

ARMADA DE CHILE

TM-061

PÚBLICO

**RECOMENDACIONES
SOBRE LA UTILIZACION
SIN RIESGOS DE
PLAGUICIDAS EN LOS BUQUES**

TERCERA EDICIÓN



DIRECCION GENERAL DEL TERRITORIO MARITIMO Y DE MARINA MERCANTE

2015

**ARMADA
DE
CHILE
DIRECCION
GENERAL
DEL
TERRITORIO
MARITIMO
Y
DE
MARINA
MERCANTE**

**RECOMENDACIONES
SOBRE LA UTILIZACION
SIN RIESGOS DE
PLAGUICIDAS EN LOS BUQUES**

TERCERA EDICIÓN

DIRECCION GENERAL DEL TERRITORIO MARITIMO Y DE MARINA MERCANTE
OFICINA DE REGLAMENTOS Y PUBLICACIONES MARITIMAS

Dirección: Errázuriz 537 Valparaíso - Teléfono 56-32-20 80 00
Telefax 56-32-20 82 96 Télex 23 06 02 CL / 33 04 61 CK

Nombre Publicación	Recomendaciones sobre la utilización
Territorio Marítimo :	sin riesgos de plaguicidas en los buques.
Código Publicación	TM - 061
Territorio Marítimo :	
N° de Stock :	7610-N01-0587

TERCERA EDICIÓN - 10 de Diciembre de 2015.

Se encuentra disponible solamente en página Web

D.G.T.M.Y M.M. ORDINARIO N° 12600/ 541 VRS.

APRUEBA INSTRUMENTO QUE INDICA DE LA ORGANIZACIÓN MARÍTIMA INTERNACIONAL.

VALPARAÍSO, 10 de Diciembre de 2015.

VISTO: lo dispuesto en los artículos 5, 88 y 91 del D.L. N° 2.222, de 1978; lo señalado en el artículo 3, letras a), c) y h) del D.F.L. N° 292, de 1953, que aprueba la Ley Orgánica de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante; el Código IMDG, Edición 2010, Suplemento, Recomendaciones sobre la utilización sin riesgos de plaguicidas en los buques; las Circulares MSC.1/Circ.1264 y 1361 del Suplemento del Código IMDG, y la facultad que me confiere el artículo 345 del D.S. (M.) N° 1.340 bis, de 1941:

CONSIDERANDO:

- 1.- Que, la Organización Marítima Internacional (OMI) de la cual Chile es miembro, ha elaborado códigos, recomendaciones, guías, directrices, etc. que tienen por objeto orientar a la Administración, propietarios del buque, expedidores, capitanes de buques, patronos de naves pesqueras y otros, en diversas materias relacionadas con la seguridad de la vida humana en el mar y con la realización de la actividad marítima en forma segura y eficiente.
- 2.- Que, la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante es el organismo responsable de proponer la adopción o aplicación en su caso de las normas y recomendaciones aprobadas por la Organización Marítima Internacional, de conformidad con el artículo 5° de la Ley de Navegación.
- 3.- Que, corresponde a la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante velar por la seguridad de la navegación y por la protección de la vida humana en el mar e impartir las normas de seguridad relativas a las faenas en los puertos y en la navegación;

RESUELVO:

- 1.- **APRUÉBASE** como disposición complementaria de seguridad en los puertos, naves y aguas de jurisdicción nacional, el siguiente instrumento de la Organización Marítima Internacional, cuyo texto se encuentra depositado en la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante:

Recomendaciones sobre la utilización sin riesgos de plaguicidas en los buques.

- 2.- **DERÓGASE** la Resolución D.G.T.M. y M.M. Ord. N° 12600/758 Vrs., de fecha 8 de Abril de 1992.
- 3.- **ANÓTESE**, comuníquese y publíquese en el Diario Oficial de la República, extracto de la presente Resolución.

(Fdo.)

OSVALDO SCHWARZENBERG ASHTON
VICEALMIRANTE
DIRECTOR GENERAL

ÍNDICE

	<i>Página</i>
I.- INTRODUCCIÓN.....	5
II.- PREVENCIÓN DE LA INFESTACIÓN.....	6
A.Mantenimiento y saneamiento.....	6
B. Principales puntos de infestación.....	6
III.- LUCHA CON MEDIOS QUÍMICOS CONTRA LA INGESTACIÓN POR INSECTOS.....	8
A.- Métodos de desinfestación química.....	8
1.-Tipos de plaguicidas y métodos de lucha contra los insectos.....	8
2.-Insecticidas que actúan por contacto.....	8
3.-Fumigantes.....	10
4.-Fumigación con aireación (ventilación) en puerto.....	11
B.- Desinfestación de espacios de carga vacíos.....	12
C.- Desinfestación de gambuzas, cocinas y alojamientos de los tripulantes y de los pasajeros.....	12
D.- Desinfectación de las cargas y espacios adyacentes.....	12
E.- Transporte, a bordo de un buque, de contenedores, gabarras y otras unidades de transporte fumigados.....	12
IV.- LUCHA CONTRA LOS ROEDORES.....	12
A.- Generalidades.....	12
B.- Fumigación y colocación de cebos.....	13
C.- Cebos para roedores (venenos de acción lenta, cuya utilización por personal del buque esta permitido).....	13
V.- REGLAMENTACION DEL USO DE PLAGUICIDAS.....	14
A.- Control nacional e internacional del uso de plaguicidas.....	14

	Página
VI.- PRECAUCIONES DE SEGURIDAD - GENERALIDADES.....	14
A.- Plaguicidas.....	14
B.- Rociamiento con productos lanzados al aire y rociamiento de superficies.....	15
C.- Fumigaciones.....	15
D.- Casos de enfermedad originada por exposición a plaguicidas.....	16
VII.- ANEXOS	16
ANEXO A.- Plaguicidas adecuados para uso a bordo.....	17
ANEXO B.- Recomendaciones sobre la utilización sin riesgos de plaguicidas en los buques, aplicables a la fumigación de las bodegas de carga.....	21
Apéndice 1 al Anexo “B” “Fumigantes”.....	35
Apéndice 2 al Anexo “B” “Señal de advertencia en caso de fumigación”.....	37
Apéndice 3 al Anexo “B” “Modelo de lista de comprobación para la fumigación en tránsito”	38
ANEXO C.- Recomendaciones revisadas sobre la utilización sin riesgos de plaguicidas en los buques aplicables a la fumigación de las unidades de transporte	41
Apéndice 1 al Anexo “C”	54
FICHA TÉCNICA.....	55

I.- INTRODUCCIÓN.

A.- Las presentes recomendaciones han sido preparadas por el Subcomité de Transporte de Mercancías Peligrosas y el Subcomité de Contenedores y Carga, siguiendo instrucciones del Comité de Seguridad Marítima de la Organización Marítima Internacional (OMI).

B.- La existencia de insectos o roedores en los buques es perjudicial por más de una razón. Además, de la impresión desagradable y las molestias que producen, pueden deteriorar el equipo, propagar enfermedades e infecciones, impurificar los alimentos en cocinas y gambuzas, y pueden además, estropear la carga ocasionando pérdidas comerciales y de otra índole. Muy pocos son los plaguicidas que se prestan a ser utilizados contra todos los tipos de plagas que pueden producirse a bordo o en distintos lugares de un buque. Es necesario examinar por separado los principales tipos de plagas y de plaguicidas.

C.- Insectos en los espacios de carga y en la carga.

Los insectos y los ácaros que infectan los productos del reino vegetal y del reino animal pueden entrar en los espacios de carga junto con mercancías (ingestión introducida), pueden pasar de un producto dado a otro distinto (infestación cruzada) y pueden permanecer en el buque tras la descarga de un producto y atacar la carga subsiguiente (infestación residual). Tal vez sea necesario combatirlos en cumplimiento de prescripciones fitosanitarias encaminadas a evitar que cundan las plagas, o por razones comerciales, para que no infesten, impurifiquen o estropeen cargamentos de alimentos destinados al consumo humano o de los animales. En casos de grave infestación de carga a granel, por ejemplo cereales, se puede producir un calentamiento excesivo de la carga.

D.- Roedores.

1.- Es preciso luchar contra los roedores, no sólo porque pueden deteriorar la carga o el equipo del buque, sino también, como prescribe el Reglamento Sanitario Internacional, para evitar la propagación de enfermedades.

2.- En las secciones siguientes, se dan orientaciones a los capitanes de buques en cuanto a la utilización de plaguicidas, con miras a que el personal de a bordo no corra ningún riesgo y a evitar la presencia de una cantidad excesiva de residuos de agentes tóxicos en los alimentos destinados al consumo humano o de los animales. Se trata en ellas de los plaguicidas utilizados en la lucha contra las plagas de insectos y de roedores en espacios de carga vacíos o en los que contienen carga, en los alojamientos para tripulantes o pasajeros y en las gambuzas. Se han tenido en cuenta las recomendaciones existentes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), de la Oficina Internacional del Trabajo (OIT) y de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en lo que atañe a los residuos de plaguicidas y a la seguridad en el trabajo.

II.- PREVENCIÓN DE LA INFESTACIÓN.

A.- Mantenimiento y Saneamiento.

- 1.- Para evitar infestaciones hay que mantener en buen estado de conservación los espacios de carga, las soleras protectoras de la tapa del doble fondo y otras partes del buque. Son muchos los puertos que dictan reglas y ordenanzas expresamente referentes al mantenimiento de los buques destinados al transporte de cereales y que, por ejemplo, exigen que ni la tablazón ni las soleras dejen pasar grano alguno.
- 2.- En la lucha contra las plagas son tan importantes la limpieza y el buen orden a bordo como lo son en una casa particular, un almacén, un molino harinero o una fábrica. Dado que los insectos se instalan y se multiplican allí donde hay desechos, mucho es lo que puede hacerse para evitar su proliferación por el simple procedimiento de mantener el buque perfectamente limpio. Las vigas y refuerzos con perfil de cajón, por ejemplo, se llenan de residuos durante las operaciones de descarga, y si no se los mantiene limpios pueden ser fuente de infestaciones graves. Es importante quitar de los baos y de las esloras de cubierta todo residuo de carga en el momento de desembarcar el cargamento, a ser posible, cuando la carga está al nivel adecuado para hacer esa limpieza convenientemente. Para limpiar los espacios de carga y las instalaciones de acondicionamiento de la carga conviene utilizar aspiradores de tipo industrial si se dispone de ellos.
- 3.- Las materias recogidas durante la limpieza han de ser inmediatamente eliminadas o sometidas al adecuado tratamiento, para que los insectos no puedan escaparse y dispersarse por otras partes del buque o por cualquier otro lugar. En el puerto se las puede quemar o se las puede someter a un tratamiento con un plaguicida, pero son muchos los países en que el desembarque de esas materias está sometido a un control fitosanitario. Si no es posible destruirlas en tierra, habrá que echar las materias por la borda mar adentro. Si se está fumigando alguna parte del buque, puede exponérselas al gas.

B.- Principales puntos de infestación.

- 1.- Soleras protectoras de la tapa del doble fondo: si se forman rendijas entre las tablas de las soleras, como sucede con frecuencia, se acumularán debajo de éstas materias, comestibles que pueden constituir focos de infestación para mucho tiempo. Los insectos que se crían en esos sitios pueden fácilmente salir a atacar los cargamentos de productos alimenticios y hacer cría allí mismo.
- 2.- Los mamparos divisorios axiales de los entrepuentes, los alimentadores y las celdas de madera para grano se suelen dejar in situ durante varios viajes y son en muchos casos fuentes de infestación por la forma en que están contruidos. Una vez terminadas las operaciones de descarga de un cargamento de cereales, es importante sacar y desechar las arpilleras y las serretas que cubren los intersticios formados entre los tablonés del forro antes de limpiar o lavar las bodegas. Cuando se hagan preparativos para recibir la carga siguiente, se debe reemplazar ese material de recubrimiento por material nuevo.

- 3.- Los baos de apoyo y las esloras en que se asientan las cubiertas y las bocas de escotilla suelen estar contruidos con angulares en forma de "L". En tal caso, puede acumularse grano en las alas de los angulares cuando se desembarca la carga a granel. Estas alas se hallan a menudo en lugares inaccesibles que se pasan por alto en las operaciones de limpieza.
- 4.- Mamparos provistos de aislamiento, en las proximidades de la cámara de máquinas: cuando la cara del mamparo de la sala de máquinas que da a la bodega está aislada con un revestimiento de madera, ocurre que la cámara de aire formada entre el revestimiento y el mamparo y los intersticios de los tableros se llenan de grano y de otras materias. A veces, el espacio formado entre el revestimiento y el mamparo está relleno con material aislante susceptible de considerable infestación y propicio para que los insectos hagan cría. Los mamparos frenantes de madera (arcadas) pueden ser también excelentes criaderos de insectos, especialmente si están húmedos, como sucede cuando son de madera verde.
- 5.- Serretas de estiba: las grietas que se forman junto a los soportes de las serretas de estiba son lugares típicos de acumulación de materiales y escondrijo de insectos.
- 6.- Sentinas: en estos espacios es corriente hallar insectos metidos en restos de comida.
- 7.- Cajetines protectores de tendido eléctrico: a veces, la carga general deteriora los revestimientos de hojalata de los conductos eléctricos; cuando se toma luego un cargamento de cereal a granel es fácil que el grano penetre en los cajetines hasta llenarlos. En muchos casos estos residuos de cereal son origen de una gran infestación. Hay que reparar inmediatamente los cajetines dañados o, si es posible, sustituirlos por un revestimiento hecho con tiras de acero, material que es más fácil de limpiar.
- 8.- Otros lugares característicos de acumulación de desperdicios y refugio para la proliferación de insectos, que merecen mención son:
 - a.- Las superficies que quedan bajo las arpilleras utilizadas para cubrir las tapas de imbornales y a veces para cubrir las soleras protectoras de la tapa de los tanques.
 - b.- Las cajas de protección de tuberías, especialmente si están rotas.
 - c.- Los rincones, donde se encuentran con frecuencia restos de cereales.
 - d.- Huelgos entre planchas solapadas y juntas de cuadernas, e intersticios en alabantes.
 - e.- Las tapas de madera de los registros o troncos de acceso a tanques de doble fondo o a otros lugares.
 - f.- Las grietas que pueden haber en el forro de madera que protege el túnel de eje portahélice.

- g.- Debajo de las costras de óxido y de pintura vieja, en la cara interior de las chapas del casco.
- h.- Los mamparos frenantes (arcadas).
- i.- El material de estiba, los sacos vacíos y las telas de separación usadas.
- j.- El interior de los pañoles.

III.- LUCHA CON MEDIOS QUÍMICOS CONTRA LA INFESTACIÓN POR INSECTOS.

A.- Métodos de desinfectación química.

