peces de piscifactoría, podrá hacerse una mención genérica.

	<p>V. A .5.2 Harinas de carne y hueso de categoría 1 obtenidas a partir de animales sospechosos de estar infectados por una EET de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 999/2001, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2001, por el que se establecen disposiciones para la prevención, el control y la erradicación de determinadas encefalopatías espongiformes transmisibles, o en los que se haya confirmado oficialmente la presencia de una EET, o de animales sacrificados en aplicación de medidas de erradicación de EET.</p> <p>V.6 Producto procesado en la planta de origen del envío. Tratamiento _____</p> <p>V.7 Peso estimado (o volumen) _____</p>
<p>I.2. Número de página, con el formato "Página nº__ de (Total de páginas)</p>	
<p>V.8 Destino del envío:  Eliminación <input type="checkbox"/> Valorización energética <input type="checkbox"/> Tratamiento <input type="checkbox"/>  Producción de productos derivados no destinados a la alimentación animal o a su aplicación a la tierra <input type="checkbox"/>  Producción de fertilizantes orgánicos <input type="checkbox"/> Producción de piensos para animales de granja <input type="checkbox"/>  Producción de piensos para animales de compañía <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>.....(especificar)</p>	
<p><b>V.B. Datos de la carga a rellenar en destino.</b>  V.b.1 Fecha de recepción _____  V.b.2 Cantidad recibida. Peso, volumen, número de animales _____</p>	
<p><b>VI. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD</b></p> <p><b>A) Del expedidor</b>  El abajo firmante declara que la información descrita en la parte II y en la parte V.A es correcta y que se han adoptado todas las precauciones necesarias para evitar riesgos para la salud pública o la salud animal.  Hecho en ..... el .....  (lugar) (fecha)  .....  (firma)</p> <p><b>B) Del Transportista</b>  El abajo firmante declara que la información descrita en la parte III es correcta y que se han adoptado todas las precauciones necesarias para evitar riesgos para la salud pública o la salud animal.  Hecho en ..... el .....  (lugar) (fecha)  .....  (firma)</p> <p><b>C) Del receptor</b>  El abajo firmante declara que la información descrita en la parte IV y en la parte V.B es correcta, y que la descripción de la mercancía recogida en la parte V.A se corresponde con la mercancía recibida (a excepción del peso estimado)  Hecho en ..... el .....  (lugar) (fecha)  .....  (firma)</p>	

### 3. CONDICIONES ESPECÍFICAS DE RECOGIDA DE CADÁVERES EN MATERIA DE EET Y SUSPENSIÓN DE LA RECOGIDA POR LA APARICIÓN DE UN BROTE DE ENFERMEDAD

En el caso de los animales muertos en las explotaciones ganaderas, previamente a su recogida o, en algunos supuestos, en las plantas de transformación, se deben tener en cuenta una serie de condiciones específicas, principalmente emanadas de la legislación en materia de sanidad animal y salud pública. De tal forma que se deberán observar y cumplir los siguientes condicionantes:

- a) En primer lugar, se deberá notificar a la Autoridad competente en materia de Sanidad Animal la sospecha de aparición de una enfermedad de declaración obligatoria, según lo establecido por la Ley 8/2003, de 24 de abril, de sanidad animal. Si dicha enfermedad estuviese incluida en la lista de la OIE, la Autoridad competente podría autorizar el enterramiento o la incineración “in situ” en virtud de lo establecido en el artículo 19 (1 e) del Reglamento (CE) nº 1069/2009.
- b) En segundo término, y dentro del ámbito de la legislación en materia de control y lucha de las Encefalopatías Espongiformes Transmisibles (EET) de los animales, se deben cumplir con una serie de imperativos antes de proceder a la eliminación de los cadáveres de bovinos.
  - En el caso de los animales bovinos mayores de 48 meses, y según el Reglamento (CE) 999/2001, es obligatoria la toma de muestras para la realización de un análisis rápido de detección de EEB. Según lo dispuesto por los servicios de Sanidad Animal de las diferentes Comunidades Autónomas, existen dos opciones para realizar la toma de muestra, previamente a la recogida de los cadáveres o en la planta de transformación. En los casos en los que se utilice la primera opción, el propietario notificará a la Autoridad competente en materia de Sanidad Animal la muerte del animal para que los servicios veterinarios procedan a la toma de muestras.





- Por último, en el caso de los pequeños rumiantes muertos en explotación, mayores de 18 meses, es obligatoria la realización de una toma de muestras aleatoria y posterior análisis en una muestra representativa a escala nacional. Al igual que ocurre con el ganado vacuno, existen las dos opciones descritas anteriormente.

