

CENTROS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS



Jesús Llorente Martínez
Dr. Veterinario
S.G. Sanidad Animal (M.A.P.A.)

José Andrés Gil Berduque
Cuerpo Nacional Veterinario
S.G. Sanidad Animal (M.A.P.A.)



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SUBSECRETARÍA

SECRETARÍA GENERAL
TÉCNICA

CENTROS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS

INTRODUCCIÓN.

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

El 24 por ciento de los casos de propagación de enfermedades se han atribuido al transporte.

Se sospecha de que el brote de Peste Porcina Clásica de 1997-98 en los Países Bajos, fue producido por un camión de cerdos sucio lo que provocó el sacrificio de 10 millones de cerdos con un coste directo de 3,2 billones de euros.

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 a 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.

Distintas Comunidades Autónomas han desarrollado el Real Decreto sobre este tema y han dispuesto líneas de ayudas para su montaje y explotación.

El Reglamento (CE) N° 1774/2002 del Parlamento europeo y del Consejo de 3 de octubre de 2002 (Diario Oficial de las Comunidades Europeas de 10 de octubre de 2002), que ha entrado en vigor el primero de mayo de 2003, establece las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados a consumo humano. En su Anexo II establece las normas de higiene aplicables a la recogida y transporte de subproductos animales y productos animales de transformación. En



el capítulo II 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 transporte por carretera es la vía normal por la que se produce la circulación del ganado entre comunidades autónomas o de las ciudades de Ceuta y Melilla 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 en el sector ganadero de forma que permitan asegurar unas condiciones sanitarias mínimas adecuadas en los mismos.

Será preciso que en corto espacio de tiempo podamos contar con una extensa red de estos centros con el fin de evitar que un transportista que ha descargado ganado tenga que hacer muchos kilómetros para limpiar y desinfectar su vehículo en un centro autorizado al efecto, siendo asimismo muy recomendable y enmarcado dentro de las guías de buenas prácticas ganaderas, en lo referido a bioseguridad, que las explotaciones ganaderas dispongan de arcos de desinfección o al menos de sistemas de desinfección que garanticen, como mínimo, la correcta desinfección de ruedas y bajos de los vehículos que accedan o salgan de las mismas.

DEFINICIONES.

Animales de producción. Los animales de producción, reproducción, cebo o sacrificio, incluidos los animales de peletería o de actividades cinegéticas, mantenidos, cebados o criados para la producción de alimentos o productos de origen animal para cualquier uso industrial u otro fin comercial o lucrativo.

Animales de compañía. Los animales que tenga en su poder el hombre, siempre que su tenencia no tenga como destino su consumo o el aprovechamiento de sus producciones, o no se lleve a cabo, en general, con fines comerciales o lucrativos.

Animales domésticos. Aquellos animales de compañía pertenecientes a especies que críe y posea tradicional y habitualmente el

hombre, con el fin de vivir en domesticidad en el hogar, así como los de acompañamiento, conducción y ayuda a personas ciegas o con deficiencia visual grave o severa.

Centro de limpieza y desinfección de vehículos (CLYD). Establecimiento dotado de instalaciones y equipos necesarios para realizar correctamente las operaciones de limpieza y desinfección de los vehículos destinados al transporte en el sector ganadero, que se encuentre inscrito como tal en el Registro Oficial.

Vehículo destinado al transporte de animales. Cualquier vehículo autorizado para el transporte de animales que de forma esporádica o regular se destine a esa actividad.

Vehículo destinado al transporte de animales muertos y otros sub-productos. Cualquier vehículo autorizado para el transporte de animales muertos y otros subproductos que de forma esporádica o regular se destine a esa actividad.

Vehículo destinado al transporte de productos para alimentación animal. Vehículo que se emplee, de forma esporádica o regular, para el transporte de piensos compuestos, correctores, pmezclas o cualquier otra materia prima destinada para la alimentación de los animales.



Fig. 1.- Camión de transporte de ganado.



Fig. 2.- Camión para el transporte de productos para la alimentación animal.

Limpiar. Quitar la suciedad de una cosa. Reducir el número inicial de microorganismos sin llegar a un nivel de asepsia total. La limpieza es el paso previo a la desinfección.

Lavar. Limpiar con agua u otro líquido. El agua es el mayor solvente y limpiador, que incrementa su eficacia cuando añadimos detergentes.

Desinfectar. Proceso consistente en la eliminación de los microorganismos infecciosos de un medio dado, mediante el uso de agentes químicos o físicos, que reciben el nombre de plaguicidas-biocidas.

La desinfección representa la práctica de uso de plaguicidas-biocidas en el control de las enfermedades transmisibles y se realiza con posterioridad a un adecuado lavado.

Bioseguridad. Todas aquellas prácticas de manejo que, cuando son seguidas correctamente, reducen el potencial para la introducción y transmisión de microorganismos patógenos y sus vectores a las explotaciones y dentro de las mismas.

AUTORIZACIÓN DE LOS CLYD'S

Los centros de limpieza y desinfección serán autorizados por el órgano competente de la comunidad autónoma o de las ciudades de Ceuta y Melilla en cuyo ámbito territorial estén ubicados.

Para la concesión de dicha autorización deberán cumplir al menos los siguientes requisitos:

Estar situados a una distancia mínima de un kilómetro de cualquier explotación ganadera con las siguientes excepciones:

Los ubicados anejos a los centros de concentración, mataderos y puntos de parada para el descanso de animales.

Los centros anejos a plantas de transformación, plantas intermedias y almacenes de subproductos de origen animal no destinados a consumo humano, así como a plantas de biogás y compostaje en que se utilicen, transformen o comporten dichos subproductos.

Los centros de limpieza y desinfección autorizados por el órgano competente de la comunidad autónoma o de las ciudades de Ceuta y Melilla antes del 31 de diciembre de 2005, siempre y cuando a juicio de la misma su situación no suponga un riesgo sanitario.

Los centros de limpieza y desinfección construidos para dar servicio exclusivo a explotaciones ganaderas individuales o agrupadas, o asociaciones ganaderas o entidades societarias agrícolas de cualquier tipo, incluidas las Agrupaciones de Defensa Sanitaria, sociedades cooperativas agrarias o de explotación comunitaria de la tierra y sociedades agrarias de transformación, así como a empresas de productos para la alimentación animal.

