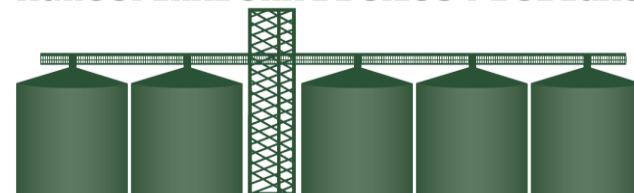
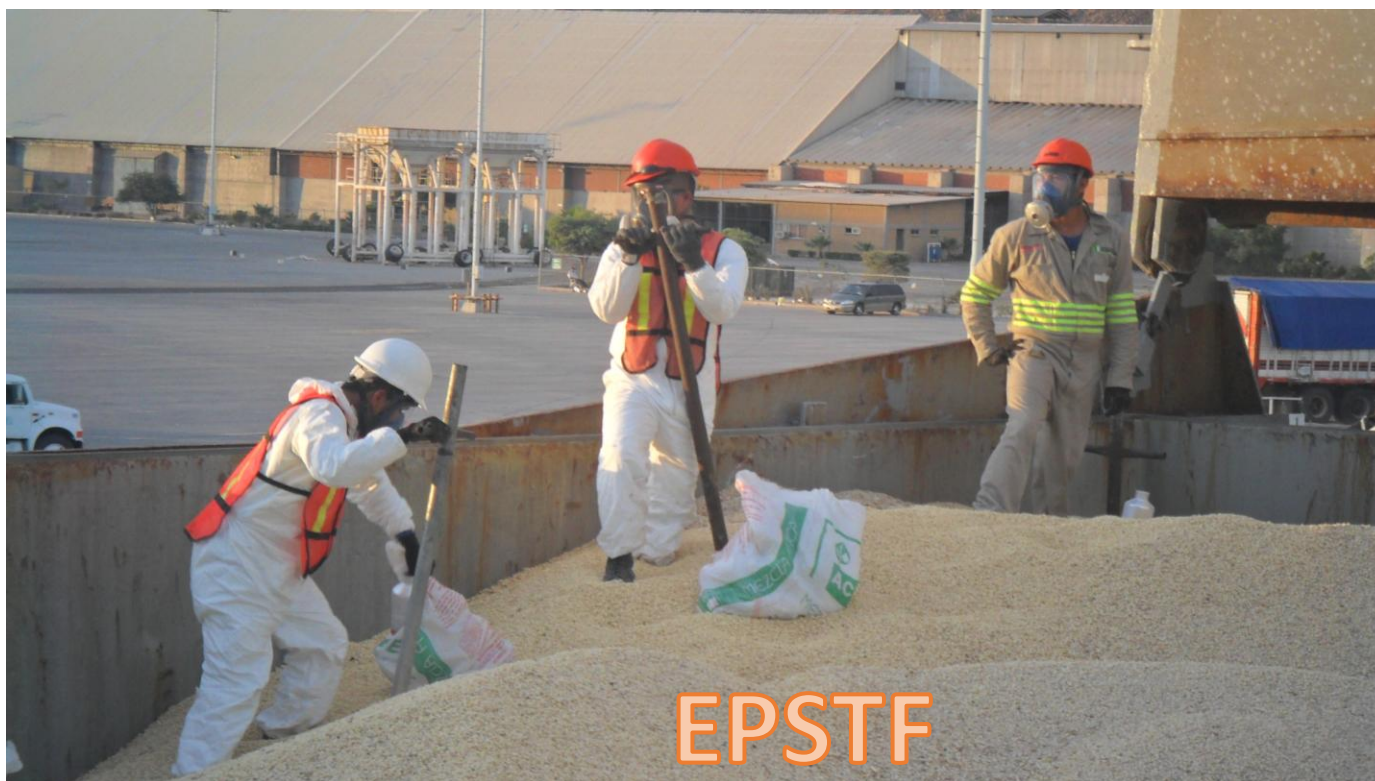


Aplicación y certificación de tratamientos fitosanitarios en silos y bodegas

Ing. Martín Ramírez Falcón
Operadora de Granos y Almacenes, S.A. de C.V



**Los tratamientos fitosanitarios los realizan empresas debidamente
certificadas y registradas**



EPSTF

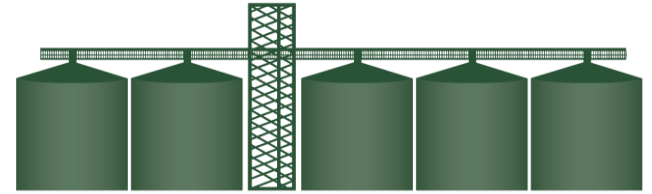
EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS

Qué son los tratamientos fitosanitarios

- Tratamientos ordenados por la autoridad (SENASICA/DGSV)
- A través de una NOM (NOM-022-SAG/FITO-2016)
- Regulan riesgos (fitosanitarios)
- Productos agropecuarios de importación y exportación
- Sólo los pueden ofrecer una EPSTF (certificada por SENASICA)
- Verificados por Unidad de Verificación (aprobada por SENASICA)
- Registradas en el Directorio Fitosanitario del SENASICA



FUMIGANTES AUTORIZADOS



Aplicación de Fumigantes (Fosfuro de aluminio, de magnesio, bromuro de metilo al 98%)

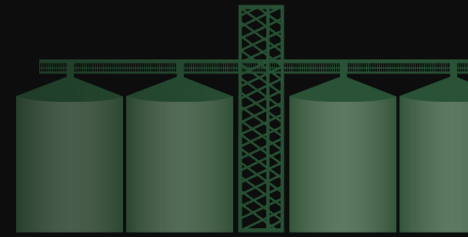
FUMIGANTES A BASE DE FOSFURO DE ALUMINIO Y DE MAGNESIO



FUMIGANTES A BASE DE BROMURO DE METILO 98%



“...su uso requiere capacitación”



PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD

1. El cliente solicita a la EPSTF, vía telefónica, por correo electrónico y/o en escrito libre, el servicio de tratamiento fitosanitario

2. La EPSTF recibe la solicitud y realiza la solicitud de servicio de verificación y certificación del tratamiento a la Unidad de Inspección (UI).

3. La Unidad de Inspección asigna el TEF asigna que realizará la verificación y certificación del servicio de tratamiento fitosanitario.





Agencia de Regulación y Control Fito y Zootécnico

PERMISO FITOSANITARIO PARA LA IMPORTACIÓN
IMPORTATION PHITOSANITARY PERMIT

Nº: 14911029202400000222P

Fecha de inicio de vigencia: 2024-04-04
Fecha de fin de vigencia: 2024-08-03

DATOS DEL IMPORTADOR

Número de identificación del importador: 00010285-44001
Nombre del importador: INTEROC S.A.
Dirección del importador: KM 16.5 VIA A DAULE.

DATOS DEL EXPORTADOR

Nombre del exportador: GENETICA PREMIUM SEMILLAS, S. DE R.L. DE C.V.
Dirección del exportador: KM. 2 # 9, CARR. AHUALULCO - AMECA, AHUALULCO DE MERCADO, JALISCO, MEXICO

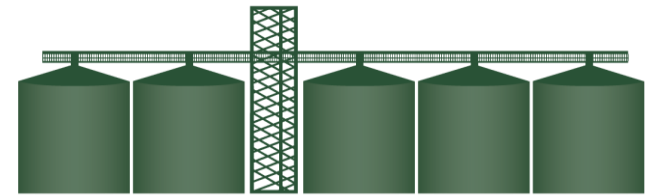
DATOS DEL PRODUCTO

País de origen:	México
Medio de transporte:	AEREO
Puerto de embarque:	GUADALAJARA-MIGUEL HIDAL AIRPORT
Puerto de entrada:	AEROPUERTO INTERNACIONAL JOSE JOAQUIN DE OLMEDO
Tipo de producto:	Semillas
Subtipo de producto:	Semilla

LISTA DE PRODUCTOS

Nombre del Producto: maíz
Nombre científico del Producto: Zea mays
Peso neto: 25 KG
Cantidad de producto: 25 KG

R1 - Certificado fitosanitario de exportación emitido por la ONPP del país de origen en el que se consigne lo siguiente: 1. Declaración adicional: "El envío viene libre de: *Acidovorax avenae* subsp. *avenae*, *Burkholderia gladioli*, *Panama stewartii*, *Bipolaris zeicola*, *Claviceps pistata*, *Fusarium anthophilum*, *Fusarium poae*, *Fusarium proliferatum*, *Fusarium sporotrichioides*, *Peronosclerospora sorghi*, *Caulophthora oryzae*, *Cryptosporium pasillius*, *Stagonobium panicum*, *Trogoderma variable*, *Phytophthora muscrophora* y *Maize chlorotic mottle virus* (MCMV); 2. Tratamiento fitosanitario pre embarque: Desinfección con fosforina para *Caulophthora oryzae*, *Trogoderma variable*, *Cryptosporium pasillius* y *Stagonobium panicum*, con una dosis de 6 g/m³ por 4 días de exposición a una temperatura mayor a 21°C, o 6 g/m³ por 5 días de exposición a una temperatura entre 10 - 20°C, o 6 g/m³ por 8 días de exposición a una temperatura entre 10 - 15°C. Tratamiento con Carbocho + Captan (polvo mojable WP 20% + 20%) en dosis de 10 g/m³ por 4 días de exposición a una temperatura mayor a 21°C, o 10 g/m³ por 5 días de exposición a una temperatura entre 10 - 20°C, o 10 g/m³ por 8 días de exposición a una temperatura entre 10 - 15°C.

[illegible]

En caso de IMPORTACION: la OISA emite ORDEN DE TRATAMIENTO en base a la hoja de requisitos fitosanitarios

En caso de EXPORTACION: Se solicita al cliente el PERMISO DE IMPORTACION que obtiene del país de destino

En caso de MOVILIZACION NACIONAL: Se realiza en base a la NORMA OFICIAL MEXICANA.

