

**DISCLAIMER:** This Applicator's Manual is for information purposes only. Translations may not be precise. Questions? Please refer to the EPA approved Applicator's Manual on pages 39-77 of this document or contact: Degesch America, Inc. - (800)-330-2525.

**NEGACIÓN:** El manual de este aplicador está para los propósitos de la información solamente. Las traducciones pueden no ser exactas. ¿Preguntas? Refierapor favor al manual del aplicador aprobado EPA en las páginas 39-77 de este documento o entre en contacto con: Degesch America, Inc. - (800)-330-2525.

**PESTICIDA DE USO RESTRINGIDO**  
**DEBIDO A LA ALTA TOXICIDAD POR INHALACION DE GAS DE FOSFINA SOLO SE AUTORIZA LA VENTA A**  
**CONCESIONARIOS CERTIFICADOS Y APLICADORES CERTIFICADOS. PARA USO DE APLICADORES CERTIFICADOS O**  
**PERSONAS BAJO SUPERVISION DIRECTA.**  
**SOLO PARA USOS CUBIERTOS BAJO LAS CERTIFICACIONES DE APLICADORES CERTIFICADOS.**  
**CONSULTE LAS INSTRUCCIONES DE ESTA ETIQUETA O EL**  
**MANUAL DEL APLICADOR PARA LOS REQUISITOS DE LA PRESENCIA FÍSICA DE UN APLICADOR CERTIFICADO.**

LA ETIQUETA COMPLETA DE ESTE PRODUCTO CONSISTE EN LA ETIQUETA DEL ENVASE Y EL MANUAL DEL APLICADOR LOS CUALES DEBEN ACOMPAÑAR EL PRODUCTO. LEER Y ENTENDER LA ETIQUETA DEL ENVASE Y MANUAL COMPLETO DEL APLICADOR.

UN PLAN DE MANEJO DE FUMIGACIÓN DEBE ESCRIBIRSE PARA TODAS LAS FUMIGACIONES ANTES DE CUALQUIER TRATAMIENTO.

CONSULTE CON LA AGENCIA ESTATAL REGULATORIA DE PESTICIDAS SOBRE LAS  
REGLAMENTACIONES, REQUISITOS Y RESTRICCIONES SOBRE LAS FUMIGACIONES DEL ESTADO.  
LLAME AL 540-234-9281/1-800-330-2525 SI TIENE ALGUNA PREGUNTA O NO ENTIENDE CUALQUIER PARTE DE ESTA ETIQUETA.

**MANUAL PARA EL APLICADOR**  
Para

**DEGESCH PHOSTOXIN**

## **TABLET PREPAC Y PREPAC ROPE**

PARA USO CONTRA INSECTOS QUE INFESTAN PRODUCTOS ALMACENADOS  
**Ingrediente Activo: Fosforo de Aluminio..... 55%**  
**Ingredientes Inertes: ..... 45%**  
**Total: .....100%**



**MANTENER FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS**  
**PELIGRO - VENENO - CUIDADO**

**EL USO DE ESTE PRODUCTO ESTA ESTRUCTAMENTE PROHIBIDO EN PROPIEDADES RESIDENCIALES**  
**SIMPLES Y MULTI-FAMILIARES, ANCIANATOS, ESCUELAS, HOSPITALES Y GUARDERIAS.**

**PRECAUCION AL USUARIO:** Si usted no puede leer, no use este producto hasta que la etiqueta le haya sido explicada completamente.

**D & D HOLDINGS, INC.**  
P. O. Box 116 • 153 Triangle Drive  
Weyers Cave, Virginia 24486 USA  
Teléfono: (540) 234-9281/1-800-330-2525/ Fax: (540)234- 8225  
Internet: [www.degeschamerica.com](http://www.degeschamerica.com)  
E-mail: [degesch@degeschamerica.com](mailto:degesch@degeschamerica.com)  
EPA Est. No. 40285-VA-01  
EPA Reg. No. 72959-8 PHOSTOXIN® Prepac Rope  
72959-9 PHOSTOXIN Tablet Prepac

## **GARANTÍA**

El vendedor garantiza que el producto se ajusta a su descripción química y cuando se utiliza de acuerdo a las instrucciones de la etiqueta en las condiciones normales, lo que es razonablemente y adecuado para los fines indicados en la etiqueta. En la medida que sea compatible con la legislación aplicable al producto, el vendedor no hace ninguna otra garantía, expresa o implícita, y el comprador asume todos los riesgos del producto si se utiliza en contra de las indicaciones de las instrucciones de la etiqueta.

## TABLA DE CONTENIDO

<u>SECCIÓN</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>	<u>NUMERO DE PÁGINA</u>
	<b>EXPOSICIÓN A PRODUCTOS DE USO RESTRINGIDO</b> .....	Portada
	<b>GARANTÍA</b> .....	Dentro de la Cubierta
<b>1</b>	<b>PRIMEROS AUXILIOS</b> .....	1
<b>1</b>	Línea de Número Emergencia.....	1
<b>2</b>	<b>NOTA PARA EL MEDICO</b> .....	1
<b>3</b>	<b>INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO</b> .....	2
<b>4</b>	<b>PRECAUCIONES</b> .....	4
	4.1 Riesgos para Seres Humanos y Animales Domésticos.....	4
	4.2 Riesgos Ambientales.....	4
	4.3 Peligros Físicos y Químicos.....	4
	<b>INSTRUCCIONES DE USO</b> .....	5
<b>5</b>	<b>PLAGAS QUE CONTROLA</b> .....	5
<b>6</b>	<b>PRODUCTOS QUE PUEDEN SER FUMIGADOS</b> .....	6
	6.1 Materias Primas Agrícolas, Alimentos para Animales.....	6
	6.2 Alimentos Procesados .....	6
	6.3 Productos No Alimenticios.....	7
<b>7</b>	<b>CONDICIONES DE EXPOSICION</b> .....	7
<b>8</b>	<b>GUIA DE RANGO DE DOSIS</b> .....	8
	8.1 Directrices de Dosis Máxima Admisible.....	9
	8.2 Dosis Recomendadas para Varios Tipos de Fumigación.....	9
<b>9</b>	<b>EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL</b> .....	10
<b>10</b>	<b>PROTECCION RESPIRATORIA</b> .....	10
	10.1 Cuando Protección Respiratoria Debe Ser Usada.....	10
	10.2 Rangos Permisibles de Concentración de Gas.....	10
	10.3 Requisitos para Disponibilidad de Protección Respiratoria.....	10
<b>11</b>	<b>REQUISITOS PARA EL APLICADOR CERTIFICADO</b> .....	11
<b>12</b>	<b>ADiestRAMIENTO REQUERIDO PARA RECIBIR VEHICULOS EN TRANSITO</b> .....	11
<b>13</b>	<b>EQUIPOS DE DETECCION DE GAS FOSFINA</b> .....	12
<b>14</b>	<b>REQUISITOS DE NOTIFICACIÓN</b> .....	12
	14.1 Autoridades y Trabajadores en las Instalaciones.....	12
	14.2 Notificación de Incidentes.....	12
	14.3 Robo de Productos.....	12

<u>SECCIÓN</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>	<u>NUMERO DE PÁGINA</u>
15	<b>APLICADOR Y EXPOSICION DE LOS TRABAJADORES</b> .....	12
	15.1 Límites de Exposición.....	12
	15.2 Aplicación de Fumigantes.....	12
	15.3 Fuga de Fumigantes en las Instalaciones.....	12
	15.4 Aireación y Re-entrada.....	13
	15.5 Monitoreo de Higiene Industrial.....	13
	15.6 Controles de Ingeniería y Prácticas de Trabajo.....	13
16	<b>ROTULACION DE AREAS FUMIGADAS</b> .....	13
17	<b>SELLADO DE LA ESTRUCTURA</b> .....	14
18	<b>AIREACION DE LOS PRODUCTOS FUMIGADOS</b> .....	15
	18.1 Comidas y Alimentos.....	15
	18.2 Productos No Alimenticios.....	15
	18.3 Tabaco.....	15
19	<b>INSTRUCCIONES DE ALMACENAMIENTO</b> .....	15
	19.1 Rotulación de Almacenes.....	15
20	<b>INSTRUCCIONES DE TRANSPORTE</b> .....	16
	20.1 Denominaciones de Transporte.....	16
	20.2 Permiso Especial de Transporte.....	16
21	<b>PLAN DE MANEJO DE FUMIGACION ESCRITO REQUERIDO</b> .....	16
	<b>PASOS PARA LA PREPARACION DEL PLAN DE MANEJO DE FUMIGACION ESCRITO REQUERIDO</b> .....	17
	Propósito.....	17
	Lista de cotejo para el Plan de Manejo de Fumigación.....	18
	A. Planificación & Preparación Preliminar.....	18
	B. Personal.....	19
	C. Seguimiento.....	20
	D. Notificación.....	20
	E. Procedimientos de Sellado.....	20
	F. Aplicación de Procedimientos & Periodo de Fumigación.....	20
	G. Operaciones Post-Aplicación.....	21
22	<b>PROCEDIMIENTOS DE APLICACION</b> .....	21
	22.1 Contenedores de Granja.....	21
	22.2 Almacenes Planos.....	21
	22.3 Almacenes Verticales.....	22
	22.4 Molinos, Plantas de Procesamiento de Alimentos y Almacenes.....	23
	22.5 Vagones, Contenedores, Camiones, Furgonetas y Otros Vehículos de Transporte.....	24
	22.6 Fumigaciones Bajo Lonas y en Estructuras Pequeñas y Cerradas.....	25
	22.7 Fumigación de Unidades de Transporte en Tránsito.....	26
	22.7.1 Información General.....	26
	22.7.2 Procedimientos de Fumigación Pre-Viaje.....	27
	22.7.3 Procedimientos de Aplicación para Carga Seca a Granel.....	28
	22.7.4 Fumigación de Unidades de Transporte en Tránsito.....	28
	22.7.5 Precauciones y Procedimientos Durante el Viaje.....	28
	22.7.6 Precauciones y Procedimientos Durante la Descarga.....	28

<b><u>SECCIÓN</u></b>	<b><u>DESCRIPCIÓN</u></b>	<b><u>NUMERO DE PÁGINA</u></b>
23	<b>BARCAZAS</b> .....	28
24	<b>ABEJAS, ACOMPAÑAMIENTOS Y OTROS EQUIPOS PARA MANTENER ABEJAS</b> .	29
25	<b>INSTRUCCIONES DE ELIMINACION</b> .....	29
	25.1 General.....	29
	25.2 Instrucciones para Desactivación.....	30
26	<b>PROCEDIMIENTOS EN CASO DE FUGAS Y DERRAMES</b> .....	31
	26.1 Precauciones e Instrucciones Generales.....	31
	26.2 Desactivación por Método Húmedo.....	32
	<b>NÚMEROS DE CONTACTO PARA ASISTENCIA</b> .....	33

## 1. PRIMEROS AUXILIOS

• Los síntomas de exposición a este producto son dolores de cabeza, mareos, náuseas dificultad para respirar, vómitos y diarrea. En todos los casos de sobreexposición buscar atención médica de inmediato. Llevar al afectado a un médico o centro de tratamiento de emergencia.

• **Si se inhala:**

Lleve a la persona al aire libre.

Si la persona no está respirando, llame al 911 o a una ambulancia, luego administre respiración artificial, preferiblemente de boca a boca, si es posible.

Llame a un centro de control de envenenamiento o a un médico para consultas sobre el tratamiento.

• **En caso de ingestión:**

Llame a un centro de control de envenenamiento o a un médico para recibir consejos de tratamiento.

Que la persona beba un vaso de agua si puede tragar. No induzca el vómito a menos que haya sido indicado por un centro de control de envenenamiento o un médico.

No dé nada por vía oral a una persona inconsciente.

• **Si entra en contacto con la piel o la ropa:**

Quítese la ropa contaminada.

Enjuague la piel inmediatamente con abundante agua durante 15-20 minutos.

Llame a un centro de control de envenenamiento o a un médico para recibir consejos de tratamiento.

• **Si entra en contacto con los ojos:**

Mantenga los ojos abiertos y enjuague lenta y suavemente con agua durante 15-20 minutos.

Quítese los lentes de contacto, si tiene, después de los primeros 5 minutos, luego continuar enjuagando los ojos.

Llame a un centro de control de envenenamiento o a un médico para recibir consejos de tratamiento.

### **NUMERO EN CASO DE EMERGENCIA**

Tenga el envase del producto, la etiqueta o el Manual del Aplicador con usted cuando llame al centro de control de envenenamiento, al médico o cuando vaya a recibir tratamiento.

**EL NUMERO DE CONTACTO ES EL 1-800-308-4856**

**PARA ASISTENCIA CON EMERGENCIAS MEDICAS HUMANA O ANIMAL.**

También puede comunicarse con DEGESCH AMERICA, INC -  
(540) 234-9281 / 1-800-330-2525 o CHEMTREC - 1-800-424-9300  
para cualquier otra emergencia química.

## 2. NOTA PARA EL MÉDICO

Los fumigantes de fosforo de aluminio reaccionan con la humedad del aire, agua, ácidos y muchos otros líquidos para liberar el gas fosfina. La inhalación leve por exposición causa malestar (sensación indefinida de enfermedad), zumbido de oídos, fatiga, náuseas y presión en el pecho que se alivia con el traslado al aire libre. La intoxicación moderada causa debilidad, vómitos, dolor justo por encima del estómago, dolor en el pecho, diarrea y disnea (dificultad para respirar). Los síntomas de intoxicación grave pueden ocurrir dentro de unas horas a varios días, dando lugar a edema pulmonar (líquido en los pulmones) y puede dar lugar a mareos, cianosis (piel de color azulada o morada), inconsciencia y muerte. En cantidad suficiente, la fosfina afecta el hígado, riñones, pulmones, sistema nervioso y sistema circulatorio. La inhalación puede causar edema pulmonar (líquido en los pulmones) e hiperemia (exceso de sangre en una parte del cuerpo), pequeñas

hemorragias cerebrales peri vasculares y edema cerebral (líquido en el cerebro). La ingestión causar síntomas pulmonares y cerebrales, pero es mas comun daños a las vísceras (órganos de la cavidad cuerpo). El envenenamiento fosfina puede ocasionar un (1) edema pulmonar, (2) niveles elevados de suero GOT, LDH y fosfatasa alcalina, la protrombina reducida, hemorragia e ictericia (color amarillo de la piel) y (3) hematuria renal (sangre en orina) y anuria (anormal o pérdida de la micción).

La patología es característica de la hipoxia (deficiencia de oxígeno en los tejidos del cuerpo). La exposición frecuente a concentraciones por encima de los niveles permisibles durante un período de días o semanas puede causar envenenamiento. El tratamiento es sintomático.

Se sugieren las siguientes medidas para uso por el médico a conformidad con su propio juicio:

En sus formas más leves, los síntomas de intoxicación puede llevar algún tiempo (hasta 24 horas) en hacer su aparición y se sugiere lo siguiente:

1. Descanso completo durante 1-2 días, en los cuales el paciente debe mantenerse tranquilo y caliente.
2. En pacientes que sufren vómitos o el nivel de azúcar en la sangre aumenta, se les deben administrar las soluciones adecuadas. Se recomienda Tratamiento con equipo de respiración oxígeno, así como estimulantes cardiacos y circulatorios.

En los casos de intoxicación grave (Unidad de Cuidados Intensivos es recomendada):

1. En caso se observe edema pulmonar, se recomienda la terapia con esteroides la cual debe ser bajo estricta supervisión médica. Las transfusiones de sangre pueden ser necesarias.
2. En caso de edema pulmonar manifiesto, la venesección debe realizarse bajo el control de la presión sanguínea. Corazón glucósidos (IV) (en caso de hemoconcentración, la venesección puede provocar un shock). Al edema progresivo de los pulmones, intubaciones inmediatas con una constante extracción de líquido del edema y la respiración sobrepresión de oxígeno, así como las medidas necesarias para el tratamiento de shock son recomendadas. En caso de insuficiencia renal, la hemodiálisis extracorpórea es necesaria. No hay antídoto específico conocido para esta intoxicación.
3. Cabe mencionar aquí de los intentos de suicidio mediante la ingestión de fosfuro de aluminio sólido por vía oral. En caso de ingestión, el vaciamiento del estómago por el vómito, el lavado del estómago con una solución de permanganato de potasio diluido o una solución de peróxido de magnesio hasta que el líquido de lavado deje de oler a carburo, son recomendados. A partir de entonces, aplicar carbón medicinal.

### 3. INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

Los fumigantes **DEGESCH PHOSTOXIN®** se utilizan para proteger los productos almacenados de los daños por insectos. La fumigación de productos almacenados con **PHOSTOXIN®** en la forma prescrita en la etiqueta no contamina el producto comercializado.

**PHOSTOXIN®** y otros Fumigantes de fosfuro metálico **DEGESCH** actúan en función con la humedad atmosférica para producir el gas fosfina. Las tabletas **PHOSTOXIN®** contienen fosfuro de aluminio (AIP) como su ingrediente activo y liberaran fosfina a través de la siguiente reacción química:



El gas fosfina es altamente tóxico para los insectos, plagas vertebradas, los seres humanos y otras formas de vida animal. Además de sus propiedades tóxicas, el gas podría corroer algunos metales y puede ser inflamable espontáneamente en el aire al encontrarse en concentraciones por encima de su límite inferior de inflamabilidad de 1,8% v / v (18.000 ppm). Estos riesgos se describen con más detalle más adelante en este Manual del Aplicador. **PHOSTOXIN®** también contiene carbamato de amonía y bióxido de carbono como sigue:



Estos gases son esencialmente no inflamables y actúan como agentes inertes para reducir los riesgos de incendios.



Además de Pastillas y Tabletas, Degesch produce varios productos de fumigante envasados mediante la formulación de PHOSTOXIN®. Los productos envasados están diseñados para la fumigación de espacio, productos embolsados, alimentos procesados y otros productos básicos o estructuras donde el contacto con polvo liberado no es permitido o deseado.

La Tableta Prepac Degesch PHOSTOXIN® consiste en un material de gas permeable, material polimérico de lana que contiene 33 de tabletas redondas. Una Tableta de PHOSTOXIN® pesa aproximadamente 3 gramos y cada una liberará 1 gramo de gas Fosfina. Cada Tableta Prepac liberará 33 g de gas Fosfina. Las tiras Prepac están selladas en bolsas herméticas al gas de papel aluminio que, luego son envasadas en pailas de metal cubiertas, 48 Prepacs por paila. Las pailas se construyen para ajustarse a los estándares de empaque de ONU y DOT. A petición especial, "Mini" y "Maxi" Tabletetas Prepacs pueden ser fabricadas con menos o más de 33 tabletas. Ambos lados de la Tableta Prepac son porosos; sin embargo, se recomienda que al aplicarse se pueda ver el lado impreso. El Prepac proporciona acceso máximo de aire a las tabletas de PHOSTOXIN®. Asimismo, la Soga de Prepac PHOSTOXIN® consiste en un paquete de ampollitas de material de lana y gas- permeable que contiene 1056-3 gramos de tabletas Degesch PHOSTOXIN®. La cuerda mide aproximadamente 8 pulgadas de ancho por 21.5 pies de largo y está compuesta por 32 tabletas Prepacs PHOSTOXIN® interconectadas. La Soga Prepac es acomodada en 2 filas de 16 Prepacs. La cuerda Prepac estándar liberará 1056g de gas Fosfina. Las Soga están empaquetados en latas de metal de 6.5 galones a prueba del gas, 2 cuerdas por cubeta. Las latas se construyen en conformidad con las normas de empaque de ONU y DOT. A petición especial, se pueden fabricar cuerdas "Mini" Prepac que contengan menos de 32 Prepacs. La cuerda Mini Prepac estándar consta de un paquete de ampollitas de material de lana y gas- permeable que contiene 198 - 3 g de Tabletetas Degesch PHOSTOXIN®. La cuerda "Mini" mide aproximadamente 4-1/2 pulgadas de ancho por 7.5 pies de largo y está formada por 6 tabletas PHOSTOXIN® Prepacs interconectadas. La soga estándar Prepac "mini" liberará 198 g de gas fosfina. Las cuerdas están empaquetadas en latas de metal de 6.5 galones aprueba de gas, 12 mini cordeles por cubeta. Las latas se construyen en conformidad con las normas de empaque de ONU y DOT. Con la exposición al aire, Tabletetas Prepac y Prepac Soga de PHOSTOXIN® comienzan a reaccionar con la humedad atmosférica para producir pequeñas cantidades de gas fosfina. Esta reacción comienza lentamente, acelera gradualmente y luego se va estrechando nuevamente a medida que el aluminio de fosfuro se va gastando. Las tasas de descomposición de los Prepacs y las cuerdas varían dependiendo de las condiciones de humedad y temperatura. Por ejemplo, cuando la humedad y la temperatura de los productos fumigados son altas, la descomposición de PHOSTOXIN® puede estar completa en menos de 3 días. Sin embargo, a niveles bajos de humedad y temperatura ambiental, la descomposición de PHOSTOXIN® puede requerir 5 días o más. Después de la descomposición, PHOSTOXIN® deja un polvo blanco gris compuesto casi en su totalidad de hidróxido de aluminio y otros ingredientes inertes. Si la exposición es la apropiada, el PHOSTOXIN® usado normalmente contiene sólo una pequeña cantidad de Fosfuro de aluminio sin reaccionar y puede ser eliminado sin peligro. Si bien el PHOSTOXIN® usado no se considera un residuo peligroso, polvo residual parcialmente usado de PHOSTOXIN® expuesto de forma incompleta requiere cuidados especiales. Precauciones e instrucciones para la desactivación y eliminación se darán bajo el artículo 25 de este manual. Las Tabletetas Prepac y Cuerdas Prepac de PHOSTOXIN® se suministran en baldes metálicos herméticos y su vida útil es ilimitada, siempre y cuando el envase permanezca intacto. Las bolsas de papel de aluminio utilizadas para empaquetar la Tableta Prepac no son resellables y todo el contenido de la bolsa debe utilizarse una vez abierto. Las cuerdas Prepac sin usar pueden resellarse en su cubeta metálica, con cuidado para minimizar la exposición al aire de la cuerda para ser de nuevo empaquetadas.

## 4. PRECAUCIONES

### 4.1 Riesgos para Humanos y Animales Domésticos

**PELIGRO:** Fosfuro de Aluminio de **PHOSTOXIN®** o polvo puede ser fatal si se ingiere. Evite que el polvo entre en contacto con los ojos, la piel o la ropa. No comer, beber o fumar durante la manipulación de fumigantes de fosfuro de aluminio. Si un recipiente cerrado se abre, o si el material entra en contacto con la humedad, el agua o ácidos, estos productos liberarán el gas fosfina que es un gas extremadamente tóxico. Si un olor a ajo se detecta, consulte las instrucciones de Seguimiento de Higiene Industrial que se encuentran en la Sección 15.6 de este manual para procedimientos de control adecuados. El gas fosfina puro no tiene olor. El olor a ajo se debe a un contaminante. Dado que el olor a gas fosfina puede no ser detectado en algunas circunstancias, la ausencia de un olor a ajo no significa que los niveles peligrosos de gas fosfina están ausentes. Cumpla con los procedimientos de re-entrada que se especifican en la Sección 15.4 de este manual para evitar la sobreexposición.

### 4.2 Riesgos Ambientales

Este producto es altamente tóxico para la fauna silvestre. Organismos expuestos al gas fosfina de forma no objetiva pueden morir. No lo aplique directamente al agua o humedales (pantanos, ciénagas, diques y drenajes). No contamine el agua al limpiar el equipo o la eliminación de los desechos.