1.- Tipos de plaguicidas y métodos de lucha contra los insectos.

- a.- Para evitar que las poblaciones de insectos lleguen a asentarse en espacios de carga y otros lugares del buque es preciso utilizar algún producto químico con propiedades tóxicas. En términos generales, los productos disponibles para este fin son de dos clases; los insecticidas que actúan por contacto y los fumigantes. El agente y el método de aplicación que convenga utilizar dependerán circunstancialmente del tipo de producto que se ha de proteger, del grado de infestación, del lugar donde se la ha observado, de la categoría y hábitos de los insectos descubiertos, de las condiciones climatológicas y de otras circunstancias. De cuando en cuando, se hacen descubrimientos que permiten o aconsejan modificar los tratamientos recomendados.
- b.- El éxito del tratamiento químico no depende solamente de la eficacia del agente plaguicida utilizado. Hay que apreciar las condiciones de aplicación y las limitaciones de cada método disponible. Los tripulantes pueden llevar a cabo tratamientos en pequeña escala, o "localizados", con tal de que respeten las instrucciones del fabricante y cuiden de cubrir por completo la zona infestada, pero los tratamientos extensos o que entrañan riesgos, como son las fumigaciones o los rociamientos de lugares cerca de los cuales hay productos alimenticios destinados al consumo humano o de los animales, deberán ser encomendados a los especialistas, que darán a conocer al capitán del buque los ingredientes activos utilizados, los riesgos que entrañan esas sustancias y las precauciones que hay que tomar contra esos riesgos.

2.- Insecticidas que actúan por contacto.

- a.- Tratamiento del espacio: los insecticidas pueden ser lanzados al aire en forma de líquidos o sólidos en finas partículas. Hay distintos tipos de aparatos para producir y lanzar esas partículas. Por este método se destruye a los insectos voladores y se combate la infestación superficial en los lugares en que los insectos no guarecidos entran en contacto con las partículas, y las que quedan depositadas sobre las superficies también pueden seguir produciendo ciertos efectos plaguicidas residuales.

- b.- Para hacer rociamiento y nebulizaciones en espacios de carga pueden utilizarse varios procedimientos. Existen, por ejemplo, nebulizadores con los que se vaporiza un insecticida en forma de líquido o de partículas bastante gruesas. Esos insecticidas vaporizados se pueden condensar en partículas finas al entrar en contacto con el aire fresco. Asimismo, se pueden producir mecánicamente partículas finas, a partir de preparados adecuados, por medio de boquillas dispersoras, por sistemas Venturi o mediante pulverizadores centrífugos. También se pueden producir humos insecticidas, en generadores fáciles de manejar por personal del buque, prendiendo sencillamente fuego al producto que en ellos se utiliza.
- c.- Los ensayos han demostrado que estos humos y rociamientos insecticidas pueden ser muy eficaces contra los insectos que andan al descubierto en espacios tales como las bodegas. En cambio, por estos procedimientos falla la penetración y es infructuosa la lucha contra colonias instaladas en rendijas profundas, entre las tablas que recubren las cubiertas o debajo de ellas, bajo las soleras protectoras de las tapas del doble fondo, o en las tapas de los imbornales, lugares todos en los que suele cundir la infestación. Cuando los insectos se han metido en lugares profundos suele ser necesario recurrir a los fumigantes.
- d.- Rociamientos de superficies: para combatir la infestación residual pueden también utilizarse los rociamientos con insecticidas adecuados. Este sistema de lucha contra los insectos que tiene por otra parte sus limitaciones, es bastante cómodo, porque no obliga a evacuar los espacios que no están sometidos a tratamiento. Hay diversos tipos de productos que pueden utilizarse por este procedimiento:
 - 1) Concentrados emulsionables y concentrados en forma de polvos hidrodispersables, que hay que diluir en agua; y
 - 2) Concentrados oleosos que hay que diluir en un aceite portador adecuado, y productos que ya vienen diluidos, generalmente en aceites ligeros, para su utilización directa en operaciones en pequeña escala.
- e.- Se pueden utilizar aparatos rociadores accionados a mano, o bien, mecánicos, según la magnitud de la tarea que se deba realizar. Para llegar a lo más alto de algunas bodegas, se necesita equipo mecánico con presión suficiente, para que el rociamiento llegue a su destino. Los rociadores de mano rara vez son adecuados; se pueden utilizar rociadores de mochila con presión suficiente, para hacer llegar el rociamiento a las zonas infestadas. Con los rociamientos de superficies se deja sobre las mismas un depósito que tiene efectos tóxicos para los insectos presentes en el momento del rociamiento y también, para los que luego corran por encima de las superficies tratadas o se posen sobre ellas.
- f.- El inconveniente de los rociamientos, lo mismo que el de las nebulizaciones, está en que el insecticida no alcanza a los insectos escondidos en lugares inaccesibles de los espacios de carga. Los insecticidas aplicados en forma de rociamientos de soluciones oleosas o de emulsiones acuosas tardan en secarse cierto tiempo y pueden ser peligrosos para las personas que transitan por el buque. No se debe recibir ninguna

carga mientras los depósitos tóxicos dejados por los rociamientos no se hayan secado bien.

- g.- Además de los métodos descritos, está el de pintar con barnices insecticidas las juntas de los mamparos de los alojamientos y de las cocinas, siguiendo para ello las instrucciones del fabricante, para combatir las plagas en esos lugares. En estos espacios, también pueden resultar eficaces los rociadores de accionamiento manual y los distribuidores manuales, a presión, tipo aerosol.
- h.- Cuando hayan de aplicarse insecticidas que actúan por contacto, sea cual fuere el procedimiento que se emplee, todo el personal que no participe directamente en esa operación, deberá evacuar las zonas que se han de someter a tratamiento y no volver a entrar en ellas mientras no haya transcurrido, por lo menos, el tiempo que el fabricante del plaguicida utilizado recomiende en la etiqueta o en el bulto mismo.

3.- Fumigantes.

- a.- Los fumigantes se utilizan en los casos en que los insecticidas que actúan por contacto son ineficaces. Actúan en estado gaseoso, aunque pueden ser aplicados como productos sólidos o líquidos de los que se desprende el gas.

Para que resulten eficaces y para que su utilización no entrañe riesgos, los espacios tratados deben hallarse en condiciones de hermeticidad al gas durante todo el período de exposición, que será de entre unas cuantas horas y unos cuantos días según el tipo y la concentración del fumigante, la plaga de que se trate, el producto que se quiere proteger y la temperatura reinante. En el anexo "A", párrafo V.-, se facilita información adicional sobre los dos fumigantes más utilizados, a saber el bromuro de metilo y la fosfina (fosfuro de hidrógeno).

- b.- Como los gases fumigantes son venenosos para el ser humano y se requieren equipos y calificaciones especiales para su aplicación, deben ser utilizados por especialistas y no por miembros de la tripulación del buque.
- c.- Es obligatorio evacuar el espacio que se va a someter a un tratamiento con gas, y en algunos casos habrá que evacuar el buque entero (véase punto 4).
- d.- La empresa de fumigaciones, a proposición del Armador, Autoridad Marítima Local, Capitán y/o Agente, autorizarán a un "fumigador responsable". Esta persona estará en condiciones de proporcionar al Capitán documentación que acredite su competencia y autorización. El fumigador responsable proporcionará, por escrito, al capitán del buque instrucciones acerca del tipo de fumigante utilizado, los riesgos que entraña, el pertinente valor límite umbral y las precauciones que hay que tomar; dichas instrucciones se deben seguir escrupulosamente, ya que todos los fumigantes corrientemente utilizados son sumamente tóxicos. Las instrucciones se deben escribir en un lenguaje que el Capitán o su representante comprendan fácilmente.

4.- Fumigación con aireación (ventilación) en puerto.

- a.- La fumigación y la aireación (ventilación) de los espacios a bordo de un buque deben efectuarse siempre en puerto (con el buque abarloado o fondeado). No se permitirá salir del puerto a un buque mientras no se haya recibido del fumigador responsable un certificado en el que se lo declare exento de gases.
- b.- Antes de que comience la aplicación de fumigantes en espacios, se hará desembarcar a todos los tripulantes, los cuales deberán permanecer en tierra hasta que el fumigador responsable u otra persona autorizada haya certificado por escrito que el buque está “exento de gas”. Durante ese periodo, permanecerá de guardia una persona para impedir la entrada o subida a bordo de quien no este autorizado para ello, y se mantendrán letreros de advertencia bien visibles en las pasarelas y en las entradas a los alojamientos.
- c.- El fumigador responsable, deberá permanecer en el buque desde que empiece hasta que termine la fumigación y hasta el momento en que se declare al buque exento de gas.
- d.- Terminada la fumigación, el fumigador responsable, adoptará las medidas necesarias para asegurarse de que el fumigante se ha disipado del espacio. Si para ello, han de prestar ayuda tripulantes, por ejemplo, para abrir escotillas, éstos deberán estar provistos de los aparatos respiratorios protectores adecuados y atenerse estrictamente a las instrucciones dadas por el fumigador responsable.
- e.- El fumigador responsable, deberá comunicar por escrito al Capitán los espacios del buque que se declaran seguros para que puedan volver a entrar en ellos, antes de airear el buque, los tripulantes que sean indispensables.
- f.- En tales casos, el fumigador responsable mantendrá vigilados, desde que empiece hasta que terminen la fumigación y la aireación, todos los espacios a los que se haya permitido regresar al personal. Si en alguno de esos espacios la concentración es superior al límite de exposición en el trabajo establecido por la reglamentación del Estado de abanderamiento o la del Estado rector del puerto en el que se esté llevando a cabo la fumigación, se evacuará a los tripulantes de la zona y no se volverá a entrar mientras las mediciones no demuestren que se puede regresar sin riesgos.
- g.- No se permitirá la presencia a bordo de ninguna persona no autorizada, en tanto no se haya verificado que el buque entero esta exento de gas, no se hayan quitado los carteles de advertencia y el fumigador responsable no haya expedido los certificados de exención de gas.
- h.- No se expedirán certificados de exención de gas, en tanto no se hayan hecho pruebas, cuyos resultados demuestren que se ha disipado todo el fumigante residual de los espacios de carga vacíos o de los espacios de trabajo adyacentes y no se haya eliminado todo residuo del material fumigante.

- i.- Nunca se debe entrar en un espacio que se esta fumigando, como no sea en caso de extrema urgencia. Si es indispensable entrar en él, entrará el fumigador responsable acompañado por otra persona, ambos provistos del adecuado equipo de protección personal apropiado para el fumigante utilizado, que incluya protección de las vías respiratorias, y de correa y cabo salvavidas. Cada cabo salvavidas estará vigilado por un persona que se mantendrá en el exterior del espacio de que se trate y que estará equipada de la misma manera.

B.- Desinfectación de espacios de carga vacíos.

Los espacios de carga vacíos pueden ser tratados por cualquiera de los métodos descritos, salvo el de aplicación de barnices insecticidas. Debe cuidarse de evitar la impurificación o el deterioro de cargas subsiguientes. En el anexo “A” se dan ejemplos de algunos de los plaguicidas más comunes.

C.- Desinfectación de gambuzas, cocinas y alojamientos de los tripulantes y de los pasajeros.

En general, en las gambuzas para provisiones secas de los buques sólo deben utilizarse insecticidas convenientes para los espacios de carga. Para el tratamiento de cocinas y de alojamientos de los tripulantes y de los pasajeros puede necesitarse además otros, especialmente para combatir ciertas plagas como las de cucarachas, hormigas, moscas o chinches. En el Anexo “A”, se dan ejemplos de algunos de los plaguicidas más comunes.

D.- Desinfectación de las cargas y espacios adyacentes.

En la circular MSC.1/1264 de fecha 27 de Mayo de 2008, se recogen las recomendaciones que se deberán aplicar para la fumigación de las bodegas de carga total o parcialmente llenas (véase Anexo “B”).

E.- Transporte a bordo de un buque, de contenedores, gabarras y otras unidades de transporte fumigados.

En la circular MSC.1/1361 de fecha 27 de Mayo de 2010, se recogen las recomendaciones que se deberán aplicar para la fumigación de transporte (véase anexo “C”).

IV.- LUCHA CONTRA LOS ROEDORES.

A.- Generalidades.

- 1.- Por lo que respecta a la lucha contra los roedores, los buques están sometidos a las disposiciones del Reglamento Sanitario de la O.M.S.

- 2.- Se puede luchar con los roedores por los procedimientos de fumigación, mediante uso de cebos con un veneno que actúe en unos cuantos minutos (veneno de acción rápida) o un veneno de efecto diferido (veneno de acción lenta), o por medio de trampas.

B.- Fumigación y colocación de cebos.

- 1.- Para las fumigaciones contra los roedores, bastan dosis y períodos de exposición mucho menores que los necesarios para luchar contra los insectos. Por consiguiente, con una fumigación contra los insectos se eliminan también los roedores en las zonas tratadas. Aun así, la lucha contra los roedores, a menudo, obliga a fumigar espacios de alojamiento y de trabajo que normalmente no requieren tratamiento contra los insectos.
- 2.- Las fumigaciones contra roedores, exclusivamente deben efectuarse en puerto, completándose en puerto la ventilación. Se tomarán en estos casos las precauciones indicadas en punto 4.
- 3.- Los procedimientos que entrañen fumigaciones o utilización de venenos de acción rápida, deben ser aplicados solamente por personal calificado de las empresas de servicios de lucha contra las plagas o de las autoridades competentes (por ejemplo, de las autoridades de sanidad portuaria). Una vez completado el tratamiento, ese personal recogerá y eliminará los cebos que contienen venenos de acción rápida. Los venenos de acción lenta se utilizarán ateniéndose estrictamente a las instrucciones del fabricante que figuren en la etiqueta o sobre el bulto mismo.

C.- Cebo para roedores (Venenos de acción lenta, cuya utilización por personal del buque esta permitido).

- 1.- La utilización imprudente de estos cebos puede lesionar al personal del buque.
- 2.- Para que los rodenticidas resulten eficaces, es preciso colocarlos en los lugares por donde transitan los roedores. Las pistas pueden rastrearse buscando huellas, restos y heces. Como es natural, la utilización de rodenticidas no es una alternativa al mantenimiento de buenas condiciones de higiene ni a la protección, siempre que sea posible, del equipo contra la acción de los roedores.
- 3.- Hay que proteger a las personas y a los animales domésticos contra el consumo accidental de cebos para roedores y evitar que esos cebos entren en contacto con productos alimenticios destinados al consumo humano o de los animales.
- 4.- Siempre que sea posible, se renovarán los cebos de cereales dentro de los 30 días, para que no se conviertan en una fuente de infestación por insectos.
- 5.- Se llevará un registro de todos los lugares donde estén colocados los cebos, cuidando particularmente de buscar todos los cebos que haya en los espacios de carga y de sacarlos antes de cargar productos alimenticios a granel o ganado en pie.

