



Alejandro Raul Garcia Arguijo

Licenciado en Administración Naviera, Capitán de Ultramar
Técnico en desgasificación de buques, Docente UdeMM

Intoxicación a bordo por los pesticidas aplicados al cargamento

En todos los medios de transporte de carga y especialmente en los de extracción naviera, para aniquilar o repeler cualquier plaga se utilizan productos químicos conocidos como "*pesticidas, biocidas o plaguicidas*" con el fin de combatir vertebrados, invertebrados, flora dañina o parásita y microorganismos capaces de engendrar enfermedades en el humano, o introducir en otro hábitat especies foráneas que accionan como plagas al no contar con depredador natural.

Clasificación de plaguicidas según su fin:

• Para FAUNA:

Vertebrados: Fatas – Raticidas o Rodenticidas

Invertebrados: Insectos - Insecticidas
Gusanos - Nematicidas

• Para FLORA:

Vegetales - Herbicidas

Hongos - Fungicidas

Clasificación según modo de aplicación:

- Fumigantes (empleado en forma de humo o gas),
- Cebos (de modo sólido) y
- Contacto (líquidos).

Los pesticidas suelen tener más riesgo de intoxicación para el hombre que para las plagas a destruir. Por ello se deben seguir las instrucciones dadas por el fabricante relativas a seguridad, almacenamiento, a la eliminación de residuos y los que lo requieran a la capacitación del personal que realiza la aplicación.

Por lo tanto, el personal que lo aplique no debe fumar, ni beber y ni comer mientras se estén aplicando plaguicidas y además se deberá emplear el equipo de protección personal necesario (máscara nasobucal con filtro químico, guantes, mameluco, etc.). Así mismo no se debe reutilizar ningún receptáculo ni envase y/o embalaje vacío que haya contenido pesticida.

Los plaguicidas se pueden encontrar en estado líquido, sólido o gaseoso. Para facilitar la aplicación de los pri-

meros, el fabricante suele vehiculizarlos y/o disolverlos mediante líquidos inflamables o combustibles, lo que añade un peligro potencial de incendio o explosión.

Los insectos y roedores pueden deteriorar el equipo o instalaciones del medio de transporte, molino o silo, propagar enfermedades e infecciones, estropear la carga ocasionando grandes pérdidas comerciales y contaminar alimentos en despensas y cocinas. Las recomendaciones brindadas están fundamentadas en normas de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

El Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG) tiene un listado de biocidas que puede aplicar el personal embarcado. Así mismo, cuenta con los Valores Límites Umbral (valor con el cual se puede trabajar 8 horas sin riesgo de intoxicación) para los plaguicidas que se aplican a bordo.

Lucha contra los insectos

Los Insectos infestan productos del reino animal y del vegetal. En consecuencia pueden producir:

1. **Infestación introducida:** Entran a los espacios de carga junto con las mercaderías.
2. **Infestación cruzada.** Migran de un producto a otro.
3. **Infestación residual.** Permanecen tras la descarga escondidos en la bodega y atacan a la carga siguiente.

Como prevención para este tipo de plagas es imprescindible la limpieza y el orden en el buque, como en cualquier otro tipo de industria o comercio (molino harinero, fábrica, almacén, depósito fiscal, etc.). Los insectos se instalan y se multiplican en donde hay desechos de la carga (por no limpiar la bodega) o víveres del buque, como la despensa, pañol o cocina. Los puntos principales de infestación son los refuerzos (baos, esloras, serretas, etc.), doble fondos, mamparos con aislante, cascarones de óxido, material de estiba, cajas de distribución eléctrica y todo recoveco estructural del buque.

El material recogido durante el aseo debe ser inmediatamente eliminado o sometido a un adecuado tratamiento, con el fin de evitar que los insectos puedan escaparse y dispersarse en otros lugares del buque. También, se pueden incinerar los desechos infestados o aplicarles plaguicidas.

Los métodos de desinsectación química son :

- **Los insecticidas que actúan por contacto:** estos se rocían en forma líquida o sólida (en forma de finas partículas) que atacan a insectos voladores. Aunque algunos tiene cierto poder de eliminación residual, estos plaguicidas no tiene buena penetración y por lo tanto no combaten a colonias instaladas en rendijas profundas. Para ello hay que usar la fumigación.

