



Centro de
Especializaciones
Noeder

Curso de Capacitación

SEGURIDAD EN TRABAJOS CON MATERIALES PELIGROSOS - MATPEL

CICLO INTENSIVO

CLASE 02

NIVEL II - OPERACIONAL

Mg. Ing. Jorge Arzapalo Barrera



MATPEL

MATPEL – NIVEL II



OPERACIONES BÁSICAS

ING. JORGE ARZAPALO BARRERA



NIVEL II-OPERACIONAL

- *El incidente MATPEL, estima los riesgos del producto involucrado y su comportamiento.*
- *Prepara para la respuesta inicial determinando la protección personal necesaria y los procedimientos a utilizar.*
- *Implementa la respuesta inicial delimitando las zonas de trabajo, iniciando las comunicaciones y los procedimientos de descontaminación de emergencias.*
- *Las acciones incluyen reconocimiento e identificación, la notificación y posible evacuación, pero sin entrar en los trabajos de taponar, cierre de válvulas o limpieza del material liberado*
- *La importancia de las funciones de este nivel se extienden a la colaboración con los técnicos en la eliminación de las fuentes de ignición, combustibles supresión de vapores, construcción de barreras de contención como diques y presas. Todo condicionado a la capacidad profesional y la disponibilidad de la protección exigida para hacerlo Inicia la respuesta al incidente.*



IDENTIFICACIÓN DE MATPEL

POR EL SISTEMA HMIS

- Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos (Hazardous Material Identification System).
- Se adhiere a envases que contienen sustancias de uso industrial para identificarlas y facilitar su manejo seguro en cumplimiento con los requerimientos de comunicación de peligros de la OSHA



SALUD

4	Los daños peligrosos para la vida, importantes o permanentes pueden resultar de otras exposiciones.
3	Se da lesión importante probablemente a menos que se tome la acción pronto y el tratamiento médico.
2	Lesión temporal o de menor importancia puede ocurrir.
1	Irritación o lesión reversible de menor importancia posible.
0	Ningún riesgo significativo a la salud.



IDENTIFICACIÓN DE MATPEL

POR EL SISTEMA HMIS

INFLAMABILIDAD

4	Los gases inflamables o con los líquidos inflamables muy volátiles los puntos de destello debajo del °F 73 , y los puntos que hierven debajo de 100 F. Materiales que pueden encender espontáneamente con aire. (Clase IA).
3	Materiales capaces de la ignición bajo casi todas las condiciones de temperatura normales. Incluye líquidos inflamables con los puntos de destello debajo del °F 73 e hirviendo señala sobre el °F 100, así como líquidos con los puntos de destello entre 73 el °F y el °F 100. (Clases IB Y IC).
2	Materiales que se deben calentar o exponer moderado a las altas temperaturas ambiente antes de que ocurra la ignición. Incluye los líquidos que tienen un punto de destello en o sobre el °F 100 pero debajo del °F 200. (Clases II Y IIIA).
1	Materiales que deben ser precalentados antes de que ocurra la ignición. Incluye líquidos, los sólidos y semi los sólidos que tienen un punto de destello sobre el °F 200 . (Clase IIIB).
0	Materiales que no se quemarán.



SALUD

4	Materiales que son fácilmente capaces de, la detonación o la descomposición, la polimerización o en la misma reacción explosiva de la temperatura y presión.
3	Materiales que pueden formar mezclas explosivas con agua y son capaces de la detonación o de la reacción explosiva en la presencia de una fuente que inicia fuerte. Los materiales pueden polimerizar, descomponer , uno mismo reaccionar, o experimentar el otro cambio químico en la temperatura y la presión normales con el riesgo moderado de la explosión.
2	Materiales que son inestables y pueden experimentar cambios químicos violentos en la temperatura y la presión normales con el riesgo bajo para la explosión. Los materiales pueden reaccionar violentamente con los peróxidos del agua o de la forma sobre la exposición al aire.
1	Los materiales que son normalmente estables pero pueden llegar a ser inestables (uno mismo-reaccione) en las altas temperaturas y presiones. Los materiales pueden reaccionar no violentamente con agua o experimentar la polimerización peligrosa en ausencia de inhibidores.
0	Los materiales que son normalmente estables, las condiciones inferiores uniformes del fuego, y no reaccionarán con agua, no se polimerizarán, no se descompondrán , no condensarán, ni uno mismo no reaccionaran. No explosivos.



IDENTIFICACIÓN DE MATPEL

POR EL SISTEMA HMIS

PROTECCIÓN PERSONAL

Letra de HMIS	Equipo Requerido		
A		Safety Glasses	
B		Safety Glasses	
C		Safety Glasses	
		Protective Apron	
D		Face Shield	
		Protective Apron	
E		Safety Glasses	
		Dust Respirator	
F		Safety Glasses	
		Protective Apron	
		Dust Respirator	



PROTECCIÓN PERSONAL

Letra de HMIS	Equipo Requerido			
G		Safety Glasses		Gloves
		Vapor Respirator		
H		Splash Goggles		Gloves
		Protective Apron		Vapor Respirator
I		Safety Glasses		Gloves
		Dust Respirator		Vapor Respirator
J		Splash Goggles		Gloves
		Protective Apron		Dust Respirator
		Vapor Respirator		
K		Air Line Mask or Hood		Gloves
		Full Suit		Boots
L	Etiqueta sitio específico. Pida a su supervisor o especialista de seguridad manejar instrucciones.			
a				
Z				



IDENTIFICACIÓN DE MATPEL

POR EL SISTEMA GOBALMENTE ARMONIZADO (SGA)

EN PLANTAS INDUSTRIALES

- ✓ Pictograma o categoría de peligro (Rombo apoyado en un vértice, con borde color rojo, fondo blanco y símbolo en negro).
- ✓ Palabra de advertencia “Peligro” o “Atención”
- ✓ Indicación de peligro “Explosivo”, “Inflamable”, “Comburente”, “Tóxico”, “Nocivo”, “Extremadamente...” “Muy...”, “Peligro de...”, “Puede...”, “Puede provocar...”, “Puede ser...”, “Se... en contacto con...”, “Mortal en caso de...”, “Provoca...”, “Puede perjudicar...”, “Susceptible de...”, etc.

Etiquetas SGA

La ilustración a continuación identifica los componentes de la etiqueta SGA. El diseño de la etiqueta actual y el esquema pueden variar y están sujetos a la discreción de la autoridad competente.

Identificador del producto

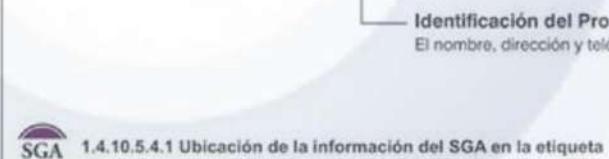
Debe coincidir con el nombre químico que aparece en las Hojas de Datos de Seguridad de (Materiales).

Pictogramas

Composiciones gráficas que visualmente transmiten la información sobre riesgos específicos.

Declaraciones de Precaución

Describe las medidas recomendadas para minimizar o prevenir los efectos adversos resultantes de la exposición.



SGA 1.4.10.5.4.1 Ubicación de la información del SGA en la etiqueta

“Los pictogramas de riesgos del SGA, la palabra de advertencia y las indicaciones de peligro deben estar ubicados juntos en la etiqueta. La autoridad competente podrá optar por ofrecer un esquema específico para la presentación de estos y para la presentación de la información preventiva, o permitir la discreción del proveedor.”

Para más información, por favor, consulte la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (UNECE) y la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA).

Nota: La información incluida en este cartel se cree que es correcta y actual. Sin embargo, Acciona no se garantiza en esta versión y no es responsable de como se utilice este producto. Los usuarios son responsables de determinar si el producto es apropiado para sus respectivas aplicaciones. R.2011.

Pictogramas SGA



En la foto aparecen los símbolos de peligro estándar que se utiliza en el SGA. Los símbolos pueden ser utilizados individualmente y en combinación para definir el riesgo o riesgos específicos del producto químico.

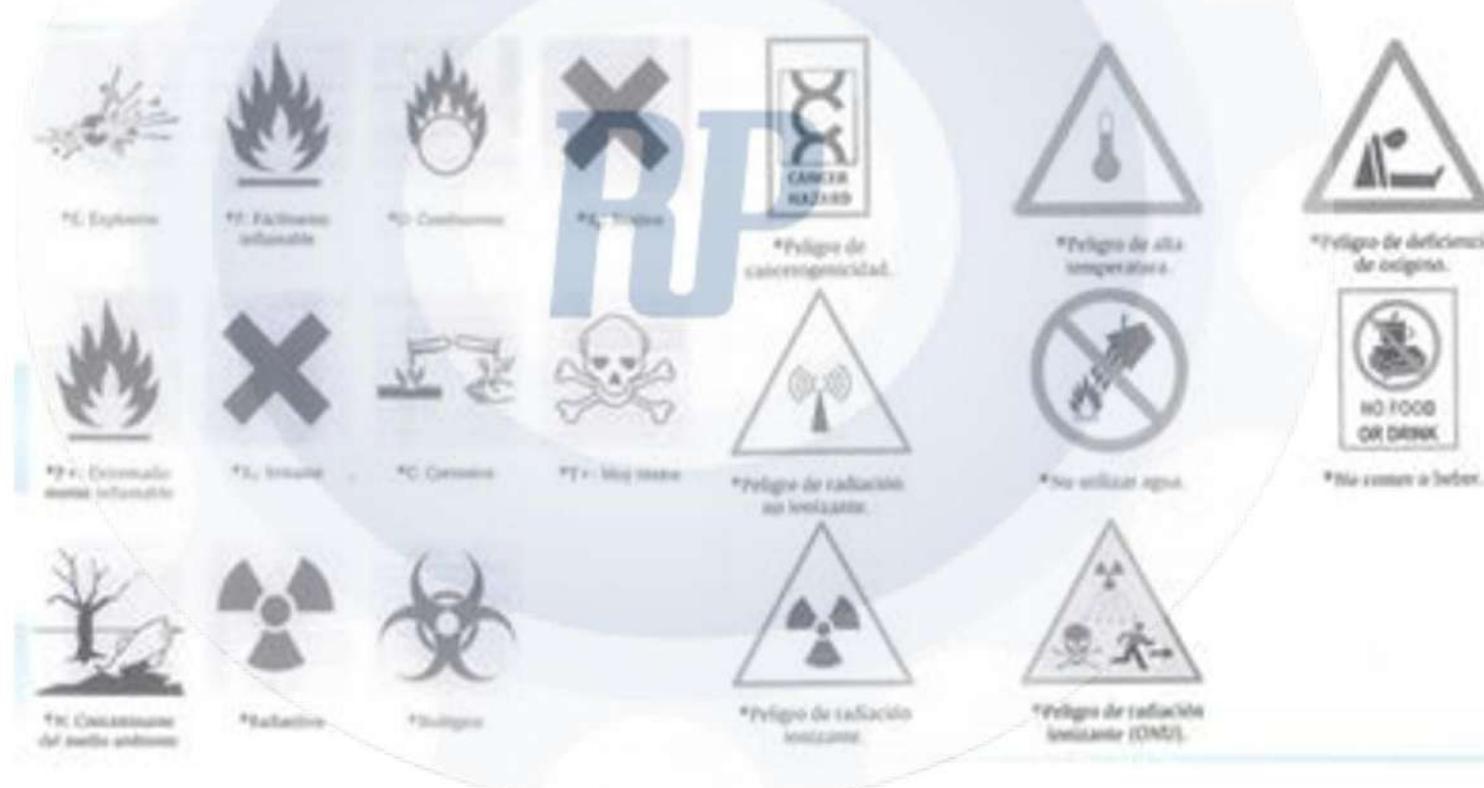


IDENTIFICACIÓN DE MATPEL

POR EL SISTEMA GOBALMENTE ARMONIZADO (SGA)

EN LABORATORIOS

- ✓ Este método es aquel que se utiliza para reactivos de laboratorios, generalmente farmacéuticos,
- ✓ este sistema solo clasifica 11 etiquetas de acuerdo con la severidad de los materiales.





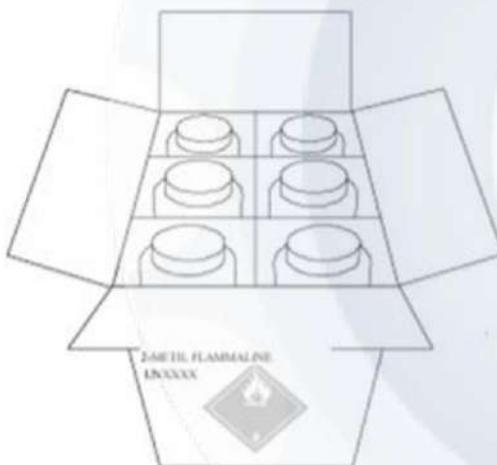
IDENTIFICACIÓN DE MATPEL

POR EL SISTEMA GOBALMENTE ARMONIZADO (SGA)

EJEMPLOS DE COLOCACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL SGA EN LAS ETIQUETAS

Embalaje/envase combinado para un líquido inflamable de Categoría 2

- ✓ *Embalaje/envase exterior: Caja con una etiqueta de transporte para líquidos inflamables**
- ✓ *Embalaje/envase interior: Botellas de plástico con una etiqueta SGA advirtiendo del peligro***



RP



* En los embalajes/envases exteriores sólo se requieren las marcas y etiquetas de las Naciones Unidas para el transporte.

** En lugar del pictograma del SGA que figura en la etiqueta de los embalajes/envases interiores puede usarse un pictograma de líquido inflamable del modo indicado en las "Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas, Reglamentación Modelo".



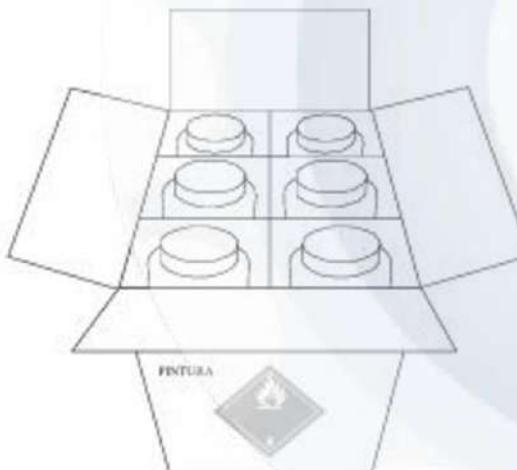
IDENTIFICACIÓN DE MATPEL

POR EL SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO (SGA)

EJEMPLOS DE COLOCACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL SGA EN LAS ETIQUETAS

Embalaje/envase combinado para un producto con toxicidad específica de órganos diana Categoría 1 y que es un líquido inflamable de Categoría 2

- ✓ *Embalaje/envase exterior: Caja con una etiqueta de transporte para líquidos inflamables**
- ✓ *Embalaje/envase interior: Botellas de plástico con una etiqueta SGA advirtiendo del peligro***



* En los embalajes/envases exteriores sólo se requieren las marcas y etiquetas de las Naciones Unidas para el transporte.

** En lugar del pictograma del SGA que figura en la etiqueta de los embalajes/envases interiores puede usarse un pictograma de líquido inflamable del modo indicado en las "Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas, Reglamentación Modelo".

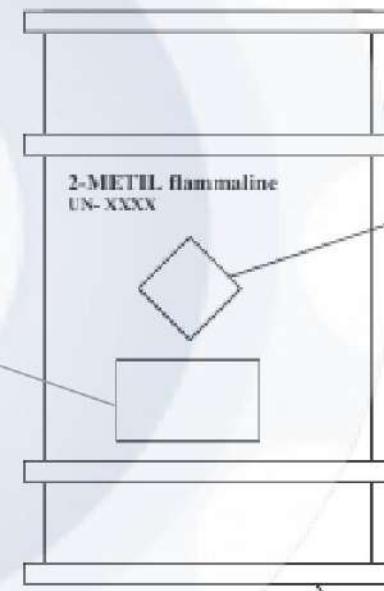
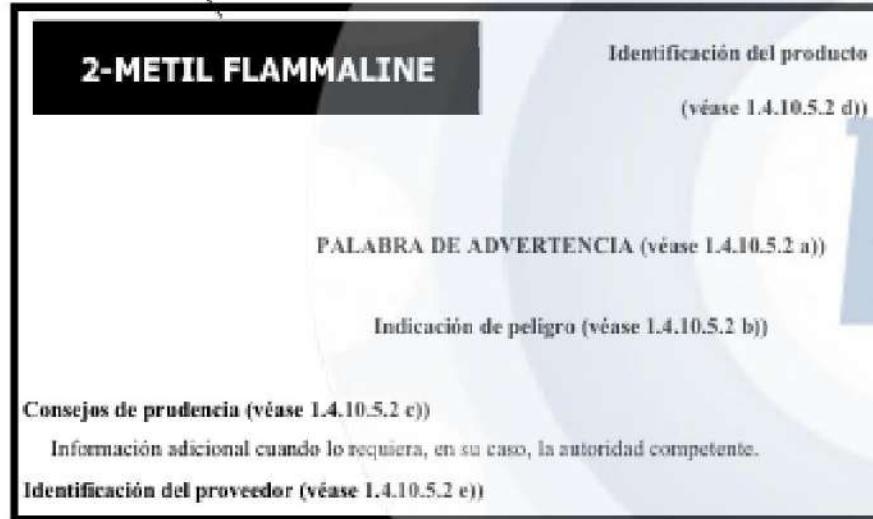


IDENTIFICACIÓN DE MATPEL

POR EL SISTEMA GOBALMENTE ARMONIZADO (SGA)

EJEMPLOS DE COLOCACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL SGA EN LAS ETIQUETAS

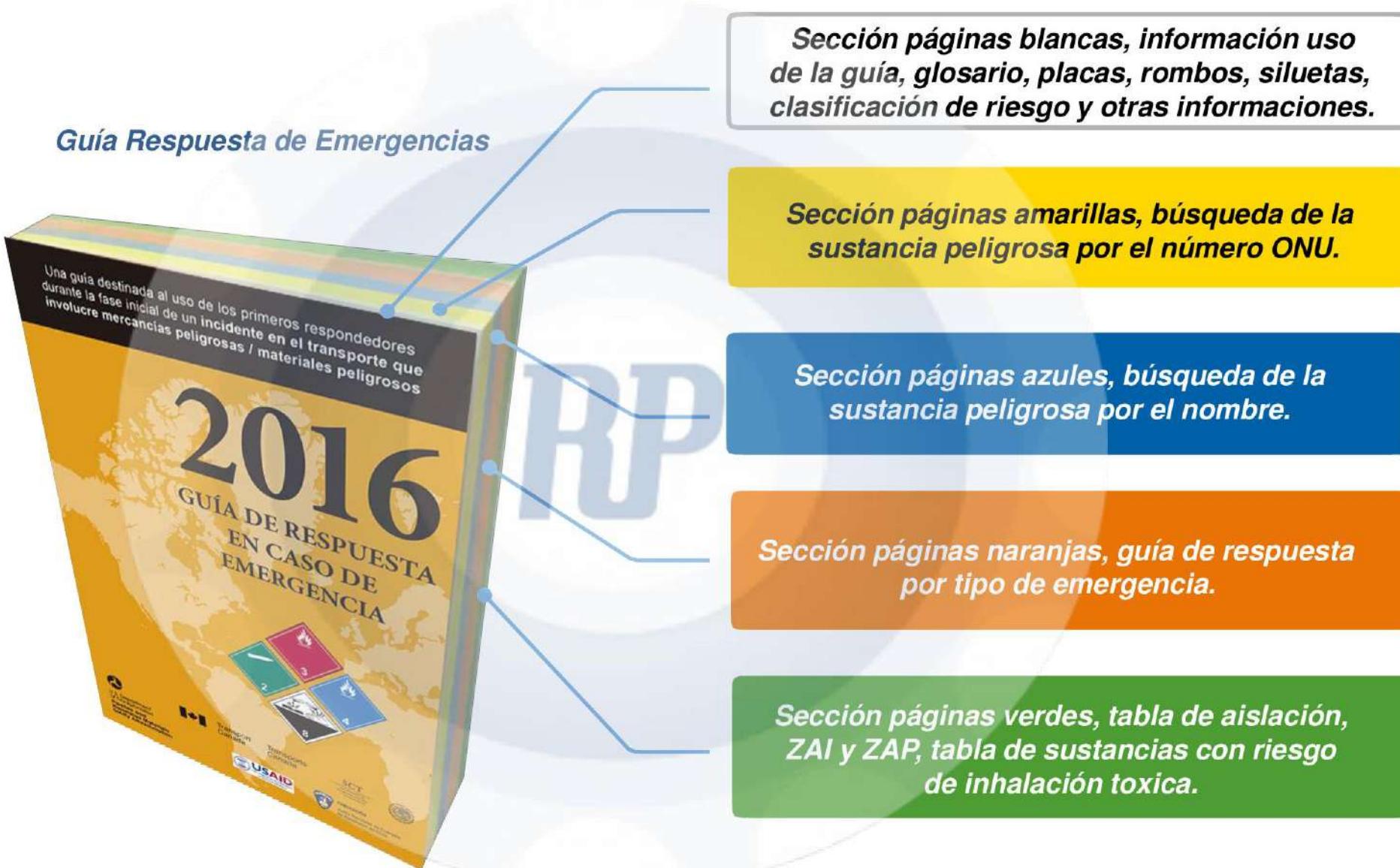
Embalaje/envase simple (bidones de 200 litros) para un líquido inflamable de Categoría 2



Nota: La etiqueta SGA y el pictograma y las marcas del líquido inflamable requeridos por las "Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas, Reglamentación Modelo", pueden también presentarse de forma combinada.



GRE: USO OPERATIVO





CONTENIDO DE GRE

PÁGINAS AMARILLAS

En esta sección se enlistan las sustancias en un orden numérico según su número de Naciones Unidas (ONU). El propósito de esta sección es identificar rápidamente la guía de emergencia a partir del número ONU de la sustancia involucrada en el accidente. En esta lista se consignan los 4 dígitos del número ONU, seguido por el número de “Guía de Emergencia” asignada y por último el nombre de la sustancia.

Nro. Guía ID	Nombre del Material	Nro. Guía ID	Nombre del Material
1043 125	Solución amoniacal fertilizante, con amoniaco libre	1066 120	Nitrógeno, comprimido
1044 126	Extintores de incendios, con gases comprimidos o licuados	1067 124	Dióxido de nitrógeno
1045 124	Flúor, comprimido	1067 124	Tetróxido de dinitrógeno
1046 120	Helio, comprimido	1069 125	Cloruro de nitrosilo
1048 125	Bromuro de hidrógeno, anhidro	1070 122	Óxido nitroso
		1070 122	Óxido nitroso, comprimido
		1071 119	Gas de petróleo, comprimido



CONTENIDO DE GRE

PÁGINAS AZULES

En esta sección se enlistan las sustancias en un orden alfabético según su nombre. El propósito de esta sección es identificar rápidamente la “Guía de Emergencia” a partir del nombre de la sustancia involucrada en el accidente. En esta lista, primero se consigna el nombre de la sustancia seguido por “Guía de Emergencia” asignada y su número ONU.

Nombre del Material	Guia	Nro. ID	Nombre del Material	Guia	Nro. ID
Alcohol metalílico	129	2614	Alquitranes, líquidos	130	1999
Alcohol metilamilílico	129	2053	Aluminato de sodio, en solución	154	1819
Alcohol metílico	131	1230	Aluminato de sodio, sólido	154	2812
Alcohol propílico, normal	129	1274	Aluminio en polvo, no recubierto	138	1396
Aldehídatio amónico	171	1841	Aluminio en polvo, pirofórico	135	1383
Aldehido caproico	130	1207	Aluminio en polvo, recubierto	170	1309
Aldehido isobutírico	130	2045	Aluminio, escoria de	138	3170
Aldehídos, n.e.p.	129P	1989	Aluminio, fundido	169	9260
...



CONTENIDO DE GRE

PÁGINAS NARANJA

Esta es la sección más importante de la Guía, porque aquí es donde se enuncian todas las recomendaciones de seguridad. Comprende un total de 62 “Guías de Emergencia”, presentadas en un formato de dos páginas. Cada una proporciona recomendaciones de seguridad e información de respuesta a emergencia para proteger al personal de respuesta y al público. La página del lado izquierdo proporciona información relativa a seguridad y la página del lado derecho proporciona guías de respuesta a emergencia y acciones para situaciones de incendio, derrames o fugas y primeros auxilios. Cada “Guía de Emergencia” está diseñada para cubrir un grupo de sustancias que poseen características químicas y toxicológicas similares.

GUÍA
113

MATERIALES INFLAMABLES
(EXPLOSIVOS HÚMEDOS / DESENSIBILIZADOS)

PELIGROS POTENCIALES

INCENDIO O EXPLOSIÓN

- Material combustible/inflamable.
- Puede incendiarse por calor, chispas o llamas.
- El material SECO puede explotar si se expone al calor, las llamas, la fricción o al impacto; Trátelo como un explosivo (GUÍA 112).
- Mantener el material húmedo con agua o tratarlo como un explosivo (GUÍA 112).
- Las fugas resultantes cayendo a las alcantarillas pueden crear incendio o peligro de explosión.

A LA SALUD

- Algunos son tóxicos y pueden ser fatales si se inhalan, se ingieren o se absorben por la piel. Específicamente, Dinitrofenol humidificado (UN1320); Dinitrofenolatos humidificados (UN1321); Dinitro-



CONTENIDO DE GRE

PÁGINAS VERDES

Esta sección consiste de dos tablas, la Tabla 1 enlista, por orden numérico (según el número de identificación), sólo las sustancias que son tóxicas por inhalación (Materiales con Riesgo de Inhalación Tóxica), incluyendo ciertas armas de destrucción masiva (armas químicas) y sustancias que al contacto con el agua producen gases tóxicos. Esta tabla recomienda dos tipos de distancias de seguridad: La “Distancia de Aislamiento Inicial” y la “Distancia de Acciones de Protección”.

TABLA 1 - DISTANCIAS DE AISLAMIENTO INICIAL Y ACCIÓN PROTECTORA

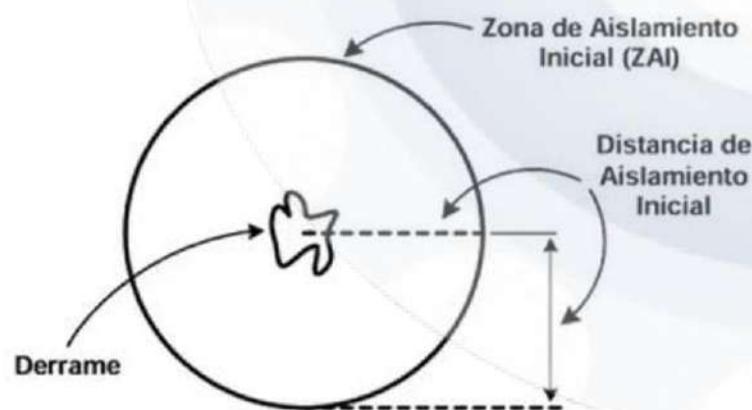
Nro. ID	Guía	Nombre del Material	DERRAMES PEQUEÑOS (De un envase pequeño o una fuga pequeña de un envase grande)				DERRAMES GRANDES (De un envase grande o de muchos envases pequeños)			
			Primer AISLAR a la Redonda Metros (Pies)	Luego, PROTEJA a las Personas en la Dirección del Viento Durante		Primer AISLAR a la Redonda Metros (Pies)	Luego, PROTEJA a las Personas en la Dirección del Viento Durante			
				DÍA Kilómetros (Millas)	NOCHE Kilómetros (Millas)		DÍA Kilómetros (Millas)	NOCHE Kilómetros (Millas)		
1242	139	Metildiclorosilano (cuando es derramado en el agua)	30 m (100 pies)	0.1 km (0.1 mi)	0.1 km (0.1 mi)	60 m (200 pies)	0.5 km (0.4 mi)	1.7 km (1.1 mi)		
1244	131	Metilhidrazina	30 m (100 pies)	0.3 km (0.2 mi)	0.6 km (0.4 mi)	150 m (500 pies)	1.5 km (0.9 mi)	2.2 km (1.4 mi)		
1250	155	Metiltriclorosilano (cuando es derramado en el agua)	30 m (100 pies)	0.1 km (0.1 mi)	0.1 km (0.1 mi)	60 m (200 pies)	0.6 km (0.4 mi)	1.9 km (1.2 mi)		
1251	131P	Metilvinilacetona, estabilizada	100 m (300 pies)	0.3 km (0.2 mi)	0.7 km (0.5 mi)	800 m (2500 pies)	1.7 km (1.1 mi)	2.8 km (1.8 mi)		
1259	131	Níquel carbonilo	100 m (300 pies)	1.4 km (0.9 mi)	5.2 km (3.3 mi)	1000 m (3000 pies)	11.0+ km (7.0+ mi)	11.0+ km (7.0+ mi)		



ZONAS DE AISLAMIENTO

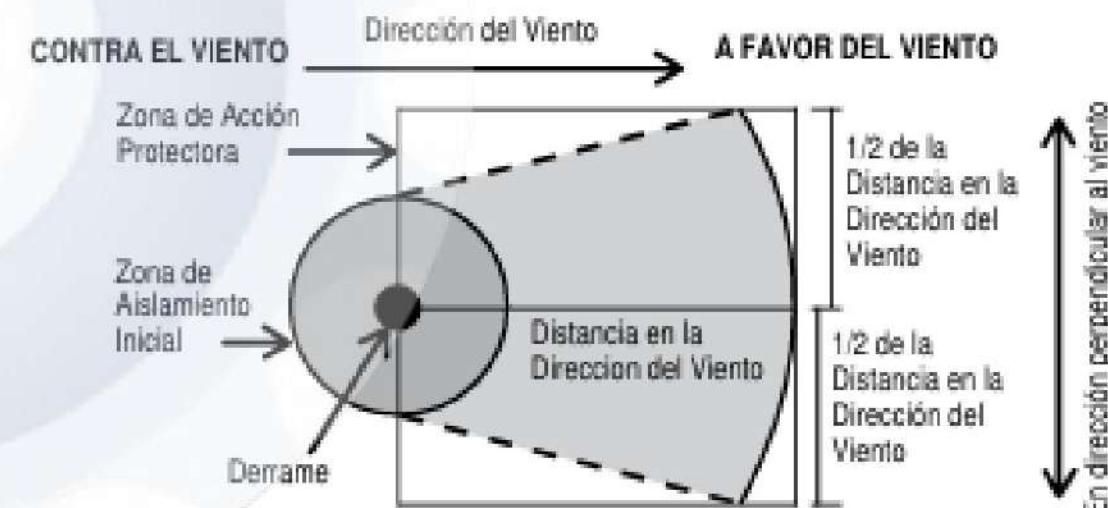
ZONAS DE AISLAMIENTO INICIAL (ZAI)

La “Distancia de Aislamiento Inicial” es una distancia (radio) en todas las direcciones desde la fuente del derrame o escape que define un círculo (Zona de Aislamiento Inicial) dentro del cual, las personas ubicadas en la dirección del viento, pueden estar expuestas a concentraciones tóxicas, su vida corre peligro y debe considerarse su evacuación



ZONA DE ACCIÓN PROTECTORA (ZAP)

Para un determinado material, tamaño de derrame, ya sea de día o de noche, la Tabla 1 brinda la distancia en favor del viento (en kilómetros y millas) desde la fuente de derrame o pérdida, para lo cual se deberán considerar las acciones de protección





ZONAS DE AISLAMIENTO

ZAP

Zona de Acción Protectora. Área del incidente a favor del viento en la cual la población se puede ver incapacitada o inhabilitada para tomar la acción de protección y/o sufrir graves e irreversibles efectos en la salud. Esta zona debe ser evacuada.

Ejemplo: El ZAP indica 100 mts, usted debiera realizarlo de la siguiente manera:





ZONAS DE AISLAMIENTO

EJERCICIO PRÁCTICO

Usted se encuentra con una liberación de Amoníaco anhídrico número de identificación 1005. Al revisar la Guía de Respuesta GRE en las páginas amarrillas y/o azules, observará que el producto está destacado en color verde, lo que significa que debe implementar una zona de acción protectora ZAP.

Número de Identificación	Número de Guía	Nombre del Material	Número de Identificación	Número de Guía	Nombre del Material
—	158	Agente biológico	1014	122	Oxígeno y dióxido de carbono, mezcla de, comprimida
—	112	Agente detonante, n.e.p.	1015	126	Dióxido de carbono y óxido nitroso, mezcla de
—	112	Explosivos, división 1.1, 1.2, 1.3 o 1.5	1015	126	Óxido nitroso y dióxido de carbono, mezcla de
—	114	Explosivos, división 1.4 o 1.6	1016	119	Monóxido de carbono
—	112	Nitrato de amonio y gasoleo, mezclas de	1016	119	Monóxido de carbono, comprimido
—	153	Toxinas	1017	124	Cloro
1001	116	Acetileno, disuelto	1018	126	Clorodifluorometano
1002	122	Aire, comprimido	1018	126	Gas refrigerante R-22
1003	122	Aire, líquido refrigerado (líquido criogénico)	1020	126	Cloropentalfauroetano
1003	122	Aire, líquido refrigerado (líquido criogénico), no presurizado	1020	126	Gas refrigerante R-115
1005 125 Amoníaco, anhídrico		1021	126	1-Cloro-1,2,2,2-tetrafluoroetano	
1006	121	Argón	1021	126	Gas refrigerante R-124
1006	121	Argón, comprimido	1022	126	Clorotrifluorometano
1006 125 Trifluoruro de boro		1022	126	Gas refrigerante R-13	
1008 125 Trifluoruro de boro, comprimido		1023	119	Gas de hulla	
1009	126	Bromotrifluorometano	1023	119	Gas de hulla, comprimido
1009	126	Gas refrigerante R-13B1	1026	119	Clorogéno
1010	116P	Butadienos e hidrocarburos, mezcla de, estabilizada	1027	115	Ciclopropano
1028 126 Diisobutilfluorometano		1028	126	Diisobutilfluorometano	

Nombre del Material	Número de Guía	Número de Identificación	Nombre del Material	Número de Guía	Número de Identificación
Alquilos de litio	135	2445	Aminas, sólidas, corrosivas, n.e.p.	154	3259
Alquilos de litio, líquidos	135	2445	2-Amino-4-clorofenol	151	2673
Alquilos de litio, sólidos	135	3433	2-Amino-5-dietilaminopentano	153	2946
Alquilos de magnesio	135	3053	2-Amino-4,6-dinitrofenol, humidificado con no menos del 20% de agua	113	3317
Alquilos de metales, reactivos con el agua, n.e.p.	135	2003	N-Aminoethylpiperazina	153	2815
Alquitranes, líquidos	130	1999	2-(2-Aminoetoxi)etanol	154	3055
Aluminato de sodio, en solución	154	1819	Aminofenoles	152	2512
Aluminato de sodio, sólido	154	2812	Aminopiridinas	153	2671
Aluminato sódico, en solución	154	1819	Amoníaco, anhídrico	125	1005
Aluminato sódico, sólido	154	2812	Amoníaco, en solución, con más del 10% pero no más del 35% de amoníaco	154	2672
Aluminio en polvo, no recubierto	138	1396	Amoníaco, en solución, con más del 35% y un máximo del 50% de amoníaco	125	2073
Aluminio en polvo, pirofórico	135	1383	Anhídrido acético	137	1715
Aluminio en polvo, recubierto	170	1309	Anhídrido butírico	156	2739
Aluminio, escoria de	138	3170	Anhídrido fosfórico	137	1807
Aluminio, fundido	169	9260	Anhídrido ftálico	156	2214
Aluminioferrosilicio, en polvo	139	1395	Anhídrido maléico	156	2215
Aluminiosilicio, en polvo, no recubierto	138	1398	Anhidrato metálico, fundido		
Amidas de metales alcalinos	139	1390	Aminas, sólidas, corrosivas, n.e.p.		
Amilamina	132	1106	Amoníaco, en solución, con más del 10% pero no más del 35% de amoníaco		



ZONAS DE AISLAMIENTO

EJERCICIO PRÁCTICO

EL ZAI O ZAP DEPENDERÁ DEL TAMAÑO DEL DERRAME.

*Derrame pequeño
(menor a 208 litros o
300 kg)*

*Derrame grande
(mayor a 208 litros o
300 kg)*

En las páginas de color verde, encontrará el producto por el número de identificación

TABLA 1- DISTANCIAS DE AISLAMIENTO INICIAL Y ACCION PROTECTORA

Número de Identificación Guía	NOMBRE DEL MATERIAL	DERRAMES PEQUEÑOS				DERRAMES GRANDES			
		Primero AISLAR a la Redonda		Luego, PROTEJA a las Personas en la Dirección del Viento Durante		Primero AISLAR a la Redonda		Luego, PROTEJA a las Personas en la Dirección del Viento Durante	
		Metros	(Pies)	DIA Kilómetros (Millas)	NOCHE Kilómetros (Millas)	Metros	(Pies)	DIA Kilómetros (Millas)	NOCHE Kilómetros (Millas)
1005 125	Amoníaco, anhídrico	30 m (100 pies)		0.1 km (0.1 mi)	0.2 km (0.1 mi)			Consulte la Tabla 3	
1008 125	Trifluoruro de boro	30 m (100 pies)		0.1 km (0.1 mi)	0.7 km (0.4 mi)	400 m (1250 pies)		2.2 km (1.4 mi)	4.8 km (3.0 mi)
1008 125	Trifluoruro de boro, comprimido					200 m (600 pies)		1.2 km (0.7 mi)	4.4 km (2.8 mi)
1016 119	Monóxido de carbono	60 m (200 pies)		0.3 km (0.2 mi)	1.1 km (0.7 mi)			Consulte la Tabla 3	
1016 119	Monóxido de carbono, comprimido	30 m (100 pies)		0.1 km (0.1 mi)	0.2 km (0.1 mi)	60 m (200 pies)		0.3 km (0.2 mi)	1.1 km (0.7 mi)
1017 124	Cloro							Consulte la Tabla 3	
1026 119	Cianógeno							Consulte la Tabla 3	
1040 119P	Óxido de etileno	30 m (100 pies)		0.1 km (0.1 mi)	0.2 km (0.1 mi)	150 m (500 pies)		0.9 km (0.6 mi)	2.6 km (1.6 mi)
1040 119P	Óxido de etileno con nitrógeno							Consulte la Tabla 3	
1045 124	Flúor	30 m (100 pies)		0.1 km (0.1 mi)	0.2 km (0.1 mi)	100 m (300 pies)		0.5 km (0.3 mi)	2.2 km (1.4 mi)
1045 124	Flúor, comprimido							Consulte la Tabla 3	
1048 125	Bromuro de hidrógeno, anhídrico	30 m (100 pies)		0.1 km (0.1 mi)	0.2 km (0.2 mi)	150 m (500 pies)		0.9 km (0.6 mi)	2.6 km (1.6 mi)
1050 125	Cloruro de hidrógeno, anhídrico	30 m (100 pies)		0.1 km (0.1 mi)	0.3 km (0.2 mi)			Consulte la Tabla 3	
1051 117	AC (cuando es utilizado como una arma)	60 m (200 pies)		0.3 km (0.2 mi)	1.0 km (0.6 mi)	1000 m (3000 pies)		3.7 km (2.3 mi)	8.4 km (5.3 mi)



ZONAS DE AISLAMIENTO

EJERCICIO PRÁCTICO

Para obtener ZAI utilice la columna donde dice "primero AISLAR", la distancia para el Amoníaco anhidro en este incidente es de 30 metros.

Para obtener ZAP utilice la columna donde dice "luego, PROTEJA", la distancia para el Amoníaco anhidro en este incidente es de 0,1 km (100 mts.)

Página 39

TABLA 1- DISTANCIAS DE AISLAMIENTO INICIAL Y ACCION PROTECTORA

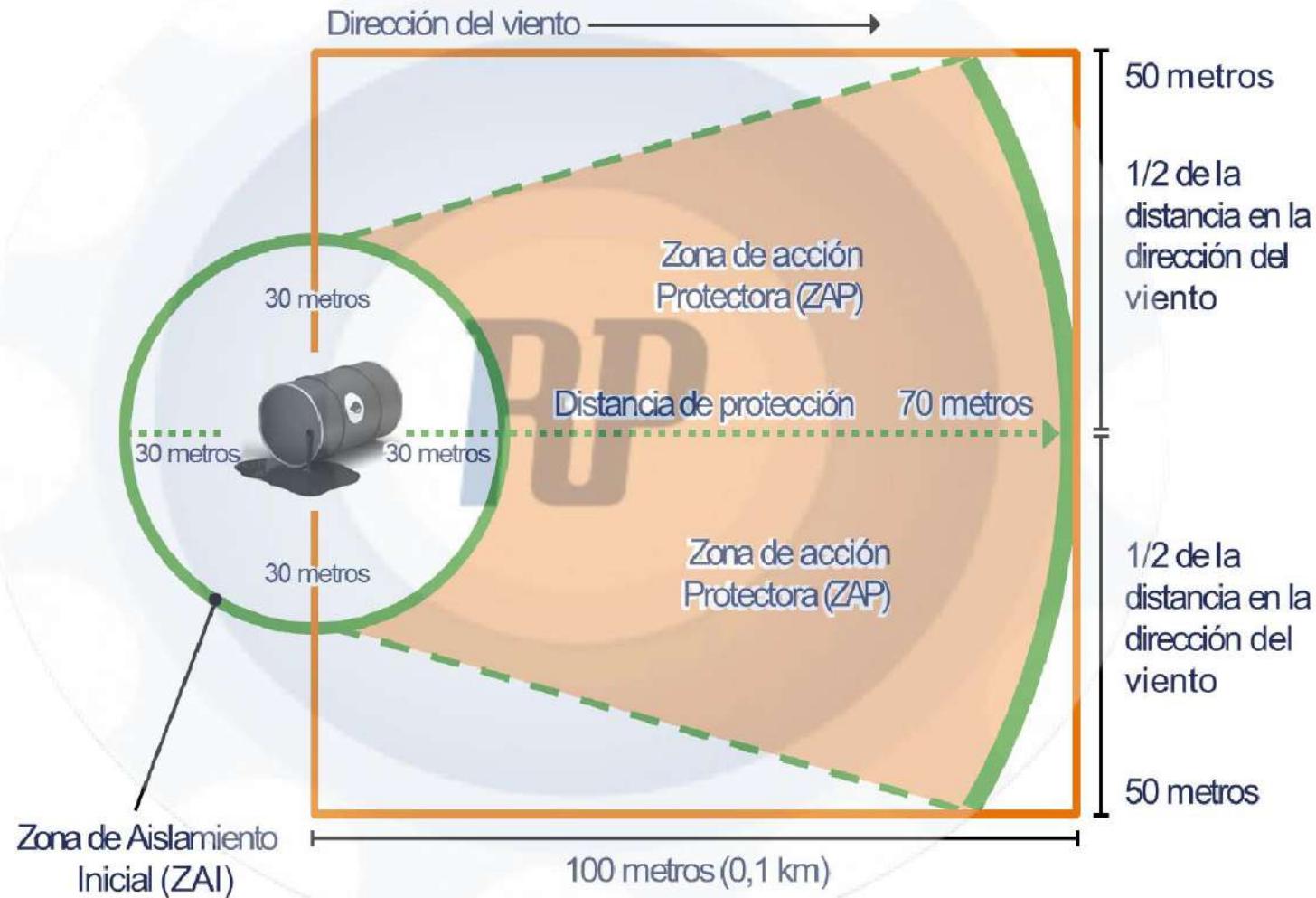
Número de Identificación Guía	NOMBRE DEL MATERIAL	DERRAMES PEQUEÑOS (De un envase pequeño o una fuga pequeña de un envase grande)				DERRAMES GRANDES (De un envase grande o de muchos envases pequeños)			
		Primero AISLAR a la Redonda		Luego, PROTEJA a las Personas en la Dirección del Viento Durante		Primero AISLAR a la Redonda		Luego, PROTEJA a las Personas en la Dirección del Viento Durante	
		Metros (Pies)	Kilómetros (Millas)	DIA	NOCHE	Metros (Pies)	Kilómetros (Millas)	Kilómetros (Millas)	Kilómetros (Millas)
1005 125	Amoníaco, anhidro	30 m (100 pies)	0.1 km (0.1 mi)	0.2 km (0.1 mi)					
1008 125	Trifluoruro de boro	30 m (100 pies)	0.1 km (0.1 mi)	0.7 km (0.4 mi)		400 m (1250 pies)	2.2 km (1.4 mi)	4.8 km (3.0 mi)	
1008 125	Trifluoruro de boro, comprimido								
1016 119	Monóxido de carbono	30 m (100 pies)	0.1 km (0.1 mi)	0.2 km (0.1 mi)		200 m (600 pies)	1.2 km (0.7 mi)	4.4 km (2.8 mi)	
1016 119	Monóxido de carbono, comprimido								
1017 124	Cloro	60 m (200 pies)	0.3 km (0.2 mi)	1.1 km (0.7 mi)					
1026 119	Cianógeno	30 m (100 pies)	0.1 km (0.1 mi)	0.4 km (0.3 mi)		60 m (200 pies)	0.3 km (0.2 mi)	1.1 km (0.7 mi)	
1040 119P	Óxido de etileno	30 m (100 pies)	0.1 km (0.1 mi)	0.2 km (0.1 mi)					
1040 119P	Óxido de etileno con nitrógeno								
1045 124	Flúor	30 m (100 pies)	0.1 km (0.1 mi)	0.2 km (0.1 mi)		100 m (300 pies)	0.5 km (0.3 mi)	2.2 km (1.4 mi)	
1045 124	Flúor, comprimido								
1048 125	Bromuro de hidrógeno, anhidro	30 m (100 pies)	0.1 km (0.1 mi)	0.2 km (0.2 mi)		150 m (500 pies)	0.9 km (0.6 mi)	2.6 km (1.6 mi)	
1050 125	Cloruro de hidrógeno, anhidro	30 m (100 pies)	0.1 km (0.1 mi)	0.3 km (0.2 mi)					
1051 117	AC (cuando es utilizado como una arma)	60 m (200 pies)	0.3 km (0.2 mi)	1.0 km (0.6 mi)		1000 m (3000 pies)	3.7 km (2.3 mi)	8.4 km (5.3 mi)	
1051 117	Ácido cianhídrico, soluciones acuosas de, con más del								

Debe considerar si la emergencia es de día o de noche



ZONAS DE AISLAMIENTO

EJERCICIO PRÁCTICO





GRE_USO OPERATIVO

EJERCICIO 01

Derrame del producto 2529 de un auto tanque el conductor está lesionado y en contacto del producto



EJERCICIO 02

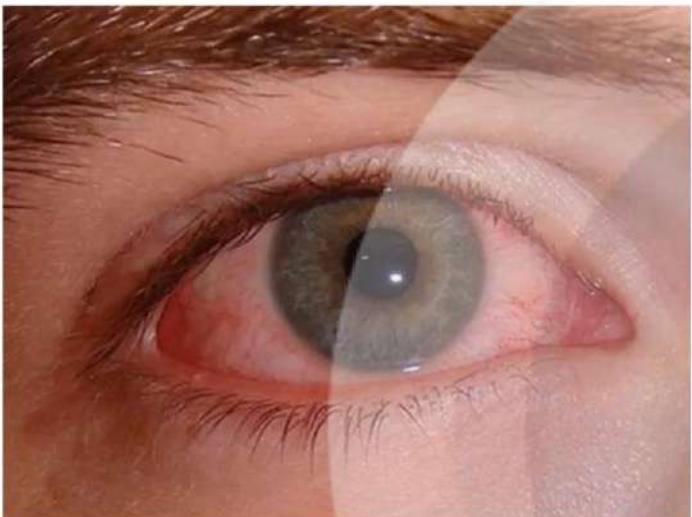
Fuego en un camión con 3 barriles de solución de bromuro de aluminio





PELIGROS ASOCIADOS DE MATPEL

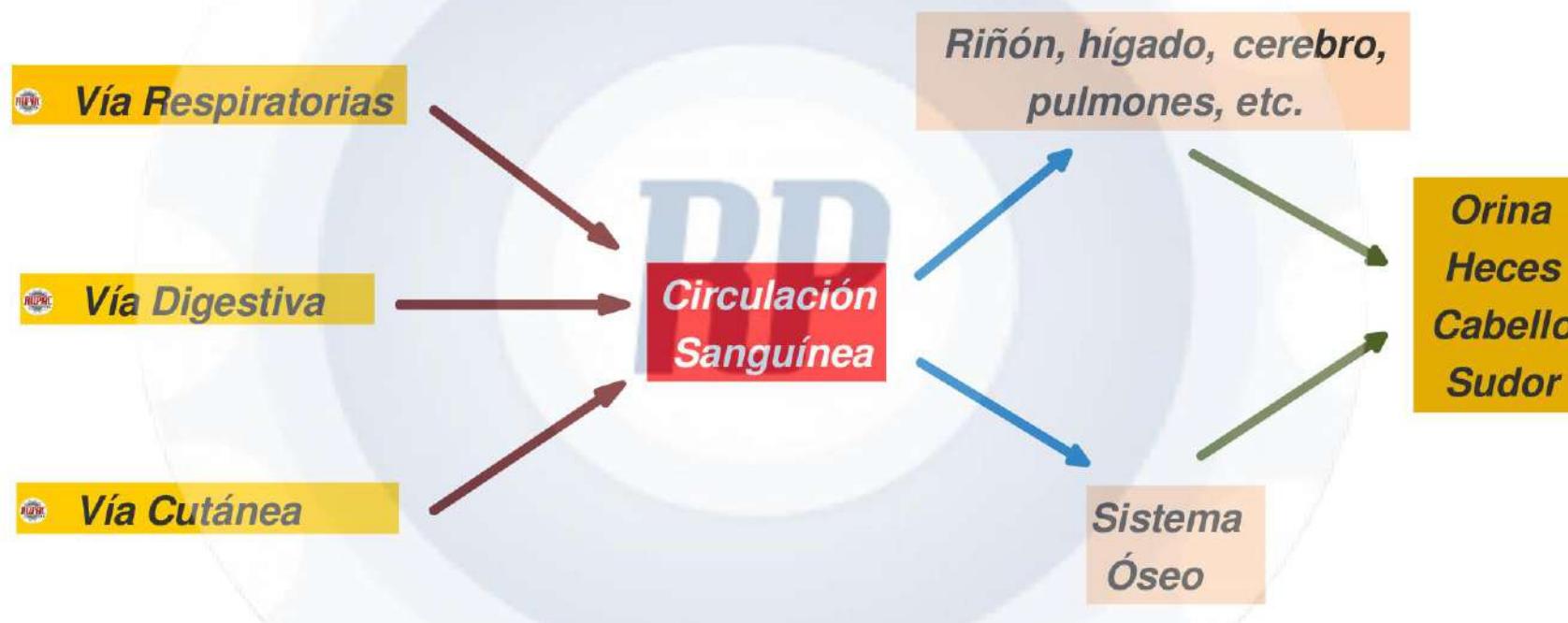
VÍAS DE ENTRADA AL ORGANISMO





PELIGROS ASOCIADOS DE MATPEL

RIESGOS TOXICOLÓGICOS





PELIGROS ASOCIADOS DE MATPEL

PELIGROS COMUNES

TIPO DE PELIGRO	EJEMPLOS COMUNES	CONSECUENCIAS
EXPLOSIÓN	Gases comprimidos, peróxidos, nitrato de amonio	Daños estructurales, incendios, muertes.
INCENDIO	Líquidos inflamables (gasolina, alcoholes)	Quemaduras, intoxicaciones, propagación del fuego.
FUGAS/TOXICIDAD	Cloro, amoníaco, cianuro	Intoxicación aguda, asfixia, muerte.
CORROSIÓN	Ácidos y bases fuertes	Lesiones graves en piel, ojos, vías respiratorias.
REACTIVIDAD QUÍMICA	Sodio, ácidos fuertes con metales	Reacciones violentas, liberación de gases.
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	Mercurio, pesticidas, aceites usados	Daños a fauna/flora, contaminación de agua/suelo.



PELIGROS ASOCIADOS DE MATPEL

MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES

Antes del contacto con MATPEL:

- Leer la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) antes de manipular cualquier sustancia.
- Verificar el etiquetado correcto con pictogramas GHS visibles.
- Asegurar el almacenamiento adecuado según compatibilidad y normativa.
- Capacitar al personal en identificación, manejo y respuesta a emergencias.
- Usar Equipos de Protección Personal (EPP): guantes, lentes, mascarillas, trajes.

Durante la manipulación:

- No inhalar, ingerir ni tocar directamente el producto.
- Trabajar en áreas ventiladas o con sistemas de extracción de gases.
- No comer, beber o fumar cerca de los productos.
- Evitar transferencias inseguras (derrame, contacto con metales, agua, etc.).
- Monitorear fugas o cambios físicos en el recipiente (presión, color, olor).

Después de usar:

- Cerrar herméticamente los envases y almacenarlos en lugares designados.
- Descontaminar equipos y superficies.
- Desechar residuos peligrosos según la normativa local.
- Reportar incidentes o condiciones inseguras inmediatamente.



PELIGROS ASOCIADOS DE MATPEL

INCOMPATIBILIDADES QUÍMICAS FRECUENTES

SUSTANCIA	NO DEBE MEZCLARSE CON...	RIESGO PRINCIPAL
Ácidos (ej. ácido clorhídrico, sulfúrico)	Bases (soda cáustica), cianuros, sulfuros, metales	Reacciones exotérmicas, liberación de gases tóxicos (H_2S , HCN)
Bases (ej. hidróxido de sodio, potasio)	Ácidos, compuestos orgánicos, aluminio	Reacciones violentas, calor excesivo
Cloro (líquido o gas)	Amoníaco, alcoholes, hidrocarburos, acetileno	Gas tóxico, explosiones
Peróxidos orgánicos	Materiales combustibles, ácidos, metales pesados	Explosiones espontáneas
Nitratos (ej. nitrato de amonio)	Materiales orgánicos, combustibles, metales	Incendios, explosiones
Cianuros	Ácidos	Formación de gas cianuro de hidrógeno (HCN)
Sodio o potasio metálico	Agua, ácidos, alcoholes	Reacción violenta, fuego o explosión
Alcoholes (etanol, metanol, isopropanol)	Agentes oxidantes fuertes, ácidos nítricos	Incendio, formación de ésteres peligrosos
Compuestos de amonio cuaternario	Agentes oxidantes (hipoclorito, peróxidos)	Formación de cloraminas y gases tóxicos
Combustibles líquidos (gasolina, disolventes)	Agentes oxidantes (ácido nítrico, peróxidos)	Incendio inmediato



PELIGROS ASOCIADOS DE MATPEL

MEDIDAS ESPECÍFICAS POR TIPO DE PELIGRO

TIPO DE MATERIAL	MEDIDA PREVENTIVA ESPECÍFICA
INFLAMABLES	Almacenar lejos de fuentes de calor y electricidad.
CORROSIVOS	Usar EPP resistente y duchas de emergencia cercanas.
TÓXICOS/INHALABLES	Manipular en cabinas o con ventilación forzada.
GASES COMPRIMIDOS	Sujetar cilindros con cadenas y verificar válvulas.
REACTIVOS	No mezclar con agua o sustancias incompatibles.
TÓXICOS AMBIENTALES	Evitar vertidos en desagües, suelos o cuerpos de agua.

SEÑALES DE ALERTA TEMPRANA

 **Olores inusuales o fuertes.**
 **Cambios de color en sustancias o etiquetas.**
 **Recipientes inflados o deformados.**
 **Personal con síntomas: náuseas, mareos, ardor ocular.**



CONTROL DE DERRAMES

Es el conjunto de acciones inmediatas destinadas a contener, mitigar y recuperar sustancias peligrosas derramadas accidentalmente, minimizando el impacto sobre las personas, el ambiente y las instalaciones.

TIPOS DE DERRAMES

-  *Pequeños derrames: volumen limitado, sin riesgo de reacción o vaporización peligrosa.*
-  *Derrames medianos: requieren intervención especializada y uso de equipo de protección personal (EPP).*
-  *Derrames mayores o catastróficos: grandes volúmenes, amenazas múltiples (explosión, incendio, toxicidad).*



CONTROL DE DERRAMES - MATPEL

PRINCIPIOS DEL CONTROL

- **Identificar:** tipo de material (por etiquetas, FDS, pictogramas GHS).
- **Aislar:** zona del derrame, control de accesos.
- **Contener:** evitar que el producto se disperse (diques, absorbentes).
- **Neutralizar o Recuperar:** según el tipo de sustancia (ácido, base, combustible).
- **Disposición:** residuos generados se manejan como residuos peligrosos.





CONTROL DE DERRAMES - MATPEL

EQUIPOS Y MATERIALES COMUNES

Kit de derrames (spill kit): incluye:

- Absorbentes universales o específicos (para hidrocarburos, ácidos, etc.).*
- Barreras y almohadillas.*
- Bolsas de contención etiquetadas.*

EPP:

- Guantes resistentes químicos.*
- Protección ocular y respiratoria.*
- Ropa impermeable.*

Herramientas:

- Palas anti-chispas.*
- Contenedores de recuperación.*

PROCEDIMIENTO DE RESPUESTA

Evaluar la escena: ¿es seguro intervenir?

Alertar: informar al supervisor y activar el protocolo interno.

Usar EPP apropiado.

Controlar el derrame: detener la fuga si es posible, contener el producto.

Recoger el material.

Descontaminar la zona y equipos.

Disponer de residuos según normativa.

Reportar y registrar el incidente.



CONTROL DE DERRAMES - MATPEL

PRÁCTICAS RECOMENDADAS

Simulación de derrame controlado con agua coloreada:

- Equipar a los participantes con EPP.
- Simular un derrame de líquido corrosivo (usando agua + colorante).
- Aplicar procedimiento de control paso a paso.
- Evaluar tiempos de respuesta y corrección de errores.

RECOMENDACIONES

- Leer y comprender las Fichas de Datos de Seguridad (HMDS).
- Mantener señalización y acceso a kits de derrame.
- Capacitar y entrenar periódicamente al personal.
- No improvisar: seguir el protocolo y usar el EPP adecuado.



CONTROL DE FUGAS - MATPEL

FUGAS

Es la liberación no controlada de un material peligroso en estado sólido, líquido o gaseoso, que puede provocar daño a las personas, al ambiente o a los bienes.

EQUIPO Y MATERIALES DE RESPUESTA

- Kits de contención de derrames.
- Selladores industriales, abrazaderas de emergencia.
- Bombas manuales o neumáticas.
- Detectores de gases y cámaras térmicas.

CLASIFICACIÓN

- Por magnitud: menores, moderadas o mayores.
- Por estado físico del producto: gas, líquido, sólido.
- Por ubicación: fuga en válvula, unión, tanque, tubería, etc

CONSIDERACIONES

- Compatibilidad química de materiales usados.
- Condiciones climáticas (lluvia, temperatura, viento).
- Posibilidad de reacción con agua o absorbentes.



ETAPAS DEL CONTROL DE FUGAS

A. Evaluación Inicial

- Identificación del producto (etiqueta, FDS, guía GRE).
- Evaluación del entorno (viento, pendiente, fuentes de ignición).
- Determinación de riesgos inmediatos para personas y medioambiente.

B. Aislamiento y Control de la Escena

- Delimitación de la zona caliente, tibia y fría.
- Activación del Sistema de Comando de Incidentes (ICS).
- Uso de EPP especializado (traje encapsulado nivel A o B).

C. Técnicas de Control Inmediato

- Sellado temporal: tapones, almohadillas, masillas.
- Contención: diques, bandejas, cubetos, barreras absorbentes.
- Despresurización segura: válvulas de alivio, ventilación controlada.
- Trasvase de producto: uso de bombas, mangueras y tanques de respaldo.



COMPATIBILIDAD - MATPEL

CUADRO DE COMPATIBILIDAD PARA EL ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE MATPEL

Se pueden almacenar juntos y revisar el MSDS.

Se pueden almacenar juntos adoptando ciertas medidas preventivas, como estantes separados.

No deben almacenarse juntos, no en la misma área.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO		Líquido Inflamable	Sólido comburente	Corrosivos (L)	Tóxico agudo (L)	Tóxico crónico (L)	Peligro ambiental	Nocivo Irritante	Nocivo Irritante (L)
líquido inflamable				●	●	●	●	●	●
Sólido comburente				●	●	●	●	●	●
Corrosivos (L)				●	●	●	●	●	●
Sustancias tóxicas efecto agudo (L)				●	●	●	●	●	●
Sustancias tóxicas efecto crónico (L)				●	●	●	●	●	●
Sustancias peligrosas para el ambiente				●	●	●	●	●	●
Nocivo/Irritante (s)		!	●	●	●	●	●	●	●
Nocivo/Irritante (L)		!	●	●	●	●	●	●	●



ALMACENAMIENTO Y MANIPULACION DE MAPTEL

-  *Establecer un sistema de rotulación para los matpel.*
-  *Tenga a la mano los MSDS de los matpel de mayor riesgo.*
-  *Proteger el área contra incendios; reemplace instalaciones eléctricas defectuosas.*
-  *Almacenarlos productos en sus envases originales con etiquetas y placas legibles.*
-  *Nunca almacenar matpel junto a medicamentos, alimentos, productos de uso personal o sustancias incompatibles.*
-  *Orden y limpieza; el área debe estar seca, fresca y ventilada*



ALMACENAMIENTO Y MANIPULACION DE MAPTEL

ALMACENAMIENTO DE GASES

- *El cilindro debe ser mantenido fresco (a menos de 121°C), bajo sombra, lejos de superficies calientes*
- *El área debe ser ventilada.*
- *Las instalaciones deben ser a prueba de incendios; conectar a tierra los envases.*
- *En todo momento controlar la temperatura de los cilindros, para evitar que la presión suba y dañen los dispositivos de seguridad.*
- *Conservar una distancia mínima de seguridad entre gases de peligro diferente (6 m).*



ALMACENAMIENTO Y MANIPULACION DE MAPTEL

ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS

- Nunca almacenar líquidos inflamables y/o combustibles en áreas:
 - ✓ Cercanas a sustancias OXIDANTES
 - ✓ Con instalaciones eléctricas defectuosas
 - ✓ Cercanas a fuentes de ignición, calor o chispas.
 - ✓ Con ventilación inadecuada
- Mantener cerrados los envases.
- Proteger el área contra incendios; debe prohibirse FUMAR.
- Cercar con un muro de contención el área para controlar cualquier derrame.
- Conectar a tierra los envases de almacenamiento de líquidos inflamables.
- No efectúe corte o soldadura sin antes lavar y purgar los envases vacíos.



ALMACENAMIENTO Y MANIPULACION DE MAPTEL

ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS CORROSIVAS

- La altura del apilamiento no debe exceder el triple de la medida menor de la base.
- Debe haber una Ducha de emergencia con lavaojos.
- Utilizar el EPP adecuado
- Los pantalones siempre deben estar afuera de las botas
- Mantenga a la mano medios neutralizantes para afrontar derrames
- Almacenar los productos en sus envases originales con etiquetas y placas legibles.
- No vierta los residuos a los cursos de agua, sin neutralizarlos previamente.



ALMACENAMIENTO Y MANIPULACION DE MAPTEL

MANIPULACIÓN DE MATPEL

- Envases y embalajes bien cerrados y resistentes.
- Identificar al matpel que se va a manipular.
- Respetar la información dada en las placas y etiquetas de los envases.
- Utilizar el contenedor apropiado para el matpel (deben ser compatibles).
- Utilizar el EPP adecuado.
- No utilizar los envases vacíos para transportar alimentos.
- Lavarse para remover toda contaminación residual.





ALMACENAMIENTO Y MANIPULACION DE MAPTEL

MANIPULACIÓN DE GASES

- Trate todo gas comprimido como si fuese un explosivo, y todo contenedor como una bomba.
- Tapar y marcar los cilindros vacíos.
- Los cilindros deben ser instalados hacia arriba y asegurados con soportes o cadenas para evitar que se caigan y dañen.
- Nunca usar un cilindro cuyo contenido no se haya identificado.

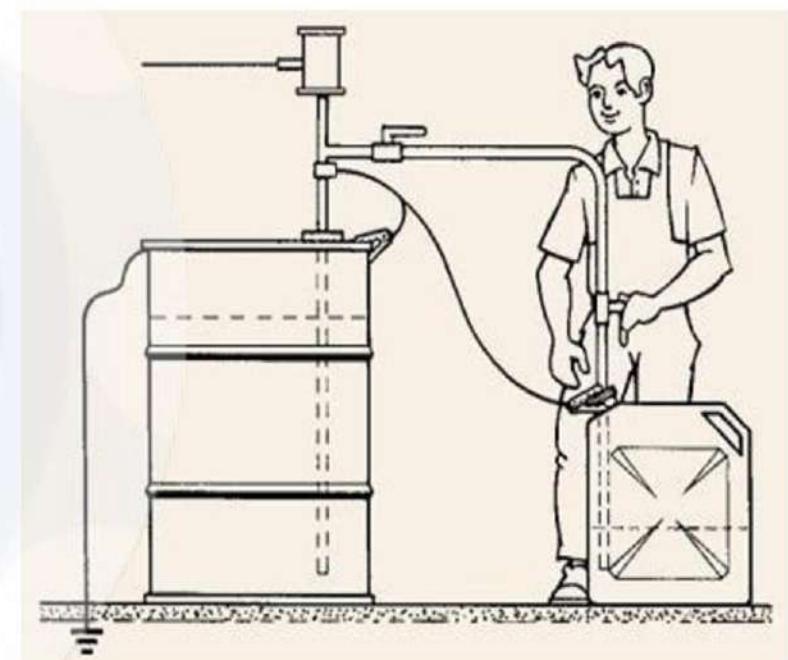




ALMACENAMIENTO Y MANIPULACION DE MAPTEL

MANIPULACIÓN DE LÍQUIDOS

- Al transportar un líquido inflamable o tóxico en un envase de vidrio, colóquelo dentro de una cubierta de jebe.
- Observe y acate los avisos de NO FUMAR.
- Al transferir materiales inflamables utilice un gancho de contacto a tierra para evitar que la electricidad estática pueda encender al líquido.





CONTROL Y MANEJO DEL LUGAR



PASOS PARA CONTROLAR EL LUGAR DE LA ESCENA:

-  *Informar a la central de emergencia o el protocolo de emergencias que tengan.*
-  *Establecer un puesto de comando (PC).*
-  *Evaluar la situación.*
-  *Establecer un perímetro de seguridad.*
-  *Establecer objetivos, estrategias y tácticas para el control de la emergencia.*
-  *Determinar la necesidad de recursos.*
-  *Preparar la información para transferir el mando.*



INSTALACIONES COMUNES EN LA ZONA DE IMPACTO

INSTALACIONES COMUNES EN LA ZONA DE IMPACTO



ÁREA DE CONCENTRACIÓN DE VÍCTIMAS ACV
Triage, Estabilización, Traslado, Morgue

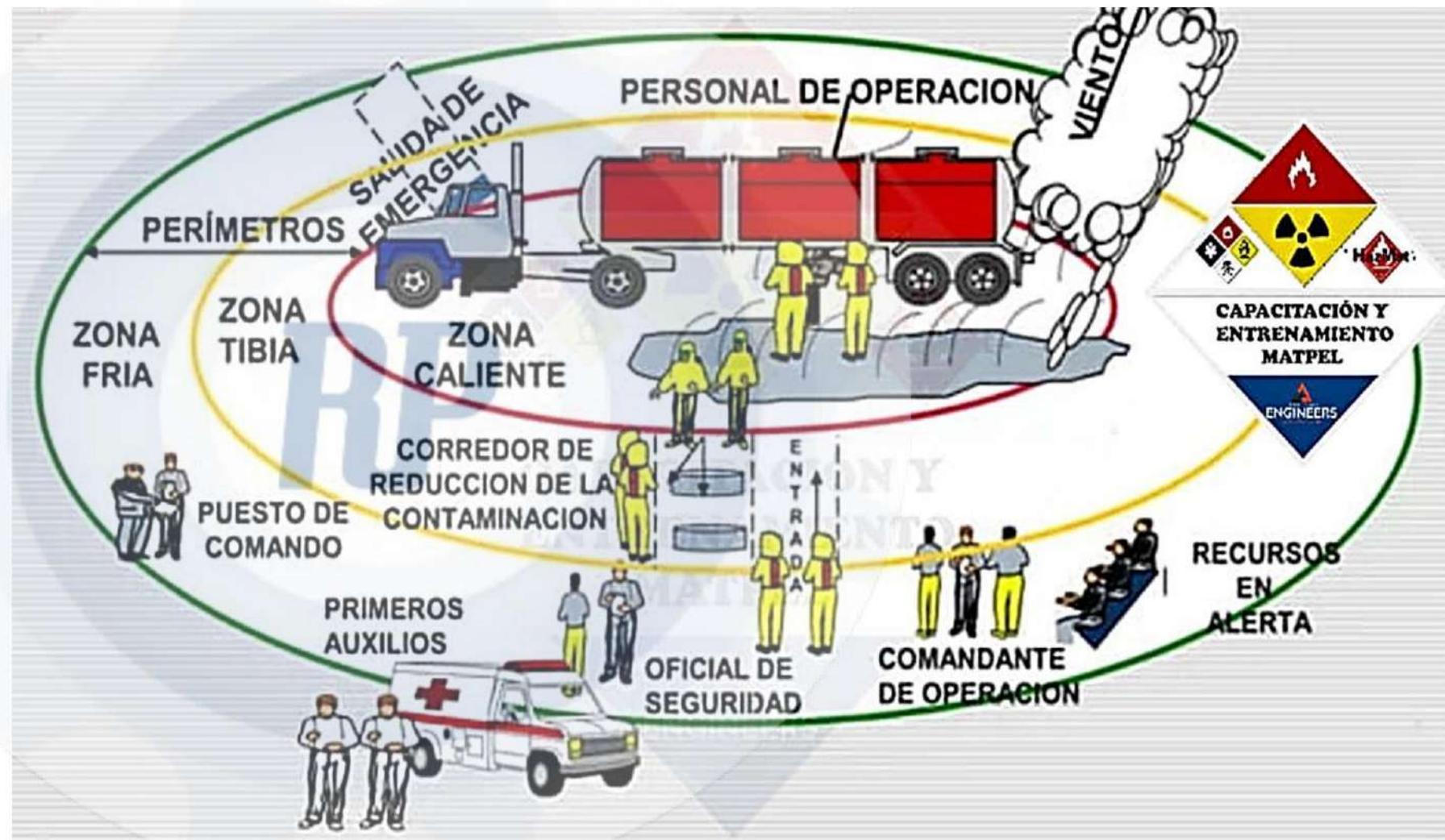


ÁREA DE ESPERA



CONTROL Y MANEJO DEL LUGAR

- 1) Zona caliente
- 2) Zona tibia
- 3) Zona fría
- 4) Zona de aislación





CONTROL Y MANEJO DEL LUGAR

ZONAS DE CONTROL

Las áreas en incidentes con materiales peligrosos dentro de un perímetro controlado establecido, que se establecen basados en la seguridad y el grado de riesgo

ZONA CALENTE



RD
La zona de control que rodea inmediatamente los incidentes de materiales peligrosos, la cual se extiende suficientemente para evitar efectos adversos al personal fuera de zona.



CONTROL Y MANEJO DEL LUGAR

ZONAS DE CONTROL

ZONA TIBIA



La zona de control que rodea inmediatamente los incidentes de materiales peligrosos, la cual se extiende suficientemente para evitar efectos adversos al personal fuera de zona.

ZONA FRÍA



La zona de control de incidentes de materiales peligrosos que tiene el puesto de comando del incidente y otras funciones similares de soporte que se consideren necesarias para control el incidente.

¡Gracias!



Centro de
Especializaciones
Noeder

Conócenos más haciendo clic en cada botón

