

NRO DE ONU	SUSTANCIA	DERRAMES PEQUEÑOS				DERRAMES GRANDES			
		AISLE (m)	PROTEJA		AISLE (m)	PROTEJA			
			DIA (Km)	NOCHE (Km)		DIA (Km)	NOCHE (Km)		
3281	Carbonilos metálicos, n.e.o.m	125	0.5	2.4	305	1.9	8.7		
3287	Líquido tóxico, inorgánico, n.e.o.m	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		
3287	Líquido tóxico, inorgánico, n.e.o.m (Zona A de Peligro para la Inhalación)	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		
3287	Líquido tóxico, inorgánico, n.e.o.m (Zona B de Peligro para la Inhalación)	125	0.8	3.4	365	2.7	11.4		
3287	Líquido venenoso, inorgánico, n.e.o.m.	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		
3287	Líquido venenoso, inorgánico, n.e.o.m. (Zona A de Peligro para la Inhalación)	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		
3287	Líquido venenoso, inorgánico, n.e.o.m (Zona B de Peligro para la Inhalación)	125	0.8	3.4	365	2.7	11.4		
3289	Líquido tóxico, corrosivo, inorgánico, n.e.o.m	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		
3289	Líquido tóxico, corrosivo, inorgánico, n.e.o.m (Zona A de Peligro para la Inhalación)	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		
3289	Líquido tóxico, corrosivo, inorgánico, n.e.o.m (Zona B de Peligro para la Inhalación)	125	0.8	3.4	365	2.7	11.4		
3289	Líquido venenoso, corrosivo, inorgánico, n.e.o.m	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		
3289	Líquido venenoso, corrosivo, inorgánico, n.e.o.m (Zona A de Peligro para la Inhalación)	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		
3289	Líquido venenoso, corrosivo, inorgánico, n.e.o.m (Zona B de Peligro para la Inhalación)	125	0.8	3.4	365	2.7	11.4		
3294	Cianuro de hidrógeno, solución en alcohol con no más del 45% de cianuro de hidrógeno	30	0.2	0.3	95	0.3	1.4		
3300	Dióxido de carbono y óxido de etileno, mezcla de, con más del 87% de óxido de etileno	60	0.2	0.3	125	0.3	1		
3300	Oxido de etileno y dióxido de carbono, mezcla de, con más del 87% de óxido de etileno	60	0.2	0.3	125	0.3	1		
3303	Gas comprimido, tóxico, oxidante, n.e.o.m.	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		
3303	Gas comprimido, tóxico, oxidante, n.e.o.m. (Zona A de Peligro para la Inhalación)	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		

3303	Gas comprimido, tóxico, oxidante, n.e.o.m (Zona B de Peligro para la Inhalación)	125	0.8	3.4	365	2.7	11.4
3303	Gas comprimido, tóxico, oxidante, n.e.o.m (Zona C de Peligro para la Inhalación)	125	0.6	2.7	335	2.3	10
3303	Gas comprimido, tóxico, oxidante, n.e.o.m (Zona D de Peligro para la Inhalación)	95	0.3	1.3	245	1.1	4.8
3303	Gas comprimido, venenoso, oxidante, n.e.o.m.	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4
3303	Gas comprimido, venenoso, oxidante, n.e.o.m. (Zona A de Peligro para la Inhalación)	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4
3303	Gas comprimido, venenoso, oxidante, n.e.o.m. (Zona B de Peligro para la Inhalación)	125	0.8	3.4	365	2.7	11.4
3303	Gas comprimido, venenoso, oxidante, n.e.o.m. (Zona C de Peligro para la Inhalación)	125	0.6	2.7	335	2.3	10
3303	Gas comprimido, venenoso, oxidante, n.e.o.m. (Zona D de Peligro para la Inhalación)	95	0.3	1.3	245	1.1	4.8
3304	Gas comprimido, tóxico, corrosivo, n.e.o.m	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4
3304	Gas comprimido, toxico, corrosivo, n.e.o.m (Zona A de Peligro para la Inhalación)	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4
3304	Gas comprimido, tóxico, corrosivo, n.e.o.m (Zona B de Peligro para la Inhalación)	125	0.8	3.4	365	2.7	11.4
3304	Gas comprimido, toxico, corrosivo, n.e.o.m. (Zona C de Peligro para la Inhalación)	125	0.6	2.7	335	2.3	10
3304	Gas comprimido, tóxico, corrosivo, n.e.o.m (Zona D de Peligro para la Inhalación)	95	0.3	1.3	245	1.1	4.8
3304	Gas comprimido, venenoso, corrosivo, n.e.o.m.	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4
3304	Gas comprimido, venenoso, corrosivo, n.e.o.m (Zona A de Peligro para la Inhalación)	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4
3304	Gas comprimido, venenoso, corrosivo, n.e.o.m (Zona B de Peligro para la Inhalación)	125	0.8	3.4	365	2.7	11.4
3304	Gas comprimido, venenoso, corrosivo, n.e.o.m. (Zona C de Peligro para la Inhalación)	125	0.6	2.7	335	2.3	10
3304	Gas comprimido, venenoso, corrosivo, n.e.o.m. (Zona D de Peligro para la Inhalación)	95	0.3	1.3	245	1.1	4.8
3305	Gas comprimido, toxico, inflamable, corrosivo, n.e.o.m.	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4