Ejemplo:

NOM-001-FITO-2001: ordena el tratamiento con Bromuro de metilo.

MANUAL OPERATIVO DE LA CAMPAÑA CONTRA EL CARBON PARCIAL: especifica la dosis a aplicar.



CALCULO DE MATERIALES

FUMIGACION DE BODEGA

CON FOSFURO DE ALUMINIO

Producto	Maiz
Cantidad (ton)	10000
Fumigante	Phostoxin
Dosis (gr/ton)	4
Volumen (m3)	13698.63
Total de pastillas	40000.00
Bote 1 kg (333 pastilla)	\$ 750.00
Botes a aplicar	120.12
Total de cajas	5.46
Costo fumigante total	\$ 90,090.09

DDVP500

Dosis (L x 100 L de agua)	1
ml a asperjar x m2	50
litros de solución	224.00
litros DDVP total	2.24

K-OBIOL

Dosis (L x 100 L de agua)	1
ml a asperjar x m2	50
Litros de solución	224.00
LITROS de K-OBIOL total	2.24

Material	Cantidad	recio unitari	Total
Botes de fumigante			
Rollo de Plástico			
Cinta canela			
Pegamento			
Bolsas plásticas/cuellos			
K-obiol			
Ddvp			
Actellic			
Gasolina, sueldos, comidas			
Día extra			
Sueldo (TEF)			
Otros gastos			

\$ -

Datos de bodega (m)

	Largo	Ancho
Dimensiones	70	20
Área (m2)	1400	
Área extra	3080	
Total M2	4480	

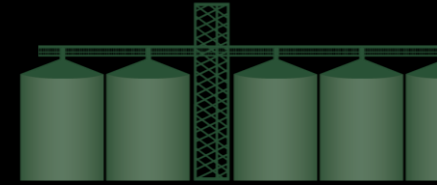
1 rollo de plástico

Dimensiones	60	6
M2 que cubre	360	
Precio		
Precio x m2	\$ -	

TOTAL DE rollos



AGROOPERADORA DE SILOS Y BODE

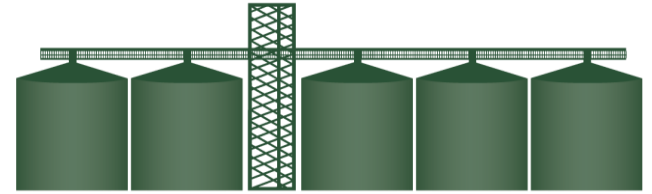


ACTIVIDAD EN ALMACEN

Recoger, subir y bajar materiales, equipos, herramientas, productos, documentación, etc.



TRANSPORTE AL LUGAR DEL TRATAMIENTO FITOSANITARIO



El personal técnico operativo se desplaza a la zona donde se llevará a cabo la actividad de tratamiento fitosanitario con los materiales y equipo necesarios (diablitos, mangueras, cilindros de Bromuro de Metilo, evaporador, dosificadores, Fumiscopio, detector de haluros, tubos colorimétricos y demás equipos requeridos para asegurar la aplicación correcta del tratamiento).

Análisis de riesgo

Identificar los **PELIGROS, RIESGOS Y CONTROLES**, antes de que el personal de la EPSTF ingrese al silo a llevar a cabo algún trabajo.

EJEMPLO 1:

- **PELIGROS:** Espacio confinado
- **RIESGO:** asfixia
- **CONTROL:** medidor de gases

EJEMPLO 2:

- **PELIGROS:** trabajos en altura
- **RIESGO:** caídas a diferente nivel
- **CONTROL:** línea de vida, arnés

PELIGRO

Folio No. **A - 1501**

Análisis Previo de Riesgos

Fecha de elaboración: 11 ABRIL 2025 Fecha de vigencia: _____
 Planta: _____ Empresa contratista: OPERADORA DE GRANOS Y ALMACENES
 Trabajo a realizar: MUESTREO EN SILOS
 Área donde se realizará la tarea: SILOS 4
 Lugar exacto y/o equipo donde se va a realizar el trabajo: 24, 25, 26

Recuerde que es obligatorio utilizar el Equipo de Protección Personal (EPP) Básico:
 Casco, Botas, guantes, cinturón, equipo de seguridad y protección auditiva.

Limitaciones personales: En caso de marcar un recuadro con fondo naranja, llamar a Supervisor.

¿Es la primera vez que realizan esta actividad? ☐ SI ☒ NO
 ¿Tienen los trabajadores el entrenamiento/experiencia requerida para el trabajo? ☐ SI ☒ NO
 ¿Están entrenados en el uso de las herramientas que se van a utilizar? ☐ SI ☒ NO

Condiciones meteorológicas: ¿Alguna situación meteorológica lo pone en situación de peligro? (lluvia, viento, tormentas eléctricas, etc.) Observaciones / Medidas a tomar: _____

Selecione los peligros que le pueden afectar al realizar el trabajo, así como los riesgos y medidas de control de los que apliquen:

Peligro	Riesgo	Peligro	Riesgo
	☐ Asfixia ☒ Asphyxiantes ☐ Control ☐ Resaca ☐ Quemaduras químicas ☐ Quemaduras por electricidad ☐ Quemaduras por vapor ☐ Quemaduras por radiación ☐ Quemaduras por fricción ☐ Quemaduras por impacto		☐ Asfixia ☒ Asphyxiantes ☐ Control ☐ Resaca ☐ Quemaduras químicas ☐ Quemaduras por electricidad ☐ Quemaduras por vapor ☐ Quemaduras por radiación ☐ Quemaduras por fricción ☐ Quemaduras por impacto
En caso de ser necesario escribir otro riesgo y/o control:		En caso de ser necesario escribir otro riesgo y/o control:	
	☐ Asfixia ☒ Caídas a diferentes niveles ☐ Control ☐ Resaca ☐ Quemaduras químicas ☐ Quemaduras por electricidad ☐ Quemaduras por vapor ☐ Quemaduras por radiación ☐ Quemaduras por fricción ☐ Quemaduras por impacto		☐ Asfixia ☒ Asphyxiantes ☐ Control ☐ Resaca ☐ Quemaduras químicas ☐ Quemaduras por electricidad ☐ Quemaduras por vapor ☐ Quemaduras por radiación ☐ Quemaduras por fricción ☐ Quemaduras por impacto
En caso de ser necesario escribir otro riesgo y/o control:		En caso de ser necesario escribir otro riesgo y/o control:	
	☐ Asfixia ☒ Caídas a diferentes niveles ☐ Control ☐ Resaca ☐ Quemaduras químicas ☐ Quemaduras por electricidad ☐ Quemaduras por vapor ☐ Quemaduras por radiación ☐ Quemaduras por fricción ☐ Quemaduras por impacto		☐ Asfixia ☒ Asphyxiantes ☐ Control ☐ Resaca ☐ Quemaduras químicas ☐ Quemaduras por electricidad ☐ Quemaduras por vapor ☐ Quemaduras por radiación ☐ Quemaduras por fricción ☐ Quemaduras por impacto
En caso de ser necesario escribir otro riesgo y/o control:		En caso de ser necesario escribir otro riesgo y/o control:	
	☐ Asfixia ☒ Caídas a diferentes niveles ☐ Control ☐ Resaca ☐ Quemaduras químicas ☐ Quemaduras por electricidad ☐ Quemaduras por vapor ☐ Quemaduras por radiación ☐ Quemaduras por fricción ☐ Quemaduras por impacto		☐ Asfixia ☒ Asphyxiantes ☐ Control ☐ Resaca ☐ Quemaduras químicas ☐ Quemaduras por electricidad ☐ Quemaduras por vapor ☐ Quemaduras por radiación ☐ Quemaduras por fricción ☐ Quemaduras por impacto
En caso de ser necesario escribir otro riesgo y/o control:		En caso de ser necesario escribir otro riesgo y/o control:	
	☐ Asfixia ☒ Caídas a diferentes niveles ☐ Control ☐ Resaca ☐ Quemaduras químicas ☐ Quemaduras por electricidad ☐ Quemaduras por vapor ☐ Quemaduras por radiación ☐ Quemaduras por fricción ☐ Quemaduras por impacto		☐ Asfixia ☒ Asphyxiantes ☐ Control ☐ Resaca ☐ Quemaduras químicas ☐ Quemaduras por electricidad ☐ Quemaduras por vapor ☐ Quemaduras por radiación ☐ Quemaduras por fricción ☐ Quemaduras por impacto
En caso de ser necesario escribir otro riesgo y/o control:		En caso de ser necesario escribir otro riesgo y/o control:	

FT-505-01

Permiso de trabajo

Identificar en este documento:

- Riesgo del área de trabajo, Preparación para el ingreso, Equipo de protección personal
- Servicio de emergencia
- Personal autorizado para entrar
- Resultados del examen atmosférico
- Responsable del silo
- Responsable de la EPSTF