V.- REGLAMENTACIÓN DEL USO DE PLAGUICIDAS.**A.- Control Nacional e Internacional del uso de Plaguicidas.**

- 1.- En muchos países, la venta y el uso de plaguicidas están reglamentados por el gobierno para eliminar los riesgos que su utilización puede entrañar y evitar la impurificación de los productos alimenticios. En los reglamentos se toman en consideración, entre otras cosas, las recomendaciones de Organizaciones Internacionales, como la F.A.O. y la O.M.S., sobre todo en lo tocante a los límites máximos de residuos de plaguicidas en los alimentos para el ser humano y en los destinados a los animales.
- 2.- En el Anexo "A", se dan ejemplos de algunos de los plaguicidas más comunes. Estos plaguicidas se deben utilizar ateniéndose estrictamente a las instrucciones del fabricante que figuran en la etiqueta o sobre el bulto mismo. Los reglamentos y las prescripciones nacionales varían según el país, por tanto, la utilización de determinados plaguicidas para el tratamiento de espacios de carga y de alojamientos de los buques puede estar sometida a las restricciones impuestas por las prescripciones y los reglamentos establecidos:
 - a.- En el país donde se embarca la carga o donde se la somete a tratamiento;
 - b.- En el país de destino de la carga, especialmente en lo que respecta a los residuos de plaguicidas tolerables en los productos alimenticios; y
 - c.- En el país de matrícula del buque.
- 3.- Los capitanes de los buques cuidarán de conocer debidamente esos reglamentos y esas prescripciones nacionales.

VI.- PRECAUCIONES DE SEGURIDAD – GENERALIDADES.**A.- Plaguicidas.**

- 1.- Los plaguicidas suelen ser tan venenosos para el ser humano como para las plagas que han de destruir, o todavía más. Por ello, hay que seguir estrictamente las instrucciones que se dan en la etiqueta o en el bulto, sobre todo las relativas a la seguridad y a la eliminación de los residuos.
- 2.- Para el almacenamiento de los plaguicidas, se deben respetar los reglamentos y prescripciones nacionales o las instrucciones del fabricante.
- 3.- No se debe fumar, ni comer, ni beber mientras se estén utilizando plaguicidas.
- 4.- No se debe reutilizar receptáculo, ni embalaje/envase vacío que haya contenido plaguicidas.
- 5.- Lavarse las manos inmediatamente después de utilizar plaguicidas.

B.- Rociamiento con productos lanzados al aire y rociamiento de superficies.

- 1.- Cuando el rociamiento es efectuado por especialistas, son éstos los que tienen el deber de tomar las precauciones necesarias. Si es la tripulación la que efectúa las operaciones, el Capitán del buque deberá cerciorarse de que durante la preparación de los plaguicidas y durante su aplicación se tomen las siguientes precauciones:
 - a.- Llevar puesta indumentaria protectora y usar guantes, aparatos respiratorios y gafas protectoras adecuados para los plaguicidas utilizados;
 - b.- No quitarse la ropa, los guantes, los aparatos respiratorios o las gafas protectoras mientras se están aplicando plaguicidas, aunque haga mucho calor; y
 - c.- Evitar la aplicación de cantidades excesivas y el chorreo sobre las superficies, así como la impurificación de productos alimenticios.
- 2.- Si se contamina la ropa:
 - a.- Suspender inmediatamente el trabajo y salir de la zona;
 - b.- Quitarse la ropa y el calzado;
 - c.- Ducharse y lavarse bien la piel;
 - d.- Lavar la ropa y el calzado y lavarse otra vez la piel;
 - e.- Pedir asesoramiento médico.
- 3.- Una vez terminado el trabajo:
 - a.- Quitarse la ropa y el calzado y el resto del equipo y lavar todo ello; y
 - b.- Ducharse, enjabonándose abundantemente.

C.- Fumigaciones.

- 1.- Los fumigantes no deben ser manipulados por personal del buque, y las operaciones de fumigación deben ser efectuadas únicamente por personas calificadas. El personal autorizado a permanecer para algún propósito bien determinado cerca de los lugares donde se está efectuando una operación de fumigación, debe seguir al pie de la letra las instrucciones dadas por el fumigador responsable.
- 2.- Antes de que se autorice la entrada de personal, habrá que airear los espacios de a bordo sometidos a tratamiento y expedir un certificado de gas, tal como se indica en punto 4.

D.- Casos de enfermedad originada por exposición a plaguicidas.

En caso de exposición a plaguicidas que vaya seguida de una enfermedad, se deben pedir consejos médicos inmediatamente. Para casos de envenenamiento por determinados productos, se puede hallar información en la Guía de Primeros Auxilios para uso en casos de accidentes relacionados con mercancías peligrosas (GPA), de la OMI, o sobre el bulto (en la etiqueta del producto o sobre el propio bulto se hallarán las instrucciones del fabricante y las precauciones de seguridad).

VII.- ANEXOS:

- “A” Plaguicidas adecuados para uso a bordo.
- “B” Recomendaciones sobre la utilización sin riesgos de plaguicidas en los buques, aplicables a la fumigación de las bodegas de carga.
- “C” Recomendaciones revisadas sobre la utilización sin riesgos de plaguicidas en los buques aplicables a la fumigación de las unidades de transporte.

ANEXO "A"**PLAGUICIDAS ADECUADOS PARA USO A BORDO****I.- INTRODUCCIÓN.**

- A.- Los productos que figuran en la lista del presente anexo, se utilizarán estrictamente atendiendo a las precauciones de seguridad y a las instrucciones dadas por el fabricante en la etiqueta o sobre el bulto mismo del producto elegido, especialmente las referentes a la inflamabilidad del producto, teniéndose en cuenta cualesquiera otras restricciones impuestas por las leyes del país donde se embarca la carga del país de destino de la misma o del país de matrícula del buque y las impuestas por los contratos relativos a la carga o por las instrucciones del propietario del buque.
- B.- Estos productos pueden ser utilizados por el personal del buque, salvo indicación contraria. Se puede utilizar un insecticida de los que se lanzan al aire junto con un insecticida de acción residual.
- C.- Cabe señalar especialmente que algunos de los plaguicidas incluidos en la lista pueden estropear productos sensibles como el café y el cacao, lo que se evitará estibando estas mercancías con sumo cuidado. Si en la siguiente lista se indican insecticidas muy purificados es, precisamente, para reducir al mínimo las posibilidades de contaminación.

II.- INSECTICIDAS QUE ACTÚAN POR CONTACTO EN ESPACIOS DE CARGA.

- A.- Insecticidas de acción rápida para lanzar al aire, contra insectos voladores:
- 1.- Ipertrinas (con o sin sustancias sinérgicas).
 - 2.- Iorresmetrina; y
 - 3.- Iclorvós.
- B.- Insecticidas de efectos residuales, de acción más lenta, para aplicación a superficies:
- 1.- Dieldrín (de la más alta calidad).
 - 2.- Bromofós.
 - 3.- Carbaril.
 - 4.- Fenitrotión.
 - 5.- Clorpirifós-metil; y
 - 6.- Pirimifós-metil.

III.- INSECTICIDAS QUE ACTÚAN POR CONTACTO Y CEBOS, IDÓNEOS PARA ALOJAMIENTOS

A.- Insecticidas de acción rápida para lanzar al aire contra los insectos voladores:

- 1.- Piretrinas (con o sin sustancias sinérgicas).
- 2.- Biorresmetrina.
- 3.- Diclorvós.

B.- Insecticidas de efectos residuales, de acción más lenta:

- 1.- Malatión (de la más alta calidad);
- 2.- Diazinón.
- 3.- Fenitrotión.
- 4.- Propoxur.
- 5.- Bendiocarb; y
- 6.- Permetrina.

C.- Insecticidas utilizables contra determinadas plagas y como tratamiento adicional:

- 1.- Diazinón, en forma de rociamientos de aerosoles o en forma de barniz, contra las hormigas, las cucarachas y las moscas;
- 2.- Dieldrín y aldrín, en forma de barnices, contra las hormigas y las cucarachas;
- 3.- Metopropeno, en cebos, contra las hormigas faraónicas; y
- 4.- Clorpirifós-etil, en cebos o en forma de barniz.

IV.- RODENTICIDAS.

A.- Venenos en Cebos:

- 1.- Calciferol; y
- 2.- Todos los anticoagulantes de las dos clases siguientes:
 - a.- Hidroxicumarinas (por ejemplo, warfarína, fumarina, cumatetralilo, difenacum, brodifacum); y
 - b.- Indandionas (por ejemplo, pival, difacinona, clorofacinona).

B.- Venenos de acción rápida en cebos o líquidos:

- 1.- Serán utilizados únicamente en Puerto y por personal calificado:
 - a.- Fluoroacetato de bario;
 - b.- Fluoroacetamida;
 - c.- Fluoroacetato de sodio;
 - d.- Fosfuro de cinc;

V.- FUMIGANTES.**SÓLO PODRÁ APLICARLOS PERSONAL CALIFICADO.****A.- Bromuro metilo.**

El bromuro de metilo se utiliza en situaciones en las que se necesita proceder a un rápido tratamiento de espacios o de mercancías. La fumigación con bromuro de metilo sólo debería permitirse cuando el buque esté en los confines de un puerto (ya sea anclado o abarloado), y para desinfectarlo una vez que todos los tripulantes hayan desembarcado. Antes de que la tripulación vuelva a embarcar, se deben ventilar por completo los espacios sometidos a tratamiento, y debe expedirse un certificado de exención de gas, según se indica en punto 4 (cuerpo principal), antes de autorizar la entrada al personal.

B.- Fosfina (fosfuro de hidrógeno).

En las fumigaciones a bordo de los buques en atracadero o en tránsito se utiliza una variedad de preparados que producen fosfina. Los métodos de aplicación varían mucho e incluyen el tratamiento únicamente de superficie, el sondeo, la utilización de un tubo perforado que se coloca en el fondo de los espacios, los sistemas de recirculación y de inyección de gas, o una combinación de esas técnicas. Se deben ventilar por completo los espacios sometidos a tratamiento, y debe expedirse un certificado de inyección de gas, según se indica en punto 4 (cuerpo principal), antes de autorizar la entrada al personal. **En la circular MSC.1/Circ.1264, de fecha 27 de Mayo de 2008, se recogen todas las recomendaciones de seguridad aplicables a la fumigación de la carga en las bodegas de carga mientras el buque está navegando.**

C.- Fumigantes utilizables contra insectos en espacios de carga vacíos solamente y contra roedores en cualquier lugar del buque:

- 1.- Dióxido de carbono.
- 2.- Nitrógeno.
- 3.- Bromuro de metilo y dióxido de carbono, en mezcla.
- 4.- Bromuro de metilo.
- 5.- Cianuro de hidrógeno.
- 6.- Fosfina (fosfuro de hidrógeno).

D.- Fumigantes utilizables contra insectos en espacios de carga con cargamento completo o parcial y en unidades de transporte:

1.- PÓNGASE GRAN CUIDADO AL ELEGIR EL TIPO Y LA CANTIDAD DE FUMIGANTES QUE SE HA DE UTILIZAR PARA EL TRATAMIENTO DE DETERMINADAS MERCANCÍAS.

- a.- Dióxido de carbono;
- b.- Nitrógeno;
- c.- Bromuro de metilo y dióxido de carbono, en mezcla;
- d.- Bromuro de metilo; y
- e.- Fosfina (fosfuro de hidrógeno).

ANEXO “B”**I.- RECOMENDACIONES SOBRE LA UTILIZACIÓN SIN RIESGOS DE PLAGUICIDAS EN LOS BUQUES, APLICABLES A LA FUMIGACIÓN DE LAS BODEGAS DE CARGA.**

- A.- El Comité de Seguridad Marítima aprobó en su 62º periodo de sesiones (24 a 28 de mayo de 1993) las Recomendaciones sobre la utilización sin riesgos de plaguicidas en los buques (MSC/Circ.612), propuestas por el Subcomité de Contenedores y Carga en su 32º período de sesiones.
- B.- El Comité de Seguridad Marítima aprobó en su 84º período de sesiones (7 a 16 de mayo de 2008) las Recomendaciones sobre la utilización sin riesgos de plaguicidas en los buques, aplicables a la fumigación de las bodegas de carga, que se aplican al transporte de cargas sólidas a granel, incluido el grano, de conformidad con lo dispuesto en la regla VI/4 del Convenio SOLAS, propuestas por el Subcomité de Transporte de Mercancías Peligrosas, Cargas Sólidas y Contenedores en su 12º período de sesiones, y cuyo texto figura en el anexo.
- C.- El Comité convino en que las Recomendaciones no deberían ser aplicables al transporte de alimentos frescos en atmósfera controlada.
- D.- Se invita a los Gobiernos Miembros a que pongan las Recomendaciones en conocimiento de las autoridades competentes, los navegantes, los fumigadores, los fabricantes de productos fumigantes y plaguicidas y todas las demás partes interesadas.

II.- RECOMENDACIONES SOBRE LA UTILIZACIÓN SIN RIESGOS DE PLAGUICIDAS EN LOS BUQUES, APLICABLES A LA FUMIGACIÓN DE LAS BODEGAS DE CARGA**A.- INTRODUCCIÓN.**

- 1.- Los insectos y los ácaros que infestan los productos del reino vegetal y del reino animal pueden entrar en las bodegas de carga junto con mercancías (infestación introducida), pueden pasar de un producto dado a otro distinto (infestación cruzada) y pueden permanecer en el buque tras la descarga de un producto y atacar la carga subsiguiente (ingestación residual).

Tal vez sea necesario combatirlos en cumplimiento de prescripciones fitosanitarias encaminadas a evitar que cundan las plagas, o por razones comerciales, para que no infesten, impurifiquen o estropeen cargamentos de alimentos destinados al consumo humano o de los animales, tanto materias primas como productos elaborados. Si bien se puede utilizar fumigantes para matar plagas de roedores, la lucha contra éstos a bordo de buques se trata por separado. En casos de grave infestación de carga a granel, como por ejemplo cereales, se puede producir un calentamiento excesivo de la carga.

- 2.- En las secciones siguientes se dan orientaciones a los Capitanes de buques en cuanto a la utilización de plaguicidas, con miras a velar por la seguridad del personal. Se trata en ellas de los plaguicidas utilizados en la lucha contra las plagas de insectos y de roedores en bodegas de carga vacías o que contienen carga.

B.- PREVENCIÓN DE LA INFESTACIÓN.

1.- Mantenimiento y saneamiento.

