

# Modulo 4. Almacenamiento.



# Modulo 4. Almacenamiento

Luego de observar la imagen, analice:



***¿Este almacenamiento cumple con las normas de seguridad?***

***¿Cuáles emergencias se podrían presentar?***

***¿Que se debe tener en cuenta, para almacenar de forma segura los productos químicos?***



# Contenido

**Módulo A.** Condiciones Generales

**Módulo B.** Condiciones Generales del lugar de almacenamiento para grandes bodegas

**Módulo C.** Planificación del Almacenamiento

**Módulo D.** Clases de Almacenamiento

**Modulo E.** Matriz de compatibilidad



***¿PARA USTED ES IMPORTANTE ALMACENAR DE FORMA CORRECTA LOS PRODUCTOS QUÍMICOS?***

# Modulo A. Condiciones generales.



1. Asegurar que todas las sustancias peligrosas almacenadas estén debidamente etiquetadas o marcadas.



2. Verificar que las fichas de Seguridad han sido proporcionadas de acuerdo a los lineamientos de SGA y son puestas a disposición de los trabajadores y de sus representantes.

Instruir a los trabajadores sobre la forma de acceder y usar la información que aparece en la etiquetas y en las fichas de Seguridad.



3. Mantener un registro de las sustancias o residuos peligrosos almacenados en la bodega, con referencia a las fichas de Seguridad apropiadas.



# Modulo A. Condiciones generales



4. Cuando se transfieran sustancias peligrosas a otros recipientes o equipos, se indique el contenido de estos últimos.

Informar a los trabajadores sobre los peligros de las sustancias y residuos que se manipulan en las bodegas



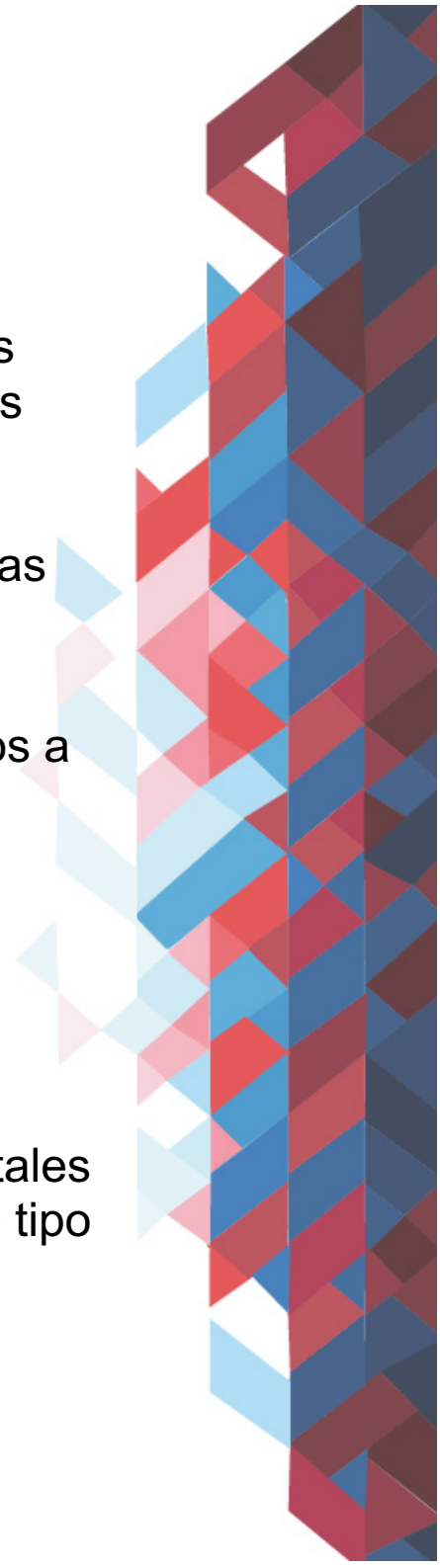
5. Asegurarse que los trabajadores no estén expuestos a sustancias peligrosas por encima de los límites de exposición establecidos por (ACGIH).

Citar a los trabajadores en forma continua sobre los procedimientos y prácticas que deben seguir.



6. Conocer y cumplir las leyes y regulaciones ambientales a nivel nacional, regional y local que se aplican a este tipo de actividad.

Organizar y desarrollar un Plan de Emergencia y Contingencia.



# Modulo A. Condiciones generales.

## 7. Plan documentado

- a. Volumen total máximo de almacenamiento.
- b. Secciones de almacenamiento donde están localizadas las distintas clases de sustancias.
- c. Secciones de almacenamiento donde están localizadas las distintas clases de sustancias.
- d. Cantidad almacenada según sustancias y clases de sustancias.
- e. Plano de la bodega donde se ilustre la ubicación de las distintas clases de sustancias químicas.



## Modulo B. Condiciones generales del lugar de almacenamiento para grandes bodegas.



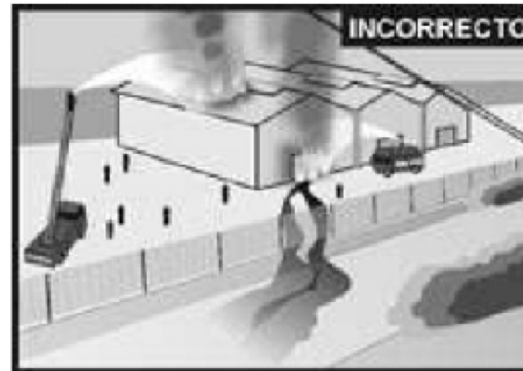
# Modulo B. Conidiciones del lugar de almacenamiento

Ubicación:

Por lo general todo lugar de almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos debe encontrarse alejado de zonas densamente pobladas, de fuentes de captación de aguas, lugares propensos a inundaciones, como de fuentes externas de peligros.



CORRECTO

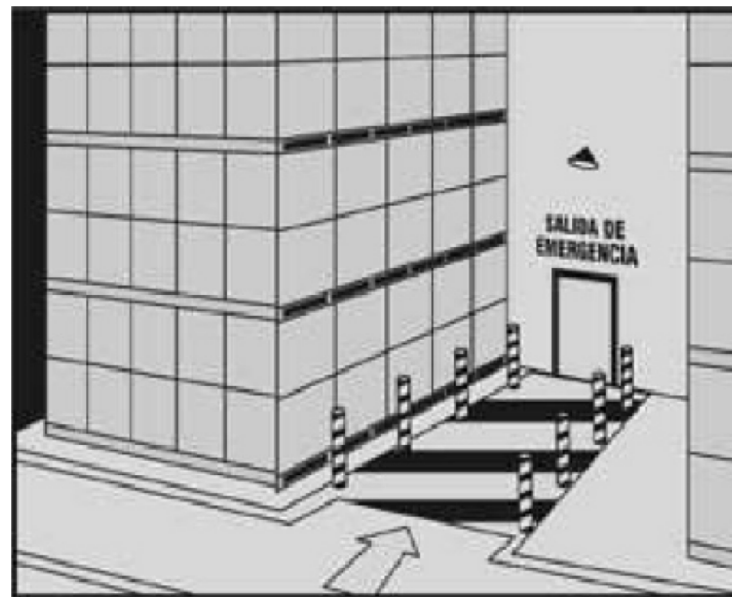


INCORRECTO



## Salida de emergencia:

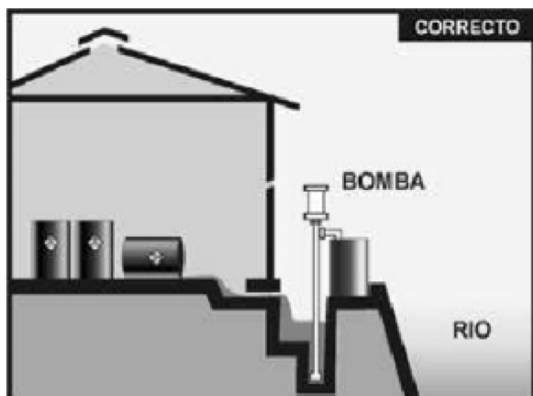
Deben existir salidas de emergencia distintas a las puertas principales de ingreso y salida se debe tener en cuenta, que estas deben estar pensadas para cualquier emergencias y garantizar el NO atrapamiento de ninguna persona



