



Centro de
Especializaciones
Noeder

Diploma de Especialización

SUPERVISOR DE TRABAJOS DE ALTO RIESGO

**MÓDULO
VII**

**TRABAJOS CON
MATERIALES
PELIGROSOS
MATPEL**



CLASE 03

Ing. Jorge Arzapalo Barrera

TIPOS DE DESCONTAMINACION

- De una estación:** En un solo paso de lavado y enjuague.
- Multiestación o Técnico:** Al menos dos soluciones de lavado y una de enjuague.
- Seca:** No se aplican soluciones de Descontaminacion.
- Masiva:** En descontaminar victimas de ISMV (Sistema de comando de incidentes) industriales.

PRIORIDAD DE DESCONTAMINACION

- Prioridad 1:** Lesionados, afectados químicos.
- Prioridad 2:** Personal Hazmat, para reemplazo de cilindros y cambio de personal.
- Prioridad 3:** Personal de descontaminación.
- Prioridad 4:** Equipos herramientas utilizados en la operación.

TECNICAS DE DESCONTAMINACION

EVALUACION PRE-ENTRADA

Signos Vitales Iniciales:

-  Pulso.
-  Presión Arterial.
-  Frecuencia Respiratoria.
-  Temperatura.
-  Peso.

EVALUACION POST-ENTRADA

-  Reevaluación de los Signos Vitales.
 -  Terapia de Rehidratación.
 -  Descanso.
 -  Oxigenoterapia en caso de ser necesario
- Nota: La NFPA, indica que una persona solo puede utilizar por 2 horas el ESCBA.





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.



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 CALIENTE



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.



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 controlar el incidente.

EQUIPOS DE COMUNICACIÓN



**Ignífugo.
Portátil.**



Determinar el tipo de atmósferas:

-  *Deficiente de oxígeno.*
-  *Inflamable.*
-  *Toxico.*
-  *Irritante.*



-  *El intervalo es de 20.9% a 19.5%.*
-  *Entre 19 y 22% trabajo continuo.*
-  *Menor de 19% debe usar EPRA.*
-  *Mayor de 22% peligro de inflamabilidad.*

CO (ppm) – Monóxido de carbono

Menor de 25 ppm puede permanecer en el lugar y estar alerta en el monitoreo de la atmosfera.

Entre 25 - 200 ppm máximo 15 minutos de exposición se recomienda protección respiratoria.



H₂S ácido sulfhídrico o sulfuro de hidrogeno (Olor a huevos podridos).

 *Menor a 10 ppm puede permanecer en el área y estar alerta al monitoreo de atmósfera.*

 *.Entre 10 – 15 ppm máximo 15 minutos de exposición, se requiere protección respiratoria.*



NIVELES DE RESPUESTA



ALERTAMIENTO



OPERACIONES BÁSICAS

NIVELES DE RESPUESTA



RP



TÉCNICO

NIVELES DE RESPUESTA



ESPECIALISTA

NIVELES DE RESPUESTA



COMANDANTE DE INCIDENTES



- **SECCIÓN AMARILLA**
- **SECCIÓN AZUL**
- **SECCIÓN NARANJA**
- **SECCIÓN VERDE**



PAGINAS
AMARILLAS

NIP Guía	Nombre del Material
1013 120	Dióxido de carbono
1013 120	Dióxido de carbono, comprimido
1014 122	Dióxido de carbono y oxígeno, mezcla de, comprimida
1014 122	Oxígeno y dióxido de carbono, mezcla de, comprimida
1015 126	Dióxido de carbono y óxido nitroso, mezcla de
1015 126	Óxido nitroso y dióxido de carbono, mezcla de
1016 119	Monóxido de carbono
1016 119	Monóxido de carbono, comprimido
1017 124	Cloro
1018 126	Clorodifluorometano
1018 126	Gas refrigerante R-22
1020 126	Cloropentafluoroetano
1020 126	Gas refrigerante R-115
1021 126	1-Cloro-1,2,2,2-tetrafluoroetano
1021 126	Gas refrigerante R-124
1022 126	Clorotrifluorometano
1022 126	Gas refrigerante R-13
1023 119	Gas de hulla
1023 119	Gas de hulla, comprimido
1025 119	Cianógeno
1027 115	Ciclopropano
1028 126	Diclorodifluorometano
1029 126	Gas refrigerante R-12
1029 126	Diclorofluorometano
1029 126	Gas refrigerante R-21
1030 115	1,1-Difluoroetano
1030 115	Gas refrigerante R-152a

Página 32

NIP Guía	Nombre del Material
1032 118	Dimetilamina, anhidra
1033 115	Dimetil Éter
1033 115	Éter dimetílico
1033 115	Éter metílico
1035 115	Etano
1035 115	Etano, comprimido
1036 118	Etilamina
1037 115	Cloruro de etilo
1038 115	Etileno, líquido refrigerado (líquido criogénico)
1039 115	Éter etil metílico
1039 115	Éter metililílico
1040 119P	Óxido de etileno
1040 119P	Óxido de etileno con nitrógeno
1041 115	Dióxido de carbono y óxido de etileno, mezcla de, con más del 9% pero no más del 87% de óxido de etileno
1041 115	Mezcla de óxido de etileno y dióxido de carbono, con más del 9% pero no más del 87% de óxido de etileno
1041 115	Óxido de etileno y dióxido de carbono, mezcla de, con más del 9% pero no más del 87% de óxido de etileno
1043 125	Abono en solución amoniacal, que contiene amoníaco libre
1043 125	Fertilizante, solución amoniacal de, con amoníaco libre
1043 125	Solución amoniacal fertilizante, con amoníaco libre
1044 126	Extintores de incendios, con gases comprimidos o licuados
1045 124	Flúor

NIP Guía	Nombre del Material
1045 124	Flúor, comprimido
1046 120	Helio
1046 120	Helio, comprimido
1048 125	Bromuro de hidrógeno, anhidro
1049 115	Hidrógeno
1049 115	Hidrógeno, comprimido
1050 125	Cloruro de hidrógeno, anhidro
1051 117P	Cianuro de hidrógeno, anhidro, estabilizado
1051 117P	Cianuro de hidrógeno, estabilizado
1052 125	Fluoruro de hidrógeno, anhidro
1053 117	Sulfuro de hidrógeno
1055 115	Isobutileno
1058 120	Criptón
1056 120	Criptón, comprimido
1057 128	Encendedores, no-presurizado, con líquido inflamable
1057 115	Encendedores que contienen gas inflamable
1057 115	Recargas de encendedores que contienen gas inflamable
1058 120	Gases licuados, mezclas de, no inflamables con nitrógeno, dióxido de carbono o aire
1058 120	Mezclas de gases licuados, no inflamables con nitrógeno, dióxido de carbono o aire
1060 116P	Metilacetileno y propadieno, mezcla estabilizada de
1060 116P	Mezcla estabilizada de metilacetileno y propadieno
1060 116P	Propadieno y metilacetileno, mezcla estabilizada de
1061 118	Metilamina, anhidra