NRO DE ONU	SUSTANCIA	DERRAMES PEQUEÑOS				DERRAMES GRANDES			
		AISLE (m)	PROTEJA (Km)		AISLE (m)	PROTEJA (Km)			
			DIA	NOCHE		DIA	NOCHE		
3305	Gas comprimido, tóxico, inflamable, corrosivo, n.e.o.m. (Zona A de Peligro para la Inhalación)	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		
3305	Gas comprimido, tóxico, inflamable, corrosivo, n.e.o.m. (Zona B de Peligro para la Inhalación)	125	0.8	3.4	365	2.7	11.4		
3305	Gas comprimido, tóxico, inflamable, corrosivo, n.e.o.m. (Zona C de Peligro para la Inhalación)	125	0.6	2.7	335	2.3	10		
3305	Gas comprimido, tóxico, inflamable, corrosivo, n.e.o.m. (Zona D de Peligro para la Inhalación)	95	0.3	1.3	245	1.1	4.8		
3305	Gas comprimido, venenoso, inflamable, corrosivo, n.e.o.m.	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		
3305	Gas comprimido, venenoso, inflamable, corrosivo, n.e.o.m. (Zona A de Peligro para la Inhalación)	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		
3305	Gas comprimido, venenoso, inflamable, corrosivo, n.e.o.m. (Zona B de Peligro para la Inhalación)	125	0.8	3.4	365	2.7	11.4		
3305	Gas comprimido, venenoso, inflamable, corrosivo, n.e.o.m. (Zona C de Peligro para la Inhalación)	125	0.6	2.7	335	2.3	10		
3305	Gas comprimido, venenoso, inflamable, corrosivo, n.e.o.m. (Zona D de Peligro para la Inhalación)	95	0.3	1.3	245	1.1	4.8		
3306	Gas comprimido, tóxico, oxidante, corrosivo, n.e.o.m.	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		
3306	Gas comprimido, tóxico, oxidante, corrosivo, n.e.o.m. (Zona A de Peligro para la Inhalación)	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		
3306	Gas comprimido, tóxico, oxidante, corrosivo, n.e.o.m. (Zona B de Peligro para la Inhalación)	125	0.8	3.4	365	2.7	11.4		
3306	Gas comprimido, tóxico, oxidante, corrosivo, n.e.o.m. (Zona C de Peligro para la Inhalación)	125	0.6	2.7	335	2.3	10		
3306	Gas comprimido, tóxico, oxidante, corrosivo, n.e.o.m. (Zona D de Peligro para la Inhalación)	95	0.3	1.3	245	1.1	4.8		
3306	Gas comprimido, venenoso, oxidante, corrosivo, n.e.o.m.	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		
3306	Gas comprimido, venenoso, oxidante, corrosivo, n.e.o.m. (Zona A de Peligro para la Inhalación)	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		

3306	Gas comprimido, venenoso, oxidante, corrosivo, n.e.o.m. (Zona B de Peligro para la Inhalación)	125	0.8	3.4	365	2.7	11.4
3306	Gas comprimido, venenoso, oxidante, corrosivo, n.e.o.m. (Zona C de Peligro para la Inhalación)	125	0.6	2.7	335	2.3	10
3306	Gas comprimido, venenoso, oxidante, corrosivo, n.e.o.m. (Zona D de Peligro para la Inhalación)	95	0.3	1.3	245	1.1	4.8
3307	Gas licuado, tóxico, oxidante, n.e.o.m.	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4
3307	Gas licuado, tóxico, oxidante, n.e.o.m. (Zona A de Peligro para la Inhalación)	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4
3307	Gas licuado, tóxico, oxidante, n.e.o.m. (Zona B de Peligro para la Inhalación)	125	0.8	3.4	365	2.7	11.4
3307	Gas licuado, tóxico, oxidante, n.e.o.m. (Zona C de Peligro para la Inhalación)	125	0.6	2.7	335	2.3	10
3307	Gas licuado, tóxico, oxidante, n.e.o.m. (Zona D de Peligro para la Inhalación)	95	0.3	1.3	245	1.1	4.8
3307	Gas licuado, venenoso, oxidante, n.e.o.m.	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4
3307	Gas licuado, venenoso, oxidante, n.e.o.m. (Zona A de Peligro para la Inhalación)	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4
3307	Gas licuado, venenoso, oxidante, n.e.o.m. (Zona B de Peligro para la Inhalación)	125	0.8	3.4	365	2.7	11.4
3307	Gas licuado, venenoso, oxidante, n.e.o.m. (Zona C de Peligro para la Inhalación)	125	0.6	2.7	335	2.3	10
3307	Gas licuado, venenoso, oxidante, n.e.o.m. (Zona D de Peligro para la Inhalación)	95	0.3	1.3	245	1.1	4.8
3308	Gas licuado, tóxico, corrosivo, n.e.o.m.	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4
3308	Gas licuado, tóxico, corrosivo, n.e.o.m. (Zona A de Peligro para la Inhalación)	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4
3308	Gas licuado, tóxico, corrosivo, n.e.o.m. (Zona B de Peligro para la Inhalación)	125	0.8	3.4	365	2.7	11.4
3308	Gas licuado, tóxico, corrosivo, n.e.o.m. (Zona C de Peligro para la Inhalación)	125	0.6	2.7	335	2.3	10
3308	Gas licuado, tóxico, corrosivo, n.e.o.m. (Zona D de Peligro para la Inhalación)	95	0.3	1.3	245	1.1	4.8

NRO DE ONU	SUSTANCIA	DERRAMES PEQUEÑOS				DERRAMES GRANDES			
		AISLE (m)	PROTEJA		AISLE (m)	PROTEJA			
			DIA (Km)	NOCHE (Km)		DIA (Km)	NOCHE (Km)		
3308	Gas licuado, venenoso, corrosivo, n.e.o.m.	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		
3308	Gas licuado, venenoso, corrosivo, n.e.o.m. (Zona A de Peligro para la Inhalación)	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		
3308	Gas licuado, venenoso, corrosivo, n.e.o.m. (Zona B de Peligro para la Inhalación)	125	0.8	3.4	365	2.7	11.4		
3308	Gas licuado, venenoso, corrosivo, n.e.o.m. (Zona C de Peligro para la Inhalación)	125	0.6	2.7	335	2.3	10		
3308	Gas licuado, venenoso, corrosivo, n.e.o.m. (Zona D de Peligro para la Inhalación)	95	0.3	1.3	245	1.1	4.8		
3309	Gas licuado, tóxico, inflamable, corrosivo, n.e.o.m.	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		
3309	Gas licuado, tóxico, inflamable, corrosivo, n.e.o.m. (Zona A de Peligro para la Inhalación)	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		
3309	Gas licuado, tóxico, inflamable, corrosivo, n.e.o.m. (Zona B de Peligro para la Inhalación)	125	0.8	3.4	365	2.7	11.4		
3309	Gas licuado, tóxico, inflamable, corrosivo, n.e.o.m. (Zona C de Peligro para la Inhalación)	125	0.6	2.7	335	2.3	10		
3309	Gas licuado, tóxico, inflamable, corrosivo, n.e.o.m. (Zona D de Peligro para la Inhalación)	95	0.3	1.3	245	1.1	4.8		
3309	Gas licuado, venenoso, inflamable, corrosivo, n.e.o.m.	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		
3309	Gas licuado, venenoso, inflamable, corrosivo, n.e.o.m. (Zona A de Peligro para la Inhalación)	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		
3309	Gas licuado, venenoso, inflamable, corrosivo, n.e.o.m. (Zona B de Peligro para la Inhalación)	125	0.8	3.4	365	2.7	11.4		
3309	Gas licuado, venenoso, inflamable, corrosivo, n.e.o.m. (Zona C de Peligro para la Inhalación)	125	0.6	2.7	335	2.3	10		
3309	Gas licuado, venenoso, inflamable, corrosivo, n.e.o.m. (Zona D de Peligro para la Inhalación)	95	0.3	1.3	245	1.1	4.8		
3310	Gas licuado, tóxico, oxidante, corrosivo, n.e.o.m.	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4		