- **Los fumigantes:** actúan en estado gaseoso, aunque pueden ser aplicados en forma de productos sólidos o líquidos de los que emana gas. Para que surja efecto el compartimiento en donde se aplica debe estar herméticamente cerrado por horas o días, dependiendo del tipo y concentración del fumigante, de la mercancía a proteger, de la plaga y la temperatura ambiente.

Lucha contra los roedores

Los Roedores deterioran la carga, equipos del buque y propagan enfermedades.

Los métodos para la eliminación de roedores son con:

- **Los fumigantes:** actúan con dosis precisas y períodos de exposición mucho menores que con los insectos. Por lo tanto, cuando se fumiga para lograr una desinsectación, se eliminan los roedores. Aunque a veces, para lograr el exterminio total del roedor es necesario fumigar los compartimientos habitables y de trabajo, por lo cual en ese caso, se desembarca la tripulación mientras actúa el tóxico. Las fumigaciones con este fin se realizan en puerto y posterior ventilación.

- **Los cebos para roedores:** Se deben colocar en lugares donde transiten los roedores y observando de no perjudicar al personal del buque. Se confeccionará un registro de donde se coloca el cebo para poder sacarlos cuando se embarque productos alimenticios a granel o ganado en pie. Los cebos se debe renovar cada 30 días, para evitar que se conviertan fuente de infestación de insectos.

Registro de plaguicidas

El Código I.M.D.G. cuenta con un registro de productos que se utilizan atendiendo las recomendaciones dadas por el fabricante en la etiqueta, especialmente las relacionadas con su inflamabilidad. Para el listado detallado de los productos se deberá consultar con la versión actualizada del citado código.

El personal del buque puede aplicar estas sustancias, salvo indicación contraria en donde se requiera personal calificado. La tripulación y el personal de estiba no deben ingresar en lugares destinados a la carga en que se encuentren tratados sin tomar el resguardo indicado por el fabricante del insecticida. Antes de ingresar a una bodega o lugar fumigado se deberá ventilar concientemente y luego el Capitán (a bordo) o el profesional responsable, deberá mensurar la presencia de gases y en caso de inexistencia, expedir un certificado de Ingreso a "espacios confinados".

Cabe destacar que se puede esparcir un insecticida de los que se lanzan al aire junto con un insecticida de acción residual.

En caso de intoxicaciones por plaguicidas durante la navegación se debe realizar la consulta radio médica pertinente. Para casos de envenenamiento consultar en el Código IMDG, la "Guía de Primeros Auxilios" en caso de accidentes con Mercancías Peligrosas o las indicaciones que trae la etiqueta del producto utilizado.

A modo genérico el registro es el siguiente:

A. Insecticidas que actúan por contacto en espacios de carga:

- o Insecticidas de acción rápida para lanzar al aire, contra insectos voladores.
- o Insecticidas de efectos residuales, de acción más lenta, para aplicación a superficies.

B. Insecticidas que actúan por contacto y cebos, idóneos para alojamientos:

- o Insecticidas de acción rápida para lanzar al aire, contra los insectos voladores.
- o Insecticidas de efectos residuales, de acción más lenta.
- o Insecticidas utilizables contra determinadas plagas y como tratamiento adicional.

C. Rodenticidas

- o Venenos en cebos.
- o Venenos de acción rápida, en cebos o líquidos. SERAN APLICADOS SOLO POR PERSONAS CALIFICADAS

D. Fumigantes

SERAN APLICADOS SOLO POR PERSONAS CALIFICADAS

- o Fumigantes utilizables contra insectos en espacios de carga vacíos solamente y contra roedores en cualquier lugar del buque.
- o Fumigantes utilizables contra insectos en espacios de carga con cargamento completo o parcial.