NIP Guía	Nombre del Material
1062 123	Bromuro de metilo
1063 115	Cloruro de metilo
1063 115	Gas refrigerante R-40
1064 117	Metilmercaptano
1064 117	Sulfuro ácido de metilo
1065 120	Neón
1065 120	Neón, comprimido
1066 120	Nitrógeno
1066 120	Nitrógeno, comprimido
1067 124	Dióxido de nitrógeno
1067 124	Tetróxido de dinitrógeno
1069 125	Cloruro de nitrosilo
1070 122	Óxido nitroso
1070 122	Óxido nitroso, comprimido
1071 119	Gas de petróleo
1071 119	Gas de petróleo, comprimido
1072 122	Oxígeno
1072 122	Oxígeno, comprimido
1073 122	Oxígeno, líquido refrigerado (líquido criogénico)
1075 115	Butano
1075 115	Butileno
1075 115	Gases de petróleo, licuados
1075 115	Gases licuados de petróleo
1075 115	Gas LP
1075 115	GLP
1075 115	Isobutano
1075 115	Isobutileno
1075 115	Propano
1075 115	Propileno
1076 125	Fosgeno
1077 115	Propileno

Página 33

PAGINAS
AZULES

Nombre del Material	Guía	NIP
Bromo	154	1744
Bromo, en solución	154	1744
Bromo, en solución (Zona A de Peligro para la Inhalación)	154	1744
Bromo, en solución (Zona B de Peligro para la Inhalación)	154	1744
Bromoacetato de etilo	155	1603
Bromoacetato de metilo	155	2643
Bromoacetona	131	1589
Bromobenceno	130	2514
1-Bromobutano	130	1126
2-Bromobutano	130	2339
Bromoclorodifluorometano	126	1974
Bromoclorometano	160	1887
1-Bromo-3-cloropropano	159	2688
2-Bromoetil etil éter	130	2340
Bromoformo	159	2515
1-Bromo-3-metilbutano	130	2341
Bromometilpropanos	130	2342
2-Bromo-2-nitropropano-1,3-diol	133	3241
2-Bromopentano	130	2343
Bromopropanos	129	2344
3-Bromopropino	130	2345
Bromotrifluoroetileno	116	2419
Bromotrifluorometano	126	1009
Bromuro de acetilo	156	1716
Bromuro de alilo	131P	1099
Bromuro de aluminio, anhidro	137	1725
Bromuro de aluminio, en solución	154	2580
Bromuro de arsénico	151	1555
Bromuro de bencilo	156	1737

Nombre del Material	Guía	NIP
Bromuro de bromoacetilo	156	2513
Bromuro de n-butilo	130	1126
Bromuro de cianógeno	157	1889
Bromuro de difenilmetilo	153	1770
Bromuro de etilo	131	1891
Bromuro de fenacilo	153	2645
Bromuro de hidrógeno, anhidro	125	1048
Bromuro de metilmagnesio, en éter etílico	138	1928
Bromuro de metilo	123	1062
Bromuro de metilo y cloropicrina, mezcla de	123	1581
Bromuro de metilo y dibromuro de etileno, mezcla líquida de	151	1647
Bromuro de vinilo, estabilizado	116P	1085
Bromuro de xililo, líquido	152	1701
Bromuro de xililo, sólido	152	3417
Bromuros de mercurio	154	1634
Brucina	152	1570
Busha, húmeda/humidificada, mojada o contaminada con aceite	133	1327
Butadienos, estabilizados	116P	1010
Butadienos e hidrocarburos, mezcla de, estabilizada	116P	1010
Butano	115	1011
Butano	115	1075
Butanodiona	127	2346
Butanoles	129	1120
n-Butilamina	132	1125
n-Butilanilina	153	2738
Butilbencenos	128	2709
Butileno	115	1012
Butileno	115	1075

Nombre del Material	Guía	NIP
N,n-Butilimidazol	152	2690
Butilmercaptano	130	2347
Butil metil éter	127	2350
Butiltoluenos	152	2667
Butiltriclorosilano	155	1747
5-terc-Butil-2,4,6-trinitro-m-xileno	149	2956
Butil vinil éter, estabilizado	127P	2352
1,4-Butinodiol	153	2716
Butiraldehído	129P	1129
Butiraldoxima	129	2840
Butirato de etilo	130	1180
Butirato de isopropilo	129	2405
Butirato de metilo	129	1237
Butirato de vinilo, estabilizado	129P	2838
Butiratos de amilo	130	2620
Butironitrilo	131	2411
Buzz	153	—
BZ	153	—
CA	159	—
Cacodilato de sodio	152	1688
Cacodilato sódico	152	1688
Cadmio, compuesto de	154	2570
Calcio	138	1401
Calcio, aleaciones pirofóricas de	135	1855
Calciomanganesosilicio	138	2844
Calcio, pirofórico	135	1855
Cal sodada con más del 4% de hidróxido de sodio	154	1907
Carbón, activado	133	1362
Carbón de hulla	133	1361

Nombre del Material	Guía	NIP
Carbón, de origen animal o vegetal	133	1361
Carbonato de dietilo	128	2366
Carbonato de dimetilo	129	1161
Carbonato de metilo	129	1161
Carbonato de sodio peroxihidratado	140	3378
Carbonato sódico peroxihidratado	140	3378
Carbonilos metálicos, líquidos, n.e.p.	151	3281
Carbonilos metálicos, sólidos, n.e.p.	151	3466
Carburo aluminico	138	1394
Carburo cálcico	138	1402
Carburo de aluminio	138	1394
Carburo de calcio	138	1402
Cartuchos de gas	115	2037
Cartuchos para pilas de combustible, que contienen hidrógeno en un hidruro metálico	115	3478
Cartuchos para pilas de combustible, que contienen líquidos inflamables	128	3473
Cartuchos para pilas de combustible, que contienen sustancias corrosivas	153	3477
Cartuchos para pilas de combustible, que contienen sustancias que reaccionan con el agua	138	3476
Cartuchos para pilas de combustible, que contienen un gas licuado inflamable	115	3478
Cartuchos para pilas de combustible embalados con un equipo que contienen hidrógeno en un hidruro metálico	115	3479

Los materiales **RESALTADOS CON VERDE** son materiales con: **Riesgo de inhalación tóxica (RITS)**