3310	Gas licuado, tóxico, oxidante, corrosivo, n.e.o.m. (Zona A de Peligro para la Inhalación)	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4
3310	Gas licuado, tóxico, oxidante, corrosivo, n.e.o.m. (Zona B de Peligro para la Inhalación)	125	0.8	3.4	365	2.7	11.4
3310	Gas licuado, tóxico, oxidante, corrosivo, n.e.o.m. (Zona C de Peligro para la Inhalación)	125	0.6	2.7	335	2.3	10
3310	Gas licuado, tóxico, oxidante, corrosivo, n.e.o.m. (Zona D de Peligro para la Inhalación)	95	0.3	1.3	245	1.1	4.8
3310	Gas licuado, venenoso, oxidante, corrosivo, n.e.o.m.	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4
3310	Gas licuado, venenoso, oxidante, corrosivo, n.e.o.m. (Zona A de Peligro para la Inhalación)	215	1.9	8.8	610	7.4	11.4
3310	Gas licuado, venenoso, oxidante, corrosivo, n.e.o.m. (Zona B de Peligro para la Inhalación)	125	0.8	3.4	365	2.7	11.4
3310	Gas licuado, venenoso, oxidante, corrosivo, n.e.o.m. (Zona C de Peligro para la Inhalación)	125	0.6	2.7	335	2.3	10
3310	Gas licuado, venenoso, oxidante, corrosivo, n.e.o.m. (Zona D de Peligro para la Inhalación)	95	0.3	1.3	245	1.1	4.8
3318	Solución de amoníaco con más del 50% de amoníaco	30	0.2	0.2	60	0.2	0.3
9191	Dióxido de cloro hidratado, congelado	Peligro cuando reacciona con el agua, vea la lista al final de la tabla					
9192	Fluor, líquido refrigerado (líquido criogénico)	60	0.2	0.8	185	0.6	2.7
9202	Monóxido de carbono, líquido refrigerado (líquido criogénico)	30	0.2	0.2	95	0.2	0.6
9206	Dicloruro metilfosfónico	95	0.3	1.4	245	1.3	5.5
9263	Cloruro de cloropivaloilo	60	0.3	1.0	215	0.8	3.5
9264	3,5-Dicloro-2,4,6-trifluoropiridina	95	0.3	1.3	245	1.0	4.5
9269	Trimetoxistano	60	0.2	0.8	185	0.6	2.9

1242	139	Metildiclorosilano	HCl
1250	155	Metiltriclorosilano	HCl
1295	139	Triclorosilano	HCl
1360	139	Fosfuro de calcio	PH <sub>3</sub>
1397	139	Fosfuro de aluminio	PH <sub>3</sub>
1412	139	Amida de litio	NH <sub>3</sub>
1419	139	Fosfuro de magnesio y aluminio	PH <sub>3</sub>
1432	139	Fosfuro de sodio	PH <sub>3</sub>
1433	139	Fosfuros estánicos	PH <sub>3</sub>
1471	140	Hipoclorito de litio, mezcla de	Cl <sub>2</sub> HCl
1471	140	Hipoclorito de litio, mezclas de, secas	Cl <sub>2</sub> HCl
1471	140	Hipoclorito de litio, seco	Cl <sub>2</sub> HCl
1680	157	Cianuro de potasio	HCN
1689	157	Cianuro de sodio	HCN
1714	139	Fosfuro de zinc	PH <sub>3</sub>
1716	156	Bromuro de acetilo	HBr
1717	132	Cloruro de acetilo	HCl
1725	137	Bromuro de aluminio, anhidro	HBr
1726	137	Cloruro de aluminio, anhidro	HCl
1732	157	Pentafluoruro de antimonio	HF
1748	140	Hipoclorito de calcio, seco	Cl <sub>2</sub> HCl
1748	140	Hipoclorito de calcio, seco o mezcla de, con más del 39% de cloro activo (con 8.8% de oxígeno activo)	Cl <sub>2</sub> HCl
1758	137	Oxícloruro de cromo	HCl
1777	137	Acido fluorosulfónico	HF
1806	137	Pentacloruro de fósforo	HCl
1818	156	Tetracloruro de silicio	HCl
1836	137	Cloruro de tionilo	HCl SO <sub>2</sub>
1898	156	Yoduro de acetilo	HI
2004	135	Diamida de magnesio	NH <sub>3</sub>
2011	139	Fosfuro de magnesio	PH <sub>3</sub>
2012	139	Fosfuro de potasio	PH <sub>3</sub>
2013	139	Fosfuro de estroncio	PH <sub>3</sub>
2308	157	Acido nitrosulfúrico	NO <sub>2</sub>
2495	144	Pentafluoruro de yodo	HF
2683	132	Hidrosulfuro de amonio, en solución	NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> S
2683	132	Sulfuro de amonio, en solución	NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> S
2806	138	Nitruro de litio	NH <sub>3</sub>

2977	166	Hexafluoruro de uranio, fisionable, (que contiene más del 1.0% de uranio-235)	HF
2977	166	Hexafluoruro de uranio, material radiactivo, fisionable	HF
2978	166	Hexafluoruro de uranio de baja actividad específica	HF
2978	166	Hexafluoruro de uranio, fisionable exceptuado	HF
2978	166	Hexafluoruro de uranio, material radiactivo, no fisionable o fisionable exceptuado	HF
2978	166	Hexafluoruro de uranio, no fisionable	HF
3048	157	Plaguicida a base de fosforo de aluminio	PH <sub>3</sub>
9191	143	Dióxido de cloro hidratado, congelado	Cl <sub>2</sub>

**Referencia:**

Br <sub>2</sub>	Bromo	HF	Acido Fluorhídrico	PH <sub>3</sub>	Fosfina
Cl <sub>2</sub>	Cloro	HI	Acido Yohídrico	SO <sub>2</sub>	Dioxido de Azufre
HBr	Acido Bromhídrico	H <sub>2</sub> S	Acido Sulfhídrico		
HCl	Acido Clorhídrico	NH <sub>3</sub>	Amoniaco		
HCN	Acido Cianhídrico	NO <sub>2</sub>	Dioxido de Azufre		

## ACCIONES DE PROTECCION

Las Acciones de Protección son aquellos pasos tomados para preservar la salud y la seguridad de los que responden a la emergencia y de la población, durante un incidente que involucre liberación de materiales peligrosos. La Tabla de Aislamiento Inicial y Distancias de Acción Protectora (páginas de borde verde) predicen el tamaño del área, en favor del viento, que podrían ser afectadas por una nube de gases peligrosos. La población en esta área deberá ser evacuada y/o protegida dentro de recintos cerrados (edificios, casas, comercios, etc.)