Aquellos casos en que mediante norma, por circunstancias específicas de aplicación, se exima de este requisito por el órgano competente de la comunidad autónoma o de las ciudades de Ceuta y Melilla, donde radique dicho centro.

Estar situados en una zona que no esté sometida a una prohibición o restricción de conformidad con la legislación sanitaria vigente. En el momento que se declare una epizootia y se restrinjan los movimientos en la zona donde están ubicados, sólo podrán dar servicio a los vehículos de la zona.

Disponer de una persona que se responsabilice de la elección y dilución del plaguicida-biocida de uso ganadero la desinfección de los vehículos, y del control de la documentación, que deberá estar en posesión del carné de manipulador de plaguicidas-biocidas de uso ganadero o documentación equivalente expedida o reconocida por la autoridad competente.



Cumplir con lo dispuesto sobre equipos e instalaciones de los centros de limpieza y desinfección.

Los centros de limpieza y desinfección de vehículos de transporte por carretera de peces deberán estar diseñados y organizados específicamente para poder llevar a cabo con eficacia la limpieza y desinfección de dichos vehículos y sus elementos, cubas o depósitos.

La autoridad competente asignará un número de autorización a cada centro de limpieza y desinfección autorizado, compuesto por los dígitos correspondientes a la provincia que corresponda y un número correlativo para cada centro de la provincia.

VEHÍCULOS QUE CONSTITUYEN UN FACTOR DE RIESGO

- Transporte de ganado.
- Transporte de productos para la alimentación animal.
- Transporte de animales muertos y otros subproductos de origen animal no destinados a consumo humano
- Mantenimiento y servicios
- Propia explotación

ENFERMEDADES MÁS DESTACADAS QUE PUEDEN TRANSMITIR 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.
- Peste aviar.

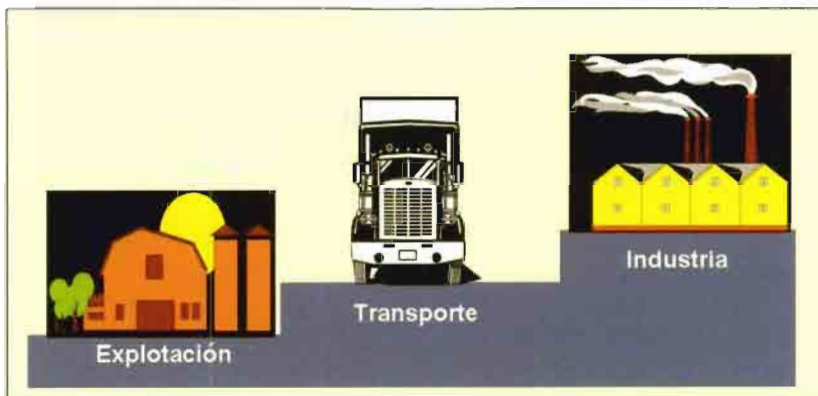


Grafico I.- Niveles en los que se debe aplicar la bioseguridad.

LAS DISPOSICIONES SOBRE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS AFECTAN AL TRANSPORTE DE:

Animales de producción, incluidas las especies cinegéticas y los perros de rehala, recovas o jaurías, exceptuando las colmenas de abejas, los moluscos y los crustáceos.

Productos para la alimentación de dichos animales de producción.

Subproductos de origen animal no destinados a consumo humano

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 produc-



tos 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.

En el ámbito práctico, la bioseguridad en un vehículo plantea varios problemas:

- Variabilidad de la construcción y de los materiales usados en los vehículos.
- Raramente en el diseño de los vehículos se tiene en cuenta su posterior limpieza.
- Los periodos de inactividad de los vehículos resultan caros.
- Son necesarias instalaciones adecuadas y bioseguras.
- Los microorganismos patógenos presentes en un vehículo pueden ser múltiples e inespecíficos.
- Las variaciones climáticas repercuten en los resultados de la desinfección.
- La formación del personal de los centros de limpieza debe ser adecuada.
- Es necesario realizar una supervisión y una verificación de las operaciones de limpieza y desinfección.
- En muchas áreas la bioseguridad del transporte necesita ser incorporada a los procedimientos de APPCC.
- La corrosión de los materiales debe ser considerada como un problema en el proceso de limpieza y desinfección de vehículos.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA BIOSEGURIDAD EN EL TRANSPORTE.

Explotación de origen: las granjas preparadas de forma adecuada ayudan a reducir los riesgos en materia de bioseguridad en el transporte, y ello incluye:

- Las instrucciones precisas de bioseguridad a proveedores y servicios a la explotación.
- La explotación deberá tener un adecuado cerramiento y contar con instrucciones claras para todo visitante y transporte que se acerque a la granja.



Fig. 3.- Arco sanitario.

- Se debe contar con personal responsable, suficientemente formado, en lo que se refiere a la bioseguridad de todos los vehículos que visiten la explotación.
- El suministro de productos para la alimentación animal debe hacerse desde fuera de la explotación.
- La entrada y salida de animales deben ser realizadas desde una zona determinada y distanciada de la estancia de otros animales de la explotación.
- Toda explotación debería contar en su acceso de un arco sanitario.

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.



Fig. 4.- Cartel indicador de Clyd.



Fig. 5.- Accesos a un Clyd.

- 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 CLYD'S

Cartel indicador en el acceso, donde se pueda leer claramente que se trata de un centro de limpieza y desinfección de vehículos de transporte por carretera en el sector ganadero. La autoridad competente podrá exceptuar de este requisito a aquellos que no sean de libre acceso para cualquier vehículo de transporte por carretera en el sector ganadero.

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 plaguicida-biocida de uso ganadero para que actúe sobre las ruedas y bajos del vehículo. La autoridad competente, podrá exceptuar de este requisito a los centros de limpieza y desinfección que reúnan especiales condiciones.

El recinto debe estar cerrado exteriormente y la superficie del mismo será hormigonada o asfaltada en toda el área que ocupe el

Clyd. La autoridad competente, podrá exceptuar de este requisito a los centros de limpieza y desinfección que reúnan especiales condiciones.

Se contará con un área cubierta o no 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.