### 4.3 Peligros Físicos y Químicos

Los fumigantes a base de fosfuro de Aluminio, y materiales parcialmente usados liberarán fosfina si se exponen a la humedad del aire o si entran en contacto con el agua, ácidos y muchos otros líquidos. Dado que el gas fosfina puede inflamarse espontáneamente a niveles por encima de su límite inferior de inflamabilidad de 1,8% v/v (18.000 ppm), es importante que no se exceda esta concentración. Igniciones de concentraciones altas de gas fosfina pueden producir una reacción energética muy alta. En estas condiciones puede ocurrir una explosión que cause lesiones graves a personas. Nunca permita que la acumulación de gas fosfina exceda las concentraciones explosivas. No confine material usado o parcialmente usado de fumigantes de fosfuro metálico ya que puede haber liberación lenta de gas fosfina lo que puede resultar en la formación de una atmósfera explosiva. Los fumigantes de fosfuro de aluminio no deben ser apilados, amontonados o puestos en contacto con agua u otro líquido. Esto puede causar un aumento en la temperatura, acelerar la tasa de producción de gas y confinarlo, lo que puede provocar una ignición. Es preferible abrir los envases de los productos de fosfuro de aluminio al aire libre ya que bajo ciertas condiciones pueden destellar al abrirse. Los contenedores también pueden ser abiertos cerca de ventiladores o ventilación adecuada que rápidamente saque el aire contaminado. Cuando se abran, apunte el recipiente lejos de la cara y el cuerpo. Aunque las posibilidades de un destello son muy remotas, nunca abra estos recipientes en una atmósfera inflamable. Estas precauciones también reducirán la exposición del fumigador al gas fosfina. Si los contenedores se abren dentro de una estructura a fumigar, el monitoreo del aire debe llevarse a cabo para garantizar que los trabajadores no tengan exposición al gas fosfina y que no se exceda el límite permitido de 8 horas "Time Weighted Average" (TWA) que significa Tiempo Promedio Ponderado (TPP) de 0,3 ppm o los 15 minutos "Short Term Exposure Limits" (STEL) que significa Tiempo Mínimo al Límite de Exposición (TMLE) de 1,0 ppm de fosfina. El gas fosfina puro es prácticamente insoluble en agua, grasas, aceites, y se mantiene estable en temperaturas normales de fumigación. Sin embargo, puede reaccionar con ciertos metales y provocar corrosión, especialmente a altas temperaturas y humedades relativas. Metales tales como cobre, bronce y otras aleaciones de cobre y metales preciosos como el oro y la plata son susceptibles a la corrosión por fosfina. Así, los motores eléctricos pequeños, detectores de humo, aspersores de bronce, baterías y cargadores de baterías, montas cargas, sistemas de control de temperatura, cajas de engranajes, dispositivos de comunicación, computadoras, calculadoras y otros equipos eléctricos deben ser protegidos o retirarse antes de la fumigación.

El gas fosfina reaccionará también con ciertas sales metálicas y, por lo tanto, elementos sensibles como película fotográfica, algunos pigmentos inorgánicos, etc., no deben ser expuestos. Inmediatamente después de la adición de metales de fosforo en una estructura, apague las luces y aparatos eléctricos no esenciales.

Los fumigantes **PHOSTOXIN®** son Pesticidas de Uso Restringido, debido a la alta y aguda toxicidad por inhalación de gas fosfina. Lea y siga completamente la etiqueta que contiene instrucciones para el uso seguro de este producto. Copias adicionales están disponibles en:

DEGESCH AMERICA, INC  
153 TRIÁNGULO DRIVE  
P. O. BOX 116  
Weyers Cave, VA 24486 U.S.A.  
Teléfono: (540) 234-9281/1-800-330-2525  
FAX: (540) 234-8225  
Internet: [www.degeschamerica.com](http://www.degeschamerica.com)  
correo electrónico: [degesch@degeschamerica.com](mailto:degesch@degeschamerica.com)

---

### INSTRUCCIONES DE USO

Es una violación de ley federal usar este producto de manera inconsistente con su etiqueta.

#### 5. PLAGAS QUE CONTROLA

**PHOSTOXIN®** se ha encontrado eficaz contra los siguientes insectos y sus etapas de pre-adulto - es decir, los huevos, larvas y pupas:

polilla de la almendra	polilla Europea de grano	polilla mediterránea de harina
polilla dorada de grano	gorgojo plano del grano	gusano rosado de la India
gorgojo del frijol	mosca frutera	polilla de las pasas
abejas	gorgojo del arroz	escarabajo rojo de la harina
gorgojo cadelle	polilla de la cera o miel	gorgojo del arroz
escarabajo de cereales	escarabajo peludo de hongos	escarabajo plano de grano
escarabajo del tabaco	Mosca de Hess	escarabajo dentado de grano
escarabajo falso de harina	polilla de la India	escarabajo araña
escarabajos derméstidos	escarabajo Khapra	polilla del tabaco
escarabajo de fruta seca	barrenador de los granos	gusano amarillo de la harina
polilla de fruta seca	gorgojo del maíz	gorgojo de guisante
abejas Africanizadas	abejas de la miel infestadas con ácaros traqueales	

Aunque es posible lograr el control total de las plagas de insectos en la lista, con frecuencia no se detecta en la práctica. Los factores que contribuyen a menos del 100% de control son las fugas, pobre distribución del gas, las condiciones desfavorables de la exposición, etc. Además, algunos insectos son menos susceptibles al gas fosfina que otros. Para un máximo control se debe tener un cuidado extremo en el sellado, usar la dosis máxima, utilizar períodos de exposición más largos, seguidos por procedimientos adecuados de aplicación y las condiciones de temperatura y la humedad deben ser favorables.

## 6. PRODUCTOS QUE PUEDEN SER FUMIGADOS CON PHOSTOXIN®

**PHOSTOXIN®** puede ser utilizado para la fumigación de las materias primas agrícolas en la siguiente lista, alimentos e ingredientes de alimentos de animales, alimentos procesados, tabaco y algunos otros productos no-alimenticios cuando la temperatura del producto esta por debajo de 40°F(5°C).

### 6.1 Las materias primas agrícolas, Ingredientes de Alimentos y Alimentos de animales Que pueden Fumigarse con DEGESCH PHOSTOXIN®.

almendras ingredientes y alimento de animales	semilla de flores semilla de hierbas	semilla de ajonjolí semilla y vaina de vegetales
cebada	millo	sorgo
nueces de Brasil	avena	soya
anacardos	mani	semillas de girasol
granos de cacao	pacana	tritical
granos de café	nueces de pistachos	semillas de vegetales
maíz	palomitas de maíz	Nueces
semilla de algodón	arroz	trigo
dátiles	centeno	
avellanas	semilla de cártamo	

### 6.2 Alimentos procesados

Los alimentos procesados pueden ser fumigados con Tabletas Prepac y Prepac Soga de **PHOSTOXIN®**.

Bajo ninguna circunstancia ningún alimento procesado ni productos en bolsas puede entrar en contacto con **PHOSTOXIN®** en tabletas, bolos o el polvo residual, excepto que el **PHOSTOXIN®** sea añadido a levadura de arroz, malta, granos de maíz para usarse en la elaboración de la cerveza. Tabletas Prepac y Prepac Soga de Degesch son productos diseñados específicamente para fumigaciones de productos donde el contacto con **PHOSTOXIN®** o su polvo no es deseado o NO es permitido.

### Alimentos elaborados que pueden fumigarse con DEGESCH PHOSTOXIN®

dulces elaborados y azúcar  
harinas de cereales y mezclas de panadería  
alimentos de cereales (como galletas, galletas saladas, macarrones, fideos, pasta, pretzels, meriendas y espaguetis)  
cereales procesados (incluyendo fracciones molidas y cereales envasados)  
queso y subproductos de queso  
chocolate y productos de chocolate (como chocolates surtidos, licor de chocolate, cacao, cacao en polvo, y productos cubiertos de chocolate oscuro y chocolate de leche)  
café procesado  
granos de maíz  
productos de carne curados, procesados y secos, y peces secos  
dátiles e higos  
huevos seco y sólidos de yema de huevo  
leche en polvo, leche en polvo seca, cremas no lácteas y leche en polvo sin grasa  
frutas secas o deshidratadas (como manzanas, dátiles, higos, duraznos, peras, ciruelas, pasas, cítricos y pasas sultanitas)  
hierbas procesadas, especias, aderezos y condimentos  
malta

nueces procesadas (como almendras, granos de albaricoque, nueces del Brasil, anacardos, avellanas, nueces macadamia, maní, pecanas pistachos, y otras nueces procesadas)  
 avena procesada (incluyendo harina de avena)  
 arroz (levadura de arroz, granos, enriquecido y pulido)  
 harina de soya y fracciones molidas  
 té procesado  
 vegetales secos y deshidratados (como los frijoles, zanahorias, lentejas, arvejas, harina de papa, productos de papa y espinacas  
 levaduras (incluyendo levadura primaria)  
 arroz silvestre  
 otros alimentos procesados

### 6.3 Productos no Alimenticios Incluyendo el Tabaco

Los elementos enumerados no alimenticios que pueden ser fumigados con **PHOSTOXIN®**: Tabaco, la semillas y la cáscara de psyllium destinados a uso de drogas y algunos otros de los productos no-alimenticios no deben ponerse en contacto con tabletas, pastillas o el polvo residual de fumigantes de fosforo metálico.

Sólo los lotes de semillas y cáscaras de psyllium destinados para su envío a compañías farmacéuticas pueden ser fumigados. Solo estos lotes pueden ser fumigados en vehículos de transporte (remolques de camiones, vagones, contenedores) antes de su envío. Además, las semillas y cáscaras de psyllium pueden ser fumigadas en otros lugares sólo bajo instrucciones directas compañía farmaceutica.

#### Productos no alimenticios que pueden fumigarse con DEGESCH PHOSTOXIN®

Algodón procesado o sin procesar, lana y otras fibras naturales o tela, ropa  
 Paja y heno  
 Plumas  
 Pelo humano, pelo de goma, pelo vulcanizado y tela de angora  
 Productos de cuero, cueros y pieles de animal  
 Tabaco  
 Neumáticos (para el control de mosquitos)  
 Madera, árboles cortados, astillas de madera, madera y productos de bambú,  
 Papel y productos de papel  
 Semillas de psyllium, y cáscara de semillas de psyllium  
 Plantas y flores secas  
 Semillas (como semilla de hierba, semillas de plantas ornamentales herbáceas y semilla de vegetales)  
 Otros productos no-alimentarios

## 7. CONDICIONES DE EXPOSICION PARA TODAS LAS FUMIGACIONES

La siguiente tabla puede ser utilizada como una guía en la determinación de la duración mínima para el período de exposición a las temperaturas indicadas:

<u>Temperatura</u>	<u>Período Mínimo de Exposición para PHOSTOXIN®</u> Taleta Prepac y Soga Prepac
40° F (5° C)	No fumigar
41°-53° F (5°-12° C)	10 días (240 horas)
54° -59° F (12°-15° C)	5 días (120 horas)
60°-68° F (16°-20° C)	4 días (96 horas)

por encima 68 ° F (20°C)

3 días (72 horas)

La fumigación debe ser lo suficientemente larga como para establecer el control adecuado de las plagas de insectos que infestan la mercancía tratada. Además, el período de fumigación debe ser lo suficientemente largo para permitir la reacción más o menos completa de **PHOSTOXIN®** con humedad para que permanezca nada o muy poco del fosforo de aluminio sin reaccionar. Esto minimizará la exposición de los trabajadores durante el almacenamiento y / o procesamiento de mercancía a granel tratada, así como reducir los riesgos durante la eliminación de productos parcialmente usado de fosforo de aluminio que queda después de las fumigaciones. La duración adecuada del período de fumigación varía con las condiciones de exposición, ya que, en general, los insectos son más difíciles de controlar a bajas temperaturas, y la tasa de producción de gas fosfina por **PHOSTOXIN®** es inferior a bajas temperaturas y humedades. Cabe señalar que hay poco que ganar mediante la ampliación del período de exposición si la estructura a fumigar no ha sido cuidadosamente sellada, o si la distribución de gas es pobre y los insectos no son sometidos a concentraciones letales de gas fosfina.

Cuidado de sellado es necesario para asegurar que el gas se mantenga a los niveles adecuados y los procedimientos apropiados de aplicación se deben seguir para asegurar una distribución satisfactoria del gas fosfina.

Se recomienda la aplicación adicional de **PHOSTOXIN®** si las concentraciones de fosfina caen por debajo de un nivel eficaz. Si se requiere la re-entrada en la estructura tratada, siga los requerimientos de mano de obra y uso de protección respiratoria que se encuentran en la Sección 10 de este manual. Algunas estructuras sólo pueden ser tratadas cuando los techos están completamente cubiertos de lona, mientras que otras no pueden ser debidamente selladas por cualquier medio y no deben ser fumigadas. Los tiempos de exposición deben prolongarse para permitir la penetración del gas en todos los productos cuando el fumigante que se añade a la masa de productos no es uniforme. Por ejemplo, mediante la aplicación superficial o poco profunda del sondeo. Esto es particularmente importante en la fumigación de los productos a granel que se encuentran en grandes almacenes.

Recuerde, los períodos de exposición recomendados en la tabla son los períodos mínimos y podrían no ser suficientes para controlar todas las plagas de productos almacenados en todas las condiciones que permitan la reacción total de **PHOSTOXIN®**. Es admisible y deseable a menudo utilizar un sistema de recirculación a bajo flujo del gas fosfina en determinados almacenes a granel. Este método puede ser utilizado en las bodegas de buques, varios tipos de almacenaje horizontales, y contenedores verticales de almacenamiento.

La recirculación por lo general consiste en la aplicación del fumigante a la superficie de la mercancía. El gas fosfina es entonces de forma continua o intermitente sacado del espacio superior y recirculado en la parte inferior del almacenamiento mediante diseños especiales de abanicos de bajo volumen y de conductos. Este método facilita la penetración rápida y uniforme de fosfina en toda la mercancía. En algunos casos, una dosis reducida puede ser utilizada. Póngase en contacto con **DEGESCH AMERICA, INC**, si se requiere ayuda en el diseño del sistema de recirculación.

## 8. GUIA DE RANGO DE DOSIS PARA LOS PRODUCTOS

El gas fosfina es un gas móvil y puede penetrar en todas las partes de la estructura de almacenamiento. Por lo tanto, la dosis debe basarse en el volumen total del espacio a tratar y no en la cantidad de productos que contiene. La misma cantidad de **PHOSTOXIN®** se requiere para el tratamiento de un silo de 30.000 fanegas si está vacío o lleno de grano a menos que, por supuesto, la superficie de la mercancía es cerrada con una lona. Los siguientes rangos de dosis son guías para fumigaciones a granel (de 1.000 fanegas) y espacio (de 1000 pies cúbicos):

### 8.1 Dosis Máxima Permitida para la Fumigación con Tabletas Prepac y Soga Prepac de PHOSTOXIN®

La Tableta Prepac de PHOSTOXIN® se puede usar a una dosis máxima permisible de una Tableta por cada 230 pies cúbicos. La dosis máxima de la Tableta para dátiles, nueces y frutas secas es un Prepac por cada 825 pies cúbicos. A pesar de que ambos lados de la Tableta son porosos, deben ser aplicados de manera que el lado impreso sea visible. Los Prepac proveen máximo acceso al aire a las tabletas de PHOSTOXIN®. La Tableta Prepac también puede ser tratada debajo de la superficie de alimentos o productos agrícolas crudos a granel si son cuidadosamente aseguradas y marcadas para facilitar su recuperación después del período de exposición. La Soga Prepac de PHOSTOXIN® se puede usar a una dosis máxima permisible de una soga por cada 7.360 pies cúbicos. La dosis máxima de la Soga para dátiles, nueces y frutas secas es una Soga por cada 26.500 pies cúbicos. Estas **dosis no se podrán aumentar** para la aplicación de la Tableta o la Soga Prepac para volúmenes menores a los permitidos. Es importante estar consciente que el período de exposición acortado no puede compensarse con el aumento de la dosis del gas fosfina. Sin embargo dosis más altas, que no excedan la dosis máxima, son usualmente recomendadas bajo condiciones más frescas y secas o donde el período de exposición es relativamente corto. Como siempre el factor más importante en la selección de la dosis es la capacidad de la estructura para retener el gas fosfina durante la fumigación. Una buena ilustración de este punto es la comparación de los rangos bajos recomendados para el tratamiento de almacenes modernos y bien sellados con los altos rangos usados para los edificios mal contruidos que no pueden ser sellados adecuadamente. En ciertas fumigaciones, la distribución adecuada de las concentraciones letales de gas fosfina puede llegar a todas las partes de la estructura, lo cual se convierte en un factor muy importante en la selección de la dosis. Un ejemplo donde esto puede ocurrir es en el tratamiento de granos almacenados en silos altos. Mala distribución de gas resulta con frecuencia cuando el fumigante es aplicado en la superficie del grano. En estos casos, el uso de un sistema de recirculación de bajo flujo se recomienda en estas circunstancias. Póngase en contacto con DEGESCH AMERICA, INC, si requiere ayuda en el diseño del sistema de recirculación.

### 8.2 Dosis Sugeridas para Varios Tipos de Fumigaciones

Treinta y dos (32) Tabletas Prepac PHOSTOXIN® o una (1) Soga Prepac PHOSTOXIN® producirá una concentración de 25 partes por millón (ppm) de gas fosfina (PH<sub>3</sub>) en un volumen de 1.056,000 pies cúbicos. (1 gramo PH<sub>3</sub>/1000 pies cúbicos es equivalente a 25 ppm).

Cuando se presenta una gama de dosis, utilizar la mayor dosis en condiciones de infestación severa, baja temperatura y otras variables aplicables.

No exceda los rangos máximos admisibles especificados en la Sección 8.1.

<u>Tipo de Fumigación</u>	<u>Rangos de Volumen</u>	
	<u>Pies cúbicos / FUMI-CEL®</u>	<u>Pies Cúbicos / FUMI-STRIP®</u>
1. Espacios de molinos, almacenes, etc.	550 - 1650	17.600 – 52.800
productos en sacos	550 - 1100	17.600 – 35.200
frutas secas procesadas y nueces	825 - 1650	26.400 – 52.800
tabaco almacenado	825 - 1650	26.400 – 52.800
2. Productos almacenados a granel		
almacenes verticales	550 - 1100	17.600 – 35.200
tanques	470 - 1100	15.040– 35.200

depósitos planos (construcción abierta)	230 - 660	7.360 – 21.120
contenedores de fincas	230 - 470	7.360 – 15.040
bunkers y depósitos bajo tierra	410 - 1100	13.120 – 35.200
vagones de tren	510 - 1100	16.320 – 35.200
barcazas	230 - 660	7.360 – 21.120
compartimento de carga	500 - 1100	16.000 - 35.200

Dosis más altas de Prepac y Sogas deben ser consideradas en estructuras de construcción abierta y en la fumigación de productos almacenados a granel en los que la difusión será más lenta resultando en la mala distribución del gas fosfina. Sogas Prepac de **PHOSTOXIN®** deben ser subdivididas para tratar espacios más pequeños o para la aplicación de la dosis exacta. La Soga Prepac debe ser cortada con un cuchillo, tijera u otro instrumento filoso. Se debe tener cuidado cortando para que el forro fleecelister de la ampollita no se dañe y el polvo **PHOSTOXIN®** no se salga del Prepac. Se recomienda que se corte completo cada Prepac de ampollitas de 33 tabletas. Porciones restantes de la Soga Prepac cortada deben usarse inmediatamente o devolverse lo más rápidamente posible a las cubetas de metal para su almacenamiento.

## 9. **EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL**

### GUANTES:

- Use guantes secos de algodón u otro material si el contacto con fosforo de magnesio es probable. Los guantes deben permanecer secos durante su uso.
- Lávese las manos minuciosamente después de manipular productos de fosforo de metal.
- Airee guantes usados y otras vestimentas contaminadas en un área bien ventilada antes de lavarlas.

## 10. **PROTECCION RESPIRATORIA**

### 10.1 Cuando se debe usar Protección Respiratoria

Se requiere protección respiratoria cuando los niveles de concentración de fosfina son desconocidos.

### 10.2 Rangos de Concentraciones Permisibles de Gas para Dispositivos de Protección Respiratoria

Un máscara de gas para toda la cara aprobada por NIOSH / MSHA – con cartucho para gas fosfina en combinación puede ser utilizado para niveles de hasta 15 ppm o siguiendo las recomendaciones e instrucciones del fabricante para escape. Por encima de 15 ppm o en situaciones donde la concentración de gas fosfina, sea desconocida una máscara tipo SCBA aprobada por NIOSH / MSHA debe ser utilizada. La guía de bolsillo de NIOSH / OSHA DHHS (NIOSH) 97-140 o la ALERTA NIOSH - Prevención de Intoxicación y Explosiones de Fosfina durante la Fumigación, enumera éste y otros tipos de respiradores aprobados y los límites de concentración en los que pueden ser utilizados.

### 10.3 Requisitos sobre la disponibilidad de equipo de protección respiratoria

Si un producto de metal de fosforo debe ser aplicado dentro de la estructura a fumigar,



una máscara de gas para toda la cara aprobada para la aplicación en combinación con cartuchos para fosfina o SCBA o su equivalente deben estar disponibles en el lugar de la aplicación en caso de ser necesario. Protección respiratoria también debe estar disponible fuera de las áreas a fumigar tal como adición de tabletas o píldoras para dispensador automático, aplicaciones al aire libre, etc.

**11. ES REQUISITO QUE UN APLICADOR CERTIFICADO ESTE PRESENTE Y SEA RESPONSABLE DE TODOS LOS TRABAJADORES Y DEL SEGUIMIENTO:**

- A. Un Aplicador Certificado debe estar físicamente presente, el cual será responsable de mantener contacto visual o de voz con todos los trabajadores de la fumigación durante la aplicación del fumigante y también durante la apertura de los envases del fumigante. Una vez que la aplicación haya sido completada y la estructura ofrezca seguridad, el aplicador certificado no necesita estar físicamente presente en el sitio.
- B. Un Aplicador Certificado deberá estar presente físicamente y será responsable de mantener contacto visual y/o de voz con todos los trabajadores de fumigación durante la apertura inicial de la estructura para la aireación. Una vez que el proceso de aireación haya sido completado y el seguimiento establecido para la aireación haya sido completado en forma segura, el aplicador certificado no tiene que estar físicamente presente, un trabajador (es) entrenado puede completar el proceso y retirar los rótulos de re-entrada.
- C. Personas con registro de entrenamiento sobre el manejo de los productos de fosfina serán responsables de recibir, airear y quitar los rótulos de los vehículos fumigados en tránsito. Refiérase a la Sección 12 para requisitos de entrenamiento.

**12. PERSONAS AUTORIZADAS Y ADIESTRADAS PARA RECIBIR VEHICULOS EN TRANSITO BAJO FUMIGACION**

La persona(s) debe ser adiestrada por un Aplicador Certificado siguiendo el Manual del Aplicador para este tipo de productos aceptado por EPA, el cual debe preceder o estar adjunto al vehículo de transporte; o por otro tipo de entrenamiento que sea aceptado por las leyes locales y / o las autoridades estatales. Cuando el entrenamiento haya sido completado y el empleado demuestra de manera segura ser competente, la fecha del adiestramiento debe ser registrada y guardada en el registro del empleado adiestrado de manera segura por un mínimo de tres años. Cursos de actualización se deben hacer anualmente.

Esta formación debe abarcar los siguientes puntos, cada uno de estos se puede encontrar en este Manual:

- a.  Cómo airear el vehículo y comprobar que no contenga más de 0,3 ppm de fosfina.
- b. Cómo transferir la mercancía a otra área de almacenamiento sin aireación previa y garantizar que los límites de seguridad de los trabajadores no se excedan durante la transferencia.
- c. Cómo determinar cuándo se debe usar protección respiratoria.
- d. Cómo proteger a los trabajadores y las personas cercanas de la exposición en niveles por encima de las 8 horas (TWA) o (TPP en español) de 0,3 ppm o los 15 minutos de duración al límite de exposición a corto plazo (STEL) o (TMLE en español) de 1,0 ppm de fosfina.
- e. Remoción adecuada de los rótulos del vehículo.
- f. Cómo seguir las instrucciones apropiadas de eliminación de residuos.

### **13. EQUIPO DE DETECCION DE GAS FOSFINA**

Hay una serie de dispositivos en el mercado para la medición de gas fosfina, tanto en la higiene industrial como en los niveles de fumigación. Tubos de vidrio de detección utilizados en conjunto con un adecuado manejo manual de muestreo de bombas de aire se utilizan ampliamente. Estos dispositivos son portátiles, fáciles de usar, no requieren mucho adiestramiento y son relativamente rápidos, económicos y precisos. Los aparatos electrónicos también están disponibles para lecturas de niveles bajos o altos de gas fosfina. Estos dispositivos deben ser utilizados en conformidad con las recomendaciones del fabricante.

### **14. REQUISITOS DE NOTIFICACIÓN**

#### **14.1 Las Autoridades y los Trabajadores En el Área:**

Como un requisito de regulación local deberá notificar a las autoridades locales pertinentes (departamento de bomberos, departamento de policía, etc.) sobre las fumigaciones a realizar. Proporcionar a los funcionarios un MSDS y la etiqueta completa del producto y cualquier otra información técnica que se considere útil. Ofrezca revisar esta información con los oficiales locales.