En ambos casos, las Autoridades competentes, estarán facultadas para personarse en las explotaciones donde se hayan producido muertes de los bovinos o de pequeños rumiantes para proceder a la toma de muestras.

c) Aparición de un brote de una enfermedad de la lista de la OIE

Las Autoridades competentes de Sanidad Animal, en virtud de la legislación vigente en materia de lucha y control de estas enfermedades podrán suspender la recogida de cadáveres de cualquier especie de animales de granja en la zona afectada por el brote y proceder al enterramiento o incineración in situ, según establece el Reglamento (CE) (CE) nº 1069/2009 [art. 19 (1 e)].

#### 4. CONDICIONES MÍNIMAS DE BIOSEGURIDAD EN EL ALMACENAMIENTO DE LOS ANIMALES MUERTOS EN LAS EXPLOTACIONES GANADERAS

El objetivo principal de un correcto almacenamiento de los cadáveres animales en la explotación será el conseguir minimizar al máximo la propagación de enfermedades transmisibles, así como prevenir la aparición de olores molestos y el evitar la contaminación del agua y la tierra.

El sistema de elección para el almacenamiento de los cadáveres debe tener en cuenta fundamentalmente la especie animal, cantidad (Kg) de animales muertos generados diariamente y la frecuencia de recogida por la empresa gestora. Basándose en ello, se distinguen las siguientes opciones:

##### a) Ganado vacuno y equino

En estas especies, por su volumen y peso, el uso de contenedores es inviable de una manera rutinaria. Por ello, la recogida de estos cadáveres debe ser lo más rápida posible (en menos de 24 horas). Mientras tanto, el cadáver se situará en una zona alejada del área de actividad ganadera, siempre que sea posible sobre una superficie pavimentada de fácil limpieza y con un desagüe para la evacuación de los líquidos generados en la limpieza. Esta zona no estará expuesta al sol ni a la lluvia y en ella no existirá actividad ganadera directa, de forma que los animales de la explotación no tendrán acceso a ella. Se procederá a cubrir el cadáver con una lona o plástico para evitar en la medida de lo posible el acceso de insectos y pájaros.

Posteriormente a la salida del cadáver de la explotación, se procederá a una limpieza y desinfección<sup>4</sup> de la zona donde ha permanecido el cadáver y de todo el material que pudiera haber estado en contacto con el cadáver (vg.: lona, plástico, etc.).



<sup>4</sup> Siempre que en este documento se haga referencia a la desinfección, se aconseja seguir las recomendaciones recogidas en anexo II.

## b) Contenedores

Es un método de elección para todas las especies, salvo, como se ha visto anteriormente, para las especies bovina y equina y, como se verá en el siguiente punto, para las explotaciones cunícolas con censo reducido o en las avícolas que optan por el uso de congeladores.

En primer lugar es importante precisar su localización, que en todo caso evitará la entrada en la zona de actividad ganadera de los camiones de recogida. Para ello, estará situado en el interior de la finca, alejado de la zona de actividad ganadera, aislada de ésta por medio de una separación física (valla, tabique...), y próximo al perímetro de la explotación para facilitar la recogida por la grúa del camión desde el exterior; cuando esta operación no sea posible, se deberá situar cercano a la puerta de acceso para el camión de recogida (específica para dicho vehículo o, cuando no sea posible, la entrada común a otros vehículos). Siempre que sea posible, se dispondrá de roduluvios para la desinfección de las ruedas y chasis de los camiones, y máxime cuando los camiones no tengan otra opción que entrar en la finca a través de una puerta de acceso.



El contenedor debe ser estanco, de forma que no sea posible la pérdida de líquidos, permaneciendo la tapa constantemente cerrada. Debe tener una capacidad adecuada en función de los kilos de cadáveres generados en cada explotación y la frecuencia de recogida. Además, se procederá a un manejo adecuado del mismo, es decir, es imprescindible que todos los cadáveres estén dentro del contenedor y no alrededor del mismo. Una frecuencia de

recogida alta puede facilitar que no se produzca esta práctica, por ello ésta debe ser como máximo cada 48 horas.

Por último, el contenedor estará situado sobre una superficie de fácil limpieza y desinfección (v.g.: cemento) y, a ser posible, contará con desagüe para la evacuación de los líquidos generados en la limpieza. El responsable de la explotación procederá a la limpieza y desinfección del propio contenedor y de las zonas aledañas con la frecuencia necesaria que determinará el uso del mismo, preferiblemente después de cada recogida. Asimismo, se adoptarán medidas de desinsectación y desratización en los alrededores del mismo.

Una variante que perfecciona este sistema, y que debería ser promocionada en granjas en las que se optaría por una recogida más espaciada en el tiempo, consiste en depositar el contenedor dentro de un foso o espacio estanco subterráneo refrigerado, gracias a un aparato refrigerador con capacidad de mantener una temperatura en su interior de 8º C. De esta forma, el impacto visual y ambiental (v.g. olores) se mejora considerablemente.