### **AISLE EL AREA DE PELIGRO Y NO PERMITA EL INGRESO A LA MISMA:**

Significa mantener lejos del área, a todos aquellos que no están directamente involucrados en las operaciones de respuesta de emergencia. Aquel personal de respuesta que no posea equipos de protección, no se les debe permitir la entrada a la zona de aislamiento. Esta tarea de «aislamiento» se realiza para establecer un control sobre el área de operaciones. Este es el primer paso que se debe seguir para cualquiera de las acciones protectoras. Vea la Tabla de Aislamiento y Distancias de Acción Protectora (páginas de borde verde) para información más detallada sobre ciertos materiales específicos.

### **EVACUAR:**

Consiste en movilizar a toda la población desde un área amenazada hasta un lugar seguro. Para realizar la evacuación, es necesario disponer de tiempo suficiente para advertir a la población, para que esté preparada y para abandonar el área. Si hay tiempo suficiente, la evacuación es la mejor acción de protección. Empiece por evacuar a la población más cercana y a aquellos al aire libre que están directamente expuestos. Cuando llegue la ayuda adicional, expanda el área que va a ser evacuada a favor del viento y en viento cruzado hasta el punto recomendado en este libro guía. Aún después de que la gente ha sido evacuada a las distancias recomendadas, puede que no estén completamente a salvo. Derive a los evacuados a un lugar definido, por una ruta específica, lo suficientemente lejos para que ellos no tengan que retirarse nuevamente si el viento cambia.

### **PROTECCION EN EL LUGAR:**

En numerosos casos es conveniente que la población se mantenga en lugares cerrados (edificios, comercios, casas, etc.) hasta que pase el peligro. En el caso de pequeños derrames o nubes de vapor tóxico, los gases pueden pasar a través de un edificio sin dañar a los ocupantes del mismo. La protección en el lugar, se usa cuando la evacuación de la población pudiera causar mayores riesgos que el de quedarse donde están, o cuando una evacuación no puede ser realizada. Movilice a la gente dentro de lugares cerrados, ordene cerrar todas las puertas y ventanas, sistemas de ventilación, calefacción y enfriamiento. La protección en el lugar puede no ser la mejor opción si

- (a) los vapores son inflamables;
- (b) si toma mucho tiempo el limpiar el gas del área; o
- (c) si los edificios no pueden cerrarse herméticamente.

Los vehículos pueden ofrecer alguna protección por un período corto si se cierran las ventanas y se desconectan los sistemas de ventilación. Los vehículos no son tan efectivos como los edificios para una protección en el lugar

Es de vital importancia mantener la comunicación con personas competentes dentro del edificio para que estén avisadas acerca de los cambios de condiciones. Aquellas personas protegidas en el lugar deberán ser advertidas de mantenerse alejadas de las ventanas debido al peligro de fuego y/o explosión seguido de proyecciones que pueden romper el vidrio.

Cada incidente con materiales peligrosos es diferente. Cada uno tendrá problemas y complicaciones especiales. La acción para proteger a la población deberá seleccionarse cuidadosamente. Estas páginas pueden ayudar en un principio. Los oficiales deberán continuar reuniendo información y evaluando la situación hasta que la amenaza haya sido eliminada

Ver: FACTORES A CONSIDERAR DE DECISION DE ACCION PROTECTORA - Página N° 295

## **INFORMACION ACERCA DE LA TABLA DE DISTANCIAS DE ACCION PROTECTORA Y AISLAMIENTO INICIAL**

Las distancias de acción protectora y aislamiento inicial para este libro guía fueron determinadas para pequeños y grandes derrames ocurridos de día o de noche. En el análisis se usaron modelos de dispersión de gases, y estudios probabilísticos de la base de datos del Sistema de Reportes de Incidentes de Materiales Peligrosos (HMIRS) del Departamento de Transporte de los Estados Unidos, datos atmosféricos reales y los más recientes resultados de pruebas de exposición toxicológica disponibles para cada material.

Para el modelo se consideraron cuatro factores: (1) la base de datos HMIRS del Departamento de Transporte, (2) los tamaños de envases autorizados para transportar materiales peligrosos, (3) la proporción del derrame por cada envase dañado, y (4) la emisión resultante de la evaporación desde un derrame líquido, la emisión directa de vapores gaseosos de un envase hacia la atmósfera o la combinación de ambos. Las proporciones de la evaporación de un derrame líquido fueron calculadas asumiendo un día soleado a, 35°C. El análisis de pequeños y grandes derrames es como se indica a continuación: Un envase de 208 litros que gotea (como un tambor, un bidón o una caja con envases internos) es considerado un derrame pequeño. Los envases más grandes con fuga, menor de 208 litros y gas comprimido fugándose desde un cilindro pequeño, son considerados también derrames pequeños. Un derrame grande involucra muchos envases pequeños con fugas o un envase mayor de 208 litros fugándose (como puede ser un camión tanque, tanque portátil o un cilindro de una tonelada de gas comprimido).

En los Modelos de Dispersión se calcularon concentraciones de vapor a favor del viento basados en datos meteorológicos reales, obtenidos a nivel del suelo y sobre el aire superior, durante las 24 horas, en 61 ciudades de Estados Unidos (incluyendo Alaska y Hawaii) por un período de 5 años. Los modelos se aproximaron a las condiciones atmosféricas de más de 40,000 sitios hipotéticos de incidentes, derivados de ubicaciones de accidentes fatales involucrando camiones en el mismo período de 5 años. Un estudio de sensibilidad indicó que los efectos del gas pesado sobre la dispersión de plumas de vapor fueron mínimos para los tamaños de emisión de incidentes considerados en este libro guía cuando se compararon con lo incierto de otros parámetros iniciales. Los datos también mostraron que las condiciones atmosféricas nocturnas generalmente transportan las plumas de vapor a distancias mucho mayores que las condiciones de día, por lo tanto, se proporcionan los lineamientos de acciones de protección para el día y para la noche y así describir el riesgo con mayor exactitud. Para esta tabla, un incidente de «Día» deberá ser considerado cuando ocurra en cualquier momento después de la salida del sol y antes de la puesta del sol, mientras que el de «Noche» incluye todas las horas entre la puesta del sol y la salida del sol.