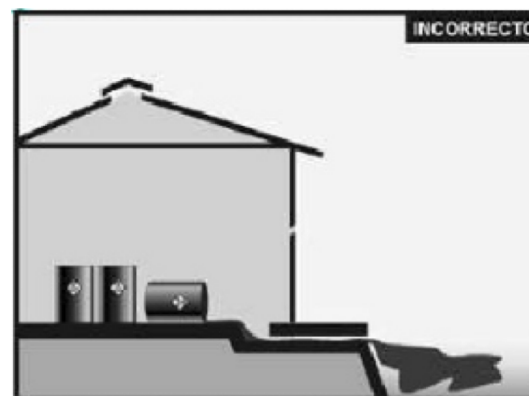
## Drenaje:

Se debe evitar almacenar el lugares donde el drenaje pueda afectar o llegue a sistemas de captación de agua, así mismo como el alcantarillado publico, evitando que el agua usada para el control de fuego y derrame de sustancias peligrosas lleguen a estos.

El agua se debe almacenar en fosos de almacenamiento para su posterior disposición.



CORRECTO



INCORRECTO

# Modulo B.Condiciones del lugar de almacenamiento.

ILUMINACION



DETECTORES DE HUMO



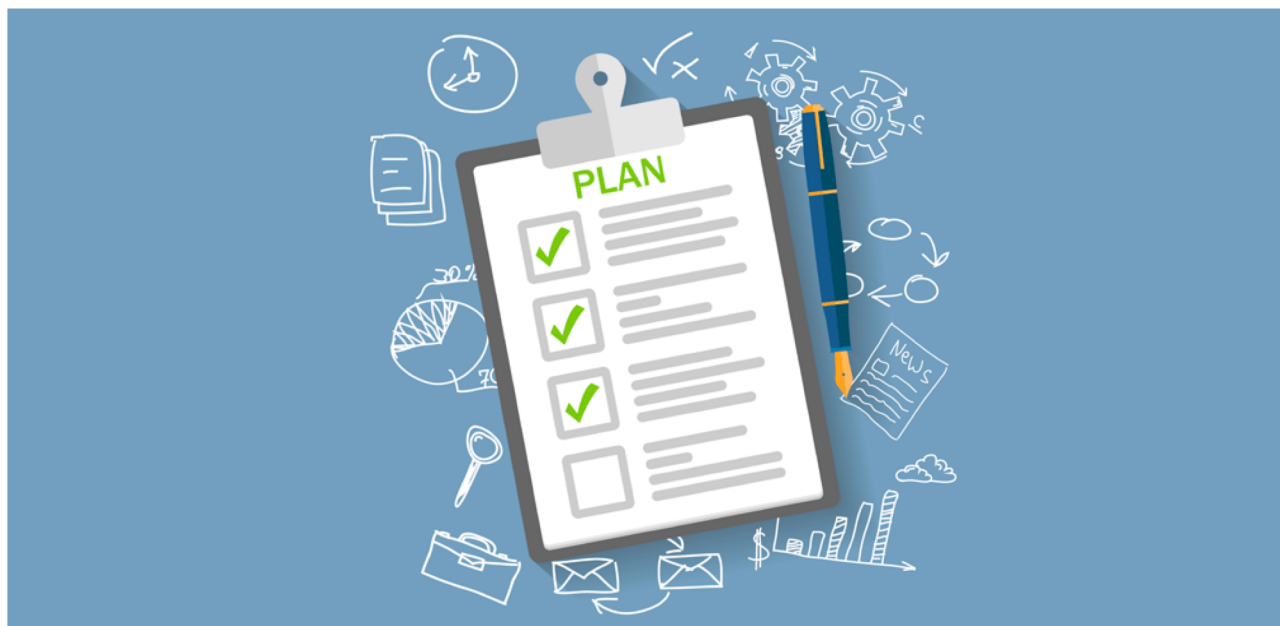
ROCIADORES



SEÑALIZACIÓN



# Modulo C. Planificación del almacenamiento



# Modulo C. Planificación del almacenamiento

## ETIQUETA

Legibles, con etiqueta SGA.

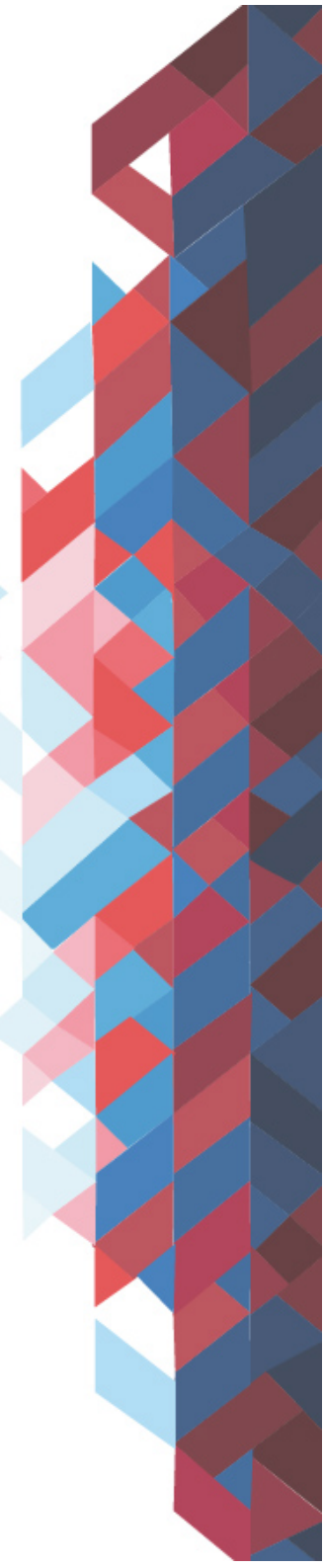


## FDS

El proveedor debe entregar a la compañía con la primera compra, se debe tener en el área de almacenamiento.

## ENVASE

En buenas condiciones  
Sin grietas ni  
abolladuras NUNCA de  
alimento



# Modulo C. Planificación del almacenamiento

Los pasillos deben ser amplios para el tráfico peatonal y vehicular



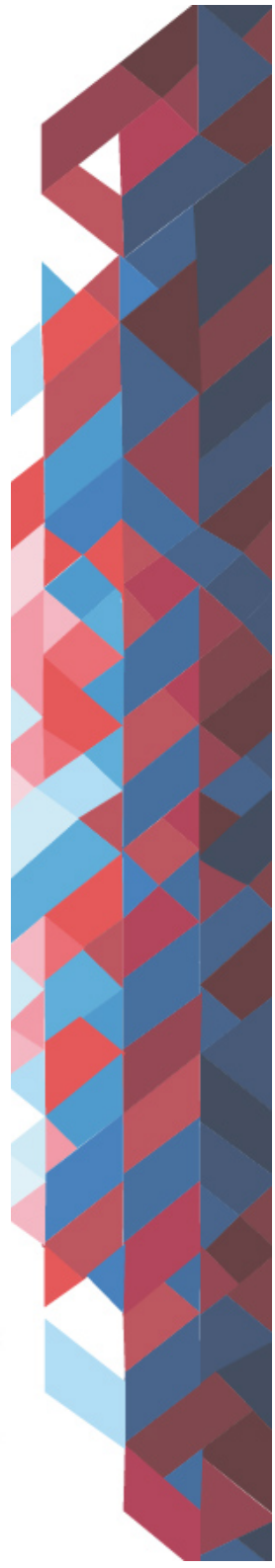
El apilamiento nunca debe exceder la altura recomendada



# Modulo C. Planificación del almacenamiento

## Consejos de almacenamiento:

- ✓ Separar líquidos de sólidos
- ✓ Contar con los elementos de protección personal de acuerdo a las sustancias almacenadas
- ✓ Contar con la matriz de compatibilidad de las sustancias químicas almacenadas.
- ✓ Realizar rotación de los productos químicos
- ✓ No almacenar en niveles altos si no se cuenta con un sistema que evite su posible caída.
- ✓ Estantería resistente y que no reaccione con el producto químico almacenado.