### c) Congeladores

En el caso de la especie cunícola debería ser un buen sistema de almacenamiento. Tampoco se puede descartar en explotaciones de otras especies con un censo reducido y ejemplares de pequeño tamaño (aves y lechones). Estos congeladores estarán destinados exclusivamente al almacenamiento de cadáveres.

Los cadáveres deben ser guardados en bolsas de plástico biodegradables previamente a la congelación, para evitar ensuciar el arcón congelador. No obstante se debe proceder a una limpieza y desinfección periódica del mismo.

Este método tiene la ventaja que permite una frecuencia de recogida baja, aunque debe ser concertada con el ganadero, para que éste conozca el día y la hora en el cual debe proceder al vaciado del arcón congelador y su traslado al camión de recogida.



### d) Bolsas de plástico

En determinadas zonas de algunas Comunidades Autónomas, las explotaciones de ovino se encuentran muy dispersas y la cadencia de bajas en la explotación es muy dispar e incluso prolongada en el tiempo. De forma que, en estos supuestos no es económicamente viable la recogida individual en las diferentes explotaciones. Se ha optado por el establecimiento de puntos de recogida virtuales, en los cuales el camión de recogida realiza paradas en zonas, días y horas establecidas y son los ganaderos los que trasladan los cadáveres a estos puntos.

Desde el punto de vista de la bioseguridad, merece su consideración el cómo se deben realizar estas operaciones. La opción más segura y económica es la utilización de bolsas de plástico, desechables, resistentes y de cierre seguro. Una vez en el punto de recogida, se procede al vaciado de la bolsa en el camión y se almacenan las bolsas de plástico utilizadas para su posterior destrucción y evitar de esta forma su reutilización. Para ello se equipará el camión de un contenedor al tal efecto.

Por último, el camión o el punto de recogida contarán con mochila de desinfección para proceder a la misma en todos los vehículos que acudan al punto de recogida.

**e) Otras medidas adicionales**

A medio plazo, todas las explotaciones deberían contar con un arco sanitario o sistema similar y todas las plantas de transformación de subproductos y plantas intermedias con un centro de limpieza y desinfección de vehículos. En tanto estas plantas dedicadas a la recogida, almacenamiento y tratamiento de subproductos no dispongan de su propio centro de limpieza y desinfección de vehículos, deberán llevar los camiones a centros autorizados para su limpieza y contar con los boletines de desinfección correspondientes, los cuales acompañarán al camión.



## 5. CONDICIONES MÍNIMAS DE BIOSEGURIDAD EN EL TRANSPORTE DE LOS ANIMALES MUERTOS EN LAS EXPLOTACIONES GANADERAS

En el apartado 2 ya se hace referencia a algunas condiciones que deben cumplir los vehículos de transporte de cadáveres de animales (v.g.: vehículos con contenedores herméticos, documentos de acompañamiento...). No obstante, se deben establecer medidas adicionales de bioseguridad, que a continuación se detallan.

Los vehículos destinados a la retirada de estos subproductos deberán ser idóneos para este tipo de transporte, ser estancos, con el fin de no perder líquidos y herméticos para no permitir la transmisión de olores.

El personal deberá disponer de guantes, calzas, ropa desechable para la correcta manipulación de los subproductos. Será preciso que dispongan de información y formación sobre el proceso en el que intervienen.

El calendario de recogida de subproductos deberá ser perfectamente cumplido con el fin de evitar que los mismos entren en estado de putrefacción y con ello agravar el proceso de gestión. A su vez, es importante una buena planificación de la hoja de ruta que debe efectuar el camión, considerando algunos aspectos de bioseguridad, como el hecho de que se deba ir primero a las explotaciones consideradas a priori de menor riesgo sanitario (v.g.: granjas dedicadas a genética), antes que a las granjas que pueden ofrecer un riesgo sanitario mayor (v.g.: explotaciones de cebo)

Después de cada descarga del camión en su destino final (planta de transformación, planta intermedia o incineradora), los vehículos deben ser limpiados y desinfectados atendiendo a los requerimientos del Real Decreto 1559/2005<sup>5</sup>, sobre condiciones básicas que deben cumplir los centros de limpieza y desinfección de vehículos dedicados al transporte por carretera en el sector ganadero.

En el Anexo I, se adjunta información sobre los protocolos que deben seguir los Centros de Limpieza y Desinfección de Vehículos.



<sup>5</sup> Real Decreto 1559/2005, de 23 de diciembre, sobre condiciones básicas que deben cumplir los centros de limpieza y desinfección de los vehículos dedicados al transporte por carretera en el sector ganadero.

