



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS



**GOBIERNO DE
MÉXICO**

AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



gob.mx/agricultura gob.mx/senasica



**SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y
DESARROLLO RURAL**

**SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD
Y CALIDAD AGROALIMENTARIA**

DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y
DESINFECCIÓN EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS**



Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Animal

Diciembre, 2011



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

CONTENIDO

- 1.- Introducción.
- 2.- Justificación.
- 3.- Propósito del manual de procedimientos para la limpieza y desinfección.
- 4.- Marco jurídico.
- 5.- Técnicas de desinfección.
 - 5.1.- Desinfección por calor.
 - 5.2.- Desinfección con agua caliente.
 - 5.3.- Desinfección por vapor.
 - 5.4.- Desinfección con sustancias químicas.
 - 5.4.1- Inactivación debido a la suciedad.
 - 5.4.2.-Temperatura de la solución.
 - 5.4.3.- Tiempo.
 - 5.4.4.- Concentración.
 - 5.4.5.- Estabilidad.
 - 5.4.6.- Precauciones.
- 6.- Selección del desinfectante.
 - 6.1.- Responsabilidades de las personas que usen los desinfectantes.
 - 6.2.- Clasificación de los desinfectantes químicos.
 - 6.2.1.- A base de cloro.
 - 6.2.2- Derivados del alquitrán de hulla.
 - 6.2.3.- Formaldehído.
 - 6.2.4.- Compuestos a base de amonio cuaternario o detergentes catiónicos.
 - 6.2.5.- Desinfectantes halógenos.
 - 6.2.6.- Derivados de semillas cítricas.
 - 6.2.7.- Yodóforos.
- 7.- Algunos desinfectantes y recomendaciones para su uso.
 - 7.1.- Carbonato de sodio (Na_2CO_3) al 4%.
 - 7.2.- Hidróxido de sodio (NaOH) al 2%.



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

- 7.3.- Óxido de calcio (CaO) al 5%.
- 7.4.- Hidróxido de calcio (Ca [OH]2).
- 7.5.- Ácido cítrico.
- 7.6.- Ácido acético. CH₃-COOH (C₂H₄O₂) al 2%.
- 7.7.- Glutaraldehído.
- 7.8.- Solución de formol al 10% y al 2%.
- 7.9.- Peroximonosulfato de potasio y cloruro de sodio al 1%.
- 7.10.- Gas formaldehído.
- 7.11.- Ozono (O₃).

8.- Conceptos básicos para realizar las actividades de limpieza, lavado y desinfección.

- 8.1.- Personal necesario.
- 8.2.- Equipo.

9.- Procedimientos para realizar la limpieza y desinfección.

- 9.1.- Entrada a la UPP afectada.
- 9.2.- Materiales para el personal y camiones de limpieza.
- 9.3.- Equipo de aspersion.
- 9.4.- Locales.
- 9.5.- Áreas abiertas, estiércol y material de desecho.
- 9.6.- Heno y rastrojo.
- 9.7.- Leche y equipo lechero.
- 9.8.- Animales no susceptibles a la enfermedad exótica o emergente.
- 9.9.- Nebulización.
- 9.10.- Lavado y desinfección de plantas empacadoras y/o rastros.
- 9.11.- Lavado y desinfección de corrales.
- 9.12.- Lavado y desinfección de vehículos y transportes.
- 9.13.- Limpieza y desinfección de las áreas de sacrificio sanitario.
- 9.14.- Proceso de desinfección en áreas de riesgo (focal y perifocal).
- 9.15.- Inspección final.

Cuadro 1.

Espectro de actividad y sinergismos y antagonismos de desinfectantes y de antisépticos.

Cuadro 2.

Soluciones desinfectantes – preparación – indicaciones y limitaciones de uso



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

1.- INTRODUCCIÓN.

La limpieza y desinfección forman parte primordial de las medidas de bioseguridad, siendo los elementos primarios que rompen con la cadena de transmisión de una enfermedad infectocontagiosa, tienen un efecto preventivo y correctivo, disminuyendo la posible diseminación de estas, eliminando a los agentes infecciosos como son los virus, bacterias, hongos y parásitos.

La limpieza y el lavado es la remoción física de la materia orgánica o suciedad de los objetos, se realiza usando agua con o sin detergentes (preferentemente con detergentes que actúan contra virus con envoltura lipídica).

La desinfección es un proceso que elimina la mayoría o todos los microorganismos sobre los objetos inanimados con la excepción de esporas bacterianas. Se efectúa por medio de agentes químicos, clasificados en tres categorías según la intensidad de su acción: alta, intermedia y baja.

Una limpieza y lavado bien realizados, permitirán poner en contacto estrecho a los agentes químicos (desinfectantes) con los agentes infecciosos, lo cual garantiza su eliminación.

Este manual tiene la finalidad de orientar el adecuado desarrollo de las actividades de limpieza, lavado y desinfección, así como la elección del desinfectante apropiado para la inactivación de un agente patógeno en particular, además de no ser limitativo su uso solo en las emergencias sanitarias.

2.- JUSTIFICACIÓN.

El lavado y desinfección son herramientas necesarias que apoyan las medidas sanitarias de la prevención, control y erradicación de enfermedades infectocontagiosas, inactivando al agente etiológico.

3.- PROPÓSITO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

El presente manual tiene como propósito el apoyar al personal técnico del Grupo Estatal de Emergencia de Sanidad Animal (GEESA) que participa en la sección de limpieza y desinfección, para realizar estas acciones sanitarias de la manera más adecuada, con la finalidad de garantizar la inactivación o destrucción del agente etiológico de la enfermedad exótica, emergente o reemergente y lograr en el menor tiempo posible su erradicación.

4.- MARCO JURÍDICO.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Ley Federal de Sanidad Animal.

NOM-017-STPS-1993. Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

NOM-056-SSA1-1993. Requisitos sanitarios del equipo de protección personal.

NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-008-SCF1-1993 Sistema General de Unidades de Medida.

NOM-087-ECOL-SSA1-2002. Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo.

5.- TÉCNICAS DE DESINFECCIÓN.

5.1.- DESINFECCIÓN POR CALOR.

Una de las formas más comunes y más útiles de desinfección es aplicar calor húmedo para elevar la temperatura de la superficie a por lo menos 80°C. Sin embargo, también las temperaturas elevadas desnaturalizan los residuos proteicos y los sobre-endurecen sobre la superficie del equipo. Por lo tanto, es esencial eliminar todos los residuos de los productos antes de aplicar calor para desinfección.

5.2.- DESINFECCIÓN CON AGUA CALIENTE.

Las piezas desmontables de las máquinas y los componentes pequeños del equipo se pueden sumergir en un tanque o sumidero con agua que se mantenga a una temperatura de desinfección durante un período adecuado, por ejemplo 80° C durante 2 minutos. El enjuague con desinfectante en las lavadoras mecánicas debe alcanzar esta temperatura de desinfección y el período de inmersión deberá ser suficiente para que en la superficie del equipo se alcance esta temperatura. El agua a esta temperatura escaldará las manos no protegidas, por lo que se recomienda utilizar cestas de rejillas o cualquier otro tipo de soporte cuando el proceso sea manual.

5.3.- DESINFECCIÓN POR VAPOR.

Cuando se use vapor, la temperatura de la superficie deberá elevarse al punto de desinfección durante un tiempo determinado. Las lanzas que emiten chorros de vapor son útiles para desinfectar las superficies de la maquinaria y otras superficies de difícil acceso, o que haya que desinfectarse sobre el piso del establecimiento. El calentamiento de las superficies durante la aplicación de vapor de alta temperatura favorece su secado posterior.