# Modulo C. Planificación almacenamiento

## EQUIPOS DE EMERGENCIA



### **Duchas de emergencia:**

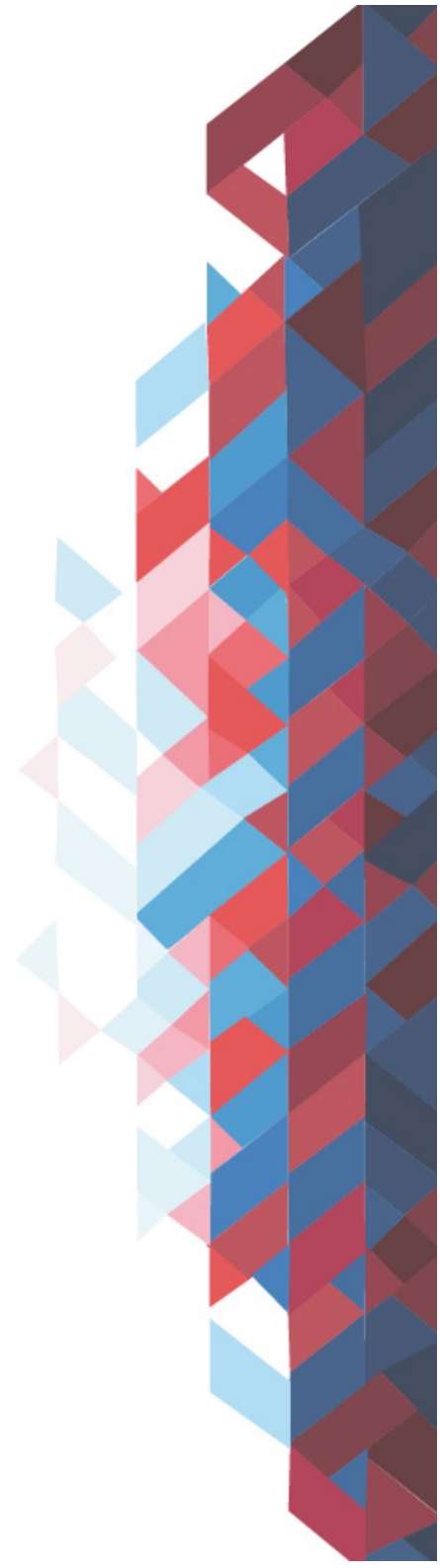
Son equipos de emergencia utilizados en caso de derrames, salpicaduras y proyecciones de sustancias químicas sobre personas, con riesgo de contaminación y/o quemadura por contacto químico.



### **Extintores:**

Son aparatos portátiles utilizados para contener conatos de incendios, consisten en una botella metálica, cargada con sustancias liquidas, espumosas o en polvo.

El extintor utilizado para contener conatos de incendio por sustancias químicas es el multiproposito ABC.



# Modulo C. Planificación del almacenamiento.



## Kit de derrames:

Este kit es una recopilación de elementos que se pueden utilizar en caso de algún derrame de sustancias química, estos vienen específicos para la el tipo de sustancia manipulada ya sean: hidrocarburos, cloro, mercurio entre otros.

## Contenido del KIT con que cuenta Insepet :

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN.
1	Par de guantes de nitrilo.
3	Barreras absorbentes
12	Paños absorbentes
1	Adicional 1 kilo polvo o material picado absorbente
1	Bolsa plástica

# Modulo C. Planificación de almacenamiento

## Sistemas de contención secundarios:

### Estibas contenedoras:

Este tipo de estibas pueden contener los derrames de forma inmediata evitando que se propague la contaminación, también se utiliza como medida preventiva



### Carrito para derrames:

Este tipo de carrito cumple la misma función de las estibas contenedoras, pero al mismo tiempo eliminan la posibilidad de derrame durante el transporte de estos.