# **ANEXO I**

---

## **PROTOCOLO DE LOS CENTROS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS (CLYDS)**

## **INTRODUCCIÓN**

Los vehículos de transporte pueden ser una vía frecuente de propagación de las enfermedades infecciosas del ganado, por ello la desinfección de los vehículos para el transporte de animales constituye una medida eficaz para la prevención y lucha contra estas enfermedades.

La Ley 8/2003, de 24 de abril, de sanidad animal (B.O.E. número 99 de 25 de abril de 2003), dedica el Artículo 49 la limpieza y desinfección de los vehículos o medios de transporte utilizados en el transporte de animales. En los tres apartados de este Artículo se indica las especies afectadas por esta normativa, la forma de realizar la limpieza y desinfección, con especial mención a las instalaciones de los mataderos.

El Real Decreto 1559/2005, de 23 de diciembre (B.O.E. número 312 de 30 de diciembre de 2005), trata sobre las condiciones básicas que deben cumplir los centros de limpieza y desinfección de los vehículos dedicados al transporte por carretera en el sector ganadero.

El Reglamento (UE) nº 142/2011 de la Comisión de 25 de febrero de 2011, por el que se establecen las disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano, y la Directiva 97/78/CE del Consejo en cuanto a determinadas muestras y unidades exentas de los controles veterinarios en la frontera en virtud de la misma, establece en su Anexo VIII algunas normas de higiene aplicables a la recogida y transporte de subproductos animales y productos derivados. En el capítulo I de este Anexo se dan normas de cómo deberán recogerse y transportarse los subproductos mencionados y la obligatoriedad que existe de limpiar y desinfectar los vehículos y contenedores reutilizables así como todos los elementos reutilizables del equipo o de los instrumentos que entren en contacto con los subproductos transportados.

El Real Decreto 1559/2005 señala que el transporte por carretera es la vía normal por la que se produce la circulación del ganado entre Comunidades Autónomas y en el mercado intracomunitario. Por ello se hace necesario establecer unos requisitos básicos mínimos, de aplicación a todo el territorio nacional, sobre las condiciones de equipos y funcionamiento de los centros dedicados a la limpieza y desinfección de vehículos para el transporte por carretera de animales, de forma que permitan asegurar unas condiciones sanitarias mínimas adecuadas en los mismos.

## **ENFERMEDADES MÁS DESTACADAS QUE PUEDEN PROPAGAR LOS VEHÍCULOS.**

- Peste porcina africana
- Peste porcina clásica
- Fiebre aftosa
- Enfermedad vesicular del cerdo
- Brucelosis
- Disentería porcina
- Gastroenteritis transmisible porcina
- Salmonelosis
- Influenza aviar
- Enfermedad de Newcastle



## **ESPECIES A LAS QUE SE LES APLICAN LAS DISPOSICIONES SOBRE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS.**

Todas las especies de producción, incluyendo especies cinegéticas, perros de rehala, recovas o jaurías, excepto las colmenas de abejas, crustáceos y moluscos. También se aplica a los subproductos de origen animal no destinados al consumo humano y a los productos para la alimentación de dichos animales de producción.

## **OBJETIVOS DE LOS CENTROS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.**

Prevenir la posible transmisión de enfermedades mediante todo tipo de transporte.

Añadir medidas de bioseguridad en el proceso productivo.

La aplicación de la bioseguridad debe realizarse en todos los niveles desde la fase de producción, pasando por el transporte y llegando a la fase de transformación incluso llegar hasta la venta del producto final al consumidor.

Cuando se trata el tema de la bioseguridad en el transporte surge, de forma inmediata, el problema de los costes, tanto directos como indirectos, dado que hay que tener en cuenta la amortización de la instalación, el tiempo utilizado para el lavado y desinfectado, los productos utilizados, etc. Ahora bien, el coste de la bioseguridad en el transporte no debe comprometer la bioseguridad general ya que los costes de un brote de enfermedad son inmensamente mayores.

## **INSTALACIONES**

Los Centros de limpieza y desinfección de vehículos deben ser:

- a) Bioseguros, con el fin de evitar que se introduzcan nuevos microorganismos patógenos.
- b) Se deberá evitar la contaminación cruzada entre vehículos, para ello se deben de lavar no demasiado cerca unos de otros.
- c) El suministro de agua, los flujos y las reservas de agua deberán ser apropiadas.
- d) Las instalaciones, de lavado y desinfectado, deben tener cierta pendiente para permitir el drenaje.
- e) La maquinaria de desinfección debe tener un dispositivo para la correcta dosificación del mismo.
- f) Las instalaciones deberán ser limpiadas y desinfectadas con regularidad.