- a.- Para evitar infestaciones hay que mantener en buen estado de conservación las bodegas de carga, las soleras protectoras de la tapa del doble fondo y otras partes del buque. Son muchos los puertos que dictan reglas y ordenanzas expresamente referentes al mantenimiento de los buques destinados al transporte de cereales y que, por ejemplo, exigen que ni la tablazón ni las soleras dejen pasar grano alguno.
- b.- En la lucha contra las plagas, la limpieza y el buen orden a bordo son tan importantes como en una casa particular, un almacén, un molino harinero o una fábrica. Dado que los insectos se instalan y se multiplican allí donde hay desechos, mucho es lo que puede hacerse para evitar su proliferación por el simple procedimiento de mantener el buque perfectamente limpio. Las vigas y los refuerzos con perfil de cajón, por ejemplo, se llenan de residuos durante las operaciones de descarga, y si no se los mantiene limpios pueden ser fuente de infestaciones graves. Es importante quitar de los baos y de las esloras de cubierta todo residuo de carga en el momento de desembarcar el cargamento, de ser posible, cuando la carga está al nivel adecuado para hacer esa limpieza convenientemente. Para limpiar las bodegas de carga y las instalaciones de acondicionamiento de la carga conviene utilizar aspiradores de tipo industrial, si se dispone de ellos.
- c.- Las materias recogidas durante la limpieza deberán ser eliminadas o sometidas inmediatamente a un tratamiento adecuado, para que los insectos no puedan escaparse y dispersarse por otras partes del buque o por cualquier otro lugar. En el puerto se las puede quemar o se las puede someter a un tratamiento con un plaguicida, pero son muchos los países en que el desembarque de esas materias está sometido a un control fitosanitario. Si se está fumigando alguna parte del buque, pueden quedar expuestas al gas.

2.- Principales puntos de infestación.

- a.- Soleras protectoras de la tapa del doble fondo: si se forman rendijas entre las tablas de las soleras, como sucede con frecuencia, se acumularán debajo de éstas, materias comestibles, que pueden constituir focos de infestación durante mucho tiempo. Los insectos que se crían en esos espacios pueden fácilmente salir a atacar los cargamentos de productos alimenticios y hacer cría allí mismo.

- b.- Los mamparos divisorios axiales de los entrepuentes, los alimentadores y las celdas de madera para grano se suelen dejar in situ durante varios viajes y son en muchos casos fuentes de infestación por la forma en que están contruidos. Una vez terminadas las operaciones de descarga de un cargamento de cereales, es importante sacar y desechar las arpilleras y las serretas que cubren los intersticios formados entre los tablonos del forro antes de limpiar o lavar las bodegas. Cuando se hagan preparativos para recibir la carga siguiente, se deberá reemplazar ese material de recubrimiento por material nuevo.
- c.- Los baos de apoyo y las esloras en que se asientan las cubiertas y las bocas de escotilla suelen estar contruidos con angulares en forma de L. En tal caso, puede acumularse grano en las alas de los angulares cuando se desembarca la carga a granel. Estas alas se hallan a menudo en lugares inaccesibles que se pasan por alto en las operaciones de limpieza.
- d.- Mamparos provistos de aislamiento, en las proximidades de la cámara de máquinas:

Cuando la cara del mamparo de la sala de máquinas que da a la bodega está aislada con un revestimiento de madera, ocurre que la cámara de aire formada entre el revestimiento y el mamparo y los intersticios de los tableros se llenan de grano y de otras materias. A veces, el espacio formado entre el revestimiento y el mamparo está relleno con material aislante susceptible de considerable infestado y propicio para que los insectos hagan cría. Los mamparos frenantes de madera (arcadas) pueden ser también excelentes criaderos de insectos, especialmente si están húmedos, como sucede cuando son de madera verde.
- e.- Serretas de estiba: las grietas que se forman junto a los soportes de las serretas de estiba son lugares típicos de acumulación de materias y escondrijo de insectos.
- f.- Sentinas: en estos espacios es corriente hallar insectos metidos en restos de comida.
- g.- Cajetines protectores de tendido eléctrico: a veces, la carga general deteriora los revestimientos de hojalata de los conductos eléctricos; cuando se toma luego un cargamento de cereal a granel, es fácil que el grano penetre en los cajetines hasta llenarlos. En muchos casos, estos residuos de cereal son origen de una gran infestación. Hay que reparar inmediatamente los cajetines dañados o, si es posible, sustituirlos por un revestimiento hecho con tiras de acero, material que es más fácil de limpiar.

- h.- Otros lugares característicos de acumulación de desperdicios y refugio para la proliferación de insectos, que merecen mención, son:
- 1) Las superficies que quedan bajo las arpilleras utilizadas para cubrir las tapas de imbornales y a veces para cubrir las soleras protectoras de la tapa de los tanques.
 - 2) Las cajas de protección de tuberías, especialmente si están rotas.
 - 3) Los rincones, donde se encuentran con frecuencia restos de cereales.
 - 4) Huelgos entre planchas solapadas y juntas de cuadernas, e intersticios en alabantes.
 - 5) Las tapas de madera de los registros o troncos de acceso a tanques de doble fondo o a otros lugares.
 - 6) Las grietas que pueden haber en el forro de madera que protege el túnel del eje portahélice.
 - 7) Debajo de las costras de óxido y de pintura vieja, en la cara interior de las chapas del casco.
 - 8) Los tabloncillos contra corrimiento de la estiba.
 - 9) El material de estiba, los sacos vacíos y las telas de separación usadas.
 - 10) El interior de los paños.

C.- LUCHA CON MEDIOS QUÍMICOS CONTRA LA INFESTACIÓN POR INSECTOS.

1.- Métodos de desinfectación química.

a.- Tipos de plaguicidas y métodos de lucha contra los insectos.

- 1) Para evitar que las poblaciones de insectos lleguen a asentarse en bodegas de carga y otros lugares del buque, es preciso utilizar algún producto químico con propiedades tóxicas. En términos generales, los productos disponibles para este fin son de dos clases; los insecticidas que actúan por contacto y los fumigantes. El agente y el método de aplicación que convenga utilizar dependerán circunstancialmente del tipo de producto que se ha de proteger, del grado de infestación, del lugar donde se ha observado la infestación, de la categoría y los hábitos de los insectos descubiertos, de las condiciones climatológicas y de otras circunstancias. De cuando en cuando, se hacen descubrimientos que permiten o aconsejan modificar los tratamientos recomendados.
- 2) El éxito del tratamiento químico no depende solamente de la eficacia del agente plaguicida utilizado. Hay que apreciar las condiciones de aplicación y las limitaciones de cada método disponible. Los tripulantes pueden llevar a cabo tratamientos en pequeña escala, o "localizados", con tal de que respeten las instrucciones del fabricante y cuiden de cubrir por completo la zona infestada, pero los tratamientos extensos o que entrañan riesgos, como son las fumigaciones o los rociamientos de lugares cerca de los cuales hay productos alimenticios

destinados al consumo humano o de los animales, deberán ser encomendados a los especialistas, que darán a conocer al capitán del buque los ingredientes activos utilizados, los riesgos que entrañan esas sustancias y las precauciones que hay que tomar contra esos riesgos.

b.- Fumigantes.

- 1) Los fumigantes actúan en estado gaseoso, aunque pueden ser aplicados como productos sólidos o líquidos, de los que se desprende el gas para que resulten eficaces y para que su utilización no entrañe riesgos. Las bodegas tratadas deben hallarse en condiciones de hermeticidad al gas durante todo el periodo de exposición, que será de entre unas pocas horas y varios días según el tipo y la concentración del fumigante, la plaga de que se trate, el producto que se quiere proteger y la temperatura reinante. En el Apéndice N° 1, se facilita información adicional sobre los dos fumigantes más utilizados, a saber el bromuro de metilo y la fosfina.
- 2) Al ser venenosos para el ser humano y requerir equipo y calificaciones especiales para su aplicación, los gases fumigantes deberían ser utilizados por especialistas y no por miembros de la tripulación del buque.
- 3) Es obligatorio evacuar el espacio que se va a someter a un tratamiento con gas, y en algunos casos habrá que evacuar el buque entero (véase 3 a y 3 b).
- 4) La empresa de fumigaciones, el organismo gubernamental competente o la autoridad adecuada, deberá designar a un "fumigador responsable". Esta persona estará en condiciones de proporcionar al Capitán la documentación que acredite su competencia y autorización. El fumigador responsable proporcionará, por escrito, al Capitán del buque, instrucciones acerca del tipo de fumigante utilizado, los riesgos que entraña, el pertinente valor límite umbral y las precauciones que hay que tomar; dichas instrucciones se deben seguir escrupulosamente, ya que todos los fumigantes corrientemente utilizados son sumamente tóxicos. Las instrucciones se deben escribir en un lenguaje que el capitán o su representante comprendan fácilmente.

2.- Desinfección de bodegas de carga vacías.

Las bodegas de carga vacías pueden fumigarse. En el Apéndice N° 1, se dan ejemplos de algunos de los plaguicidas utilizados más comúnmente. (para las precauciones que se deben tomar antes y después de la fumigación de bodegas de carga y durante la misma).

3.- Desinfección de las cargas y espacios adyacentes.

a.- Fumigación con aireación (ventilación) en puerto.

- 1) La fumigación y la aireación (ventilación) de las bodegas de carga vacías deberán efectuarse siempre en puerto (con el buque abarloado o fondeado). No se deberá permitir salir de puerto a un buque mientras no se haya recibido del fumigador responsable un certificado en el que se lo declare exento de gases.
- 2) Antes de que comience la aplicación de fumigantes en bodegas de carga se deberá hacer desembarcar a todos los tripulantes, los cuales deberán permanecer en tierra hasta que el fumigador responsable u otra persona autorizada haya certificado por escrito que el buque esta "exento de gas". Mientras tanto, deberá permanecer de guardia una persona para impedir la entrada o la subida a bordo de quien no esté autorizado para ello, y se deberán mantener señales de advertencia bien visibles en las pasarelas y en la entrada a los alojamientos. En el apéndice 2, figura una muestra de dicha señal.
- 3) El fumigador responsable deberá estar disponible desde que empiece hasta que termine la fumigación y hasta el momento en que se declare al buque exento de gas.
- 4) Una vez concluida la fumigación, el fumigador responsable hará lo necesario para asegurarse de que se ha disipado el fumigante. Si para ello han de prestar ayuda tripulantes, por ejemplo para abrir escotillas, estos deberán estar provistos de los aparatos respiratorios protectores y atenerse estrictamente a las instrucciones dadas por el fumigador responsable.
- 5) El fumigador responsable, deberá comunicar por escrito al Capitán que espacios del buque se declaran seguros para que los tripulantes que sean indispensables puedan volver a entrar en ellos antes de airear el buque.
- 6) En tales casos, el fumigador responsable deberá mantener vigilados, desde que empiece hasta que termine la fumigación y la aireación, todas las bodegas a las que se haya permitido ingresar al personal. Si la concentración en alguno de esos espacios es superior a los valores umbrales de exposición en el trabajo determinados por los reglamentos del Estado de abanderamiento, se deberá evacuar a los tripulantes de la zona que las mediciones demuestren que se puede regresar sin riesgo alguno.
- 7) No se deberá permitir la presencia a bordo de ninguna persona no autorizada hasta que no se haya verificado que el buque entero esta exento de gas, no se hayan quitado las señales de advertencia y el fumigador responsable no haya expedido los certificados de autorización.
- 8) No se deberán expedir certificados de autorización mientras no se hayan hecho pruebas que demuestren que se ha disipado todo el fumigante residual de las bodegas de carga vacías y de las bodegas de trabajo adyacentes y no se haya eliminado todo el residuo de producto fumigante.

- 9) Nunca se deberá entrar en un espacio que se está fumigando, salvo en casos de extrema urgencia. Si es indispensable entrar en él, entrarán el fumigador responsable y por lo menos una persona más, ambos provistos del adecuado equipo de protección personal apropiado para el fumigante utilizado, y de correa y cabo de salvavidas. Cada cabo salvavidas deberá estar vigilado por una persona que se mantendrá en el exterior del espacio de que se trate y que estará equipada de la misma manera.
 - 10) Cuando tras la fumigación de la carga en puerto no se pueda expedir un certificado de autorización, se deberá aplicar lo dispuesto en el numeral 3, letra b, de este Anexo.
- b.- Fumigación continuada en tránsito.
- 1) La fumigación en tránsito se deberá efectuar únicamente a discreción del Capitán. Los propietarios, fletadores y todas las demás partes interesadas, deberán tener presente lo antedicho cuando examinen la posibilidad de transportar cargas que pueden estar infestadas, lo cual deberá estar informado de las reglamentaciones de la Administración del Estado de abanderamiento por lo que respecta a la fumigación en tránsito. La aplicación de la fumigación se deberá realizar con la aprobación de la Administración del Estado rector del puerto. Las fumigaciones pueden ser dos tipos, a saber:
 - a) Fumigación en la que durante un viaje se prosigue internacionalmente el tratamiento de un espacio herméticamente cerrado que no ha sido aireado desde la salida del buque del puerto; y
 - b) Fumigaciones de carga en puerto, tras las que se ha llevado a cabo cierto grado de aireación, con anterioridad a la salida del buque, pero sin que se haya podido expedir un certificado de autorización relativo a la bodega o bodegas de carga por quedar allí gas residual, por lo que se han vuelto a cerrar herméticamente esas bodegas antes de la salida del buque.
 - 2) Antes de decidir salir del puerto con bodega o bodegas de carga fumigadas, se debería tener en cuenta que, por razones operacionales, un buque puede hallarse en las circunstancias descritas posteriormente en punto 9), letra c), número 12) de este Anexo, sin que esa situación se haya creado premeditadamente, como en el caso de un buque que se vea obligado a salir del puerto antes de lo provisto y con la fumigación ya comenzada. En tales casos, los riesgos potenciales pueden ser tan grandes como en las fumigaciones continuadas en tránsito, planeadas por anticipado, por lo que deberán tomarse todas las precauciones que se indican en los párrafos siguientes.
 - 3) Antes de seguir adelante con un proyecto de tratamiento por fumigación que se iniciará en puerto para proseguirlo en la mar, hay que tomar ciertas precauciones especiales. Entre éstas hay que mencionar:

- a) Se deberá designar como mínimo, para actuar como representantes capacitados del Capitán, a dos tripulantes (incluido un oficial) que hayan recibido la adecuada formación y que asumirán la responsabilidad de garantizar el mantenimiento de condiciones de seguridad en los alojamientos, en la cámara de máquinas y en los demás espacios de trabajo cuando el fumigador responsable haya transferido esa responsabilidad al Capitán; y
 - b) El representante capacitado del Capitán, antes de que se lleve a cabo la fumigación, deberá hacer las oportunas advertencias a la tripulación y confirmar satisfactoriamente al fumigador responsable que se las ha hecho.
- 4) Las bodegas de carga vacías se inspeccionarán y/o se someterán a prueba contra escapes con instrumentos, de modo que se puedan cerrar herméticamente antes o después de realizar las operaciones de carga. El fumigador responsable, acompañado por un representante capacitado del Capitán o por una persona competente, deberá determinar si las bodegas de carga que se han de someter a tratamiento, se hayan o se puedan poner en condiciones de hermeticidad suficiente para evitar escapes de fumigantes hacia los alojamientos, las cámaras de máquinas u otros espacios de trabajo del buque. Deberá prestarse especial atención a las zonas susceptibles de plantear problemas, tales como sentinas y tuberías de carga. Al terminar la inspección y/o la prueba, el fumigador responsable deberá entregar al Capitán, para que la conserve, una declaración escrita en la que conste que se ha llevado a cabo la inspección y/o la prueba, indicando las disposiciones adoptadas, y que la bodega de carga de que se trate sean o serán adecuadas para la fumigación. Cuando una bodega de carga no resulte ser lo suficientemente hermética, el fumigador responsable debería expedir una declaración firmada al Capitán y a las demás partes interesadas.
- 5) Las bodegas de alojamiento, las cámaras de máquinas, las zonas designadas para la navegación del buque y las zonas de trabajo o los pañoles en que se entra con frecuencia, como las bodegas del castillo de proa, adyacentes a las bodegas de carga que sean objeto de fumigación en tránsito, se deberán tratar de conformidad con lo dispuesto posteriormente en punto 9), letra c), número 13) de este Anexo. Se deberá prestar especial atención a las comprobaciones de seguridad con respecto a la concentración de gas en las zonas susceptibles de plantear problemas que se mencionan en punto 4) precedente.
- 6) A los representantes capacitados del Capitán, designados como se indica en letra b, número 3) precedente, se les debería proporcionar los elementos, que deberán conocer debidamente:
- a) La información que figura en la correspondiente ficha de datos de seguridad; y
 - b) Las instrucciones de uso dadas, por ejemplo, en la etiqueta del fumigante o en el bulto mismo, tales como las recomendaciones

del fabricante del fumigante acerca de los métodos de detección del fumigante en el aire, del comportamiento del producto, de sus propiedades potencialmente peligrosas, de los síntomas de envenenamiento y de los procedimientos pertinentes de primeros auxilios y para casos de emergencia.

- 7) El buque deberá llevar a bordo:
 - a) Equipo de detección de gases y la adecuada provisión de repuestos para el fumigante o los fumigantes de que se trate, para la utilización prevista en número 12) siguiente, junto con las instrucciones para su utilización y los valores umbrales de exposición en el trabajo determinados por los reglamentos del Estado de abanderamiento, a fin de que el trabajo se efectúe en condiciones de seguridad;
 - b) Instrucciones para la eliminación de los residuos de productos fumigantes;
 - c) Cuatro juegos, por lo menos, de equipo respiratorio adecuado de protección personal apropiado para el fumigante utilizado; y
 - d) Un ejemplar de la última versión de la Guía de Primeros Auxilios para uso en caso de accidentes relacionados con mercancías peligrosas (GPA), incluidos los medicamentos y el equipo médico que sean precisos; y
- 8) El fumigador responsable deberá comunicar por escrito al Capitán cuáles son los espacios que contienen la carga que se va a fumigar y cuáles son todos los demás espacios en que se considera peligroso entrar durante la fumigación. Durante la aplicación del fumigante, el fumigador responsable deberá cerciorarse de que se compruebe la seguridad de las zonas circundantes.
- 9) Si se han de fumigar en tránsito bodegas de carga:
 - a) Tras la aplicación del fumigante, se deberá realizar una comprobación inicial a cargo del fumigador responsable, junto con representantes capacitados del Capitán, a efectos de detectar cualquier escape, que, de comprobarse, deberá ser sellado eficazmente. Cuando a juicio del Capitán se satisfagan todas las precauciones indicadas en la letra b “Fumigación continuada en tránsito” numeral de 1) al 12) que se indican. Véase el modelo de lista de comprobación que figura en el Apéndice 3), el buque podrá zarpar. De lo contrario, se cumplirán las disposiciones señaladas en las siguientes letras c) o d).
 - b) Si no se cumplen las disposiciones del párrafo anterior, se tomará una de las dos precauciones c) o d) siguientes:
 - c) Tras la aplicación de fumigantes se deberá retener al buque en puerto, en un puesto de atraque o fondeadero apropiados, durante

un período tal que permita que el gas de las bodegas de carga fumigadas, alcance concentraciones lo suficientemente elevadas como para detectarse posibles escapes del mismo. Se deberá prestar especial atención a los casos en que se hayan aplicado fumigantes en forma sólida a líquida, que tal vez requieran un largo período (normalmente de cuatro a siete días, a menos que se utilice un sistema de recirculación o similar de distribución) para alcanzar una concentración tan elevada que permita detectar los escapes. Si se descubren escapes, no deberá zarpar el buque mientras no se hayan identificado y eliminado las fuentes de esos escapes. Tras haberse cerciorado de que el buque está en condiciones de seguridad y puede zarpar, esto es, que no hay en él ningún escape de gases, el fumigador responsable deberá hacer entrega al Capitán de una declaración escrita en la que se manifieste lo siguiente:

- 1) Que en la bodega o bodegas de carga ha llegado el gas a una concentración suficientemente alta para que pueda detectarse todo posible escape;
- 2) Que los espacios adyacentes a la bodega o bodegas de carga sometidas a tratamiento han sido examinados y se ha comprobado que están exentos de gas; y
- 3) Que el representante del buque sabe perfectamente cómo debe utilizarse el equipo de detección de gas proporcionado.

o bien:

- d) Tras la aplicación de los fumigantes y la inmediata salida del buque, el fumigador responsable deberá permanecer a bordo durante un período tal que permita que el gas de la bodega de carga o de los espacios fumigados alcancen concentraciones lo suficientemente elevadas como para detectarse posibles escapes del mismo, o hasta que se descargue el cargamento fumigado si este último lapso es más corto, para determinar si hay escapes de gas y, de haber alguno, remediarlo. Antes de abandonar el buque deberá asegurarse que éste se halle en condiciones de seguridad, esto es, de que no hay en él escapes de gases, y deberá hacer entrega al Capitán de una declaración escrita en la que se manifieste que están satisfechas las disposiciones indicadas en letras a), b) o c) precedentes.
- 10) Cuando se aplique un fumigante, el fumigador responsable deberá colocar señales de advertencia en todas las entradas de los lugares notificados al Capitán. En esas señales de advertencia se deberá indicar el fumigante utilizado y la fecha y la hora de la fumigación. En el apéndice N° 2, figura una muestra de dicha señal.
 - 11) En el momento oportuno, una vez aplicado el fumigante, el fumigador responsable, acompañado por un representante del Capitán, se deberá cerciorar de que en los alojamientos, las cámaras de máquinas y los demás espacios de trabajo no hay concentraciones de gas perjudiciales.

- 12) Al cumplir con las responsabilidades aceptadas, el fumigador responsable deberá traspasar formalmente al Capitán, por escrito, la responsabilidad en cuanto al mantenimiento de condiciones de seguridad en todos los espacios ocupados. El fumigador responsable se deberá cerciorar del buen estado del equipo de detección de gases y del equipo respiratorio de protección que haya a bordo, y de que se dispone de los adecuados repuestos del material fungible para poder hacer las comprobaciones que se indican en número 13) siguiente.
- 13) Durante todo el viaje se deberá seguir haciendo comprobaciones de seguridad con respecto a la concentración de gas en todos los lugares adecuados, entre los cuales se deberán incluir por lo menos los espacios indicados en párrafo b, número 5) precedente; estas comprobaciones se deberán hacer por lo menos a intervalos de ocho horas, o con mayor frecuencia si el fumigador responsable así lo ha aconsejado. De las concentraciones registradas se deberá dejar constancia en el diario de navegación del buque.
- 14) Salvo en casos de extrema urgencia, nunca se deberán abrir en alta mar las bodegas de carga que hayan sido cerradas herméticamente para su fumigación continuada en tránsito, ni se deberá entrar en ellas. Si es indispensable entrar, deberán hacerlo dos personas, por lo menos, provistas del adecuado equipo de protección y de correaje y cabo salvavidas, que deberán estar vigiladas por una persona que se mantendrá en el exterior del espacio de que se trate y que estará igualmente provista de un aparato respiratorio autónomo de protección.
- 15) Si es absolutamente necesario ventilar una o más bodegas de carga, deberá hacerse todo lo posible por impedir que un fumigante se acumule en las zonas de alojamiento o de trabajo. Con este fin se deberán inspeccionar esos espacios cuidadosamente. Si la concentración de gas en esas zonas llega a ser en cualquier momento superior a los valores umbrales de exposición en el trabajo determinados por los reglamentos del Estado de abanderamiento, se las deberá evacuar, volviéndose además a cerrar herméticamente la bodega o bodegas de carga de que se trate. Si se vuelve a cerrar herméticamente una bodega de carga después de ventilarla, no deberá darse por supuesto que está totalmente exenta de gas, sino que se harán pruebas y se tomarán las precauciones adecuadas antes de entrar en ella.
- 16) Antes de la llegada del buque, generalmente con una antelación de por lo menos 24 horas, el Capitán deberá informar a las autoridades competentes del país de destino y de los puertos de escala, de que se está efectuando una fumigación continuada en tránsito. La información deberá incluir el tipo de fumigante utilizado, la fecha de la fumigación, qué bodegas de carga han sido fumigadas y si ha comenzado la ventilación. A la llegada al puerto de descarga, el Capitán deberá asimismo facilitar la información exigida en párrafo letra b, número 6, letra b) y número 7), letra b) precedentes.

- 17) Al llegar al puerto de descarga, se deberá determinar las prescripciones de los países receptores con respecto a la manipulación de cargas fumigadas. Antes de entrar a las bodegas de carga fumigadas, 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 las bodegas para garantizar la seguridad del personal que haya de entrar en ellas. Se deberá dejar constancia de los resultados de las mediciones efectuadas en el diario de ventilación de las bodegas de carga fumigadas, en las condiciones indicadas en el párrafo número 15) precedente, prestando especial atención a la seguridad del personal de a bordo. En caso de tener que realizar esta operación en alta mar, el Capitán deberá evaluar las condiciones atmosféricas y de la mar antes de proceder con la misma.
- 18) Las cargas fumigadas se deberán descargar utilizando únicamente medios mecánicos que no requieran la entrada de personal en las bodegas de carga fumigadas. Sin embargo, si es necesaria la presencia de personal en esos espacios de carga para manejar y hacer funcionar el equipo utilizado para la descarga, se deberán controlar continuamente las bodegas de carga fumigadas para garantizar la seguridad del personal de que se trate. Cuando sea necesario, ese personal deberá estar provisto de los adecuados medios de protección respiratoria.
- 19) En las fases finales de las operaciones de descarga, cuando sea necesario que entre personal en las bodegas de carga, sólo se deberá permitir la entrada después de haber verificado que tales bodegas de carga están exentas de gas.
- 20) Una vez terminada la descarga y tras haberse verificado y certificado que el buque está exento de fumigante, se deberán quitar todas las señales de advertencia. Todo lo hecho a este respecto se deberá registrar en el diario de navegación del buque.

4.- Reglamentación del uso de plaguicidas.

a.- Control nacional e internacional del uso de plaguicidas.

- 1) En muchos países, la venta y el uso de plaguicidas están reglamentados por las autoridades gubernamentales para eliminar los riesgos que puede entrañar su utilización y evitar la impurificación de los productos alimenticios. En los reglamentos se toman en consideración, entre otras cosas, las recomendaciones de Organizaciones Internacionales como la F.A.O. y la O.M.S., sobre todo en lo relativo a los límites máximos de residuos de plaguicidas en alimentos.
- 2) En el Apéndice N° 1, se dan ejemplos de algunos de los plaguicidas más comúnmente utilizados. Estos plaguicidas, se deberán utilizar ateniéndose estrictamente a las instrucciones del fabricante que figuran en la etiqueta o sobre el bulto mismo. Los reglamentos y las

prescripciones nacionales varían según el país, por lo que la utilización de determinados plaguicidas para el tratamiento de bodegas de carga y de alojamientos de los buques puede estar sometida a las restricciones impuestas por los reglamentos y las prescripciones establecidos:

- a) En el país donde se embarca la carga o donde se la somete a tratamiento;
 - b) En el país de destino de la carga, especialmente en lo que respecta a los residuos de plaguicidas en los productos alimenticios; y en el Estado de abanderamiento del buque.
- 3) Los Capitanes de los buques, se asegurarán de que conocen debidamente esos reglamentos y prescripciones.

5.- Precauciones de seguridad – generalidades.

a.- Fumigaciones.

- 1) Los fumigantes no deberán ser manipulados por personal del buque, y las operaciones de fumigación deberán ser efectuadas únicamente por personas calificadas. El personal autorizado a permanecer para algún propósito cerca de los lugares donde se está efectuando una operación de fumigación deberá seguir al pie de la letra las instrucciones dadas por el fumigador responsable.
- 2) Antes de que se autorice la entrada de personal, se deberá airear las bodegas de carga sometidas a tratamiento y expedir un certificado de autorización, tal como se indica en la letra C, número 3, letra a, número 8) y 10) precedentes.

b.- Casos de enfermedad originada por exposición a plaguicidas

En caso de exposición a plaguicidas que vaya seguida de una enfermedad, se deberá pedir asesoramiento médico inmediatamente. Para casos de envenenamiento por determinados productos, se puede hallar información en la "Guía de Primeros Auxilios para uso en casos de accidentes relacionados con Mercancías Peligrosas (G.P.A.)", o en el bulto (en la etiqueta del producto o sobre el propio bulto se hallarán las instrucciones del fabricante y las medidas de seguridad).

c.- Riesgo de incendio.

Cuando se utilicen preparados que produzcan fosfina para la fumigación, todo residuo que se recoja podrá inflamarse.

- APÉNDICE N° 1: “FUMIGANTES”.
- APÉNDICE N° 2 : “SEÑAL DE ADVERTENCIA EN CASO DE FUMIGACIÓN”.
- APÉNDICE N° 3: “MODELO DE LISTA DE COMPROBACIÓN PARA LA FUMIGACIÓN EN TRÁNSITO”.

APÉNDICE 1 AL ANEXO “B” “FUMIGANTES”.**A.- FUMIGANTES ADECUADOS PARA USO A BORDO.**

Los productos que figuran en la lista del presente anexo se deberán utilizar atendiendo estrictamente a las instrucciones y las medidas de seguridad dadas por el fabricante en la etiqueta o sobre el bulto mismo del producto elegido, especialmente las instrucciones referentes a la inflamabilidad del producto, teniéndose en cuenta cualesquiera otras restricciones impuestas por las leyes del país de embarque, de destino o de matrícula del buque, y las impuestas por los contratos relativos a la carga o por las instrucciones del propietario del buque.