#### **14.2 Incidentes que Envuelvan Este Producto:**

Los dueños de la patente deberán ser informados de cualquier incidente que implique el uso de este producto. Por favor, llame a PROSAR: 1-800-308-4856 o (540) 234-9281/1-800-330-2525 para que cualquier incidente sea reportado a las Autoridades Federales y Estatales.

#### **14.3 El Robo de los Productos:**

Informe de inmediato al departamento de policía local del robo de fumigantes de fosforo metálico.

### **15. APLICADOR Y EXPOSICION DE LOS TRABAJADORES**

#### **15.1 Límites de Exposición de Gas Fosfina**

La exposición a la fosfina no debe exceder las 8 horas de tiempo promedio ponderado (TPP) de 0,3 ppm o los 15 minutos de duración al límite de exposición a corto plazo (STEL) de 1,0 ppm de fosfina. Todas las personas están cubiertas por los estándares de exposición.

#### **15.2 La Aplicación del Fumigante**

Al menos dos personas, un aplicador certificado y la persona entrenada, o dos personas con el adiestramiento bajo la supervisión directa del aplicador certificado deben estar presentes durante la fumigación de estructuras cuando se requiere entrar a la estructura para la aplicación del fumigante. Dependiendo de la temperatura y la humedad, las tabletas **PHOSTOXIN®** liberarán gas fosfina lentamente a través de la exposición a la humedad del aire. En la mayoría de los casos, la liberación del producto es lo suficientemente lenta para permitir que los aplicadores realicen los depósitos del fumigantes en las zonas deseadas y luego abandonen el área sin una exposición significativa al gas. Si la exposición del fumigador al gas supera los límites permitidos, es necesaria la utilización de la protección respiratoria aprobada.

#### **15.3 Las Fugas de las Áreas Fumigadas**

El gas fosfina es altamente móvil y dado el tiempo suficiente pueden penetrar materiales aparentemente impermeables a los gases como el hormigón y bloques de hormigón. Por lo tanto se deben examinar las zonas adyacentes para asegurarse que fugas significativas no hayan ocurrido. Sellado del lugar de fumigado y / o flujo de aire en las zonas ocupadas debe ser suficiente para cumplir con los estándares.

#### **15.4 Aireación y Re-entrada.**

Si debe entrar a la estructura después de la fumigación, se debe airear hasta que el nivel de gas fosfina sea 0,3 ppm o menor. El área o el sitio debe ser monitoreado para garantizar que la liberación del gas del producto tratado no resulte en el desarrollo de niveles inaceptables (es decir, sobre los niveles de higiene industrial de gas fosfina). No permita el reingreso de ninguna persona a las áreas tratadas antes de que el nivel de fosfina llegue a 0,3 ppm o inferior, a menos que esté protegido por un respirador aprobado.

#### **15.5 Manejo de los Productos no Aireados**

La transferencia de los productos básicos no completamente aireados a través de material a granel, tales como barrenas, transportadores de arrastre y cintas transportadoras a una nueva estructura de almacenamiento es admisible. Un Aplicador Certificado es responsable de los trabajadores adiestrados que manejan la transferencia de productos con aireación incompleta y de las medidas a tomar (por ejemplo; ventilación o protección respiratoria) para no exceder los límites de exposición para fosfina. La nueva estructura de almacenamiento debe estar rotulada si contiene más de 0,3 ppm de fosfina. Si se debe ingresar a la estructura fumigada para completar la transferencia, por lo menos dos personas capacitadas usando la protección respiratoria adecuada, pueden entrar a la estructura. Un aplicador certificado debe estar físicamente presente durante la entrada en la estructura. **RECUERDE**, el transporte de contenedores o vehículos en fumigación en la vía pública está prohibido.

#### **15.6 Monitoreo de Higiene Industrial**

Exposiciones de gas fosfina deben ser documentadas en un registro o manual de operaciones en cada lugar de fumigación y la operación en la que la exposición puede ocurrir. Monitores de aire para las concentraciones de fosfina deben estar en todas las áreas de interior donde los fumigadores y otros trabajadores tienen acceso durante la fumigación y la aireación. Lleve a cabo dicho seguimiento en las zonas en que los trabajadores respiran. Este control es obligatorio y se realiza para determinar cuándo y dónde se requiere protección respiratoria. Una vez que las exposiciones han sido adecuadamente identificadas, se deben realizar sondeos en puntos claves, especialmente si las condiciones cambian significativamente o si un olor inesperado a ajo se detecta o se sospecha de un cambio en el nivel de fosfina.

#### **15.7 Controles de Ingeniería y Prácticas de Trabajo**

Si el monitoreo muestra que los trabajadores pueden estar expuestos a concentraciones superiores a los límites permitidos, los controles de ingeniería necesarios (como la ventilación de aire forzado) y / o prácticas de trabajo apropiados, deben ser utilizados para reducir la exposición a los límites dentro de lo permitido. En cualquier caso, la protección respiratoria adecuada debe ser usada si los límites de exposición a la fosfina se exceden.

### **16. ROTULACION DE AREAS FUMIGADAS**

Todas las entradas a la zona fumigada deben estar rotuladas. Los letreros deberán ser de material resistente que puedan soportar condiciones climáticas adversas y deberán llevar la inscripción de la siguiente manera:

1. La palabra y el símbolo DANGER/PELIGRO y la CALAVERA y HUESOS CRUZADOS en rojo.
2. La declaración, "Estructura y / o materia prima en fumigación. NO ENTRAR / NO ENTRE".

3. La declaración, "Este rótulo sólo podrá ser removido por un Aplicador Certificado o una persona con los adiestramientos documentados, luego de que la estructura y / o los productos estén completamente aireados (contiene 0,3 ppm o menos de gas fosfina). Si productos con aireación incompleta se transfieren a un nuevo almacén, la nueva estructura también deben estar rotulada si contiene más de 0,3 ppm. La exposición de los trabajadores durante la transferencia no debe exceder los límites permitidos.
4. La fecha de inicio de la fumigación.
5. Nombre y número de registro de EPA del fumigante utilizado.
6. Nombre, dirección y número de teléfono de la empresa de fumigación y / o aplicador.
7. Un número de teléfono de respuesta de emergencia las 24 horas.

Todas las entradas a un área fumigada deben estar rotuladas. Siempre que sea posible, coloque letreros antes de la fumigación para evitar la entrada de personas no autorizadas. Para carros de ferrocarril, los carteles deben colocarse en ambos lados del carro, cerca de las escaleras y al lado de las compuertas principales donde se utilizó el fumigante.

No retire rótulos hasta que el producto tratado sea aireado hasta 0,3 ppm de gas fosfina o menos. Para determinar si la aireación es completa, cada estructura fumigada o vehículo de transporte deberá ser sondeado y mostrar que contiene 0,3 ppm o menos de gas fosfina en el espacio aéreo cercano y, si es posible, en la masa del producto.

## **17. SELLADO DE ESTRUCTURAS**

La estructura a fumigar primero debe ser inspeccionada para determinar si es lo suficientemente hermética al gas. Cuidado de sellado es necesario para que los niveles adecuados de gas se mantengan. Apague toda la ventilación o suministro de aire, aire acondicionado y otros sistemas de movimiento de aire que podrían afectar negativamente la fumigación. Inspeccione cuidadosamente la estructura a fumigar y selle las grietas, huecos y aberturas. Estas áreas podrían incluir, pero no se limitan a: ventanas, puertas, rejillas de ventilación, chimeneas, tubos abiertos y fallas estructurales. Técnicas de sellado pueden variar, pero más a menudo se incluyen láminas de polietileno, cintas adhesivas y los aerosoles adhesivos. Espuma expandible o material de relleno pueden funcionar bien en fallas estructurales. Sellado correcto asegurará un nivel suficiente de gas dentro de la estructura fumigada y disminuirá la probabilidad de exposiciones no deseadas fuera de la zona fumigada.

Al igual que con todas las fumigaciones, se requiere que el sellado se inspeccione en busca de fugas. Si los niveles del gas de fosfina se encontraran por encima de 0,3 ppm en una zona donde hay trabajadores o espectadores; el fumigador, utilizando el equipo de protección personal adecuado (PPE) debe tratar de sellar la fuga desde el exterior de la estructura. En caso de que esto falle, los fumigadores, siguiendo los procedimientos apropiados para prevenir el envenenamiento accidental pueden entrar en la estructura y sellar las filtraciones desde el interior. Si la concentración dentro de la estructura se ha reducido por debajo del nivel objetivo como consecuencia de una fuga, fumigante adicional puede ser añadido después de la reparación de sellado.

**NO FUMIGUE UNA ESTRUCTURA QUE NO PUEDA SER SELLADA A PRUEBA DE GAS.**

## **18. AIREACION DE LOS PRODUCTOS FUMIGADOS**

Como alternativa a los períodos de aireación que se indican a continuación, cada contenedor con el producto tratado puede ser analizado para verificar los residuos, utilizando métodos de análisis aceptados.

### **18.1 Comidas y Alimentos**

Se han establecido tolerancias para los residuos de gas fosfina de 0,1 ppm para alimentos de animales y 0,01 ppm para alimentos procesados. Para garantizar el cumplimiento de estas tolerancias, es necesario airear estos productos durante 48 horas antes de ofrecer al consumidor final.

### **18.2 Productos no Alimentarios**

Airear todos los productos no alimentarios a 0,3 ppm o menos de fosfina. Monitoree productos densos para asegurar que la aireación es completa.

### **18.3 Tabaco**

El tabaco debe ser aireado por lo menos tres días (72 horas) cuando se fumiga en toneles y por lo menos dos días (48 horas) cuando se fumiga en otros contenedores o hasta que la concentración este por debajo de 0,3 ppm. Cuando se utilizan bolsas de plástico, más tiempo de aireación puede ser necesario para airear el producto a 0,3 ppm.

## **19. INSTRUCCIONES DE ALMACENAMIENTO**

### **Almacenamiento:**

- No contamine agua, comida o alimento mediante el almacenamiento de plaguicidas en las mismas áreas usadas para almacenar estos productos.
- Guarde **PHOSTOXIN®** en un área seca, bien ventilada, lejos del calor y bajo llave. Destine un área de almacenamiento de plaguicidas.
- No almacene en edificios donde los seres humanos o animales domésticos residen. Mantenga fuera del alcance de los niños.
- Tableta y Soga Prepac de **DEGESCH PHOSTOXIN®** se suministran en bolsitas herméticas en una paila de metal resellable. Una vez abierta para la fumigación, todo el Prepac en la bolsita debe ser usado ya que las bolsitas no pueden resellarse.
- La vida útil de **PHOSTOXIN®** es virtualmente ilimitada, siempre y cuando los contenedores estén sellados herméticamente.

### **19.1 Etiquetado de Almacenamiento**

El etiquetado de la zona de almacenamiento debe tener en cuenta las necesidades de una variedad de organizaciones. Estos deberán incluir, sin limitarse a: política de la empresa, la compañía de seguros, Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA), Derecho de Saber y Profesionales locales de respuesta a emergencias. Como mínimo, el almacenamiento debe estar marcado con los siguientes rótulos y debe estar bajo llave:

1. Peligro, Veneno (con la calavera y los huesos cruzados)
2. Sólo Personal Autorizado
3. Identificación con Símbolos de peligro de la Asociación Nacional de Protección Contra Incendios "National Fire Protection Association" (NFPA) para el almacenamiento de plaguicidas.

La NFPA ha desarrollado los símbolos de identificación de peligro. Este sistema estandarizado ha sido diseñado para proporcionar, de un vistazo la información referente a la salud, fuego, reactividad y riesgos asociados con materiales peligrosos. Las siguientes son las categorías de peligro y el grado de peligro para el fosforo de aluminio:

<u>Categoría</u>	<u>Grado de Riesgo</u>
Salud	4 (Riesgo Extremo)
Inflamabilidad	4 (Riesgo Extremo)
Reactividad	2 (Moderada)
Clave Aviso Especial	<u>W</u>

NOTA: Cuando se utiliza el Sistema de Identificación de Riesgo de NFPA, las características de todos los materiales peligrosos almacenados en un área en particular deberán ser consideradas. El departamento de bomberos local debe ser consultado para orientación sobre la selección y colocación de tales rótulos.

## **20. INSTRUCCIONES DE TRANSPORTE**

El Departamento Federal de Transporte (DOT) clasifica fosforo de aluminio como Peligroso Cuando esta Húmedo y que éste debe ser transportado en conformidad con las regulaciones del DOT.

### **20.1 Las Denominaciones de Transporte**

Las denominaciones de transporte se aplican a fosforo de aluminio:

N ° de identificación:	UN 1397
Nombre de Embarque:	Fosforo de aluminio
Clase de Peligro:	4.3 (6.1)
Grupo de empaque:	I PG
Etiqueta de embarque:	Peligroso cuando está mojado / Veneno
Rótulo de embarque:	Peligroso cuando está mojado

### **20.2 Permiso Especial de Transporte:**

Permiso Especial: DOT-SP 11329

Propósito y Limitaciones: "... Los vehículos de motor usados dentro de los términos de este permiso especial no requieren estar rotulados..."

Modos de Transporte Autorizado: Vehículos de motor: (Sólo vehículos de motor privados utilizados para operaciones de control de plagas están autorizados para el transporte de paquetes, cubierto por los términos de este permiso especial.)

NOTA: Debe tener una copia de este permiso especial con usted durante la transportación. Para obtener una copia de este permiso, comuníquese con:

DEGESCH AMERICA, INC  
 153 Triangle Drive PO Box 116  
 Weyers Cave, VA 24486 EE.UU.  
 Teléfono: (540) 234-9281/1-800-330-2525; Fax (540) 234 -8225  
 Internet: [www.degeschamerica.com](http://www.degeschamerica.com)  
 Correo electrónico: [degesch@degeschamerica.com](mailto:degesch@degeschamerica.com)

## **21. PLAN DE MANEJO DE FUMIGACIÓN ESCRITO REQUERIDO**

El aplicador certificado es responsable de trabajar con los propietarios y / o empleados responsable de la estructura y / o el área a fumigar para desarrollar y seguir un Plan de Manejo de Fumigación (PMF). Las autoridades estatales, del condado y locales también pueden tener requisitos específicos. El (PMF) debe ser escrito ANTES DE TODA fumigación solicitada. El (PMF) tiene la intención de que se lleve a cabo una fumigación segura. El (PMF) debe abordar las características de la estructura y / o área e incluir monitoreo adecuado y los requisitos de notificación consistente con, pero no limitándose con lo siguiente:

1. Inspeccione la estructura y / o el área para determinar la idoneidad de la fumigación.
2. Cuando se requiera sellado, es necesario que consulte los registros anteriores, para cualquier cambio en la estructura, sellados de fugas y monitoreo de todos los edificios adyacentes ocupados para garantizar su seguridad.
3. Antes de cada fumigación, revisar los existentes PMF, MSDS (Ficha de seguridad del producto), la etiqueta del producto completa y otros procedimientos de seguridad relevantes con funcionarios de la empresa y los empleados adecuados.
4. Consulte a funcionarios de la compañía en el desarrollo de los procedimientos y medidas de seguridad adecuadas para los trabajadores cercanos y que estarán alrededor del área durante la aplicación y la aireación.
5. Consulte con los funcionarios de la compañía para desarrollar un plan de monitoreo apropiado que permita confirmar que los trabajadores cercanos y transeúntes no estén expuestos a niveles por encima de los límites permitidos durante la aplicación, fumigación y la aireación. Este plan también debe demostrar que los residentes cercanos no estarán expuestos a concentraciones por encima de los límites permitidos.
6. Consultar con funcionarios de la compañía para desarrollar procedimientos, que las autoridades locales puedan notificar a los residentes cercanos en caso de una emergencia.
7. Confirmar la colocación de rótulos para asegurar la entrada en la zona bajo fumigación.
8. Confirmar que el equipo de seguridad, y el personal disponible están en su lugar para completar la fumigación de manera segura y eficaz.
9. Notificación escrita se debe proporcionar al receptor de un vehículo que se fumiga en tránsito.

Estos factores **deben** ser considerados al poner un PLAN DE MANEJO DE FUMIGACION (PMF). Es importante tener en cuenta que algunos planes serán más exhaustivos que otros. Todos los planes deben reflejar la experiencia y el peritaje del aplicador, y las circunstancias en y alrededor de la estructura y/o área.

Además del plan, el aplicador debe leer la etiqueta completa que incluye el envase y el Manual del Aplicador y seguir las instrucciones cuidadosamente. Si el aplicador tiene alguna pregunta acerca de la elaboración del (PMF) debe contactar a DEGESH AMERICA, INC para obtener más información y ayuda.

EL (PMF) y la documentación relacionada, incluyendo los registros de monitoreo, se deben mantener durante un mínimo de 2 años.

## **PASOS PARA LA PREPARACIÓN DEL PLAN ESCRITO DE MANEJO DE FUMIGACIÓN**

### **Propósito**

Un Plan de Manejo de Fumigación (PMF) es una descripción organizada y por escrito de los pasos necesarios para realizar una fumigación segura, legal y eficaz. También le ayudará a usted y a otros a cumplir con los requisitos de la etiqueta del pesticida. La guía que sigue, está diseñada para ayudarle a hacer frente a todos los factores necesarios relacionados con la preparación y la fumigación de una estructura y/o área.

Esta guía está destinada a ayudarle a organizar cualquier fumigación que usted puede realizar **PREVIO AL TRATAMIENTO ACTUAL**. Está destinada a ser algo descriptiva, pero lo suficientemente flexible como para permitir que la experiencia y los conocimientos del fumigador le permitan hacer cambios de acuerdo a las circunstancias que puedan existir en el campo. Una fumigación segura y efectiva se puede llevar a cabo siguiendo un procedimiento paso a paso, dando cabida a cierta flexibilidad.

Antes de que comience la fumigación, lea y revise la etiqueta completa que incluye la etiqueta del envase y el Manual de Aplicador. Esta información también debe entregarse a los funcionarios competentes de la empresa (supervisores, capataces, oficial de seguridad, etc.) a cargo del lugar. La preparación es la clave del éxito de cualquier fumigación. Si la fumigación a realizar no aparece en el Documento Guía usted debe preparar un procedimiento similar usando como guía este documento o poniéndose en contacto **DEGESCH AMERICA, INC** para obtener ayuda. Por último, antes de que comience la fumigación debe estar familiarizado y cumplir con todas las regulaciones federales, estatales y locales. El éxito de la fumigación no sólo depende de su capacidad para hacer su trabajo, sino también de seguir cuidadosamente todas las normas, reglamentos y procedimientos exigidos por agencias gubernamentales.

### LISTA DE COTEJO GUÍA PARA UN PLAN DE MANEJO DE FUMIGACIÓN

Esta lista se proporciona para ayudarle a tomar en cuenta los factores que deben ser abordados antes de realizar todas las fumigaciones. Se hace hincapié en las medidas de seguridad para proteger a las personas y la propiedad. La lista de verificación es de naturaleza general y no se puede esperar que se aplique a todos los tipos de situaciones de fumigación. Es para utilizarse como una guía para preparar el plan requerido. Cada punto debe ser considerado. Sin embargo, se entiende que cada fumigación es diferente y no todos los artículos serán necesarios para cada estructura y/o área fumigada.

#### A. PLANIFICACIÓN Y PREPARACIÓN PRELIMINAR

1. Determinar el propósito de la fumigación.
  - a. Eliminar la infestación de insectos.
  - b. Cuarentena de plaga de planta.
2. Determinar el tipo de fumigación, por ejemplo:
  - a. Espacio: área de lona, molino, bodega, planta de alimentos o áreas al aire libre
  - b. Vehículos de Transporte: carros de ferrocarril, camión, furgoneta o contenedor
  - c. Productos: alimentos agrícolas crudos o procesados o no- comestibles
  - d. Tipo de almacenamiento: silos verticales, almacenamiento de granja, almacenamiento plano, etc.
  - e. Embarcaciones: buques o barcasas. En adición al Manual del Aplicador, leer Reglamento de la Guardia Costera de los EE.UU. 46CFR Parte 147A.
3. Familiarizarse totalmente con la estructura y / o área y las materias primas que se fumigarán, incluyendo:
  - a. La construcción de la estructura general (materiales, diseño, edad, mantenimiento) de la estructura, peligros de incendio o combustibilidad, estructuras que conectan y vías de evacuación por encima y por debajo de la tierra, y otros peligros únicos o características de la estructura. Prepararlo con el propietario / operador / persona a cargo. Dibujar o conseguir un dibujo o boceto de la estructura a fumigar, delinear los rasgos, riesgos y otras características estructurales.



- b. El número y la identificación de las personas que habitualmente entran en la zona que se va a fumigar (es decir, empleados, visitantes, clientes, etc.)
- c. El producto específico a fumigar, su modo de almacenamiento y su condición.
- d. La historia de tratamiento previo de la mercancía, si está disponible.
- e. Accesibilidad de las conexiones de servicios públicos.
- f. Teléfono más cercano u otros medios de comunicación, marque la ubicación de estos elementos en el dibujo o boceto.
- g. Estaciones de cierre y apagado de emergencia de electricidad, agua y gas. Marque la ubicación de estos elementos en el dibujo o boceto.
- h. Número de teléfono de emergencia de salud local, bomberos, policía, hospital y personal de respuesta médica, que se encuentren en funcionamiento.
- i. Nombre y número de teléfono (de día y de noche) del funcionario apropiado de la compañía.
- j. Verifique, marque y prepare los puntos de los lugares de aplicación de fumigación si el trabajo implica la entrada a la estructura para la fumigación.
- k. Revise la etiqueta en su totalidad que incluye tanto la etiqueta del envase y el Manual del Aplicador.
- l. Consideraciones en el tiempo de exposición:
  - 1. Fumigante que se utiliza.
  - 2. Periodo mínimo de fumigación, tal como se define y describe en las instrucciones de uso de la etiqueta.
  - 3. Tiempo necesario para que esté disponible.
  - 4. Requisitos de aireación.
  - 5. Requisitos de limpieza, incluyendo los métodos de desactivación seco o húmedo, necesidades de equipo y personal, si es necesario.
  - 6. Medir y registrar la temperatura y la humedad de los productos básicos.

**Determinación de la dosis:**

- 1. Cálculos de Pies Cúbicos u otro espacio adecuado /cálculos de ubicación.
- 2. Capacidad y métodos de sellado de la estructura.
- 3. Tasa de dosis máxima permitida en la etiqueta.
- 4. Temperatura, humedad y viento.
- 5. Productos / volumen del espacio.
- 6. Antecedentes de la fumigación de la estructura.
- 7. El tiempo de exposición.

**B. PERSONAL**

- 1. Confirmar por escrito que todo el personal en y alrededor de la estructura y/o el área a fumigar ha sido notificado antes de la aplicación del fumigante. Considere el uso de una lista en la cual cada empleado escriba sus iniciales indicando que ha sido notificado.
- 2. Instruir a todo el personal de fumigación para leer el Manual del Aplicador. El personal de fumigación debe ser entrenado en el método adecuado de aplicación, los riesgos que se pueden encontrar, y la selección de dispositivos de protección personal, incluyendo equipos de detección.
- 3. Confirme que todo el personal conoce y sabe cómo proceder en caso de una situación de emergencia.
- 4. Instruir a todo el personal sobre cómo reportar cualquier accidente y / o incidentes relacionados con la exposición al fumigante. Proporcionar un número de teléfono de respuesta a emergencias para informar cualquier incidente.

5. Instruir a todo el personal como reportar a las autoridades correspondientes sobre cualquier robo de fumigante y / o equipo relacionado a la fumigación.
6. Identificar un lugar de encuentro para todo el personal en caso de una emergencia.

## C. SEGUIMIENTO

### 1. Seguridad

- a. Sondeos de las concentraciones de fosfina deben llevarse a cabo en las áreas para evitar la exposición excesiva y determinar donde el tipo de exposición puede ocurrir. Documentar donde el procedimiento de monitoreo se realizará.
- b. Mantenga un registro o manual de los registros de control para cada lugar de fumigación. Este registro debe, como mínimo tener la fecha, el número de lecturas tomadas y el nivel de las concentraciones que se encuentran en cada lugar.
- c. Cuando monitoree, documente aun cuando los registros de control indiquen que no hay fosfina por encima de los niveles de seguridad. En estos casos subsecuente monitoreo no se requiere. Sin embargo, los controles deben hacerse ocasionalmente, especialmente si las condiciones cambian significativamente.