Los conocimientos de exposición toxicológica a corto plazo para las sustancias, se aplicaron a las diferentes concentraciones de vapor para determinar qué tan lejos, considerando la dirección del viento, la población se encuentra en peligro. Un equipo independiente de expertos en toxicología de la industria, recomendó que los lineamientos de exposición toxicológica se escogieran de guías de respuesta de emergencia, guías de salud ocupacional y de estudios de experimentación con concentraciones letales en animales. Medios específicos de aplicación de estos criterios de salud y ajustes basados en tiempos de exposición se hicieron cuando el equipo de expertos así lo recomendó.

Siguiendo este análisis, las distancias de acción de protección resultantes, se ordenaron del 100 al 0 por ciento (de la distancia de acción de protección más larga a la más corta) para ambos escenarios, tanto de día como de noche. Las distancias que aparecen en la tabla,

proporcionan seguridad en el 90 por ciento de los incidentes. Esto significa que para un material específico analizado en las ubicaciones de los incidentes arriba mencionados, en el 90 por ciento de los casos se requirió distancias de protección menores a las que indica la tabla, mientras que el 10 por ciento requirió distancias mayores.

La zona de acción de protección supone que los cambios probables en la dirección del viento confinan la pluma de vapor a un área dentro de los 30 grados en cualquier dirección del viento predominante dando como resultado una distancia de acción de protección de viento cruzado igual a la distancia de acción de protección en favor del viento. Dentro de la zona de acción de protección puede existir un nivel de concentración de vapor que ocasione que la mayoría de las personas desprotegidas se afecten y no puedan llevar a cabo acciones de protección y/o sufran serios daños o efectos irreversibles en la salud. La zona de aislamiento inicial se determina como un área, circular con centro en el sitio del incidente, dentro de la cual pueden existir concentraciones peligrosas de un material.

### **Materiales que producen vapores tóxicos cuando se derraman en el agua**

Los materiales mencionados al final de la Tabla (páginas verdes), producen un gas tóxico o riesgo de vapor cuando se derraman en el agua. En el listado solamente se incluyen aquellas sustancias que producen suficiente vapor tóxico para poner en peligro a la población mas allá de 0.5 km en favor del viento del derrame. Este criterio fue determinado por un análisis de los siguientes factores: (1) proporción de hidrólisis, (2) promedio de valores para temperaturas de agua, (3) solubilidad de la sustancia en el agua, (4) la cantidad de calor generada por la reacción, y (5) el efecto de reacción al calor sobre los puntos (1) al (3) descritos anteriormente. Otros materiales que reaccionan con el agua para producir vapores tóxicos pero que no ocasionan un riesgo mayor de 0.5 km en favor del viento, no están incluidos en la lista.

## **ROPA DE PROTECCION PERSONAL**

### **Ropa de calle y uniformes de trabajo.**

Esta ropa, como los uniformes usados por los policías y el personal de servicios médicos de emergencia, NO proporcionan protección contra los efectos dañinos de los materiales peligrosos.

### **Ropa de Protección para Bomberos.**

Este tipo de ropa, frecuentemente llamada "traje estructural", es la ropa de protección usada normalmente por los bomberos durante operaciones de lucha contra incendio. Esta incluye un casco, chaqueta, pantalones, botas, guantes y una capucha para cubrir las partes de la cabeza que no están protegidas por el casco y la careta. Esta ropa debe usarse con el equipo de respiración autónomo de presión positiva, de cara completa. El traje estructural, proporciona protección limitada contra el calor, y puede no proporcionar protección adecuada contra los vapores o los líquidos presentes durante incidentes con materiales peligrosos. Cada guía incluye un informe acerca del uso de la ropa protectora en los incidentes que involucran los materiales correspondientes a la guía. Algunas guías establecen que el traje estructural proporciona protección limitada.

Quien comanda el incidente, tomará la decisión de llevar a cabo operaciones (rescate, cierre de válvulas, etc.) únicamente cuando se posean conocimientos y equipamiento adecuado para realizarlas. En ningún caso se podrá ingresar a la zona del accidente sin equipo de protección adecuado (ver "Vestimenta de Protección contra Químicos"). La ropa protectora de tipo overol que comunmente se usa para combatir los incendios en los bosques o los montes, no es un traje estructural y por lo tanto no se recomienda, ni se menciona en ninguna otra parte de este libro guía.

### **Equipo de Aire Autónomo de Presión Positiva (SCBA).**

Este equipo proporciona una presión o un flujo positivo constante de aire dentro de la máscara, aún si alguien inhala profundamente mientras está haciendo el trabajo pesado. Utilice únicamente aparatos certificados por agencias reconocidas (NIOSH, Administración de Seguridad y Salud Minera, etc.). Estos equipos ofrecen la máxima protección para la vía respiratoria.

Existen también respiradores con un filtro, estos no son substitutos aceptables para el equipo de aire autónomo de presión positiva. Ante un accidente el CIQUIME asesorará sobre la protección más adecuada para el caso.

### **Vestimenta de Protección contra Productos Químicos.**

El uso seguro de este tipo de ropa de protección, requiere de habilidades específicas desarrolladas a través del entrenamiento y la experiencia. Esta, generalmente no está disponible para, ni es usada por quienes primero llegan a la zona del accidente. Este tipo de ropa especial puede proteger contra una sustancia química específica, aunque puede ser penetrada fácilmente por otras sustancias químicas. Por lo tanto, el traje de protección no deberá usarse a menos que sea compatible con la sustancia liberada. Este tipo de ropa especial ofrece poca o ninguna protección contra el fuego y el calor. Ningún material de ropa protectora lo protegerá de todos los materiales peligrosos (para mayor información consulte el Glosario en la sección «Ropa Protectora»).

Clase de sustancia	Caucho Butílico	PVC	Neopreno	Caucho Natural
Aceites y Grasas Naturales	B - R	B	E - B	B - R
Acetonas	E	D	B - R	E - R
Acidos Inorgánicos	B - R	E	E - B	R - D
Acidos Orgánicos	E	E	E	E
Alcoholes	E	E	E	E
Aldehídos	E - B	B - R	E - B	E - R
Aminas	E - R	B - R	E - B	B - R
Cáusticos Inorgánicos y sales	E	E	E	E
Combustibles	R - D	B - D	E - B	R - D
Esteres	B - R	D	B	R - D
Eteres	B - R	B	E - B	B - R
Hidrocarburos	R - D	D	B - R	R - D
Hidrocarburos Halogenados	B - D	B - D	B - R	R - D

Referencias: E: Excelente B: Bueno R: Regular D: Deficiente

# CONTROL DE INCENDIOS Y DERRAMES

## CONTROL DE INCENDIOS

El agua es el agente extintor de incendios más común y de mayor disponibilidad. Tenga precaución al elegir el método de extinción de incendios, ya que hay muchos factores que deben ser considerados en un incidente. El agua puede no ser efectiva al combatir incendios que involucran algunas sustancias; su efectividad depende en gran parte del método de aplicación.