B.- FUMIGANTES UTILIZABLES CONTRA INSECTOS EN BODEGAS DE CARGA VACÍAS.

SERÁN APLICADOS ÚNICAMENTE POR PERSONAS CALIFICADAS.

- 1.- Dióxido de carbono.
- 2.- Nitrógeno.
- 3.- Bromuro de metilo y dióxido de carbono, en mezcla.
- 4.- Bromuro de metilo.
- 5.- Cianuro de hidrógeno.
- 6.- Fosfina.

C.- FUMIGANTES UTILIZABLES CONTRA INSECTOS EN BODEGAS DE CARGA CON CARGAMENTO COMPLETO O PARCIAL:

“PÓNGASE GRAN CUIDADO AL ELEGIR LOS TIPOS Y LAS CANTIDADES DE FUMIGANTES QUE SE HAN DE UTILIZAR PARA EL TRATAMIENTO DE DETERMINADAS MERCANCÍAS”.

- 1.- Dióxido de carbono.
- 2.- Nitrógeno.
- 3.- Bromuro de metilo y dióxido de carbono, en mezcla.
- 4.- Bromuro de metilo.
- 5.- Fosfina.

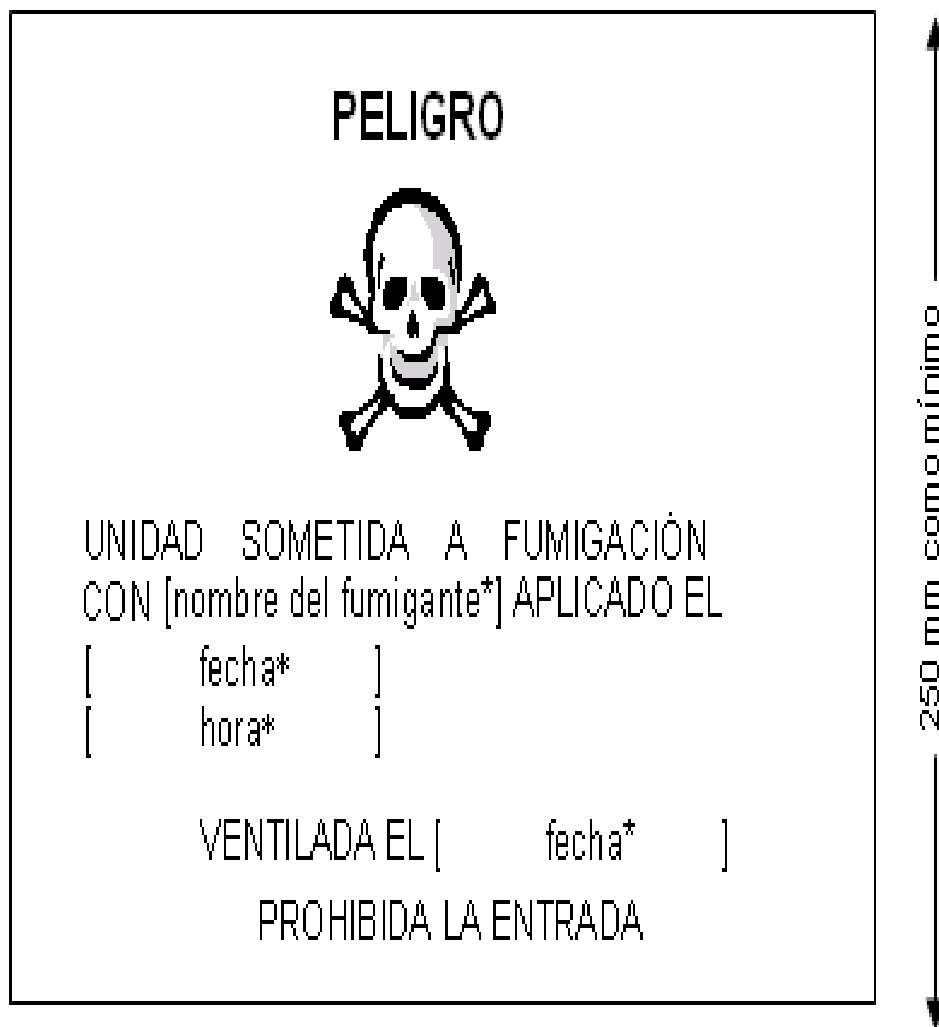
D.- INFORMACIÓN SOBRE EL FUMIGANTE.**1.- Bromuro de metilo.**

El bromuro de metilo se utiliza en situaciones en las que se necesita proceder a un rápido tratamiento de las mercancías o del espacio. No se debería utilizar en espacios en los que los sistemas de ventilación no son adecuados para que puedan salir todos los gases del espacio libre. No se deberían llevar a cabo fumigaciones con bromuro de metilo en los buques en tránsito. La fumigación con bromuro de metilo únicamente se debería permitir cuando el buque esté

anclado o abarloado en los confines de un puerto, para desinfectarlo antes de la descarga una vez que todos los tripulantes hayan desembarcado (véase Anexo "B", número II, letra C, numeral 1, letra b, número 3) precedentes). Antes de la descarga, se deben ventilar las bodegas, por aire a presión si es necesario, para reducir los residuos gaseosos por debajo de los valores umbrales de exposición en el trabajo determinados por los reglamentos del Estado de abanderamiento en los distintos espacios libres (Véanse los procedimientos de ventilación).

2.- Fosfina.

- a.- En las fumigaciones a bordo de los buques en atracadero o en tránsito se utiliza una variedad de preparados que producen fosfina. Los métodos de aplicación varían mucho e incluyen el tratamiento únicamente de superficie, el sondeo, la utilización de un tubo perforado que se coloca en el fondo de las bodegas, los sistemas de recirculación y de inyección de gas, o una combinación de ambos. La periodicidad del tratamiento oscilará según la temperatura, la profundidad de la carga y el método utilizado.
- b.- Toda descarga de bultos activos que produzcan gas fosfina representa un riesgo importante para las personas que pueden entrar en contacto con ellos en el mar. Por ello, se debería garantizar que todos los desechos y residuos se eliminan de manera apropiada, bien incinerándolos o eliminándolos en tierra, según las recomendaciones del fabricante. Se impartirán instrucciones claras por escrito al Capitán del buque, a los receptores de la carga y a las autoridades del puerto de descarga sobre la forma de eliminar los residuos pulverulentos.
- c.- Dichas instrucciones diferirán según el preparado y el método de aplicación. Antes de la descarga se deben ventilar las bodegas, por aire a presión si es necesario, para reducir los residuos gaseosos por debajo de los valores umbrales de exposición en el trabajo determinados por los reglamentos del Estado de abanderamiento en los distintos espacios libres. En lo que respecta a los aspectos de seguridad durante el viaje (Véase Anexo "B", número II, letra C, numeral 3, letra b, número 3)).

APÉNDICE N° 2 AL ANEXO “B”**Señal de advertencia en caso de fumigación.**

* Intercálense los pormenores pertinentes

APÉNDICE N°3 AL ANEXO “B”

MODELO DE LISTA DE COMPROBACIÓN

PARA LA FUMIGACIÓN EN TRÁNSITO.

Fecha:

Puerto: Terminal/muelle:

Nombre del buque:.....

Tipo de fumigante:..... Método de aplicación:

Fecha y hora de comienzo de la fumigación:

Nombre del fumigador/de la compañía:

El Capitán y el fumigador responsable, o sus representantes, deberán complementar la lista de comprobaciones de forma conjunta. Esta lista de comprobaciones tiene por objeto garantizar que las responsabilidades y prescripciones señaladas en Anexo “B”, letra C, número 3, letra b, número 11) y número 12) se cumplen cabalmente cuando se fumiga en tránsito en virtud de lo dispuesto en la sección número 9).

La seguridad de las operaciones exige que se responda afirmativamente a todas las preguntas y se marquen todas las casillas pertinentes. De no ser posible, se deberá indicar la razón y adoptar de común acuerdo las precauciones apropiadas entre el buque y el fumigador responsable. Si se considera que una pregunta no corresponde, escríbase "n/c", explicando, de ser posible, la razón de esta decisión.

PARTE A: ANTES DE LA FUMIGACIÓN

	FUMIGADOR BUQUE RESPONSABLE	
1.- Se ha llevado a cabo la inspección requerida antes de la carga (véase pág. 31, numeral 4).	()	()
2.- Todas las bodegas de carga que se van a fumigar están en condiciones de ser fumigadas.	()	()
3.- Se han cerrado herméticamente los espacios que no están en condiciones de ser fumigados.	()	()
4.- El Capitán o sus representantes capacitados saben cuáles son las zonas específicas en las que hay que comprobar la concentración de gas durante el período de fumigación.	()	()
5.- El Capitán o sus representantes capacitados conocen debidamente la etiqueta del fumigante, los métodos de detección, las medidas de seguridad y los procedimientos de emergencia (véase pág. 32, numeral 6).	()	()
6.- El fumigador responsable se ha cerciorado del buen estado del equipo de detección de gases y del equipo respiratorio de protección que se lleva a bordo, así como de que se dispone de los adecuados repuestos del material consumido de dicho equipo para poder hacer las comprobaciones que se indican en pág. 35, numeral 13.	()	()
7.- Se ha informado por escrito al Capitán acerca de:		
a) Los espacios que contienen carga que debe fumigarse.	()	()
b) Otros espacios cuya entrada a los mismos se considera peligrosa durante la fumigación.	()	()

PARTE B: DESPUÉS DE LA FUMIGACIÓN

Tras la aplicación del fumigante y el cierre y sellado de las bodegas de carga, se debería seguir el siguiente procedimiento:

	FUMIGADOR BUQUE - RESPONSABLE	
8.- Se ha confirmado la presencia de gas en cada una de las bodegas sometidas a fumigación.	()	()
9.- Se ha comprobado cada bodega para detectar escape y se han sellado satisfactoriamente.	()	()
10.- Se han comprobado los espacios adyacentes a las bodegas de carga tratadas y se han encontrado exentos de gas.	()	()
11.- Se han demostrado a los tripulantes responsables la forma correcta de tomar lecturas cuando hay gas presente y esos tripulantes están familiarizados con el uso del equipo detector de gas proporcionado.	()	()
12.- Métodos de aplicación empleados:		
a) Método de aplicación en superficie. Acumulación inicial rápida del gas en la parte superior del espacio vacío de la bodega, con posterior penetración descendente del gas durante un período largo.	()	()
b) Sonda profunda. Dispersión más rápida del gas que en el método anterior, con concentraciones menores en la parte superior del espacio vacío de la bodega	()	()
c) Recirculación. Dispersión rápida del gas en toda la bodega pero a niveles de gas inicialmente inferiores, con posterior aumento de dichos niveles que, sin embargo, podrán ser inferiores debido a su distribución uniforme.	()	()
d) Otros.	()	()

“ANEXO C”**I.- RECOMENDACIONES REVISADAS SOBRE LA UTILIZACIÓN SIN RIESGOS DE PLAGUICIDAS EN LOS BUQUES APLICABLES A LA FUMIGACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRANSPORTE.****A.- INTRODUCCIÓN.**

- 1.- Las presentes recomendaciones tratan de los riesgos que entrañan para el personal las operaciones relacionadas con el transporte de unidades de transporte sometidas a fumigación. Esta orientación está concebida para todas las personas que trabajan en la cadena de suministro. Si bien es posible que el contenido de las unidades de transporte no esté regido por las disposiciones del Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (Código IMDG), el proceso de fumigación hace que dichas unidades queden dentro del ámbito de aplicación del Código. Las disposiciones obligatorias relativas a la comunicación de riesgos prescrita por dicho Código son, entre otras:
 - a.- Marcas de advertencia en las unidades de transporte;
 - b.- Documentos (documento de transporte y lista especial, manifiesto o plano de estiba detallado) relacionados con el transporte de las unidades de transporte que se hayan fumigado y no se hayan ventilado por completo antes del transporte; y
 - c.- Instrucciones para la eliminación de todo residuo de fumigante.
- 2.- No obstante, es un hecho generalmente admitido que puede haber casos de incumplimiento de dichas disposiciones. Antes de entrar en una unidad de transporte, todo el personal debería evaluar el riesgo que supone entrar en ella y determinar el fumigante presente mediante el uso de equipo de detección de gases.

B.- RAZONES PARA LA FUMIGACIÓN.**1.- Generalidades.**

- a.- Es indudable que la presencia de insectos y roedores a bordo de los buques no es conveniente por varias razones, dado que, además de los problemas estéticos y las molestias que provocan, también pueden dañar el equipo y propagar enfermedades e infecciones, contaminar los alimentos en las cocinas y lugares de almacenamiento de alimentos y provocar daños en las cargas, lo que dará lugar a pérdidas de tipo comercial y de otra índole.
- b.- En las unidades de transporte se utilizan los mismos productos químicos sumamente tóxicos que a bordo de los graneleros. Sin embargo, una vez que se traslada una unidad de transporte que contiene productos químicos de fumigación del lugar en el que se realizó la fumigación, no hay prácticamente forma de supervisar el riesgo a menos que se tenga conocimiento de la presencia del fumigante. En consecuencia, cualquier

persona que entre en la unidad de transporte posteriormente puede, sin saberlo, quedar expuesta a niveles peligrosos de productos químicos sumamente tóxicos.

2.- Insectos en las unidades de transporte.

- a.- Las orugas y larvas de insectos y otras especies pueden infestar la carga, así como el embalaje/envase, los tablonces de estiba y otros elementos asociados con la carga, en cualquier fase durante la cosecha, producción, procesamiento, almacenamiento, embalaje/ensado o transporte. Pueden echar a perder alimentos y arruinar telas, artículos de cuero, muebles, obras de arte y antigüedades, afectar al equipo electrónico, contaminar las mercancías esterilizadas o estropear el embalaje/envase o el etiquetado para el consumidor, lo que imposibilitaría la venta de las mercancías, que perderían, por tanto, todo su valor.
- b.- Es posible que, al cargar las mercancías en las unidades de transporte, se introduzcan en éstas insectos y ácaros que se alimentan de productos vegetales y animales (infestación introducida), y puede suceder que esos insectos y ácaros se desplacen de un tipo de producto a otro (infestación cruzada) y que permanezcan e infesten cargas subsiguientes (infestación residual). Su control puede llegar a prescribirse para cumplir normas fitosanitarias a fin de evitar la propagación de plagas y, por razones comerciales, para evitar la infestación y contaminación de las cargas de alimentos y los daños a esas cargas.

3.- Roedores.