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.

En su caso, sistema de gestión de los residuos sólidos que se generen en la limpieza del vehículo.

Instalación de agua corriente caliente y fría con los siguientes equipos:

Manguera que facilite el prelavado con suficiente caudal y presión para arrastrar la materia orgánica.

Manguera o equipo a presión (mínimo 20 atmósferas), para realizar el lavado con agua caliente más detergente (caudal mínimo 1.000 l/h).

Equipo de desinfección a presión para proceder al pulverizado del plaguicida-biocida de uso ganadero sobre el vehículo, con dispositivo para mezclar el agua y el plaguicida-biocida de uso ganadero en proporciones adecuadas.

Plataforma con desnivel suficiente para permitir la recogida de los líquidos procedentes de la limpieza y desinfección de los vehículos.

Fosa de recogida de efluentes generados en las operaciones de limpieza y desinfección que imposibilite su difusión y garantice su adecuada eliminación.

Útiles para el precintado y sellado de las puertas o elementos de acceso del ganado, productos para la alimentación animal o subproductos, a la estructura de carga del vehículo, una vez concluidas las operaciones de limpieza y desinfección.

Cuando proceda, almacén para cama limpia.

Espacio reservado para el material, herramientas, maquinaria, almacenamiento de productos químicos, etc.



NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS OPERACIONES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN (I)

Pasos a seguir para una correcta limpieza y desinfección de un vehículo:

Opciones para una primera limpieza del vehículo:

Limpieza en seco.

Barrido o raspado: Eliminar toda materia sólida (estiércol, paja, serrín, etc.).

Limpieza con agua.

Lavado con manguera de agua a presión suficiente para arrastrar los sólidos.

Efluentes

Depositar en zona específica para su aprovechamiento o eliminación

Gráfico II.- Gráfico de limpieza y lavado.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS OPERACIONES DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN (II)

Segunda limpieza del vehículo:

Lavado con agua a presión

+

Detergente

Todo el vehículo, incluyendo ruedas, bajos, carrocería, cabina, etc.

Elementos móviles del vehículo desmontados: pisos, separadores, jaulas, etc.

ENJUAGADO

Efluentes

Depositar en zona específica para su aprovechamiento o eliminación

Gráfico III.- Gráfico de segunda limpieza.



Fig. 6.- Eliminación de materia orgánica en seco.



Fig. 7.- Eliminación de materia orgánica con agua .

Instalación o instalaciones destinadas a la realización de las funciones administrativas del centro.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

La limpieza y desinfección de vehículos dedicados al transporte, por carretera, de animales de producción o de productos para la alimentación de dichos animales, sólo podrá realizarse en los centros autorizados.

La limpieza y desinfección de vehículos dedicados al transporte, por carretera, de subproductos de origen animal no destinados a consumo humano podrá realizarse en los centros autorizados o en las instalaciones o centros previstos al efecto en el Reglamento (CE) nº 1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de octubre de 2002.

La limpieza y desinfección deberá realizarse en el centro autorizado más próximo al lugar donde se haya procedido a la descarga de los animales.

Los vehículos de transporte, por carretera, de peces, la limpieza y desinfección se podrán realizar en el centro autorizado de la explotación de destino, en el centro autorizado de la propia empresa transportista más cercano a la descarga o en el centro autorizado de dichos vehículos más cercano a la descarga.



Fig. 8.- Manguera de presión.



Fig. 9.- lavado del exterior del vehículo.

Los vehículos dedicados al transporte, por carretera, de productos para la alimentación de los animales de producción, deberán ser lavados y desinfectados con la frecuencia que se determine por la autoridad competente, en caso de epizootia o por otros motivos de sanidad animal.

No será obligatorio proceder a la limpieza y desinfección del vehículo de transporte en los movimientos de ganado respecto de los cuales no sea exigible la certificación oficial de movimiento.

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.



Fig. 10.- Sistema de presión para lavado de bajos.



Fig. 11.- Lavado de alfombrillas.

Limpieza inicial con agua (Prelavado)

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 temperatura ideal del agua para esta operación está entre los 38 y 46 ° C.

En los vehículos de transporte por carretera de peces, esta primera limpieza se realizará de forma adecuada a las características de dicho transporte y de los vehículos, en especial en función del tipo de suciedad.

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

Limpieza posterior (Lavado)

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

Se limpiará todo el vehículo, con agua caliente a presión, 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.



Fig. 12.- Limpieza de la cabina del vehículo.



Fig. 13.- Lavado de calzado.

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 plaguicida-biocida de uso ganadero.

El lavado con agua reduce la contaminación bacteriana de una forma importante. Cuando añadimos un buen detergente la contaminación se reduce aún más.

El uso, en esta fase, de un detergente, junto al empleo de agua caliente, (idealmente entre 49 y 77°C dado que algunos detergentes se vuelven inestables a temperaturas mas altas), garantizará una buena limpieza y reducirá el tiempo del proceso.

Nivel de limpieza	Bacterias viables por cm²
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

Fuente:Gadd, 1999

Puntos a considerar para la elección de un detergente:

El detergente debería estar diseñado para su uso ganadero. Los detergentes industriales pueden ser insuficientes para tratar plásticos y metal.

Debe tener una buena actividad desengrasante. La grasa protege a los microorganismos gracias a las largas cadenas lipídicas.

Debe ser seguro tanto para animales como para personas. Algunos detergentes son seguros para la maquinaria pero cuestionables para los animales y el hombre.

Las especificaciones de uso deben estar totalmente claras. Las condiciones de uso deben ser seguidas por el encargado de su manipulación con exactitud.

No debe interferir en la acción del plaguicida-biocida de uso ganadero.

No debe tener una aplicación muy complicada. No necesitará equipos especiales para su aplicación.

No debe dejar residuos. Su presencia puede hacer el suelo resbaladizo y proteger a los microorganismos.

Preferentemente debe ser alcalino (pH 9 a 12). Esto ayuda a disolver las grasas y proteínas siendo normalmente suficiente para una limpieza profunda.

Debe ser activo en condiciones de agua dura.



Fig. 14.- Aclarado del vehículo.



Fig. 15.- Desinfección automática de un vehículo.