PERMISO DE TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS				Folio 0126																																											
Fecha de emisión: 06/MAY/2018 Página 1 de 1		Código: FT-SGS-02 Número de revisión: 01																																													
Área de trabajo: <u>Silo 15, 17</u>		Motivo de entrada: <u>MUESTREO</u>																																													
Ubicación del espacio confinado: <u>Silo 15, 17</u>		Hora de entrada: <u>9:00</u>		Hora de salida: _____																																											
Vigencia del permiso: Fecha: <u>15 ABR 2025</u>																																															
RIESGOS DEL AREA DE TRABAJO SI NO (Indique cuáles son los riesgos presentes) <table border="0"> <tr> <td>☒ Deficiencia de oxígeno (menos de 19.5%)</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>☒ Exceso de oxígeno (más del 23.5%)</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>☒ Gases o vapores inflamables (más de 10% del LEL)</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>☒ Partículas en suspensión (igual o más del 10% del LEL)</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>☒ Gases o vapores tóxicos (mayor al límite de exposición)</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>☒ Riesgos mecánicos</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>☒ Atrapamiento</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>☒ Descarga eléctrica</td> <td>☐</td> </tr> </table>			☒ Deficiencia de oxígeno (menos de 19.5%)	☐	☒ Exceso de oxígeno (más del 23.5%)	☐	☒ Gases o vapores inflamables (más de 10% del LEL)	☐	☒ Partículas en suspensión (igual o más del 10% del LEL)	☐	☒ Gases o vapores tóxicos (mayor al límite de exposición)	☐	☒ Riesgos mecánicos	☐	☒ Atrapamiento	☐	☒ Descarga eléctrica	☐	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL Verifique el equipo de protección personal correcto EPP Obligatorio (Cabeza, manos, pies y oídos) ☐ Ropa de protección (lyvek) ☐ Protección respiratoria ☒ Contra polvo ☐ Contra vapores orgánicos ☐ Línea de aire ☐ Equipo de respiración autónoma Equipo de seguridad ☒ Arnés y línea de vida ☐ Lámpara de trabajo ATEX ☐ Radios ☐ Extintor																												
☒ Deficiencia de oxígeno (menos de 19.5%)	☐																																														
☒ Exceso de oxígeno (más del 23.5%)	☐																																														
☒ Gases o vapores inflamables (más de 10% del LEL)	☐																																														
☒ Partículas en suspensión (igual o más del 10% del LEL)	☐																																														
☒ Gases o vapores tóxicos (mayor al límite de exposición)	☐																																														
☒ Riesgos mecánicos	☐																																														
☒ Atrapamiento	☐																																														
☒ Descarga eléctrica	☐																																														
PREPARACION PARA EL INGRESO ☐ Avisar a los departamentos afectados por la suspensión del tráfico. Método de Aislamiento: ☐ Colocar barreras y avisos ☒ Bloqueo y etiquetado ☒ Bloquear partes mecánicas ☐ Cerrar válvulas ☒ Examen atmosférico ☐ Purgar / Limpiar ☐ Ventilar ☐ Monitoreo continuo			SERVICIO DE EMERGENCIA Avisar a las áreas de respuesta de emergencia Servicio Médico: extensión 120 Seguridad Industrial: extensión 149 Vigilancia: extensión: 151																																												
PERSONAL AUTORIZADOS A ENTRAR (NOMBRE Y FIRMA) 1. <u>MARCELO CAROL VALANCIA</u> 2. <u>E. DAVID FOSTER</u> 3. <u>JOSE LPE RODRIGUEZ</u> 4. <u>FRANCISCO CAMARILLO</u>																																															
Permisos adicionales: ☐ ARP ☐ TRABAJOS EN CALIENTE																																															
RESULTADOS DEL EXAMEN ATMOSFÉRICO <table border="1"> <thead> <tr> <th>RIESGO</th> <th>Condición aceptable</th> <th>Resultado am/pm</th> <th>Resultado am/pm</th> <th>Resultado am/pm</th> <th>Resultado am/pm</th> <th>Resultado am/pm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>☐ Oxígeno O2</td> <td>19.5-23.5%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>☐ Explosividad</td> <td><10% LEL</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>☐ H2S</td> <td><1 PPM</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>☐ CO</td> <td><25 PPM</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>☐ Fosfina PH3</td> <td><0.15 PPM</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						RIESGO	Condición aceptable	Resultado am/pm	Resultado am/pm	Resultado am/pm	Resultado am/pm	Resultado am/pm	☐ Oxígeno O2	19.5-23.5%						☐ Explosividad	<10% LEL						☐ H2S	<1 PPM						☐ CO	<25 PPM						☐ Fosfina PH3	<0.15 PPM					
RIESGO	Condición aceptable	Resultado am/pm	Resultado am/pm	Resultado am/pm	Resultado am/pm	Resultado am/pm																																									
☐ Oxígeno O2	19.5-23.5%																																														
☐ Explosividad	<10% LEL																																														
☐ H2S	<1 PPM																																														
☐ CO	<25 PPM																																														
☐ Fosfina PH3	<0.15 PPM																																														
Responsable de SILOS TYSA en la ejecución del trabajo Nombre: <u>Nancy Tux</u> Firma: <u>[Firma]</u>			Responsable del área que autoriza la entrada Subgerente Nombre: <u>[Firma]</u> Firma: <u>[Firma]</u>																																												
Responsable del equipo o persona asignada Nombre: <u>[Firma]</u> Firma: <u>[Firma]</u>			Responsable de SILOS TYSA seguridad industrial Nombre: <u>[Firma]</u> Firma: <u>[Firma]</u>																																												

Riesgos del área de trabajo

- Deficiencia de oxígeno (menos de 19.5%)
- Exceso de oxígeno (más del 23.5%)
- Partículas en suspensión (igual o más de 10% del LEL)
- Atrapamiento



Preparación para el ingreso

- Acordonamiento del área
- Caballetes de peligro
- Bloqueo y etiquetado
- Bloque de partes mecánicas
- Examen atmosférico

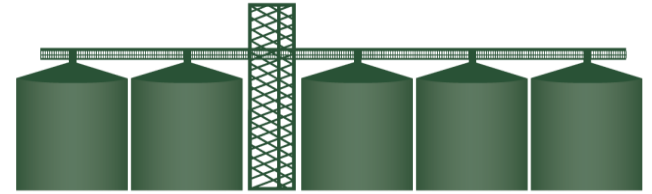


Equipo de protección personal

PARA CABEZA, MANOS, PIES Y OIDOS

- Thyvek
- Guantes
- Cascos
- Tapones auditivos
- Calzado de seguridad industrial
- Protección respiratoria (contra polvos, vapores orgánicos)
- Arnés y línea de vida
- Radios
- Respirador autocontenido
- Explosímetro
- Detector de fugas





El patrón entrega el EPP

Portarlo y hacer buen uso es obligación del trabajador

Cada persona deberá realizar el ajuste de la mascarilla que requiera su rostro



A red fire truck is parked on the left side of the frame, partially obscured by a large white graphic element. The background shows an industrial facility with various pipes and structures under a bright sky.

Servicio de emergencia

- Extension del servicio médico
- Extension de seguridad industrial
- Extension de vigilancia



Riesgo	Condición aceptable
Oxígeno (O2)	19.5 -23.5 %
Explosividad	< 10% LEL
Ácido sulfhídrico (H2S)	< 1 PPM
Monóxido de carbono (CO)	< 25 PPM
Fosfina (PH3)	0.3 PPM

Resultados del examen atmosférico

Estas lecturas se toman antes de ingresar al silo.

Se desciende el explosímetro con una cuerda

Si las condiciones son aceptables, entonces el personal del EPSTF ingresa al silo

QUÉ MIDE UN ANALIZADOR DE GASES?

El analizador multigás es esencial en espacios confinados. Permite detectar riesgos invisibles en la atmósfera.



OXÍGENO (O₂)

- ✓ Nivel seguro:
19.5% – 23.5%
- ✓ Deficiencia:
<19.5% = asfixia
- ✓ Enriquecimiento:
>23.5% = riesgo
de incendio



MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

- Gas incoloro e inodoro.
- Altamente tóxico, interfiere con el transporte de oxígeno en la sangre.
- Límite permisible según normas: 25-50 ppm.



SULFURO DE HIDRÓGENO (H₂S)

- Gas tóxico, olor a “huevo podrido” en bajas concentraciones.
- Anula el olfato a concentraciones altas (no es confiable el olor).



LÍMITE INFERIOR DE EXPLOSIVIDAD (LEL)

- Porcentaje mínimo de gas en el aire para que se vuelva inflamable.
- Los vapores de líquido inflamable tienen un LEL del 10%.

Uso vapores de líquido inflamable tienen un LEL del 10%.





Revisión
médica

Requisitos de seguridad (del almacenador)

- Capacitación en **trabajos en altura** (1.8 m)
- Contar con DC-3
- Altas al IMSS
- Permiso de trabajo
- Evaluación de riesgos