Nombre del Material	Guía	NIP	Nombre del Material	Guía	NIP	NIP	Guía	Nombre del Material	NIP	Guía	Nombre del Material
Bromo	154	1744	Bromuro de bromoacetilo	156	2513	1045	124	Fluor, comprimido	1062	123	Bromuro de metilo
Bromo, en solución	154	1744	Bromuro de n-butilo	130	1126	1048	120	Helio	1063	115	Cloruro de metilo
Bromo, en solución (Zona A de Peligro para la Inhalación)	154	1744	Bromuro de clorógeno	157	1889	1048	120	Helio, comprimido	1063	115	Gas refrigerante R-40
Bromo, en solución (Zona B de Peligro para la Inhalación)	154	1744	Bromuro de difenilmetilo	153	1770	1048	125	Bromuro de hidrógeno, anhidro	1064	117	Metilmercaptano
Bromoacetato de etilo	155	1603	Bromuro de etilo	131	1891	1049	115	Hidrógeno	1064	117	Sulfuro ácido de metilo
Bromoacetato de metilo	155	2643	Bromuro de fenacilo	153	2645	1049	115	Hidrógeno, comprimido	1065	120	Neón
Bromoacetona	131	1569	Bromuro de hidrógeno, anhidro	125	1048	1050	125	Cloruro de hidrógeno, anhidro	1065	120	Neón, comprimido
Bromobenceno	130	2514	Bromuro de metilmagnesio, en éter etílico	138	1928	1051	117P	Cianuro de hidrógeno, anhidro, estabilizado	1066	120	Nitrógeno
1-Bromobutano	130	1126	Bromuro de metilo	123	1062	1051	117P	Cianuro de hidrógeno, estabilizado	1066	120	Nitrógeno, comprimido
2-Bromobutano	130	2339	Bromuro de metilo y cloropirina, mezcla de	123	1581	1052	125	Fluoruro de hidrógeno, anhidro	1067	124	Dióxido de nitrógeno
Bromoclorodifluorometano	126	1974	Bromuro de metilo y dibromuro de alileno, mezcla líquida de	151	1647	1053	117	Sulfuro de hidrógeno	1067	124	Tetróxido de dinitrógeno
Bromoclorometano	160	1887	Bromuro de vinilo, estabilizado	116P	1085	1055	115	Isobutileno	1070	122	Óxido nítrico
1-Bromo-3-cloropropano	159	2688	Bromuro de xililo, líquido	152	1701	1058	120	Criptón	1070	122	Óxido nítrico, comprimido
2-Bromoetil etil éter	130	2340	Bromuro de xililo, sólido	152	3417	1058	120	Criptón, comprimido	1071	119	Gas de petróleo
Bromoformo	159	2515	Bromuros de mercurio	154	1634	1057	128	Encendedores, no-presurizado, con líquido inflamable	1071	119	Gas de petróleo, comprimido
1-Bromo-3-metilbutano	130	2341	Brucina	152	1570	1057	115	Encendedores que contienen gas inflamable	1072	122	Oxígeno
Bromometilpropano	130	2342	Busha, húmeda/humidificada, mojada o contaminada con aceite	133	1327	1057	115	Recargas de encendedores que contienen gas inflamable	1072	122	Oxígeno, comprimido
2-Bromo-2-nitropropano-1,3-diol	133	3241	Butadienos, estabilizados	116P	1010	1058	120	Gases licuados, mezclas de, no inflamables con nitrógeno, dióxido de carbono o aire	1073	122	Oxígeno, líquido refrigerado (líquido criogénico)
2-Bromopentano	130	2343	Butadienos e hidrocarburos, mezcla de, estabilizada	116P	1010	1058	120	Mezclas de gases licuados, no inflamables con nitrógeno, dióxido de carbono o aire	1075	115	Butano
Bromopropanos	129	2344	Butano	115	1011	1058	120	Mezclas de gases licuados, no inflamables con nitrógeno, dióxido de carbono o aire	1075	115	Butileno
3-Bromopropino	130	2345	Butano	115	1075	1060	116P	Metilacetileno y propadieno, mezcla estabilizada de	1075	115	Gases de petróleo, licuados
Bromotrifluoroetileno	116	2419	Butanodiona	127	2346	1060	116P	Mezcla estabilizada de metilacetileno y propadieno	1075	115	Gases licuados de petróleo
Bromotrifluorometano	126	1009	Butanoles	129	1120	1060	116P	Propadieno y metilacetileno, mezcla estabilizada de	1075	115	Gas LP
Bromuro de acetilo	156	1716	n-Butilamina	132	1125	1061	116	Metilamina, anhidra	1075	115	GLP
Bromuro de alilo	131P	1099	n-Butilnitilina	153	2738				1075	115	Isobutano
Bromuro de aluminio, anhidro	137	1725	Butilbencenos	128	2709				1075	115	Isobutileno
Bromuro de aluminio, en solución	154	2580	Butileno	115	1012				1075	115	Propano
Bromuro de arsénico	151	1555	Butileno	115	1075				1075	115	Propileno
Bromuro de bencilo	156	1737							1076	125	Fosgeno
									1077	115	Propileno

PÁGINAS
NARANJA

GUÍA 112 EXPLOSIVOS* - DIVISION 1.1, 1.2, 1.3 o 1.5

PELIGROS POTENCIALES

INCENDIO O EXPLOSIÓN

- PUEDE EXPLOTAR Y LANZAR FRAGMENTOS A 1600 METROS (UNA MILLA) O MAS, SI EL FUEGO LLEGA A LA CARGA.
- Para información sobre la letra del "Grupo de Compatibilidad", refiérase a la sección del Glosario.

A LA SALUD

- El fuego puede producir gases irritantes, corrosivos y/o tóxicos.

SEGURIDAD PUBLICA

- **LLAME AL 911.** Luego llame al número de teléfono de respuesta a emergencias en los documentos de embarque. Si los documentos de embarque no están disponibles o no hay respuesta, consulte el número de teléfono apropiado que figura en el interior de la contraportada.
- Mueva a la gente fuera del lugar de la escena y aléjelos de las ventanas.
- Mantener alejado al personal no autorizado.
- Manténgase con viento a favor, en zonas altas y/o corriente arriba.
- Ventile los espacios cerrados antes de ingresar, pero solo si está adecuadamente capacitado y equipado.

ROPA PROTECTORA

- Use el equipo de respiración autónoma (ERA) de presión positiva.
- La ropa de protección para incendios estructurales provee protección térmica pero solo protección química limitada.

EVACUACIÓN

Acción inmediata de precaución

- Aíse el área del derrame o escape como mínimo 500 metros (1600 pies) en todas las direcciones.

Derrame Grande

- Considere la evacuación inicial de 800 metros (1/2 milla) a la redonda.

Incendio

- Si un carro de ferrocarril o remolque está involucrado en un incendio, **AJSLE** a 1600 metros (1 milla) a la redonda; también, inicie la evacuación incluyendo a los respondedores de emergencia a 1600 metros (1 milla) a la redonda.



En Canadá, para este producto puede requerirse un plan ERAP. Consulte la página 389.

* PARA INFORMACIÓN SOBRE LA LETRA DEL "GRUPO DE COMPATIBILIDAD", REFIÉRASE A LA SECCIÓN DEL GLOSARIO.

EXPLOSIVOS* - DIVISION 1.1, 1.2, 1.3 o 1.5 **GUÍA 112**

RESPUESTA DE EMERGENCIA

FUEGO

Incendio en la CARGA

- ¡NO combatir el incendio si está en contacto con la carga! ¡La carga puede EXPLOTAR!
- Detenga todo tipo de tránsito y despeje el área por al menos 1600 metros (1 milla) en todas las direcciones y deje que el material se consuma por el fuego.
- No mover la carga ni el vehículo, si la carga ha sido expuesta al calor.

Incendio de LLANTA o VEHICULO

- Use bastante agua, ¡INÚNDELO! Si no hay agua disponible, use CO₂, polvo químico seco o barro.
- Si es posible, y SIN NINGÚN RIESGO, use los dispositivos de chorro maestro o las boquillas de monitores a la máxima distancia para prevenir que el incendio se extienda al área de carga.
- Preste especial atención a los incendios generados por neumáticos debido a que puede ocurrir una re-ignición. Manténgase atento, a una distancia segura, con un extintor listo para una posible re-ignición.

DERRAME O FUGA

- ELIMINAR todas las fuentes de ignición (no fumar, no usar bengalas, chispas o llamas) cercanas al área.
- Todo el equipo utilizado al manipular del producto debe estar conectado a tierra.
- No tocar ni caminar sobre el material derramado.
- NO OPERE RADIOS TRANSMISORES DENTRO DE UN ÁREA DE 100 METROS (330 PIES) DE DETONADORES ELÉCTRICOS.
- NO LO LIMPIE O DESECHE, EXCEPTO BAJO LA SUPERVISION DE UN ESPECIALISTA.