### 2. Eficacia

- a. Para las estructuras fijas, las lecturas de fosfina deben ser tomadas dentro de la estructura fumigada para asegurar concentraciones adecuadas de gas. Si las concentraciones de fosfina han caído por debajo del nivel previsto, los fumigadores, siguiendo los procedimientos de entrada adecuada, puede volver a entrar en la estructura y agregar producto adicional.
- b. Todas las lecturas de la concentración de fosfina deben estar documentadas.

## D. NOTIFICACION.

1. Confirme que todas las autoridades locales (bomberos, departamentos de policía, etc.) hayan sido notificadas de acuerdo con las instrucciones de la etiqueta, las ordenanzas locales, si aplican o las instrucciones del cliente.
2. Preparar el procedimiento escrito ("Plan de Respuesta de Emergencia") que contenga instrucciones explícitas, los nombres y números de teléfono a fin de ser capaz de notificar a las autoridades locales si los niveles de fosfina se exceden en un área que podría ser peligroso para los transeúntes y / o animales domésticos.
3. Confirme que el receptor de los vehículos en tránsito bajo fumigación ha sido notificado y capacitado de acuerdo a la Sección 12 de este Manual del Aplicador.

## E. PROCEDIMIENTOS DE SELLADO

1. El cierre deberá ser adecuado para controlar las plagas. Se debe tener cuidado en asegurar que los materiales de sellado se mantendrán intactos hasta que la fumigación se haya completado.
2. Si la estructura ha sido fumigada antes, revise el PMF anterior para información de sellado.
3. Asegúrese de que la construcción / remodelación no haya cambiado el edificio de una manera que afecte a la fumigación.
4. Rótulos de advertencia se deben colocar en todas las entradas posibles a la estructura a fumigar.

## F. PROCEDIMIENTOS DE APLICACION Y PERIODO DE FUMIGACION

1. Planifique cuidadosamente y aplique todo fumigante en conformidad con los requisitos de la etiqueta.

2. Al entrar en el área bajo fumigación, siempre trabaje con dos o más personas bajo la supervisión directa de un Aplicador Certificado usando los respiradores adecuados.
3. Aplicar el fumigante desde el exterior si es apropiado.
4. Proporcionar vigilantes cuando exista la posibilidad de entrada de personas no autorizadas en el lugar de la fumigación o asegure las entradas por otros métodos posibles.
5. Cuando realice la entrada a las estructuras siga siempre las reglas de OSHA para espacios reducidos o confinados.
6. Documente que el receptor de los vehículos en tránsito bajo fumigación ha sido notificado.
7. Apague las luces eléctricas en la zona fumigada de la estructura, así como todos los motores eléctricos no esenciales.

#### G. APLICACION POST-OPERACIONES

1. Proporcione vigilantes cuando la estructura de la fumigación no se puede asegurar de la entrada de personas no autorizadas durante el proceso de aireación.
2. Airear en conformidad con las limitaciones estructurales.
3. Encienda ventilación o aireación de abanicos donde sea apropiado.
4. Utilice un detector de gas adecuado antes de volver a entrar en una estructura fumigada para determinar la concentración de fosfina.
5. Mantenga registros escritos de seguimiento para documentar la finalización de la aireación.
6. Considere la temperatura cuando realice la aireación.
7. Asegúrese de que la aireación es completa antes de mover un vehículo tratado en la vía pública.
8. Retire letreros de aviso cuando la aireación haya sido completada.
9. Informe a la empresa, clientes, empleados / otras personas que pueden volver al trabajo u otro modo que indique que pueden volver a entrar en la estructura.

#### 22. PROCEDIMIENTOS DE APLICACIÓN

**El PMF debe ser escrito ANTES de hacer todas las aplicaciones.**

**El PMF debe incluir el periodo de tiempo de la aplicación y período de exposición, la aireación y la eliminación del fumigante con el fin de reducir al mínimo la exposición humana a gas fosfina y para ayudar a lograr un control de las plagas de insectos adecuado.**

##### **22.1 Contenedores de Granjas**

La fuga es la causa más importante de errores en el tratamiento de almacenes de granja. Dado que estos almacenes a menudo son pequeños, suelen tener una mayor área de fugas en proporción a su capacidad. La mayoría de las estructuras de almacenamiento de madera son tan porosas que no pueden fumigarse con éxito a menos que sean completamente cubiertas de lona. No fumigar un almacén donde seres humanos o animales entren antes de la aireación. No fumigar áreas donde haya equipos domésticos sensibles que contengan cobre u otros metales que puedan ser corroídos por el gas Fosfina.

1. Lea la etiqueta completa, la cual incluye el Manual del Aplicador, MSDS y material de seguridad relacionado.
2. Desarrollar un Plan de Manejo de Fumigación apropiado.
3. Inspeccione el contenedor para determinar si se puede fumigar de forma efectiva.

4. Si el contenedor está situado en una zona cercana a los trabajadores y/o transeúntes o animales domésticos que podrían estar expuestos al gas fosfina debido a fugas del contenedor:
  - a. Desarrollar un procedimiento de seguimiento que confirme si fugas del contenedor están por encima de los límites permitidos en una zona que afectaría a los trabajadores o transeúntes cercanos.
  - b. Alertar a las autoridades locales cuando y donde usted va a fumigar. Proporcionar y revisar con ellos el MSDS, etiqueta completa y otra información de seguridad pertinentes.
5. Si el contenedor está en una zona aislada o en una propiedad privada, (a) y (b) anteriores no son necesarios.
6. Cerrar el contenedor tan Hermeticamente como sea posible. Se recomienda que la superficie del grano se cubra con resina plastica después de aplicar **PHOSTOXIN®**. No coloque el Prepacs o Sogas directamente bajo la lona. Primero cúbralos con una o dos pulgadas de grano. Esto evitará que la condensación alcance el fumigante. Colocar una etiqueta u otro dispositivo al producto para marcar su ubicación para que se pueda recuperar fácilmente al final de la fumigación. Cubrir con lona la superficie del grano reducirá enormemente la tasa de fuga de gas, así como reducirá la cantidad de **PHOSTOXIN®** requerida. Sólo el volumen por debajo de la lona se debe dosificar. Si no se cubre, todo el volumen de almacén debe ser tratado, este lleno o vacío.
7. No colocar Prepacs o Sogas en los conductos de ventilación en la parte inferior del contenedor.
8. Colocar señales de advertencia de fumigación en las entradas del contenedor y cerca de la escalera.
9. Tras la aireación del contenedor, la superficie del grano puede rociarse con un protector aprobado para amilanar la re-infestación.

## 22.2 Almacenes Planos

Tratamientos de estos tipos de almacenes a menudo requieren mucho tiempo y esfuerzo físico. Por lo tanto, debe disponerse de suficiente mano de obra para completar el trabajo con la suficiente rapidez para evitar una exposición excesiva al gas fosfina. Ventilar matraces fuera del almacén, realizar fumigaciones durante períodos más frescos y emplear otras prácticas de trabajo para minimizar riesgos. Es probable que protección respiratoria sea necesaria durante la aplicación del fumigante a almacenes planos. Consulte la sección 10 sobre los Requisitos de Protección Respiratoria.

1. Inspeccionar el lugar para determinar su idoneidad para la fumigación.
2. Determinar si la estructura es un área donde puedan ocurrir fugas durante la fumigación o aireación que puedan exponer a trabajadores o transeúntes a concentraciones sobre los niveles de exposición permitidos.
3. Desarrollar un Plan de Manejo de Fumigación adecuado.
4. Consultar registros anteriores para cualquier cambio en la estructura. Sellar las aberturas, grietas y otras fuentes de fugas.

5. Usando el Manual del Aplicador, determinar la duración de la fumigación y calcular la dosis de Prepacs o Sogas para aplicar basado en el volumen de la construcción, contenido, aire y la temperatura de los productos básicos y lo hermético en general de la estructura.
6. Aplicar Prepacs o Sogas por aplicación superficial o sondeo superficial. Aplicación de superficie puede utilizarse si el contenedor puede ser suficientemente hermético al gas para contener el gas fumigante el tiempo suficiente para que este pueda penetrar el producto.
7. La colocación de una lona de plástico sobre la superficie de los productos básicos a menudo es recomendable, especialmente si no se puede sellar bien el almacén. Recuerde que debe cubrir la Prepac o Sogas con 2 o más pulgadas de grano antes de la colocación de la lona. Marque la ubicación del producto para su fácil remoción después de la fumigación.
8. Cerrar todas las entradas del almacén y colocar letreros de advertencia de fumigación

**22.3 Almacenes Verticales** (contenedores verticales de concreto y otros silos donde el grano pueda transferirse rápidamente)

1. Inspeccionar el lugar para determinar su idoneidad para la fumigación.
2. Determinar si la estructura es un área donde puedan ocurrir fugas durante la fumigación o aireación que puedan exponer a trabajadores o transeúntes a concentraciones sobre los niveles de exposición permitidos.
3. Desarrollar un Plan de Manejo de Fumigación adecuado.
4. Consultar registros anteriores para cualquier cambio en la estructura. Sellar las aberturas y grietas para hacer la estructura lo más hermética posible. Antes de la fumigación sellar las rejillas de ventilación de la parte superior del contenedor y las aberturas de ventilación que conectan compartimientos adyacentes.
5. Determinar la duración de la fumigación y calcular la dosis de Prepacs o Sogas para aplicar basado en el volumen de la construcción, contenido, aire y la temperatura de los productos básicos y lo hermético en general de la estructura. (Vea la Sección 8.2). Estos productos pueden ser suspendidos desde la superficie o aplicarse a la superficie del grano. Si la superficie se va a cubrir, recuerde enterrar los Prepacs o Sogas y marcar la ubicación del producto para su fácil remoción después de la fumigación.
6. Sellar las aberturas de las compuertas después de finalizar la fumigación.
7. Colocar rótulos de advertencia en las compuertas de descarga y en todas las entradas.

**22.4 Molinos, Plantas de Procesamiento de Alimentos y Almacenes**

1. Inspeccionar el lugar para determinar su idoneidad para la fumigación.
2. Determinar si la estructura es un área donde puedan ocurrir fugas durante la fumigación o aireación que puedan exponer a trabajadores o transeúntes a concentraciones sobre los niveles de exposición permitidos.

3. Desarrollar un Plan de Manejo de Fumigación apropiado.
4. Determinar la duración de la fumigación y calcular la dosis de Prepacs o Sogas para aplicar basado en el volumen de la construcción, contenido, aire y la temperatura de los productos básicos y lo hermético en general de la estructura. (Vea el Sección 8).
5. Leer las instrucciones que se encuentran en la sección 4.2 Riesgos Físicos y Químicos y quitar o cubrir cualquier de los elementos de la lista que pueden dañarse por la exposición al gas fosfina.
6. Consulte registros previos por cualquier cambio en la estructura. Cuidadosamente selle y rotule el espacio a fumigar.
7. Difundir **PHOSTOXIN®** Prepacs o Sogas en el suelo u otras superficies apropiadas. No permita que el producto se sobreexponga o se cubra de ninguna manera.
8. Las puertas que dan al espacio fumigado debe ser cerradas, selladas, aseguradas y rotuladas con señales de advertencia.
9. Apague todas las luces dentro del área tratada y apague todo motor eléctrico no necesario en el almacén. Las puertas que dan al espacio fumigado deben ser cerradas, selladas, aseguradas y rotuladas con señales de advertencia.
10. Al finalizar el período de exposición, abrir ventanas, puertas, compuertas, etc. Permita airear la estructura fumigada. No entre a la estructura sin protección respiratoria adecuada hasta que las lecturas de gas se hayan tomado y la concentración sea inferior a los límites permitidos. Lecturas de concentración de gas deben tomarse usando tubos de detector de bajo nivel o dispositivos similares para garantizar la seguridad del personal que regresa a la zona tratada.
11. Recoger los Prepacs y las Sogas de **PHOSTOXIN®** utilizados y disponer de ellos para su eliminación, ya sea que estén desactivados o no. Refiérase a las Instrucciones para la Eliminación en este Manual.
12. Quitar rótulos de advertencia de fumigación de la estructura aireada.

## **22.5 Vagones, Contenedores, Camiones, Furgonetas y Otros Vehículos de Transporte**

Desarrollar un Plan de Manejo de Fumigación apropiado.

Los vagones, contenedores, camiones, furgonetas y otros vehículos de transporte enviados por ferrocarril pueden ser fumigados en tránsito con Prepacs. Sin embargo, vehículos de transporte generalmente son muy pequeños para fumigarse con Sogas. La aireación de los vagones, vagones de ferrocarril, contenedores y otros vehículos está prohibida en ruta. No es legal mover camiones, remolques, contenedores, camionetas, etc., por caminos o carreteras públicas hasta que no hayan sido aireados.

*Prepacs o Placas de Fumi Cel® de **PHOSTOXIN®** se recomiendan para el tratamiento de vehículos de transporte o almacenes similares que contienen alimentos procesados para los que no se permite ningún contacto directo con pastillas o pellets.*

El cargador o el fumigador deben proporcionar una notificación por escrito al receptor de automotores, vagones de ferrocarril, contenedores de transporte y otros vehículos que hayan sido fumigados en tránsito. Una copia del Manual del Aplicado debe preceder o acompañar a todos los vehículos que son fumigados en tránsito o contenedores de transporte. Si se envía el Manual del Aplicador con el vehículo de transporte, debe colocarse de forma segura en el exterior del vehículo.

Debe tenerse cuidado en sellar todas las puertas, trampillas, ventilación, grietas y otras fugas, especialmente si la fumigación es llevada a cabo en tránsito. Prepacs deben montarse pegadas en un cartón Fumi-Disco u otro material rígido. Prepacs deben pegarse al Fumi-Disco para evitar la fricción, que se produce durante el transporte que podría debilitar o penetrar el material de lana del Prepac y permitir posteriormente que el polvo liberado entre en contacto con la materia prima.

Aunque la Tablet Prepac es porosa en ambos lados, se recomienda que se monte de modo que el lado impreso puede verse. El Prepac proporciona acceso máximo de aire a las tabletas de Phostoxin®. Tenga cuidado de que la cinta adhesiva no se use en ningún lugar del material de lana que cubre las tabletas. Los Prepacs, montados por lo tanto, pueden pegarse para proteger el Fumi-Disco en la escotilla o encima de la carga. Si poli se aplica para sellar la tapa de escotilla, no permita que ceda y cubra el Prepac. Varios separadores de 3 a 4 pulgadas deben ser colocados encima del Fumi-Disco para garantizar que el material de lana superior permanezca abierto al aire. Prepacs puede montarse en eslingas de nylon o racks de cartón equipado a través de la apertura superior del cajón de los carros. Como antes, tenga cuidado para asegurar que si material de resina plastica aplica para sellar la tapa de escotilla, no permita que ceda y cubra el Prepac.

Alternativamente, puede aplicarse el Prepac al cajón del carro utilizando la Fumi-Kap Degesch y Fumi-Bonnet. Fumi-Kap, que se estira sobre la escotilla, se construye con una tela de Remay permeable al gas. Los Prepacs se aplican pegándolos al Fumi-Kap. Fumi-Bonnet, fabricada de resina plastica no permeable, luego se coloca sobre el Fum-Kap. Tenga cuidado de que la resina plastica no ceda en los Prepacs. Si es necesario, saque materia prima para que se establezca un mínimo espacio de un pie entre el fumigante y la superficie de los productos básicos. Cerrar y asegurar la cobertura de la escotilla.

Manejo adecuado de los autocarros tratados en su destino es responsabilidad del destinatario.

Tras la recepción de los autocarros, de ferrocarril, contenedores de embarque y otros vehículos, un aplicador certificado o personas con documentos de entrenamiento autorizado deben supervisar el proceso de aireación y la remoción de letreros.

No use **PHOSTOXIN®** Tabletillas Prepac o Prepac Soga en carros u otros vehículos personales.

## **22.6 Fumigaciones Bajo Lonas y en Estructuras Pequeñas Cerradas**

El uso de láminas de plástico o lonas para cubrir los productos es uno de los medios más fáciles y menos costosos para proporcionar lugares relativamente herméticos al gas que se adaptan muy bien para la fumigación. En las Poli Lonas el gas fosfina penetra muy lentamente y los revestimientos hermeticos se forman fácilmente de las láminas. El volumen de estos compartimentos pueden variar de unos pocos pies cúbico (por ejemplo, una lona de fumigación que se coloca sobre una pequeña pila de bolsas del productos) a un contenedor plástico de almacenamiento capaz de almacenar 600.000 “fanegas!” de grano o más.

1. Un área de almacenamiento adecuada para fumigación puede formarse cubriendo producto a granel o empacado con plástico de polietileno.

Las láminas deben adherirse juntas para proporcionar el ancho suficiente de material para asegurarse de obtener un sellado adecuado. Si el piso sobre el cual descansa la mercancía es de madera u otro material poroso, se debe cubrir el piso con una lámina de polietileno antes de la fumigación. La cubierta de plástico puede ser sellada en el suelo con arena, tubos de agua, paleando arena o tierra en los extremos de la cubierta de plástico o por otros procedimientos adecuados. La cubierta de plástico se debe reforzar con cinta adhesiva u otro medio en las esquinas afiladas o bordes de la pila con el fin de reducir el riesgo de desgarre. Plástico más fino de alrededor de 2 milímetros es adecuado para la mayoría de las fumigaciones interiores de lona y para sellar ventanas, puertas y otras aberturas en las estructuras. Sin embargo una lámina de polietileno 4 milímetros es más recomendada para aplicaciones en el exterior donde pueden encontrarse condiciones adversas debido al viento u otro movimiento mecánico.

2. Determinar si la estructura es un área donde puedan ocurrir fugas durante la fumigación o aireación que puedan exponer a trabajadores o transeúntes a concentraciones sobre los niveles de exposición permitidos.
3. Desarrollar un Plan de Manejo de Fumigación apropiado.
4. Usando la guía dada en la Sección 7, Condiciones de Exposición, determinar la duración de la fumigación y calcular la dosis de Prepac o Sogas para aplicar basado en el volumen del espacio bajo la lona, aire y la temperatura de los productos básicos y lo hermético en general de la estructura. No permita que los Prepac o las Sogas se apilen o se superpongan. Recuerde enterrar los Prepac o Sogas en dos pulgadas de granos, si se va a usar una lona para cubrir la superficie del grano, y marcar la ubicación del producto para su fácil remoción después de la fumigación.
5. La distribución de gas fosfina generalmente no es un problema en el tratamiento de productos en bolsa y alimentos procesados. Sin embargo, la fumigación de almacenes grandes de bunkers que contienen productos a granel requerirá procedimientos de aplicación adecuada para obtener resultados adecuados.
6. Colocar rótulos de advertencia en puntos visibles en el área.

## **22.7 Fumigaciones de Barcos**

Se debe desarrollar un Plan de Manejo de Fumigación apropiado.

### **22.7.1 Información General**

Importante: La fumigación de unidades de transporte en tránsito en los buques también se rige por D.O.T. RSPA 46 CFR Parte 147A. Regulaciones Interinas para Fumigaciones de Abordo.  
Para más información contacte:

Comandante  
Guardia Costera de EE.UU.  
División de Normas para Materiales Peligrosos.  
GMSO-3  
Washington, DC 20593-0001



**22.7.2 Procedimientos de Fumigación Antes del Viaje –Un PMF por escrito se debe realizar para todas las fumigaciones ANTES DEL TRATAMIENTO.**

1. Antes de la fumigación el Capitán del buque, su representante y el Aplicador Certificado deben determinar si el buque está adecuadamente diseñado y configurado para permitir la entrada segura de la tripulación del buque durante toda la duración de la fumigación. Si se determina que el buque no cumple estos requisitos, entonces el buque no se puede fumigar a menos que todos los miembros de la tripulación se retiren del buque. A los miembros de la tripulación no se les permite volver a ocupar el buque hasta que haya sido debidamente aireado y el capitán del buque junto con el Aplicador Certificado hayan hecho una determinación de que el buque es seguro para abordar.
2. El Aplicador Certificado debe notificar al capitán del buque, o su representante de los requisitos necesarios de protección respiratoria, equipos de detección y que una persona debidamente adiestrada para el uso de este equipo debe acompañar a la embarcación con la carga en la fumigación. Procedimientos de emergencia, ventilación de la carga, monitoreos periódicos, inspecciones y medidas de primeros auxilios deben ser discutidos con el capitán y entendidas por el o su representante.

**Note:** Equipo de protección Personal dígame una máscara de gas para toda la cara aprobada por NIOSH / MSHA– en combinación de cartuchos para fosfina. El cartucho está aprobado para usarse hasta 15ppm. Una máscara de auto respiración (SCBA) o su equivalente debe usarse por encima de los 15 ppm o si hubiese una concentración desconocida.

3. Selle todas las aberturas de la bodega de carga, o el tanque y asegure las aberturas, pasillos, cerraduras, etc. que pueden ser utilizadas como entradas a la bodega. El sistema de liberación de presión de cada tanques a bordo de las embarcaciones deberá ser sellado cerrando las válvulas apropiadas y sellar las aberturas en el sobre espacio con materiales impermeables a los gases.
4. Rotule todas las entradas de los espacios tratados con rótulos de advertencia de fumigación.
5. Si la fumigación no se ha completado y el buque no ha sido aireado antes que el buque y su tripulación salgan del puerto, la persona a cargo se asegurará que por lo menos dos unidades de equipo de protección personal, y un dispositivo de detección de gas fosfina y una persona calificada, se encuentren a bordo del buque durante el viaje.
6. Durante la fumigación o hasta que la barcaza salga del puerto o la carga sea aireada, el Aplicador Certificado se asegurará que una persona calificada usando equipos de detección de gas fosfina haga pruebas en los espacios de carga fumigada cercanos los espacios adyacentes regularmente ocupados para verificar que estén libres de fugas. Si se detectan fugas del fumigante, la persona encargada de la fumigación debe tomar acciones para corregir las fugas, o deberá informar al capitán del buque o su representante, de la fuga para tomar la acción correctiva.

7. Revise con el capitán, o su representante, las precauciones y procedimientos a seguir durante el viaje de una fumigación en tránsito.

### **22.7.3 Procedimientos de Aplicación para Barcos de Carga Seca a Granel y Tanqueros**

1. Prepacs y Prepacs Sogas de **DEGESCH PHOSTOXIN ®** pueden ser aplicados directamente sobre la superficie de los productos si están asegurados para evitar que se muevan durante el viaje. También se puede aplicar o insertar en trincheras entre la mercancía. Si se entierra el producto, debe ser amarrado a una cuerda o marcarlo para su fácil recuperación.
2. Asegúrese de dispersar y aplicar las Sogas y los Prepacs a por lo menos varios pies de distancia. No aplique el producto donde es probable el contacto con agua líquida.
3. Inmediatamente después de la aplicación del fumigante, cerrar y asegurar todas las tapas de las escotillas, topes de los tanques, válvulas, acceso a personas, etc.

### **22.7.4 Fumigaciones En -Tránsito de Unidades de Transporte (Contenedores) A bordo de Embarcación** Fumigaciones En -tránsito de unidades de transporte en embarcación están reguladas también por el DOT RSPA 49 CFR Parte 176.76(h) Vehículos de Transporte, contenedores de carga y tanques portátiles que contengan Materiales Peligrosos y el Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas P9025-1 Amdt. 27-94.

Procedimientos de aplicación para la fumigación de productos crudos o alimenticios procesados en unidades de transporte (contenedores) se describen en la Sección 22.5 de este manual.

### **22.7.5 Precauciones y Procedimientos Durante el Viaje**

1. Utilizando el equipo adecuado de detección de gas, vigilar los espacios adyacentes a las áreas que contienen carga fumigada y todas las áreas regularmente ocupadas por fugas del fumigante. Si se detecta una fuga, todo el personal debe ser evacuado del área, el área ventilada, y se deben adoptar las medidas para corregir la fuga antes de permitir que el área sea ocupada.
2. No entrar en las áreas fumigadas, excepto bajo condiciones de emergencia. Si es necesario entrar en una zona fumigada, debe ser utilizado equipo de protección personal adecuado. Nunca entre a las áreas fumigadas solo. Al menos una persona más, utilizando equipo de protección personal debe estar disponible para asistirlo en caso de una emergencia.

### **22.7.6 Precauciones y Procedimientos Durante la Descarga**

Si es necesario entrar en una zona tratada antes de la descarga, muestree directamente sobre la superficie de los productos utilizando equipo para la detección de concentraciones de gas fumigante y usando equipo de protección personal. No permita la entrada a áreas fumigadas sin equipo de protección personal, a menos que las concentraciones de fumigante se encuentren a niveles seguros, según lo indicado por el detector adecuado.