Además de la NOM-022.SAG/FITO-2016

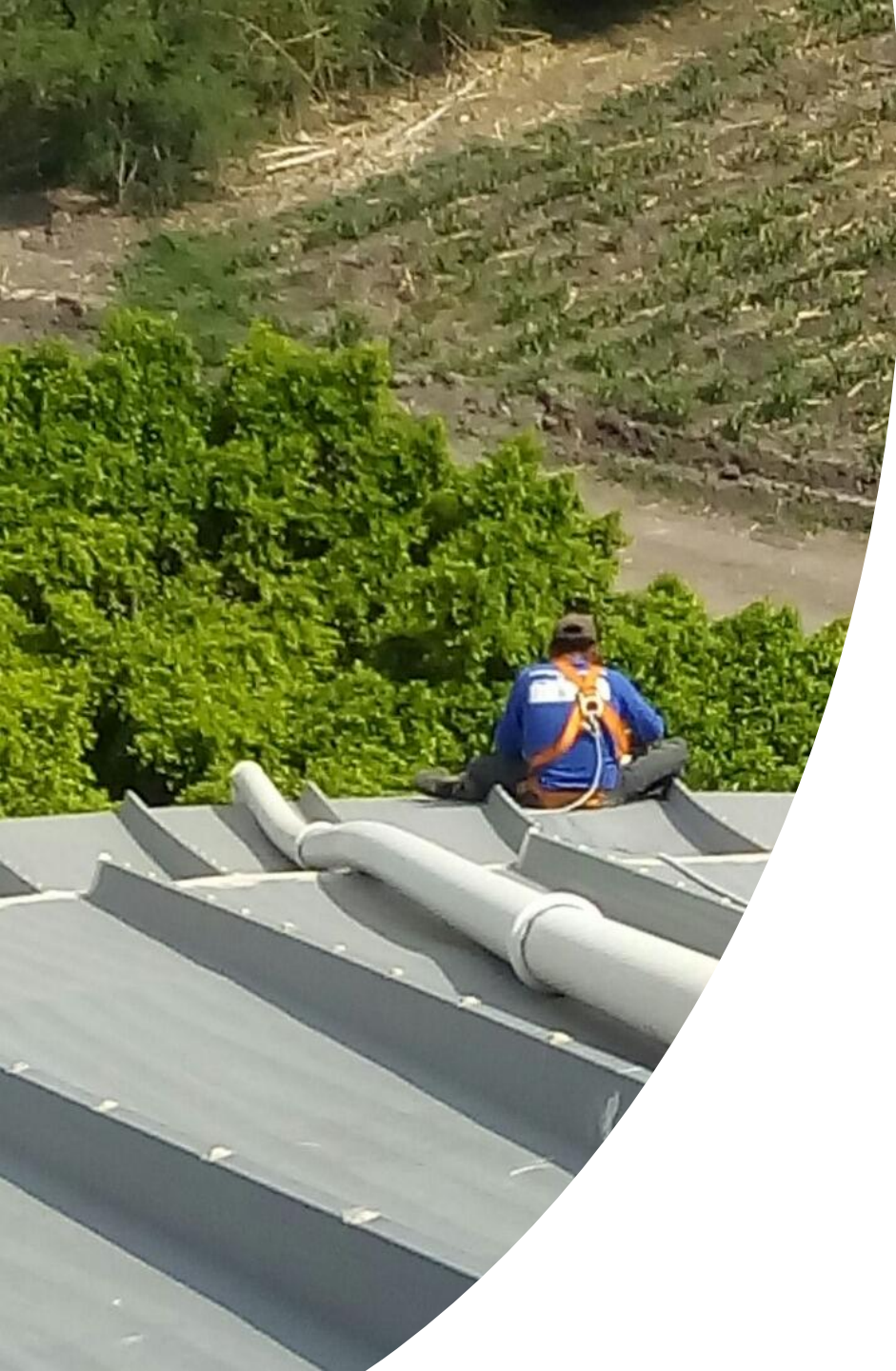


Requisitos de seguridad (del almacenador)

- Capacitación en **trabajos en espacios confinados**
- Contar con DC-3
- Altas al IMSS
- Permiso de trabajo
- Evaluación de riesgos

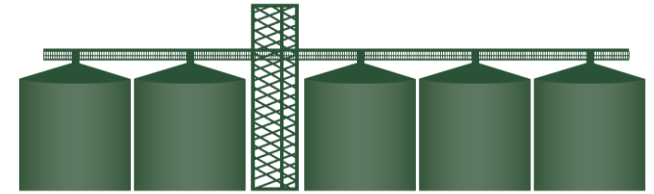
Además de la
NOM-022.SAG/FITO-2016



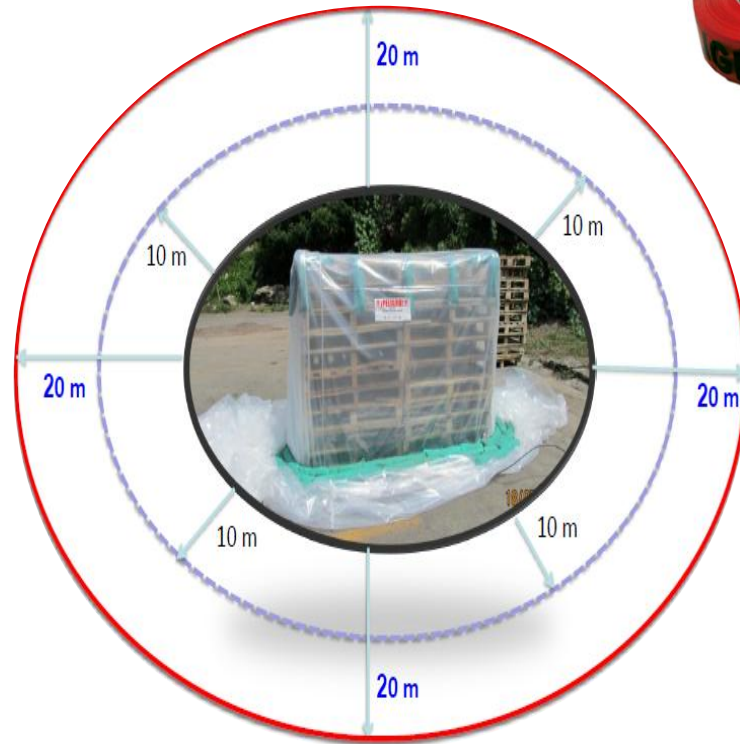
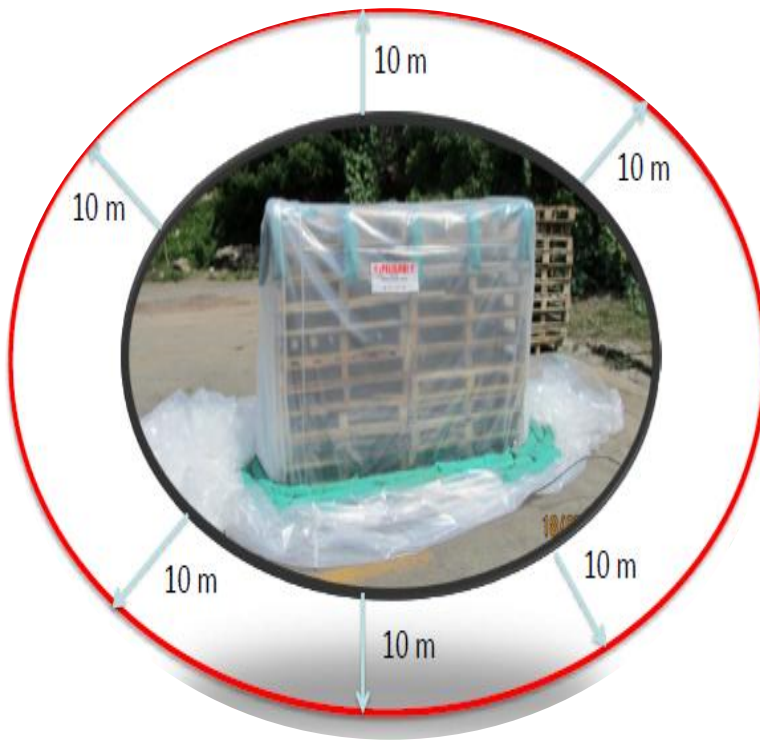


Capacitaciones requeridas (DC-3)

Manejo de productos químicos
Equipo de protección personal
Tratamientos fitosanitarios



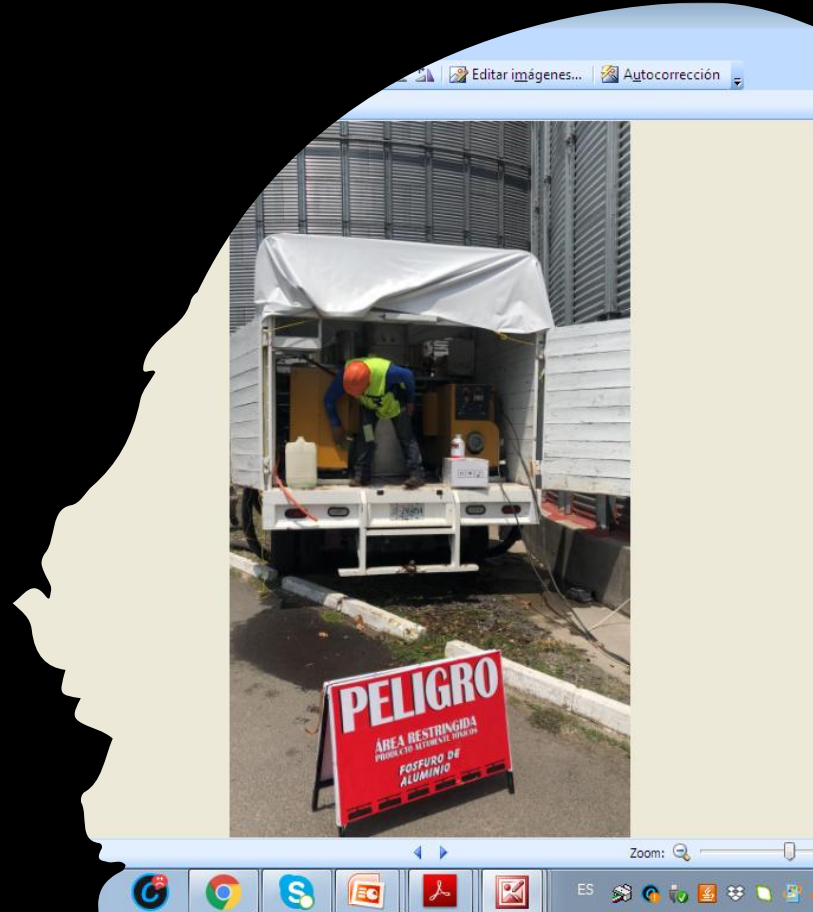
Acordonamiento del área



Se acordona el área de aplicación del tratamiento con cinta de polietileno con la leyenda "PELIGRO" a una distancia no menor de 10 metros

Colocar letreros tipo caballete

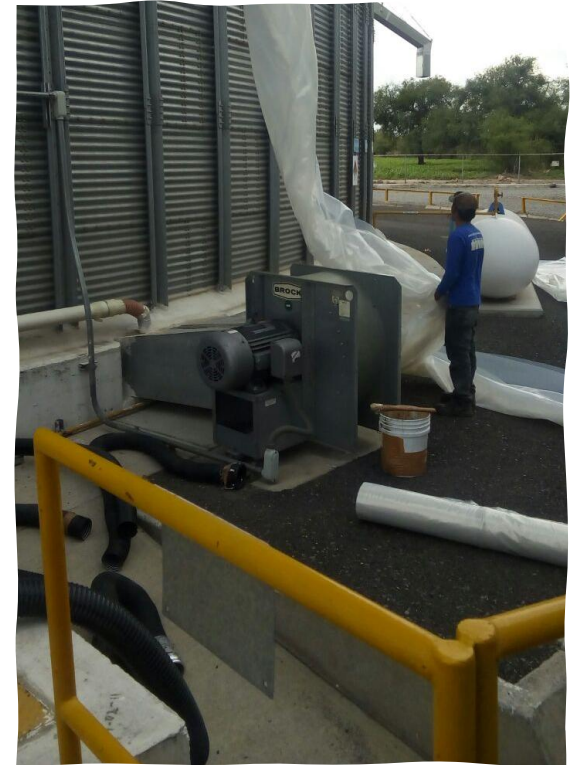
Que indican: “Peligro. Área Restringida. Aplicación de bromuro de metilo altamente tóxico”.



