



Centro de  
Especializaciones  
Noeder

***Diploma de Especialización***

# **SUPERVISOR DE TRABAJOS DE ALTO RIESGO Y PREVENCIÓNISTA DE RIESGOS LABORALES**

**MÓDULO 7**

**TRABAJOS CON  
MATERIALES  
PELIGROSOS  
MATPEL I**



**SESIÓN 01**

Ing. Jorge Arzapalo Barrera  
jl\_arzapalo@yahoo.es

# TRABAJOS CON MATPEL



# INTRODUCCION



- ❗ *Muchos de los productos químicos que se utilizan en la industria, además de generar riesgos por si mismos, en contacto con otros productos pueden producir reacciones muy peligrosas.*
- ❗ *El almacenamiento incorrecto de determinadas sustancias en un almacén, un laboratorio o en un taller puede dar origen a accidentes que afecten a la salud de las personas y también al medio ambiente.*





- Cada año en el mundo cientos de millones de materiales peligrosos y sus desechos son producidos, utilizados, transformados y transportados para satisfacer las necesidades de la sociedad.*
- Muchas de estas necesidades no podrían satisfacerse sin la presencia de productos químicos.*
- Todo producto por mas beneficio que ofrezca tiene siempre un riesgo, y esos riesgos pueden involucrarlo a usted.*
- A medida que la utilización de estos productos se incrementa, es inevitable el aumento de situaciones de fuga, derrame, incendio, explosión o pérdidas accidentales de **MATPEL** en nuestro medio.*

# PRESENCIA DE LOS MATERIALES PELIGROSOS



**CHERNOVYL, URSS, 1986**



**MANHATTAN, USA, 2001**



**MANHATTAN, USA, 2001**



**V.E.S. - PERU, 2020**



**V.E.S. - PERU, 2020**



- DOT:** Departamento de Transporte Americano
- EPA:** Agencia de Protección Ambiental
- HAZMAT:** Hazardous Materials (MATPEL)
- MATPEL:** Materiales Peligrosos
- NFPA:** Asociación Nacional de Protección contra el Fuego
- OIT:** Organización Internacional del Trabajo
- OMS:** Organización Mundial de la Salud
- OPAQ:** Organización Internacional para la prohibición de armas químicas
- OSHA:** Administración de Seguridad y Salud Ambiental

# DEFINICIONES



**DIGESA** Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud.



**DGCF** Dirección General de Caminos y Ferrocarriles del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.



**DGTT** Dirección General de Transporte Terrestre del Ministerio de Transportes y Comunicaciones



**LIBRO NARANJA DE LAS NACIONES UNIDAS** Edición en español de las Recomendaciones Relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas (Reglamentación Modelo), elaboradas por el Comité de Expertos de Transporte de Mercancías Peligrosas, del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas.



**MAQUINISTA** Titular de la licencia de conducir vehículos ferroviarios de categoría especial capacitado para operar locomotoras que transportan materiales y/o residuos peligrosos.

# DEFINICIONES



**MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS INCOMPATIBLES** Aquellos materiales y/o residuos que cargados o transportados juntos, pueden ocasionar riesgos o peligros inaceptables en caso de derrame o cualquier otro accidente.



**MERCANCÍAS PELIGROSAS** Cuando en el Libro Naranja de las Naciones Unidas se refiera a mercancías peligrosas, entiéndase como materiales peligrosos.



**TRANSBORDO** Operación de traslado de la carga de un vehículo o unidad de carga a otro vehículo o unidad de carga.



**TRASIEGO** Operación de traslado de fluidos líquidos o gaseosos de un recipiente a otro



**TRIPULACIÓN DEL TREN O PERSONAL RODANTE** Personal calificado y autorizado a cargo de la conducción de un tren.

# DEFINICIONES



**AGUJERO PARA HOMBRES (MANHOLE)** Acceso para ingreso a un tanque o cisterna.



**BULTOS** Todo envase o embalaje con materiales y/o residuos peligrosos adecuadamente acondicionados para su transporte terrestre.



**CISTERNA** Tanque utilizado para el almacenamiento y transporte de materiales o residuos peligrosos en estado líquido o gaseoso provisto de los elementos estructurales necesarios para el transporte de dichos materiales o residuos.