## CRITERIOS MÍNIMOS QUE DEBEN REUNIR LOS EQUIPOS Y LAS INSTALACIONES DE LOS CLYDS

1. Cartel indicador en el acceso, donde se pueda leer claramente que se trata de un centro de limpieza y desinfección de vehículos de transporte de animales.
2. Siempre que sea posible, accesos distintos para la entrada y salida de los vehículos del CLYD. Cuando el centro disponga de un solo acceso de entrada y salida, éste dispondrá de un dispositivo de agua a presión con desinfectante para que actúe sobre las ruedas y bajos del vehículo.
3. El recinto debe estar cerrado exteriormente y la superficie del mismo será cementada o asfaltada en toda el área que ocupe el CLYD.



4. Se contará con un área cubierta de carácter principal, cerrada o abierta, donde se realizarán las operaciones de limpieza y desinfección de los vehículos, estando separadas de forma clara las operaciones “sucias” y “limpias” y procurándose un flujo de materiales y servicios en línea recta.
5. Cuando se realice una primera limpieza en seco de los vehículos, el centro deberá contar con el utillaje necesario para realizar un correcto barrido y raspado de la cama y el estiércol, así como un área de almacenamiento de los residuos orgánicos sólidos.
6. Sistema de gestión de los residuos sólidos que se generen en la limpieza del vehículo.
7. Instalación de agua corriente caliente y fría con los siguientes equipos:
  - a) Manguera que facilite el prelavado con suficiente caudal y presión para arrastrar la materia orgánica.
  - b) Manguera o equipo a presión (mínimo 20 atmósferas), para realizar el lavado con agua caliente y detergente (caudal mínimo 1000 litros /hora).
  - c) El CLYD dispondrá de un sistema alternativo del habitual, para el suministro de agua con capacidad de un día de trabajo.

## PROCEDIMIENTO DE LAVADO Y DESINFECTADO

### Limpieza inicial en seco

Esta etapa incluye la retirada de todos los restos orgánicos visibles (excrementos, cama, otros desechos). Resulta esencial, ya que los altos niveles de microorganismos patógenos presentes y la suciedad pueden reducir la eficacia de la limpieza y desinfección posteriores.

Las maniobras de trabajo pueden incluir cepillos, raspadores y palas. Se empezará por el interior del camión, trabajando desde la superficie superior hacia la inferior, prestando especial atención a las áreas difíciles de limpiar, tales como puertas y las paredes laterales. Se continuará con la parte externa de los vehículos trabajando desde la parte superior a la inferior. No olvidar las rampas, las plataformas de embarque, la carrocería y las ruedas, los guardabarros y las llantas de las ruedas.

### Limpieza inicial con agua

Esta opción es la más empleada en los centros de limpieza y desinfección.

El vehículo se lava con manguera y agua a presión suficiente para arrastrar los sólidos, que serán recogidos en un foso para su posterior eliminación o aprovechamiento.

La limpieza con agua debe realizarse siempre comenzando por el punto más alto del vehículo y acabando por el más bajo.

### Limpieza posterior

Después de la limpieza inicial, aún quedarán restos de material con un alto poder de contaminación. Se hace necesaria la limpieza para quitarlos.



Se limpiará todo el vehículo, incluyendo ruedas, bajos y carrocería. La limpieza deberá realizarse con los elementos móviles del vehículo desmontados: pisos, separadores, jaulas. El agua será recogida en foso para su posterior eliminación o aprovechamiento.

La cabina del conductor representa un problema. Todas las piezas desmontables, incluyendo las alfombrillas del suelo, la ropa, las botas, etc., se deberán quitar de la cabina y limpiar con detenimiento. Usar un cepillo para quitar cualquier resto de la cabina. Prestar especial atención a los pedales. Un cepillo y un detergente para los pedales y otras áreas de la cabina serán suficientes para aflojar la suciedad antes del enjuagado. Aplicar seguidamente un desinfectante.



Nivel de limpieza	Bacterias viables por cm <sup>2</sup>
Antes de la limpieza	50.000.000
Después de un lavado simple	20.000.000
Después del lavado con agua caliente y detergente	100.000

- Gadd, 1999 -

### Desinfección

Aún después de que el vehículo esté completamente limpio habrá un nivel residual de organismos patógenos. El propósito de la desinfección es destruirlos y lograr el nivel final de eliminación de microorganismos patógenos adecuado.

El proceso de desinfección se define como la reacción química que se lleva a cabo entre el agente infeccioso y el desinfectante. Por lo tanto, si los patógenos se encuentran protegidos por tierra, polvo, estiércol, alimento o cualquier otra materia, no habrá contacto con el desinfectante y no podrá haber efecto alguno. Esta es la razón por la cual es esencial que se lleve a cabo el proceso de limpieza antes del proceso de desinfección.