SELLADO DE SILOS

- Puertas de acceso
- Respiraderos
- Salidas a bandas
- Ventiladores
- Túneles





ARMADO DE LONAS PARA SU INGRESO AL SILO

- Además de la hermetización general del silo, se debe sellar la masa del grano. Especialmente cuando el cilindro del silo no se encuentra a su capacidad.
- De hecho, en los silos no se recomienda su llenado total, ya que esta mala práctica complica la realización de los trabajos de conservación.



Sellado de la bodega y enlonado de granel

Se inicia pegando la lona en las paredes y una vez que se inyecta el fumigante, se unen los extremos en el centro

Materiales de sellado

- Cintas canela
- Pegamento
- Brocha
- En PT se usa masking tape y pegamento en aerosol





Técnica de sellado de

1. Se limpia la superficie (lo más recta posible)

3. Lona (5 cm)

2. Pegamento (10 cm de ancho)

4. Primer cinta (entre pegamento y lona)

5. Segunda cinta (entre primera cinta y lona)

6. Tercera cinta (entre primera cinta y pegamento)

Primer cinta

7. Al final se aplana con el pie para evitar burbujas

Nota: se aplican dobladillos para evitar sobrantes

Toma de temperaturas y humedad relativa

Se verifica la temperatura del producto o subproducto vegetal a tratar, a fin de que el TEF/Oficial, determinen la dosis a aplicar, en cumplimiento a los esquemas de tratamientos establecidos en:

- Normas oficiales mexicanas,
- Módulo de requisitos fitosanitarios para la importación”,
- Planes de trabajo
- Otras disposiciones que la Secretaría emita en materia de tratamientos fitosanitarios



En caso de fosfina verificar que no rebase el 80% de HR

Se verifica la dosis de acuerdo a la temperatura

Cuadro BM-01.- Tratamiento 302 (d1). Bromuro de metilo a presión atmosférica normal, en cámara o bajo cubierta plástica. Periodo de exposición de 24 horas como mínimo.

Temperatura (°C)	Dosis (g/m ³)	Concentración (g/m ³) tras lectura de:		
		0.5 horas	2.0 horas	12.0 horas
32°C o mayor	40.0	34.0	30.0	24.0
27 - 31°C	56.0	48.0	42.0	34.0
21 - 26°C	72.0	61.0	54.0	43.0
16 - 20°C	96.0	82.0	72.0	58.0
10 - 15°C	120.0	102.0	90.0	72.0
4 - 9°C	144.0	123.0	108.0	86.0

EN EL CASO DEL BROMURO DE METILO: El periodo de exposición al fumigante se mantiene (con independencia de la temperatura), lo que varía es la dosis

Se determina el período de exposición
(En base a la temperatura)

TEMPERATURA (°C)	DOSIS DE FOSFINA (g/m ³)	PERIODO DE EXPOSICIÓN (días)		
		Tabletas	Perdigones	Placas
Menor a 5°C	No fumigar	No fumigar	No fumigar	No fumigar
5 - 12°C	3.0	8	6	5
12 - 15°C	3.0	5	4	3
16 - 20°C	3.0	4	3	2
Mayor a 20°C	3.0	3	2	1.5 (36 horas)

EN EL CASO DE LA FOSFINA: La dosis a aplicar se mantiene (con independencia de la temperatura), lo que varía es el periodo de exposición al fumigante

Verifica la dosis a aplicar en permiso de importación (En productos de exportación)

Nombre del Producto: maíz

Nombre científico del Producto: *Zea mays*

Peso neto: 25 KG

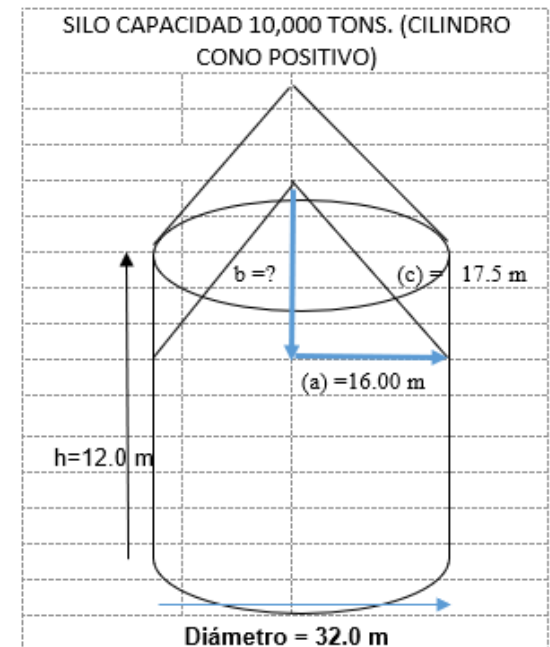
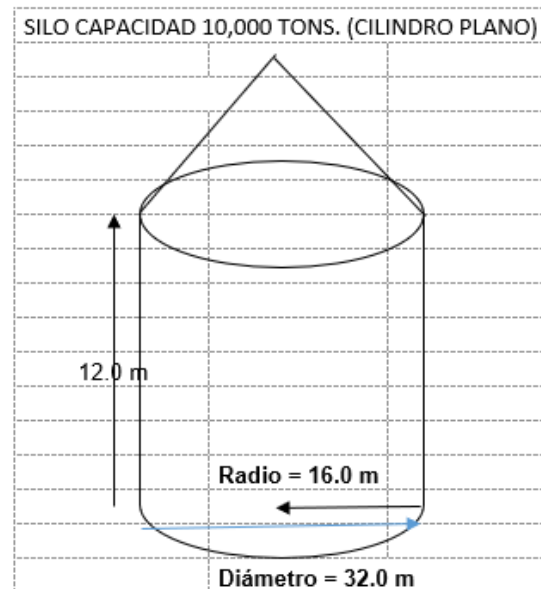
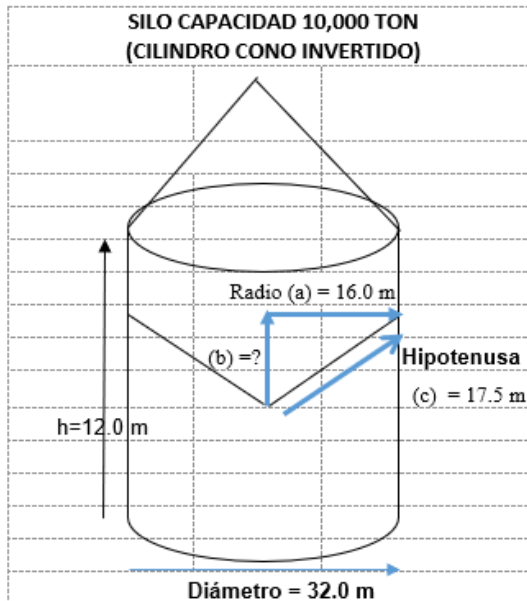
Cantidad de producto: 25 KG

R1- - Certificado fitosanitario de exportación emitido por la ONPF del país de origen en el que se consigne lo siguiente: 1.

Declaración adicional: "El envío viene libre de: *Acidovorax avenae* subsp. *avenae*, *Burkholderia gladioli*, *Pantoea stewartii*, *Bipolaris zeicola*, *Claviceps gigantea*, *Fusarium anthophilum*, *Fusarium poae*, *Fusarium proliferatum*, *Fusarium sporotrichioides*, *Peronosclerospora sorghi*, *Caulophilus oryzae*, *Cryptolestes pusillus*, *Stegobium paniceum*, *Trogoderma variabile*, *Phytophthora macrospora* y *Maiza chlorotic mottle virus (MCMV)*; 2. Tratamiento fitosanitario pre embarque: Desinfección con fosfamina para *Caulophilus oryzae*, *Trogoderma variabile*, *Cryptolestes pusillus* y *Stegobium paniceum*, con una dosis de 6 g/m³ por 4 días de exposición a una temperatura mayor a 21°C, o 6g/m³ por 5 días de exposición a una temperatura entre 16 - 20°C, o 6 g/m³ por 8 días de exposición a una temperatura entre 10 - 15°C. Tratamiento con Carboxin + Captan (polvo mojable WP 20% + 20%) en dosis