Precauciones en la manipulación y aplicación

1.- Las siguientes provisiones deben ser tenidas en cuenta por el personal que almacena y aplica los plaguicidas, así también los operarios o tripulantes que realicen otro tipo de tareas en los espacios en que se ha empleado estos productos:

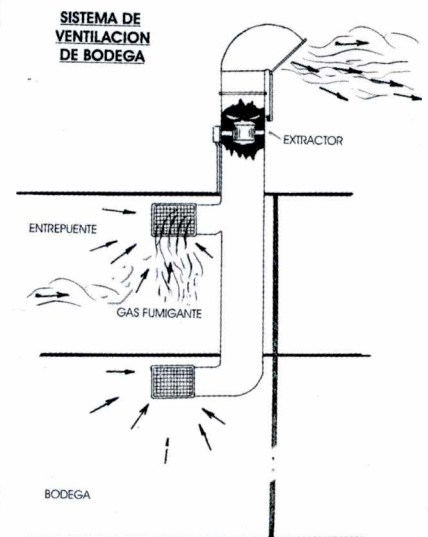
- Emplear delantales, guantes y botas impermeables de material que resistan a todos los componentes de la fórmula del pesticida que se utilice.
- Cambiar diariamente la ropa de trabajo, esta se lavará o se dispondrá de ropa desechable. Cuando se realicen aplicaciones con pulverizador, hay que llevar indumentaria impermeable. En estos casos es preferible el mameluco de trabajo de una pieza, en vez de chaqueta y pantalón.
- Emplear gorras impermeables amplias, con bandas protectoras de material no absorbente.
- Disponer de ser necesario, de máscaras, gafas protectoras o equipo respiratorio. Si hay que manipular o aplicar polvos, líquidos o gránulos expuestos a nebulización o pulverización, hay que llevar gafas con protectores laterales o mascarilla completa con equipo de respiración. Los cartuchos, filtros y tubos de respiración deben estar aprobados

para su uso con los vapores de los pesticidas, a no ser que la etiqueta o la autoridad competente especifiquen otra cosa.

2.- Una empresa contratista que se encargue de la fumigación del buque debe tener como objetivo más importante la protección de la vida humana. Por lo que deberá seguir los siguientes lineamientos:

1. Prohibir el acceso de personas al área fumigada. Colocar las señalizaciones de advertencia en todas las entradas a la bodega.
2. Uno de los preparativos más importantes para la fumigación es el sellado total de aberturas y áreas que representan riesgo de fugas de gas. Por lo que se deberá hacer la bodega lo más hermética posible. La tarea más importante es localizar todas las aberturas (tubos de drenaje, salida de las sentinas, ductos de ventilación) y sellarlas. En algunos casos es mejor sellar los puntos de fuga desde el exterior del área a fumigar.
3. Efectuar la fumigación según procedimientos indicados por el fabricante para que el tratamiento sea efectivo.
4. Conocer el uso del fumigante, precauciones y medidas de primeros auxilios.
5. Disponer del equipo adecuado de primeros auxilios, un respirador de aire autónomo para cada operador, además de uno destinado para rescate de emergencia y otros equipos de seguridad.
6. Comunicarse con el oficial a cargo del barco para obtener información y acceso a las áreas donde se realizará la fumigación.

7. Deberá fumigarse la bodega completa, sin considerar la localización de la plaga. Si se quiere fumigar una sola cubierta (bodega inferior, puente inferior, puente superior, etc.), deben ser revisadas todas las secciones de la cubierta y asegurarse de que no exista la posibilidad de que el gas se filtre fuera de la bodega.
 8. Prestar particular atención a todas las áreas fumigadas, camarotes y camareras de la tripulación y salas de máquinas.
 9. Ventilar para desalojar el gas eficazmente de los espacios fumigados al terminar la fumigación.
 10. Verificar con un detector de gases la inexistencia de fumigantes en todas las áreas del barco antes de permitir el acceso a la tripulación.
 11. Los operarios y tripulantes deben aprender a reconocer los signos y síntomas de intoxicación.
- 3.- Desde la óptica del personal embarcado, antes de cargar un contenedor fumigado en un buque por debajo su cubierta o fumigar una bodega que contenga granos a granel, es necesario seguir las siguientes precauciones:
1. Como mínimo un Oficial y otro tripulante deberán contar con la formación adecuada sobre Control de Atmósferas en espacios confinados, y se los designará representantes capacitados del Capitán. A través de ellos, el Capitán es responsable de garantizar que los espacios ocupados por la tripulación del buque se mantienen bajo condiciones de seguridad atmosférica.
 2. Estos representantes deberán notificar a la tripulación antes de embarcar el contenedor o fumigar una bodega.
 3. El gas fumigante es más denso que el aire, por lo cual se debe tener cuidado en las bodegas.
 4. Los representantes capacitados del Capitán deben recibir y estar familiarizados con: la información de la Ficha de datos de Seguridad para cada fumigante, las instrucciones del embalaje en sí, las recomendaciones del fabricante del producto respecto a la detección del fumigante en el aire, su compartimiento y sus riesgos, propiedades, sistema de ventilación de la bodega o contenedor, síntomas de intoxicación, primeros auxilios y tratamiento médico especializado pertinente y procedimientos de emergencia.
 5. El buque tendrá a bordo:
 - Equipo de detección de gases y la adecuada provisión de repuestos para el fumigante de que se trate, junto con instrucciones para su uso.
 - Instrucciones para la eliminación de los residuos de los materiales de fumigación.
 - Un mínimo de cuatro juegos de equipo respiratorio de protección para el fumigante de que se trate.
 - Los medicamentos y equipo médico relacionados con el tratamiento de la posible víctima intoxicada.
 - Un ejemplar de la última versión de la Guía de Primeros Auxilios para uso en caso de accidentes relacionados con mercancías peligrosas (GPA del Código IMDG).