PRIMEROS AUXILIOS

- Llamar a los servicios médicos de emergencia.
- Asegúrese que el personal médico tenga conocimiento de los materiales involucrados, y tome las precauciones para protegerse a sí mismos.
- Mueva a la víctima al aire no contaminado si se puede hacer de forma segura.
- Aplicar respiración artificial si la víctima no respira.
- Suministrar oxígeno si respira con dificultad.
- Quitar y aislar la ropa y el calzado contaminados.
- En caso de contacto con la sustancia, enjuague inmediatamente la piel o los ojos con agua corriente por lo menos durante 20 minutos.

* PARA INFORMACIÓN SOBRE LA LETRA DEL "GRUPO DE COMPATIBILIDAD", REFIÉRASE A LA SECCIÓN DEL GLOSARIO.

PAGINAS VERDE

Zonas de aislamiento
inicial

Página 308

TABLA 1- DISTANCIAS DE AISLAMIENTO INICIAL Y ACCION PROTECTORA

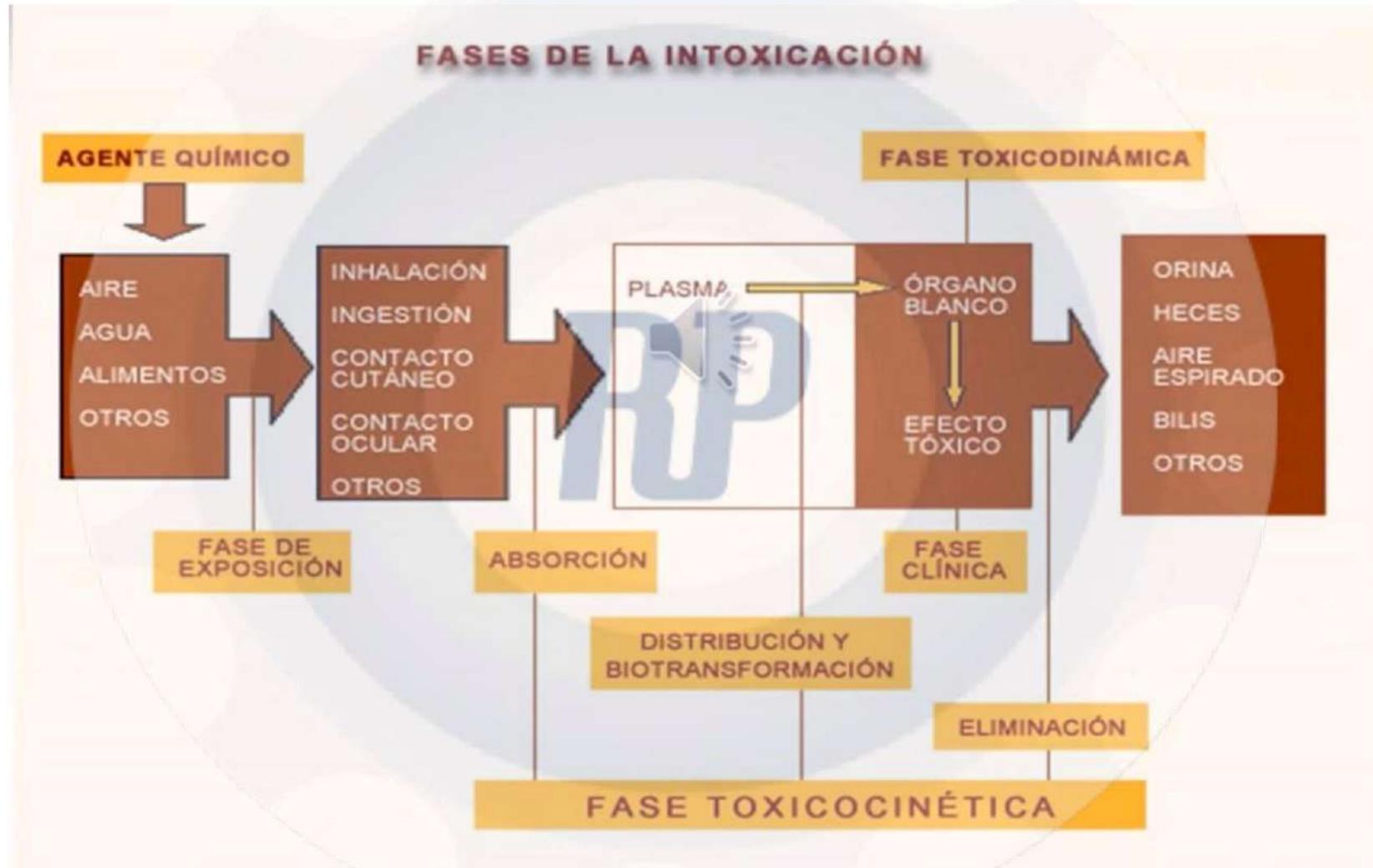
NIP	Guía	NOMBRE DEL MATERIAL	DERRAMES PEQUEÑOS (De un envase pequeño o una fuga pequeña de un envase grande)				DERRAMES GRANDES (De un envase grande o de muchos envases pequeños)			
			Primero AISLAR a la Redonda		Luego, PROTEJA a las Personas en la Dirección del Viento Durante		Primero AISLAR a la Redonda		Luego, PROTEJA a las Personas en la Dirección del Viento Durante	
			Metros (Pies)	DÍA Kilómetros (Millas)	NOCHE Kilómetros (Millas)	Metros (Pies)	DÍA Kilómetros (Millas)	NOCHE Kilómetros (Millas)		
1069	125	Cloruro de nitrógeno	30 m (100 pies)	0.2 km (0.2 mi)	1.0 km (0.6 mi)	800 m (2500 pies)	4.3 km (2.7 mi)	10.8 km (6.7 mi)		
1076	125	Fosgeno	100 m (300 pies)	0.6 km (0.4 mi)	2.4 km (1.5 mi)	500 m (1500 pies)	2.9 km (1.8 mi)	9.2 km (5.7 mi)		
1079	125	Dióxido de azufre	100 m (300 pies)	0.6 km (0.4 mi)	2.5 km (1.6 mi)	Consulte la Tabla 3				
1082	119P	Gas refrigerante R-1113	30 m (100 pies)	0.1 km (0.1 mi)	0.1 km (0.1 mi)	60 m (200 pies)	0.4 km (0.2 mi)	0.8 km (0.5 mi)		
1082	119P	Trifluorometileno, estabilizado								
1092	131P	Acroleína, estabilizada	100 m (300 pies)	1.2 km (0.8 mi)	3.3 km (2.1 mi)	500 m (1500 pies)	6.1 km (3.8 mi)	10.8 km (6.7 mi)		
1093	131P	Acetonitrilo, estabilizado	30 m (100 pies)	0.2 km (0.2 mi)	0.6 km (0.4 mi)	100 m (300 pies)	1.2 km (0.8 mi)	2.3 km (1.4 mi)		
1098	131	Alcohol alílico	30 m (100 pies)	0.2 km (0.1 mi)	0.3 km (0.2 mi)	60 m (200 pies)	0.7 km (0.5 mi)	1.2 km (0.8 mi)		
1135	131	Etilenclorhidrina	30 m (100 pies)	0.1 km (0.1 mi)	0.1 km (0.1 mi)	30 m (100 pies)	0.1 km (0.1 mi)	0.1 km (0.1 mi)		
1143	131P	Crotonaldehído	30 m (100 pies)	0.1 km (0.1 mi)	0.2 km (0.1 mi)	60 m (200 pies)	0.5 km (0.3 mi)	0.7 km (0.5 mi)		
1143	131P	Crotonaldehído, estabilizado								
1162	155	Dimetilclorosilano (cuando es derramado en el agua)	30 m (100 pies)	0.1 km (0.1 mi)	0.2 km (0.2 mi)	60 m (200 pies)	0.6 km (0.4 mi)	1.8 km (1.1 mi)		
1163	131	Dimetilhidrazina, asimétrica	30 m (100 pies)	0.2 km (0.1 mi)	0.5 km (0.3 mi)	100 m (300 pies)	1.0 km (0.6 mi)	1.8 km (1.1 mi)		
1182	155	Cloroformiato de etilo	30 m (100 pies)	0.2 km (0.1 mi)	0.3 km (0.2 mi)	60 m (200 pies)	0.6 km (0.4 mi)	0.9 km (0.6 mi)		
1183	139	Etilclorosilano (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)	2.0 km (1.3 mi)		
1185	131P	Azirdina, estabilizada	30 m (100 pies)	0.2 km (0.1 mi)	0.5 km (0.3 mi)	200 m (600 pies)	0.9 km (0.6 mi)	1.8 km (1.1 mi)		
1185	131P	Etilenimina, estabilizada								