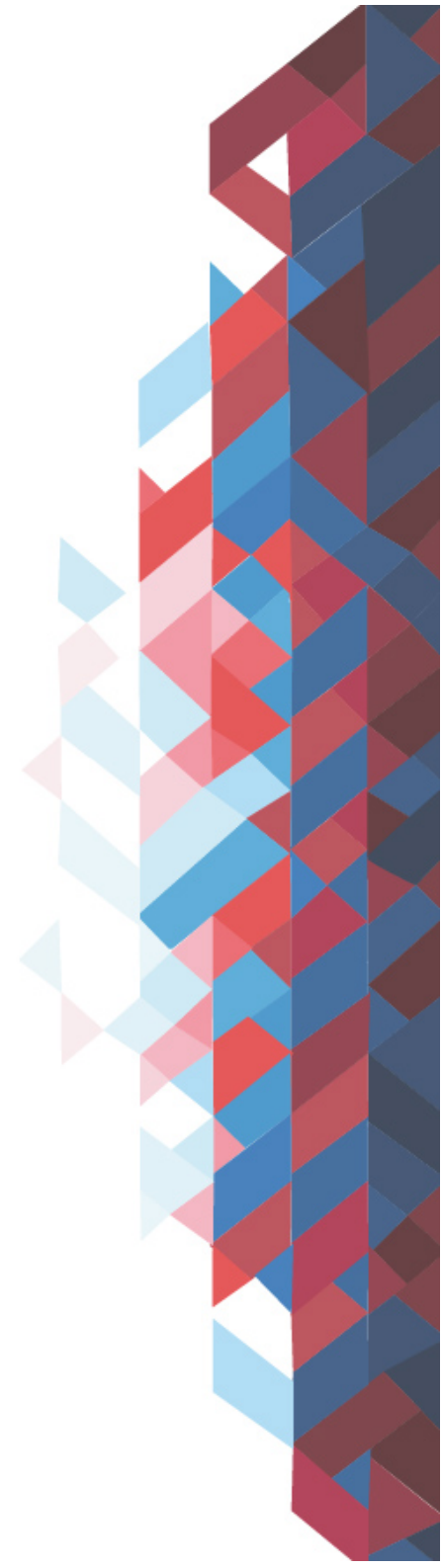


# Modulo D. Clases de almacenamiento



# Modulo D. Clases de almacenamiento

## ALMACENAMIENTO EN BLOQUE



# Modulo D. Clases de almacenamiento

## ALMACENAMIENTO: ESTANTERIAS



# Modulo D. Clases de almacenamiento

## ALMACENAMIENTO: INTERPERIE

Cubierta impermeabilizada

FDS

Señalización

Matriz de compatibilidad

Extintor

Productos químicos debidamente etiquetados

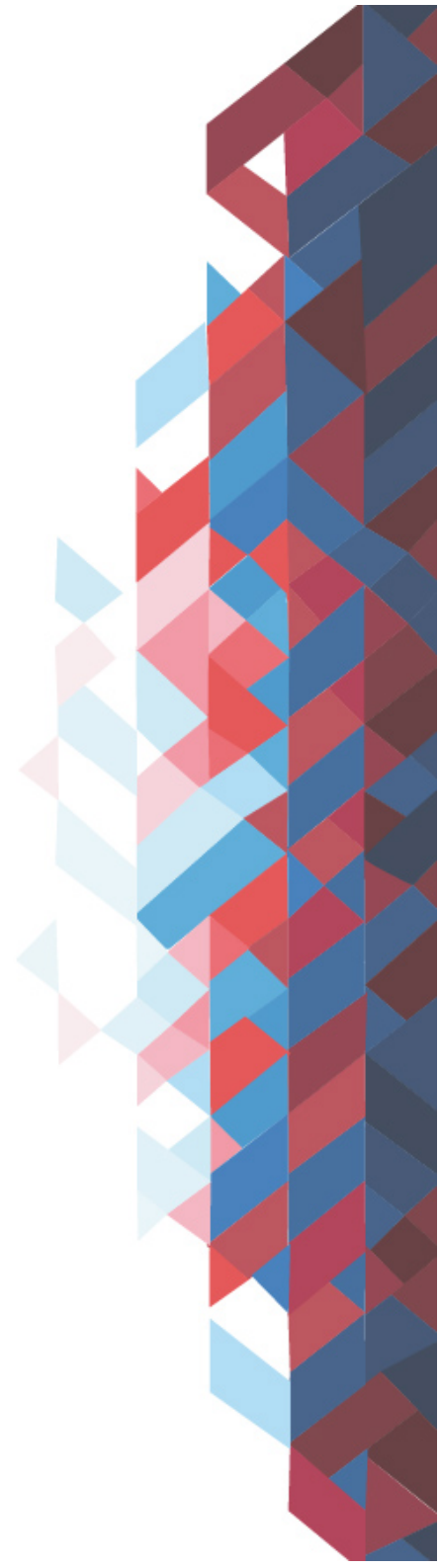
KIT de derrames



# Modulo D. Clases de almacenamiento



# Modulo E. Matriz de compatibilidad

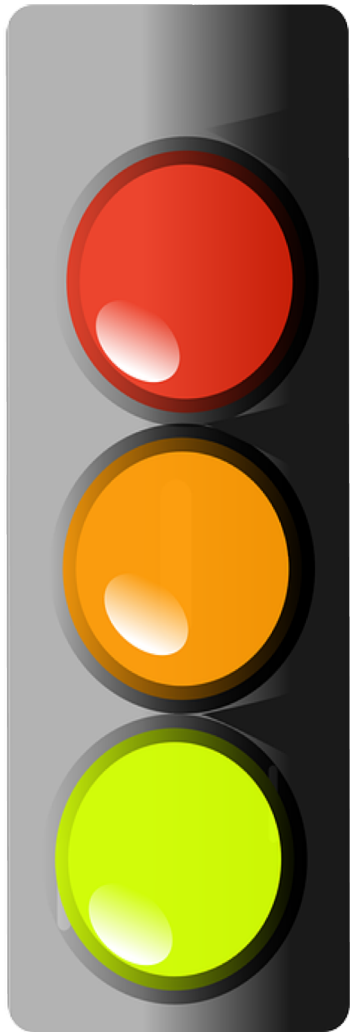




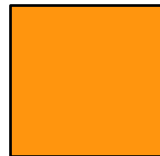
# Moludo E. Matriz de compatibilidad

## Semáforo de colores

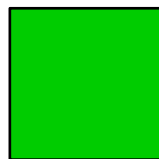
### ¿Que significa cada color?



Las sustancias requieren una separación más rigurosa para almacenarse.  
Para bodegas grandes se recomienda una distancia de separación de 5-6 metros.  
Para áreas pequeñas, se debe almacenar en diferentes estanterías



Las sustancias requieren una separación de prevención para almacenarse.  
Para bodegas grandes se recomienda una distancia de almacenamiento de 3 metros.  
Para áreas pequeñas se debe mantener una separación dentro de las misma estantería



Las sustancias pueden almacenarse juntas sin separación





# Modulo 5. Transporte de mercancías peligrosas



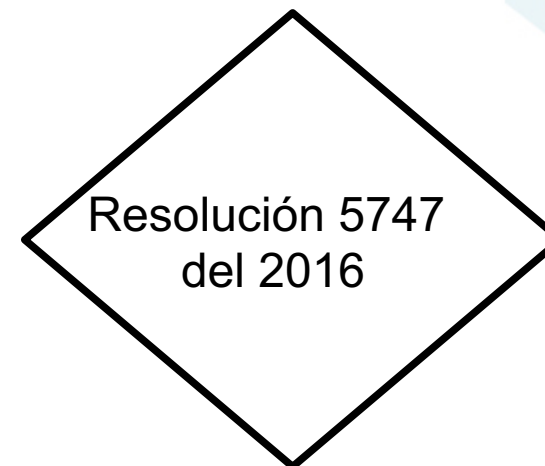
Legislación aplicable

Por la cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas



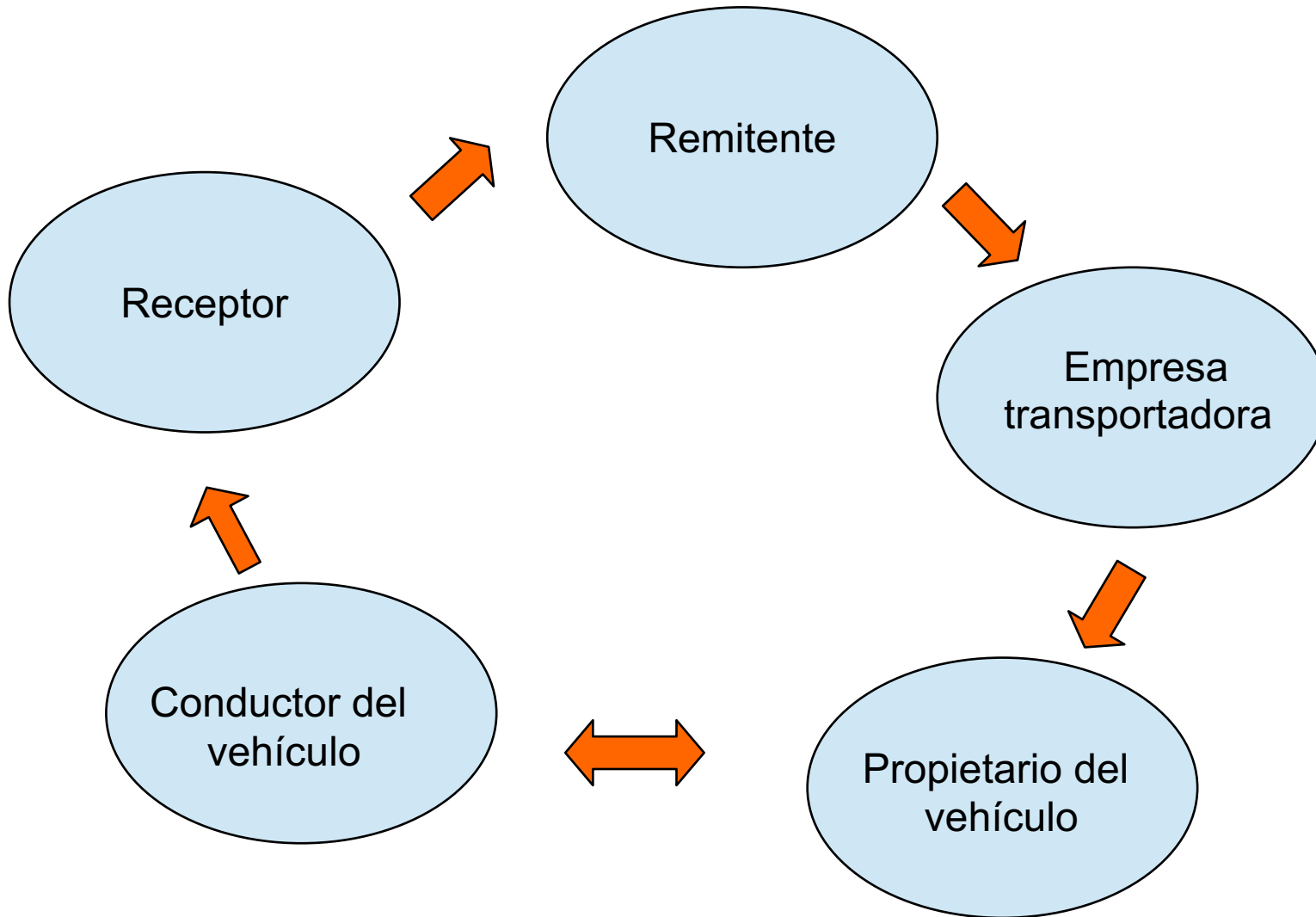
Por la cual se establecen los requisitos del curso básico obligatorio de capacitación para conductores de vehículos que transportan mercancías peligrosas