Los incendios que involucran líquidos inflamables, generalmente se controlan aplicando una espuma contra incendios sobre las llamas. Para combatir incendios de líquidos inflamables se requiere de una espuma concentrada, la cual es químicamente compatible con la sustancia en llamas, la mezcla correcta del concentrado de espuma con el agua y el aire, y la aplicación y mantenimiento cuidadoso de la capa de espuma. Hay dos tipos generales de espuma contra incendios: regular y resistente al alcohol. Ejemplos de espuma regular son la de base-proteína, la fluoroproteína y la espuma que forma una película acuosa (AFFF). Algunos líquidos inflamables, incluyendo muchos productos del petróleo, pueden ser controlados aplicando espuma regular. Otros líquidos inflamables, como los solventes polares (líquidos inflamables que son solubles al agua, ej. alcoholes y acetonas), tienen diferentes propiedades químicas. Un incendio que involucre estas sustancias no puede ser fácilmente controlado con espuma regular y requiere la aplicación de espuma tipo resistente al alcohol. Los incendios de solventes polares pueden ser difíciles de controlar y requieren una proporción mayor de espuma que otros incendios de líquidos inflamables. Refiérase a la guía apropiada para determinar que tipo de espuma se recomienda. Ya que es imposible hacer recomendaciones específicas para líquidos inflamables que tengan riesgo secundario corrosivo o tóxico, la espuma resistente al alcohol puede ser efectiva para muchos de estos materiales.

Llamar al CIQUIME para obtener mayor información sobre la correcta elección y aplicación de la espuma. La selección final del agente y el método, dependen de muchos factores, tales como la ubicación del incidente, los peligros de exposición, el tamaño del incendio, las características ambientales, así como la disponibilidad de agentes extinguidores y equipo en la escena.

## MATERIALES REACTIVOS AL AGUA

El agua se usa a veces para lavar derrames y para reducir o dirigir los vapores en situaciones de derrame. Algunos de los materiales cubiertos por este libro guía pueden reaccionar violentamente o incluso explosivamente con el agua. En estos casos, considere la posibilidad de dejar que el fuego arda o dejar al derrame solo (excepto para prevenir su dispersión, construyendo un dique de contención) hasta que pueda obtenerse asesoría técnica. Las guías aplicables claramente le advierten de estas reacciones potencialmente peligrosas. Estos materiales requieren de asesoría técnica, ya que:

(1) El agua que se introduce dentro de un contenedor con una ruptura o fuga puede causar una explosión,

(2) Puede necesitarse agua para enfriar los contenedores cercanos para prevenir su explosión o una mayor expansión de los incendios;

(3) El agua puede ser efectiva para la mitigación de un incidente que involucre material reactivo al agua, sólo si puede aplicarse en suficiente cantidad que logre inundar el área por un período prolongado; y

(4) Los productos resultantes de la reacción con el agua, pueden ser más tóxicos o corrosivos que la sustancia involucrada en el incendio.

Cuando los productos que reaccionan con el agua son tóxicos (PIH), consulte la lista en la última página de la Tabla de Acción Protectora para información más detallada que la encontrada en la guía para ese material.

Cuando responda a un incidente que involucre sustancias reactivas con el agua, tome en cuenta las condiciones climáticas ( viento, lluvia, etc.), la ubicación y la accesibilidad al incidente, así como la disponibilidad de los agentes para controlar el incendio o el derrame. Ya que hay variables por considerar, la decisión de usar agua en incendios o derrames que involucren materiales reactivos con el agua, deberá estar basada en la información de una fuente autorizada. Consulte al CIQUIME antes de tomar cualquier decisión.

## **CONTROL DEL VAPOR**

Limitar la cantidad de vapor emitido por un derrame de líquidos inflamables o corrosivos tiene prioridad en las operaciones de respuesta. Se requiere el uso de ropa de protección, equipo especializado, medios de control apropiados y personal capacitado. Antes de involucrarse en el control del vapor, obtenga la asesoría del CIQUIME.

Existen varios métodos de minimizar la cantidad de vapores que escapan de derrames de líquidos, como espumas especiales, agentes absorbentes y agentes neutralizadores. Para que sean efectivos estos métodos de control de vapores, se deberá seleccionar el método para el material específico involucrado y manejarlo de tal manera que mitigue, no que empeore, el incidente.

Cuando se conocen las sustancias involucradas en el accidente, ej. en las instalaciones de fábricas y almacenes, es deseable que el equipo de respuesta a emergencia con sustancias químicas, trabaje en forma coordinada con los operadores de la instalación para seleccionar y guardar estos agentes de control en la misma, antes de que ocurra un derrame. En la práctica, quienes primero responden a la emergencia pueden no tener el agente de control más efectivo para el material. Es probable que sólo tengan agua y un sólo tipo de espuma en sus vehículos para combatir incendios. Si la espuma disponible no es la apropiada, tal vez usen rocío de agua. Como el agua que se usa forma un sello de vapor, se debe tener cuidado de no agitar o extender más el derrame durante su aplicación. Los vapores que no reaccionan con el agua, pueden ser dirigidos fuera del sitio, usando las corrientes de aire que rodean al rocío de agua. Antes de usar rocío de agua u otros métodos para controlar con seguridad la emisión de vapor o para prevenir el encendido, llame al CIQUIME para obtener asistencia técnica.