Zonas de acción
protectora

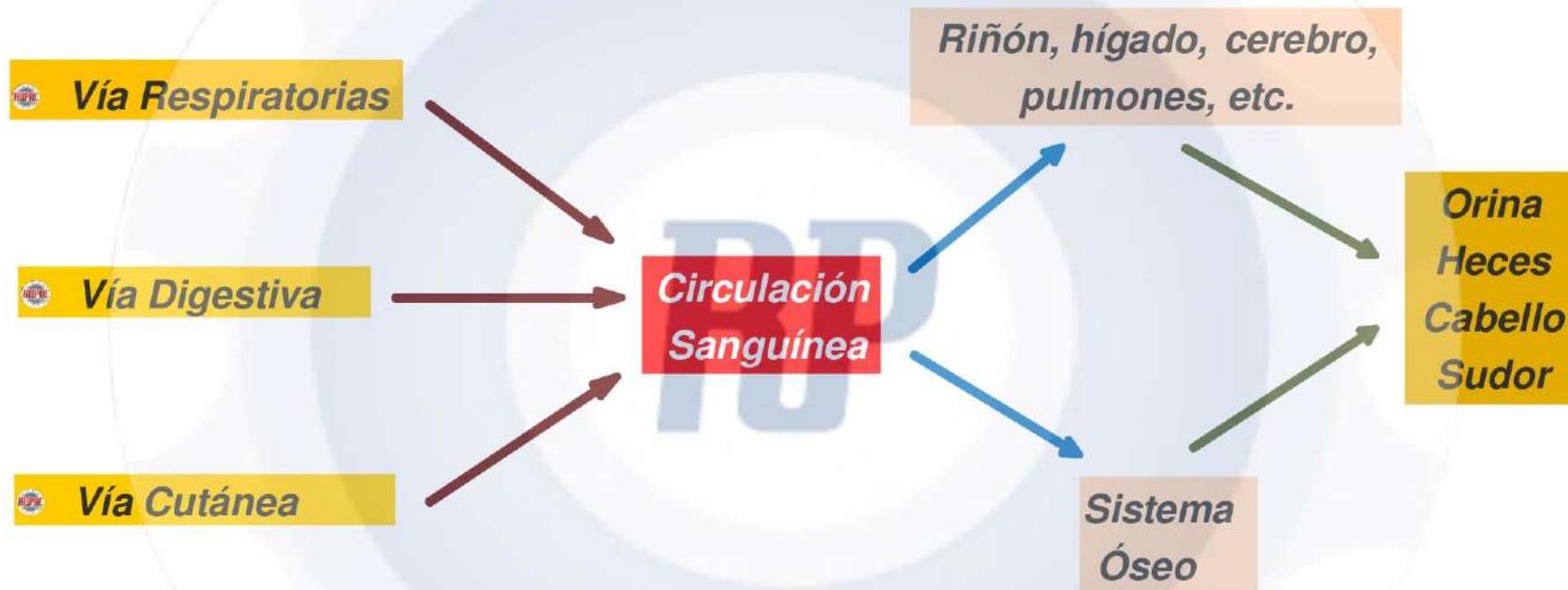
VÍAS DE ENTRADA AL ORGANISMO



VÍAS DE ENTRADA AL ORGANISMO



RIESGOS TOXICOLÓGICOS





TIPOS DE TRAJES

Los trajes de protección química son básicamente de dos tipos:



1. **Trajes encapsulados.**
2. **Trajes no encapsulados**



1. TRAJES ENCAPSULADOS

Es un tipo de prenda de protección química que cubre completamente el torso superior e inferior, cabeza, manos y pies del operador y su respirador. Los trajes encapsulados se encuentran disponibles en dos versiones:

- **Valvulares**
- **No Valvulares**





1. TRAJES ENCAPSULADOS - VAVULARES

Ropa encapsulada de protección química que posee válvulas de ventilación y protege el contacto de la piel del operador contra gases y vapores peligrosos, y que retiene el aire cuando es inflada.





1. TRAJES ENCAPSULADOS – NO VALVULARES

Ropa encapsulada de protección química que no posee válvulas de ventilación, protege el contacto de la piel del operador contra salpicadura de líquidos y no están diseñados para proteger contra el contacto de gases y/o vapores.



Vista Frontal de la tobera del traje.



Vista Posterior de la tobera y solapa protectora del traje.



1. TRAJES NO ENCAPSULADOS

Los trajes no encapsulados poseen una capucha sin visor, los guantes pueden o no estar incorporados, las botas pueden o no estar directamente unidas al traje y puede o no existir un botín calcetín.





1. TRAJES NO ENCAPSULADOS



Este tipo de traje sólo protege al operador y proporciona protección contra salpicadura de líquidos, pero se limita a la protección física. El equipo adicional, tales como el equipo de respiración autónomo, radio, etc., quedan expuestos al medio ambiente y por esto, deben ser compatibles o protegidos de los materiales peligrosos a los cuales estarán expuestos.

NIVELES DE PROTECCION QUIMICA



Las categorías de equipos de protección personal según OSHA/EPA, se definen en 29 CFR 1910.120, "Operaciones de Desechos Peligrosos y Respuesta de Emergencia" (HAZWOPER), Apéndice B, de la siguiente

- ✓ Nivel A
- ✓ Nivel B
- ✓ Nivel C
- ✓ Nivel D

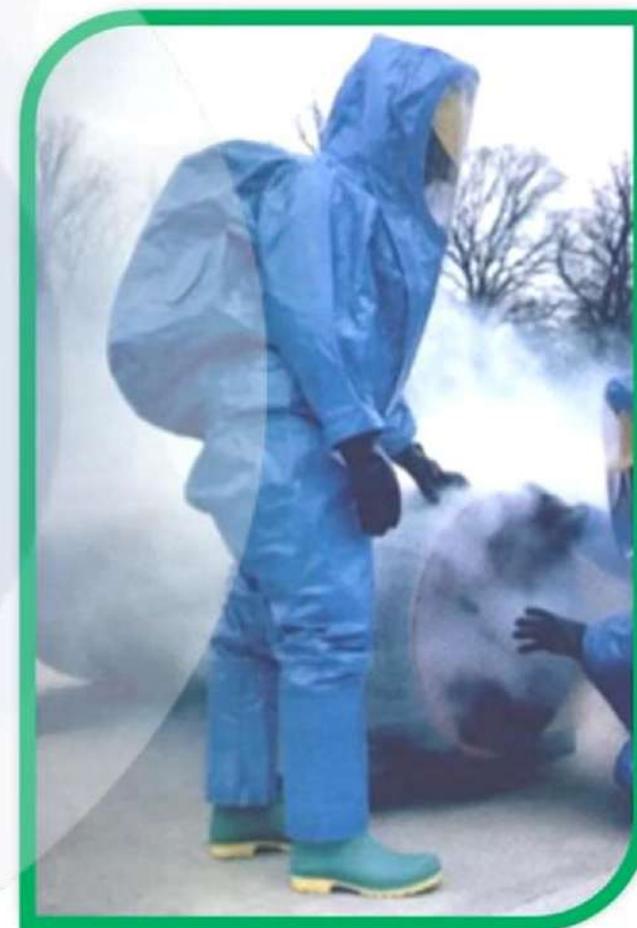




NIVEL A

Conjunto de equipos que proporcionan el nivel más alto de protección para la piel, los ojos y el sistema respiratorio del operador. También proporciona protección para el equipo de respiración autónomo y otro equipo adicional que se lleve al interior del traje.

Se usa como protección contra altas concentraciones de un material tóxico por inhalación y dérmico, o cuando no se conoce el producto a enfrentar.





NIVEL A

Este nivel de protección exige los siguientes equipos:

1. Traje encapsulado valvular.
2. Equipo de respiración autónoma de presión positiva con protección facial completa, o línea de aire con equipo de respiración para escape.
3. Botas resistentes a químicos.
4. Guantes exteriores.
5. Guantes interiores resistentes a químicos.
6. Radio transmisor de doble vía.
7. Casco.





NIVEL B

Conjunto de equipos que proporcionan el mismo nivel de protección respiratoria que el Nivel A de protección, un nivel mediano de protección para la piel (solo contra salpicaduras) y un nivel mínimo de protección contra materiales desconocidos. Este nivel de protección presenta dos alternativas de selección para trajes de protección química:

- ✓ **Traje Encapsulado No Valvular.**
- ✓ **Traje No Encapsulado.**



NIVEL C

Conjunto de equipos que proporcionan el mismo nivel de protección para la piel que un nivel B de protección y un nivel inferior de protección respiratoria. Nivel B usa equipo de respiración autónomo y el Nivel C usa un Respirador Purificador del aire (APR) y/o Respirador Purificador de Aire Potenciado (PAPR).





NIVEL C

Este nivel de protección exige los siguientes equipos:

- ✓ Traje No Encapsulado (Overol resistente a químicos con capucha).
- ✓ Máscara rostro completo con doble filtro (APR), o respirador purificador de aire potenciado (PAPR).
- ✓ Guantes resistentes a químicos, interior y exterior.
- ✓ Botas resistentes a químicos.
- ✓ Casco.
- ✓ Radio transmisor.



NIVEL D

El Nivel D de protección no proporciona protección respiratoria ni protección contra químicos. Entrega solamente protección contra riesgos mecánicos.

Este nivel de protección exige los siguientes equipos:

- ✓ Buzo, braga u overol de tela.
- ✓ Botas o zapatos de seguridad.
- ✓ Lentes de seguridad.
- ✓ Radio transmisor.
- ✓ Casco.
- ✓ Guantes.





Esto se plantearan en función al tipo de incidente, el peligro y riesgo a enfrentar, teniendo como parte importante y fundamental la capacitación del personal y recursos disponibles.

Se clasifica en:

-  *Defensivos.*
-  *Ofensivos.*
-  *No intervención.*



DEFENSIVAS

Las acciones defensivas son aquellas que se adoptan desde una determinada distancia en relación al lugar del incidente.

Por lo común estas acciones defensivas se efectúan antes de que se estabilicen la situación. Pueden ser:

-  *Evacuación de personas.*
-  *Confinamiento (construcción de diques a distancia del material derramado).*





DEFENSIVAS

Procedimientos realizados para mantener un material, una vez liberado, en el área definida o local.



CONFINAMIENTO



DEFENSIVAS

Técnica de control, tipo confinamiento, que consiste en construir diques con arena, arenilla, salchichas absorbente, etc. Que permitan mantener en un lugar definido el líquido derramado y no vaya a llegar a lugares donde pueda causar daños.

ENDICAMIENTO





DEFENSIVAS

TAPADO CON MANTAS

Técnica de control que consiste en colocar sobre el derrame del sólido particulado, una manta impermeable, para evitar que haga contacto con el agua y se esparza por todo el lugar.





DEFENSIVAS

OVERPACK

Técnica de control que consiste en guardar herméticamente un envase y/o sustancia en un overpack (recipiente seguro y de fácil transporte) para su posterior recuperación o disposición final).





DEFENSIVAS

ABSORCIÓN

 Técnica de control que consiste en recuperar el líquido peligroso derramado haciendo uso de almohadas, paños y salchichas absorbente.

 Es usado como un método de descontaminación.





OFENSIVAS

Las acciones ofensivas, son aquellas que se adoptan para el control de la emergencia, teniendo contacto directo con el producto involucrado. Las acciones pueden incluir:

 *Contención.*

 *Extinción.*





OFENSIVAS

Técnica de control, tipo contención, que consiste en colocar un parche de jebe de preferencia en la fisura y evitar que el líquido o sólido peligrosos se continúe liberando.

Técnica de control, tipo que consiste en colocar un tapon será de tipo cuña o unta que ingrese a presión por el agujero para evitar que el líquido o gas peligrosos se siga liberando.



PARCHADO



TAPONEO



OFENSIVAS

Técnica de control, tipo consiste en cerrar válvulas, para eliminar el paso de materiales peligrosos a través de duchas y tuberías así como controlar las salidas indiscriminadas de este, en algún punto de fuga.

Técnica de control que consiste en instalar o montar bridas a través de pernos de unión para permitir que el material peligrosos continúe su transito normal por las tuberías



CIERRE DE VÁLVULA



MONTAJE DE BRIDAS



ADSORCIÓN

 Técnica de control que consiste en mezclar el líquido peligroso derramado con una sustancia particulada fina como la arenilla que la puede adsorber, el líquido ya no será recuperable.

 Es un método de descontaminación.



DILUCIÓN

 Técnica de control que consiste en verter voluminosas cantidades de agua u otros solventes al contaminante con la finalidad de erradicarlo.

 Es un método de descontaminación.



NEUTRALIZACIÓN



Técnica de control que consiste en mezclar una sustancia ácida con una alcalina o viceversa con la finalidad de obtener una sustancia neutra que sea menos riesgosa que cualquiera de las anteriores

ASCENSO Y DESCENSO DE TAMBOR/ BARRIL



Técnica que tiene por objetivo recuperar contenedores cilíndricos que han caído a desnivel o como medio de transporte alternativo cuando no se pueda contar con algún medio de transporte adecuado.

KIT ANTIDERRAMES



Los Kits de Emergencia para derrame contienen una variedad de elementos de protección y absorbentes químicos que permiten una respuesta rápida y eficaz en el control del derrame.

APLICACIONES



Limpieza de derrames líquidos peligrosos, goteos y fugas.



Respuesta rápida para contener y limpiar un derrame.



Para cubrir superficies de trabajo y como precaución de posibles derrames.



Limpieza de áreas contaminadas



KIT ANTIDERRAMES



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



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



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



¿Qué HACER EN CASO DE UN DERRAME



1

• EVALUACIÓN DE RIESGO

- Evaluar el tipo el tipo de material derramado e identificar la fuente.
- Determine qué es lo que ha pasado, qué tipo de líquido y qué cantidad se filtró.
- Solicite ayuda si es necesario.
- Evalúe la necesidad de despejar el laboratorio para que otras personas no corran riesgo de verse afectadas.

2

• EQUIPO DE SEGURIDAD

- Use el equipo apropiado para cada situación. Si la fuente del derrame no es identificable asuma lo peor y use máxima protección.
- Utilice siempre EPP como guardapolvo, guantes, lentes protectores y mascarilla si así se requiere.



MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGO

SEVERIDAD		MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS				
		1	2	4	7	11
Catastrófico	1	1	2	4	7	11
Fatalidad	2	3	5	8	12	16
Permanente	3	6	9	13	17	20
Temporal	4	10	14	18	21	23
Menor	5	15	19	22	24	25
		A	B	C	D	E
		Común Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda	
		FRECUENCIA				

¿Qué HACER EN CASO DE UN DERRAME



3

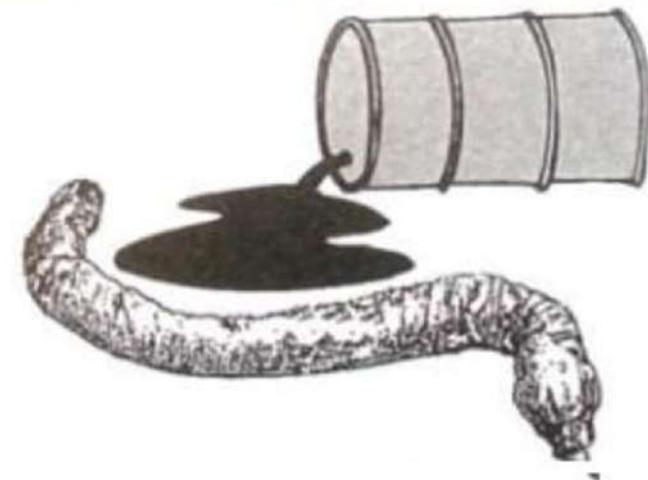
• CONTENCIÓN (CONTROL DEL DERRAME)

- Contenga el líquido y selle su salida .
- El primer paso del control del derrame implica detener el derrame desde la fuente, para minimizar la contaminación: si una botella o bidón se ha volcado, levante el envase. Si el mismo se ha roto, proceda a la contención, utilizando para ello las barreras absorbentes.

4

• DETENGA LA FUENTE

- Cierre las válvulas, levante tambos caídos en la medida que le sea posible y seguro hacerlo.



¿Qué HACER EN CASO DE UN DERRAME



5

- **COMIENCE LA LIMPIEZA**
- Utilice absorbentes para líquidos derramados.



6

- **CONTACTE A AUTORIDADES**
- Reporte el derrame a las autoridades legales correspondientes en su comunidad. Asegúrese de llenar todos los reportes de acuerdo a las leyes locales y de la empresa.



0330		INSPECCIÓN DE KIT DE MANEJO DE DERRAME									
Proyecto:		Lugar:									
DATOS BÁSICOS		KIT ANTIDERRAME / KIT ANTIDERRAME DE VEHÍCULOS									
IDENTIFICACIÓN DE LA UBICACIÓN											
FECHA DE INSPECCIÓN											
COMPONENTES		cantidad	condición	cantidad	condición	cantidad	condición	cantidad	condición	cantidad	condición
1	Botella (Protección condonada) 100ml	N/A	N/A								
2	Botella (Protección condonada) 200ml	N/A	N/A								
3	Accesorio: Filtro de arena en un contenedor	N/A	N/A								
4	Embalaje: empaque final (cable)	N/A	N/A								
5	Manojo (Cableado) 10.0, 20.0, 30.0 en 10.0	Und	1								
6	Botella (Protección condonada) 100ml	Und	10								
7	Botella (Protección condonada) 200ml	Und	10								
8	Paquetes (Bolsa de absorción) 100g	Und	1								
9	Paquetes (Bolsa de absorción) 200g	Und	1								
10	Paquetes (Bolsa de absorción) 500g	Und	1								
11	Paquetes (Bolsa de absorción) 1000g	Und	1								
12	Paquetes (Bolsa de absorción) 2000g	Und	1								
13	Paquetes (Bolsa de absorción) 5000g	Und	1								
14	Paquetes (Bolsa de absorción) 10000g	Und	1								
15	Paquetes (Bolsa de absorción) 20000g	Und	1								
16	Paquetes (Bolsa de absorción) 50000g	Und	1								
17	Paquetes (Bolsa de absorción) 100000g	Und	1								
18	Paquetes (Bolsa de absorción) 200000g	Und	1								
19	Paquetes (Bolsa de absorción) 500000g	Und	1								
20	Paquetes (Bolsa de absorción) 1000000g	Und	1								
21	Paquetes (Bolsa de absorción) 2000000g	Und	1								
22	Paquetes (Bolsa de absorción) 5000000g	Und	1								
23	Paquetes (Bolsa de absorción) 10000000g	Und	1								
24	Paquetes (Bolsa de absorción) 20000000g	Und	1								
25	Paquetes (Bolsa de absorción) 50000000g	Und	1								
26	Paquetes (Bolsa de absorción) 100000000g	Und	1								
27	Paquetes (Bolsa de absorción) 200000000g	Und	1								
28	Paquetes (Bolsa de absorción) 500000000g	Und	1								
29	Paquetes (Bolsa de absorción) 1000000000g	Und	1								
30	Paquetes (Bolsa de absorción) 2000000000g	Und	1								
31	Paquetes (Bolsa de absorción) 5000000000g	Und	1								
32	Paquetes (Bolsa de absorción) 10000000000g	Und	1								
33	Paquetes (Bolsa de absorción) 20000000000g	Und	1								
34	Paquetes (Bolsa de absorción) 50000000000g	Und	1								
35	Paquetes (Bolsa de absorción) 100000000000g	Und	1								
36	Paquetes (Bolsa de absorción) 200000000000g	Und	1								
37	Paquetes (Bolsa de absorción) 500000000000g	Und	1								
38	Paquetes (Bolsa de absorción) 1000000000000g	Und	1								
39	Paquetes (Bolsa de absorción) 2000000000000g	Und	1								
40	Paquetes (Bolsa de absorción) 5000000000000g	Und	1								
41	Paquetes (Bolsa de absorción) 10000000000000g	Und	1								
42	Paquetes (Bolsa de absorción) 20000000000000g	Und	1								
43	Paquetes (Bolsa de absorción) 50000000000000g	Und	1								
44	Paquetes (Bolsa de absorción) 100000000000000g	Und	1								
45	Paquetes (Bolsa de absorción) 200000000000000g	Und	1								
46	Paquetes (Bolsa de absorción) 500000000000000g	Und	1								
47	Paquetes (Bolsa de absorción) 1000000000000000g	Und	1								
48	Paquetes (Bolsa de absorción) 2000000000000000g	Und	1								
49	Paquetes (Bolsa de absorción) 5000000000000000g	Und	1								
50	Paquetes (Bolsa de absorción) 10000000000000000g	Und	1								
51	Paquetes (Bolsa de absorción) 20000000000000000g	Und	1								
52	Paquetes (Bolsa de absorción) 50000000000000000g	Und	1								
53	Paquetes (Bolsa de absorción) 100000000000000000g	Und	1								
54	Paquetes (Bolsa de absorción) 200000000000000000g	Und	1								
55	Paquetes (Bolsa de absorción) 500000000000000000g	Und	1								
56	Paquetes (Bolsa de absorción) 1000000000000000000g	Und	1								
57	Paquetes (Bolsa de absorción) 2000000000000000000g	Und	1								
58	Paquetes (Bolsa de absorción) 5000000000000000000g	Und	1								
59	Paquetes (Bolsa de absorción) 10000000000000000000g	Und	1								
60	Paquetes (Bolsa de absorción) 20000000000000000000g	Und	1								
61	Paquetes (Bolsa de absorción) 50000000000000000000g	Und	1								
62	Paquetes (Bolsa de absorción) 100000000000000000000g	Und	1								
63	Paquetes (Bolsa de absorción) 200000000000000000000g	Und	1								
64	Paquetes (Bolsa de absorción) 500000000000000000000g	Und	1								
65	Paquetes (Bolsa de absorción) 1000000000000000000000g	Und	1								
66	Paquetes (Bolsa de absorción) 2000000000000000000000g	Und	1								
67	Paquetes (Bolsa de absorción) 5000000000000000000000g	Und	1								
68	Paquetes (Bolsa de absorción) 10000000000000000000000g	Und	1								
69	Paquetes (Bolsa de absorción) 20000000000000000000000g	Und	1								
70	Paquetes (Bolsa de absorción) 50000000000000000000000g	Und	1								
71	Paquetes (Bolsa de absorción) 100000000000000000000000g	Und	1								
72	Paquetes (Bolsa de absorción) 200000000000000000000000g	Und	1								
73	Paquetes (Bolsa de absorción) 500000000000000000000000g	Und	1								
74	Paquetes (Bolsa de absorción) 1000000000000000000000000g	Und	1								
75	Paquetes (Bolsa de absorción) 2000000000000000000000000g	Und	1								
76	Paquetes (Bolsa de absorción) 5000000000000000000000000g	Und	1								
77	Paquetes (Bolsa de absorción) 10000000000000000000000000g	Und	1								
78	Paquetes (Bolsa de absorción) 20000000000000000000000000g	Und	1								
79	Paquetes (Bolsa de absorción) 50000000000000000000000000g	Und	1								
80	Paquetes (Bolsa de absorción) 100000000000000000000000000g	Und	1								
81	Paquetes (Bolsa de absorción) 200000000000000000000000000g	Und	1								
82	Paquetes (Bolsa de absorción) 500000000000000000000000000g	Und	1								
83	Paquetes (Bolsa de absorción) 1000000000000000000000000000g	Und	1								
84	Paquetes (Bolsa de absorción) 2000000000000000000000000000g	Und	1								
85	Paquetes (Bolsa de absorción) 5000000000000000000000000000g	Und	1								
86	Paquetes (Bolsa de absorción) 10000000000000000000000000000g	Und	1								
87	Paquetes (Bolsa de absorción) 20000000000000000000000000000g	Und	1								
88	Paquetes (Bolsa de absorción) 50000000000000000000000000000g	Und	1								
89	Paquetes (Bolsa de absorción) 100000000000000000000000000000g	Und	1								
90	Paquetes (Bolsa de absorción) 200000000000000000000000000000g	Und	1								
91	Paquetes (Bolsa de absorción) 500000000000000000000000000000g	Und	1								
92	Paquetes (Bolsa de absorción) 1000000000000000000000000000000g	Und	1								
93	Paquetes (Bolsa de absorción) 2000000000000000000000000000000g	Und	1								
94	Paquetes (Bolsa de absorción) 5000000000000000000000000000000g	Und	1								
95	Paquetes (Bolsa de absorción) 10000000000000000000000000000000g	Und	1								
96	Paquetes (Bolsa de absorción) 20000000000000000000000000000000g	Und	1								
97	Paquetes (Bolsa de absorción) 50000000000000000000000000000000g	Und	1								
98	Paquetes (Bolsa de absorción) 100000000000000000000000000000000g	Und	1								
99	Paquetes (Bolsa de absorción) 200000000000000000000000000000000g	Und	1								
100	Paquetes (Bolsa de absorción) 500000000000000000000000000000000g	Und	1								