Por la cual se amplía el paso para la realización del curso obligatorio para los conductores de vehículos que transportan mercancías peligrosas



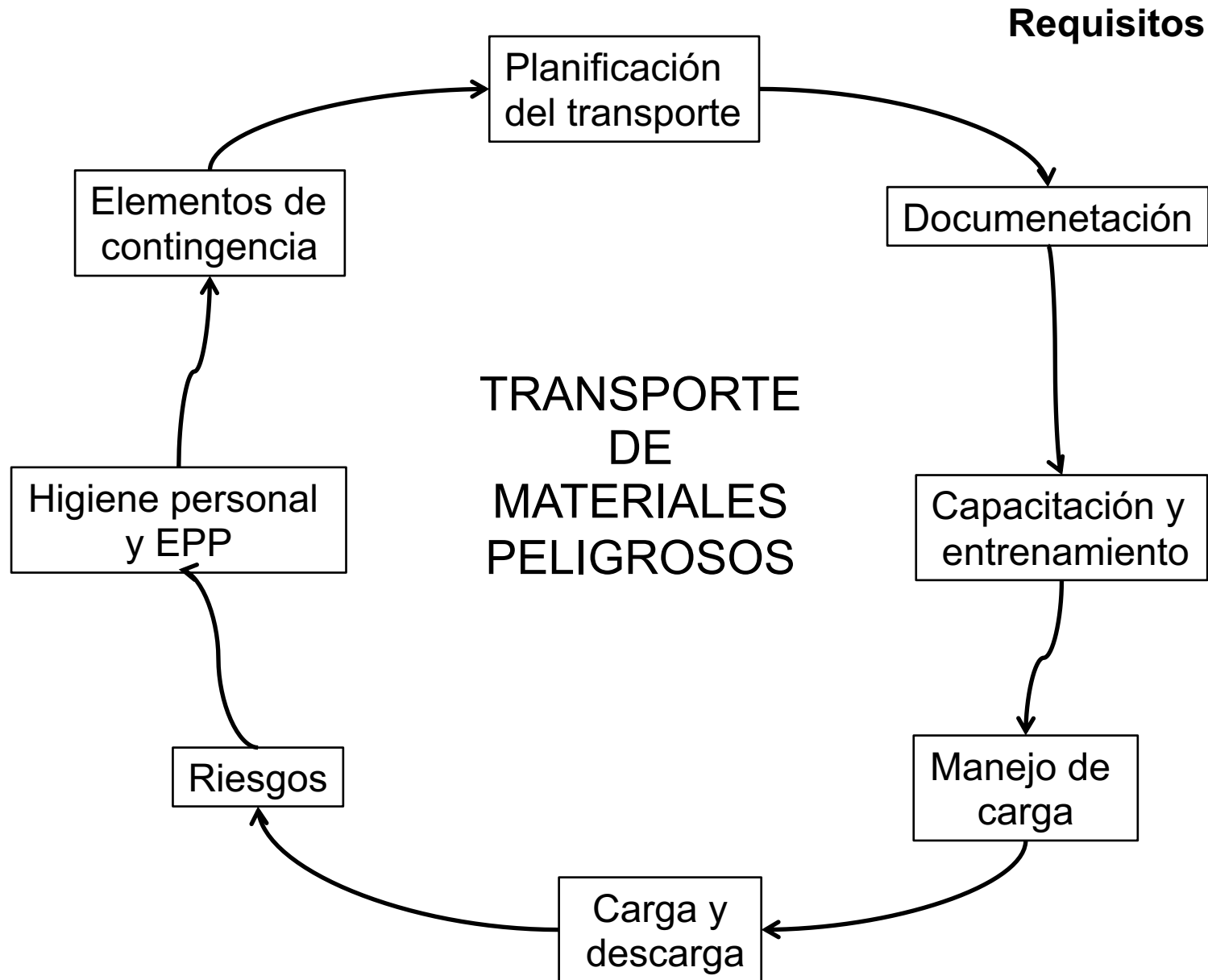
# Modulo 5. Transporte de mercancías peligrosas

Responsables descritos en el decreto 1079 de 2015



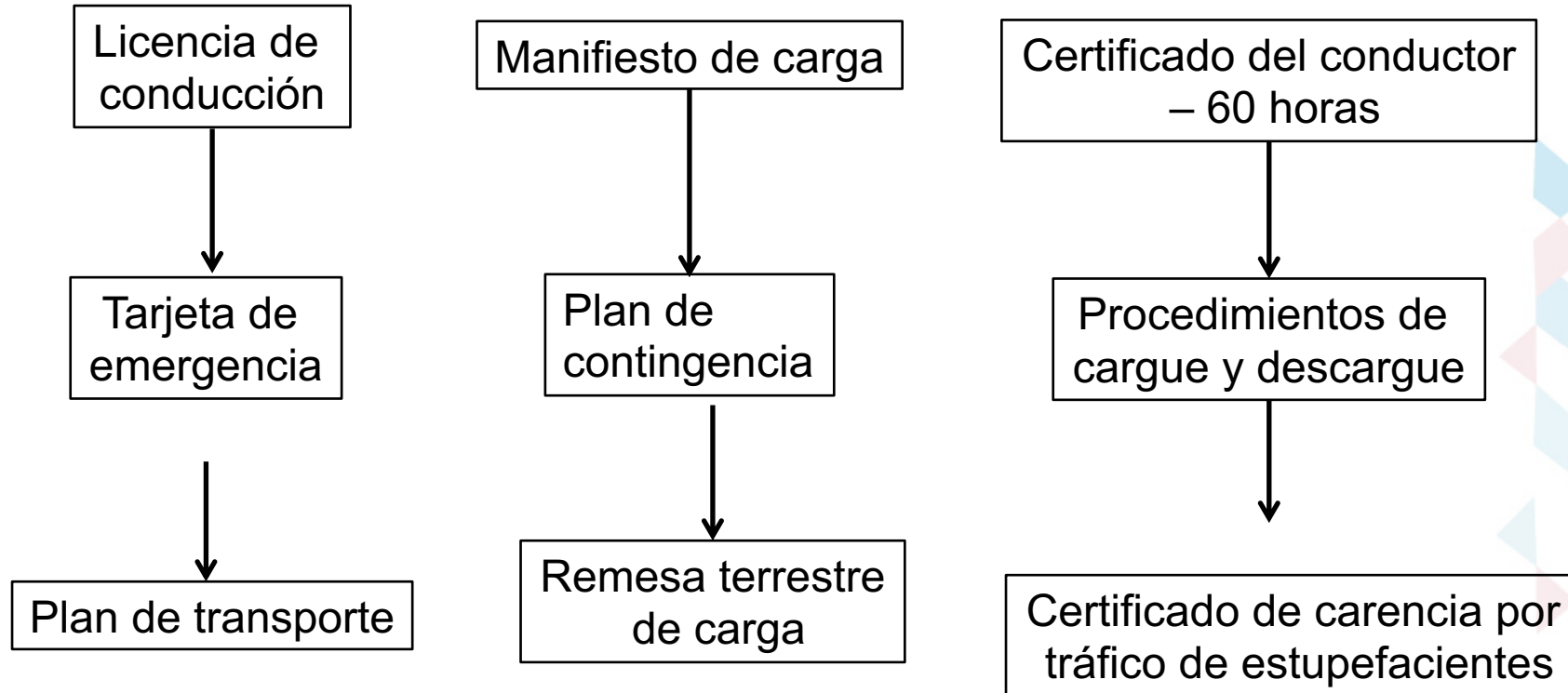
\*El propietario del vehículo puede ser el conductor o la empresa transportador.