Cubicación del silo

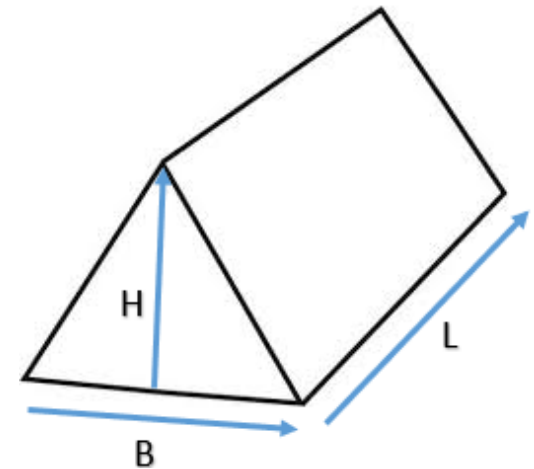
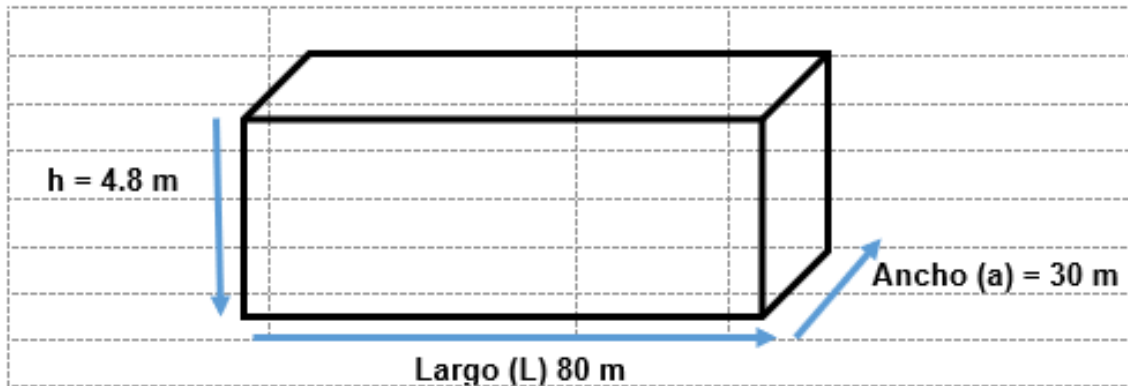
1. Se calcula el volumen del cilindro ($\pi \times \text{radio al cuadrado} \times \text{altura}$)
2. Se calcula el volumen del cono, mediante el teorema de Pitágoras o mediante trigonometría.
3. Sumar o restar el volumen del cono
4. Cálculo del peso total en silo: multiplicar el volumen obtenido por el Peso Específico



Cubicación de la bodega

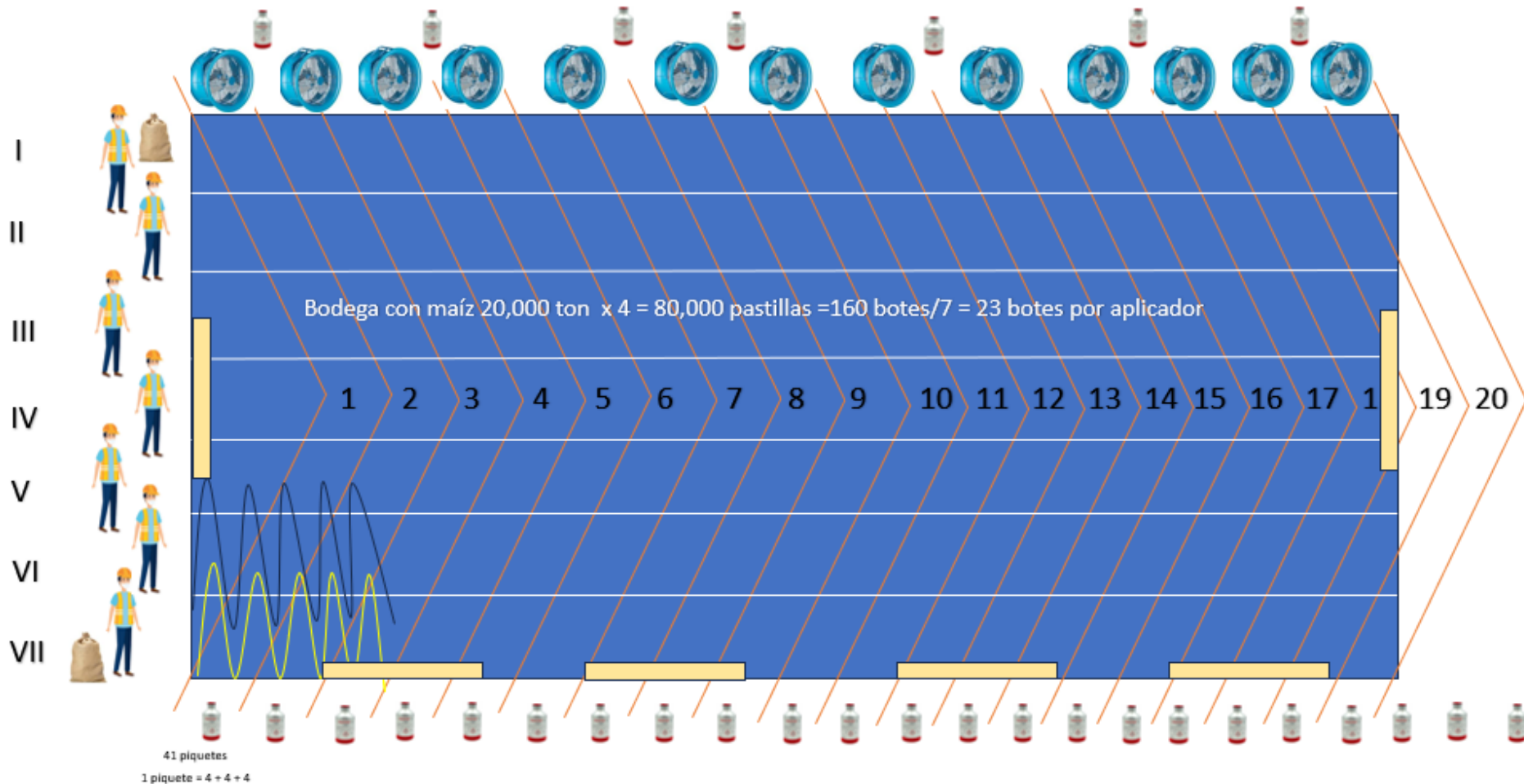
1. Se calcula el volumen del prisma rectangular (largo x ancho x altura)
2. Se calcula altura promedio del espacio vacío
3. Se calcula la altura del lleno (grano)
2. Se calcula el volumen del prisma triangular (base x altura x largo/2).
3. Sumar el volumen del prisma triangular
4. Cálculo del peso total en silo: multiplicar el volumen obtenido por el Peso Específico

Prisma rectangular



Prisma triangular

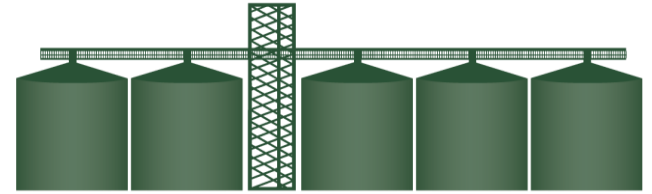
Cálculo del volumen, dosis y producto



Distribución del personal:

- Silos: Inicia del centro hacia la salida, avanzando circularmente y zigzag.
- Bodegas: Inicia del punto más alejado a la puerta zigzagueando sobre una línea recta.

Técnica de inyección de Fosfuros de Aluminio



1. Se toma el inyector (1.60 m)
2. Se hunde en el grano
 - ✓ a su máxima profundidad
 - ✓ con una ligera inclinación para facilitar su inserción
 - ✓ la tapa entrecerrada.
 - ✓ En zig-zag
3. Se aplican 12 tableta por piquete:
 - ✓ 4 tabletas al fondo
 - ✓ 4 tabletas a la mitad
 - ✓ 4 tabletas arriba



Término del sellado

Una vez inyectado el fumigante, se pega el resto de la lona para cubrir en su totalidad la masa de grano y lograr su hermetización (una vez inyectada la tableta se cuenta con lapso de 30 minutos aproximadamente para realizar esta actividad).





Aplicacar en:
ventiladores
rastras
túneles

Dado que la fosfina no baja más allá de los 12 metros, se aplican tabletas en la parte baja del silo. Y se apoya la recirculacion del gas con los mismos.



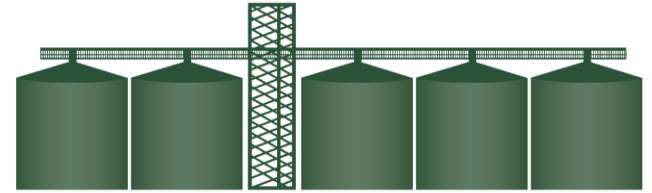
Ventiladores



Bodega



Silo



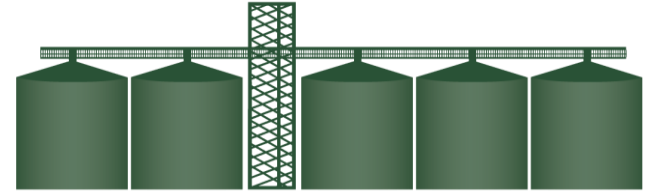
Colocar letreros de advertencia



Medir concentraciones de fosfina en el destape



CORDON SANITARIO

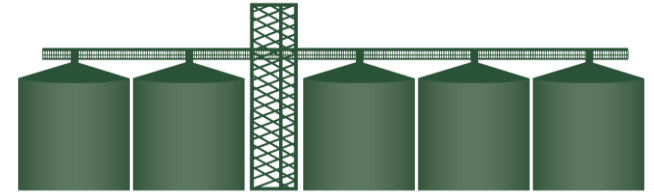


El objetivo es evitar reinfestaciones del producto tratado con plagas exteriores



TERMONEBULIZACION

AGROOPERADORA DE SILOS Y BODEGAS®



El objetivo es evitar reinfestación con plaga de voladores fuera de la lona



Proceso general del cómo lo hacemos

AGROOPERADORA DE SILOS Y BODEGAS



1. Levantamiento técnico

- Volumen de producto
- No. Ventiladores
- No. de cuellos de ganso
- Condiciones de instalaciones (hermético)