**CONVOY** Conjunto de vehículos que transportan materiales y/o residuos peligrosos, que marchan a una distancia razonable y prudente entre ellos.



**DESCONTAMINACIÓN** Proceso en el cual se emplean medios físicos o químicos para remover y eliminar del vehículo, unidad de carga o vagón, las propiedades nocivas de los materiales y/o residuos peligrosos transportados con anterioridad.



## ***MATPEL (DS N° 021-2008-MTC)***

*Aquellos que por sus características fisicoquímicas y/o biológicas o por el manejo al que son o van a ser sometidos, pueden generar o desprender polvos, humos, gases, líquidos, vapores o fibras infecciosas, irritantes, inflamables, explosivos, corrosivos, asfixiantes, tóxicos o de otra naturaleza peligrosa o radiaciones ionizantes en cantidades que representan un riesgo significativo para la salud, el ambiente o a la propiedad.*

# DEFINICIONES



## **MATPEL (NFPA)**

Una sustancia (sea materia o energía en estado sólido líquido o gaseoso) y energía que cuando se libera, es capaz de causar daño a las personas el ambiente y la propiedad, incluyendo las armas de destrucción masiva, lo mismo que cualquier uso criminal de material peligroso tal como laboratorios ilegales, crímenes ambientales o sabotaje industrial.

## **MATPEL (DOT)**

Cualquier sustancia o material que implica un riesgo durante su transporte terrestre, aéreo, marítimo, por tuberías o ductos, o transporte militar.



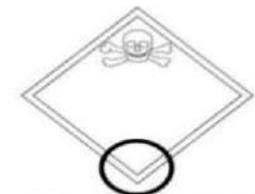
## PLACAS DOT

Pictogramas

		
Inflamable	Oxidante	Tóxico
		
Gas Comprimido	Radioactivo	Corrosivo



Placa de Riesgo Primario

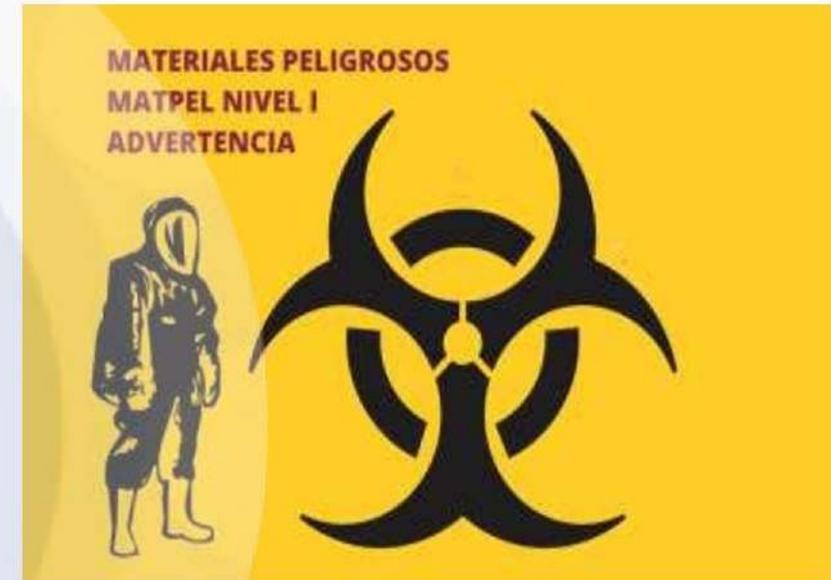


Placa de Riesgo Secundario

# NIVEL I-ADVERTENCIA



En este nivel, el socorrista es aquel individuo que tiene la posibilidad de descubrir o ser testigo del derrame de un material peligroso. Estas personas han sido entrenadas acerca de la manera correcta de activar el sistema de respuesta a emergencias, notificando a las autoridades correspondientes sobre el derrame. En este nivel el socorrista NO desarrollara otra acción.