# Modulo 5. Transporte de mercancías peligrosas



# Modulo 5. Transporte de mercancías peligrosas

## Documentación



# Modulo 5. Transporte de mercancías peligrosas

## Tarjetas de emergencia

Es un documento que brinda información de acciones a llevar a cabo en caso de presentarse una emergencia con una sustancia peligrosa

Identificación de la empresa

Identificación de peligros

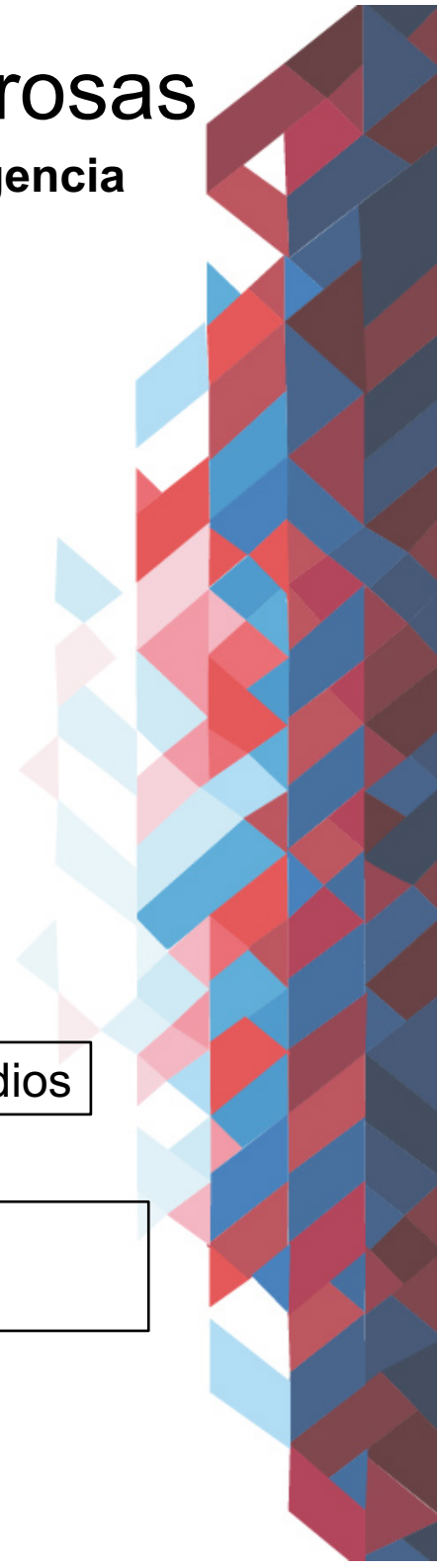
Primeros auxilios

EPP y controles de exposición

Estabilidad y reactividad

Medidas de lucha contra incendios

Medidas en caso de vertido accidental



# Modulo 5. Tarjeta de Emergencias

TARJETA DE EMERGENCIA													
<b>ETANOL</b> Fabricado por: Merck S.A. y otros													
	<b>Clasificación UN: 1170</b> <table border="1"> <tr> <td>Salubridad:</td> <td>1</td> <td>Irritación, daño residual menor aun sin tratamiento médico.</td> </tr> <tr> <td>Infamabilidad:</td> <td>3</td> <td>Entran fácilmente en ignición bajo casi todas las condiciones. Puede arder a menos de 40°C.</td> </tr> <tr> <td>Reactividad:</td> <td>0</td> <td>Normalmente estable aun en condiciones de incendio y no reacciona con agua.</td> </tr> <tr> <td>Peligros específicos:</td> <td>-</td> <td>No existe.</td> </tr> </table> Rotulo NFPA: <b>3</b> Clasificación Iontec NTC 1692: <b>3.- Líquido inflamable</b>	Salubridad:	1	Irritación, daño residual menor aun sin tratamiento médico.	Infamabilidad:	3	Entran fácilmente en ignición bajo casi todas las condiciones. Puede arder a menos de 40°C.	Reactividad:	0	Normalmente estable aun en condiciones de incendio y no reacciona con agua.	Peligros específicos:	-	No existe.
Salubridad:	1	Irritación, daño residual menor aun sin tratamiento médico.											
Infamabilidad:	3	Entran fácilmente en ignición bajo casi todas las condiciones. Puede arder a menos de 40°C.											
Reactividad:	0	Normalmente estable aun en condiciones de incendio y no reacciona con agua.											
Peligros específicos:	-	No existe.											
<b>ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD</b> - Condiciones a evitar: Calentamiento. - Evitar el contacto o la mezcla de este producto con: metales alcalinos, metales alcalinotérreos, óxidos alcalinos, oxidantes fuertes, permanganato de potasio/ ácido sulfúrico, ácido nítrico, peróxido de hidrógeno/ agua oxigenada, ácido perclórico. - En estado gaseoso puede haber riesgo de explosión en presencia de aire. - Almacenar bien cerrado, en lugar bien ventilado, alejado de fuentes de ignición y calor. Evitar las cargas electrostáticas.													
<b>PELIGRO / RIESGO</b> <b>Fácilmente inflamable.</b> - La inhalación de vapores puede causar leve irritación en las mucosas. Riesgo de absorción. - El contacto prolongado con la piel, como con la ropa humedecida con el material, puede causar irritación o dermatitis. - La ingestión de grandes cantidades puede producir náuseas y vómito. - La absorción de grandes cantidades puede causar borrachera, vértigo, narcosis, parálisis respiratoria. - Tras contacto con los ojos puede causar irritación.													
<b>PROTECCIÓN PERSONAL</b> 	Ventilación: Mantener el área ventilada Vías respiratorias: Usar respirador con cartucho para vapores orgánicos (cartucho OW - 6000) Ojos y rostro: Usar guantes de latex, nitrilo o caucho industrial. Otras protecciones: Usar gafas de seguridad. Equipo de seguridad: Bata de laboratorio u overol de trabajo. Lavar manos al término del trabajo. Ninguno establecido para este producto												
<b>PRIMEROS AUXILIOS</b> 	<b>EXTINCIÓN DE INCENDIOS</b> 												
<b>MEDIDAS PARA VERTIDO ACCIDENTAL</b> 	<b>DISPOSICIÓN DE RESIDUOS</b> 												

Empresa y sustancia

Estabilidad y reactividad

Primeros auxilios

Medidas en caso de vertido accidental

Peligros

EPP y control de exposición

Medidas contra incendio

Disposición de residuos



# Modulo 5. Transporte de mercancías peligrosas

Es fundamental que para el transporte de sustancias químicas y residuos peligrosos la carga este debidamente clasificada y etiquetada. El decreto **1609 de 2002**, fija que se realice con base al sistemas de clasificación de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).



# Modulo 5. Transporte de mercancías peligrosas

## Condiciones del vehículo

### Rótulo UN

Identificación del vehículo y la carga

Rótulos fijos para vehículos tipo tanque y removibles para los demás. Los removibles deben estar bien ajustados

Ubicados en las caras visibles de la Unidad de Transporte a una altura. Los rótulos no deberán ser menores de 25 cm X 25 cm

Nombre/clase



Clase 1 dígito

\*Subclase 2 dígitos  
Ej. 7.1

# Modulo 5. Transporte de mercancías peligrosas

Recomendaciones para el transporte de productos químicos por peligro



En posición vertical.

No golpearlas, no dejarlas caer y rodarlas.