El uso de vapor puede generar problemas al causar la condensación del agua sobre otros equipos o piezas de la estructura. No es adecuado el tratamiento con vapor vivo cuando el vapor de alta temperatura descarapele la pintura de las superficies pintadas y elimine los lubricantes de las piezas móviles. Los chorros de vapor deberán ser utilizados únicamente por personal especializado, ya que puede ser peligroso en manos inexpertas.

5.4.- DESINFECCIÓN CON SUSTANCIAS QUÍMICAS.

Los factores que se indican a continuación afectan la eficacia de los desinfectantes:



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

5.4.1.- Inactivación debido a la suciedad.

La presencia de suciedad y otros materiales sedimentados reducen la eficacia de todos los desinfectantes químicos. Cuando hay mucha suciedad los desinfectantes no surten ningún efecto; por lo tanto, la desinfección con sustancias químicas deberá efectuarse después de un proceso de limpieza o en combinación con el mismo.

5.4.2.- Temperatura de la solución.

En general, entre más alta sea la temperatura más eficaz será la desinfección. Es preferible usar, por lo tanto, una solución desinfectante tibia o caliente que una fría, por lo que habrá que seguir las instrucciones del fabricante, ya que por ejemplo a temperaturas superiores de 43°C, los yodóforos liberan yodo que puede manchar los materiales y la acción corrosiva del cloro aumenta cuando se usan soluciones calientes de hipoclorito.

5.4.3.- Tiempo.

Todos los desinfectantes químicos necesitan un tiempo mínimo de contacto para que sean eficaces. Este tipo de contacto mínimo puede variar de acuerdo con la actividad del desinfectante.

5.4.4.- Concentración.

La concentración de la solución de desinfectante necesaria variará de acuerdo con las condiciones de uso, además deberá ser adecuada para la finalidad a la que se destina y el medio ambiente en que haya de emplearse. Las soluciones deberán prepararse, por lo tanto, siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante.

5.4.5.- Estabilidad.

Todas las soluciones desinfectantes deberán ser de preparación reciente en las que se hayan utilizado utensilios limpios. El mantenimiento prolongado de soluciones diluidas listas para ser usadas, puede reducir su eficacia, o convertirse tal vez, en un depósito de organismos resistentes. Los desinfectantes pueden desactivarse si se mezclan con detergentes y otros desinfectantes no adecuados. Es necesario verificar periódicamente la eficacia de los desinfectantes, especialmente cuando se han disuelto para usarlos; por ello, existen para tal fin equipos de ensayo baratos y de fácil uso.

5.4.6- Precauciones.

Los desinfectantes químicos que pueden envenenar los alimentos, tales como los fenólicos, no deben usarse en las fábricas de elaboración de alimentos ni en vehículos para su transporte. Deberá tenerse cuidado de que los desinfectantes químicos no dañen al personal y que cuando se usan en lugares donde se guardan o transportan animales, tales como establos y vehículos, no les produzcan daños y molestias.

Lavar bien todas las superficies con agua limpia donde se ha utilizado un detergente antes de aplicar el desinfectante y no deberá mezclarse un desinfectante con otro. Tome las precauciones convenientes con todos los desinfectantes y úsese sólo en la dilución recomendada para asegurarse que no es perjudicial. Se recomienda usar equipo protector para los ojos y la piel.



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

6.- SELECCIÓN DEL DESINFECTANTE.

La selección de un desinfectante se rige por varios factores:

- ❖ Tipo de superficie que será desinfectada.
- ❖ Limpieza de la superficie.
- ❖ Tipos de organismos patógenos a ser inactivados.
- ❖ Efectividad para que el desinfectante actúe sobre el agente, se debe tener en cuenta el tiempo necesario de exposición; así mismo, deberá aparecer en la lista aprobada y autorizada.
- ❖ Baja toxicidad.
- ❖ No corrosivo.
- ❖ Disponibilidad.
- ❖ Costo.
- ❖ Duración del efecto.

6.1- RESPONSABILIDADES DE LAS PERSONAS QUE USEN LOS DESINFECTANTES.

Las personas responsables de las operaciones de desinfección deben estar familiarizadas con las características del desinfectante que utilizan y del material que estén usando (recomendaciones del fabricante del producto). El pH es el símbolo que representa el potencial (p), la concentración de iones de hidrógeno (h); esto es el logaritmo recíproco de la concentración de hidrogenaciones, y por consiguiente, denota la verdadera acidez o alcalinidad de las soluciones acuosas. En un litro (1,000 ml) de agua pura existen 1/10,000.000 g-ion, ó 10.7 g de hidrógeno; por lo tanto, el agua pura tiene un pH de cerca de 7 a 0; que indican una acidez creciente, mientras que los valores de pH de un poco más de 7 a 14 denotan una creciente alcalinidad. El desinfectante cuya acción se basa sobre su acidez se nulifica si se rocía sobre un material altamente alcalino, y por el contrario, si la acción se basa sobre la alcalinidad de los desinfectantes, ésta se anula cuando se rocía sobre materiales altamente ácidos.

6.2.- CLASIFICACIÓN DE LOS DESINFECTANTES QUÍMICOS.

6.2.1- A base de cloro.

Hipoclorito de calcio y sodio, dióxido de cloro, hidantoína y cloraminas orgánicas.

El cloro mata extremadamente rápido y es efectivo contra un amplio espectro de microorganismos; su desventaja es su baja resistencia a la inactivación por desechos orgánicos y su naturaleza corrosiva. Son muy eficaces cuando son empleados ya sea como enjuague germicida sobre superficies completamente limpias o en concentraciones suficientes para asegurar un contenido de cloro disponible residual sustancial al final del proceso de desinfección.

Los hipocloritos vienen líquidos o sólidos y en general contienen de 2 a 10% de cloro disponible en líquido y hasta 70% de cloro disponible en polvo. La mayoría de estos productos tienen rápido vencimiento.



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

6.2.2.- Derivados del alquitrán de hulla.

Fenoles, cresoles y xilenos.

La creolina es el más usado en nuestro medio; forma emulsiones de color lechoso cuando es diluido en agua debido a la presencia de hidrocarbonatos.

Los desinfectantes a base de alquitrán son irritantes para la piel y mucosas, son neutralizados por la presencia de materia orgánica y generalmente son tóxicos y olorosos. Cuando estos productos son usados en gallineros mal ventilados, pueden provocar intoxicaciones de las aves debido a la inhalación de vapores del producto. La actividad germicida del alquitrán está directamente relacionada a su contenido en fenoles. Estos compuestos no tienen acción viricida ni esporicida, estando limitada su actividad a las bacterias y hongos.

6.2.3.- Formaldehído.

Formalina ó formol en solución acuosa comercial al 40%.

Este desinfectante desprende un gas irritante, mata el epitelio escamoso, los animales no pueden permanecer en exposición prolongada a los vapores de la solución, es irritante para los ojos y los tejidos. A pesar de que el formaldehído tiene buena acción germicida no puede ser usada en la desinfección de equipos de lechería, huevos para incubación, agua de bebida, lavado y desinfección de manos y ubres.

6.2.4.- Compuestos a base de amonio cuaternario o detergentes catiónicos.

Son más activos sobre bacterias gram positivas que sobre las gram negativas.