Fig. 16.- Desinfección manual del vehículo.

los más conocidos es el hidróxido de sodio (pH 12-14), el cual posee muy buenas propiedades germicidas, aunque para una limpieza convencional suele ser suficiente utilizar bases débiles (pH 9-12), menos tóxicas y corrosivas.

Ácidos: son muy efectivos como suavizantes y para remover los depósitos minerales. La mayoría son ácidos orgánicos, suaves, estables y menos corrosivos que los alcalinos. Se enjuagan fácilmente. También tienen propiedades de plaguicidas-biocidas.

Aniónicos: Son buenos detergentes pero no tienen propiedades de plaguicidas-biocidas. Son los más usados.

Catiónicos: Tienen propiedades de plaguicidas-biocidas pero no lavan bien

No iónicos: No forman mucha espuma, suelen usarse para la formulación de lavavajillas

Anfotéricos: Estos productos permiten una buena penetración del agua, son emulsionantes y son compatibles con los surfactantes aniónicos, no iónicos y catiónicos, se usan mucho en la formulación de champús.

Otros componentes destacables de los detergentes son:

Fosfatos complejos: son compuestos muy suavizantes del agua, con buena capacidad de emulsión, previniendo la redeposición de los



minerales. Tienen el inconveniente de ser contaminantes para el medio ambiente.

Enzimas proteolíticas: sólo funcionan si se remoja previamente la superficie que va a ser limpiada, rompen las moléculas de proteína y eliminan manchas de restos orgánicos.

Silicatos solubles: Ablandan el agua y dificultan la oxidación de metales.

Carbonatos: Ablandan el agua.

Sulfato de sodio: Evita que el polvo se apelmace facilitando su manejo.

Compuestos quelantes: Son sales ácidas orgánicas y funcionan como suavizantes del agua y controlan la redeposición mineral.

Estabilizadores de espuma, Colorantes, Perfumes etc.

Aclarado

Es la última fase del proceso de limpieza, previene que la suciedad se vuelva a depositar en las superficies limpias, también es necesario para eliminar los restos de detergente que pudieran inactivar los plaguicidas-biocidas de uso ganadero utilizados posteriormente, para evitar la excesiva formación de espuma conviene usar agua fría entre 7-13°C.

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 plaguicida-biocida de uso ganadero. Por lo tanto, si los patógenos se encuentran protegidos por tierra, polvo, estiércol, alimento o cualquier otra materia, no habrá contacto con el plaguicida-biocida de uso ganadero 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 plaguicida-biocida de uso ganadero autorizado, según la especie animal, subproductos o productos para la alimentación animal de que se trate y la situación sanitaria de la zona.

Durante esta operación, los pisos de la zona habilitada para el transporte de animales deben estar en posición de carga. Esta norma no será aplicable a los vehículos de transporte por carretera de peces.

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, el 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 que pueda congelarse.

Al trabajar con compuestos químicos, se deben tener en cuenta ciertas normas de seguridad:

Los compuestos deben ser almacenados y transportados de tal forma que se prevengan los derramamientos. Además, los envases deben etiquetarse para evitar que sean confundidos con otros compuestos.

El personal debe estar cualificado para manejar los plaguicidas-biocidas de uso ganadero y los equipos.

La selección de un plaguicida-biocida de uso ganadero es el paso más importante en la preparación de un programa efectivo de bioseguridad operacional.

Los principales puntos a considerar en la elección de un producto son:

Eficacia.

El aspecto 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.

La prueba de eficacia contra el o los organismos que se quieren combatir de él mismo.



Es por lo tanto muy importante que el producto sea capaz de penetrar la materia orgánica. Por ello es esencial que tenga un alto poder detergente.

Seguridad.

Debe ser seguro de usar para el operario

Debe ser seguro para los animales y no dejar residuos en carne

Debe ser no corrosivo para los equipos

Debe ser seguro para el ambiente

Costo.

Debe tener una relación costo/beneficio favorable

Debe producir beneficios económicos: disminuir mortalidad.

Una vez elegido el plaguicida-biocida de uso ganadero adecuado es necesario realizar un correcto uso del mismo para obtener los resultados deseados.

Algunos puntos a considerar:

Tasa de dilución usada. Se debe escoger aquel índice de dilución al cual el plaguicida-biocida de uso ganadero ha sido probado efectivo, contra los patógenos a eliminar. Se aconseja usar siempre la concentración necesaria para eliminar los patógenos más resistentes.

Volumen de aplicación. Una desinfección efectiva requiere que las superficies estén bien mojadas. El mínimo aceptable es de 300 ml de la solución diluida por cada metro cuadrado de superficie a tratar. Todas las áreas a desinfectar deberán ser previamente limpiadas para eliminar la materia orgánica presente. El uso de un detergente biocida facilita y aumenta la efectividad del plaguicida-biocida de uso ganadero.

Tiempo de contacto. Todos los plaguicidas-biocidas de uso ganadero necesitan permanecer en contacto con los microorganismos un tiempo mínimo pasado el cual pierden su eficacia pero no sus posibles efectos corrosivos, por lo que en función de los productos utilizados se debe considerar la necesidad de un aclarado.

Se deberá emplear un plaguicida-biocida de uso ganadero de amplio espectro y de probada eficacia. Se recomienda el uso de un producto con acción virucida así como contra otros organismos patógenos.

Algunas de las posibles causas de fallos en la desinfección incluyen las siguientes:

Sobredilución del plaguicida-biocida de uso ganadero durante la premezcla o en la aplicación.

Limpieza incompleta o inadecuada. Inactivación o neutralización debido a presencia de líquidos residuales de la limpieza que no han sido adecuadamente eliminados antes de la aplicación del plaguicida-biocida de uso ganadero.

Penetración o espectro insuficiente del plaguicida-biocida de uso ganadero.

Temperatura y humedad inadecuadas mientras están aplicándose los plaguicidas-biocidas de uso ganadero.

Inactivación o neutralización debido a presencia de líquidos residuales de la limpieza que no han sido adecuadamente eliminados antes de la aplicación del plaguicida-biocida de uso ganadero.

Principales plaguicidas-biocidas de uso ganadero.