La desinfección del vehículo se llevará a cabo mediante el rociado de las partes externas y de la zona habilitada para el transporte del ganado, con solución desinfectante autorizada, según la especie animal y la situación sanitaria de la zona.

Asegurarse de que todas las áreas quedan completamente desinfectadas, empezando desde el exterior del vehículo y trabajando hacia el interior.

Recordar que se deberá limpiar y desinfectar todo el equipo desmontable. Se deberá proceder de la misma forma para áreas como las ruedas, los guardabarros y las llantas.

Finalmente, retirar el camión y dejar escurrir y secar. Durante el invierno, dejar el camión aparcado en un área protegida para asegurar que no quede agua estancada helada.

### **Precintado del vehículo**

Una vez desinfectado el vehículo, se colocará el oportuno precinto sobre él, en el cual constará el número de registro oficial del centro y el número de precinto.

La realización de las operaciones de limpieza y desinfección de cada vehículo quedará justificada mediante la emisión del certificado o talón de desinfección en el que figuren como mínimo los siguientes datos:

- Número del certificado
- Localización del centro de limpieza y desinfección (Comunidad autónoma, provincia y municipio)
- Número de Registro de inscripción del centro
- Matrícula del vehículo
- Nombre, apellidos y DNI del transportista o del titular del transporte
- Desinfectante utilizado
- Número de precinto
- Fecha y hora de finalización de las tareas de limpieza y desinfección
- Certificado del responsable del CLYD (incluido el nombre y apellidos del responsable), comprensivo que, en la fecha y hora indicadas se ha procedido en el citado centro a la limpieza y desinfección del vehículo, así como a la colocación del precinto o precintos sobre las puertas o elementos de acceso del ganado, productos para la alimentación animal o subproductos, a la estructura de carga del vehículo.
- Sello del centro
- Lugar, fecha y firma

Este documento tendrá validez desde el precintado del vehículo hasta la finalización del primer traslado de ganado posterior a la rotura del precinto.

## **ANEXO II**

---

### **DESINFECTANTES Y OTROS PRODUCTOS QUIMICOS PARA LABORES DE LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y DESINSECTACIÓN (LDD)**

Una adecuada limpieza y desinfección constituye un elemento indispensable en cualquier programa de sanidad animal. Si ésta se aplica eficazmente en instalaciones, equipos y vehículos empleados en la producción animal, se reduce el riesgo de propagación de enfermedades animales y zoonosis. A la hora de elegir un producto, debemos considerar las siguientes características del mismo:

- 1) Eficacia: El espectro biocida del producto debería asegurar un control efectivo de todos los microorganismos patógenos (virus, bacterias y hongos) que normalmente afectan a la especie en cuestión. Es muy importante también que el producto sea capaz de penetrar la materia orgánica (para eso es esencial que tenga un alto poder detergente).
- 2) Seguridad: Debe ser seguro de usar para el operario y para el ambiente.

Además, se deben seguir las instrucciones precisas recomendadas por el fabricante respecto a:

- 1) La tasa de dilución usada: debiéndose escoger aquella recomendada en la cual el producto se muestra eficaz contra el espectro de agentes patógenos que tiene el producto.
- 2) Volumen de aplicación: el mínimo recomendable es de 300 ml de solución diluida por cada m<sup>2</sup> de superficie de tratar. Hay que tener en cuenta que en superficies porosas el volumen debe ser mayor. Además el uso previo de un detergente biocida facilita la labor de desinfección.
- 3) Tiempo de contacto del producto: los expertos recomiendan un tiempo mínimo de 30 minutos.

Existen muchas clases de desinfectantes y productos químicos para conseguir la LDD, básicamente los podemos clasificar en los siguientes grupos:

## AMONIOS CUATERNARIOS

ESPECTRO DE ACTIVIDAD	VENTAJAS	INCONVENIENTES
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fuerte acción bactericida (sobre todo frente a Gram positivos)</li> <li>2. Efectivo frente a virus con envuelta, no frente a los no envueltos</li> <li>3. No efectivo frente a Mycobacterias</li> <li>4. No efectivo frente a esporas</li> <li>5. Escasa acción fungicida</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Poder desodorizante</li> <li>+ Poco tóxicos y corrosivos</li> <li>+ Poco impacto ambiental</li> <li>+ Más eficaces en medio alcalino y en caliente (40-70 °C)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Escaso espectro por lo que se formulan junto a otros desinfectantes</li> <li>– Débil detergencia por lo que se combina con detergentes ni iónicos.</li> <li>– Pierde actividad con aguas duras por lo que se formulan con agentes quelantes</li> <li>– Incompatibles con detergentes aniónicos convencionales, por lo que el enjuagado debe ser intenso.</li> <li>– Pierden actividad con materiales porosos, tejidos y plásticos y en presencia de materia orgánica.</li> </ul>