Según Klarmann y Wright (1954), no son realmente fungicidas. Los virus son más resistentes a estos compuestos que las bacterias y los hongos. La actividad bactericida de estos compuestos es marcadamente disminuida en presencia de materia orgánica, jabones y otros compuestos aniónicos. No sirven para la desinfección de locales con gran cantidad de residuos orgánicos tales como gallineros y porquerizas. La tendencia de estos compuestos a combinarse con sólidos de leche debe ser tomada en cuenta porque este hecho limita la aplicación de estos productos en la desinfección de equipos y recipientes de la industria lechera.

6.2.5.- Desinfectantes halógenos.

Cloro, yodo, bromo y flúor.

Son cuerpos simples dotados de gran actividad química y de acción germicida, la cual pierden en presencia de materia orgánica. Poco tiempo después de aplicados se desvanecen por volatización y por eso se usan mucho en lecherías y en industrias de elaboración de alimentos, ya que un ligero enjuague elimina los residuos de estos germicidas. Para obtener con ellos una buena desinfección, es preciso aplicarlos a superficies limpias, los productos usuales de este grupo son los yodóforos y los compuestos clorados. Se recomienda para incubadoras, gallineros (suelos, paredes, postes) y equipo.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

6.2.6.- Derivados de semillas cítricas.

No son tóxicos, corrosivos ni irritantes, se usan ampliamente como productos que mejoran la productividad en animales y que sirven como desinfectantes. El ácido cítrico, ácido fumárico, ácido láctico y ácido ascórbico son ácidos orgánicos y al combinarse tienen efectos sinérgicos, no son volátiles y son totalmente biodegradables. Su mecanismo de acción se lleva a cabo al interferir la respiración bacteriana, actuando también sobre el citoplasma y la pared celular. Su espectro de acción es amplio incluyendo esporas y su toxicidad es casi nula, tienen acción residual ya que no se evaporan y son inocuos para los animales y el hombre.

6.2.7.- Yodóforos.

No están compuestos estrictamente de yodo, sino mezclas de yodo con agentes de superficie tenso activos que actúan como vehículos y solubilizantes para el yodo. Los yodóforos tienen baja presión de vapor y casi completa pérdida de olor; además de esto, no manchan y no son irritantes. Las soluciones de yodóforos tienen estricta ligación entre el color y la actividad germicida; esto es, una solución amarillenta que se va decolorando a medida que pierde actividad. Esta característica es importante porque evita el uso de soluciones inactivas; como el yodo está mezclado con un solubilizante, no hay pérdida del mismo por su conversión en triyodo que es inactivo.

La acción desinfectante de los yodóforos resulta de la intervención directa del yodo que combina con las sustancias proteicas del microorganismo. Tiene acción bactericida (bacterias gram negativas, gram positivas y bacilos alcohol ácido resistentes), fungicida, viricida y también acción detergente. Son usados en la limpieza y desinfección de instalaciones, equipos, industrias, instrumentos, vehículos de transporte, mataderos y establos; además de esto, son indicados en el lavado de huevos, inclusive para incubación, piel y mucosas. Debido a la falta de toxicidad, los yodóforos son usados en la desinfección del agua de bebida.

Cuadro 1.

Espectro de actividad y sinergismos y antagonismos de desinfectantes y de antisépticos.

DESINFECTANTES	MICROORGANISMOS							
	Bacterias		Micro-bacterias	Esporas	Hongos y Levaduras	Virus	Antagonismos	Sinergismos
	Gram +	Gram -						
Aldehídos.	+++	+++	++	++	++	++	Amoniaco.	Humedad >50%.
Compuestos clorados.	+++	+++	±	+	++	+	Materia orgánica. Tiosulfatos. Sulfuros. Sales ferrosas.	
Compuestos yodados.	+++	+++	++	++	+++	+	Materia orgánica. Compuestos de Hg. Tiosulfato de sodio.	Jabones. Amonio. Cuaternario.

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN
EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS**

Compuestos de amonio cuaternario (catiónicos).	+++	+	±	± discutido	±	±	Materia orgánica.	Cresol.
Fenoles.	+++	±	±	±	++	±	Materia orgánica. Amonio cuaternario. Ciertos jabones. Alcohol para el hexaclorofeno.	Sales de sodio y potasio. Sales metálicas.

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en Trabajo.- Ministerio del trabajo y asuntos sociales de España.

7.- ALGUNOS DESINFECTANTES Y RECOMENDACIONES PARA SU USO.

7.1.- CARBONATO DE SODIO (Na₂CO₃) AL 4%.

Preparación: Disolver 400g de carbonato de sodio en 10 litros de agua.

Tiempo de contacto: 10 minutos.

Método de aplicación: Pulverización, aspersion, pediluvio e inmersión.

Al aplicar el desinfectante en ambientes cerrados, se recomienda uso de botas, guantes y máscara. Tiene como limitaciones que actúa solo en solución, se puede usar en instalaciones, personas, animales, vehículos, vestuarios, utensilios, cueros, pieles, huesos, henos y pajas; sin embargo, puede provocar irritación en piel y ojos.

7.2.- HIDRÓXIDO DE SODIO (NaOH) AL 2%.

Preparación: Disolver 200g de hidróxido de sodio en 10 litros de agua.

Tiempo de contacto: 30 minutos.

Método de aplicación: Aspersion.

Es muy corrosivo y provoca irritación de la piel, ojos y sistema respiratorio, pero tiene excelentes propiedades para el lavado y desinfección. Cuando se emplee este producto, deberá utilizarse ropa protectora, incluyendo lentes. Se debe utilizar después de su preparación, se recomienda su uso en instalaciones, estercoleros y cercas.

7.3.- ÓXIDO DE CALCIO (CaO) AL 5%.

Sinónimos: Cal viva, cal quemada, cal cáustica.

Preparación: Disolver 500g de óxido de calcio en 10 litros de agua.

Tiempo de contacto: 6 a 24 horas.

Método de aplicación: Aspersion, revocar.

Se recomienda ser utilizado después de su preparación usando botas y guantes, pudiendo utilizarse en instalaciones, estercoleros, vehículos, paredes y postes. El óxido de calcio es blanco o blanco grisáceo, viene en terrones o en polvo y algunas veces tiene un tinte amarillento o café debido al hierro. Al



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

contacto con el aire, absorbe CO₂ y agua; con ello se vuelve inerte. Con un poco de agua, desarrolla calor y se convierte en hidróxido de calcio (Ca[OH]₂).

El óxido de calcio se utiliza para deodorizar aceites vegetales y en la preparación de morteros, plásticos, hidróxido de calcio, cal clorinada y para quitar el pelo de las pieles. Se ha usado también para cubrir los cadáveres de animales infectados o expuestos a razón de un barril por cada 8 bovinos ó 16 cerdos u ovejas (un barril - 386kg). Reacciona con los ácidos del cuerpo y el agua para acelerar la descomposición de los cadáveres y repeler a los roedores y a otros animales. No se recomienda la cal para empleo en la disposición de cadáveres o para desactivación del virus de fiebre aftosa.

7.4.- HIDRÓXIDO DE CALCIO (Ca[OH]₂).

Sinónimos: Cal muerta, hidrato de calcio.