## GLOSARIO

<b>Agente químico seco</b>	Es una preparación diseñada para combatir incendios que involucran líquidos inflamables, sustancias piroforicas y equipo eléctrico. Los tipos comunes contienen bicarbonato de sodio o bicarbonato de potasio.
<b>Autoridad de Radiación</b>	Como se hace referencia en las guías 161 a la 166 para materiales radiactivos, la autoridad de intervención es habitualmente una dependencia estatal o federal. En la Argentina la responsabilidad de la regulación de materiales radiactivos es competencia de la Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN). En caso de una emergencia con materiales radioactivos, ver última hoja para contactarse con la ARN.
<b>Chorro Pleno</b>	Es un método para aplicar o distribuir agua desde el final de una manguera. El agua se libera bajo presión para que penetre. En un chorro pleno, aproximadamente el 90% del agua pasa a través de un círculo imaginario de 38 cm. en diámetro al punto de ruptura. Las mangueras de chorro pleno son usadas frecuentemente para enfriar tanques y otro equipo expuesto a incendios de líquidos inflamable o para el lavado de derrames en combustión, alejándolos de los puntos de peligro. Sin embargo, este procedimiento puede ocasionar que el producto de la combustión se disemine en forma inapropiada si no se utilizan adecuadamente o cuando se dirige hacia contenedores abiertos de líquidos combustibles e inflamables.
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dióxido de carbono.
<b>Contaminante marino</b>	Son sustancias, artículos o materiales que, si se arrojan en el ambiente acuático, pueden causar serios daños ambientales.
<b>Densidad de vapor</b>	Es el peso de un volumen de vapor o gas puro (sin aire presente) comparado con el peso de un volumen igual de aire seco a la misma temperatura y presión. Una densidad de vapor menor a 1 (uno) indica que el vapor es más liviano que el aire y que tenderá a elevarse. Una densidad de vapor mayor a 1 (uno) indica que el vapor es más pesado que el aire y tenderá a descender hacia el suelo.
<b>Descomposición de productos</b>	Son los productos resultantes de la pirólisis de una sustancia.
<b>Descontaminación</b>	Consiste en remover o disminuir la cantidad de contaminante presente en materiales y personas para prevenir efectos adversos a la salud. Siempre evite el contacto directo o indirecto con materiales peligrosos; sin embargo, si el contacto ocurre, el personal deberá ser descontaminado tan pronto como sea posible. Debido a que los métodos usados para descontaminar equipo y personal son específicos para

cada producto, póngase en contacto con el CIQUIME para determinar el procedimiento apropiado.

<b>Edema</b>	Es la acumulación de una cantidad excesiva de líquido en las células y los tejidos. El edema pulmonar es una acumulación excesiva de agua en los pulmones, por ejemplo, después de la inhalación de un gas que es corrosivo para el tejido del pulmón.
<b>Espuma resistente al alcohol</b>	Una espuma que es resistente a los productos "polares" tales como acetonas y ésteres los cuales pueden inutilizar otros tipos de espumas.
<b>Explosión masiva</b>	Es una explosión que afecta casi toda la carga en forma instantánea.
<b>Fuente de ignición</b>	Incluye calor, chispas, llamas, electricidad estática y fricción. Las fuentes de encendido deberán ser eliminadas siempre.
<b>Grupo de compatibilidad</b>	Las letras identifican los explosivos que están considerados como compatibles. Los materiales de la clase I son considerados como "compatibles" si pueden ser transportados juntos sin aumentar significativamente ya sea la probabilidad de un incidente o, por una cantidad determinada, la magnitud de los efectos de tal incidente. Para más información dirígase a la tabla "Código de clasificación de los materiales explosivos de acuerdo a los grupos de compatibilidad" al final del glosario
<b>Líquido Combustible</b>	Es un líquido cuyo punto de inflamación es mayor de 60.5°C. Las regulaciones de los Estados Unidos permiten un punto de inflamación entre 38°C y 60.5°C para ser reclasificado como un líquido combustible.
<b>Líquido criogénico</b>	Un gas licuado, refrigerado que tiene un punto de ebullición es menor que -90°C a presión atmosférica
<b>Líquido inflamable</b>	Es un líquido que tiene un punto de inflamación de 60.5°C o más bajo
<b>Líquido refrigerado</b>	Ver "Líquido Criogénico"
<b>Miscible</b>	En este libro guía, significa un material que se mezcla fácilmente con el agua.
<b>No miscible (o inmiscible)</b>	En este libro guía, significa un material que no se mezcla fácilmente con el agua.
<b>No-polar</b>	Ver No miscible
<b>Oxidante</b>	Es un producto químico que aporta su propio oxígeno y que ayuda a otros materiales combustibles a arder más fácilmente

<b>P</b>	La letra "P" enseguida de un número de guía en las páginas de borde-amarillo y de borde-azul, identifican un material que puede polimerizar violentamente bajo condiciones de alta temperatura o contaminación con otros productos. Esta polimerización producirá calor y aumento de presión en los contenedores, los cuales pueden explotar o romperse.
<b>Peróxido</b>	Todo compuesto químico que contiene un grupo bivalente oxígeno - oxígeno (-O-O-). Estos compuestos liberan oxígeno en forma fácil y rápida. Son fuertes agentes oxidantes.
<b>pH</b>	pH es un valor que representa la acidez o alcalinidad de una solución acuosa. El agua pura tiene un pH de 7. Un valor pH bajo 7 indica una solución ácida (un pH de 1 indica una solución extremadamente ácida). Un valor de pH superior a 7 indica una solución alcalina (un pH de 14 es extremadamente alcalino). Los ácidos y los alcalis (bases) son calificados comúnmente como materiales corrosivos
<b>PIH</b>	Peligro de Inhalación Venenosa. Término usado para describir gases y líquidos volátiles que son tóxicos cuando se inhalan.
<b>Pirofórico</b>	Es una sustancia que enciende espontáneamente a la exposición con el aire (o al oxígeno).
<b>Polar</b>	Ver "Miscible".
<b>Presión de vapor</b>	Es la presión a la cual un líquido y su vapor están en equilibrio a una determinada temperatura. Los líquidos con presiones de vapor más altas evaporan más rápidamente.
<b>Productos reactivos con el agua</b>	Las sustancias que producen productos inflamables y/o productos tóxicos en descomposición al contacto con el agua
<b>Punto de inflamación (Flash Point)</b>	La temperatura más baja a la cual un líquido o sólido desprende vapor en tal concentración, que cuando el vapor se combina con el aire cerca de la superficie del líquido o del sólido, se forma una mezcla inflamable. Por lo tanto, entre más bajo es el punto de inflamación, más inflamable es el producto.
<b>Quemadura</b>	Se refiere tanto a quemaduras químicas como térmicas. La primera puede ser causada por sustancias corrosivas y la segunda por gases criogénicos licuados, sustancias fundidas a altas temperaturas o llamas.
<b>Radiactividad</b>	Es la propiedad de algunas sustancias para emitir radiación invisible y potencialmente dañina.
<b>Rocío de agua (niebla)</b>	Es un método o forma de aplicar o distribuir agua. El agua se divide finalmente para poder absorber el calor. Los patrones de rocío de agua pueden clasificarse de 10 a 90 grados. Los chorros de rocío de agua pueden ser usados para apagar o controlar el encendido de un fuego o proporcionar protección

a la exposición para el personal, equipo, edificios, etc. (Este método puede ser usado para absorber vapores, descender vapores o dispersar vapores. Dirija un rocío de agua (niebla) en lugar de un chorro pleno, hacia la nube de vapor para atacar cualquiera de los ejemplos arriba señalados). El rocío de agua, es particularmente efectivo en fuegos de líquidos inflamables y sólidos volátiles que tengan puntos de inflamación arriba de 37.8°C. Con respecto a lo arriba mencionado, el rocío de agua puede ser usado exitosamente sobre líquidos inflamables con puntos de inflamación bajos. La efectividad depende particularmente del método de aplicación. Con las mangueras adecuadas, aún los incendios de derrame de gasolina de algunos tipos han sido extinguidos cuando fueron usadas líneas de mangueras coordinadas para barrer las llamas de la superficie del líquido. Además, el rocío de agua aplicado cuidadosamente ha sido usado frecuentemente con éxito en la extinción de incendios que involucran líquidos inflamables con puntos de inflamación elevados (o algunos líquidos viscosos), esta técnica propicia que la espuma permanezca sobre la superficie, lo que genera un manto de espuma que cubre y extingue el fuego.