No cargarlas ni sujetarlas de la tapa protectora

# Modulo 5. Transporte de mercancías peligrosas

## Etiquetas

ÉTER ETÍLICO				
Sinónimos: Dietil éter, éter sulfúrico.	Nº ONU: 1155			
Fórmula Química: $C_4H_{10}O$				
Nº CAS: 60-29-7				
Densidad (20°C): 0,71 g/cm <sup>3</sup>				
Estado Físico: Líquido incoloro, claro.				
Clase de peligro: 3. Líquido inflamable.				
ETIQUETADO				
Palabra de Advertencia	Pictogramas	Indicación de Peligro		
PELIGRO		<ul style="list-style-type: none"><li>Líquidos y vapores extremadamente inflamables.</li><li>Noctivo en caso de ingestión.</li><li>Puede provocar somnolencia o vértigo.</li><li>Puede formar peróxidos explosivos.</li><li>La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.</li></ul>		
TRANSPORTE				
Etiqueta de Transporte	Panel de Seguridad	Indicaciones Suplementarias		
	<table border="1"><tr><td>33</td></tr><tr><td>1155</td></tr></table>	33	1155	Refugiarse. Mantenerse lejos de zonas bajas. Evitar que la fuga de materias alcancen el medio acústico o el sistema de alcantarillado.
33				
1155				
Cantidad Exenta: 50 kilogramos (masa bruta)				
ALMACENAMIENTO				
Evitar almacenar junto con: gases, sólidos inflamables y agentes oxidantes. Conservar siempre en recipiente de origen, en lugar fresco y bien ventilado.				
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL				
GUÍA DE ACCIÓN ANTE EMERGENCIAS Nº 127				

Nombre

Indicaciones del peligro

Etiquetas de transporte

Almacenamiento

Equipos de protección personal

# Modulo 5. Transporte de mercancías peligrosas

## Responsabilidades del remitente

- Elaborar o solicitar la Tarjeta de emergencia
- Solicitar al fabricante la MSDS y enviarla al destinatario
- Entregar la carga debidamente envasada y etiquetada
- Entregar documentos de transporte
- Exigir al conductor certificado de capacitación
- Proveer de los elementos para identificar el vehículo como son los rombos y placa UN
- Contar con Plan de contingencia
- Contar con procedimiento de cargue
- Evaluar y/o inspeccionar el vehículo antes de la carga
- Diligenciar el plan de viaje
- Aplicar matriz para el transporte de sustancias químicas



# Modulo 5. Transporte de mercancías peligrosas

## Responsabilidades empresa transportista

Capacitar a los conductores

Contar con plan de contingencia

Exigir la carga debidamente etiquetada y envasada

Dotar vehículo con: equipo de carretera, emergencia y sistema de comunicación

Diligenciar el plan de transporte

Informar a remitente y destinatario situaciones de emergencia

Exigir al remitente los documentos

Adquirir póliza de responsabilidad civil extracontractual.



# Modulo 5. Transporte de mercancías peligrosas

## Responsabilidades del destinatario

- Inspeccionar el vehículo antes de la descarga
- Solicitar la tarjeta de emergencia antes de la descarga
- Exigir la carga debidamente envasada, etiquetada y rotulada
- Contar con plan de contingencia
- Después del descargue, verificar el vehículo
- Contar con procedimiento de descargue
- Contar con el área para el almacenamiento de las sustancias químicas

## Responsabilidades del conductor

- Portar el certificado de capacitaciones
- Inspeccionar el vehículo antes de la operación
- Exigir la tarjeta de emergencia y MSDS
- No movilizar el vehículo son. Animales, personas y alimentos
- No abrir la carga
- No fumar y no manejar si está sometido a tratamientos que afecten los reflejos
- Si está capacitado puede hacer operaciones de carga y descarga
- Exigir documentación al remitente y entregarla al destinatario
- No estacionar en zonas densamente pobladas, lugares públicos



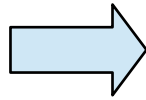
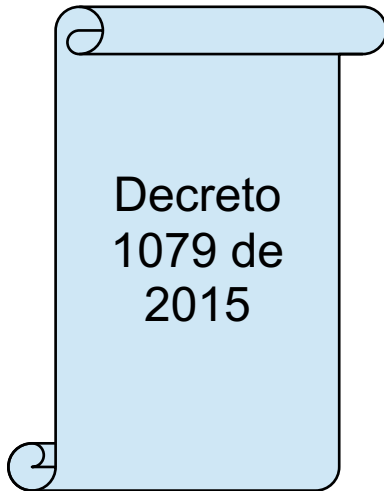
# Modulo 5. Transporte de mercancías peligrosas

## Respuesta del conductor ante emergencias

### Plan de contingencias

Impacto medio ambiental durante el transporte de sustancias químicas

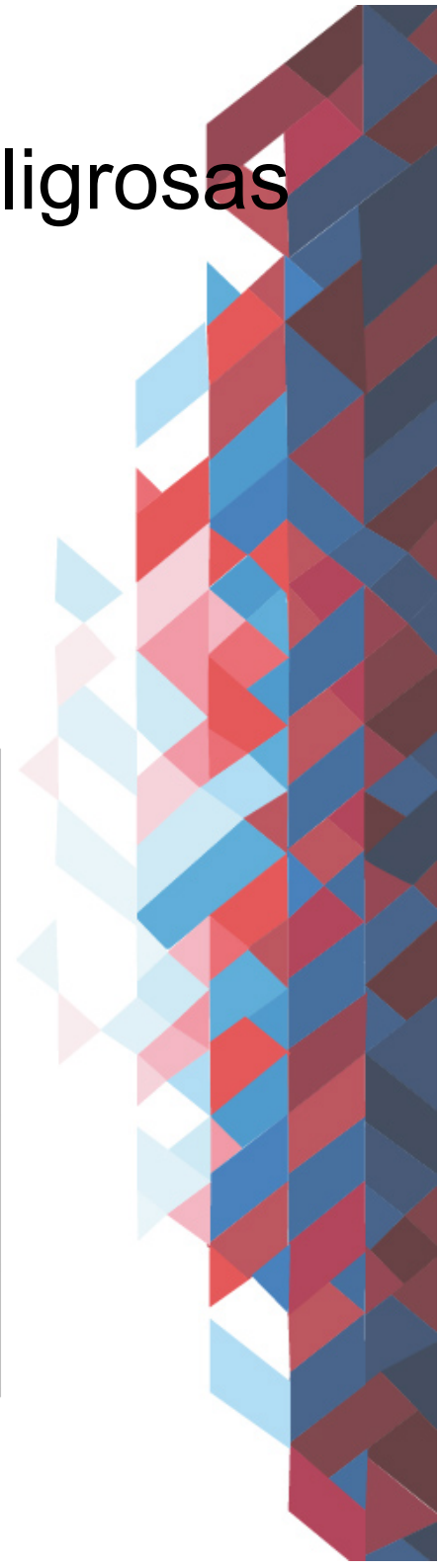
### Procedimientos para la atención de emergencias



Plan de Contingencias

Tarjeta de emergencias

TARJETA DE EMERGENCIA	
<b>ETANOL</b> Fabricado por Menk S.A y otros	
	Clasificación UN: 1170 Substancia: 1 Irritación, bajo riesgo menor aún sin tratamiento médico. Inflamabilidad: 3 Fácilmente inflamable en ignición tipo C, puede arder a menos de 10°C. Normalmente estable en condiciones de incendio y no reacciona con agua. Reactividad: 0 Peligro específicos: - No existe. Rotulo NFPA: - No existe. Clasificación korntec NTC 1692: 3 - Líquido inflamable
<b>ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD</b> - Condiciones a evitar: Calentamiento. - Evitar el contacto o la mezcla de este producto con: metales alcalinos, metales alcalinotérminos, óxidos alcalinos, oxidantes fuertes, permanganato de potasio/ ácido sulfúrico, ácido nítrico, peróxido de hidrógeno/ agua oxigenada, ácido perclórico. - En estado gaseoso-vapor hay riesgo de explosión en presencia de aire. - Almacenar bien cerrado, en lugar bien ventilado, alejado de fuentes de ignición y calor. Evitar las cargas electrostáticas.	
<b>PELIGRO / RIESGO</b> <b>Fácilmente inflamable.</b> - La inhalación de vapores puede causar leve irritación en las mucosas. Riesgo de absorción. - El contacto prolongado con la piel, como con la ropa húmeda con el material, puede causar irritación o dermatitis. - La ingestión de grandes cantidades puede producir náuseas y vómito. - La absorción de grandes cantidades puede causar borrachera, vértigo, narcosis, parálisis respiratoria. - Tras contacto con los ojos puede causar irritación.	
<b>PROTECCIÓN PERSONAL</b> Quarantes: Ojos y rostro: Otras protecciones: Equipo de seguridad:	Mantener el área ventilada. Usar respirador con cartucho para vapores orgánicos (cartucho 3M - 6006) Usar guantes de latex, nitrilo o caucho industrial. Usar gafas de seguridad. Estar de laboratorio u overal de trabajo. Lavar manos al término del trabajo. Ninguno establecido para este producto.
<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>	<b>EXTINCIÓN DE INCENDIOS</b> Riesgos especiales: Combustible. Vapores más pesados que el aire. Son posibles mezclas explosivas con el aire a temperaturas normales. En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos. Medios de extinción adecuados: CO <sub>2</sub> , espuma, polvo. Instrucciones para combatir su combustión: Usar sistemas de respiración artificiales e independientes del ambiente y ropa protectora adecuada. Referencias adicionales: Refrigerar los recipientes con rociado de agua desde una distancia segura. Evitar la penetración del agua de extinción en acuíferos superficiales o subterráneos.
<b>MEIDAS PARA VERTIDO ACCIDENTAL</b>	<b>DISPOSICIÓN DE RESIDUOS</b> En cuanto a los residuos: - Disponer los residuos generados durante su uso y/o recolección de derrame del producto en los respectivos contenedores de residuos, acorde al PIC15 Gestión de residuos. - Introducir los residuos en contenedores bien cerrados y debidamente marcados. - No arrojarlos en fuentes de agua o drenajes. - En caso de no conocer su disposición, consultar a la Dirección de HSECO. - Entregar a empresas autorizadas, por la autoridad ambiental, los residuos para su eliminación final.

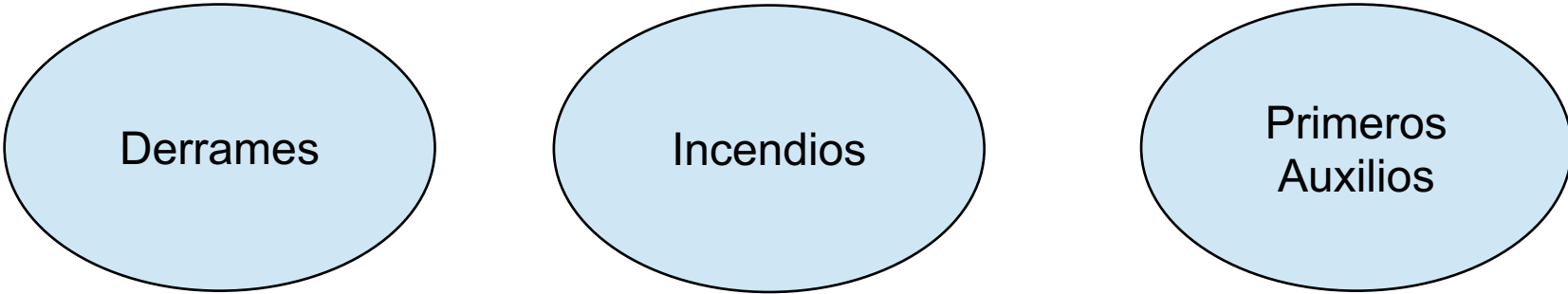


# Modulo 5. Transporte de mercancías peligrosas

## Procedimiento para la atención de emergencias

Plan de emergencias:

El plan de emergencia y contingencias es el instrumento principal que define las políticas, los sistemas de organización y los procedimientos generales aplicables para enfrentarse de manera oportuna, eficiente y eficaz las situaciones de calamidad, desastre o emergencia, en sus distintas fases. Con el fin de mitigar o reducir los efectos negativos o lesivos de las situaciones que se presentan en la organización



Derrames

Incendios

Primeros  
Auxilios



# Modulo 5. Transporte de mercancías peligrosas

## Procedimientos para la atención de emergencias

Plan de limpieza y control de derrames.

### Kit de derrames



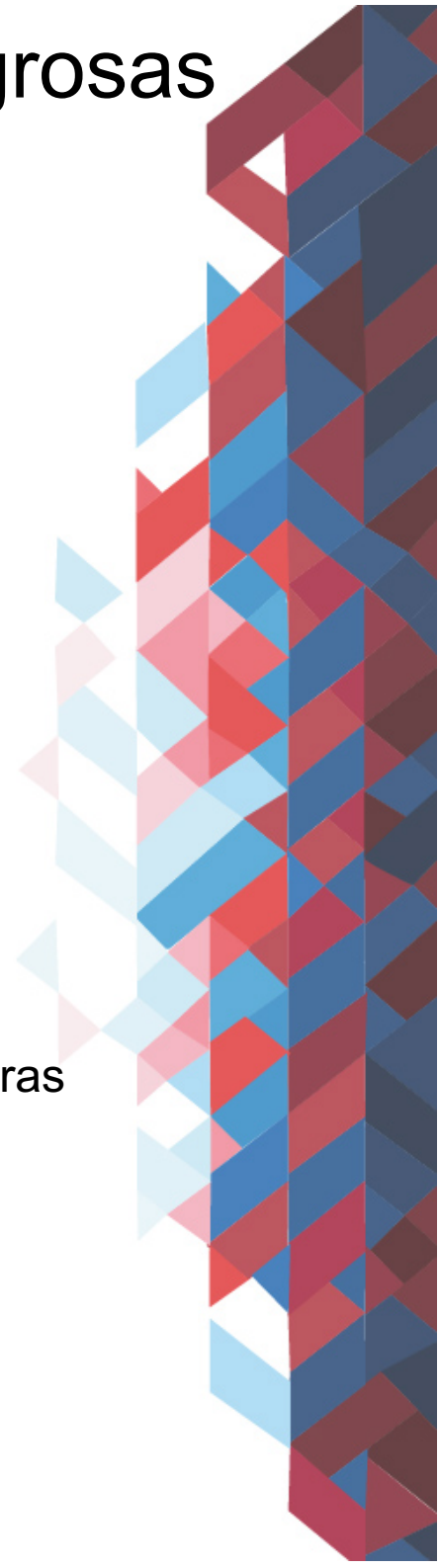
### Función del KIT para derrames químicos

1. Elementos de protección personal:

**Guantes de Nitrilo:** Evitan el contacto directo con la sustancia , son resistentes a sustancias químicas.

**Antiparras de Policarbonato:** Evita el contacto de los ojos por salpicaduras y/o vapores de sustancias químicas.

**Cubre calzado:** Protección para evitar el contacto directo de sustancias químicas con el calzado.



# Modulo 5. Transporte de mercancías peligrosas

## 2. Material absorbente:

**.Vermiculita:** material altamente absorbente, químicamente inerte, no presenta peligro de combustión y es libre de asbesto. Material de rápida absorción lo que evita la propagación del derrame.



## 3. Material de limpieza:

**Pala y escobilla:** De uso exclusivo para la limpieza de la vermiculita impregnada con el derrame de la sustancia química.

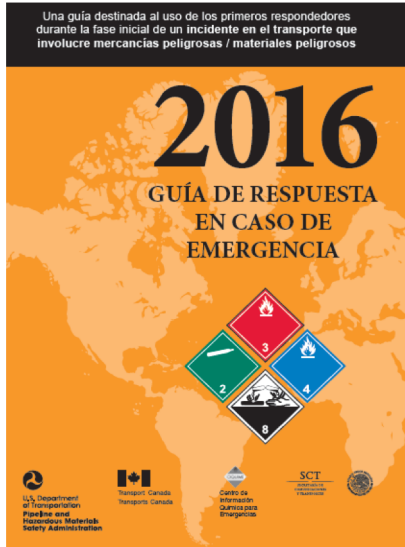
**Paño absorbente:** Paño para la limpieza de la superficie involucrada en el derrame, después de retirar el material absorbente (vermiculita).

**Bolsa negra:** Permitirá contener los residuos provenientes de la limpieza del derrame químico.



# Modulo 5. Transporte de mercancías peligrosas

## GUÍA DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS



La guía sirve para responder o realizar acciones en la fase **INICIAL** de un incidente de **TRANSPORTE** provocado por materiales peligrosos

### PARA ANALIZAR...

Dentro de una organización,  
¿quienes son los actores importantes en el adecuado manejo de productos químicos?...