La cal muerta es insoluble en alcohol y soluble en agua, glicerina y solución de azúcar. Se debe guardar en un envase bien cerrado y almacenarse en un lugar seco. Este compuesto se forma cuando la cal viva se trata con agua. Se producen como cristales ortorrómbicos o trigonales o como gránulos o polvo blandos y sin olor, con una fuerte reacción alcalina. Absorbe bióxido de carbono del aire para formar carbonato de calcio; cuando se enciende, forma óxido de calcio y agua. Es soluble en ácidos con la generación de calor pero su solubilidad en agua disminuye debido a hidróxidos fijos de álcalis.

El hidróxido de calcio se usa para producir morteros, jardineras, cementos y para curtiduría. Se usa como pintura de agua o para lechadas y como un antiemético oral para niños. Se usa muy poco para cubrir cadáveres dado que tiene muy pocas o ninguna ventaja sobre el óxido de calcio y se encuentra limitado por su rebajada solubilidad en agua.

7.5.- ÁCIDO CÍTRICO.

Preparación: 2 partes de ácido cítrico para 98 partes de agua.

Indicaciones: Se usa en el laboratorio o cabinas de vehículos ya que no son tóxicos, corrosivos ni irritantes.

Se usan ampliamente como productos que mejoran la productividad en animales y que sirven como desinfectantes. El ácido cítrico, ácido fumárico, ácido láctico y ácido ascórbico son derivados de cítricos que al combinarse tienen efectos sinérgicos; no son volátiles y son totalmente biodegradables. Su mecanismo de acción se lleva a cabo al interferir la respiración bacteriana, actuando también sobre el citoplasma y la pared celular. Su espectro de acción es amplio incluyendo esporas y su toxicidad es casi nula. Tienen acción residual ya que no se evaporan, actúan en presencia de materia orgánica, son inocuos para los animales y el hombre. Esta solución afecta metales galvanizados; en este caso, el virus se destruye en aproximadamente un minuto, luego de lo cual se puede enjuagar con agua.

7.6.- ÁCIDO ACÉTICO CH₃-COOH (C₂H₄O₂) AL 2%.

Preparación: 2 partes de ácido acético glacial para 98 partes de agua.

Indicaciones: Se usa en el laboratorio o cabinas de vehículos.



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

Esta solución es levemente corrosiva para objetos metálicos y puede dejar los objetos de goma algo viscosos sino son lavados inmediatamente con agua. En esta concentración, es seguro para la mayoría de las personas. Es un excelente desinfectante contra la FA, pero tiene una pobre penetración en presencia de materia orgánica; por lo tanto, utilizar solo en superficies impermeables y limpias.

7.7.- GLUTARALDEHÍDO.

Su utilización al 2% en solución tamponada con sales sódicas de fenol hace de este producto un desinfectante muy potente, con capacidad de destruir esporas; es por ello que se puede considerar como un esterilizante químico.

Previamente a su empleo hay que activar la solución, lo que consiste en alcalinizar el producto hasta un pH de 7.5 – 8.5; el periodo de estabilidad de esta mezcla es de un mes.

En su utilización como desinfectante puede diluirse la solución activada al 1:16 o 1:30 en agua, en función de si se sospecha o no la presencia del virus del SIDA o hepatitis B y dejar dentro el material durante 20 minutos. Si se utiliza como esterilizante no se diluirá, el material deberá quedar sumergido durante 6 horas y 45 minutos.

No es corrosivo y mantiene su actividad en presencia de materia orgánica; puede provocar irritación en la piel en caso de contacto y de los ojos en habitaciones con poca ventilación.

7.8.- SOLUCIÓN DE FORMOL AL 10% Y AL 2 %.

Comercialmente el formaldehído se encuentra en concentraciones del 37 o 40%; para tener una solución al 10 o al 2% es necesario utilizar la siguiente fórmula: $C1V1=C2V2$ donde C se refiere a las concentraciones y V a los volúmenes, ejemplo:

Tenemos una solución 500 ml de formaldehído al 40% y que requerimos una solución al 10%.

$$V2=C1V1 / C2; V2=.40 \times 500 \text{ ml} / 0.10=2,000 \text{ ml}$$

Se agregará a 1,500 ml de agua, la solución de 500 ml al 40% de tal manera que tendremos 2 litros de solución de formol al 10%.

Tiempo de contacto: 30 minutos (formol al 10%) y 3 horas (formol al 2%).

Método de aplicación: Pulverización, aspersion e inmersión.

Precauciones: Usar goggles, mascarilla, guantes y botas.

Indicaciones: Vestuarios, utensilios, cueros, pieles, huesos, henos y pajas.

Puede dañar pinturas y corroe metales (especialmente el cobre); sin embargo, no afecta el acero inoxidable, aluminio o goma y mejora su eficacia al ser entibiada o calentada moderadamente.

7.9.- PEROXIMONOSULFATO DE POTASIO Y CLORURO DE SODIO AL 1%.

Desinfectante de amplio espectro (bactericida, micobactericida, fungicida, esporicida y viricida) a base de un sistema de múltiples componentes que actúa sobre los microorganismos inactivando sus ácidos nucléicos; es biodegradable, no incorpora sabores ni olores a los alimentos, con indicador visual de actividad, corto tiempo de actuación (5 a 10 minutos) y contiene un agente detergente que permite



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

hacer limpieza y desinfección en un solo paso; así mismo, no fija materia orgánica ni se inactiva en su presencia. Es apto para su uso en industria alimentaria, uso ambiental y uso en torres de refrigeración.

Cuando se utilice un desinfectante de lejía de cualquier concentración se deberá usar lentes protectores, guantes de hule e impermeables; así mismo, se debe enjuagar las partes del cuerpo expuestas a la lejía con bastante agua y aplicar luego vinagre.

7.10.- GAS FORMALDEHÍDO.

Este gas puede ser de utilidad para aquellos artículos o materiales en los que no se pueden utilizar desinfectantes líquidos; sin embargo, se recomienda su uso como última opción. Para preparar el gas formaldehído se añaden 17.5g de permanganato de potasio por cada 35 ml de formalina al 100% (una solución acuosa al 37– 39% de gas formaldehído por cada 2.83 m³ [100 pies³] de espacio). Deben pesarse por separado las cantidades adecuadas de cada compuesto (permanganato de potasio y formaldehído); el formaldehído debe colocarse en un recipiente que no sea de plástico, con un volumen 10 veces superior al volumen combinado del permanganato potásico y el formaldehído juntos. Lo ideal sería que cada compartimiento del edificio tuviese su propia fuente de gas formaldehído para asegurarse de que todas las áreas del edificio se tratan de modo uniforme. La persona que realice la fumigación con gas formaldehído debe llevar vestimenta externa impermeable para protegerse la piel, una máscara para gas formaldehído homologada y unas gafas o una pantalla facial para protección de los ojos.

El formaldehído puede producir irritación en la piel, ojos, nariz y garganta; así mismo, de acuerdo a la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos de América, la exposición a altos niveles puede producir ciertos tipos de cáncer. En México, el permanganato de potasio está regulado en la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos, es de uso restringido y controlado por la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA). En la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, el formaldehído está clasificado en el listado 4 “Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos crónicos)”.

7.11.- OZONO (O₃).

El ozono es conocido desde hace más de cien años; en 1840 se le dio el nombre actual “ozein” que significa heder, oler. En 1857 se diseñó un generador y en 1906 se usó por primera vez en una planta de tratamiento de agua en Niza, Francia. En los Estados Unidos de América antes de 1980 había menos de 10 plantas, pero el número ha ido creciendo notablemente a medida que los métodos de tratamiento se vuelvan más exigentes y la demanda sea mayor.