Espacio confinado

Este espacio es todo pañol, bodega, tanque, contenedor, unidad de transporte, compartimento, depósito, silo o recinto que no cuente con una ventilación continua y positiva, tengan limitación para el ingreso o egreso de personas y que no haya sido diseñado para habitabilidad permanente.

Frente a la duda de la calidad de la atmósfera existente en un sitio determinado, éste deberá considerarse como espacio confinado.

Antes de ingresar a un Espacio Confinado deberá contarse con la autorización avalada por el correspondiente "Permiso de Ingreso" firmado por personal calificado y habilitado (a bordo el Capitán o Primer Oficial de Cubierta y en puerto el Técnico en Desgasificación de Buques -Matriculado en PNA).

Siempre que se deba entrar a un espacio confinado para efectuar un trabajo o para una simple inspección ocular, se deberá confeccionar previamente una "Lista de Verificaciones", la cual contemplará los dis-

tintos puntos relacionados con la seguridad de la tarea a realizar. Además de las medidas de dicha lista, siempre tiene que apostarse un hombre en el exterior durante el tiempo de trabajo y permanentemente comunicado con el que se encuentre efectuando la tarea adentro. La función de este auxiliar es de buscar ayuda para el rescate. Cabe recordar, que las 2 / 3 partes de las muertes en espacios confinados corresponden a personas que intentan el rescate, por ello es importante contar con equipo apropiado y personal entrenado.

Instrumental para la Mensura de Atmosferas Fumigadas en Espacios Confinados

Dependiendo del tipo de fumigante utilizado se efectuará:

- o Medición de concentraciones de gases Tóxicos
 - Tubos colorimétricos



- o Mensura de concentraciones de gases Explosivos
 - Explosímetro



La Concentración Máxima Permissible (CMP) para cada producto gaseoso se encuentran tabulados en la Resolución N° 295/03 del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.

Concentración máxima permisible, valor límite umbral o TLV (Threshold Limit Value) de los fumigantes

La concentración de una sustancia en el aire ha sido definido como el promedio, ponderado en el tiempo, de la concentración a que pueden exponerse todos los días, los trabajadores durante una jornada normal de trabajo de 8 horas/día y una semana

de seguridad aceptados por diversos países. Los buques en que se realiza fumigación deben ser provistos de los instrumentos de medición de atmósferas adecuados. Estos límites de seguridad recomendados para algunos productos y su forma de detección son las siguientes:

Concentración máxima permisible (VLU - TLV)

Para vapores de los fumigantes en el aire

FUMIGANTE	Concentración Máxima Permissible* VLU / TLV)	
	ppm	mg/m ³
Diclorvos (ξ)	0,1	0,9
Cianuro de hidrógeno ** (Ψ)	10	11
Fosforo de hidrógeno (Ψ)	0,3	0,4
Bromuro de metilo ** (Ψ)	5	20

laboral de 40 hs., sin experimentar efectos nocivos.

Si las mediciones efectuadas en un espacio ocupado indican concentraciones excesivas de vapores se tomarán disposiciones para que nadie respire sin protección en ese espacio y si es necesario, evacuarlo y ventilarlo. Mensurar en un espacio habitable alguna concentración de gas superior al valor límite umbral debido a la utilización de Fumigantes a bordo sería un hecho excepcional. En tales circunstancias, y a la falta de otras directrices basadas en principios científicos, se considera que en los lugares de trabajo de los buques se deben mantener los límites

* Conviene consultar la última edición de las recomendaciones de la American Conference of Government Industrial Hygienists o la Resolución N° 295/03 del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.