### **Ropa de protección**

Incluye ambas protecciones, respiratoria y física. No se puede asignar un nivel de protección a la ropa o a los aparatos respiratorios por separado. Estos niveles fueron aceptados y definidos por organizaciones de respuesta tales como: la Guardia Costera de los Estados Unidos, NIOSH y EPA de los Estados Unidos.

Nivel A: ERA, más la ropa totalmente encapsulada resistente a los productos químicos (resistente a la penetración).

Nivel B: ERA, más la ropa resistente a los productos químicos (a prueba de salpicadura)

Nivel C: Respirador de media cara o completo, más la ropa resistente a los productos químicos (a prueba de salpicadura)

Nivel D. Todo cubierto sin protección respiratoria

ERA Equipo de Respiración Autónoma (SCBA)

### **Sistema comando de un incidente (SCI)**

Es un sistema organizado para controlar y dirigir operaciones en una emergencia. Por ejemplo en las regulaciones de los Estados Unidos exigen que se implemente un SCI por un oficial de experiencia en respuesta de emergencia en la escena

### **Viscosidad**

Es la resistencia interna de un líquido a fluir. Esta propiedad es importante, porque indica qué tan rápido se fugará una sustancia a través de una perforación en contenedores o tanques.

---

<b>Zona caliente</b>	Es el área inmediata que rodea a un incidente de materiales peligrosos, la cual se extiende lo suficiente para prevenir los efectos adversos de la emisión de los materiales peligrosos para el personal fuera de la zona. Esta zona también se puede llamar zona de exclusión o zona restringida en otros documentos. (NFPA 472)
<b>Zona fría</b>	En esta área se establece el puesto de mando y otras funciones que se consideran necesarias para controlar el incidente. También se refieren a ella como la zona limpia o zona de apoyo en otros documentos. (NFPA 472)
<b>Zona tibia</b>	Es el área donde el personal, el equipo de descontaminación y el apoyo de la zona caliente están instalados. Incluye puntos de control para el acceso al corredor, lo que ayuda a reducir la propagación de la contaminación. Esto también se refiere a la descontaminación, reducción de la contaminación o zona de acceso limitado en otros documentos. (NFPA 472)
<b>Zonas de control</b>	Áreas designadas en incidentes de materiales peligrosos, basadas en la seguridad y el grado de riesgo. Muchos términos son usados para describir zonas de control; sin embargo, en este libro guía, éstas zonas son definidas como zonas caliente, tibia y fría. (NFPA 472)

---

## CÓDIGO DE CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES EXPLOSIVOS DE ACUERDO A LOS GRUPOS DECOMPATIBILIDAD

Descripción de los materiales o artículos	Grupo de Compatibilidad	Código de Clasificación
Sustancia explosiva primaria.	A	1.1. A
Artículo conteniendo una sustancia explosiva primaria y menos de dos dispositivos de protección eficaces.	B	1.1. B 1.2. B 1.4. B
Sustancia explosiva propulsora, u otra sustancia explosiva deflagrante, o artículo conteniendo tal sustancia explosiva.	C	1.1. C 1.2. C 1.3. C 1.4. C
Sustancia explosiva detonante secundaria, o pólvora negra, o artículo conteniendo una sustancia explosiva detonante secundaria, en todos los casos sin medios de iniciación y sin carga propulsora o artículo conteniendo una sustancia explosiva primaria y dos o más dispositivos de seguridad eficaces	D	1.1. D 1.2. D 1.4. D 1.5. D
Artículo conteniendo una sustancia explosiva detonante secundaria, sin medios propios de iniciación con una carga propulsora (excepto si contuviera un líquido o un gel inflamable o líquidos hipergólicos).	E	1.1. E 1.2. E 1.4. E
Artículo conteniendo una sustancia explosiva detonante secundaria con sus propios medios de iniciación, con una carga propulsora (excepto si contuviera un líquido o un gel inflamable o líquidos hipergólicos) o sin carga propulsora	F	1.1. F 1.2. F 1.3. F 1.4. F
Sustancia pirotécnica, o artículo conteniendo una sustancia pirotécnica, o artículo conteniendo tanto una sustancia explosiva como una iluminante, incendiario lacrimógeno o fumígeno (excepto los artículos activados por el agua o si contuvieran fósforo blanco, fosforo, sustancia pirofórica, un líquido o un gel inflamable o líquidos hipergólicos)	G	1.1. G 1.2. G 1.3. G 1.4. G
Artículo conteniendo sustancia explosiva y fósforo blanco.	H	1.2. H 1.3. H
Artículo conteniendo sustancia explosiva y un líquido o gel inflamable.	J	1.1. J 1.2. J 1.3. J
Artículo conteniendo sustancia explosiva y un agente químico tóxico	K	1.2. K 1.3. K

## **CÓDIGO DE CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES EXPLOSIVOS DE ACUERDO A LOS GRUPOS DECOMPATIBILIDAD**

<b>Descripción de los materiales o artículos</b>	<b>Grupo de Compatibilidad</b>	<b>Código de Clasificación</b>
Sustancia explosiva o artículo conteniendo una sustancia explosiva y que presenta un riesgo especial (p.e.: debido a la activación por el agua o por presencia de líquidos hipergólicos, fosfuros o una sustancia pirofórica) y que necesiten aislamiento para cada tipo de sustancia.	L	1.1. L 1.2. L 1.3. L
Artículo conteniendo sólo sustancias detonantes extremadamente insensibles.	N	1.6. N
Sustancia o artículo concebido o embalado de forma que los efectos provenientes del funcionamiento accidental se limiten al embalaje, excepto que éste haya sido dañado por el fuego en cuyo caso los efectos de estallido o proyección deben ser limitados y no deben dificultar mayormente o impedir la extinción del fuego u otros esfuerzos para controlar la emergencia en las inmediaciones del embalaje.	S	1.4. S