El ozono (O₃) es un gas alótropo del oxígeno; a la temperatura y presión del ambiente es un gas inestable que se descompone rápidamente para volver a la molécula de oxígeno (O₂). Debido a esta característica, no se puede almacenar o envasar, sino que debe generarse *in situ* y usarse inmediatamente. Por lo general, la ozonización se utiliza cuando se requiere su propiedad más importante: su elevado potencial oxidante, que permite eliminar los compuestos orgánicos que dan color, sabor u olor desagradables al agua y, al mismo tiempo, cuando se desea inactivar los microorganismos patógenos del agua. Una característica importante de la ozonización es la ausencia de efecto residual, lo cual es un beneficio porque si el ozono se mantuviese en el agua le daría un sabor desagradable, pero a la vez es una desventaja, ya que es necesario asegurar la calidad del agua hasta que llegue al consumidor mediante algún efecto residual.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

El método de desinfección por ozonización consiste en agregar cantidades suficientes de ozono lo más rápidamente posible, de manera que satisfaga la demanda y mantenga un residuo de ozono durante un tiempo suficiente para asegurar la inactivación o destrucción de los microorganismos. La demanda de ozono en la mayoría de los sistemas de abastecimiento de agua suele ser mayor a la del cloro, debido a su gran potencial de oxidación. Los procesos de desinfección por ozono normalmente tratan de mantener un residual mínimo de 0.4 a 0.5 ppm después de 10 a 20 minutos de contacto con el agua.

A pesar de sus excelentes propiedades, su uso se ha restringido a ciudades grandes con fuentes de agua muy contaminadas y se ha empleado poco en comunidades pequeñas y de porte medio. El inconveniente principal para las comunidades pequeñas ha sido el costo inicial y de operación, así como las dificultades de operación y mantenimiento. Sin embargo, cuando las fuentes de agua accesibles están muy contaminadas (biológica y químicamente), puede ser el método más recomendable para la oxidación de las sustancias orgánicas y desinfección primaria, siempre que cuente con la adición de un sistema de cloración secundario para mantener el efecto residual durante su distribución.

Se debe tener en cuenta, al igual que con otros desinfectantes, que la eficacia del ozono depende de su contacto con los microorganismos, por lo que debe evitarse que estos se agrupen y protejan (si el agua es turbia) y también se debe proveer algún sistema de mezcla o contacto con el ozono antes que el gas se disipe.

Cuadro 2.

Soluciones desinfectantes – preparación – indicaciones y limitaciones de uso.

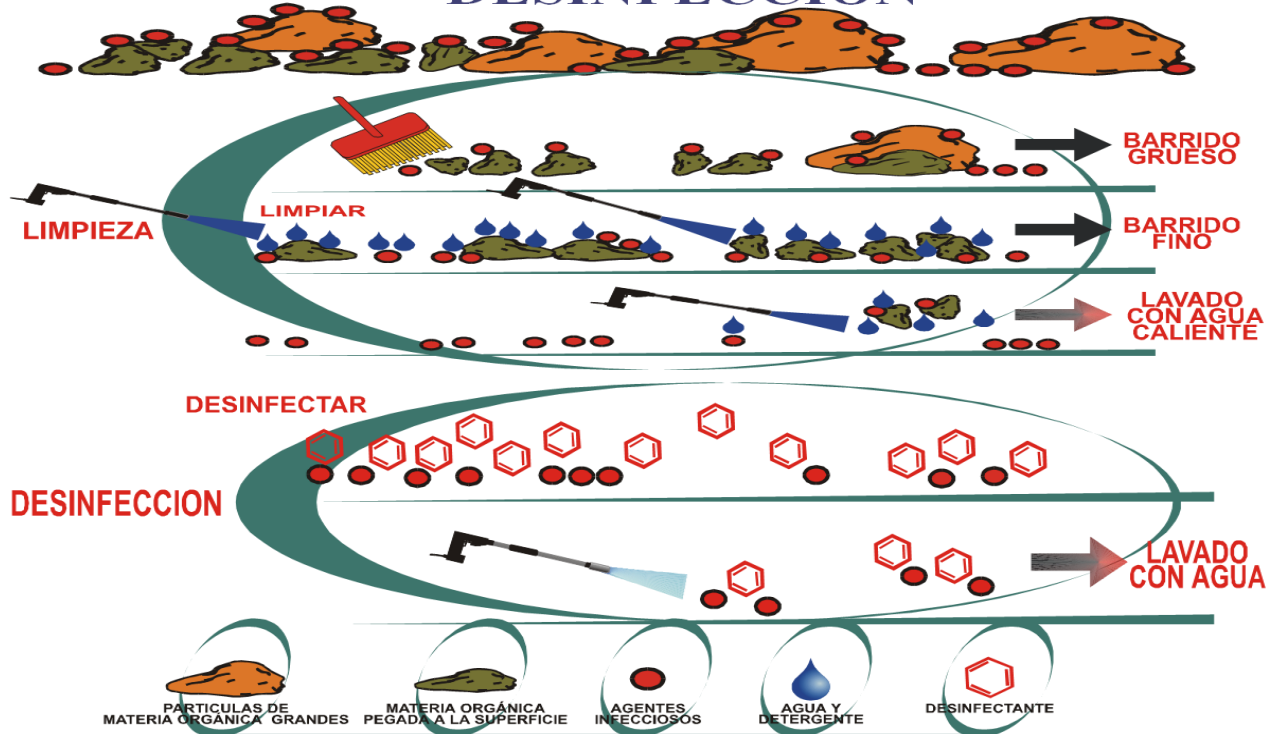
Desinfectante	Concentración	Preparación	Limitaciones	Enfermedad
Carbonato de sodio	4%	Disolver 440g de carbonato de sodio en 10 litros de agua.	Actúa solo en solución.	Fiebre aftosa, exantema vesicular, lengua azul, peste bovina, enfermedad de Teschen, encefalomieltis equina, encefalomieltis ovina, exantema nodular bovino, enfermedad vesicular porcina.
Hidróxido de sodio (sosa cáustica)	2%	Disolver 200g de hidróxido de sodio en 10 litros de agua.	Muy corrosivo	Fiebre aftosa, exantema vesicular, enfermedad vesicular del cerdo, peste porcina africana, brucelosis, leptospirosis, gastroenteritis transmisible.
	5%	Disolver 500g de hidróxido de sodio en 10 litros de agua.	Muy corrosivo	Peste porcina africana, salmonelosis, carbón sintomático, ántrax, tuberculosis.
Formaldehído	2%			Cólera porcino, peste porcina africana, enfermedad de gumboro, reovirus aviar, enfermedad vesicular del cerdo, leptospirosis, salmonelosis, fiebre aftosa, Brucelosis.
	4%			Carbunco sintomático, tuberculosis.
Orto-fenilfenol	1%			Cólera porcino, peste porcina africana, influenza aviar.
	2%			Enfermedad de Newcastle, fiebre del valle de Rift, peste bovina, fiebre efímera, theileriosis, tripanosomiasis, encefalitis equinas, viruela ovina, encefalomieltis ovina, hidropericardio, laringotraqueitis infecciosa aviar, tuberculosis.
Hipoclorito de sodio	1%			Fiebre aftosa, panleucopenia felina, peste equina.
	1.5%			Enfermedad vesicular del cerdo, pseudorabia, peste porcina africana, parvovirus porcina.