## 23. **BARCAZAS**

La fumigación de barcazas también está regulada por el Reglamento de la Guardia Costera de EE.UU. 46 CFR Parte 147A, modificada por la Guardia Costera de EE.UU. Permiso Especial 2-75. Este permiso, debe obtenerse antes de la fumigación y se encuentra disponible en:

Comandante  
EE.UU. Guardia Costera  
División de Normas para Materiales Peligrosos.  
GMSO-3  
Washington, DC 20593-0001

Las fugas son una causa frecuente de fracasos en el tratamiento de los productos a bordo de barcazas. Revise con cuidado todas las tapas de escotilla antes de la aplicación de **PHOSTOXIN®** y selle, si es necesario. Rotule la barcaza. Notifique a su destinatario, que la barcaza se va a fumigar en tránsito.

## 24. **COLMENAS, ACOMPAÑAMIENTOS Y OTROS EQUIPOS PARA MANTENER ABEJAS**

Desarrollan un Plan de Manejo de Fumigación Adecuado  
**PHOSTOXIN®** Prepac y Sogas pueden utilizarse para el control de la Polilla de Cera Mayor en colmenas almacenadas, acompañamiento y otro equipos para mantener abejas y para la destrucción de las abejas, las abejas Africanizada y abejas enfermas incluyendo las infestadas de ácaros traqueales y loque. La dosis recomendada para este uso es 1-2 Prepac por 1.000 pies cúbicos o 1-2 cuerdas por cada 32.000 pies cúbicos.

Las fumigaciones pueden realizarse en cámaras de presión atmosférica, lonas, etc., colocando la Prepac y Soga en el área de almacenamiento sellada. Miel de colmenas tratadas o acompañamiento sólo puede ser utilizada para la alimentación de la abeja.

## 25. **INSTRUCCIONES DE ELIMINACION**

### 25.1 **General**

No contamine agua, comida, ni forrajes mediante el almacenamiento o disposición final.

**PHOSTOXIN®** sin reaccionar o parcialmente reaccionado es altamente peligroso. La eliminación inadecuada del pesticida sobrante es una violación de la Ley Federal. Si estos residuos no pueden ser eliminados de acuerdo a instrucciones de la etiqueta, contacte el Oficial de Pesticidas del Estado o la Agencia de Control Ambiental o el Representante de Desperdicios Peligros de la Oficina Regional de la EPA más cercana para consultas. Para obtener instrucciones específicas, consulte la sección 26 de este manual Procedimientos de Derrames y Fugas.

Algunas regulaciones locales y estatales puede variar para estas recomendaciones. Los procedimientos de desecho deben ser revisados con las autoridades pertinentes para asegurarse del cumplimiento de las regulaciones locales. Póngase en contacto con el Oficial de Pesticidas del Estado o la Agencia de Control Ambiental o el Representante de Desperdicios Peligros de la Oficina Regional de la EPA más cercana para consultas.

Los cubos son recipientes no recargables. No reutilice o vuelva a llenar. Existen alternativas disponibles para el reciclaje. Enjuague tres veces los cubos y tapas con agua si entran en contacto

con el polvo de fosforo de aluminio. Estos deben ser reciclados o reacondicionados, o perforados y desechados en un área para desechos sanitarios u otros métodos aprobados por las autoridades estatales y locales. Los enjuagues pueden ser eliminados en área para desechos sanitarios, mediante el vertido hacia fuera en el suelo o por otros procedimientos aprobados. Se permite quitar las tapas y exponer los cubos vacíos a condiciones atmosféricas hasta que los residuos reaccionen. Luego perfora y desecha en un área para desechos sanitarios u otros métodos aprobados por las autoridades estatales y locales.

Si la exposición es correcta lo que queda después de la fumigación con PHOSTOXIN® es un polvo de color gris claro. Esto será un desperdicio no-peligroso y sólo contiene una pequeña cantidad de fosforo de aluminio sin reaccionar. Sin embargo, el polvo residual expuesto de forma incompleta de PHOSTOXIN® (llamado como el "polvo verde") requiere atención especial.

## **25.2 Instrucciones para la Desactivación de Prepacs y Sogas de PHOSTOXIN® Parcialmente Usado**

Material parcialmente usado debe ser desactivado antes de su eliminación final. Esto es particularmente ciertos en casos de exposición incompleta que tiene como resultado el llamado "polvo verde" o después de una fumigación que ha producido grandes cantidades de material parcialmente usado.

El confinamiento de fosforo de aluminio parcialmente usado puede resultar en un fuego o una explosión peligrosa.

Prepacs y Prepacs Sogas de PHOSTOXIN® se pueden desactivar a través del "Método Seco" almacenándolas bajo llave en tambores de Desactivación Seca o contenedores ventilados similares. Estos tambores de desactivación están disponibles en DEGESCH America, Inc. Los tambores de desactivación **deben** mantenerse en lugares bien ventilados que estén protegidos de la lluvia. Hasta que el tiempo lo permita o cuando el contenedor este lleno, los Prepacs y las Sogas desactivadas podrán ser llevadas a un lugar autorizado para su eliminación. El almacenamiento de Prepacs y las Sogas en un recipiente cerrado pueden resultar en un peligro de incendio. Un gran número de Prepacs y Sogas almacenadas en recipientes abiertos pueden encenderse si entran en contacto con agua líquida. Prepacs y Sogas también puede ser desactivados por "Método Seco" mediante la difusión en el suelo en un área segura, abierta, lejos de edificios habitados para que sean desactivadas por la humedad atmosférica. Se debe tener cuidado y asegurarse que no sean arrastrados por el viento. Si lo desea, puede poner varias pulgadas de arena, tierra u otros medios adecuados. Después de la desactivación el material usado podrá ser recogido para su eliminación en instalaciones autorizadas.

Otra alternativa de desactivación húmeda se puede llevar a cabo de la siguiente manera:

Sogas y Prepac dePHOSTOXIN® parcialmente usadas se pueden desactivar de la siguiente manera a través del "Método Húmedo". Si el fumigante no se dejara hasta que reaccionara completamente por la exposición a la humedad atmosférica, debe ser desactivado por el método húmedo.

Solución de desactivación se prepara añadiendo la cantidad adecuada de detergente con poca espuma o agente de superficie al agua en un tambor u otro contenedor adecuado. Se sugiere una solución al 2% (o 4 tazas en 30 galones) de detergente. El contenedor debe llenarse de solución de desactivación unas pulgadas por debajo del borde superior y mantenerse en este nivel.

En un área bien ventilada, fuera de las puertas, sumerja toda las Sogas y Prepacs en la solución desactivante. Las Sogas o Prepacs pueden flotar a la superficie por lo tanto, es necesario

mantenerlas bajo el agua por medio de un peso adecuado.

**Precaución:** Fumigante parcialmente usado puede incendiarse si se les permite flotar a la superficie. Sogas y Prepacs deben sumergirse por lo menos 36 horas. Estos pueden ser llevados a un sitio autorizado para su eliminación. Elimine la solución de detergente en el sistema sanitario u otro lugar aprobado para estos propósitos. Cuando sea permitido, la solución desactivante puede ponerse en el suelo o en el alcantarillado.

**Precaución:** Use una máscara de gas para toda la cara aprobada por NIOSH / MSHA– en combinación con cartuchos si una exposición a niveles de entre 0,3 ppm a 15 ppm o una máscara de auto respiración (SCBA) si hubiese una exposición desconocida o por encima de 15 ppm. Refiérase a la Sección 10 de este Manual del Aplicador para requisitos adicionales de protección respiratoria. No cubra el recipiente utilizado para la desactivación mojada. No se deshaga de Prepacs o polvo en contenedores cerrados tales como contenedores de basura, tambores sellados, bolsas plásticas, etc., ya que se podrían desarrollar concentraciones inflamables y chispas de gas fosfina. No elimine PHOSTOXIN® en los inodoros.

## **26. PROCEDIMIENTOS PARA DERRAMES Y FUGAS**

### **26.1 Precauciones Generales y Direcciones**

Si ocurre un derrame no relacionado con la aplicación o el manejo normal se pueden liberar altos niveles de gas por tanto deberá ser asistido por personal utilizando equipo de protección de auto respiración (SCBA) o su equivalente cuando la concentración de gas fosfina sea desconocida. Otros equipos de protección de protección respiratoria NIOSH/MSHA pueden ser usados si la concentración se conoce. Refiérase a la Sección 10 de este Manual del Aplicador para requisitos adicionales de protección respiratoria. No use agua en ningún momento para limpiar un derrame de PHOSTOXIN®. El agua en contacto con tabletas o pastillas sin reaccionar en gran medida acelera la producción de gas fosfina que podría resultar en un riesgo tóxico y / o de incendio. Use guantes secos de algodón u otro material ya que es probable el contacto con fosfuro de aluminio. Devuelva todas las Prepacs Sogas y Prepacs intactas a las pailas de metal originales. Si las pailas se han dañado mucho las bolsas deben colocarse en un contenedor de metal o en otro envase adecuado. El nuevo empaque debe ser rotulado adecuadamente de acuerdo a las regulaciones del DOT. Notificar al destinatario y el remitente de los envases dañados.

Si las bolsas de aluminio han sido perforadas o dañada hasta el punto de que puedan causar una fuga, el envase puede ser reparado temporalmente con cinta de aluminio o los Prepacs puede ser transferidos a un contenedor de metal sellado y debidamente rotulado como fosfuro de aluminio. Transfiera los contenedores dañados a una zona adecuada para el almacenamiento de plaguicidas y para su inspección. Si necesita más información o recomendaciones las puede obtener en D&D HOLDINGS, INC.

**Precaución:** Las pailas dañadas y reparadas pueden destellar al abrirse en algún momento posterior.

En algunos derrames, el producto o su empaque se han dañado severamente y no se pueden almacenar por un largo periodo de tiempo. Si no se puede eliminar el producto de acuerdo a las instrucciones de la etiqueta, debe ser desactivado apropiadamente antes de su eliminación final.

Pequeñas cantidades de derrame pueden esparcirse en el suelo en un área abierta y segura, lejos de edificios habitados para ser desactivadas con la humedad atmosférica. Se debe tener cuidado y asegurarse que no sean arrastrados por el viento. Si lo desea, puede poner varias pulgadas de arena, tierra u otros medios adecuados. Después de la desactivación el material usado podrá ser recogido para su eliminación en instalaciones autorizadas.

Otra alternativa de desactivación húmeda se puede llevar a cabo de la siguiente manera:

## **26.2 Modo de Desactivación por el Método Húmedo Para Sogas Prepac**

Si el material contaminado no está completamente reaccionado por la exposición a la humedad atmosférica, se puede desactivar el producto por el "Método Húmedo" de la siguiente manera:

Solución de desactivación se prepara añadiendo la cantidad adecuada de detergente con poca espuma o agente de superficie al agua en un tambor u otro contenedor adecuado. Se sugiere una solución al 2% o 4 tazas en 30 galones de detergente. El contenedor debe llenarse de solución de desactivación unas pulgadas por debajo del borde superior y mantenerse en este nivel.

Las Sogas Prepac se agregan lentamente a la solución desactivante y se mueven hasta que el PHOSTOXIN® este completamente mojado. Esto debe hacerse al aire libre. No cubra el contenedor en ningún momento. SogasPrepac pueden flotar a la superficie, por lo tanto, es necesario mantenerlas bajo el agua con el uso de un peso adecuado. **Precaución:** Fumigante parcialmente usado puede incendiarse si se le permite flotar a la superficie.

Permita reposar la mezcla por lo menos 36 horas. Las Sogas deben haber reaccionado en su totalidad después de este tiempo y se puede llevar a cabo una eliminación segura.

Las Sogas Prepacs desactivadas se pueden eliminar en un sistema sanitario u otro lugar aprobado. Elimine la solución de detergente en un lugar aprobado o por otro procedimiento aprobado para estos propósitos. Cuando sea apropiado, la solución desactivante puede derramarse en el suelo o vertirse en el alcantarillado.

**Precaución:** Use una máscara de gas para toda la cara aprobada por NIOSH / MSHA– en combinación con cartuchos si una exposición a niveles de entre 0,3 ppm a 15 ppm o una máscara de auto respiración (SCBA) si hubiese una exposición desconocida o por encima de 15 ppm durante la desactivación húmeda de PHOSTOXIN parcialmente reaccionado.

Refiérase a la Sección 10 de este Manual del Aplicador para requisitos adicionales de protección respiratoria. No cubra el recipiente utilizado para la desactivación mojada. No se deshaga de Prepacs o polvo en contenedores cerrados tales como contenedores de basura, tambores sellados, bolsas plásticas, etc., ya que se podrían desarrollar concentraciones inflamables y chispas de gas fosfina.

**PARA ASISTENCIA CONTACTE A:**

**DEGESCH AMERICA, INC.**

153 Triangle Drive  
P. O. Box 116  
Weyers Cave, VA 24486 USA  
Teléfono: (540)234-9281/1-800-330-2525  
Fax: (540)234-8225  
Internet: [www.degeschamerica.com](http://www.degeschamerica.com)  
Correo electrónico: [degesch@degeschamerica.com](mailto:degesch@degeschamerica.com)

**O**

**PARA EMERGENCIAS HUMANAS O ANIMAL:  
LLAME A PROSAR: 1-800-308-4856**

**PARA TODAS LAS OTRAS EMERGENCIAS QUÍMICAS:  
LLAME A CHEMTREC: 1-800-424-9300**

## RESTRICTED USE PESTICIDE

**DUE TO HIGH ACUTE INHALATION TOXICITY OF PHOSPHINE GAS FOR RETAIL SALE TO DEALERS AND CERTIFIED APPLICATORS ONLY. FOR USE BY CERTIFIED APPLICATORS OR PERSONS UNDER THEIR DIRECT SUPERVISION, AND ONLY FOR THOSE USES COVERED BY THE CERTIFIED APPLICATOR'S CERTIFICATION. REFER TO THE DIRECTIONS IN THIS APPLICATOR'S MANUAL FOR REQUIREMENTS OF THE PHYSICAL PRESENCE OF A CERTIFIED APPLICATOR.**

THE COMPLETE LABEL FOR THIS PRODUCT CONSISTS OF THE CONTAINER LABEL AND APPLICATOR'S MANUAL WHICH MUST ACCOMPANY THE PRODUCT. READ AND UNDERSTAND THE ENTIRE CONTAINER LABEL AND APPLICATOR'S MANUAL.

A FUMIGATION MANAGEMENT PLAN MUST BE WRITTEN FOR ALL FUMIGATIONS PRIOR TO ACTUAL TREATMENT.

CONSULT WITH YOUR STATE LEAD PESTICIDE REGULATORY AGENCY TO DETERMINE REGULATORY STATUS, REQUIREMENTS, AND RESTRICTIONS FOR FUMIGATION USE IN THAT STATE. CALL 540-234-9281/1-800-330-2525 IF YOU HAVE ANY QUESTIONS OR DO NOT UNDERSTAND ANY PART OF THIS LABEL.

## APPLICATOR'S MANUAL

for



## TABLET PREPAC AND PREPAC ROPE

FOR USE AGAINST INSECTS WHICH INFEST STORED COMMODITIES

Active Ingredient: Aluminum Phosphide.....	55%
Inert Ingredients.....	45%
Total.....	100%



**KEEP OUT OF REACH OF CHILDREN**

**DANGER - POISON - PELIGRO**



THE USE OF THIS PRODUCT IS STRICTLY PROHIBITED ON SINGLE AND MULTI-FAMILY RESIDENTIAL PROPERTIES AND NURSING HOMES, SCHOOLS, DAYCARE FACILITIES AND HOSPITALS.

**PRECAUCION AL USUARIO:** Si usted no puede leer ingles, no use este producto hasta que el marbete le haya sido completamente explicado.

**(TO THE USER:** If you cannot read English, do not use this product until the label has been fully explained to you.)

### D & D HOLDINGS, INC.

P.O. Box 116 • 153 Triangle Drive  
Weyers Cave, Virginia 24486 USA

Telephone: (540)234-9281/1-800-330-2525 • Fax: (540) 234-8225

Internet: [www.degeschamerica.com](http://www.degeschamerica.com)

E-mail: [degesch@degeschamerica.com](mailto:degesch@degeschamerica.com)

EPA Est. No. 40285-VA-001; 40285-VA-002; 40285-OR-001; 40285-LA-001; 36301-TX-001

EPA Reg. Nos. 72959-8 **PHOSTOXIN**® Prepac Rope

72959-9 **PHOSTOXIN**® Tablet Prepac



**WARRANTY**

Seller warrants that the product conforms to its chemical description and when used according to label directions under normal conditions of use, it is reasonably fit for the purposes stated on the label. To the extent consistent with applicable law, the seller makes no other warranty, either expressed or implied, and Buyer assumes all risks should the product be used contrary to the label.

# TABLE OF CONTENTS

<u>SECTION</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>PAGE NUMBER</u>
	<b>RESTRICTED USE STATEMENT</b>	Front Cover
	<b>WARRANTY</b>	Inside Cover
<b>1</b>	<b>FIRST AID</b>	1
1	Hot Line Number	1
<b>2</b>	<b>NOTE TO PHYSICIAN</b>	1
<b>3</b>	<b>PRODUCT INFORMATION</b>	2
<b>4</b>	<b>PRECAUTIONARY STATEMENTS</b>	4
4.1	Hazards to Humans & Domestic Animals	4
4.2	Environmental Hazards	4
4.3	Physical and Chemical Hazards	4
	<b>DIRECTIONS FOR USE</b>	5
<b>5</b>	<b>PESTS CONTROLLED</b>	5
<b>6</b>	<b>COMMODITIES WHICH MAY BE FUMIGATED</b>	6
6.1	Raw Agricultural Commodities, Animal Feed	6
6.2	Processed Foods	6
6.3	Non-Food Commodities	7
<b>7</b>	<b>EXPOSURE CONDITIONS</b>	7
<b>8</b>	<b>DOSAGE RATE FOR COMMODITIES</b>	8
8.1	Maximum Allowable Dosages	9
8.2	Advisory Dosages for Various Types of Fumigations	9
<b>9</b>	<b>PROTECTIVE CLOTHING</b>	10
<b>10</b>	<b>RESPIRATORY PROTECTION</b>	10
10.1	When Respiratory Protection Must Be Worn	10
10.2	Permissible Gas Concentration Ranges	10
10.3	Requirements for Availability of Respiratory Protection	10
<b>11</b>	<b>REQUIREMENTS FOR CERTIFIED APPLICATOR</b>	11
<b>12</b>	<b>TRAINING REQUIREMENTS FOR RECEIPT OF IN-TRANSIT VEHICLES</b>	11
<b>13</b>	<b>GAS DETECTION EQUIPMENT</b>	12
<b>14</b>	<b>NOTIFICATION REQUIREMENTS</b>	12
14.1	Authorities and On-Site Workers	12
14.2	Incident Reporting	12
14.3	Theft of Products	12

<u>SECTION</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>PAGE NUMBER</u>
<b>15</b>	<b>APPLICATOR AND WORKER EXPOSURE</b>	<b>12</b>
15.1	Exposure Limits	12
15.2	Application of Fumigant	12
15.3	Leakage from Fumigated Sites	12
15.4	Aeration and Re-Entry	13
15.5	Handling Unaerated Commodities	13
15.6	Industrial Hygiene Monitoring	13
15.7	Engineering Controls and Work Practices	13
<b>16</b>	<b>PLACARDING OF FUMIGATED AREAS</b>	<b>13</b>
<b>17</b>	<b>SEALING OF STRUCTURE</b>	<b>14</b>
<b>18</b>	<b>AERATION OF FUMIGATED COMMODITIES</b>	<b>15</b>
18.1	Foods and Feeds	15
18.2	Non-Food Commodities	15
18.3	Tobacco	15
<b>19</b>	<b>STORAGE INSTRUCTIONS</b>	<b>15</b>
19.1	Labeling of Storage	15
<b>20</b>	<b>TRANSPORTATION INSTRUCTIONS</b>	<b>16</b>
20.1	Transport Designations	16
20.2	Transportation Special Permit	16
<b>21</b>	<b>REQUIRED WRITTEN FUMIGATION MANAGEMENT PLAN STEPS FOR PREPARATION OF REQUIRED WRITTEN FUMIGATION MANAGEMENT PLAN</b>	<b>16</b>
	Purpose	17
	A Checklist Guide for a Fumigation Management Plan	17
	A. Preliminary Planning and Preparation	18
	B. Personnel	19
	C. Monitoring	20
	D. Notification	20
	E. Sealing Procedures	20
	F. Application Procedures & Fumigation Period	20
	G. Post-Application Operations	21
<b>22</b>	<b>APPLICATION PROCEDURES</b>	<b>21</b>
22.1	Farm Bins	21
22.2	Flat Storages	22
22.3	Vertical Storages	23
22.4	Mills, Food Processing Plants and Warehouses	23
22.5	Railcars, Containers, Trucks, Vans and Other Vehicles	24
22.6	Tarpaulin and Bunker Fumigations	25
22.7	In-Transit Shiphold Fumigations	26
22.7.1	General Information	26
22.7.2	Pre-Voyage Fumigation Procedures	27
22.7.3	Application Procedures for Bulk Dry Cargo Vessels	28
22.7.4	In-Transit Fumigation of Transport Units Aboard Ships	28
22.7.5	Precautions and Procedures During Voyage	28
22.7.6	Precautions and Procedures During Discharge	28

<u>SECTION</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>PAGE NUMBER</u>
<b>23</b>	<b>BARGES</b>	28
<b>24</b>	<b>BEEHIVES, SUPERS AND OTHER BEE KEEPING EQUIPMENT</b>	29
<b>25</b>	<b>DISPOSAL INSTRUCTIONS</b>	29
25.1	General	29
25.2	Directions for Deactivation	30
<b>26</b>	<b>SPILL AND LEAK PROCEDURES</b>	31
26.1	General Precautions and Directions	31
26.2	Directions for Deactivation by Wet Method	32
	<b>FOR ASSISTANCE CONTACT NUMBERS</b>	33

## 1. FIRST AID

Symptoms of exposure to this product are headache, dizziness, nausea, difficult breathing, vomiting and diarrhea. In all cases of overexposure get medical attention immediately. Take victim to a doctor or emergency treatment facility.

If inhaled:

- Move person to fresh air.
- If person is not breathing, call 911 or an ambulance; then give artificial respiration, preferably by mouth-to-mouth, if possible.
- Call a poison control center or doctor for treatment advice.

If swallowed:

- Call a poison control center or doctor immediately for treatment advice.
- Have person sip a glass of water if able to swallow. Do not induce vomiting unless told to by a poison control center or doctor.
- Do not give anything by mouth to an unconscious person.

If on skin or clothing:

- Take off contaminated clothing.
- Rinse skin immediately with plenty of water for 15-20 minutes.
- Call a poison control center or doctor for treatment advice.

If in eyes:

- Hold eye open and rinse slowly and gently with water for 15-20 minutes.
- Remove contact lenses, if present, after the first 5 minutes, then continue rinsing eye.
- Call a poison control center or doctor for treatment advice.

### **HOT LINE NUMBER**

Have the product container, label or Applicator's Manual with you when calling a poison control center, doctor, or when going for treatment. **Contact 1-800-308-4856 FOR ASSISTANCE WITH HUMAN OR ANIMAL MEDICAL EMERGENCIES.** You may also contact Degesch America, Inc. — 540-234-9281/1-800-330-2525 or CHEMTREC — 1-800-424-9300 for all other chemical emergencies.

## 2. NOTE TO PHYSICIAN

Aluminum phosphide fumigants react with moisture from the air, water, acids and many other liquids to release phosphine gas. Mild inhalation exposure causes malaise (indefinite feeling of sickness), ringing of ears, fatigue, nausea, and pressure in the chest which is relieved by removal to fresh air. Moderate poisoning causes weakness, vomiting, pain just above the stomach, chest pain, diarrhea and dyspnea (difficulty in breathing). Symptoms of severe poisoning may occur within a few hours to several days, resulting in pulmonary edema (fluid in lungs) and may lead to dizziness, cyanosis (blue or purple skin color), unconsciousness and death. In sufficient quantity, phosphine affects the liver, kidneys, lungs, nervous system and circulatory system. Inhalation can cause lung edema (fluid in lungs) and hyperemia (excess of blood in a body part), small perivascular brain hemorrhages and brain edema (fluid in brain). Ingestion can cause lung and brain symptoms but damage to the viscera (body cavity organs) is more common. Phosphine poisoning may result in (1) pulmonary edema, (2) liver elevated serum GOT, LDH and alkaline phosphatase, reduced prothrombin, hemorrhage and jaundice (yellow skin color) and (3) kidney hematuria (blood in urine)

and anuria (abnormal or lack of urination). Pathology is characteristic of hypoxia (oxygen deficiency in body tissue). Frequent exposure to concentrations above permissible levels over a period of days or weeks may cause poisoning. Treatment is symptomatic.