## COMPUESTOS FENÓLICOS

ESPECTRO DE ACTIVIDAD	VENTAJAS	INCONVENIENTES
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Potentes bactericidas</li> <li>2. Potentes fungicidas</li> <li>3. No efectivos frente a Mycobacterias (2 fenilfenol sí)</li> <li>4. No esporicidas</li> <li>5. Actividad antivírica variable (2 fenilfenol amplia)</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Efectivos en presencia de materia orgánica</li> <li>+ Amplio espectro</li> <li>+ Activos en aguas duras</li> <li>+ Olor característico “a desinfectante” aunque no esta relacionado con que siga siendo activo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Débil detergencia, por lo que se formulan con detergentes aunque les hace perder eficacia.</li> <li>– Incompatibles con ácidos y álcalis</li> <li>– Corrosivos (plástico, caucho)</li> <li>– Muy irritantes y tóxicos</li> <li>– Tóxico medioambiental</li> </ul>



## COMPUESTOS LIBERADORES DE HALOGENOS (CLORO, YODO)

ESPECTRO DE ACTIVIDAD	VENTAJAS	INCONVENIENTES
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bactericida</li> <li>2. Fungicidas</li> <li>3. Activos frente a Mycobacterias</li> <li>4. Esporicidas</li> <li>5. Virucidas</li> <li>6. Los hipocloritos son también activos frente a priones</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Amplio espectro</li> <li>+ Baja toxicidad</li> <li>+ Riesgo ambiental pequeño</li> <li>+ Los clorados son activos con aguas duras</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) CLORADOS               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Incompatibles con ácidos</li> <li>– Corrosivos para metales</li> <li>– Decoloran tejidos</li> <li>– Olor desagradable (no los orgánicos)</li> <li>– Pierden actividad en presencia de materia orgánica</li> </ul> </li> <li>b) YODADOS               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Olor poco agradable</li> <li>– Corrosivos e irritantes</li> <li>– Colorea tejidos</li> <li>– Le afecta el pH alcalino</li> <li>– Se inactiva con aguas duras</li> <li>– Pierde actividad en presencia de materia orgánica</li> </ul> </li> </ol>

## ALDEHIDOS

ESPECTRO DE ACTIVIDAD	VENTAJAS	INCONVENIENTES
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bactericidas</li> <li>2. Fungicidas</li> <li>3. Activos frente a Mycobacterias</li> <li>4. Esporicidas</li> <li>5. Virucidas</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Amplio espectro</li> <li>+ Les afecta poco el pH</li> <li>+ Tienen sinergia con compuestos de amonio cuaternario</li> <li>+ No corrosivos de plásticos ni metales</li> <li>+ Les afectan poco las aguas duras</li> <li>+ Riesgo medioambiental variable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pierden algo de actividad con materia orgánica</li> <li>– En caliente producen vapores tóxicos</li> <li>– Incompatibles con amoniaco, fenoles y agentes oxidantes</li> <li>– Sensibilizadores respiratorios</li> <li>– Cancerígenos</li> <li>– Olor desagradable</li> </ul>

## BIGUANIDAS

ESPECTRO DE ACTIVIDAD	VENTAJAS	INCONVENIENTES
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bactericidas</li> <li>2. Escasa actividad fungicida</li> <li>3. Escasa actividad virucida</li> <li>4. Esporostáticos</li> <li>5. Escasa actividad frente a Mycobacterias</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Poco tóxicos</li> <li>+ Riesgo medioambiental bajo</li> <li>+ Poco corrosivos</li> <li>+ No irritantes</li> <li>+ Muy buen antiséptico para la piel. También tienen usos en piscicultura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Espectro reducido</li> <li>– Activos solo a pH 5-7</li> <li>– Incompatible con detergentes aniónicos</li> <li>– Pierde actividad en presencia de materia orgánica</li> <li>– Pierde actividad con aguas duras</li> </ul>

## ALCOHOLES

ESPECTRO DE ACTIVIDAD	VENTAJAS	INCONVENIENTES
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bactericidas</li> <li>2. Actividad antifúngica variable</li> <li>3. Actividad antivírica variable</li> <li>4. No efectivos frente a esporas</li> <li>5. Escasa actividad frente a Mycobacterias</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Evaporación rápida sin residuos</li> <li>+ Riesgo medioambiental escaso</li> <li>+ Poco tóxicos</li> <li>+ Compatible con fenoles, clorhexidina y compuestos de amonio cuaternario</li> <li>+ Buenos antisépticos para la piel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Escaso espectro</li> <li>– Incompatibles con materia orgánica</li> <li>– Inflamables</li> </ul>