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

	5%			Tuberculosis.
Yodóforos		Mezclar un litro del producto en 200 litros de agua.		Fiebre aftosa.
Ácido acético	2%	Dos partes de ácido acético glacial para 98 partes de agua.		Fiebre aftosa.
Ácido cítrico	2%	Dos partes de ácido cítrico para 98 partes de agua.	Corrosivo para metales y superficies pintadas.	Fiebre aftosa.
Oxido de calcio (cal apagada)	5%	Disolver 500g de oxido de calcio en 10 litros de agua.		Fiebre aftosa, peste porcina clásica, diarrea viral bovina, encefalomiелitis equina, gastroenteritis transmisible, influenza A, B, C, enfermedad de Newcastle, peste bovina, rabia, leucosis enzoótica bovina, anemia infecciosa equina, bronquitis infecciosa, aujeszky, exantema coital, IBR-IPV, laringotraqueitis aviar, enfermedad de Marek, viruela, peste porcina africana.
Creolina comercial	4%	Mezclar 9 litros de agua con 1 litro de creolina comercial al 10%.		Cólera porcino, erisipela porcina, tuberculosis, brucelosis.
	10%			Leptospirosis, salmonelosis.

PROCESO DE LA LIMPIEZA, LAVADO Y DESINFECCIÓN





MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

8.- CONCEPTOS BÁSICOS PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES DE LIMPIEZA, LAVADO Y DESINFECCIÓN.

8.1.- PERSONAL NECESARIO.

Las necesidades del personal para este procedimiento varían según el número de locales, el tamaño de la zona y las condiciones sanitarias de la misma. Se recomienda uno o más equipos de lavado y desinfección compuestos por aproximadamente 10 hombres cada uno para la desinfección de predios grandes, corrales y establos. Cada equipo será supervisado por personal del GEESA y éste será el responsable de conseguir el equipo y material necesario, así como de programar el trabajo y certificar su realización en las UPP por predio, aún cuando se le asignen dos o más equipos de lavado y desinfección.

8.2.- EQUIPO.

El personal que realice las actividades de limpieza, lavado y desinfección se proveerá de overoles e indumentaria ahulada la cual incluye botas, pantalón, chaqueta, sombrero, goggles, mascarilla y guantes. No se permitirá el uso de ropa de calle dentro de las UPP infectadas. Durante condiciones de mal tiempo, se proporcionará indumentaria especial, previa aplicación del desinfectante autorizado para poder sacarla del predio. Los overoles se podrán sacar de la UPP sólo hasta después de haber sido remojados en un desinfectante autorizado durante 12 horas y se llevarán en una bolsa de plástico cerrada para ser lavados y usados nuevamente.

El material requerido para un equipo de lavado y desinfección puede funcionar con eficiencia si se encuentra enlistado en una "Guía General de Suministros para el Campo". Deberán proporcionarse a cada miembro del equipo los overoles y botas de la medida adecuada antes de que salgan a realizar las actividades. A solicitud del jefe de brigada, se enviarán a las UPP infectadas un equipo de ropa protectora adicional, por lo que será su responsabilidad mantener un inventario de todos los materiales que les hayan sido entregados, así como del uso que se dé a cualquier artículo no inventariado.

9.- PROCEDIMIENTOS PARA REALIZAR LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

Los equipos de lavado y desinfección serán asignados a cada predio afectado inmediatamente después de que se confirme el diagnóstico positivo a la enfermedad.

9.1.- ENTRADA A LA UPP AFECTADA.

El personal de esta sección deberá asegurarse de que todas las entradas se encuentren cerradas, con excepción de una en la que pueda mantenerse la vigilancia y control de seguridad.

9.2.- MATERIALES PARA EL PERSONAL Y CAMIONES DE LIMPIEZA.

A la entrada se mantendrá disponible el equipo necesario para la limpieza y desinfección del personal que entre o salga, tal como esponjas, cepillos, tinas, cubetas y desinfectantes. También se dispondrá de una tienda cobertizo de metal, tráiler con regadera o cualquier otro tipo de cuarto cerrado conveniente para el cambio de ropa. En la puerta de entrada existirá material para la limpieza y desinfección de



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

camiones y cualquier tipo de equipo pesado que salga de lugar, éste consistirá de cepillos, rastrillos, desinfectantes, recipientes para medición y mezclas, mangueras y bombas rociadoras de presión.

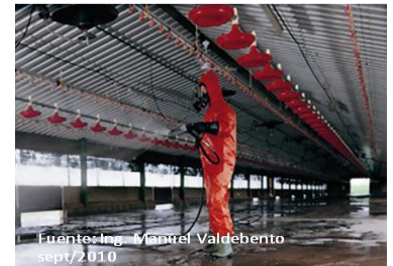


9.3.- EQUIPO DE ASPERSIÓN.

Antes de iniciar las operaciones de limpieza se rociarán todas las áreas infectadas con el desinfectante adecuado. Los aspersores que trabajan con energía eléctrica, así como aquellos que operan con motor de gasolina son los más convenientes para las operaciones de desinfección.

9.4.- LOCALES.

Todos los locales que posiblemente hayan estado infectados deberán limpiarse y desinfectarse, incluyendo aquellos usados por animales susceptibles o por otra especie animal. Se dará especial atención a los camiones que transporten alimentos o forrajes, alimentadores automáticos y otras áreas cerradas para asegurar una desinfección eficaz.



El interior de los locales deben ser desinfectados completamente, debiendo quemarse o enterrarse toda la paja, heno, comida, basura suelta y desperdicios. Todo el excremento y material que no pueda quemarse o enterrarse deberá procesarse de acuerdo con un método aprobado para el tipo de material de que se trata. Con el fin de inactivarlos y evitar la transmisión del agente por insectos y aves, esta zona deberá cercarse y vigilarse para evitar la entrada de animales. Las irregularidades o salientes de las construcciones deberán lavarse muy bien; los pisos y comederos con incrustaciones deberán ser limpiadas, raspadas y escobilladas. Las partes que se encuentren en malas condiciones tales como comederos, pisos de madera y otros accesorios que ya no puedan ser limpiados adecuadamente deberán sacarse e incinerarse. En algunos casos será necesario destruir todo un local o edificación y su contenido para asegurar la eliminación del agente infeccioso.

Las técnicas de limpieza y lavado deberán realizarse en forma tal que todas las superficies y hendiduras se vean libres de polvo y basura antes de aplicar el desinfectante, tratando en esta forma de eliminar al máximo posible el agente infeccioso. Ninguno de los desinfectantes puede penetrar en el estiércol, la sangre u otros desechos orgánicos más de unos cuantos milímetros; por lo tanto, se debe prever que el agua del lavado sea confinada en un sistema de drenaje cerrado o hacia un dique, para que posteriormente se le de un tratamiento especial.

Cuando el proceso de limpieza haya concluido, el interior y el exterior de la estructura deberán ser saturados con una solución de desinfectante autorizado. Se utilizará un aspersor sobre todas las



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

superficies para que la solución penetre en grietas, observando que se empapen bien todas las superficies y hendiduras. Pueden usarse lanza-llamas cuando sea necesario; sin embargo, deberán tomarse todas las precauciones para asegurarse de no dejar ningún fuego latente que pudiera extenderse posteriormente.

9.5.- ÁREAS ABIERTAS, ESTIÉRCOL Y MATERIAL DE DESECHO.