The following measures are suggested for use by the physicians in accordance with their own judgment.

In its milder forms, symptoms of poisoning may take some time (up to 24 hours) to make their appearance, and the following is suggested:

1. Give complete rest for 1-2 days, during which the patient must be kept quiet and warm.
2. Should patient suffer from vomiting or increased blood sugar, appropriate solutions should be administered. Treatment with oxygen breathing equipment is recommended as is the administration of cardiac and circulatory stimulants.

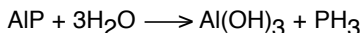
In cases of severe poisoning (Intensive Care Unit recommended):

1. Where pulmonary edema is observed, steroid therapy should be considered and close medical supervision is recommended. Blood transfusions may be necessary.
2. In case of manifest pulmonary edema, venesection should be performed under vein pressure control. Heart glycosides (I.V.) (in case of hemoconcentration, venesection may result in shock). Upon progressive edema of the lungs; immediate intubation with a constant removal of edema fluid and oxygen over-pressure respiration, as well as measures required for shock treatment, are recommended. In case of kidney failure, extracorporeal hemodialysis is necessary. There is no specific antidote known for this poisoning.
3. Mention should be made here of suicidal attempts by taking solid aluminum phosphide by mouth. After swallowing, emptying of the stomach by vomiting, flushing of the stomach with diluted potassium permanganate solution or a solution of magnesium peroxide until flushing liquid ceases to smell of carbide is recommended. Thereafter, apply medicinal charcoal.

### 3. PRODUCT INFORMATION

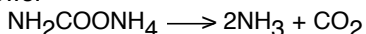
DEGESCH **PHOSTOXIN**® fumigants are used to protect stored commodities from damage by insects. Fumigation of stored products with **PHOSTOXIN**® in the manner prescribed in the labeling does not contaminate the marketed commodity.

**PHOSTOXIN**® and other DEGESCH metal phosphide fumigants are acted upon by atmospheric moisture to produce phosphine gas. **PHOSTOXIN**® tablets contain aluminum phosphide (AIP) as their active ingredient and will liberate phosphine gas via the following chemical reaction:



Phosphine gas is highly toxic to insects, burrowing pests, humans, and other forms of animal life. In addition to its toxic properties, the gas will corrode certain metals and may ignite spontaneously in air at concentrations above its lower flammable limit of 1.8% v/v (18,000 ppm). These hazards will be described in greater detail later on in this Applicator's Manual.

**PHOSTOXIN**® also contains ammonium carbamate which liberates ammonia and carbon dioxide as follows:



These gases are essentially non-flammable and act as inerting agents to reduce fire hazards.

In addition to Pellets and Tablets, Degesch produces several packaged fumigant products using the **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> formulation. The packaged products are designed for fumigation of space, bagged commodities, processed foods and other commodities or structures where contact with spent dust is not permitted or not desired.

The Degesch **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> Tablet Prepac consists of a gas-permeable, polymeric fleece material containing 33 of the round tablets. A **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> Tablet weighs approximately 3 grams each and will release 1 gram of phosphine gas. Each Tablet Prepac will liberate 33g of phosphine gas. The Prepac strips are sealed in gas-tight aluminum foil pouches which are then packed into covered metal pails, 48 Prepacs per pail. The pails are constructed to conform to UN and DOT packaging standards. Upon special request, "Mini" and "Maxi" Tablet Prepacs can be manufactured containing fewer or more than 33 tablets. Both sides of the Tablet Prepac are porous; however, it is recommended that they be applied so that the printed side can be seen. The Prepac provides for maximum access of air to the **Phostoxin**<sup>®</sup> tablets.

Likewise, the **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> Prepac Rope consists of a gas-permeable blister pack fleece material containing 1056 -3 gram Degesch **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> Tablets. The Rope measures roughly 8 inches wide by 21.5 feet long and is composed of 32 interconnected **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> Tablet Prepacs. The Prepac Rope is arranged in 2 rows of 16 Prepacs. The standard Prepac Rope will liberate 1056g of phosphine gas. The Ropes are packed in gas-tight, 6.5 gallon metal pails, 2 Ropes per pail. The pails are constructed to conform to UN and DOT packaging standards. Upon special request, "Mini" Prepac Ropes can be manufactured containing less than 32 Prepacs. The standard Prepac Mini Rope consists of a gas-permeable blister pack fleece material containing 198 - 3g Degesch **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> Tablets. The "Mini" rope measures approximately 4-1/2 inches wide by 7.5 feet long and is composed of 6 interconnected **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> Tablet Prepacs. The standard "mini" Prepac Rope will liberate 198g of phosphine gas. The ropes are packed in gas-tight, 6.5 gallon metal pails, 12 mini ropes per pail. The pails are constructed to conform to UN and DOT packaging standards. Upon exposure to air, **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> Tablet Prepac and Prepac Rope begin to react with atmospheric moisture to produce small quantities of phosphine gas. This reaction starts slowly, gradually accelerates and then tapers off again as the aluminum phosphide is spent. The rates of decomposition of the Prepacs and Rope will vary depending upon moisture and temperature conditions. For example, when moisture and temperature of the fumigated commodity are high, decomposition of **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> may be complete in less than 3 days. However, at lower ambient temperatures and humidity levels, decomposition of **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> may require 5 days or more. After decomposition, **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> leaves a gray-white powder composed almost entirely of aluminum hydroxide and other inert ingredients. If properly exposed, the spent **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> will normally contain only a small amount of unreacted aluminum phosphide and may be disposed of without hazard. While spent **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> is not considered a hazardous waste, partially spent residual dust from incompletely exposed **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> will require special care. Precautions and instructions for further deactivation and disposal will be given under Section 25 in this manual. **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> Tablet Prepac and Prepac Rope are supplied in gas-tight metal pails and their shelf life is unlimited as long as the packaging remains intact. The aluminum foil pouches used to package the Tablet Prepac are not resealable and the entire contents of the pouch must be used once opened. Unused Prepac Rope may be resealed in its metal pail, being careful to minimize the exposure to air of the Rope to be repackaged.

## 4. PRECAUTIONARY STATEMENTS

### 4.1 Hazards to Humans and Domestic Animals

**DANGER:** Aluminum phosphide from **PHOSTOXIN®** or its dust may be fatal if swallowed. Do not get in eyes, on skin or on clothing. Do not eat, drink or smoke while handling aluminum phosphide fumigants. If a sealed container is opened, or if the material comes into contact with moisture, water or acids, these products will release phosphine which is an extremely toxic gas. If a garlic odor is detected, refer to the Industrial Hygiene Monitoring instructions found in Section 15.6 of this manual for appropriate monitoring procedures. Pure phosphine gas is odorless. The garlic odor is due to a contaminant. Since the odor of phosphine may not be detected under some circumstances, the absence of a garlic odor does not mean that dangerous levels of phosphine gas are not present. Observe proper re-entry procedures specified in Section 15.4 of this manual to prevent overexposure.

### 4.2 ENVIRONMENTAL HAZARDS

This product is very highly toxic to wildlife. Non-target organisms exposed to phosphine gas will be killed. Do not apply directly to water or wetlands (swamps, bogs, marshes and potholes). Do not contaminate water by cleaning of equipment or disposal of wastes.

### 4.3 PHYSICAL AND CHEMICAL HAZARDS

Aluminum phosphide fumigants and partially spent dust will release phosphine gas if exposed to moisture from the air or if it comes into contact with water, acids and many other liquids. Since phosphine gas may ignite spontaneously at levels above its lower flammable limit of 1.8% v/v (18,000 ppm), it is important not to exceed this concentration. Ignition of high concentrations of phosphine gas can produce a very energetic reaction. Explosions can occur under these conditions and may cause severe personal injury. Never allow the buildup of phosphine gas to exceed explosive concentrations. Do not confine spent or partially spent metal phosphide fumigants as the slow release of phosphine gas from this material may result in formation of an explosive atmosphere. Aluminum phosphide fumigants should not be stacked or piled up or contacted with liquid water. This may cause a temperature increase, increase the rate of gas production and confine the gas so that ignition could occur.

It is preferable to open containers of aluminum phosphide products in open air, as under certain conditions they may flash upon opening. Containers may also be opened near a fan or other appropriate ventilation that will rapidly exhaust contaminated air. When opening, point the container away from the face and body. Although the chances for a flash are very remote, never open these containers in a flammable atmosphere. These precautions will also reduce the fumigator's exposure to phosphine gas.

If containers are opened inside the structure to be fumigated, air monitoring must be conducted to ensure worker's exposure to phosphine gas does not exceed the allowable limit of 8-hour Time Weighted Average (TWA) of 0.3 ppm or the 15-minutes Short-Term Exposure Limit (STEL) of 1.0 ppm phosphine.

Pure phosphine gas is practically insoluble in water, fats and oils, and is stable at normal fumigation temperatures. However, it may react with certain metals and cause corrosion, especially at higher temperatures and relative humidities. Metals such as copper, brass, other copper alloys and precious metals such as



gold and silver are susceptible to corrosion by phosphine. Thus, small electric motors, smoke detectors, brass sprinkler heads, batteries and battery chargers, fork lifts, temperature monitoring systems, switching gears, communication devices, computers, calculators and other electrical equipment should be protected or removed before fumigation. Phosphine gas will also react with certain metallic salts and, therefore, sensitive items such as photographic film, some inorganic pigments, etc., should not be exposed. Immediately after addition of metal phosphide to the structure, turn off any lights and unessential electric equipment.

**PHOSTOXIN**<sup>®</sup> fumigants are Restricted Use Pesticides due to the high acute inhalation toxicity of phosphine gas. Read and follow the complete label which contains instructions for the safe use of this product. Additional copies of this Manual are available from:

DEGESCH AMERICA, INC.  
153 TRIANGLE DRIVE P.O. BOX 116  
WEYERS CAVE, VA 24486 USA  
Telephone: (540)234-9281/1-800-330-2525  
Fax: (540)234-8225  
Internet: [www.degeschamerica.com](http://www.degeschamerica.com)  
E-mail: [degesch@degeschamerica.com](mailto:degesch@degeschamerica.com)

---

## DIRECTIONS FOR USE

It is a violation of federal law to use this product in a manner inconsistent with its labeling.

### 5. PESTS CONTROLLED

**PHOSTOXIN** has been found effective against the following insects and their preadult stages that is, eggs, larvae and pupae:

almond moth	European grain moth	Mediterranean flour moth
Angoumois grain moth	flat grain beetle	pink bollworm
bean weevil	fruit flies	raisin moth
bees	granary weevil	red flour beetle
cadelle	greater wax moth	rice weevil
cereal leaf beetle	hairy fungus beetle	rusty grain beetle
cigarette beetle	Hessian fly	sawtoothed grain beetle
confused flour beetle	Indian meal moth	spider beetles
dermestid beetle	Khapra beetle	tobacco moth
dried fruit beetle	lesser grain borer	yellow mealworm
dried fruit moth	maize weevil	Africanized bees & honeybees infested with tracheal mites
	pea weevil	

Although it is possible to achieve total control of the listed insect pests, this is frequently not realized in actual practice. Factors contributing to less than 100% control are leaks, poor gas distribution, unfavorable exposure conditions, etc. In addition, some insects are less susceptible to phosphine gas than others. If maximum control is to be attained, extreme care must be taken in sealing, higher dosages must be used, exposure periods lengthened, proper application procedures followed and temperature and humidity conditions must be favorable.

## 6. COMMODITIES WHICH MAY BE FUMIGATED WITH PHOSTOXIN

**PHOSTOXIN®** may be used for the fumigation of listed raw agricultural commodities, animal feed and feed ingredients, processed foods, tobacco and certain other non-food items when their commodity temperature is above 40°F(5°C).

### 6.1 Raw Agricultural Commodities and Animal Feed and Feed Ingredients Which May be Fumigated with DEGESCH PHOSTOXIN®

almonds	flower seed	sesame seed
animal feed & feed ingredients	grass seed	seed & pod vegetables
barley	millet	sorghum
Brazil nuts	oats	soybeans
cashews	peanuts	sunflower seeds
cocoa beans	pecans	triticale
coffee beans	pistachio nuts	vegetable seed
corn	popcorn	walnuts
cottonseed	rice	wheat
dates	rye	
filberts	safflower seed	

### 6.2 Processed Foods

Processed foods may be fumigated with **PHOSTOXIN® Tablet Prepacs and Prepac Ropes**. Under no condition shall any processed food or bagged commodity come in contact with **PHOSTOXIN®** tablets, pellets or residual dust except that **PHOSTOXIN®** may be added directly to processed brewer's rice, malt, and corn grits for use in the manufacture of beer. The Degesch Tablet Prepac and Prepac Rope are products specifically designed for the fumigation of commodities where contact with **PHOSTOXIN®** or its dust is not desired or not permitted.

### Processed Foods Which May Be Fumigated With DEGESCH PHOSTOXIN®

processed candy and sugar  
cereal flours and bakery mixes  
cereal foods (including cookies, crackers, macaroni, noodles, pasta, pretzels, snack foods and spaghetti)  
processed cereals (including milled fractions and packaged cereals)  
cheese and cheese byproducts  
chocolate and chocolate products (such as assorted chocolate, chocolate liquor, cocoa, cocoa powder, dark chocolate coating and milk chocolate products)  
processed coffee  
corn grits  
cured, dried and processed meat products and dried fish  
dates and figs  
dried eggs and egg yolk solids-  
dried milk, dried powdered milk, non-dairy creamers and non-fat dried milk  
dried or dehydrated fruits (such as apples, dates, figs, peaches, pears, prunes, raisins, citrus and sultanas)  
processed herbs, spices, seasonings and condiments  
malt

processed nuts (such as almonds, apricot kernels, Brazil nuts,  
 cashews, filberts, macadamia nuts, peanuts, pecans, pistachio  
 nuts, walnuts and other processed nuts)  
 processed oats (including oatmeal)  
 rice (brewer's rice, grits, enriched and polished)  
 soybean flour and milled fractions  
 processed tea  
 dried and dehydrated vegetables (such as beans, carrots, lentils, peas,  
 potato flour, potato products and spinach)  
 yeast (including primary yeast)  
 wild rice  
 other processed foods

### 6.3 Non-Food Commodities Including Tobacco

The listed non-food items that may be fumigated with **PHOSTOXIN®**: Tobacco, psyllium seed and psyllium seed husks intended for drug use and certain other of the non-food commodities should not be contacted by tablets, pellets or residual dust.

Only lots of psyllium seed and psyllium seed husks destined for shipment to pharmaceutical manufacturers may be fumigated. Such dedicated lots may be fumigated in transport vehicles (truck trailers, railcars, containers) prior to shipment. In addition, psyllium seed and husks may be fumigated at other locations only under direct instructions from the pharmaceutical company.

### Non-Food Commodities Which May Be Fumigated With DEGESCH PHOSTOXIN

Processed or unprocessed cotton, wool and other natural fibers or cloth,  
 clothing  
 Straw and hay  
 Feathers  
 Human hair, rubberized hair, vulcanized hair and mohair  
 Leather products, animal hides and furs  
 Tobacco  
 Tires (for mosquito control)  
 Wood, cut trees, wood chips, wood and bamboo products  
 Paper and paper products  
 Psyllium seed and psyllium seed husks  
 Dried plants and flowers  
 Seeds (such as grass seed, ornamental herbaceous plant seed and  
 vegetable seed)  
 Other non-food commodities

## 7. EXPOSURE CONDITIONS FOR ALL FUMIGATIONS

The following table may be used as a guide in determining the minimum length of the exposure period at the indicated temperatures:

Temperature	Minimum Exposure Periods for PHOSTOXIN®	
	Tablet Prepac and Prepac Rope	
40°F (5°C)	Do not fumigate	
41°-53°F (5-12°C)	10 days (240 hours)	
54°-59°F (12-15°C)	5 days (120 hours)	

60°-68°F (16-20°C)  
above 68°F (20°C)

4 days (96 hours)  
3 days (72 hours)

The fumigation must be long enough so as to provide for adequate control of the insect pests that infest the commodity being treated. Additionally, the fumigation period should be long enough to allow for more or less complete reaction of **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> with moisture so that little or no unreacted aluminum phosphide remains. This will minimize worker exposures during further storage and/or processing of the treated bulk commodity as well as reduce hazards during the disposal of partially spent aluminum phosphide products remaining after space fumigations. The proper length of the fumigation period will vary with exposure conditions since, in general, insects are more difficult to control at lower temperatures and the rate of phosphine gas production by **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> is lower at lower temperatures and humidities.

It should be noted that there is little to be gained by extending the exposure period if the structure to be fumigated has not been carefully sealed or if the distribution of gas is poor and insects are not subjected to lethal concentrations of phosphine gas. Careful sealing is required to ensure that adequate gas levels are retained and proper application procedures must be followed to provide satisfactory distribution of phosphine gas. Application of additional **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> is recommended if phosphine concentrations drop below an effective level. If re-entry into the treated structure is required, follow the requirements for manpower and respiratory protection usage found in Section 10 of this manual. Some structures can only be treated when completely tarped while others cannot be properly sealed by any means and should not be fumigated. Exposure times must be lengthened to allow for penetration of gas throughout the commodity when fumigant is not uniformly added to the commodity mass. For example, by surface application or shallow probing. This is particularly important in the fumigation of bulk commodity contained in large storages.

Remember, exposure periods recommended in the table are minimum periods and may not be adequate to control all stored products pests under all conditions nor will they always provide for total reaction of **PHOSTOXIN**<sup>®</sup>. It is permissible and often desirable to use a low-flow recirculation system for phosphine gas in certain bulk storages. This method may be used in ship's holds, various types of flat storage and vertical storage bins.

Recirculation usually involves the application of fumigant to the surface of the commodity. The phosphine gas is then continuously or intermittently drawn out of the over space and blown into the bottom of the storage using specially designed low volume fans and ductwork. This method facilitates the quick and uniform penetration of phosphine throughout the commodity. In some instances, a reduced dosage may be used. Please contact Degesch America, Inc. if assistance is required in designing the recirculation system.

## 8. DOSAGE RATES FOR COMMODITIES

Phosphine gas is a mobile gas and will penetrate to all parts of the storage structure. Therefore, dosage must be based upon the total volume of the space being treated and not on the amount of commodity it contains. The same amount of **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> is required to treat a 30,000-bushel silo whether it is empty or full of grain unless, of course, a tarpaulin seals off the surface of the commodity. The following dosage ranges are guidelines for bulk (per 1000 bushels) and space (per 1000 cu.ft.) fumigations:

## 8.1 Maximum Allowable Dosages for Fumigation with PHOSTOXIN® Tablet Prepac and Prepac Rope

The **PHOSTOXIN®** Tablet Prepac may be used at a maximum allowable dosage of one Tablet Prepac per 230 cu.ft. The maximum dosage of the Prepac for dates, nuts and dried fruits is one Prepac per 825 cu.ft. Although both sides of the Tablet Prepac are porous, it should be applied so that the printed side can be seen. The Prepac provides for maximum access of air to the **PHOSTOXIN®** tablets. The tablet Prepacs may also be probed below the surface of bulk feed or raw agricultural commodity if they are carefully secured and marked for easy retrieval after the exposure period.

The **PHOSTOXIN®** Prepac Rope may be used at a maximum allowable dosage of one rope per 7360 cu.ft. The maximum dosage of the Rope for dates, nuts and dried fruits is one rope per 26,500 cu.ft.

These dosages are not to be exceeded by application of the Tablet Prepac or Ropes to smaller volumes than allowed. It is important to be aware that a shortened exposure period cannot be fully compensated for with an increased dosage of phosphine gas.

Somewhat higher dosages, not to exceed the maximum dosage, are usually recommended under cooler, drier conditions or where exposure periods are relatively short. However, the major factor in selection of dosage is the ability of the structure to hold phosphine gas during the fumigation. A good illustration of this point is comparison of the low dosages recommended to treat modern, well-sealed warehouses with the higher ranges used for poorly constructed buildings that cannot be sealed adequately. In certain other fumigations, proper distribution of lethal concentrations of phosphine gas reaching all parts of the structure becomes a very important factor in dose selection. An example where this may occur is in the treatment of grain stored in tall silos. Poor gas distribution frequently results when the fumigant is added on the top of the grain. In such cases, the use of a low-flow recirculation system is recommended under these circumstances. Please contact Degesch America, Inc. if assistance is required in designing the recirculation system.

## 8.2 ADVISORY Dosages for Various Types of Fumigations

Thirty-two (32) **PHOSTOXIN®** Tablet Prepacs or one (1) **PHOSTOXIN®** Prepac Rope will produce a concentration of 25 parts per million (ppm) of phosphine gas (PH<sub>3</sub>) in a volume of 1,056,000 cubic feet. (1 gram PH<sub>3</sub>/1000 cu.ft. is equivalent to 25 ppm).

When a dosage range is listed, use the higher rate under conditions of severe infestation, lower temperature and other applicable variables.

Do not exceed the maximum allowable rates specified above in Section 8.1.

<u>Types of Fumigation</u>	<u>Volume Range (Cubic Feet)</u>	
	<u>Per Tablet Prepac</u>	<u>Per Prepac Rope</u>
1. Space		
mills, warehouses, etc.	550 – 1650	17,600 – 52,800
bagged commodities	550 – 1100	17,600 – 35,200
processed dried fruits and nuts	825 – 1650	26,400 – 52,800
stored tobacco	825 – 1650	26,400 – 52,800
2. Bulk Stored Commodities		

vertical storage	550 – 1100	17,600 – 35,200
tanks	470 – 1100	15,040 – 35,200
flat storages (loose construction)	230 – 660	7,360 – 21,120
farm bins	230 – 470	7,360 – 15,040
bunkers & tarped ground storages	410 – 1100	13,120 – 35,200
railcars	510 – 1100	16,320 – 35,200
barges	230 – 660	7,360 – 21,120
shipholds	500 – 1100	16,000 – 35,200

Higher dosages of the Prepacs and Ropes should be considered in structures that are of loose construction and in the fumigation of bulk stored commodities in which diffusion will be slowed and result in poor distribution of phosphine gas.

**PHOSTOXIN**® Prepac Ropes may be subdivided for treatment of smaller spaces or for application of exact dosages. The Prepac Rope may be cut with a knife, scissors or other sharp instrument. Care should be taken in cutting so that the fleece blisters are not damaged and **Phostoxin**® dust allowed to leak from the Prepac. It is recommended that only complete Prepacs of 33 tablet blisters each be cut from the Prepac Rope. Remaining portions of the cut Prepac Rope must be used immediately or returned to storage in its steel pail as quickly as possible.

## 9. PROTECTIVE CLOTHING

### GLOVES:

Wear dry gloves of cotton or other material if contact with tablets or dust is likely.

Gloves should remain dry during use.

Wash hands thoroughly after handling metal phosphide products.

Aerate used gloves and other clothing that may be contaminated in a well-ventilated area prior to laundering.

## 10. RESPIRATORY PROTECTION

### 10.1 **When respiratory protection must be worn**

Respiratory protection is required when concentration levels of phosphine are unknown.

### 10.2 **Permissible gas concentration ranges for respiratory protection devices**

A NIOSH/MSHA approved full-face gas mask – phosphine canister combination may be used at levels up to 15 ppm or following manufacturers use conditions instructions for escape. Above 15 ppm or, in situations where the phosphine gas concentration is unknown, a NIOSH/MSHA approved, SCBA must be worn. The NIOSH/OSHA Pocket Guide DHHS (NIOSH) 97-140 or the NIOSH ALERT–Preventing Phosphine Poisoning and Explosions During Fumigation, list these and other types of approved respirators and the concentration limits at which they may be used.

### 10.3 **Requirements for availability of respiratory protection**

If **PHOSTOXIN**® is to be applied from within the structure to be fumigated, an

approved full-face gas mask – phosphine canister combination or SCBA or its equivalent must be available at the site of application in case it is needed. Respiratory protection must also be available for applications from outside the area to be fumigated such as addition of tablets or pellets to automatic dispensing devices, outdoor applications, etc.