2. Cotización

3. Muestreo de granos

- De calidad (picado, manchado, etc.)
- De sanidad (incidencia de plagas)

4. Termometrías

- Focos de calentamiento
- Compactación de granos

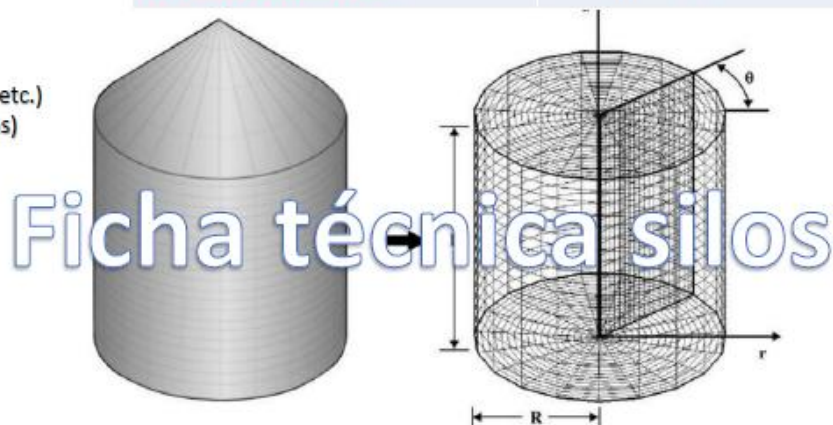
5. Hermetizado

- Cuellos de ganso
 - Ventiladores
 - Escotillas
 - Túneles
 - Transportador
- Entrada hombre

6. Enlonado

- Silos
- Bodegas

DISEÑO DE LA OPERACION	
CONVENCIONAL	Recirculación
	Sistema J
	Inyección de pastillas
NO CONVENCIONAL	Gasificadora



7. Aspersión (parihuela)

- Interior (derribo de plaga)
- Exterior (cordón sanitario)



8. Termo-nebulización



9. Destape

10. Muestreo de granos

- Sanidad

11. Hoja de servicio

- Formato F06

12. Equipo de Protección



13. Documentos soporte

- Ficha técnicas
- Hojas de seguridad
- Altas al IMSS
- DC3 (alturas, espacios confinados)
- Seguro de responsabilidad civil
- Membresía de la GAFTA

14. Otros servicios

- Cubicación
- Venta de equipos
- Limpieza y desinfección

Sistema J

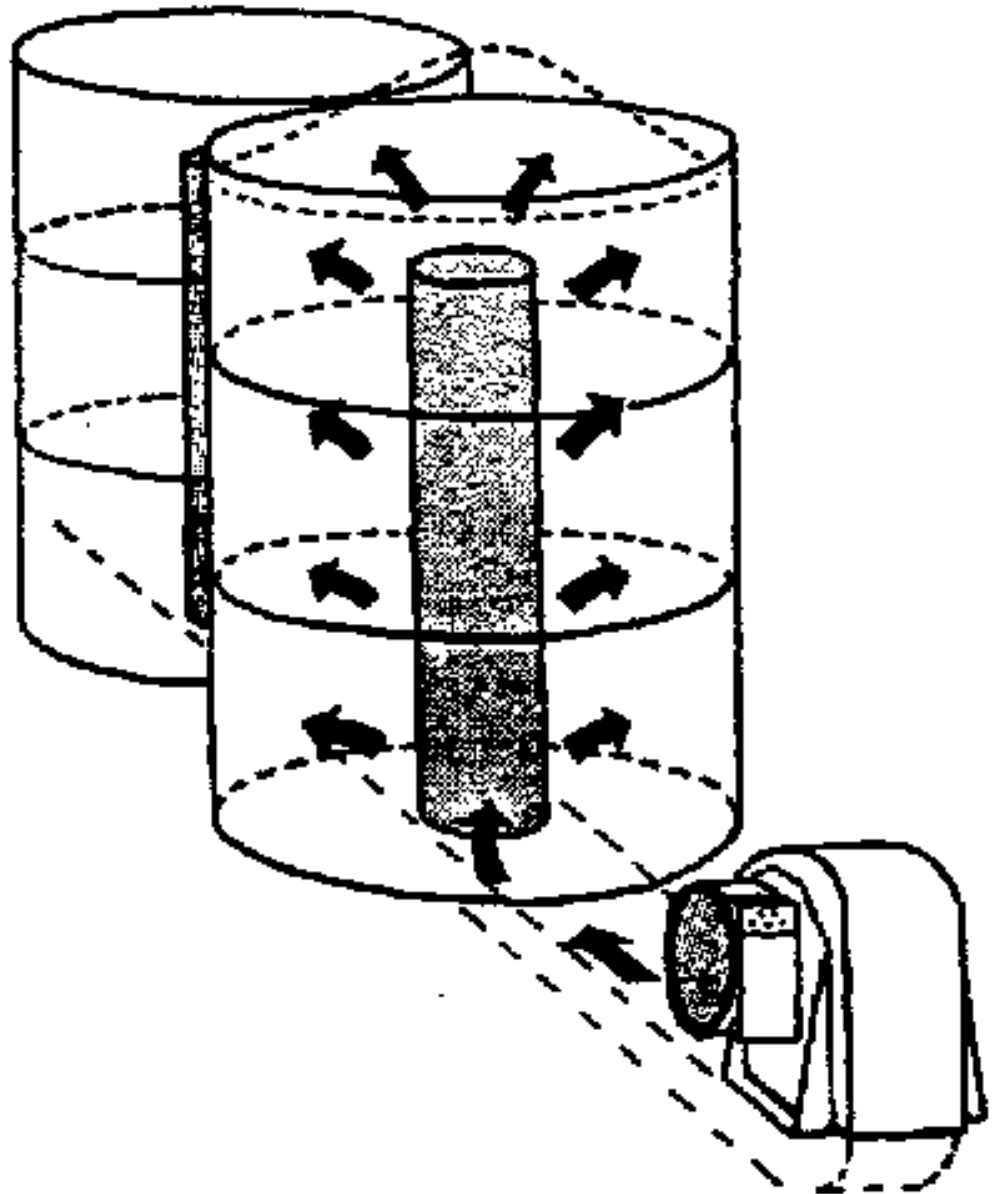
Es un sistema de recirculación de la fosfina, principalmente utilizado en silos y molinos.

Objetivo: Garantizar la penetración controlada y homogénea de fosfina a la masa del grano.

Estructura: Consiste en un motor de recirculación unido a una línea de tubos de PVC.

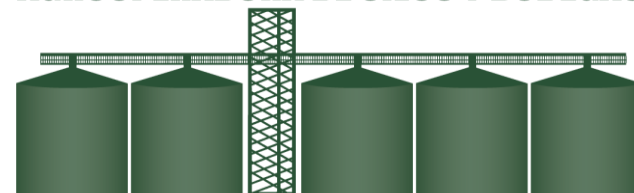


Recirculación
del grano



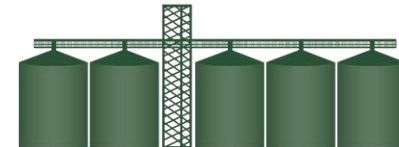
GASIFICADORA DE FOSFURO DE ALUMINIO

AGROOPERADORA DE SILOS Y BODEGAS®



Es un método de fumigación no convencional

- Aplicación de Fosfuro de Aluminio en forma gaseosa desde el inicio
- La gasificación (hidrólisis/sublimación) de las tabletas se controla externamente mediante la máquina gasificadora.



Procedimiento general

Es un procedimiento especializado para la aplicación de Fosfuro de Aluminio

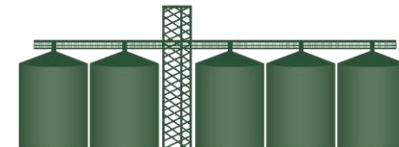
	DESCRIPCION
1	Consiste en la gasificación de las tabletas de fumigante
2	Monitoreo y control de la temperatura del agua (tablero de control externo)
3	Inyección del gas dentro del silo y la masa del grano
4	Lectura de concentración durante la aplicación mediante un equipo de medición de fosfina debidamente calibrado
5	El tiempo de aplicación: hasta alcanzar la dosificación letal



"CUIDAMOS EL GRANO DE TODO MÉXICO"

Calle Aquiles Serdán no. 338 A Col. Santa Anita C.P. 45600 San Pedro Tlaquepaque, Jalisco.
Tel: (33) 36 93 52 50 sitio web www.agro-operadora.com

Puntos críticos del proceso



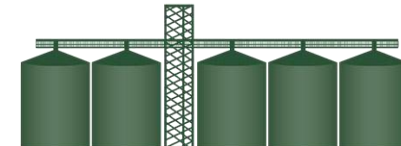
Antes que nada el equipo debe ser operado por personal debidamente capacitado

- Hermetización del silo
- Detección de fugas
- Aplicación de la dosificación correcta
- Cálculo correcto del volumen (cubicación del espacio)
- El tiempo de exposición adecuado
- Debida eliminación de los residuos.
- Debido control de los frascos vacíos