## ÁCIDOS (orgánicos)

ESPECTRO DE ACTIVIDAD	VENTAJAS	INCONVENIENTES
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bactericidas</li> <li>2. Fungicidas</li> <li>3. Actividad antivírica variable</li> <li>4. Actividad frente a Mycobacterias variable</li> <li>5. Actividad frente a esporas variable</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Poco tóxicos</li> <li>+ Escaso riesgo ambiental</li> <li>+ Poco corrosivos</li> <li>+ Aumentan su actividad con sulfonatos</li> <li>+ Se usan mucho en la industria alimentaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Espectro variable</li> <li>– Pierden actividad con materia orgánica</li> <li>– La dureza del agua les afecta de forma variable</li> </ul>

## ALCALIS

ESPECTRO DE ACTIVIDAD	VENTAJAS	INCONVENIENTES
A alta concentración (pH 13 o superior) eliminan todos los microorganismos incluidas las esporas	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Amplio espectro</li> <li>+ Desengrasantes</li> <li>+ Más activos en caliente</li> <li>+ Buena actividad en presencia de materia orgánica</li> <li>+ Les afectan poco las aguas duras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Muy corrosivos</li> <li>– Muy irritantes</li> <li>– Muy tóxicos para el medio ambiente</li> </ul>

## AGENTES OXIDANTES

ESPECTRO DE ACTIVIDAD	VENTAJAS	INCONVENIENTES
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bactericidas</li> <li>2. Virucidas</li> <li>3. Activos frente a Mycobacterias</li> <li>4. Cierta acción esporicida (Ac. Peracético)</li> <li>5. Cierta acción fungicida (Ac. Peracético)</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Amplio espectro</li> <li>+ Riesgo ambiental bajo</li> <li>+ Efectivos con materia orgánica (Ac. Peracético)</li> <li>+ Activos con aguas duras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Corrosivos para metales (Peróxido de Hidrógeno)</li> <li>– Irritantes</li> </ul>

Mención aparte en este grupo de desinfectantes merecen los monosulfonatos de sodio y potasio que son sustancias que producen peróxidos en solución ácida y liberan hipocloritos a partir de sales, poseen amplio espectro, no son corrosivos, no son irritantes, no decoloran ni tiñen textiles y son seguros para el medio ambiente

Por todo lo anteriormente expuesto, la Dirección General de la Producción Agraria recomienda para una desinfección rutinaria de vehículos dedicados al transporte de ganado o subproductos no destinados al consumo humano así como de cualquier vehículo empleado para acceder a explotaciones ganaderas y contenedores de cadáveres de animales el uso de productos comerciales autorizados por la misma para Uso Ganadero basados en combinaciones de amonios cuaternarios (especialmente Cloruro de didecil dimetil amonio) con uno o varios aldehídos (especialmente glutaraldehído) o bien compuestos por agentes oxidantes a base de monosulfonatos de sodio y potasio, sin excluir el uso de otros tipos de productos en función de necesidades específicas de desinfección.

## **INSECTICIDAS**

### **1. ORGANOFOSFORADOS**

Son derivados del ácido fosfórico, su modo de acción se basa en la inhibición de forma irreversible de la colinesterasa, por lo que son más tóxicos para los mamíferos que otras clases de insecticidas.

Por otra parte son no son persistentes y se degradan con facilidad por lo que tienen un riesgo medioambiental bajo.

### **2. CARBAMATOS**

Son derivados del ácido carbámico, su modo de acción también está basado en la inhibición de la colinesterasa pero de forma reversible, por lo que son menos tóxicos para los mamíferos, teniendo asimismo un riesgo medioambiental bajo.

### **3. PIRETROIDES**

Actúan tanto a nivel de sistema nervioso central como periférico del insecto estimulándolo y eventualmente provocando parálisis, son poco tóxicos para mamíferos pero son enormemente tóxicos para los peces con lo que deberá evitarse la contaminación de aguas con sus residuos.

Existen otros muchos grupos de insecticidas (nicotinoides, espinosinas, reguladores del crecimiento, etc.) de menor uso en este contexto.

Pese a que los cadáveres van a estar relativamente aislados del exterior (en contenedores o bajo lonas) es evidente que los fenómenos de putrefacción van a atraer a una variada fauna de insectos, mayor cuanto más tiempo se tarde en ser retirados, que además de las molestias que ocasionan pueden ser vectores de múltiples enfermedades y aceleran el proceso de descomposición incrementando las molestias por malos olores. Por lo anteriormente expuesto resulta recomendable el rociado de productos insecticidas sobre los cadáveres fundamentalmente en las áreas de oviposición de estos insectos (boca, oídos, fosas nasales, ano y aparato genital, así como eventuales heridas abiertas) con objeto de evitar la misma y en la medida de lo posible evitar la atracción de los mismos hasta su retirada

**Octubre 2014**