Los plaguicidas-biocidas de uso ganadero se pueden clasificar dentro de los siguientes grupos:

Amonios cuaternarios: Son sustancias catiónicas. Plaguicidas-biocidas efectivos en la inhibición del crecimiento de las bacterias, más que en la destrucción de las mismas, siendo efectivos frente a gran cantidad de bacterias. Son más efectivos frente a Gram positivos que frente a Gram negativos. Tienen capacidad virucida sobre virus lipofílicos. También son esporostáticos, aunque no esporicidas.

Por sí solos tienen poca actividad surfactante, por lo que se suelen formular con detergentes no-iónicos compatibles para aumentar el poder de detergencia. Su actividad se ve afectada por la presencia de materia orgánica, por lo que es importante la correcta limpieza antes de su uso como plaguicida-biocida de uso ganadero.

Los amonios cuaternarios son formulados a veces en combinación con otras sustancias activas para aumentar su eficacia frente a Gram negativos, como es el caso del glutaraldehído, que se combina con los amonios cuaternarios para eliminar un amplio espectro de microorganismos más rápidamente que aplicando sólo el glutaraldehído.



Fenoles: Sustancias derivadas del alquitrán, que actualmente casi no se utilizan debido a su gran toxicidad y corrosividad, aunque sus homólogos (cresoles, xilenoles y etilfenoles) aún se usan. Tienen un gran efecto sobre bacterias, virus, hongos y mycobacterias, aunque casi no tienen capacidad esporicida. Tienen poca actividad de superficie y normalmente se han formulado con jabones para incrementar su poder de penetración.

Halógenos: Entre los productos halogenados se pueden señalar como los más interesantes el cloro y el yodo. Uno de los más conocidos son las soluciones de hipoclorito sódico (lejía). Son muy efectivos frente a todo tipo de microorganismos, pero pierden la mayoría de su actividad en presencia de suciedad. No tienen poder detergente, por lo que se han formulado con otros detergentes como jabones, sulfonatos, etc., para mejorar su detergencia. Tienen baja toxicidad.

Fenoles halogenados: Son fenoles a los que se les ha sustituido en su molécula átomos de hidrógeno por átomos halógenos, normalmente cloro o bromo. La halogenación de la molécula altera significativamente las propiedades fenólicas. Estas sustancias son menos solubles, menos corrosivas y menos tóxicas que el fenol y poseen mayor actividad frente a Gram positivos y Gram negativos, pero menos efectividad en presencia de materia orgánica.

Aldehídos: Algunos aldehídos tienen un amplio espectro de actividad frente a bacterias, hongos, mycobacterium, esporas y virus. Pertenecen a este grupo compuestos como formaldehído, glutaraldehído, glioxal o glicilaldehído, siendo el glutaraldehído el más activo de todos (hasta tres veces más activo que el formaldehído). Todos los aldehídos pueden actuar en condiciones de presencia de suciedad, actuando a bajas concentraciones. Últimamente, los aldehídos se han formulado conjuntamente con Amonios Cuaternarios o anfotéricos para conseguir un efecto sinérgico, obteniendo una acción más rápida y una mayor actividad frente a un amplio espectro de microorganismos.

Biguanidas y biguanidas poliméricas: se incluyen en este grupo sustancias como la alexidina, clorhexidina y biguanidas poliméricas. Este grupo de sustancias tiene un amplio espectro antibacteriano, pero tienen pocas propiedades fungicidas y virucidas. Son incompatibles con detergentes aniónicos y compuestos aniónicos inorgánicos.



Fig. 17.- Precinto.



Fig. 18.- Secado del vehículo.

Compuestos a base de Yodo: El yodo por sí mismo no es muy soluble y generalmente es bastante tóxico, corrosivo y tiñe, aunque es uno de los plaguicidas-biocidas más activos. Los yodóforos no se suelen mezclar con otros productos.

Alcoholes: Aunque se han utilizado mucho como plaguicidas-biocidas de la piel, no son particularmente activos. De todos modos, se han utilizado de forma extensiva como solventes en formulaciones de plaguicidas-biocidas en combinación con fenoles, halogenados, amonios cuaternarios y clorhexidina.

Ácidos: Los ácidos inorgánicos se utilizan como limpiadores. Tienen propiedades microbicidas debido a su pH, aunque actúan lentamente. Los ácidos inorgánicos son limpiadores eficaces, pero tienen muchas limitaciones debido a su corrosividad sobre piel y materiales.

Por otro lado, los ácidos orgánicos se han utilizado en formulaciones plaguicidas-biocidas para aumentar las propiedades virucidas y fungicidas.

Agentes oxidantes: El peróxido de hidrógeno tiene buenas propiedades antibacterianas. No es bueno como fungicida y los microorganismos que tienen catalasas son resistentes. Son muy reactivos, no son muy estables y fácilmente destruidos por álcalis. El ácido peracético tiene buena actividad frente a todo tipo de microorganismos, incluyendo esporas y es activo en presencia de materia orgánica, aunque otros compuestos como



Fig. 19.- Inspección visual de limpieza.



Fig. 20.- Balsas de decantación.

percarbonato y perlactato son inestables y se utilizan poco en la desinfección. También tienen acción oxidante los compuestos a base de monosulfonatos de sodio y potasio, que además de tener un amplio espectro no son corrosivos y poco tóxicos para el medio ambiente.

Alcalis: Hidróxido de sodio, de potasio y cálcico, se han utilizado mucho por sus características como limpiador en industrias de alimentación. Tienen propiedades microbicidas, aunque su actividad es lenta. Su actividad se incrementa con el aumento de temperatura y son bastante corrosivos, por lo que se deben manipular con cuidado.

Agua: Aunque no es propiamente un plaguicida-biocida, conviene recordar que el agua caliente a partir de 86°C tiene un efecto biocida de amplio espectro, no dejando obviamente ningún tipo de residuo.

En el Anexo I se presentan los espectros de actividad, las ventajas e inconvenientes de los principales grupos de plaguicidas-biocidas, que sin ánimo de ser exhaustiva, puede servir como guía de consulta rápida para la elección del más conveniente en función de la finalidad perseguida.

En el anexo II se presentan las recomendaciones de la Oficina Internacional de Epizootias para la eliminación de determinados agentes patógenos.

Precintado del vehículo.