Los corrales abiertos, comederos, cobertizos y patios del establo deberán rastrillarse y todo el material de desecho que se acumule deberá incinerarse o enterrarse. El excremento que no pueda desecharse de esta forma, se encajonará para mantenerlo lejos de los animales y se mantendrá como “composta” durante 3 a 6 meses según las condiciones ambientales y se deberá cubrir con plástico de preferencia de color oscuro para incrementar la temperatura aproximadamente a 60°C durante 48 horas antes de esparcirlo sobre campo abierto.



9.6.- HENO Y RASTROJO.

La paja, heno, rastrojo, alimentos y granos que puedan haber estado infectados deberán destruirse. Si es necesario rescatar heno, paja o granos de las granjas donde se hallen almacenados en gran cantidad, deberá realizarse el análisis de riesgo para determinar la posibilidad y extensión de la diseminación del virus. Todas las estructuras posiblemente infectadas les serán aplicadas el desinfectante autorizado; por ejemplo, una solución de formaldehído al 4% una vez al día durante 4 días. Para obtener una solución del formaldehído al 4% se deberán mezclar 10 partes de formalina comercial al 40% con 90 partes de agua. La pastura tratada con formaldehído puede darse como alimento a los animales después de un periodo de vaporización de unos cuantos días; sin embargo, este alimento no deberá usarse antes de por lo menos 30 días; ejemplo:

Ensilaje.- El virus de la FA se inactiva por un pH menor de 5, el mejor ensilaje tiene un pH de 3.5 y el más dañino tiene pH de 4.8; el ensilaje deberá extenderse al aire libre durante un mínimo de 50 días antes de ser utilizado como forraje para animales.



Puede que sea necesario arar los campos de cosechas que se encuentren infectados; en tal caso, deberá discutirse con el jefe de brigada de lavado y desinfección con respecto a la disposición de los forrajes.

9.7.- LECHE Y EQUIPO LECHERO.

Antes de desechar la leche deberá acidificarse mezclándole suficiente ácido acético u otro ácido para bajar el pH a menos de 4 (aproximadamente 3 partes de ácido acético glacial por 97 partes de leche) o hidróxido de sodio (NaOH) para elevar el pH más de 12. Puesto que la adición del ácido producirá que la leche se cuaje, ésta deberá colocarse en un recipiente abierto, como un barril o tina; después de su acidificación, la leche se enterrará con los animales afectados ya sacrificados en la fosa.

El sistema de ordeña mecánico por tubería deberá desarmarse y limpiarse perfectamente, volviéndose luego a armar, como en el caso de operaciones normales de limpieza. Posteriormente se le bombeará una solución de detergente caliente a 70-80°C durante media hora y otra de ácido acético al 2% durante



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

otra media hora. Después de este procedimiento, el sistema deberá desarmarse totalmente para quitar todas las partes porosas que no puedan desinfectarse y destruirlas por cremación. Las partes de metal deberán sumergirse en hidróxido de sodio al 2% y las líneas de aire y otras partes a las que no llega la limpieza normal por bombeo deberán desarmarse y limpiarse con una solución al 2% de hidróxido de sodio. Todos los recipientes para almacenar leche como tanques, cubetas, latas, recipientes para lavado y cualquier otro equipo lechero deberán lavarse perfectamente con detergente y aplicarles después una solución al 2% de hidróxido de sodio; otros artículos como cepillos, esponjas, jergas y demás objetos porosos deberán incinerarse. Los cuartos de ordeña se limpiarán y desinfectarán al igual que cualquier local; se puede usar 2% de ácido acético en lugar de 2% de hidróxido de sodio. En la maquinaria y otras áreas que se puedan corroer se puede utilizar la gasificación con formaldehído.

9.8.- ANIMALES NO SUSCEPTIBLES A LA ENFERMEDAD EXÓTICA O EMERGENTE.

Los animales no susceptibles en la UPP infectada deberán confinarse hasta que se termine el lavado y desinfección del lugar. Antes de ser liberados, los perros y gatos deberán humedecerse, rociarse y frotarse con una solución al 2% de ácido acético y luego bañarse. Si los equinos no son susceptibles a la enfermedad; por ejemplo fiebre aftosa, estos pueden continuar trabajando durante la cuarentena y no requieren medidas especiales, ya que están confinados en el establecimiento; si son trasladados desde un área con animales enfermos a otra dentro del mismo establecimiento, se debe hacer un lavado y desinfección de patas y cascos. En caso de aves de corral y huevos no deberán salir de la UPP infectada excepto con permiso oficial; no obstante, los permisos para el movimiento de aves no deberán expedirse hasta 30 días después de terminadas las operaciones de limpieza y desinfección.



Fuente: Exterminio Total
Nov. 2008

9.9.- NEBULIZACIÓN.

Este puede ser un método de elección para la desinfección de ciertas instalaciones, especialmente cuando se encuentran implicados vehículos de motor, maquinaria o la zona no es accesible para ser rociada. La eliminación de depósitos de excrementos, materiales de riesgo y otros desperdicios de superficies sucias por medios manuales o mecánicos supone la disminución de la multiplicación de microorganismos; sin embargo, estas operaciones de lavado, barrido y trabajo con pala se confinan normalmente al suelo y a la zona baja de la pared, lo que no es suficiente para desinfectar completamente los edificios y otros equipos. Debido a las dificultades físicas que esto presenta, la zona superior de las paredes, los enrejados y otras secciones que quedan en lo alto de los edificios a menudo no se limpian de manera efectiva. Los roedores, murciélagos, pájaros, insectos y otros animales dañinos utilizan frecuentemente las secciones altas de los edificios, esto provoca que el área quede contaminada, pero continúa sin ser tratada durante la limpieza rutinaria. Los ganaderos a menudo se preocupan por esta zona no tratada, pero son de la opinión que no pueden hacer gran cosa al respecto. Saben que el aire contaminado supone una grave amenaza y que los problemas relacionados con el control de la temperatura y la ventilación a menudo crean más dificultades; para ello se requiere contar con equipo específico (nebulizador) para convertir soluciones líquidas en minúsculas gotitas que las máquinas dispersan uniformemente por todo el edificio o equipos tratados; las gotitas permanecen suspendidas en el aire antes de impactar sobre las superficies formando un depósito. Este método de aerosol para la aplicación de desinfectantes no solo deposita el producto activo sobre las



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

superficies, incluidas aquellas que son inaccesibles, sino que también lo hace muy rápidamente, esto significa que presenta la ventaja de ahorrar trabajo a la vez que es efectivo.

9.10.- LAVADO Y DESINFECCIÓN DE PLANTAS EMPACADORAS Y/O RASTROS.