- a.- Los roedores deberán controlarse no solamente por los daños que pueden ocasionar a la carga o al equipo del buque, sino también, como prescribe el Reglamento Sanitario Internacional, para evitar la propagación de enfermedades. Los importadores, y en particular las plantas de procesamiento de alimentos, realizan grandes esfuerzos para eliminar la infestación y evitar que las plagas que vienen con las cargas invadan el depósito local del importador o la planta de procesamiento. Por ello, fumigan periódicamente sus locales y es posible que insistan en que las mercancías que se entregan en sus locales estén certificadas como fumigadas y libres de infestación.

C.- DISPOSICIONES APLICABLES A LAS UNIDADES DE TRANSPORTE SOMETIDAS A FUMIGACIÓN.

1.- Disposiciones generales.

El transporte de una unidad de transporte sometida a fumigación está regido por las disposiciones del Código IMDG. El texto pertinente se reproduce a continuación:

a.- Disposiciones especiales aplicables a las unidades de transporte sometidas a fumigación (N° ONU 3359).

1) Generalidades.

Las unidades de transporte sometidas a fumigación (N° ONU 3359) que no contengan otras mercancías peligrosas no estarán sujetas a más disposiciones de este Código que las incluidas en la presente sección:

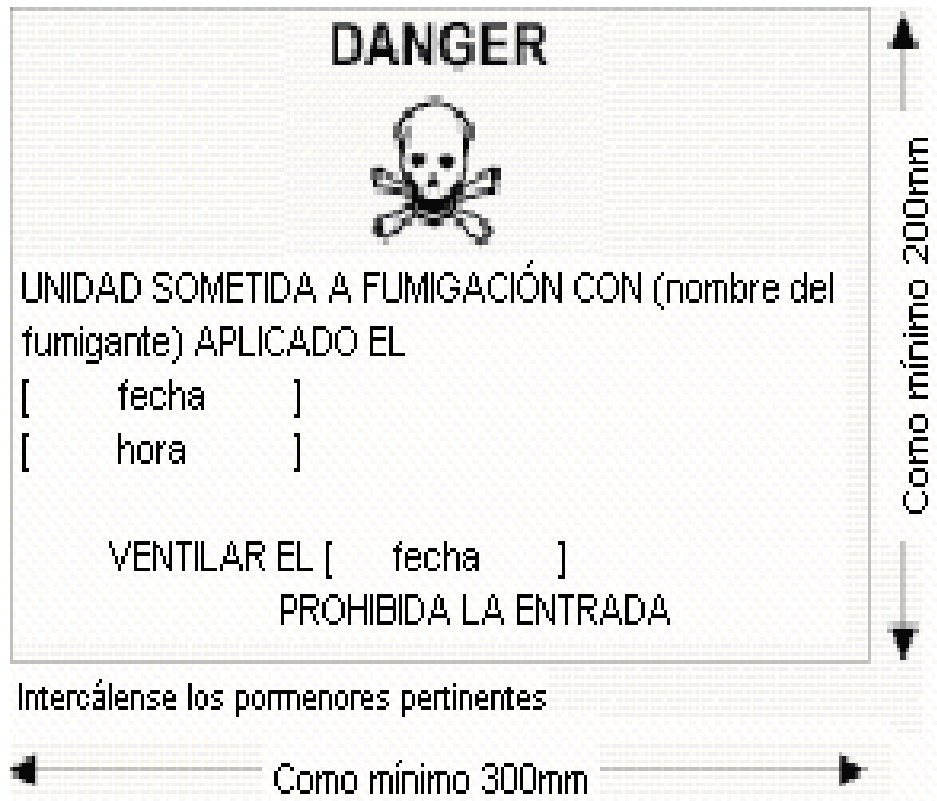
- a) Si en la unidad de transporte sometida a fumigación se cargan mercancías peligrosas además del fumigante, serán de aplicación, junto con las disposiciones de la presente sección, todas las disposiciones de este Código relativas a esas mercancías (incluidas las relativas a la rotulación, el marcado y la documentación).
- b) Sólo podrán utilizarse para transportar carga sometida a fumigación unidades de transporte que puedan cerrarse de modo tal que la fuga de gases quede reducida al mínimo.

2) Formación.

Las personas que intervengan en la manipulación de unidades de transporte sometidas a fumigación recibirán una formación acorde con sus responsabilidades.

3) Marcado y rotulación.

- a) Las unidades de transporte sometidas a fumigación, llevarán una marca de advertencia según se especifica en punto b) siguiente, que se fijará en cada punto de acceso, en un lugar donde sea fácilmente visible para las personas que abran la unidad de transporte o entren en ella. Esta marca permanecerá en la unidad de transporte hasta que se cumplan las siguientes condiciones:
 - La unidad de transporte sometida a fumigación haya sido ventilada con el fin de evitar concentraciones peligrosas del gas fumigante; y
 - Las mercancías o materiales fumigados hayan sido descargados.
- b) La marca de advertencia en caso de fumigación tendrá forma rectangular y un tamaño mínimo de 300 mm de anchura y 250 mm de altura. Estará impresa en negro sobre fondo blanco con letras de una altura mínima de 25 mm. A continuación se reproduce un modelo de esta marca.



- c) Si la unidad de transporte sometida a fumigación ha sido ventilada completamente tras la fumigación, bien mediante la apertura de las puertas de la unidad, bien por ventilación mecánica, la fecha de la ventilación deberá figurar en la marca de advertencia.
- d) Cuando la unidad de transporte sometida a fumigación haya sido ventilada y descargada, se retirará la marca de advertencia.
- e) No se fijarán rótulos de la Clase 9 a las unidades de transporte sometidas a fumigación, a menos que contengan otras sustancias u objetos de la Clase 9 que lo requieran.

4) Documentación

- a) Los documentos relacionados con el transporte de unidades de transporte que hayan sido sometidas a fumigación pero que no hayan sido ventiladas completamente antes del transporte, contendrán la siguiente información:
 - N° ONU 3359, unidad de transporte sometida a fumigación, 9, o N° ONU 3359, unidad de transporte sometida a fumigación, Clase 9;

- La fecha y hora de la fumigación; y
 - El tipo y la cantidad de fumigante utilizado.
- b) El documento de transporte podrá adoptar cualquier forma, siempre que contenga la información exigida en el punto anterior. Esta información deber ser fácilmente identificable, legible y duradera.
- c) Se facilitarán instrucciones para la eliminación de los residuos de fumigante, incluidos los aparatos de fumigación (si los hubiere).

No será necesario ningún documento cuando la unidad de transporte sometida a fumigación haya sido ventilada completamente y la fecha de ventilación se haya consignado en la marca de advertencia (Véase número 3, letra a) precedentes).

5) Disposiciones adicionales.

- a) Las unidades de transporte se fumigarán y manipularán teniendo en cuenta las disposiciones establecidas en las "Recomendaciones revisadas sobre la utilización sin riesgos de plaguicidas en los buques aplicables a la fumigación de las unidades de transporte" (MSC.1/Circ.1361).
- b) Cuando las unidades de transporte sometidas a fumigación se estiben bajo cubierta, se deberá llevar a bordo equipo para detectar el gas o los gases fumigantes, con instrucciones para su uso.
- c) No se deben aplicar fumigantes al contenido de las unidades de transporte una vez que éstas se hayan embarcado en el buque.
- d) No se deberá permitir a bordo una unidad de transporte sometida a fumigación mientras no haya transcurrido el tiempo suficiente para que la concentración de gas llegue a ser razonablemente uniforme en toda la carga. Dada la variedad de circunstancias debidas a los tipos y las cantidades de fumigantes y productos fumigados y a las diferencias de temperatura, la autoridad competente habrá de determinar el periodo que ha de mediar entre la aplicación del fumigante y la recepción de la unidad fumigada a bordo del buque. Normalmente bastará con 24 horas. A menos que las puertas de la unidad fumigada hayan sido abiertas para permitir la ventilación completa del gas o los gases fumigantes y sus residuos, o cuando la unidad haya sido ventilada por medios mecánicos, la expedición deberá satisfacer las disposiciones del presente código relativas al N° ONU 3359. Las unidades de transporte ventiladas irán marcadas con la fecha de ventilación en la señal o señales de advertencia en caso de fumigación. Cuando las mercancías o las materias sometidas a fumigación hayan sido descargadas, se deberá retirar la señal o señales de advertencia en caso de fumigación.

- e) Se deberá informar al Capitán antes de cargar a bordo una unidad fumigada.
- b.- Operaciones de fumigación en tierra: unidades de transporte sometidas a fumigación.
- 1) Unidades de transporte sometidas a fumigación que se han ventilado:
 - a) Es importante asegurarse de que las unidades de transporte se ventilen adecuadamente abriendo las puertas y permitiendo que escapen los gases. Este proceso puede hacerse de modo natural o acelerarse con medios mecánicos, como sopladores o extractores. El proceso de ventilación puede llevar muchas horas, o incluso días.
 - b) Cuando la unidad de transporte se haya ventilado por completo antes de desembarcar la carga, se añadirá la fecha de ventilación a la marca de advertencia en caso de fumigación de conformidad con lo dispuesto en 5.5.2.3.3 del Código IMDG. En relación con dichas unidades de transporte, no se requiere un documento de transporte ni instrucciones sobre la eliminación de residuos de fumigante.
 - c) Se deberá proceder con cautela incluso tras haber declarado la unidad de transporte como ventilada, dado que el gas puede mantenerse en bultos de la carga y desprenderse lentamente, incluso durante un periodo de varios días, con lo que se eleva el nivel de gas dentro de la unidad de transporte hasta niveles superiores al de exposición en condiciones de seguridad. Es probable que los cereales en sacos y las cajas de cartón con grandes espacios de aire tengan ese efecto. También puede ocurrir que el gas y los sobres o tabletas de fumigante queden "atrapados" en el extremo de una unidad de transporte cuando la carga esté muy apretada.
 - 2) Unidades de transporte cargadas sin ventilación tras la fumigación (fumigación en tránsito).
 - a) No se admitirán a bordo unidades de transporte que contengan carga sometida a fumigación mientras no haya transcurrido el tiempo suficiente para que la concentración de gas llegue a ser razonablemente uniforme en toda la carga. Dada la variedad de circunstancias debidas a los tipos y las cantidades de fumigantes y de productos fumigados, y a las diferencias de temperatura, se recomienda que la autoridad competente determine el periodo que ha de mediar entre la aplicación del fumigante y la recepción de la unidad fumigada a bordo del buque. Normalmente, bastará con un periodo de 24 horas para ese fin.
 - b) El transporte de unidades de transporte fumigadas que no se hayan ventilado antes de su embarque a bordo deberá realizarse de conformidad con lo dispuesto en el Código IMDG para el N° ONU 3359.

- c) En la columna 17 (Propiedades y observaciones) de la Lista de mercancías peligrosas correspondiente al N° ONU 3359 figura la siguiente información: "Por "UNIDAD SOMETIDA A FUMIGACIÓN" se entiende una unidad de transporte cerrada que contiene mercancías o materiales que se han fumigado o se van a fumigar dentro de la unidad. Los gases de fumigación son venenosos o bien asfixiantes. En la mayoría de los casos, los gases son desprendidos por preparados sólidos o líquidos que se distribuyen en el interior de la unidad. Véase asimismo letra C, a.- , precedente.

3) Marcado de la unidad de transporte.

Las unidades de transporte sometidas a fumigación llevarán la marca de advertencia que se especifica en 5.5.2.3.2 del Código IMDG. Los rótulos de la Clase 9 no se fijarán en las unidades de transporte sometidas a fumigación, salvo si se requieren debido a otras sustancias u objetos de la Clase 9 embalados/envasados en el interior de las mismas. Esta marca permanecerá en la unidad de transporte hasta que se haya desembarcado la carga. Cuando la unidad de transporte sometida a fumigación se haya cargado con mercancías peligrosas además del fumigante, la unidad de transporte llevará los rótulos y las marcas correspondientes a esas mercancías.

4) Documentación.

Cuando se transporte una unidad de transporte sometida a fumigación que no se haya ventilado completamente, se facilitará el documento de transporte, el cual podrá adoptar cualquier forma y contendrá la información relativa al N° ONU 3359. Cuando la unidad de transporte sometida a fumigación se cargue con mercancías peligrosas, además del fumigante, también se facilitará el documento de transporte correspondiente.

5) Formación.

Las personas que intervengan en la manipulación de unidades de transporte sometidas a fumigación deberían recibir formación acorde con sus responsabilidades.

c.- Operaciones a bordo del buque.

Fumigación tras el embarque

El Capitán no debería permitir a ninguna persona fumigar el contenido de una unidad de transporte una vez que ésta se haya embarcado.

d.- Unidades de transporte cargadas sin ventilación tras la fumigación (fumigación en tránsito).

- 1) Si va a recibirse a bordo una unidad de transporte sometida a fumigación sin ventilación previa, se transportará como UNIDAD DE TRANSPORTE SOMETIDA A FUMIGACIÓN (Nº ONU 3359), de la Clase 9, de conformidad con las disposiciones del Código IMDG. Será preciso tomar las siguientes precauciones especiales cuando se realicen operaciones a bordo del buque:
 - a) No se admitirán a bordo unidades de transporte sometidas a fumigación mientras no haya transcurrido el tiempo suficiente para que la concentración de gas llegue a ser razonablemente uniforme en toda la carga. Dada la variedad de circunstancias debidas a los tipos y las cantidades de fumigantes y de productos fumigados, y a las diferencias de temperatura, se recomienda que la autoridad competente determine el periodo que ha de mediar entre la aplicación del fumigante y la recepción de la unidad fumigada a bordo del buque. Normalmente, bastará con un periodo de 24 horas para ese fin. Antes del embarque, habrá que comprobar que la unidad de transporte no tiene pérdidas y, de tenerlas, éstas se sellarán.
 - b) Se informará al Capitán, antes del embarque, acerca de las unidades de transporte sometidas a fumigación. Dichas unidades se podrán identificar mediante la marca de advertencia, en la que constará el nombre del fumigante y la fecha y hora de la fumigación.
 - c) En la lista especial, manifiesto o plan de estiba se indicarán las unidades de transporte sometidas a fumigación y su lugar de estiba a bordo. En el documento de transporte de las unidades de transporte sometidas a fumigación figurará la fecha de la fumigación y el tipo y la cantidad de fumigante utilizado.
 - d) Al Nº ONU 3359 se le ha asignado la categoría de estiba B; no obstante, se prefiere la estiba en cubierta. Además, se estibará apartado de los lugares habitables y a seis metros de distancia de las tomas de aire de ventilación.
 - e) Si se estiba bajo cubierta, el espacio de carga debería estar dotado de un sistema de ventilación mecánica capaz de evitar concentraciones de fumigante que sobrepasen los niveles de toxicidad (límite umbral de exposición) definidos por las autoridades competentes. En la ficha de datos de seguridad, si se dispone de ella, figura el límite umbral de exposición al fumigante en el lugar de trabajo. El régimen de ventilación del sistema de ventilación mecánica debería ser, como mínimo, de dos renovaciones de aire por hora, tomando como base el espacio de carga vacío.
 - f) Si se estiba bajo cubierta, se llevará en el buque equipo adecuado para detectar el gas o los gases fumigantes utilizados, con instrucciones para su uso.