** Absorbido a través de la piel.

(ξ) **Detección:** El DICLORVOS, al ser un líquido combustible Clase III, necesitan un detector de mezclas gaseosas combustibles (Explosímetro).

(Ψ) **Detección:** Mediante Tubos Colorimétricos

Cargas fumigadas

1. UNIDADES DE TRANSPORTE (U.T.).
2. GRANEL.

1. Unidades de transporte (U.T.)

(Entiéndase por UT: vehículo de transporte por carretera- semiremolque del camión-, vagón de FFCC, contenedor)

Los propietarios, fletadores y demás partes interesadas, cuando examinen la posibilidad de transportar U.T. que pueden estar infestadas y deban ser fumigadas a bordo, deberán tener presente que esa operación se efectuará únicamente a criterio del Capitán. En caso de hacerlo, éste tendrá conocimientos de las reglamentaciones Nacionales e Internacionales respecto a la fumigación en tránsito (a bordo). La aplicación de la fumigación se realizará con la aprobación del Estado Rector del Puerto (Nación a la cual arribó el buque). Es recomendable no fumigar el contenido de un contenedor, una barcaza o una unidad de transporte que se encuentren a bordo de un barco.

Las Fumigaciones pueden ser:

1. la que se continúa intencionalmente el tratamiento de un espacio herméticamente cerrado durante un viaje, que no ha sido ventilado antes de la zarpada del buque del puerto.
2. de la carga efectuadas en puerto, en las que se ha ventilado en forma incompleta con anterioridad a la salida del buque. Situación por lo cual aún existe gas residual en el espacio de carga, dado que a la zarpada se han vuelto a cerrar herméticamente, y por consiguiente no se ha podido expedir

un Certificado de Autorización (libre de gases).

Al llegar al puerto de descarga, antes de entrar a los espacios de carga fumigados, personal capacitado de una compañía de fumigación u otras personas competentes y autorizadas, provistas de protección respiratoria, deberán llevar a cabo un cuidadoso control de los espacios para garantizar la seguridad del personal que deba entrar en ellos. De los resultados de las mediciones efectuadas (con explosímetro o analizador de gases tóxicos, dependiendo del fumigante usado) se dejará constancia en el diario de navegación del buque. En caso de necesidad o emergencia, el Capitán podrá comenzar la ventilación de los espacios de carga fumigados en las condiciones indicadas, prestando especial atención a la seguridad del personal de a bordo.

Las UT fumigadas se descargarán utilizando únicamente medios mecánicos que no requieran la entrada de personal en los espacios de carga fumigados. Sin embargo, si es necesaria su presencia para manejar y hacer funcionar el equipo utilizado para la descarga, se controlarán continuamente la atmósfera de los espacios fumigados para garantizar la seguridad del personal. Si es necesario, el personal deberá utilizar equipos de protección respiratoria. Previo al Ingreso el Capitán deberá expedir un "Permiso de Ingreso a espacios confinados", en donde figure el estado atmosférico de la bodega respecto a los gases.

- Unidades de Transporte embarcadas sin haberse ventilado luego de la fumigación: Precauciones.

1. Si van a recibirse a bordo sin previa ventilación Contenedores, barcazas o Unidades de Transporte que contengan carga

en estado de fumigación, se las considerará como de Clase 9 en virtud del Código IMDG, y los procedimientos se ajustarán a las disposiciones especificadas para UNIDAD SOMETIDA A FUMIGACIÓN (Nº ONU 3359) del citado Código.

2. No se embarcarán hasta que hayan pasado 24 horas de la fumigación.
3. Se informará al Capitán de su recepción. Se identificará con etiqueta adecuada (según exigencias del Código IMDG), en la que constara la hora y fecha de la fumigación y tipo de producto utilizado.
4. En la documentación de expedición costará la hora y fecha de la fumigación y tipo de producto utilizado.
5. La estiba en cubierta se efectuará a más de 6 metros de distancia de las tomas de aire de ventilación de compartimientos habitables.
6. La estiba bajo cubierta se realizará cuando sea inevitable. Para lo cual, la bodega tendrá una ventilación mecánica que renueve 2 veces el aire por hora (considerándola vacía).
7. Cuando no puedan seguirse las instrucciones del punto anterior, la bodega se la considerará como fumigada.
8. El buque llevará equipo adecuado para detectar los gases fumigantes.