#### 11. REQUIREMENTS FOR CERTIFIED APPLICATOR TO BE PRESENT AND RESPONSIBLE FOR ALL WORKERS AS FOLLOWS:

- A. A certified applicator must be physically present, responsible for, and maintain visual and/or voice contact with all fumigation workers during the application of the fumigant and also during the opening of the product containers. Once the application is complete and the structure has been made secure, the certified applicator does not need to be physically present at the site.
- B. A certified applicator must be physically present, responsible for and maintain visual and/or voice contact with all fumigation workers during the initial opening of the fumigation structure for aeration. Once the aeration process is secured and monitoring has established that aeration can be completed safely, the certified applicator does not need to be physically present and trained person(s) can complete the process and remove the placards.
- C. Persons with documented training in the handling of phosphine products must be responsible for receiving, aerating and removal of placards from vehicles which have been fumigated in transit. Refer to Section 12 for training requirements.

#### 12. AUTHORIZED TRAINING FOR RECEIPT OF IN-TRANSIT VEHICLES UNDER FUMIGATION

The trained person(s) must be trained by a certified applicator following the EPA accepted product Applicator's Manual that must precede or be attached to the outside of a transport vehicle or by other training which is accepted by local and/or state authorities. When training has been completed and the employee demonstrates safety knowledge proficiency, the training date must be logged and maintained in the employee's safety training record for a minimum of three years. Refresher training must be done on an annual basis.

This training must cover the following items, each of which may be found in this manual:

- a. How to aerate the vehicle and verify that it contains no more than 0.3 ppm phosphine.
- OR**
- b. How to transfer the commodity to another storage area without prior aeration and ensure that worker safety limits are not being exceeded during the transfer.
  - c. How to determine when respiratory protection must be worn.
  - d. How to protect workers and nearby persons from exposure to levels above the 8-hour Time-Weighted Average (TWA) of 0.3 ppm or the 15 minute Short-Term Exposure Limit (STEL) of 1.0 ppm phosphine.
  - e. Proper removal of placards from the vehicle.
  - f. How to follow proper residual disposal instructions.

## 13. GAS DETECTION EQUIPMENT

There are a number of devices on the market for the measurement of phosphine gas at both industrial hygiene and fumigation levels. Glass detection tubes used in conjunction with the appropriate hand-operated air sampling pumps are widely used. These devices are portable, simple to use, do not require extensive training and are relatively rapid, inexpensive and accurate. Electronic devices are also available for both low level and high phosphine gas readings. Such devices should be used in full compliance with manufacturers' recommendations.

## 14. NOTIFICATION REQUIREMENTS

### 14.1 **Authorities and On-Site Workers**

As required by local regulations, notify the appropriate local officials (fire department, police department, etc.) of the impending fumigation. Provide to the officials a MSDS and complete label for the product and any other technical information deemed useful. Offer to review this information with the local official(s).

### 14.2 **Incidents Involving These Products**

Registrants must be informed of any incident involving the use of this product. Please call PROSAR: 1-800-308-4856 or (540)234-9281/1-800-330-2525 so the incident can be reported to Federal and State Authorities.

### 14.3 **Theft of Products**

Immediately report to the local police department theft of metal phosphide fumigants.

## 15. APPLICATOR AND WORKER EXPOSURE

### 15.1 **Exposure Limits**

Exposures to phosphine must not exceed the 8-hour Time-Weighted Average (TWA) of 0.3 ppm or the 15-minute Short-Term Exposure Limit (STEL) of 1.0 ppm phosphine. All persons are covered by these exposure standards.

### 15.2 **Application of Fumigant**

At least two persons, a certified applicator and trained person, or two trained persons under the direct supervision of the certified applicator must be present when entry into the structure for application of the fumigant is required. Depending upon temperature and humidity, **PHOSTOXIN®** tablets release phosphine gas slowly upon exposure to moisture from the air. In most cases, this release is slow enough to permit applicators to deposit fumigant in the desired areas and then vacate the premises without significant exposure to the gas. If the fumigator's exposure will exceed the allowable limits, approved respiratory protection must be worn.

### 15.3 **Leakage from Fumigated Sites**

Phosphine gas is highly mobile and given enough time may penetrate seemingly gastight materials such as concrete and cinderblock. Therefore, adjacent, enclosed areas likely to be occupied must be examined to ensure that significant leakage has not occurred. Sealing of the fumigated site and/or airflow into the occupied areas must be sufficient to meet exposure standards.



#### **15.4 Aeration and Re-entry**

If the structure is to be entered after fumigation, it must be aerated until the level of phosphine gas is 0.3 ppm or below. The area or site must be monitored to ensure that liberation of gas from the treated commodity does not result in the development of unacceptable levels (i.e. over industrial hygiene levels of phosphine). Do not allow re-entry into treated areas by any person before the level of phosphine reaches 0.3 ppm or below unless protected by an approved respirator.

#### **15.5 Handling Un aerated Commodities**

Transfer of incompletely aerated commodity via bulk handling equipment such as augers, drag conveyors and conveyor belts to a new storage structure is permissible. A certified applicator is responsible for training workers who handle the transfer of incompletely aerated listed commodities, and appropriate measures must be taken (i.e., ventilation or respiratory protection) to prevent exposures from exceeding the exposure limits for phosphine. The new storage structure must be placarded if it contains more than 0.3 ppm phosphine. If the fumigation structure must be entered to complete the transfer, at least two trained persons wearing proper respiratory protection may enter the structure. A certified applicator must be physically present during the entry into the structure. REMEMBER, transporting containers or vehicles under fumigation over public roads is prohibited.

#### **15.6 Industrial Hygiene Monitoring**

Phosphine gas exposures must be documented in an operations log or manual at each fumigation area and operation where exposures may occur. Monitor airborne phosphine concentrations in all indoor areas to which fumigators and other workers have had access during fumigation and aeration. Perform such monitoring in workers' breathing zones. This monitoring is mandatory and is performed to determine when and where respiratory protection is required. Once exposures have been adequately characterized, spot checks must be made, especially if conditions change significantly or if an unexpected garlic odor is detected or a change in phosphine level is suspected.

#### **15.7 Engineering Controls and Work Practices**

If monitoring shows that workers may be exposed to concentrations in excess of the permitted limits, then engineering controls (such as forced air ventilation) and/or appropriate work practices must be used to reduce exposure to within permitted limits. In any case, appropriate respiratory protection must be worn if phosphine exposure limits are exceeded.

### **16. PLACARDING OF FUMIGATED AREAS**

All entrances to the fumigated area must be placarded. Placards must be made of substantial material that can be expected to withstand adverse weather conditions and must bear the wording as follows:

1. The signal word DANGER/PELIGRO and the SKULL AND CROSSBONES symbol in red.
2. The statement "Structure and/or commodity under fumigation. DO NOT ENTER/NO ENTRE".

3. The statement, "This sign may only be removed by a certified applicator or a person with documented training after the structure and/or commodity is completely aerated (contains 0.3 ppm or less of phosphine gas). If incompletely aerated commodity is transferred to a new storage structure, the new structure must also be placarded if it contains more than 0.3 ppm. Workers exposure during this transfer must not exceed allowable limits."
4. The date the fumigation begins.
5. Name and EPA registration number of fumigant used.
6. Name, address and telephone number of the fumigation company and/or applicator.
7. A 24-hour emergency response telephone number.

All entrances into a fumigated area must be placarded. Where possible, place placards in advance of the fumigation to keep unauthorized persons away. For railroad hopper cars, placards must be placed on both sides of the car near the ladders and next to the top hatches into which the fumigant is introduced.

Do not remove placards until the treated commodity or area is aerated down to 0.3 ppm phosphine gas or less. To determine whether aeration is complete, each fumigated structure or transport vehicle must be monitored and shown to contain 0.3 ppm or less of phosphine gas in the air space around and, if feasible, in the mass of the commodity.

## 17. SEALING OF STRUCTURES

The structure to be fumigated must first be inspected to determine if it can be made sufficiently gas tight. Careful sealing is required so that adequate gas levels are retained. Turn off all ventilation, supply air, air conditioning, and any other air moving systems, which could negatively affect the fumigation. Thoroughly inspect the structure to be fumigated and seal cracks, holes and openings. These areas could include, but are not limited to: windows, doors, vents, chimneys, open pipes and structural flaws. Sealing techniques can vary but most often include polyethylene sheeting, adhesive tapes and adhesive sprays. Expandable foam or caulking material can work well on structural flaws. Proper sealing will insure sufficient gas levels within the fumigated structure and will decrease the chance of unwanted exposures outside of the fumigated area.

As with all fumigations, it is required that sealing be inspected for leaks. If phosphine levels above 0.3 ppm are found in an area where exposure to workers or bystanders may occur, the fumigator, using proper respiratory protective equipment, must attempt to seal the leak from the exterior of the structure. Failing this, the fumigators, following proper procedures to prevent accidental poisoning, may enter the structure and seal the leaks from the interior. If the concentration inside the structure has decreased below the target level as a result of the leakage, additional fumigant may be added following the sealing repairs.

**DO NOT FUMIGATE A STRUCTURE THAT CANNOT BE SUFFICIENTLY SEALED GAS TIGHT.**

## 18. AERATION OF FUMIGATED COMMODITIES

As an alternative to the aeration time periods listed below, each container of the treated commodity may be analyzed for residues using accepted analytical methods.

### 18.1 Foods and Feeds

Tolerances for phosphine gas residues have been established at 0.1 ppm for animal feeds and 0.01 ppm for processed foods. To guarantee compliance with these tolerances, it is necessary to aerate these commodities for 48 hours prior to offering them to the end consumer.

### 18.2 Non-Food Commodities

Aerate all non-food commodities to 0.3 ppm or less of phosphine. Monitor densely packed commodities to ensure that aeration is complete.

### 18.3 Tobacco

Tobacco must be aerated for at least three days (72 hours) when fumigated in hogsheads and for at least two days (48 hours) when fumigated in other containers or until concentration is below 0.3 ppm. When plastic liners are used, longer aeration periods may be required to aerate the commodity down to 0.3 ppm.

## 19. STORAGE INSTRUCTIONS

### Storage:

- Do not contaminate water, food or feed by storing pesticides in the same areas used to store these commodities.  
Store **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> in a dry, well-ventilated area away from heat, under lock and key. Post as a pesticide storage area.
- Do not store in buildings where humans or domestic animals reside. Keep out of reach of children.
- **DEGESCH PHOSTOXIN**<sup>®</sup> Tablet Prepac and Prepac Rope are supplied in gas-tight pouches in a resealable metal pail. Once opened for fumigation, all Prepac in the pouch must be used as the pouches cannot be resealed.
- The shelf life of **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> is virtually unlimited as long as the containers are tightly sealed.

### 19.1 Labeling of Storage

The labeling of the storage area should take into account the needs of a variety of organizations. These should include, but not be limited to: company policy, insurance carrier, Occupational Safety and Health Administration (OSHA), Emergency Planning and Community Right-to-Know and local emergency response professionals. At a minimum, the storage must be marked with the following signs and must be locked:

1. Danger, Poison (with skull and cross bones)
2. Authorized Personnel Only
3. National Fire Protection Association (NFPA) Hazard Identification Symbols for the pesticide storage.

The NFPA has developed Hazard Identification Symbols. This standardized system is designed to provide, at a glance, the information regarding the health, fire and reactivity hazards associated with hazardous materials. The following are the hazard categories and degree of hazard for aluminum phosphide:

<u>Category</u>	<u>Degree of Hazard</u>
Health	4 (Severe Hazard)
Flammability	4 (Severe Hazard)
Reactivity	2 (Moderate)
Special Notice Key	<del>W</del>

NOTE: When using the NFPA Hazard Identification System, the characteristics of all hazardous materials stored in a particular area must be considered. The local fire department should be consulted for guidance on the selection and placement of such signs.

## **20. TRANSPORTATION INSTRUCTIONS**

The United States Department of Transportation (DOT) classifies aluminum phosphide as Dangerous When Wet material and it must be transported in accordance with DOT regulations.

### **20.1 TRANSPORT DESIGNATIONS**

The following transport designations apply to aluminum phosphide

Identification No.:	UN 1397
Proper Shipping Name:	Aluminum phosphide
Hazard Class:	4.3 (6.1)
Packing Group:	PG I
Shipping Label:	Dangerous When Wet/Poison
Shipping Placard:	Dangerous When Wet

### **20.2 Transportation Special Permit:**

Special Permit: DOT-SP11329

Purpose and Limitation: "...The motor vehicles used under the terms of this special permit are not required to be placarded..."

Modes of Transportation Authorized: Motor vehicle (Only private motor vehicles used in pest control operations are authorized to transport the packages covered by the terms of this special permit.)

NOTE: You must have a copy of this special permit with you during transportation. For a copy of this special permit contact:

DEGESCH AMERICA, INC.  
 153 Triangle Drive P. O. Box 116  
 Weyers Cave, VA 24486  
 Telephone: (540)234-9281/1-800-330-2525; Fax (540) 234-8225  
 Internet: [www.degeschamerica.com](http://www.degeschamerica.com)  
 E-mail: [degesch@degeschamerica.com](mailto:degesch@degeschamerica.com)

## **21. REQUIRED WRITTEN FUMIGATION MANAGEMENT PLAN**

The certified applicator is responsible for working with the owners and/or responsible employees of the structure and/or area to be fumigated to develop and follow a Fumigation Management Plan (FMP). State, county and local authorities may also have specific requirements. The FMP must be written PRIOR TO EVERY treatment. The FMP is intended to ensure a safe and effective fumigation. The FMP must address characterization of the structure and/or area and include appropriate

monitoring and notification requirements, consistent with, but not limited to, the following:

1. Inspect the structure and/or area to determine its suitability for fumigation.
2. When sealing is required, consult previous records for any changes to the structure, seal leaks, and monitor any occupied adjacent buildings to ensure safety.
3. Prior to each fumigation, review any existing FMP, MSDS, complete label and other relevant safety procedures with company officials and appropriate employees.
4. Consult company officials in the development of procedures and appropriate safety measures for nearby workers that will be in and around the area during application and aeration.
5. Consult with company officials to develop an appropriate monitoring plan that will confirm that nearby workers and bystanders are not exposed to levels above the allowed limits during application, fumigation and aeration. This plan must also demonstrate that nearby residents will not be exposed to concentrations above the allowable limits.
6. Consult with company officials to develop procedures for local authorities to notify nearby residents in the event of an emergency.
7. Confirm the placement of placards to secure entrance into any area under fumigation.
8. Confirm the required safety equipment is in place and the necessary manpower is available to complete a safe and effective fumigation.
9. Written notification must be provided to the receiver of a vehicle that is fumigated in transit.

These factors **must** be considered in putting a FMP together. It is important to note that some plans will be more comprehensive than others. All plans should reflect the experience and expertise of the applicator and circumstances at and around the structure and/or area.

In addition to the plan, the applicator must read the complete label which includes the container label and the Applicator's Manual, and follow its directions carefully. If the applicator has any questions about the development of a FMP, contact DEGESCH AMERICA, INC. for further assistance.

The FMP and related documentation, including monitoring records, must be maintained for a minimum of 2 years.

## **STEPS FOR PREPARATION OF THE REQUIRED WRITTEN FUMIGATION MANAGEMENT PLAN**

### **Purpose**

A Fumigation Management Plan (FMP) is an organized, written description of the required steps involved to help ensure a safe, legal and effective fumigation. It will also assist you and others in complying with pesticide product label requirements. The

guidance that follows is designed to help assist you in addressing all the necessary factors involved in preparing for and fumigating a structure and/or area.

This guidance is intended to help you organize any fumigation that you might perform PRIOR TO ACTUAL TREATMENT. It is meant to be somewhat prescriptive, yet flexible enough to allow the experience and expertise of the fumigator to make changes based on circumstances, which may exist in the field. By following a step-by-step procedure, which allows for flexibility, a safe and effective fumigation can be performed.

Before any fumigation begins, carefully read and review the complete label which includes the container label and the Applicator's Manual. This information must also be given to the appropriate company officials (supervisors, foreman, safety officer, etc.) in charge of the site. Preparation is the key to any successful fumigation. If you do not find specific instructions for the type of fumigation that you are to perform listed in this Guidance Document, you will want to construct a similar set of procedures using this document as your guide or contact DEGESCH AMERICA, INC. for assistance. Finally, before any fumigation begins you must be familiar with and comply with all applicable federal, state and local regulations. The success of the fumigations are not only dependent on your ability to do your job but also upon carefully following all rules, regulations, and procedures required by governmental agencies.

## A CHECKLIST GUIDE FOR A FUMIGATION MANAGEMENT PLAN

This checklist is provided to help you take into account factors that must be addressed prior to performing all fumigations. It emphasizes safety steps to protect people and property. The checklist is general in nature and cannot be expected to apply to all types of fumigation situations. It is to be used as a guide to prepare the required plan. Each item must be considered. However, it is understood that each fumigation is different and not all items will be necessary for each fumigation structure and/or area.

### A. PRELIMINARY PLANNING AND PREPARATION

1. Determine the purpose of the fumigation:
  - a. Elimination of insect infestation
  - b. Plant pest quarantine
2. Determine the type of fumigation, for example:
  - a. Space: tarp, mill, warehouse, food plant or outdoor area
  - b. Transport Vehicle: railcar, truck, van or container
  - c. Commodity: raw agricultural or processed foods or non-food
  - d. Type of storage: vertical silo, farm storage, flat storage, etc.
  - e. Vessel: ship or barge. In addition to the Applicator's Manual, read the U.S. Coast Guard Regulations 46CFR Part 147A.
3. Fully acquaint yourself with the structure and commodity to be fumigated including:
  - a. The general structure layout, construction (materials, design, age, maintenance) of the structure, fire or combustibility hazards, connecting structures and escape routes, above and below ground, and other unique hazards or structure characteristics. Prepare with the owner/operator/person

- in charge. Draw or have a drawing or sketch of structure to be fumigated, delineating features, hazards and other structural characteristics.
- b. The number and identification of persons who routinely enter the area to be fumigated (i.e. employees, visitors, customers, etc.).
  - c. The specific commodity to be fumigated, its mode of storage and its condition.
  - d. The previous treatment history of the commodity, if available.
  - e. Accessibility of utility service connections.
  - f. Nearest telephone or other means of communication. Mark the location of these items on the drawing/sketch.
  - g. Emergency shut-off stations for electricity, water and gas. Mark the location of these items on the drawing/sketch.
  - h. Current emergency telephone numbers of local health, fire, police, hospital and physician responders.
  - i. Name and phone number (both day and night) of appropriate company officials.
  - j. Check, mark and prepare the points of fumigation application locations if the job involves entry into the structure for fumigation.
  - k. Review the entire label which includes both the container label and Applicator's Manual.
  - l. Exposure time considerations:
    1. Product to be used.
    2. Minimum fumigation period, as defined and described by the label use directions.
    3. Down time required to be available
    4. Aeration requirements.
    5. Cleanup requirements, including dry or wet deactivation methods, equipment and personnel needs, if necessary
    6. Measured and recorded commodity temperature and moisture
  - m. Determination of dosage:
    1. Cubic footage or other appropriate space/location calculations
    2. Structure sealing capability and methods
    3. Maximum allowable label dosage rates
    4. Temperature, humidity and wind
    5. Commodity/space volume
    6. Past history of fumigation of the structure
    7. Exposure time

## B. PERSONNEL

1. Confirm in writing that all personnel in and around the structure and/or area to be fumigated have been notified prior to application of the fumigant. Consider using a checklist that each worker initials indicating they have been notified.
2. Instruct all fumigation personnel to read the Applicator's Manual. Fumigation personnel must be trained in the proper method of application, the hazards that may be encountered, and the selection of personal protection devices including detection equipment.
3. Confirm that all personnel are aware of and know how to proceed in case of an emergency situation.
4. Instruct all personnel on how to report any accident and/or incidents related to fumigant exposure. Provide a telephone number for emergency response reporting.

5. Instruct all personnel to report to proper authorities any theft of fumigant and/or equipment related to fumigation.
6. Establish a meeting area for all personnel in case of an emergency.

## C. MONITORING

1. Safety
  - a. Monitoring phosphine concentrations must be conducted in areas to prevent excessive exposure and to determine where exposure may occur. Document where monitoring will occur.
  - b. Keep a log or manual of monitoring records for each fumigation structure and/or area. This log must, at a minimum, contain the timing, number of readings taken and level of concentrations found in each location.
  - c. When monitoring, document even if there is no phosphine present above the safe levels. In such cases, subsequent monitoring is not routinely required. However, spot checks must be made occasionally, especially if conditions significantly change.
2. Efficacy
  - a. For stationary structures, phosphine readings **MUST** be taken from within the fumigated structure to insure proper gas concentrations. If the phosphine concentrations have fallen below the targeted level the fumigators, following proper entry procedures may re-enter the structure and add additional product.
  - b. All phosphine concentration readings must be documented.

## D. NOTIFICATION

1. Confirm that all local authorities (fire departments, police departments, etc.) have been notified as per label instructions, local ordinances (if applicable), or instructions of the client.
2. Prepare written procedures (“Emergency Response Plan”) which contain explicit instructions, names and telephone numbers so as to be able to notify local authorities if phosphine levels are exceeded in an area that could be dangerous to bystanders and/or domestic animals.
3. Confirm that the receiver of in-transit vehicles under fumigation have been notified and are trained according to Section 12 of this Applicator’s Manual.

## E. SEALING PROCEDURES

1. Sealing must be adequate to control the pests. Care should be taken to insure that sealing materials would remain intact until the fumigation is complete.
2. If the structure has been fumigated before, review the previous FMP for previous sealing information.
3. Make sure that construction/remodeling has not changed the building in a manner that will effect the fumigation.
4. Warning placards must be placed on every possible entrance to the fumigation structure.

## F. APPLICATION PROCEDURES & FUMIGATION PERIOD

1. Plan carefully and apply all fumigants in accordance with the label requirements.



2. When entering into the area under fumigation, always work with two or more people, under the direct supervision of a certified applicator, wearing appropriate respirators.
3. Apply fumigant from the outside where appropriate.
4. Provide watchmen when the possibility of entry into the fumigated site by unauthorized persons cannot otherwise be assured.
5. When entering structures, always follow OSHA rules for confined spaces.
6. Document that the receiver of in-transit vehicles under fumigation has been notified.
7. Turn off any electric lights in the fumigated area of the structure as well as all non-essential electrical motors.

#### G. POST-APPLICATION OPERATIONS

1. Provide watchmen when the fumigation structure cannot be secured from entry by unauthorized persons during the aeration process.
2. Aerate in accordance with structural limitations.
3. Turn on ventilating or aerating fans where appropriate.
4. Use a suitable gas detector before re-entry into a fumigated structure to determine fumigant concentration.
5. Keep written records of monitoring to document completion of aeration.
6. Consider temperature when aerating.
7. Ensure that aeration is complete before moving a treated vehicle onto public roads.
8. Remove warning placards when aeration is complete.
9. Inform business/client that employees/other persons may return to work or otherwise be allowed to re-enter the aerated structure.

## 22. APPLICATION PROCEDURES

**A FMP must be written PRIOR to all applications.**

**A FMP must be devised to cover application and exposure period, aeration and disposal of the fumigant so as to keep to a minimum any human exposures to phosphine and to help assure adequate control of the insect pests.**

### 22.1 Farm Bins

Leakage is the single most important cause of failures in the treatment of farm storages. Since these storages are often small, they usually have a higher leakage area in proportion to their capacity. Most wooden storage structures are so porous that they cannot be successfully fumigated unless they are completely tarped. Do not fumigate a storage that will be entered by humans or animals prior to aeration. Do not fumigate areas which house sensitive equipment containing copper or other metals likely to be corroded by phosphine gas.

1. Read the complete label, which includes the Applicator's Manual, MSDS and related safety material.
2. Develop an appropriate Fumigation Management Plan.
3. Inspect the bin to determine if you can fumigate effectively.

4. If the bin is located in an area where nearby workers and/or bystanders or domestic animals would be exposed to phosphine gas because of leakage from the bin:
  - a. Develop a monitoring procedure that will confirm if leakage from the bin is above the allowable limits in an area that would affect nearby workers or bystanders.
  - b. Advise local authorities when and where you will be fumigating. Provide and review with them the MSDS, complete label and other relevant safety information.
5. If the bin is in an isolated area on private property, (a) and (b) above are not required.
6. Seal the bin as tightly as possible. It is recommended that the surface of the grain be covered with poly after **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> has been applied. Do not place the Prepacs or Ropes directly under the tarp. First cover them with an inch or two of grain. This will prevent condensate from reaching the fumigant. Affix a tag or other device to the product to mark its location so that it may be easily retrieved at the end of the fumigation. Tarping the grain surface will greatly reduce the leak rate of the gas as well as reduce the amount of **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> required. Only the volume below the tarp must be dosed. If not tarped, the entire volume of the storage must be treated, whether full or empty.
7. Do not place Prepacs or Ropes in aeration ducts at the bottom of the bin.
8. Place fumigation warning signs on entrances to the bin and near the ladder.
9. Following aeration of the bin, the surface of the grain may be sprayed with an approved protectant to discourage reinfestation.