- 2) Antes de embarcar una unidad de transporte sometida a fumigación bajo cubierta, es necesario seguir precauciones especiales, entre las que cabe destacar:
 - a) Como mínimo, un oficial y otro tripulante recibirán la formación adecuada, y se les designará como representantes capacitados del Capitán. A través de su representante, el Capitán es responsable de garantizar que los espacios ocupados del buque se mantienen en condiciones de seguridad; y
 - b) Los representantes capacitados deberían informar a la tripulación antes de embarcar la unidad de transporte sometida a fumigación.
- 3) La mayoría de los gases fumigantes son más pesados que el aire, por lo cual se deben tomar precauciones en las bodegas, principalmente al trabajar sobre los techos del doble fondo.
- 4) Los representantes capacitados del Capitán deberían recibir:
 - a) La información que figura en la ficha de datos de seguridad pertinente, si está disponible; y
 - b) Las recomendaciones del fabricante del fumigante relativas a los métodos de detección del fumigante en el aire, su comportamiento y los riesgos que presenta, los síntomas de intoxicación, los primeros auxilios y el tratamiento médico especializado pertinente y los procedimientos de emergencia, y familiarizarse con ellas.
- 5) El buque debería llevar a bordo:
 - a) Un equipo de detección de gases adecuado para el fumigante de que se trate, junto con instrucciones para su uso cuando la unidad de transporte sometida a fumigación se estibe bajo cubierta;
 - b) Instrucciones para la eliminación de los residuos de los materiales de fumigación; y
 - c) Información sobre las medidas a adoptar en caso de emergencia cuando se trate del N° ONU 3359, como por ejemplo una copia de la versión más reciente de la Guía de primeros auxilios para uso en caso de accidentes relacionados con mercancías peligrosas (Guía GPA).
 - d) Asimismo, en el buque debería llevarse un mínimo de cuatro juegos de equipo respiratorio de protección adecuado y, cuando la unidad de transporte sometida a fumigación se estibe en cubierta, equipo de detección de gases adecuado para el fumigante de que se trate, junto con instrucciones para su uso.

- 6) Antes de la llegada del buque, generalmente con una antelación de por lo menos 24 horas, el Capitán debería informar a las autoridades competentes del país de destino y de los puertos de escala de que se está efectuando una fumigación en tránsito. La información debería incluir el tipo de fumigante utilizado, la fecha de fumigación y los espacios de carga en los que se transportan las unidades de transporte sometidas a fumigación.

D.- FUMIGANTES UTILIZADOS.

Hay varios productos químicos que se utilizan como fumigantes, como la fosfina y el bromuro de metilo.

1.- Fosfina.

- a.- La finalización de este proceso requiere un largo periodo. El fumigante puede aplicarse con poca formación técnica dado que viene en sobres, tabletas o planchas prensadas que contienen fosforo de magnesio o de aluminio. Cuando se exponen a la humedad del aire, estos compuestos generan gas de fosfina. Este gas despide un ligero olor a "ajo y pescado" y al descomponerse forma un residuo de polvo gris.
- b.- El régimen de generación de fosfina depende de la temperatura, la humedad del aire y el nivel de exposición al aire del material generador de gas.
- c.- Algunos de los síntomas de intoxicación por inhalación de fosfina son náuseas, vómitos, dolores de cabeza, sensación de debilidad, desmayos, dolor en el pecho, tos, opresión en el tórax y dificultades para respirar. A estos síntomas puede seguir el enema pulmonar (es decir, la presencia de un exceso de fluidos en los pulmones, generalmente a causa de un fallo cardíaco), por lo general en las 24 horas posteriores, aunque a veces puede manifestarse varios días después.

2.- Bromuro de metilo.

- a.- La fumigación con bromuro de metilo es un proceso relativamente rápido que, en condiciones normales, puede concluirse en menos de 48 horas.
- b.- Algunos de los síntomas de intoxicación por inhalación de bromuro de metilo son dolores de cabeza, mareos, irritación ocular, tos, náuseas, molestias abdominales y entumecimiento de los pies. La exposición a niveles más elevados puede afectar al sistema nervioso central y dar lugar a pérdida del conocimiento, convulsiones y pérdida de visión, equilibrio y audición.
- c.- El bromuro de metilo se suministra como gas, por lo cual es necesario tener cierto nivel de conocimientos para aplicarlo.

E.- RIESGOS PARA EL PERSONAL.

- 1.- Si, por alguna razón, la tripulación del buque u otros miembros del personal tienen que abrir una unidad de transporte sometida a fumigación o una unidad de transporte sometida a fumigación que se ha ventilado, deberán extremar sus precauciones.
- 2.- Si se utiliza como fumigante, el bromuro de metilo no deja señales obvias (por ejemplo, a la vista o el olfato). La unidad de transporte debería permanecer abierta el mayor tiempo posible y, a continuación, debería comprobarse su estado con el equipo disponible; antes de permitirse la entrada en ella, debería declararse libre de gas. En caso de emergencia, podrá permitirse la entrada si se toman las precauciones aplicables a los espacios restringidos, cuando se detecte la presencia de gas.
- 3.- Si la unidad de transporte se fumiga con fosfina, dentro de ella suelen quedar indicios visuales del fumigante en forma de sobres, tabletas, planchas prensadas o polvo. El estado del embalaje/envase dependerá del tiempo que estos elementos hayan estado expuestos y de la atmósfera en la cual hayan estado expuestos. También es posible que los fumigantes se hayan desplazado entre elementos de la carga y que no sean inmediatamente visibles.
- 4.- Dado que la humedad es necesaria para que se produzca la reacción, es posible que, al abrir una unidad de transporte en el mar, el nivel de humedad en el aire vuelva a desencadenar la reacción.
- 5.- Después de que el fosforo de magnesio o de aluminio hayan reaccionado con la humedad para generar fosfina, queda un residuo de hidróxido de magnesio o de aluminio. Se trata de una sustancia ligera en polvo de color gris, similar a la ceniza. Es de esperar que ese residuo haya quedado dentro de algún tipo de embalaje/envase a fin de poder eliminarlo de manera segura. No obstante, si hay residuo sobre la carga, la tripulación deberá evitar su inhalación y el contacto con los ojos o la boca. En caso contrario, seguirá estando en peligro de intoxicación por el residuo, que aún podría generar cierta cantidad de fosfina.
- 6.- Cabe recordar que existen ciertos productos básicos (por ejemplo, los frutos secos comestibles) en los cuales una cantidad pequeña de fumigante envuelto en algodón se introduce dentro de cada saco. Estos elementos son peligrosos, dado que su manipulación implica aproximar el fumigante al rostro.
- 7.- El personal debería ser consciente de que no todas las unidades de transporte fumigadas se han declarado y, por tanto, marcado como tales. Existen señales que pueden dar pistas: juntas o ventilaciones de las puertas cubiertas con cinta, un posible olor a "ajo y pescado" de la fosfina y, dentro de la unidad de transporte, paquetes o acumulaciones de un polvo residual.

F.- DETECCIÓN DE LA FUMIGACIÓN.**1.- Generalidades.**

El modo más eficaz de protección consiste en llevar a cabo ensayos de detección de gas al abrir las puertas de la unidad de transporte. Como mínimo, se recomienda la realización de ensayos para verificar la presencia de fosfina y de bromuro de metilo, por ser éstos los dos fumigantes utilizados más comúnmente. Si se detecta gas, se debería ventilar la unidad de transporte.

2.- Equipo de ensayo de gases en tubo por alteración cromática.

El equipo de tubos de vidrio por alteración cromática es de estructura y uso sencillos, sólido y fiable. El ensayo de fosfina y bromuro de metilo lo puede realizar una persona en el exterior de la unidad de transporte insertando una lanza por la puerta de la misma. Con pequeños fuelles manuales se hace pasar aire a través de un tubo de vidrio que contiene cristales impregnados que reaccionan con el gas sometido a ensayo. Si el aire está contaminado por el gas en cuestión, los cristales cambian de color. Esta función no se ve afectada por la humedad, aunque, con temperaturas inferiores a cero, es necesario asegurarse de calentar los tubos por encima de la temperatura de 0° C. También es necesaria una cantidad razonable de luz para poder detectar la variación de color de los cristales. Los tubos deberían utilizarse de conformidad con las instrucciones del fabricante. En particular, no deben utilizarse con posterioridad a su fecha de caducidad.

3.- Equipo de ensayo de gases por fotoionización (electrónico).

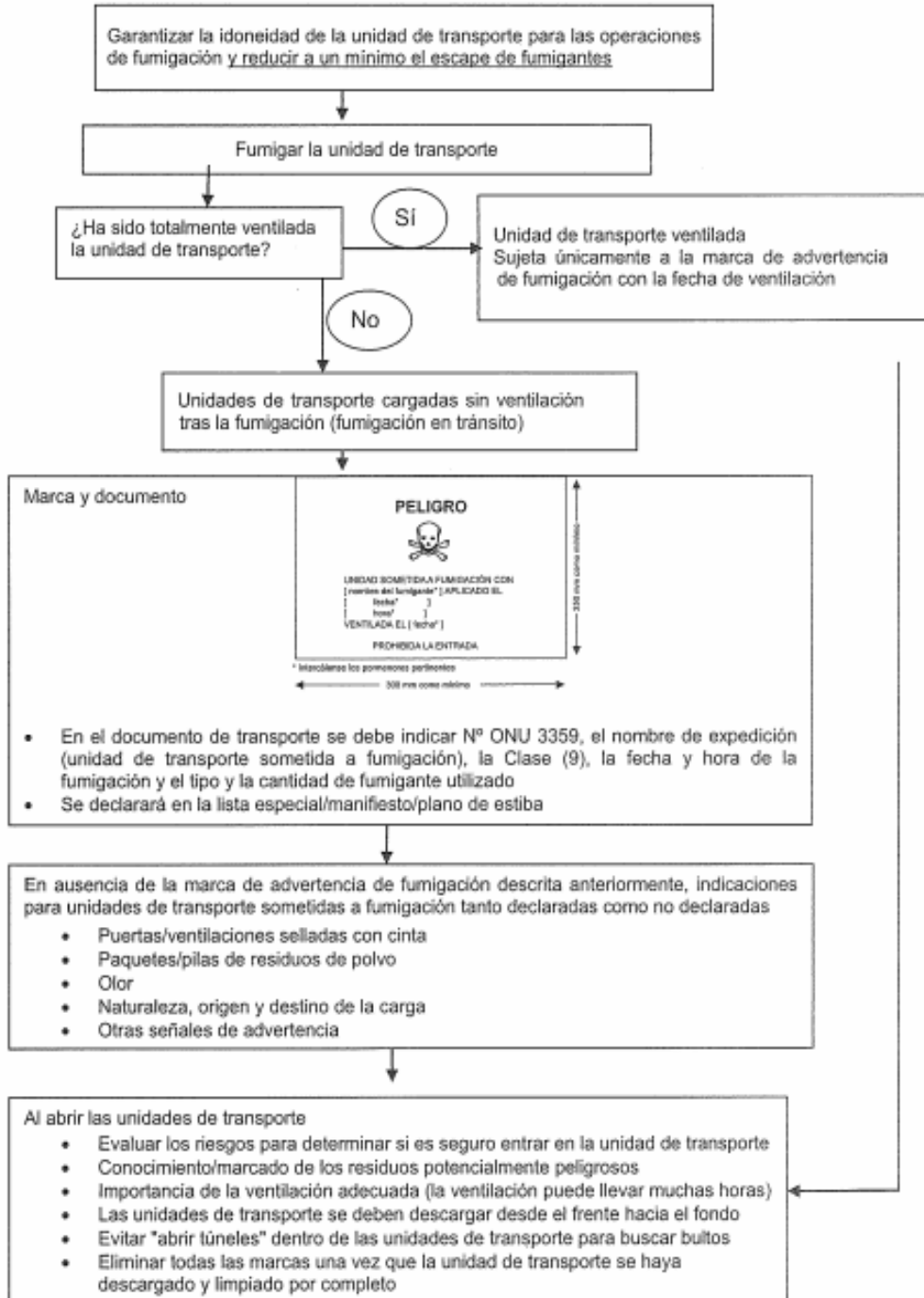
Es posible llevar a cabo ensayos que detectan la presencia de gases y sus niveles de concentración. También se dispone de equipo que puede confirmar si existe un nivel seguro de oxígeno dentro de la unidad de transporte. La tecnología actual no permite aún cuantificar ni discriminar con un nivel adecuado. Suelen producirse falsos positivos debido a que la sensibilidad y los valores obtenidos no son lo suficientemente precisos como para determinar los niveles de exposición aceptables. Por ello, estos instrumentos se utilizan para una verificación preliminar.

4.- Detectores individuales.

a.- Existen pequeños detectores electrónicos individuales de fosfina, pero no de bromuro de metilo. Los detectores de fosfina pueden colocarse dentro de la unidad de transporte durante las operaciones de descarga, o los trabajadores pueden llevarlos en sus prendas exteriores. La ubicación de los detectores independientes es importante tanto para asegurarse de que se detecta todo el fumigante como para garantizar que la ventilación en la puerta o los contaminantes externos no falseen el valor obtenido. Los detectores emiten una señal audible cuando los niveles de fosfina alcanzan un nivel predeterminado y son útiles como dispositivos de advertencia. Sin embargo, no deberían utilizarse para el proceso inicial de detección y medición de la fumigación. Por otra parte, los detectores electrónicos presentan la desventaja de que pueden ser sensibles a toda una gama de sustancias inocuas, con las consiguientes falsas señales de alarma.

- b.- También existen detectores individuales que miden el nivel de oxígeno dentro de la unidad de transporte, los cuales, si bien pueden indicar la presencia de una atmósfera desoxigenada, no indican necesariamente que la atmósfera esté exenta de fumigantes.

APÉNDICE 1 AL ANEXO "C"



FICHA TECNICA

Código Publicación : TM - 061
Territorio Marítimo

Nombre Publicación : Recomendaciones sobre la utilización sin riesgos
Territorio Marítimo : de plaguicidas en los buques.

- 1.- Aprobada por Resolución D.G.T.M. y M.M. N° 12.600/541 Vrs. de 10 de Diciembre de 2015.
- 2.- Publicada en el D.O. N° 41.343, de 29 de Diciembre de 2015.