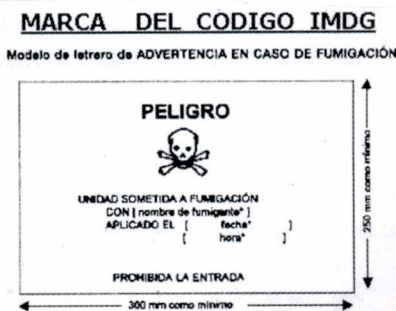
El Capitán 24 hs. antes de arribar a puerto de destino informará a las autoridades portuarias de ese país y puertos de escala que esta efectuado fumigación continuada en tránsito. En puerto de descarga el Capitán brindará las recomendaciones del fabricante del insecticida e instruccio-

nes para la eliminación de residuos de materias fumígenas.

- Unidades de Transporte fumigadas y ventiladas antes del embarque: Cuando no le queden concentraciones de gases (mensurado con el instrumental adecuado), se le quitará la etiqueta de fumigación y se podrá aceptar para la carga (se encuentre vacío o lleno).

Nota: La autoridad portuaria del Reino Unido descubrió que, de las 1.200 unidades de transporte que se examinan cada mes, un 2% de las que fueron abiertas para ser objeto de verificación por la Aduana, contenían gas fumigante a pesar de que en los documentos no se habían declarado, ni marcado dichas unidades como tales. Por lo que ese recomienda seguir la exigencias del Código IMDG para evitar intoxicar al personal.

Asimismo, se debe reconocer que la mayoría del personal en tierra que carga, fumiga y embarca los contenedores no está familiarizado con el Código IMDG ni saben de su existencia. Los datos sobre la fumigación no suelen comunicarse a la compañía naviera a través de la cadena de transporte. De hecho, en muchos casos las compañías navieras no están al tanto de que han estado transportando contenedores bajo fumigación.



Marca: exigida por el Código IMDG en las U.T. fumigadas.

2.- Granel

Tanto en nuestro país como en el mundo, el comercio de granos tiene una gran importancia. Las operaciones denominadas de Primer Grano, son las que se realizan en las zonas de producción entre agricultores, cooperativas y acopiadores y las de Segundo Grano, son las que se efectúan en los centros de contratación mediante negocios que hacen que los granos lleguen a destinos diferentes, consumo, industria etc., esto conforma el modus operandi del comercio interno de granos en Argentina.

En el ámbito internacional, se colocan los excedentes agrícolas argentinos a través del comercio exterior y esas operaciones las llevan a cabo los exportadores mediante la utilización de buques Graneleros, en los cuales generalmente es necesario la fumigación.

La producción mundial de alimentos sufre todavía pérdidas esenciales debido a infestaciones durante el almacenamiento y transporte de la cosecha. Por lo que resulta imperioso implementar un Programa de Control de Plagas eficaz para reducir el daño causado por las plagas de insectos.

Estos servicios altamente especializados se destinan a usuarios que se encuentran principalmente involucrados en la exportación de productos agrícolas. Los servicios que se brindan generalmente son:

- Fumigación de materias primas agrícolas: cereales, legumbres, cacao, cacahuets, café, tabaco, etc.
- Desinsectaciones de bodegas vacías

- Desratizaciones
- Desinsectaciones
 - o Durante el almacenamiento: silos, depósitos y tanques.
 - o Durante el transporte: barcos, barcasas (Fumigación "en tránsito" durante el viaje).
- Documentación propia del servicio.

Las prevenciones de seguridad para evitar que el personal se intoxique son la medición de la concentración de gases de las bodegas, la exhaustiva ventilación de ellas antes del ingreso del personal, entre otras, ya citadas en los puntos anteriores.

Prevenciones fitosanitarias para el embalaje de madera utilizado en el comercio internacional

Para reducir la introducción y/o dispersión de plagas mediante el embalaje de madera (incluida la madera de estiba) utilizados para los cargamentos del comercio internacional, la Organización Nacional de Protección Fitosanitaria ha implementado una serie de medidas fitosanitarias. Los países importadores como los exportadores deberán establecer procedimientos para monitorear la aplicación de las directrices aprobadas.