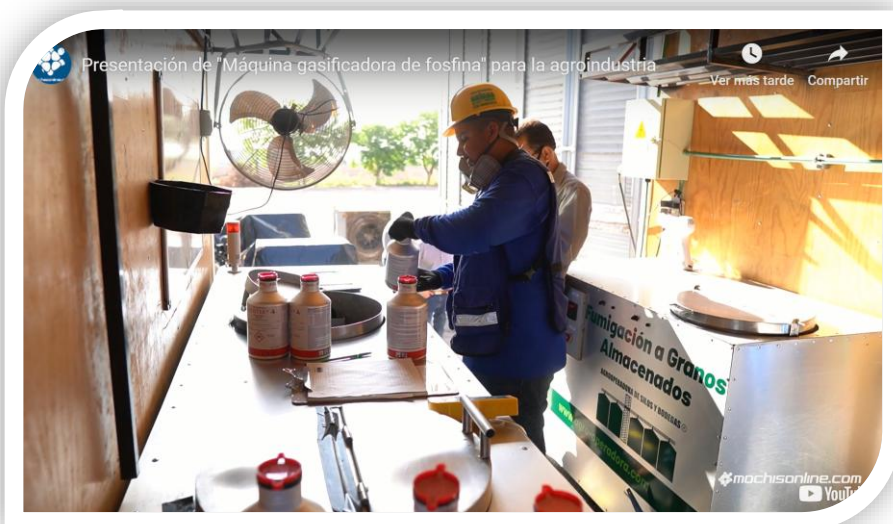


"CUIDAMOS EL GRANO DE TODO MÉXICO"

Calle Aquiles Serdán no. 338 A Col. Santa Anita C.P. 45600 San Pedro Tlaquepaque, Jalisco.
Tel: (33) 36 93 52 50 sitio web www.agro-operadora.com



Ventajas de la fosfina gasificada

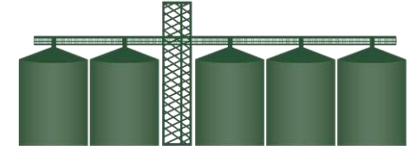


Con este método innovador de fumigaciones:

- Aplicaciones mas seguras
- No es necesario ingresar al interior de los silos
- Reducción del tiempo de Hidrólisis
- Hidrólisis controlada
- Mejor difusión del gas
- No deja residuos
- Fumigaciones “limpias”
- Reduce el riesgo de explosión

“CUIDAMOS EL GRANO DE TODO MÉXICO”

Calle Aquiles Serdán no. 338 A Col. Santa Anita C.P. 45600 San Pedro Tlaquepaque, Jalisco.
Tel: (33) 36 93 52 50 sitio web www.agro-operadora.com



Evolución del equipo

Equipo al
descubierto

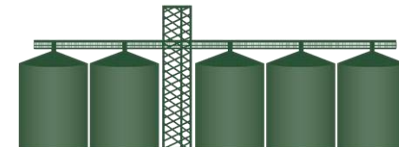


Equipo protegido



"CUIDAMOS EL GRANO DE TODO MÉXICO"

Calle Aquiles Serdán no. 338 A Col. Santa Anita C.P. 45600 San Pedro Tlaquepaque, Jalisco.
Tel: (33) 36 93 52 50 sitio web www.agro-operadora.com



Evolución del proceso

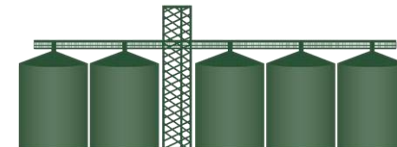
La máquina acondicionada con ruedas



Máquinas montadas sobre un vehículo de transporte y acondicionada con depósito de agua

"CUIDAMOS EL GRANO DE TODO MÉXICO"

Calle Aquiles Serdán no. 338 A Col. Santa Anita C.P. 45600 San Pedro Tlaquepaque, Jalisco.
Tel: (33) 36 93 52 50 sitio web www.agro-operadora.com



Evolución del transporte



Vehículos de transporte en México



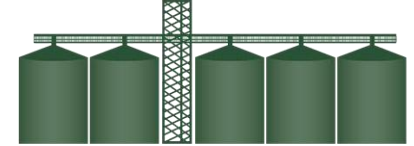
Vehículos de transporte en Brasil

"CUIDAMOS EL GRANO DE TODO MÉXICO"

Calle Aquiles Serdán no. 338 A Col. Santa Anita C.P. 45600 San Pedro Tlaquepaque, Jalisco.
Tel: (33) 36 93 52 50 sitio web www.agro-operadora.com

Evolución del equipo

AGROOPERADORA DE SILOS Y BODEGAS®



Controles
automatizados



Sirius: el equipo mas evolucionado

"CUIDAMOS EL GRANO DE TODO MÉXICO"

Calle Aquiles Serdán no. 338 A Col. Santa Anita C.P. 45600 San Pedro Tlaquepaque, Jalisco.
Tel: (33) 36 93 52 50 sitio web www.agro-operadora.com

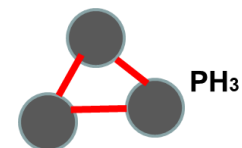
Evolución a fosfina y ozono



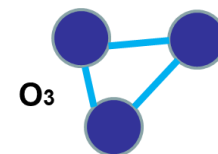
AGROOPERADORA DE SILOS Y BODEGAS®



Fosfina



Ozono



"CUIDAMOS EL GRANO DE TODO MÉXICO"

Calle Aquiles Serdán no. 338 A Col. Santa Anita C.P. 45600 San Pedro Tlaquepaque, Jalisco.
Tel: (33) 36 93 52 50 sitio web www.agro-operadora.com

Hoja de ayuda

Certificación Fitosanitaria de Tratamiento

HOJA DE AYUDA PARA EL PAGO EN VENTANILLA BANCARIA DERECHOS, PRODUCTOS Y APROVECHAMIENTOS			DPA
OGA101029LS3			
REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES		CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACION	
APELLIDO PATERNO			
APELLIDO MATERNO			
NOMBRE (S)			
OPERADORA DE GRANOS Y ALMACENES SA DE CV			
DENOMINACION O RAZON SOCIAL			
4 5 Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria			
CLAVE DEPENDENCIA			
MARQUE CON X ☒ NO APLICA PERIODO ☐ MENSUAL ☐ BIMESTRAL ☐ TRIMESTRAL ☐ CUATRIMESTRAL ☐ SEMESTRAL ☐ DEL EJERCICIO			
PERIODO		EJERCICIO	
EJEMPLO TRIMESTRAL 1: ENERO - MARZO		AAAA	
CLAVE DE REFERENCIA 4 5 7 0 0 1 7 8 9 DEPENDENCIA CLAVE DE RAZON SOCIAL VERIFICADOR			
CADENA DE LA DEPENDENCIA 0 0 0 1 A 2 6 T R A T F I T			
CONCEPTO	DPA	IVA ACTOS ACCIDENTALES	
IMPORTE	\$ 586	\$	
PORTE ACTUALIZADA	\$	\$	
RECARGOS	\$	\$	
MULTA POR CORRECCION	\$	\$	
CANTIDAD A PAGAR	\$ 586	\$	
TOTAL A PAGAR		\$ 586	

ESTA HOJA NO ES UN COMPROBANTE OFICIAL DE PAGO, POR LO CUAL NO SERÁ SELLADA POR EL CAJERO

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA		DIRECCION GENERAL DE SANIDAD VEGETAL	
FORMULARIO 27-01			
CERTIFICADO FITOSANITARIO DE TRATAMIENTO			
Lugar y fecha de expedición:		No. de Folio: 0744-0888	
AMUALCO DE MERCADO, JALISCO 14/08/2016		Folios: 1 de 13	
Con fundamento en los artículos 16, fracción IV, párrafo 4.º y 6.º, 20.º y demás disposiciones de la Ley Federal de Sanidad Vegetal y en el Nuevo Oficial Mexicano, MODIFICADO-016, Forma de Importación: SEGUIMIENTO, se certifica que los vegetales, sus productos y subproductos descritos a continuación recibieron tratamiento fitosanitario de acuerdo a los procedimientos establecidos por la Secretaría.			
DESCRIPCION			
Nombre y denominación del producto: OPERADORA DE GRANOS Y ALMACENES S.A. DE C.V. / GENETICA PREMIUM SEMILLAS S DE RL DE CV, NO. 23 DE R. CLARK, AMUALCO-AMERICA, AMUALCO DE MERCADO, JALISCO, MEXICO.			
Nombre del producto: MAIS (Zea mays)			
Cantidad:	Unidad de medida:	Tipo:	
0	KGS	SEMILLA ENTERA/ENTRENA	
Origen:	País de origen:	País de destino:	
AMUALCO DE MERCADO, JALISCO	MEXICO	NO APLICA	
Método de transporte:		País de destino de destino:	
AEREO		NO APLICA	
Tipo de empaque y sistema de empaque: BOBES DE PAPEL 3"X6" EN CAJAS			
TRATAMIENTO APLICADO			
Tipo de tratamiento:		Tipo de tratamiento autorizado:	
QUINQUE		FOSFATO	
Dosis (concentración):		Cantidad de producto a registrar:	
5 G/KG		1765 GRAMOS DE FOSFATO DE ALUMINIO	
Tiempo de exposición y periodo de espera:		Fecha de aplicación:	
72 HORAS 02°C		15/08/16	
No. de folios de la etiqueta y capacidad en kg:		Cantidad del producto a registrar:	
32 2 50		NO APLICA	
Comando formal en capacidad en kg:		No. de folios de la etiqueta:	
32 2 50		NO APLICA	
Nombre del Personal Oficial de la SANIASA-SENASICA, Unidad de Verificación e Intervención fitosanitaria		Firma	
ROSALBA LUCIA GARCIA MARTINEZ		Firma y vigencia de la cadena de aprobación o de autorización	
		UN-00829-20-ACF-002	
		30 DE AGOSTO DE 2016	
Conjuntamente con la declaración que se manifiesta en este Certificado Fitosanitario de Tratamiento, será sancionado administrativamente conforme lo menciona el Título IV Capítulo III de la Ley Federal de Sanidad Vegetal. Este Certificado debe ser presentado cada vez que sea requerido por personal de la Secretaría y será válido si presenta verificación o cancelación. <u>El presente Certificado no tiene validez si el producto no es de origen nacional, no es de origen nacional y no es de origen nacional.</u>			

Pago de
aprovechamiento
y certificación del
tratamiento

GRACIAS POR SU ATENCION

Ing. Martín Ramírez Falcón