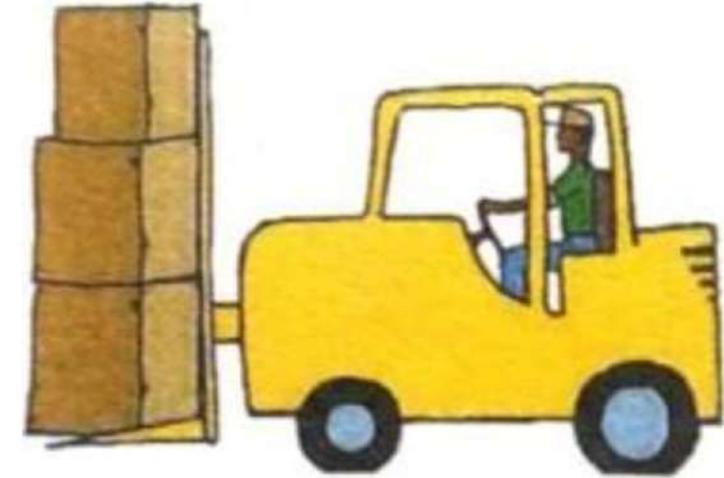
¿Qué HACER EN CASO DE UN DERRAME



7

• DISPOSICIÓN DEL MATERIAL

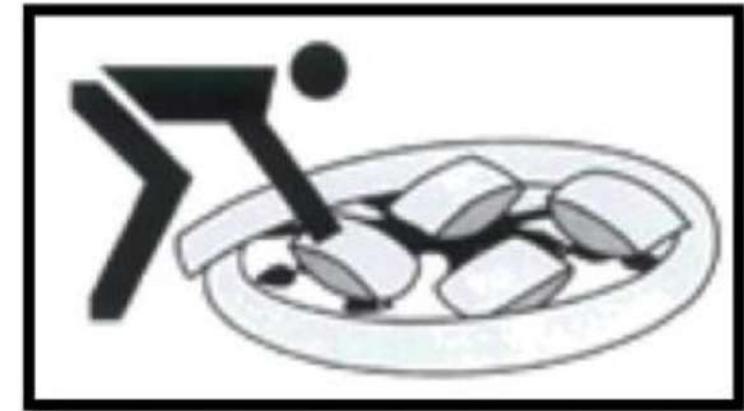
- Asegúrese de disponer adecuadamente de todos los absorbentes que utilice para la limpieza de los derrames.



8

• DESCONTAMINACIÓN

- Limpie todas las herramientas y materiales reutilizables adecuadamente antes de su siguiente uso.



¿Qué HACER EN CASO DE UN DERRAME



9

• **RENUOVE STOCK DE MATERIALES**

- Reemplace los materiales absorbentes y el equipo de seguridad utilizados en cualquier operación.

10

• **REVISE PLANES DE CONTIGENCIA Y PROCEDIMIENTOS (INFORME).**

- Comunique lo sucedido al Área de SSOMA, además, realice un relevamiento de los elementos del o de los Kits utilizados, para que los mismos sean repuestos a la mayor brevedad posible.





Centro de
Especializaciones
Noeder

Diploma de Especialización

SUPERVISOR DE TRABAJOS DE ALTO RIESGO

**MÓDULO
VII**

**TRABAJOS CON
MATERIALES
PELIGROSOS
MATPEL**



CLASE 03

Ing. Jorge Arzapalo Barrera