Estas medidas preventivas se destinan al embalaje conformado por madera en bruto de coníferas y no coníferas que pueda representar una vía para las plagas de plantas, dado que componen una amenaza principalmente para los árboles vivos.

Los embalajes de madera involucrados son la madera de estiba, los cajones, las paletas, las jaulas, los bloques, los barriles, las tablas para carga, los

collarines de paleta y los calzos. La introducción de la plaga se efectúa cuando los embalajes llegan a los destinos de los importadores, pues acompañan la madera de cualquier envío de productos importados, incluso a los que normalmente no sean objeto de inspección fitosanitaria.

El embalaje de madera procesado, tales como el contraenchapado, los tableros de partículas, los tableros de fibra orientada o las hojas de chapa que se han producido utilizando pegamento, calor y presión o una combinación de los mismos, deberá considerarse como suficiente tratamiento para haber eliminado el riesgo. Esta madera es poco probable que se sea infestada por plagas de la madera en bruto durante su utilización.

Medidas para el tratamiento del embalaje de madera de las cargas

Estas prevenciones se orientan a reducir la diversidad de plagas que se propagan mediante el embalaje de madera, por razón del comercio internacional, afectando a otras especies autóctonas de distintas partes del mundo. Una vez introducida la plaga foránea muchas veces se dificulta su eliminación, dado que inclusive en esa nueva región huésped, no se cuenta con un depredador natural.

Las distintas medidas son:

- 1. Tratamiento Térmico *
- 2. La Fumigación con:
 - Bromuro de metilo *
 - Fosfina
 - Fluoruro de sulfurilo
 - Sulfuro de carbonilo

- 3. La Impregnación Química a Presión
 - Proceso de vacío/alta presión
 - Proceso de doble vacío
 - Baño caliente-frío en tanque abierto
 - Método de desplazamiento de la savia
- 4. La Irradiación
 - La irradiación gamma
 - Los rayos X
 - Las microondas
 - Los rayos infrarrojos
 - Tratamientos con haz de electrones
- 5. Atmósfera Controlada

* Medida aprobada por la Organización Nacional de Protección Fitosanitaria (las demás se encuentran en faceta de consideración).

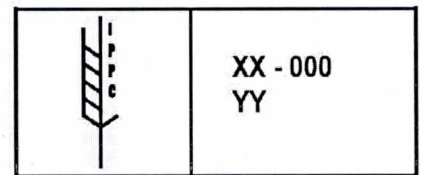
Para distinguir la madera tratada de la otra, se ha implementado una marca que certifica que el embalaje de madera ha sido sometido a una medida aprobada.

La Marca deberá ser:

- legible
- permanente y no transferible
- ubicarse en un lugar visible, al menos en los dos lados opuestos del elemento certificado.

Todos los componentes del embalaje de madera reciclado, reconstruido o reparado deberán certificarse y marcarse nuevamente, previo tratamiento.

Los exportadores deberán usar la madera marcada correctamente para la madera de estiba.



Marca: exigida por la Organización Nacional de Protección Fitosanitaria para las maderas tratadas mediante procedimientos autorizados.

Bibliografía

- 1. CÓDIGO INTERNACIONAL DE MERCANCÍAS PELIGROSAS (Código IMDG) OMI - 2006
- 2. CONTROL DE ATMÓSFERAS, DETECCIÓN DE GASES INFLAMABLES Y TÓXICOS- Escuela Capacitación Marítima "O.A.RUPP" – LIC. A. GARCIA ARGUIJO-2006
- 3. DIRECTRICES PARA REGLAMENTAR EL EMBALAJE DE MADERA UTILIZADO EN EL COMERCIO INTERNACIONAL - NIMF N° 15/02 - FAO
- 4. REVISTA GUARDACOSTAS N° 122 – ED. GUARDACOSTAS. 2007.
- 5. EXAMEN DE LAS RECOMENDACIONES SOBRE LA UTILIZACIÓN SIN RIESGOS DE PLAGUICIDAS EN LOS BUQUES – OMI -DSC 11/14 – 09/06/06
- 6. www.faxsa.com.mx