Cuando se determine que un rastro o planta empacadora ha procesado animales infectados o expuestos, se deberá realizar el siguiente procedimiento:

- ❖ Antes de iniciar la desinfección debe separarse toda la carne que haya pasado para consumo humano y que se considere que no está afectada.
- ❖ La carne y pieles de los animales infectados o expuestos deberán evaluarse en las formas correspondientes y destruirse. Otras pieles se deben colocar en una solución aprobada o llevarse bajo supervisión a una tenería aprobada para su procesamiento. El medio aprobado es una solución de 1 en 10,000 de bifloruro de sodio a un pH inicial de 3.8 en la que se remojarán las pieles durante 24 horas (la solución no deberá exceder un pH de 5 durante estas 24 horas).
- ❖ Los cobertizos, pesebres, pasillos y demás áreas exteriores deberán rociarse con un desinfectante aprobado y luego rasparse, cepillarse y lavarse adecuadamente. Los materiales que no puedan limpiarse como aserrín, jergones, etc., se quemarán y se asperjarán con un desinfectante aprobado. Todos los implementos dentro de la empacadora, tales como mesas para corte de carne, refrigeradores, enfriadores, pisos, paredes, etc., deberán también rasparse, cepillarse y lavarse, aplicando posteriormente una aspersión con un desinfectante aprobado y deberá aplicarse un enjuague con agua limpia antes de que la planta pueda volver a procesar carne.
- ❖ La ropa de trabajo como overoles, batas y delantales; así como los artículos impermeables como botas, cinturones, cuchillos, mangos, etc., deberán remojarse en un desinfectante aprobado y luego lavarse o incinerarse. La ropa y demás artículos de poco valor deberán ser destruidos.
- ❖ Todas las prendas personales de vestir de los empleados almacenadas en "lockers" y en otras áreas de la planta deberán llevarse a la lavandería, sea de la misma planta o fuera de ella, en este caso transportándose en bolsas cerradas de plástico; así mismo, deberá proveerse de ropa limpia a los empleados de los corrales de compra y/o venta de ganado.



Fuente: www.pollosyequipos.com

9.11.- LAVADO Y DESINFECCIÓN DE CORRALES.

Los locales donde se tienen o tuvieron animales expuestos o infectados deberán limpiarse y desinfectarse mediante el siguiente procedimiento:

- ❖ Rociar toda el área con un desinfectante aprobado y autorizado.
- ❖ Incinerar todos los fómites que no puedan ser debidamente limpiados y desinfectados.
- ❖ Lavar todo lo restante como cercas, bebederos, baños, vehículos, básculas, rampas, tolvas, etc.



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

- ❖ Todo el excremento del piso de cada corral o pasillos se llevará a un área aislada para su enterramiento o para formar una pila para fermentación de la misma, preparándose en forma adecuada y estará cercada para impedir el acceso a los animales o roedores. Las áreas infectadas por el paso de personas o equipo alrededor de los corrales de subastas deberán ser también lavadas y desinfectadas.
- ❖ Asperjar con un desinfectante autorizado después de la limpieza.

9.12.- LAVADO Y DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS Y TRANSPORTES.

Todos los carros de ferrocarril, aviones, camiones y otros vehículos que hayan transportado animales dentro de cualquier área cuarentenada y en un periodo de 15 días antes del brote de la enfermedad, deberán ser rastreados y localizados para su lavado y desinfección. Se podrán hacer excepciones con aquellos vehículos que se limpiaron y desinfectaron bajo supervisión después de haber sido utilizados por última vez. El método para el lavado y desinfección de vehículos es esencialmente el mismo que se aplica a la desinfección de los edificios y construcciones. El exterior de los vehículos, incluyendo la plataforma, así como el interior y todos los rincones y hendiduras serán perfectamente limpiados. El interior de las cabinas de los camiones deberá lavarse con agua limpia y luego se tallarán todas las superficies con esponja empapada con un desinfectante autorizado. El estiércol y basura procedente de estos vehículos se quemará o manejará en la forma descrita para los predios infectados.

9.13.- LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS ÁREAS DE SACRIFICIO SANITARIO.

Las unidades de desinfección estarán a cargo de un Médico Veterinario Zootecnista Oficial, la cantidad de brigadas dependerá del número de focos y de la magnitud de la emergencia.

Utilizar carbonato de sodio, el cual debe espolvorearse en toda el área de sacrificio posterior a su cercado. Desinfectar por aspersión carbonato de sodio al 4% toda la vestimenta de protección del personal que participó en el sacrificio; una vez que el personal se cambie de ropa, toda ésta y el calzado utilizado se deben poner dentro de bolsas plásticas, las cuales deben sellarse para su entrega a la brigada de desinfección. La aplicación del desinfectante al predio e instalaciones (galpones, corrales, mangas) se debe llevar a cabo con las siguientes recomendaciones:

- ❖ Aplicar un desinfectante con motobomba antes de iniciar el trabajo de remoción de material de riesgo.
- ❖ Retirar el estiércol, forraje suelto, cama suelta, heno, etc., y proceder a enterrarlo o amontonarlo, aplicando desinfectante sobre éstos.
- ❖ Raspar los restos de material orgánico de las instalaciones.
- ❖ Si el piso es de tierra, retirar la capa superficial suelta, escarificar la superficie y aplicar desinfectante.
- ❖ Si la estructura es de madera y no permite una adecuada desinfección, raspar la superficie lo máximo posible y quemar el material resultante; luego, aplicar hidróxido de sodio al 2% sobre la estructura.
- ❖ Pintar con una capa de cal apagada; aplicar con brocha o motobomba.





MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN EMERGENCIAS ZOOSANITARIAS

- ❖ Una vez ejecutado lo anterior, realizar una meticulosa aspersión de toda la estructura y del área adyacente.

En lugares de alojamiento o concentración de ganado se debe tener especial atención a la posibilidad de que el agente se disemine a través de desagües o canaletas, por lo que éstas deben ser clausuradas y el material que contengan debe ser desinfectado antes de su extracción y disposición. Todo drenaje o pozo bajo el nivel de la superficie de la instalación deberá ser abierto, su contenido removido y luego enterrado con cal.

9.14.- PROCESO DE DESINFECCIÓN EN ÁREAS DE RIESGO (FOCAL Y PERIFOCAL).

Previo al ingreso al primer predio de las zonas de control focal y perifocal, el personal responsable se deberá vestir con overol o ropa que los proteja adecuadamente, guantes de hule o látex, mascarilla, gafas de protección y botas de hule para la pulverización, aspersión o nebulización de agentes desinfectantes. En el caso de encontrar animales sospechosos, se deberán extremar las medidas de bioseguridad antes señaladas, incluyendo rociar con desinfectante la ropa utilizada antes de ser colocada en una bolsa plástica; así mismo, el personal responsable no podrá tener contacto con otros animales antes de 72 horas, en el caso que el diagnóstico de las muestras fuese negativo a la enfermedad, el personal podrá retomar sus actividades de campo.

Los vehículos serán lavados y desinfectados; incluyendo llantas y carrocería, y serán enviados de inmediato a un lugar predestinado para un segundo lavado y desinfección, no debiendo ingresar a otro plantel bajo ningún motivo antes de ser sometido a este segundo procedimiento. Se deben instalar tapetes sanitarios y rodiluvios con desinfectante adecuado para el uso de peatones y vehículos en los predios de las áreas perifocales. Una vez finalizadas las actividades en el predio, los guantes utilizados deberán ser colocados en una bolsa plástica para su posterior eliminación y el resto de los artículos de protección serán lavados y desinfectados inmediatamente a la salida del mismo.

9.15.- INSPECCIÓN FINAL.

Después de la limpieza y desinfección y antes de llevar los animales centinela a la UPP afectada, el jefe de la sección inspeccionará el predio y determinará si dichas operaciones han sido adecuadas.

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
S A D E R

Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
S E N A S I C A

Dirección General de Salud Animal
D G S A

Comisión México – Estados Unidos para la Prevención de la Fiebre Aftosa
y otras Enfermedades Exóticas de los Animales
C P A

Dudas sobre:

- Campañas Fito o Zoosanitarias
- Movilización de Productos Agroalimentarios y Mascotas

800 987 9879

Quejas • Denuncias
Órgano Interno de Control
en el SENASICA

55 5905.1000

Ext. 51648

gob.mx/agricultura

gob.mx/senasica



“Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.
Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa”