



ACADEMIA NACIONAL



GUÍA DE ENTRENAMIENTO N° 9
**PRIMERA RESPUESTA
ANTE INCIDENTES CON
MATERIALES PELIGROSOS**

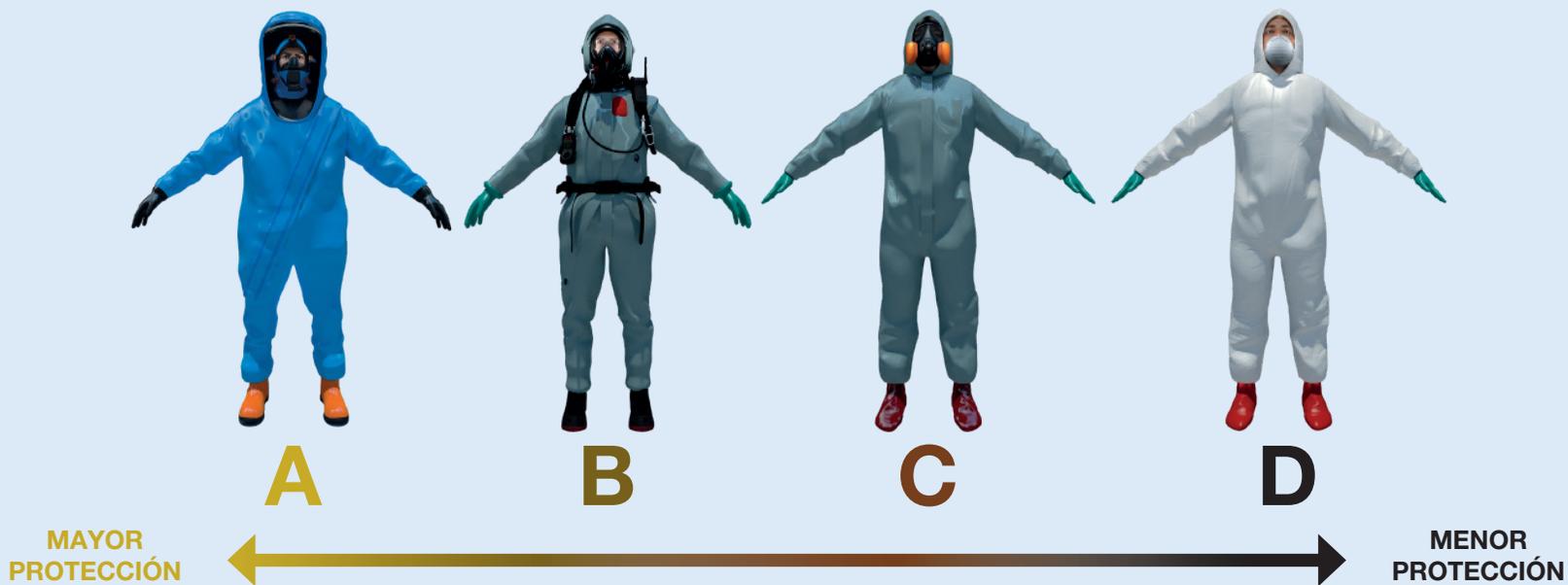
MATERIALES PELIGROSOS (MATPEL)

Según la NFPA 472:2018 Normas para la Competencia de Socorristas a Incidentes de Materiales Peligrosos (MATPEL)/Armas de Destrucción Masiva (ADM), se considera como material peligroso a la **materia (sólida, líquida o gaseosa) o energía que, cuando se libera, es capaz de causar daños a las personas, a la propiedad y al medio ambiente**, incluidas las armas de destrucción masiva (ADM), así como cualquier otro uso irregular de un material peligroso, como laboratorios ilícitos, delitos ambientales o sabotajes industriales.



PROTECCIÓN PERSONAL

Existen cuatro niveles diferentes de EPP para intervenciones con materiales peligrosos, los cuales están diseñados para proteger al personal frente a la exposición a sustancias peligrosas. Estos **4 niveles de protección: A, B, C y D**, que va desde la protección nivel A la cual ofrece la más alta protección respiratoria y cutánea, pensado para alto riesgo, hasta la cobertura parcial en el nivel D, ante peligros menores.



El nivel de protección a utilizar depende del producto involucrado en la emergencia y la vía de exposición al mismo.

Estos trajes se pueden diferenciar también por el tipo de uso, pudiendo ser de uso desechable o reutilizables.

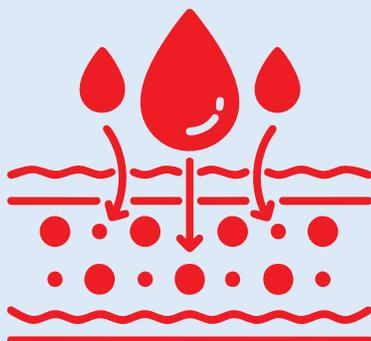
VÍAS DE EXPOSICIÓN

Las sustancias peligrosas pueden ingresar al organismo por diversas vías: **ingestión, absorción, inhalación e inyección**. La selección adecuada del EPP es primordial para evitar los efectos dañinos de la exposición a sustancias peligrosas.

INGESTIÓN



ABSORCIÓN



INHALACIÓN



INYECCIÓN



EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS PELIGROSAS

El tipo y el tiempo de exposición son determinantes, ya que los efectos se pueden desencadenar ante un solo acercamiento, como también frente a exposiciones constantes, que podrían llevar a la acumulación de sustancias en el organismo, que pueden desarrollar problemas de salud a largo plazo. Los efectos de la exposición a sustancias peligrosas en la salud pueden incluir: **irritaciones**, tanto **cutáneas como oculares**, **problemas respiratorios**, **patologías reproductivas**, **cáncer**, etc.

PROTECCIÓN RESPIRATORIA

La **inhalación de vapores y gases tóxicos** puede desencadenar problemas de salud que pueden llegar a ser mortales. La selección del tipo protección respiratoria dependerá de la sustancia involucrada.



**MÁSCARILLA
AUTOFILTRANTE**



**MÁSCARA
MEDIO ROSTRO**



**MÁSCARA
FULL FACE**



**EQUIPO DE RESPIRACIÓN
AUTOCONTENIDO**



RECUERDA

Utilizar el nivel de protección adecuado según el área en el que te encuentres trabajando durante la emergencia.

CLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS (ONU)

La normativa nacional (Nch. 382) categoriza en **9 las clases de mercancías peligrosas**, y cada clase tiene subdivisiones.



CLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS (ONU)



Clase 6: sustancias tóxicas y sustancias infecciosas
Como insecticidas, fungicidas o desechos de productos farmacéuticos.



Clase 7: materiales radioactivos
Como equipos de radioterapias en centros médicos.



Clase 8: sustancias corrosivas
Como el ácido sulfúrico en la industria minera.



Clase 9: sustancias peligrosas varias
Como el asbesto de las antiguas cubiertas.



RECUERDA

Es importante destacar que una **sustancia peligrosa puede presentar más de un riesgo a la vez**, en cuyo casos se clasifica de acuerdo al riesgo mayor.

INCIDENTE MATPEL/ADM

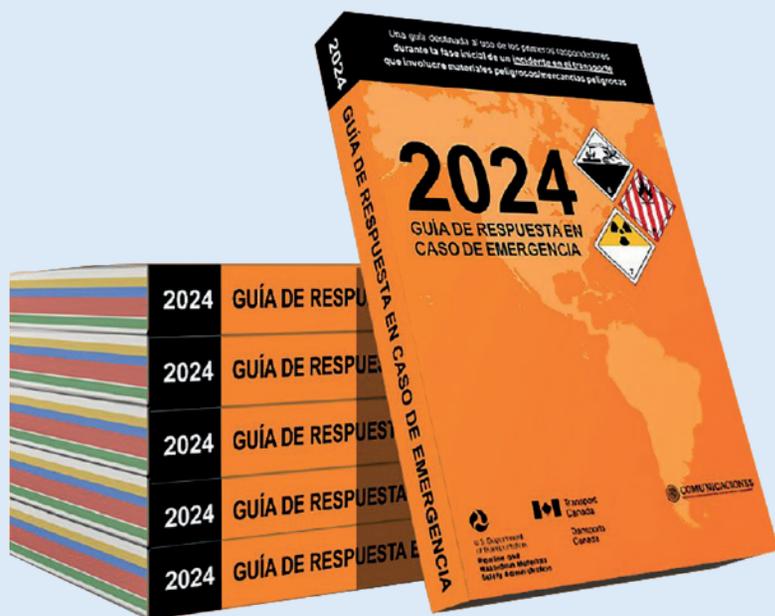
Sucesos no deseados que incluye la liberación o potencial liberación de materiales peligrosos/armas de destrucción masiva. Las personas expuestas pueden sufrir daños inmediatos, desarrollar enfermedades a corto y largo plazo e incluso la muerte.

Se entenderá por **liberación, escape o fuga a la salida no controlada de un material peligroso fuera del recipiente que lo contiene, ya sea en estado sólido, líquido o gaseoso.** Los efectos en una persona no necesariamente se detectan de inmediato, afectando incluso a su descendencia.



GUÍA DE RESPUESTA A EMERGENCIAS (GRE 2024)

Es una **guía diseñada para ser utilizada por primeros respondedores**, sean bomberos, policías u otros servicios de emergencia, **para identificar un material peligroso** y poder ejecutar las primeras acciones según sea el caso (derrame, incendio, primeros auxilios).



Sección páginas blancas, información uso de la guía, glosario, placas, rombos, siluetas, clasificación de riesgo y otras informaciones.

Sección páginas amarillas, búsqueda de la sustancia peligrosas por el número ONU.

Sección páginas azules, búsqueda de la sustancia peligrosas por el nombre (en orden alfabético).

Sección páginas naranjas, guía de respuesta por tipo de emergencias y según la sustancia peligrosa.

Sección páginas verdes, tabla de aislación ZAI y ZAP, tabla de sustancias con riesgo de inhalación tóxica.



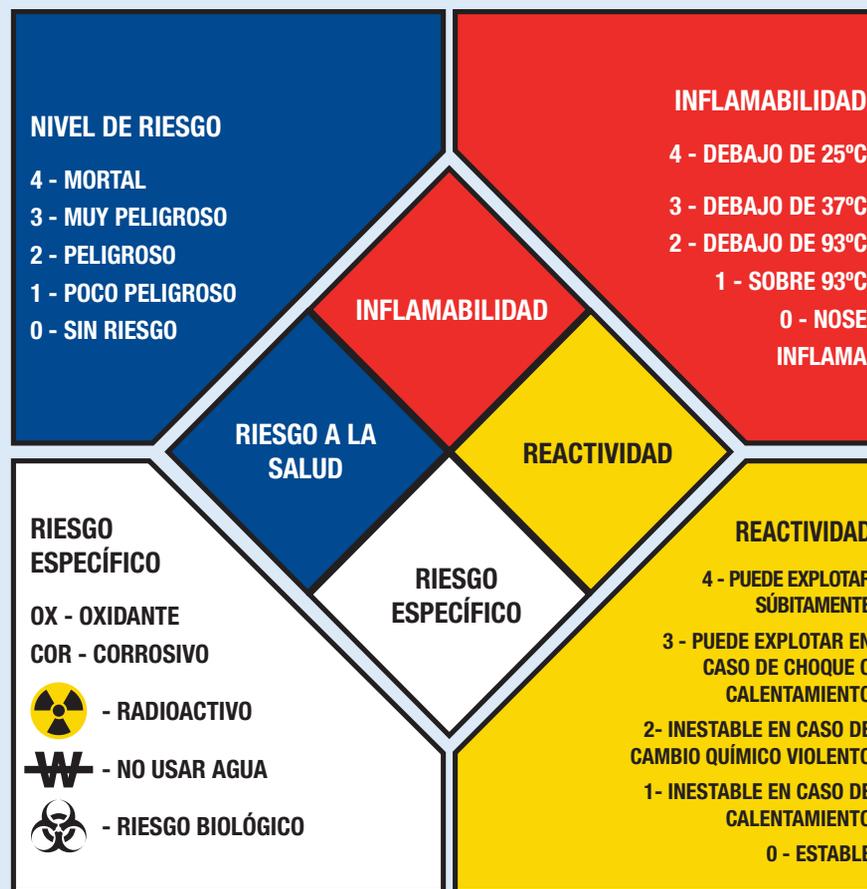
RECUERDA

La **GRE** está pensada para ser una **guía de consulta rápida** y se puede descargar en formato digital.

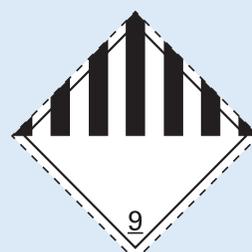
SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN VISUAL



PLACAS DE TRANSPORTES O DOT.



ROMBO DE ALMACENAMIENTO - NFPA 704/NCH1411



PLACAS DE TRANSPORTES CLASIFICACIÓN ONU/ NCH 382

RECONOCER

Consiste en **concluir la posible o segura existencia de un MATPEL por la observación de elementos presentes en la escena** sin poder obtener su nombre.

Mediante esta acción se puede determinar la posible presencia de un material peligroso, **observando los elementos presentes en la escena**, así como también las identificaciones reglamentarias para el transporte y almacenamiento de estas sustancias.

Existen al menos nueve formas de reconocer la presencia de materiales peligrosos, entre ellas:

LOS SENTIDOS

La **vista es, el más seguro de los sentidos** el uso de otros sentidos (olfato, gusto o tacto) no deben ser usados, ya que implica un alto riesgo de exposición y/o contaminación.

Los respondedores deben de estar conscientes que muchos materiales peligrosos son invisibles, no tienen olor y no pueden ser fácilmente detectados a través de los sentidos.



EVIDENCIAS VISIBLES

El respondedor al llegar al lugar puede advertir de la presencia de un material peligroso por los efectos en el entorno, algunos de ellos son:

- Insectos o peces muertos.
- Reflejos arco iris sobre una superficie líquida
- Vegetación muerta o decolorada.
- Activación de válvulas de alivio de presión.
- Humos de colores inusuales.
- Presencia de nubes de vapor.
- Deformación de un contenedor en llamas.
- Personas con síntomas de enfermedad.
- Decoloración de las válvulas o tuberías.
- Vapores ondulantes sobre un líquido volátil.
- Aparecimiento de hielo o escarcha cerca de un derrame.
- Descascaramiento o decoloración de la pintura de un contenedor.
- Autoignición de los materiales.
- Colores peculiares en contenedores o vapores en la escena.





RECONOCER

NATURALEZA DEL LUGAR DEL INCIDENTE

- Ferretería
- Fábrica
- Estación de servicio



IDENTIFICAR

FORMAS DE LOS CONTENEDORES

- Aerosoles
- Tambores
- Estanques



DIAMANTES, PLACAS, ETIQUETAS, MARCAS CORPORATIVAS

- NFPA 704
- Placas DOT
- Logos - Signos



33
1088

IDENTIFICAR

A través de la identificación podemos **determinar el nombre del material peligroso** presente en el lugar, utilizando los sistemas de identificación convencional.

Se utilizan dos formas de identificarlos: nombre y número.



NÚMERO ONU

ÁCIDO
SULFÚRICO

NOMBRE DEL
PRODUCTO



GUÍA O DOCUMENTO
DE TRANSPORTE



HOJA DE DATOS
DE SEGURIDAD



Si el nombre del producto no se entiende, trata de leerlo letra por letra.

Si el nombre del producto no está completo, no intentes adivinar y pide apoyo de personal especializado.

Revisa el **rótulo de clasificación y el número ONU del producto**. Por ejemplo, veamos el sistema de señalización visual de un camión de gas:



The diagram shows the rear of a red gas truck. On the side panel, there are two hazard labels: a diamond-shaped label with the number '1075' and a red diamond label with a flame icon and the text 'GAS LICUADO INFLAMABLE' and the number '2'. Below these labels is a black rectangular label with the number '1075' in white. To the left of the labels is a list of weights for 'NORMAL' and 'CATALITICO' gas cylinders. The truck is loaded with several red and white gas cylinders.

1: POCO PELIGROSO

4: SE INFLAMA POR DEBAJO DE 25 °C

0: REACTIVIDAD ESTABLE

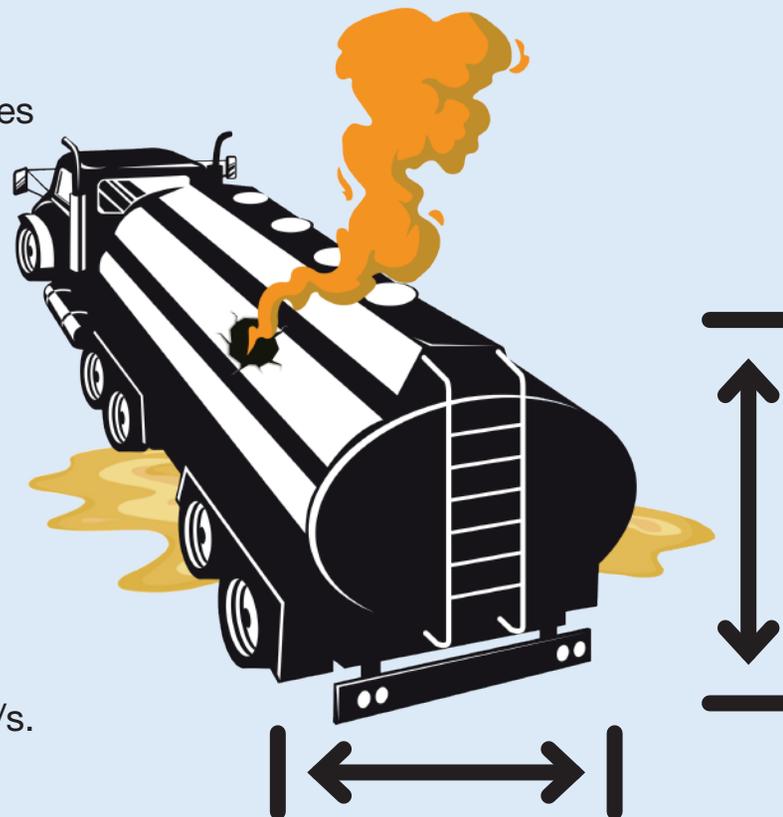
LOS CUATRO DÍGITOS DE COLOR NEGRO SOBRE UN FONDO NARANJO ES EL NÚMERO ONU.

EL RÓTULO INDICA EL TIPO DE MATERIAL PELIGROSO

PRIMERA RESPUESTA

EVALUAR LA ESCENA

- A. Reportar a su central de alarmas y telecomunicaciones de inmediato, y solicitar el apoyo de una unidad especial HAZMAT.
- B. Al aproximarse, si es seguro, hágalo:
 - A favor del viento, con el viento soplando en la espalda.
 - Desde el punto más elevado, aguas arriba. Ubicar la unidad de emergencia en posición de salida (apuntando hacia la vía de escape).
 - Determinar las rutas de salida del área en caso de una emergencia y comunicarlas.
- C. Reconocer y/o identificar el/los material/es peligroso/s.



RECUERDA

La distancia inicial de precaución de espalda al viento **no debe ser menor de 100 metros.**

ESTABLECER UN PERÍMETRO DE SEGURIDAD

- A. Una Zona de Aislamiento Inicial (ZAI), evitando la circulación.
- B. Establecer las acciones de protección enunciadas en la GRE, verificar rápidamente el volumen del contenedor para aplicar las distancias de evacuación recomendadas en la GRE.
- C. Vigilar la escena del incidente hasta la llegada del equipo especializado. Registrar los datos que sea posible reunir.



Una **distancia inicial de precaución es de mínimo 100 metros para derrames químicos**, y se debe establecer en dirección al viento. En caso de explosivos sin presencia de fuego, se deberá establecer una distancia inicial de 500 metros, a favor del viento.

ZONA DE AISLAMIENTO INICIAL (ZAI)

Define el **radio de la zona que rodea el derrame en todas sus direcciones**. Dentro de esta zona se debe evacuar a toda persona que no cuente con el EPP respectivo, incluida la protección respiratoria. Para esto se les debe indicar a las personas que deben evacuar en dirección perpendicular a la dirección del viento, a una distancia mínima según lo indicado en el cálculo de la ZAI.



ZONA DE ACCIÓN PROTECTORA (ZAP)

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 por tanto, sufrir graves e irreversibles efectos en la salud. **Esta zona debe ser evacuada si la guía de respuesta GRE indica un ZAP de 100 mts.**

El ZAP es variable según el material peligroso, si es de día o de noche, entre otros factores.



EJEMPLO DE APLICACIÓN ZAI Y ZAP

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

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 ACCIÓN PROTECTORA

Nro. ID	Guía	Nombre del Material	DERRAMES PEQUEÑOS <small>De un envase pequeño o una fuga pequeña de un envase grande</small>				DERRAMES GRANDES <small>(De un envase grande o de muchos envases pequeños)</small>							
			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)	DÍA Kilómetros (Millas)	NOCHE Kilómetros (Millas)	Metros	(Pies)	DÍA Kilómetros (Millas)	NOCHE Kilómetros (Millas)				
1005	125	Amoníaco, anhidro	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)	0.2 km	(0.1 mi)	0.7 km	(0.5 mi)	400 m	(1250 pies)	2.4 km	(1.5 mi)	4.7 km	(2.9 mi)
1008	125	Trifluoruro de boro, comprimido	30 m	(100 pies)	0.2 km	(0.1 mi)	0.7 km	(0.5 mi)	400 m	(1250 pies)	2.4 km	(1.5 mi)	4.7 km	(2.9 mi)
1016	119	Monóxido de carbono, comprimido	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)	3.9 km	(2.4 mi)
1017	124	Cloro	60 m	(200 pies)	0.3 km	(0.2 mi)	1.5 km	(0.9 mi)	Consulte la Tabla 3					
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	(0.2 mi)	Consulte la Tabla 3					
1040	119P	Óxido de etileno con nitrógeno	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.2 km	(0.2 mi)	Consulte la Tabla 3					
1045	124	Flúor, comprimido	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)	2.3 km	(1.4 mi)
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)	1.0 km	(0.7 mi)	3.2 km	(2.0 mi)
1050	125	Cloruro de hidrógeno, anhidro	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.3 km	(0.2 mi)	Consulte la Tabla 3					
1051	117P	Cianuro de hidrógeno, estabilizado	60 m	(200 pies)	0.2 km	(0.1 mi)	0.7 km	(0.4 mi)	200 m	(600 pies)	0.7 km	(0.5 mi)	1.8 km	(1.1 mi)
1052	125	Fluoruro de hidrógeno, anhidro	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.5 km	(0.3 mi)	Consulte la Tabla 3					
1053	117	Sulfuro de hidrógeno	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.5 km	(0.3 mi)	400 m	(1250 pies)	2.4 km	(1.5 mi)	6.3 km	(4.0 mi)
1061	118	Metilamina, anhidra	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.2 km	(0.1 mi)	200 m	(600 pies)	0.6 km	(0.4 mi)	2.1 km	(1.3 mi)

EJEMPLO:

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

Luego, proteger a las personas en la dirección del viento los metros que se indiquen según sea de día o noche.

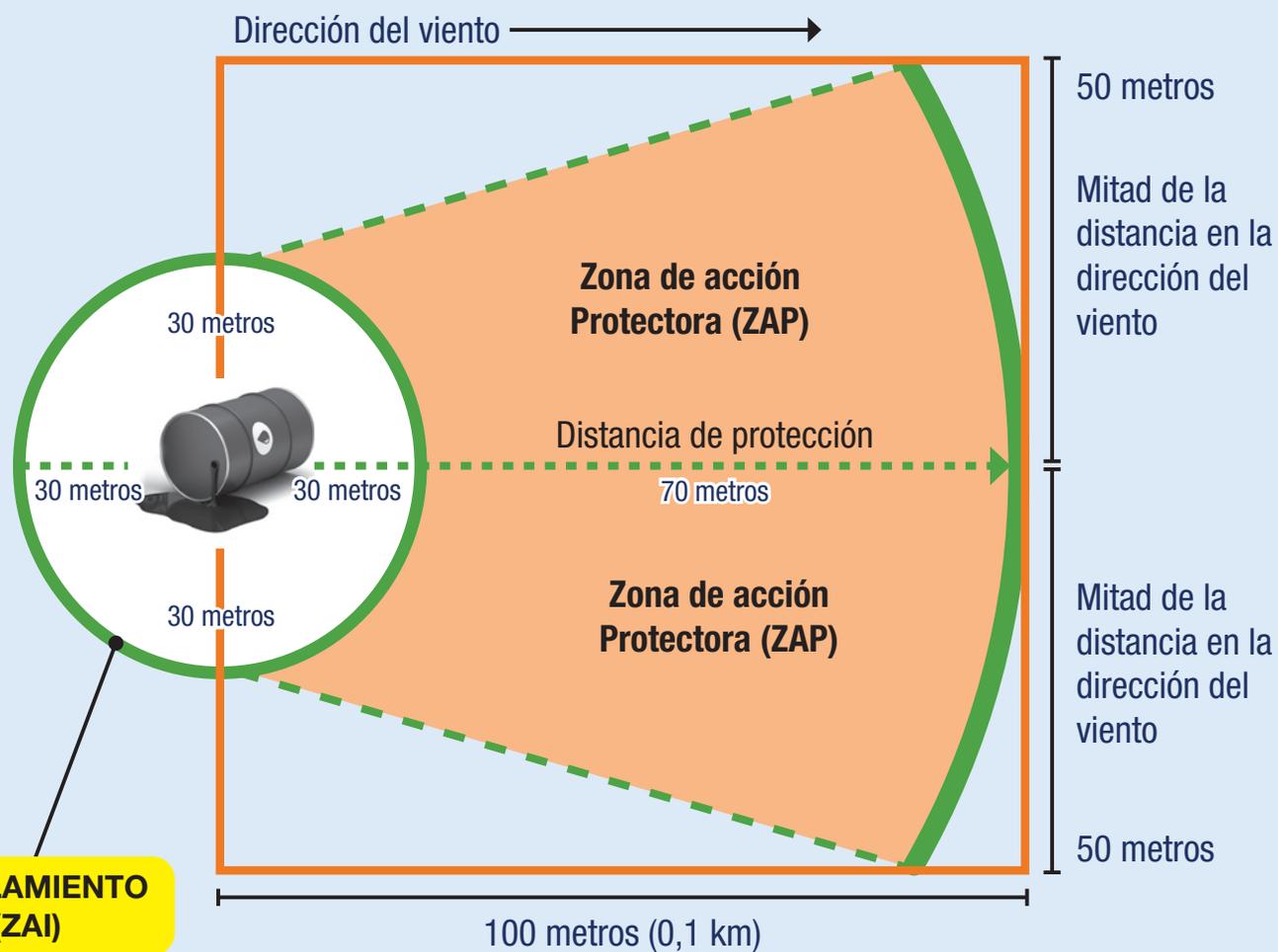
Página 296

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)			
			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)	DÍA Kilómetros (Millas)	NOCHE Kilómetros (Millas)	Metros (Pies)	Kilómetros (Millas)	DÍA Kilómetros (Millas)	NOCHE Kilómetros (Millas)
1005	125	Amoniaco, anhidro	30 m (100 pies)	0.1 km (0.1 mi)	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)	0.2 km (0.1 mi)	0.7 km (0.5 mi)	400 m (1250 pies)	2.4 km (1.5 mi)	4.7 km (2.9 mi)		
1008	125	Trifluoruro de boro, comprimido								
1016	119	Monóxido de carbono, comprimido	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)	3.9 km (2.4 mi)		
1017	124	Cloro	60 m (200 pies)	0.3 km (0.2 mi)	1.5 km (0.9 mi)	Consulte la Tabla 3				
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 (0.2 mi)	Consulte la Tabla 3				
1040	119P	Óxido de etileno con nitrógeno								
1045	124	Flúor, comprimido	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)	2.3 km (1.4 mi)		
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)	1.0 km (0.7 mi)	3.2 km (2.0 mi)		
1050	125	Cloruro de hidrógeno, anhidro	30 m (100 pies)	0.1 km (0.1 mi)	0.3 km (0.2 mi)	Consulte la Tabla 3				
1051	117P	Cianuro de hidrógeno, estabilizado	60 m (200 pies)	0.2 km (0.1 mi)	0.7 km (0.4 mi)	200 m (600 pies)	0.7 km (0.5 mi)	1.8 km (1.1 mi)		
1052	125	Fluoruro de hidrógeno, anhidro	30 m (100 pies)	0.1 km (0.1 mi)	0.5 km (0.3 mi)	Consulte la Tabla 3				
1053	117	Sulfuro de hidrógeno	30 m (100 pies)	0.1 km (0.1 mi)	0.5 km (0.3 mi)	400 m (1250 pies)	2.4 km (1.5 mi)	6.3 km (4.0 mi)		
1061	118	Metilamina, anhídrida	30 m (100 pies)	0.1 km (0.1 mi)	0.2 km (0.1 mi)	200 m (600 pies)	0.6 km (0.4 mi)	2.1 km (1.3 mi)		

ATENCIÓN
Debe considerar si la emergencia es de día o de noche.

EJEMPLO:





ACADEMIA NACIONAL



GUÍA DE ENTRENAMIENTO N° 9
**PRIMERA RESPUESTA
ANTE INCIDENTES CON
MATERIALES PELIGROSOS**