Una vez desinfectado el vehículo, se colocará el oportuno precinto o precintos sobre las puertas o elementos de acceso del ganado, pro-

ductos para la alimentación animal o subproductos, a la estructura de carga del vehículo

El precinto o precintos se adaptarán a la forma y condiciones de los elementos en que se transporte, dentro del vehículo, el ganado, los productos para la alimentación animal o los subproductos.

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

Otras normas

El recorrido del vehículo debe ser, preferentemente, hacia delante, no retrocediendo hacia las zonas sucias por las que ha pasado. El vehículo debe ir de zona sucia a zona limpia.

El personal del centro no deberá moverse directamente, sin tomar las medidas oportunas, de la zona de limpieza a la zona de desinfección de vehículos.

La utilización por los trabajadores de equipos de protección individual se realizará de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Certificado.

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:

- Nº del certificado o talón.
- Localización del centro de limpieza y desinfección (comunidad autónoma, provincia y municipio).
- Nº de Registro de inscripción del centro
- Matrícula del vehículo
- Nombre, apellidos y DNI del titular del vehículo o transportista
- Plaguicida-biocida de uso ganadero utilizado
- Número de precinto
- Fecha y hora de finalización de las tareas de limpieza y desinfección



Fig. 21.- Limpieza de un Clyd.



Fig. 22.- Trabajo administrativo de un Clyd.

- En el caso de vehículos de transporte de ganado, número o código de autorización del vehículo.
- Nombre y apellidos del responsable del centro
- Sello del Centro de limpieza y desinfección
- Lugar, fecha y firma

En el certificado se hará constar que se ha procedido a la limpieza y desinfección del vehículo señalado y 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.

En caso de transporte de ganado, el certificado o talón emitido por el centro de limpieza y desinfección tendrá validez desde el precintado del vehículo hasta la finalización del primer traslado de ganado posterior a la rotura del precinto.

La autoridad competente podrá poner un plazo máximo de validez del precinto.

El transportista, al menos durante el transporte y hasta que efectúe la siguiente limpieza y desinfección, conservará el correspondiente certificado o talón a disposición de las autoridades competentes en materia de sanidad animal o de tráfico y circulación de vehículos a motor por carretera.

Cada centro deberá llevar un registro en soporte papel o informático, que deberá conservarse y mantenerse a disposición del órgano competente de la comunidad autónoma o de las ciudades de Ceuta y Melilla, durante, al menos, tres años, y contendrá los siguientes datos mínimos:

Matrícula del vehículo (incluida en su caso la del remolque).

Fecha y hora de finalización de las tareas.

Cualquier observación o incidencia apreciada durante las operaciones de limpieza y desinfección.

Plaguicida-biocida de uso ganadero utilizado

Número de certificado o talón expedido.

Se conservará, a disposición del órgano competente de la comunidad autónoma o de las ciudades de Ceuta y Melilla, durante, al menos, un año, copia de cada certificado o talón expedido.

Programación del transporte.

Para el cálculo del periodo de inactividad ideal después de la limpieza y desinfección de camiones se deberán tomar en consideración tanto la economía como los riesgos, pero como ejemplo, puede valer la cifra de 12-24 horas. Salvo excepciones, pocas veces se alcanza este periodo.

CONTROL Y VERIFICACIÓN DE LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

Esta área es muy importante. Si se usa un APPCC (Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos), este control resulta esencial, pero incluso si no se sigue este análisis, éste se hará necesario para garantizar que el programa de bioseguridad en el vehículo se sigue de forma adecuada.

Existen tres métodos fundamentales para controlar si la limpieza y desinfección de un vehículo se ha realizado correctamente.

Inspección visual.

Dará una buena idea de la calidad de la limpieza visible, pero nada más. La inspección del vehículo se podrá hacer en el área de escurrido y secado. Empezar por inspeccionar las ruedas, los guardabarros, si es posible mirar bajo el vehículo y controlar siempre la caja y la cabina.



Dentro del vehículo, inspeccionar cuidadosamente si hay cualquier resto de excrementos o de otro material que no se ha eliminado. Mirar bajo las puertas y en las rendijas y ángulos. La rampa y la plataforma de carga exigen especial atención.

Almohadillas y cultivos bacterianos.

Hay procedimientos especiales según los cuales las áreas a inspeccionar se limpian con almohadillas, sometiendo éstas a cultivo, haciéndose una valoración cualitativa de los resultados.

Este método tiene la gran desventaja que necesita 48 horas para tener los resultados (el método sólo controla el crecimiento de bacterias), y ello hace que el método sirva mejor para el control del sistema de limpieza que el de los camiones limpios.

Detección del Trifosfato de Adenosina.

Este compuesto está presente en los restos orgánicos, los excrementos, las bacterias, los hongos y los parásitos pero no los virus.

El método produce resultados rápidos, pero los costes son altos. Al depender de los ajustes de sensibilidad usados es más una medida de la eficacia de la limpieza que del éxito del plaguicida-biocida.

En la actualidad no hay un método económico para controlar la desinfección de un vehículo una vez que está seco.

El coste de la bioseguridad en el transporte se menciona frecuentemente como un problema, pero se debe recordar que sus fallos pueden resultar catastróficos para la salud y los beneficios de las explotaciones y algunas veces para la totalidad de una determinada especie de la cabaña ganadera. Por lo tanto, la bioseguridad en el transporte debe ser una parte fundamental de las regulaciones para el control de enfermedades.

SISTEMAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN LOS CENTROS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS.

Los residuos generados por estas instalaciones son de diferentes características, y como tal necesitan disponer de distintos programas de gestión de estos residuos para su utilización o su eliminación.

Este tipo de residuos no suelen ser peligrosos por ser biodegradables, pero su gestión proporciona una serie de parámetros que nos

indican el grado de contaminación del agua que ha sido utilizada en el proceso. Entre ellos tenemos:

La demanda biológica de oxígeno (DBO5) del agua, se define como la cantidad de oxígeno disuelto en el agua que es consumido por oxidación microbiana en una muestra incubada en ausencia de luz durante cinco días a una temperatura de 20° C.

La DBO5 es un índice de la cantidad de materia orgánica biodegradable.

La demanda química de oxígeno (DQO) mide el oxígeno disuelto en el agua que es oxidado químicamente.