## 22.2 Flat Storages

Treatments of these types of storages often require considerable time and physical effort. Therefore, sufficient manpower should be available to complete the work rapidly enough to prevent excessive exposure to phosphine gas. Vent flasks outside the storage, conduct fumigations during cooler periods and employ other work practices to minimize exposures. It is likely that respiratory protection will be required during application of fumigant to flat storages. Refer to Section 10 on Respiratory Protection requirements.

1. Inspect the site to determine its suitability for fumigation.
2. Determine if the structure is in an area where leakage during fumigation or aeration would adversely affect nearby workers or bystanders if concentrations were above the permitted exposure levels.
3. Develop an appropriate Fumigation Management Plan.
4. Consult previous records for any changes to the structure. Seal vents, cracks and other sources of leaks.

5. Using the Applicator's Manual, determine the length of the fumigation and calculate the dosage of Prepacs or Ropes to be applied based upon volume of the building, contents, air and/or commodity temperature and the general tightness of the structure.
6. Apply Prepacs or Ropes by surface application or shallow probing. Surface application may be used if the bin can be made sufficiently gas tight to contain the fumigant gas long enough for it to penetrate the commodity.
7. Placement of a plastic tarp over the surface of the commodity is often advisable, particularly if the overhead of the storage cannot be well sealed. Remember to cover the Prepac or Ropes with 2 or more inches of grain prior to placement of the tarp. Mark the location of the product so that it can readily be retrieved after the fumigation.
8. Lock all entrances to the storage and post fumigation warning placards.

### **22.3 Vertical Storages** (concrete upright bins and other silos in which grain can be rapidly transferred)

1. Inspect the site to determine its suitability for fumigation.
2. Determine if the structure is in an area where leakage during fumigation or aeration would expose nearby workers or bystanders to concentrations above the permitted levels.
3. Develop an appropriate Fumigation Management Plan.
4. Consult previous records for any changes to the structure. Close openings and seal cracks to make the structure as airtight as possible. Prior to the fumigation, seal the vents near the bin top and any openings which connect to adjacent bins.
5. Determine the length of the fumigation and calculate the dosage of Prepacs or Ropes to be applied based upon volume of the building, air and/or commodity temperature and the general tightness of the structure (See Section 8.2). These products may be suspended from the top of the bin or applied to the grain surface. If the surface is to be tarped, remember to bury the Prepacs or Ropes and to tag them for easy recovery.
6. Seal the bin deck openings after the fumigation has been completed.
7. Place warning placards on the discharge gate and on all entrances.

### **22.4 Mills, Food Processing Plants and Warehouses**

1. Inspect the site to determine its suitability for fumigation.
2. Determine if the structure is in an area where leakage during fumigation or

aeration would expose nearby workers or bystanders if concentrations were above the permitted exposure levels.

3. Develop an appropriate Fumigation Management Plan.
4. Determine the length of the fumigation and calculate the dosage of Prepacs or Ropes to be applied based upon volume of the building, air and/or commodity temperature and the general tightness of the structure (See Section 8).
5. Read the directions found in Section 4.2 Physical and Chemical Hazards and remove or cover any of the listed items that can become damaged from exposure to phosphine gas.
6. Consult previous records for any changes in the structure. Carefully seal and placard the space to be fumigated.
7. Spread **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> Prepacs or Ropes on the floor or other appropriate surfaces. Do not allow the product to overlap or be covered in any way.
8. Doors leading to the fumigated space must be closed, sealed and placarded with warning signs.
9. Turn off any lights within the treated area and shut off all electrical motors not essential to operations of the storage. Doors leading to the fumigated space must be closed, sealed and placarded with warning signs.
10. Upon completion of the exposure period, open windows, doors, vents, etc. Allow the fumigated structure to aerate. Do not enter the structure without proper respiratory protection until gas readings have been taken and the concentration is below the allowable limits. Gas concentration readings may be taken using low-level detector tubes or similar devices to ensure safety of personnel who re-enter the treated area.
11. Collect the spent **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> Prepacs and Ropes and dispose of them, with or without further deactivation. Refer to Disposal Instructions in this manual.
12. Remove fumigation warning placards from the aerated structure.

## 22.5 Railcars, Containers, Trucks, Vans and Other Transport Vehicles

Develop an appropriate Fumigation Management Plan.

Railcars, containers, trucks, vans and other transport vehicles shipped piggyback by rail may be fumigated in transit with Prepacs. However, transport vehicles are generally too small to be fumigated with Ropes. The aeration of railcars, railroad boxcars, containers and other vehicles is prohibited en-route. It is not legal to move trucks, trailers, containers, vans, etc., over public roads or highways until they have been aerated.

***PHOSTOXIN**<sup>®</sup> Prepacs or Fumi-Cel<sup>®</sup> plates are recommended for the treatment of transport vehicles or similar storages containing processed foods for which no direct contact is allowed with tablets or pellets.*

The shipper and/or the fumigator must provide written notification to the receiver of railcars, railroad boxcars, shipping containers and other vehicles which have been fumigated in transit. A copy of the Applicator's Manual must precede or accompany all transportation containers or vehicles which are fumigated in transit. If the Applicator's Manual is sent with the transport vehicle, it must be placed securely on the outside of the vehicle.

Care must be taken to seal all doors, hatches, vents, cracks or other leaks, particularly if the fumigation is to be carried out in transit. Prepacs may be mounted by taping them to a cardboard Fumi-Disc or other rigid material. Prepacs must be taped to the Fumi-Disc to prevent friction, which occurs during transit, from weakening or penetrating the fleece of the Prepac and subsequently allowing spent dust to contact the commodity.

Although the Tablet Prepac is porous on both sides, it is recommended that it be mounted so that the printed side can be seen. The Prepac provides for maximum access of air to the **Phostoxin**<sup>®</sup> tablets. Take care that tape is not applied to any of the fleece material covering the tablets. The Prepacs, thus mounted, may then be applied by securing the Fumi-Disc in the hatch or atop the load. If poly is applied to seal the hatch cover, do not allow it to sag and cover the Prepac. Several 3 to 4 inch spacers placed atop the Fumi-Disc may be used to ensure that the top fleece remains open to the air. Prepacs may be mounted onto nylon slings or cardboard racks fitted across the opening of slot-top hopper cars. As before, use caution to assure that poly material for sealing the hatches does not sag onto the Prepac.

Alternatively, the Prepac may be applied to the hopper car using the Degesch Fumi-Kap and Fumi-Bonnet. The Fumi-Kap, which is stretched over the hatch, is constructed with a gas permeable Remay fabric. The Prepacs are applied by taping them to the Fumi-Kap. The Fumi-Bonnet, fabricated from non-permeable poly, is then placed over the Fumi-Kap. Take care that the poly does not sag onto the Prepacs. If necessary, dig out the commodity so that a minimum headspace of one foot is established between the fumigant and the surface of the commodity. Close and secure the hatch cover.

Proper handling of treated railcars at their destination is the responsibility of the consignee. Upon receipt of the railcar, railroad boxcar, shipping container and other vehicles, a certified applicator and/or persons with documented authorized training must supervise the aeration process and removal of the placards.

Do not use **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> Tablet Prepac or Prepac Rope in cars or other personal vehicles.

## **22.6 Tarpaulin and Bunker Fumigations**

Use of plastic sheeting or tarpaulins to cover commodities is one of the easiest and least expensive means for providing relatively gas-tight enclosures which are very well suited for fumigation. Poly tarps are penetrated only very slowly by phosphine gas, and tight coverings are readily formed from the sheets. The volume of these enclosures may vary widely from a few cubic feet (for example, a fumigation tarpaulin placed over a small stack of bagged commodity) to a plastic bunker storage capable of holding 600,000 bushels of grain or more.

1. Develop an enclosure suitable for fumigation by covering bulk or packaged commodities with poly sheeting. The sheets may be taped together to

provide a sufficient width of material to ensure that adequate sealing is obtained. If the flooring upon which the commodity rests is of wood or other porous material, the commodity to be fumigated must be repositioned onto poly prior to covering for fumigation. The plastic covering of the pile may be sealed to the floor using sand or water snakes, by shoveling soil or sand onto the ends of the plastic covering or by other suitable procedures. The poly covering must be reinforced by tape or other means around any sharp corners or edges in the stack so as to reduce the risk of tearing. Thinner poly, about 2 mil, is suitable for most indoor tarp fumigations and for sealing of windows, doors and other openings in structures. However, 4 mil poly or thicker is more suitable for outdoor applications where wind or other mechanical stresses are likely to be encountered.

2. Determine if the enclosure is in an area where leakage during fumigation or aeration would affect nearby workers or bystanders.
3. Develop an appropriate Fumigant Management Plan.
4. Using the guidance given under Section 7, Exposure Conditions, determine the length of the fumigation and calculate the dosage of Prepacs or Ropes to be applied based upon volume of space under the tarp, air and/or commodity temperature. Do not allow the Prepacs or Ropes to pile up or overlap. Remember to bury the Prepacs or Ropes with about two inches of grain, if a tarp is to be applied to the grain surface. Mark the product so that it can readily be retrieved for disposal at the end of the fumigation.
5. Distribution of phosphine gas is generally not a problem in the treatment of bagged commodities and processed foods. However, fumigation of larger bunker storages containing bulk commodity will require proper application procedures to obtain adequate results.
6. Place warning placards at conspicuous points on the enclosure.

## **22.7 In-Transit Shiphold Fumigation**

Develop an appropriate Fumigation Management Plan.

### **22.7.1 General Information**

Important: In-transit ship or shiphold fumigation is also governed by U.S. Coast Guard Regulation 46 CFR Part 147A, Interim Regulations for Shipboard Fumigation. Refer to this regulation prior to fumigation. For further information contact:

Commandant  
U.S. Coast Guard  
Hazardous Materials Standards Division  
GMSO-3  
Washington, DC 20593-0001

### **22.7.2 Pre-Voyage Fumigation Procedures - A FMP must be written for all fumigations PRIOR TO ACTUAL TREATMENT.**

1. Prior to fumigating a vessel for in-transit cargo fumigation, the master of the vessel, or his representative, and the certified applicator must determine whether the vessel is suitably designed and configured so as to allow for safe occupancy by the ship's crew throughout the duration of the fumigation. If it is determined that the vessel does not meet these requirements, then the vessel must not be fumigated unless all crew members are removed from the vessel. The crew members are not permitted to re-occupy the vessel until it has been properly aerated and the master of the vessel and the certified applicator have made a determination that the vessel is safe for occupancy.
2. The certified applicator must notify the master of the vessel, or his representative, of the requirements relating to personal protection equipment\*, detection equipment, and that a person qualified in the use of this equipment must accompany any vessel containing cargo under fumigation. Emergency procedures, cargo ventilation, periodic monitoring and inspections, and first aid measures must be discussed with and understood by the master of the vessel or his representative.

\*Note: Personal protection equipment means a NIOSH/MSHA approved respirator or gas mask fitted with an approved canister for phosphine. The canister is approved for use up to 15 ppm. SCBA or its equivalent must be used above 15 ppm or at unknown concentrations.

3. Seal all openings to the cargo hold or tank and lock or otherwise secure all openings, manways, etc., which might be used to enter the hold. The overspace pressure relief system of each tank aboard tankers must be sealed by closing the appropriate valves and sealing the openings into the overspace with gastight materials.
4. Placard all entrances to the treated spaces with fumigation warning signs.
5. If the fumigation is not completed and the vessel aerated before the manned vessel leaves port, the person in charge of the vessel shall ensure that at least two units of personal protection equipment and one phosphine gas detection device, and a person qualified in their operation be on board the vessel during the voyage.
6. During the fumigation, or until a manned vessel leaves port or the cargo is aerated, the certified applicator shall ensure that a qualified person using phosphine gas detection equipment tests spaces adjacent to areas containing fumigated cargo as well as all regularly occupied spaces for fumigant leakage. If leakage of the fumigant is detected, the person in charge of the fumigation shall take action to correct the leakage, or shall inform the master of the vessel, or his

representative, of the leakage so that corrective action can be taken.

7. Review with the master, or his representative, the precautions and procedures to follow during the voyage of a shiphold in-transit fumigation.

### **22.7.3 Application Procedures for Bulk Dry Cargo Vessels and Tankers**

1. DEGESCH **PHOSTOXIN** Prepac and Prepac Ropes may be applied directly atop the surface of the commodity if they are secured to prevent them from shifting during the voyage. They may also be applied in trenches or gently stepped into the commodity. If the product is buried, it should be attached to a cord or otherwise marked for easy retrieval.
2. Take care to ensure that the Ropes and Prepacs are spread out and are applied at least several feet apart. Do not apply the product in areas where contact with liquid water is likely.
3. Immediately after application of the fumigant, close and secure all hatch covers, tank tops, butterworth valves, manways, etc.

### **22.7.4 In-Transit Fumigation of Transport Units (Containers) Aboard Ships**

In-transit fumigation of transport units on ships is also governed by DOT RSPA 49 CFR Part 176.76(h) Transport Vehicles, Freight Containers and Portable Tanks containing Hazardous Materials and International Maritime Dangerous Goods Code P9025-1 Amdt. 27-94.

Application procedures for fumigation of raw commodities or processed foods in transport units (containers) are described in Section 22.5 of this manual.

### **22.7.5 Precautions and Procedures During Voyage**

1. Using appropriate gas detection equipment, monitor spaces adjacent to areas containing fumigated cargo and all regularly occupied areas for fumigant leakage. If leakage is detected, the area should be evacuated of all personnel, ventilated, and action taken to correct the leakage before allowing the area to be occupied.
2. Do not enter fumigated areas except under emergency conditions. If necessary to enter a fumigated area, appropriate personal protection equipment must be used. Never enter fumigated areas alone. At least one other person, wearing personal protection equipment, should be available to assist in case of an emergency.

### **22.7.6 Precautions and Procedures During Discharge**

If necessary to enter holds prior to discharge, test spaces directly above grain surface for fumigant concentration using appropriate gas detection and personal safety equipment. Do not allow entry to fumigated areas without personal safety equipment unless fumigant concentrations are at safe levels as indicated by a suitable detector.



## 23. BARGES

Barge fumigation is also regulated by U.S. Coast Guard Regulation 46 CFR Part 147A as modified by U.S. Coast Guard Special Permit 2-75. This permit, which must be obtained prior to the fumigation, is available from:

Commandant  
U.S. Coast Guard  
Hazardous Materials Standards Div.  
GMSO-3  
Washington, DC 20593-0001

Leaks are a common cause of failures in the treatment of commodities aboard barges. Carefully inspect all hatch covers prior to application of **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> and seal, if necessary. Placard the barge. Notify consignee if the barge is to be fumigated in transit.

## 24. BEEHIVES, SUPERS AND OTHER BEE KEEPING EQUIPMENT

Develop an appropriate Fumigation Management Plan.

**PHOSTOXIN**<sup>®</sup> Prepac and Ropes may be used for the control of the Greater wax moth in stored beehives, supers, and other bee keeping equipment and for the destruction of bees, Africanized bees and diseased bees including those infested with tracheal mites and foulbrood. The recommended dosage for this use is 1-2 Prepac per 1,000 cu.ft. or 1-2 Ropes per 32,000 cu.ft.

Fumigations may be performed in chambers at atmospheric pressure, under tarpaulins, etc., by placing the Prepac and Rope in the sealed storage area. Honey from treated hives or supers may only be used for bee food.

## 25. DISPOSAL INSTRUCTIONS

### 25.1 **General**

Do not contaminate water, food or feed by storage or disposal. Unreacted or partially reacted **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> is acutely hazardous. Improper disposal of excess pesticide is a violation of Federal Law. If these wastes cannot be disposed of by use according to complete label instructions, contact your State Pesticide or Environmental Control Agency, or the Hazardous Waste Representative at the nearest EPA Regional Office for guidance. For specific instructions, see Section 26 of this manual, Spill and Leak Procedures.

Some local and state waste disposal regulations may vary from these general recommendations. Disposal procedures should be reviewed with appropriate authorities to ensure compliance with local regulations. Contact your state Pesticide or Environmental Control Agency or Hazardous Waste Specialist at the nearest EPA Regional Office for guidance.

The metal pails are non-refillable containers. Do not reuse or refill. Offer

for recycling, if available. Triple rinse pails and lids with water if they have been contacted by aluminum phosphide. They may then be recycled or reconditioned, or punctured and disposed of in a sanitary landfill or by other procedures approved by state and local authorities. Rinsate may be disposed of in a sanitary landfill, by pouring it out onto the ground or by other approved procedures. It is also permissible to remove lids and expose empty pails to atmospheric conditions until residue is reacted. In this case, puncture and dispose of in a sanitary landfill or other approved site or by other procedures approved by state and local authorities.

If properly exposed, the residual dust remaining after a fumigation with **PHOSTOXIN®** will be a grayish-white powder. This will be a non-hazardous waste and contain only a small amount of unreacted aluminum phosphide. However, residual dust from incompletely exposed **PHOSTOXIN®** (so called “green dust”) requires special care.

## 25.2 Directions for Deactivation of Partially Spent PHOSTOXIN® Prepac and Ropes

Partially spent material must be deactivated further prior to ultimate disposal. This is especially true in cases of incomplete exposure that has resulted in so-called “green dust” or following a fumigation that has produced large quantities of partially spent material. Confinement of partially spent aluminum phosphide may result in a fire or explosion hazard.

**PHOSTOXIN®** Prepac and Prepac Ropes may be “dry deactivated” by storing them in a locked, dry deactivation drum or similar ventilated container. These deactivation drums are available from DEGESCH America, Inc. The deactivation drum **must** be kept in a well-ventilated area that is protected from rain. As time permits, or when the container is full, take the Ropes and Prepacs to an approved site for disposal. Large numbers of partially spent Ropes or Prepacs stored in open containers may ignite if contacted by liquid water. Ropes and Prepacs may also be “dry deactivated” by spreading them out onto the ground in a secure, open area away from inhabited buildings to be deactivated by atmospheric moisture. Care should be taken to ensure that the fumigants are not carried away by the wind. If desired, they may be weighted down by several inches of sand or soil or by other suitable means. After deactivation, the spent material may be gathered for disposal at approved sites. Alternatively, wet deactivation may be carried out as described in the following:

**PHOSTOXIN®** Ropes and Prepacs may be deactivated by the “wet method”. If the fumigant is not to be held until completely reacted by exposure to atmospheric moisture, it must be deactivated by the wet method.

Deactivating solution is prepared by adding the appropriate amount of low sudsing detergent or surface-active agent to water in a drum or other suitable container. A 2% solution (or 4 cups in 30 gallons) of detergent is suggested. The container should be filled with deactivating solution to within a few inches of the top and maintained at this level.

In a well-ventilated area, out-of-doors, completely submerge the Ropes or

Prepacs in the deactivating solution. The Ropes or Prepacs may float to the surface, therefore, it is necessary to hold them under water by use of a suitable weight. **Caution:** Partially spent fumigant may ignite if allowed to float to the surface of the water.

The Ropes and Prepacs should be held under water in this manner for 36 hours. They may then be taken to an approved site for disposal. Dispose of the detergent solution at a sanitary landfill or other approved site or means. Where permissible, deactivating solution may be poured out onto the ground or it may be poured into a storm sewer.

**Caution:** Wear a NIOSH/MSHA approved full-face gas mask - phosphine canister combination if exposed to levels between 0.3 ppm to 15 ppm or a Self-Contained Breathing Apparatus (SCBA) if exposure is unknown or above 15 ppm. Refer to Section 10 of this Applicator's Manual for additional respiratory protection requirements. Do not cover the container being used for wet deactivation. Do not place Prepacs or dust in a closed container such as a dumpster, sealed drum, plastic bag, etc., as flammable concentrations and a flash of phosphine gas are likely to develop. Do not dispose of **PHOSTOXIN**<sup>®</sup> dust in a toilet.

## 26. SPILL AND LEAK PROCEDURES

### 26.1 **General Precautions and Directions**

A spill, other than incidental to application or normal handling, may produce high levels of gas and, therefore, attending personnel must wear self-contained breathing apparatus (SCBA) or its equivalent when the concentration of phosphine gas is unknown. Other NIOSH/MSHA approved respiratory protection may be worn if the concentration is known. Refer to Section 10 of this Applicator's Manual for additional respiratory protection requirements. Do not use water at any time to clean up a spill of **PHOSTOXIN**<sup>®</sup>. Water in contact with unreacted tablets or pellets will greatly accelerate the production of phosphine gas that could result in a toxic and/or fire hazard. Wear dry gloves of cotton or other material when handling aluminum phosphide.

Return all intact Prepac Ropes or Prepacs to their original steel pails. If the pails have been extensively damaged, the pouches may be placed in a metal container, or other suitable packaging. The new packaging should be properly marked according to DOT regulations. Notify consignee and shipper of damaged cases. If aluminum foil pouches have been punctured or damaged so as to leak, they may be temporarily repaired with aluminum tape or the Prepacs may be transferred from the damaged pouch to a sound metal container which should be sealed and properly labeled as aluminum phosphide. Transfer the damaged containers to an area suitable for pesticide storage for inspection. Further information and recommendations may be obtained, if required, from D&D HOLDINGS, INC. **Caution:** These damaged and repaired pails may flash upon opening at some later time.

In some spills, the product or its packaging may be so severely damaged that it cannot be stored for any appreciable length of time. If the product cannot be disposed of by use according to label instructions, it must be

further deactivated prior to ultimate disposal. Small amounts of spillage may be spread out on the ground in a secure, open area away from inhabited buildings to be deactivated by atmospheric moisture. Care should be taken to ensure that the Ropes or Prepacs are not carried away by the wind. If desired, they may be weighted down by several inches of sand or soil or by other suitable means. After deactivation, the spent Prepac Ropes may be gathered for disposal at approved sites. Alternatively, wet deactivation may be carried out as described in the following:

## 26.2 Directions for Deactivation of Prepac Ropes by the Wet Method

If the contaminated material is not to be held until completely reacted by exposure to atmospheric moisture, deactivate the product by the “Wet Method” as follows:

Deactivating solution is prepared by adding low sudsing detergent or surface-active agent to water in a drum or other suitable container. A 2% solution or 4 cups in 30 gallons is suggested. The container should be filled with deactivating solution to within a few inches of the top.

The Prepac Ropes are added slowly to the deactivating solution and stirred so as to thoroughly wet all of the **PHOSTOXIN®**. This should be done in the open air. Do not cover the container at any time. Prepac Ropes may float to the surface, therefore, it is necessary to hold them under water by use of a suitable weight. **Caution:** Partially spent Ropes may ignite if they are allowed to float to the surface of the water.

Allow the mixture to stand for about 36 hours. The Ropes will have reacted by this time and will then be safe for disposal.

The deactivated Prepac Ropes may then be disposed of at a sanitary landfill or other approved site. Dispose of the detergent solution at an approved site or by other approved procedures. Where permissible, the deactivation solution may be poured out onto the ground or it may be poured into a storm sewer.

**Caution:** Wear a full-face gas mask – phosphine canister combination if exposed to levels between 0.3 ppm to 15 ppm or a Self-Contained Breathing Apparatus (SCBA) if exposure is unknown or above 15 ppm during wet deactivation of incompletely exposed **PHOSTOXIN®**. See Section 10 of this Applicator’s Manual for additional respiratory protection requirements. Never place Prepacs or dust in a closed container such as a dumpster, sealed drum, plastic bag, etc., as flammable concentrations and a flash of phosphine gas are likely to develop.

**FOR ASSISTANCE CONTACT:**

DEGESCH AMERICA, INC.

153 Triangle Drive

Weyers Cave, VA 24486 USA

Telephone: (540)234-9281/1-800-330-2525

Fax: (540)234-8225

Internet: [www.degeschamerica.com](http://www.degeschamerica.com)

E-mail: [degesch@degeschamerica.com](mailto:degesch@degeschamerica.com)

or

For HUMAN OR ANIMAL MEDICAL EMERGENCIES:

CALL PROSAR:1-800-308-4856

FOR ALL OTHER CHEMICAL EMERGENCIES:

CALL CHEMTREC: 1-800-424-9300