## REFERENCIA LEGALES Y NORMATIVAS



-  **Ley N° 29783, Ley de seguridad y salud en el trabajo y su modificatoria Ley N° 30222.**
-  **D.S. N° 005 - 2012 - TR (D.S. 006 - 2014 - TR) Reglamento de seguridad y salud en el trabajo.**
-  **D.S. N° 024-2016 EM, Reglamento de SSO en Minería y su modificatoria (D.S. 023-2017 EM).**
-  **D.S. 011 – 2019 - TR, Reglamento de SST para el sector Construcción.**
-  **Norma G.050 Seguridad durante la construcción.**
-  **D.S. 42F Seguridad en la industria.**
-  **R.M. 111 - 2013 RESESATE**
-  **Reglamento de Seguridad para el Transporte de Hidrocarburos aprobado por DS N° 026-94-EM (10/05/94), y modificaciones.**
-  **Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos aprobado por DSN° 052-1993-EM (18/11/1993), y modificaciones**

# SUSTANCIA PELIGROSA



*Es aquella que, por su naturaleza, produce o puede producir daños momentáneos o permanentes a la salud humana, animal o vegetal, a los bienes o al ambiente.*





## **TOXICIDAD**

Capacidad de una sustancia de ser letal en baja concentración o de producir efectos tóxicos acumulativos, mutagénicos.



## **PATOGENICIDAD**

Capacidad de un organismo y/o agente patógeno de producir enfermedades infecciosas en seres humanos y animales susceptibles.



## **RADIOACTIVIDAD**

Fenómeno físico natural, mediante el cual algunas sustancias, elementos y compuestos químicos emiten radiaciones electromagnéticas del tipo ionizante.

# CRITERIOS QUE DEFINEN LA PELIGROSIDAD DE UNA SUSTANCIA



## **INFLAMABILIDAD**

Capacidad de una sustancia para iniciar la combustión provocada por la elevación local de la temperatura. Se transforma en combustión cuando se alcanza la temperatura de inflamación.



## **CORROSIVIDAD**

Proceso de carácter químico causado por determinadas sustancias que desgastan a los sólidos o que pueden producir lesiones mas o menos graves a los tejidos vivos.



## **REACTIVIDAD**

Potencial que tienen algunas sustancias para reaccionar químicamente liberando en forma violenta energía y/o compuestos nocivos, ya sea por combinación con otras sustancias, descomposición, detonación.



*Atender un Incidente con MATPEL es diferente a atender una emergencia ordinaria:*

## **PRONTITUD EN LLEGAR A LA ESCENA**

**EMERGENCIA  
MÉDICA**



*Se debe llegar con prontitud a la escena*

**INCIDENTE  
MATPEL**



*se tiene que medir la situación ambiental antes de atender la emergencia.*



*Atender un Incidente con MATPEL es diferente a atender una emergencia ordinaria:*

## **DAÑOS AL PRIMER RESPONDEDOR**

**EMERGENCIA  
MÉDICA**



*El daño al primer respondedor es nula*

**INCIDENTE  
MATPEL**



*El respondedor puede convertirse en paciente si no se toman las medidas de seguridad*



*Atender un Incidente con MATPEL es diferente a atender una emergencia ordinaria:*

## **ASISTENCIA AL PACIENTE**

### **EMERGENCIA MÉDICA**



*La asistencia es en el punto de emergencia*

### **INCIDENTE MATPEL**



*Para atender al paciente tienen que evacuarlo del lugar y atender en una ambiente seguro*



*Atender un Incidente con MATPEL es diferente a atender una emergencia ordinaria:*

## **PROTECCIÓN REQUERIDA**

### **EMERGENCIA MÉDICA**



*La protección se limita en guantes quirúrgicos y mascarillas.*

### **INCIDENTE MATPEL**



*Para atender la emergencia se tiene que utilizar trajes de nivel A dependiendo del caso.*

## RECOMENDACIÓN



*Para que usted responda en forma segura a un incidente con Materiales Peligrosos, tiene que estar entrenado, equipado y mentalmente preparado.*