Este parámetro da idea de la cantidad de materia orgánica total, la cual es mayor que la materia orgánica biodegradable.

Concentración de sólidos en agua.

Este índice, junto con el DBO5, da idea de la intensidad de depuración de los efluentes generados.

Los efluentes si se descargan directamente en una corriente fluvial crean problemas de contaminación.

Las características de los efluentes liberados son establecidas por la autoridad competente.

En los efluentes líquidos se eliminan, en primer lugar, los residuos sólidos que tienen, cuya cantidad varía según la forma de realizar la primera limpieza (eliminación de residuos sólidos) al vehículo.

El resultado de esta primera práctica se hace pasar por un depósito decantador.

Estas operaciones, pretratamiento, tienen una serie de ventajas:

- Reduce la cantidad y los costes de tratamientos posteriores a que se deben someter los efluentes.
- Reduce considerablemente las tasas municipales del vertido.
- Reduce la responsabilidad de la empresa en cuanto a la liberación de efluentes con alto grado de DBO5.

La elección del tratamiento más adecuado depende del coste, del nivel de DBO5 que se necesita cumplir, del nivel de olores, del espacio disponible para la instalación del tratamiento, etc.



En las instalaciones que nos ocupa, uno de los tratamientos adecuado es el biológico de oxidación total.

Se trata de un sistema eficiente y económico que cuenta con una única etapa en la que tiene lugar la depuración de las aguas por oxidación.

Por todo lo anteriormente expuesto, la Dirección General de Ganadería 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, el uso de productos comerciales autorizados por la misma para Uso Ganadero basados en combinaciones de amonios cuaternarios (especialmente Cloruro de didecil dime-til 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.

AMONIOS CUATERNARIOS:

Espectro de actividad:

- Fuerte acción bactericida (sobre todo frente a Gram positivos).
- Efectivo frente a virus con envuelta, no frente a los no envueltos.
- No efectivo frente a Mycobacterias.
- No efectivo frente a esporas.
- Escasa acción fungicida.

Ventajas:

- Poder desodorizante.
- Poco tóxicos y corrosivos.
- Poco impacto ambiental.
- Más eficaces en medio alcalino y en caliente (40-70°C).

Inconvenientes:

- Escaso espectro, por lo que se formulan junto a otros plaguicidas-biocidas.
- Débil detergencia, por lo que se combina con detergentes no iónicos.
- Pierde actividad con aguas duras, por lo que se formulan con agentes quelantes.
- Incompatibles con detergentes aniónicos convencionales, por lo que el enjuagado debe ser intenso.
- Pierden actividad con materiales porosos, tejidos y plásticos y en presencia de materia orgánica.

COMPUESTOS FENÓLICOS

Espectro de actividad:

- Potentes bactericidas.
- Potentes fungicidas.
- No efectivos frente a Myco-bacterias (2 fenilfenol si).
- No esporicidas.
- Actividad antivírica variable (2 fenilfenol amplia).

Ventajas:

- Efectivos en presencia de materia orgánica.
- Amplio espectro.
- Activos en aguas duras.
- Olor característico "a plaguicida-biocida.", aunque no está relacionado con que siga siendo

activo.

Inconvenientes:

- Débil detergencia, por lo que se formulan con detergentes, aunque les hace perder eficacia.
- Incompatibles con ácidos y álcalis.
- Corrosivos (plástico, caucho).
- Muy irritantes y tóxicos.
- Tóxico medioambiental.



COMPUESTOS LIBERADORES DE HALÓGENOS (CLORO, YODO)

Espectro de actividad:

- Bactericidas.
- Fungicidas.
- Activos frente a Mycobacterias.
- Esporicidas.
- Virucidas.
- Los hipocloritos son también activos frente a priones.

Ventajas:

- Amplio espectro.
- Baja toxicidad.
- Riesgo ambiental pequeño.
- Los clorados son activos con aguas duras.

Inconvenientes:

A) Clorados

- Incompatibles con ácidos.
- Corrosivos para metales.
- Decoloran tejidos.
- Olor desagradable (no los orgánicos)
- Pierden actividad en presencia de materia orgánica.

B) Yodados

- Olor poco agradable.
- Corrosivos e irritantes.
- Colorea tejidos.
- Le afecta el pH alcalino.
- Se inactiva con aguas duras.
- Pierde actividad en presencia de materia orgánica.

ALDEHIDOS

Espectro de actividad:

- Bactericidas.
- Fungicidas.
- Activos frente a Mycobacterias.
- Esporicidas.
- Virucidas.

Ventajas:

- Amplio espectro.
- Les afecta poco el pH.
- Tienen sinergia con compuestos de amonio cuaternario.
- No corrosivos de plásticos ni metales.
- Les afectan poco las aguas duras.
- Riesgo medioambiental variable.

Inconvenientes:

- Pierden algo de actividad con materia orgánica.
- En caliente producen vapores tóxicos.
- Incompatibles con amoníaco, fenoles y agentes oxidantes.
- Sensibilizadores respiratorios.
- Cancerígenos
- Olor desagradable

BIGUANIDAS

Espectro de actividad:

- Bactericidas.
- Escasa actividad fungicida.
- Escasa actividad virucida.
- Esporostáticos.
- Escasa actividad frente a Mycobacterias.

Ventajas:

- Poco tóxicos.
- Riesgo medioambiental bajo.
- Poco corrosivos.
- No irritantes.
- Muy buen antiséptico para la piel. También tienen usos en piscicultura.

Inconvenientes:

- Espectro reducido.
- Activos sólo a pH 5-7.
- Incompatible con detergentes aniónicos.
- Pierde actividad en presencia de materia orgánica.
- Pierde actividad con aguas duras.

ALCOHOLES

Espectro de actividad:

- Bactericidas.
- Actividad antifúngica variable.
- Actividad antivírica variable.
- No efectivos frente a esporas.
- Escasa actividad frente a Mycobacterias.

Ventajas:

- Evaporación rápida sin residuos.
- Riesgo medioambiental escaso.
- Poco tóxicos.
- Compatible con fenoles, clorhexidina y compuestos de amonio cuaternario
- Buenos antisépticos para la piel.

Inconvenientes:

- Escaso espectro.
- Incompatibles con materia orgánica.
- Inflamables.



ÁCIDOS (orgánicos)

Espectro de actividad:

- Bactericidas.
- Fungicidas.
- Actividad antivírica variable.
- Actividad frente a Mycobacterias variable.
- Actividad frente a esporas variable.

Ventajas:

- Poco tóxicos.
- Escaso riesgo ambiental.
- Poco corrosivos.
- Aumentan su actividad con sulfonatos.
- Se usan mucho en la industria alimentaria.

Inconvenientes:

- Espectro variable.
- Pierden actividad con materia orgánica.
- La dureza del agua les afecta de forma variable.

ALCALIS

Espectro de actividad:

- Bactericidas.
- Fungicidas.
- Actividad antivírica variable.
- Actividad frente a Mycobacterias variable.
- Actividad frente a esporas variable.

Ventajas:

- Poco tóxicos.
- Escaso riesgo ambiental.
- Poco corrosivos.
- Aumentan su actividad con sulfonatos.
- Se usan mucho en la industria alimentaria.

Inconvenientes:

- Espectro variable.
- Pierden actividad con materia orgánica.
- La dureza del agua les afecta de forma variable.

AGENTES OXIDANTES

Espectro de actividad:

- Bactericidas.
- Virucidas.
- Activos frente a Mycobacterias.
- Cierta acción esporicida (Ac. Peracético).
- Cierta acción fungicida (Ac. Peracético).

Ventajas:

- Amplio espectro
- Riesgo ambiental bajo
- Efectivos con materia orgánica (Ac. Peracético)
- Activos con aguas duras

Inconvenientes:

- Corrosivos para metales (Peróxido de Hidrógeno)
- Irritantes
- Mención aparte en este grupo de plaguicidas-biocidas, 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 tifen textiles y son seguros para el medio ambiente

ANEXO II RECOMENDACIONES DE LA O.I.E.

ENCEFALOPATIA ESPONGIFORME BOVINA

- Hipoclorito de sodio 2%
- Hidróxido de sodio 2%
- Acido fórmico 96%

DERMATOSIS NODULAR CONTAGIOSA

- Fenol 2%

ENFERMEDAD DE NEWCASTLE

- Fenol
- Formaldehído

ENFERMEDAD VESICULAR PORCINA

Con materia orgánica:

- Hidróxido sódico 1% más detergente

Sin materia orgánica

- Agentes oxidantes
- Yodóforos
- Ácidos

Todos ellos combinados con detergente

ESTOMATITIS VESICULAR

- Formaldehído 1%

VIRUELA OVINA Y CAPRINA

- Fenol 2%
- Formaldehído 1%
- Detergentes



INFLUENZA AVIAR

- Formaldehído
- Yodóforos

FIEBRE AFTOSA

- Hidróxido sódico 2%
 - Carbonato sódico 4%
 - Ácido cítrico 0,2 %
- Siendo **resistente a**
- Yodóforos
 - Amonios cuaternarios
 - Hipocloritos
 - Fenol

FIEBRE DEL VALLE DEL RIFT

- Hipoclorito sódico 0,5%
- Hipoclorito cálcico 0,5%

LENGUA AZUL

- Yodóforos
- Fenoles

PESTE BOVINA

- Fenol
- Cresol
- Hidróxido sódico 2%

PERINEUMONIA CONTAGIOSA BOVINA

- Hidróxido cálcico
- Fenol 1%
- Formaldehído 0,5%

PESTE EQUINA

- Formaldehído 0,1 %
- Fenol
- Yodóforos

PESTE PORCINA AFRICANA

- Hidróxido sódico 8 por mil
- Hipocloritos 2-3 por mil
- Ortofenilfenol 3%
- Yodóforos

PESTE PORCINA CLASICA

- Cresol
- Hidróxido sódico 2%
- Formaldehído 1%
- Carbonato sódico junto a detergentes
- Detergentes iónicos y no iónicos
- Yodóforos 1% con ácido fosfórico

BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA

- Boletín de bioseguridad. Nº 5. Bayer
Boletín de bioseguridad. Nº 10. Bayer
Boletín de bioseguridad. Nº 11. Bayer
Boletín Oficial de Castilla y León. Nº 117. 18 de junio de 2001
Boletín Oficial del Estado Nº 167. 13 de julio de 2002
Boletín Oficial del Estado Nº 99. 28 de abril de 2003
Diario Oficial de las Comunidades Europeas de 10 de octubre de 2002.
Reglamento (CE) Nº 1774/2002 del Parlamento europeo y del Consejo de 3 de octubre de 2002
Fichas técnicas de las enfermedades animales Oficina Internacional de Epizootias

FORD, W.B (1995) Disinfection procedures for personnel and vehicles entering and leaving contaminated premises. Revista científica y técnica de la O.I.E Vol. 14, nº 2.

GADD, J. (2002). Sugerencias para sus operaciones de limpieza. Boletín de Bioseguridad. Nº 10. Química farmacéutica Bayer, S.A.

JEFFREY D.J. (1995). Chemicals used as disinfectants: active ingredients and enhancing additives . Revista científica y técnica de la O.I.E Vol. 14, nº 1.

MARCA, J.; NAVARRETE, E. LABORATORIOS CALIER, S.A. Limpieza y desinfección de vehículos.

MATEOS A. Desinfección de los camiones y tractocamiones. Revista científica y técnica de la O.I.E Vol. 14, nº 1.

SARAZÁ, M. L. (2.002). La desinfección química. Revista Porci. Nº 68.

SARAZÁ, M.L. (2.002). El programa de limpieza y desinfección y su evaluación. Revista Porci. Nº 68.

WOODGER, G.J.A.; GREZZI, G. La bioseguridad y la desinfección en el control de las enfermedades. XVV Congreso Centroamericano y del Caribe de Avicultura.

WADDILOVE, J. (2001). La bioseguridad en el transporte. Boletín de Bioseguridad. Nº 5. Química farmacéutica Bayer, S.A.

AGRADECIMIENTOS:

ANCOPORC

ANTA

Servicios Integrados Segovianos, S.L.



CENTRO DE PUBLICACIONES

Paseo de la Infanta Isabel, 1 - 28014 Madrid