**LO QUE UD NO CONOCE PUEDE  
MATARLO**

**UN PRODUCTO DESCONOCIDO ES  
EL MÁS PELIGROSO DE TODOS**

# NIVELES DE RESPONDEDORES



NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
<b>PRIMER RESPONDEDOR</b>	<b>OPERACIONES DEFENSIVAS</b>	<b>TECNICO</b>	<b>ESPECIALISTA</b>	<b>COMANDANTE DE INCIDENTE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Primer respondedor, inicia secuencia de respuesta.</li> <li>Reconoce o identifica sustancias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Da soporte operativo al técnico (nivel 3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Persona competente para efectuar contención, cierre de válvulas, taponamientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce las características de los MATPEL en su lugar de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toma el mando de las operaciones.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ayudantes.</li> <li>Vigilantes.</li> <li>Estibadores.</li> <li>Personal de apoyo.</li> <li>Almaceneros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportistas,</li> <li>PNP, Brigadistas,</li> <li>Jefes de área,</li> <li>Bomberos, operadores,</li> <li>supervisores de procesos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respondedores,</li> <li>Escoltas.</li> <li>Brigadas MATPEL</li> <li>Jefes de cowboy.</li> <li>Jefes de Planta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingenieros de turno.</li> <li>Consultores.</li> <li>Supervisores de PQ.</li> <li>Jefes de Logística</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerente de operaciones.</li> <li>Jefes de Seguridad.</li> <li>Responsables de Gobiernos Locales.</li> <li>Superintendentes.</li> </ul>



***RECONOCIMIENTO, IDENTIFICACIÓN  
Y CONTROL DE MATERIALES  
PELIGROSOS (MATPEL)***

# CONSIDERACIONES



*Estadísticas a nivel mundial han establecido que el 75% de los incidentes con Materiales Peligrosos ocurren durante estiba, almacenamiento, producción y/o uso de los mismos, y que el 25% restante ocurre durante el transporte (pero este afecta mayoritariamente a las poblaciones comunes).*

*Se debe entonces conocer los efectos que los MATPEL causen en la salud y los procedimientos a seguir en caso de derrame u otra emergencia*



# ÁREAS DE APLICACIÓN



-  *Mantenimiento*
-  *Laboratorios Químicos*
-  *Fábricas e industrias*
-  *Logística*
-  *Hospitales*
-  *Ingeniería, etc.*





*¿Cómo reconocemos un MATPEL.?*

## **RECONOCIMIENTO**

- ✓ **POR EL TIPO DE CISTERNA O CONTENEDOR.**
- ✓ **POR LA PLACAS**
- ✓ **POR LOS SENTIDOS**

*¿Cómo identificamos un MATPEL.?*

## **IDENTIFICACIÓN**

- ✓ **POR LA HOJA DE SEGURIDAD**
- ✓ **POR EL MANIFIESTO DE CARGA**



**RECONOCIMIENTO**

**POR EL TIPO  
DE CISTERNA O  
CONTENEDOR**





## RECONOCIMIENTO

✓ POR EL TIPO DE CILINDRO Y CONTENEDOR.



✓ POR LOS RECIPIENTES PLÁSTICOS

RP

AMONIACO





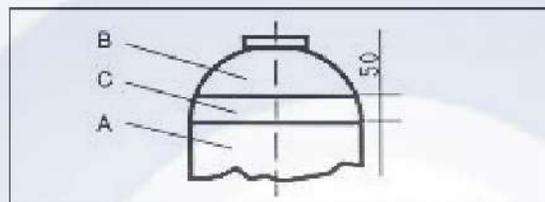
## RECONOCIMIENTO

- ✓ POR EL COLOR DE LOS CILINDROS.

NITRÓGENO

ARGÓN





## GASES INDUSTRIALES Código de Colores

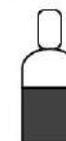
Los gases medicinales  
tienen otro código de colores



OXÍGENO



ACETILENO



NITRÓGENO



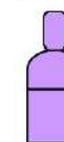
DIÓXIDO DE  
CARBONO



AMONÍACO



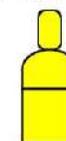
ETILENO



HIDRÓGENO



AIRE



COLORO



ARGÓN



HELIO



HALOGENADOS



## RECONOCIMIENTO

✓ **POR EL COLOR DE  
LOS CILINDROS.**



**RECONOCIMIENTO**

**SIMBOLO**

**POR PLACA  
O**

**COLOR**

**PICTOGRAMA.**



**NUMERO DE LA  
CLASE DE RIESGO**



## RECONOCIMIENTO

### ✓ DIMENSIONES DE LA PLACA O PICTOGRAMA

- ❁ **TRANSPORTE A GRANEL** (cisternas, camiones con caja, etc.) de 25 X 25 cm. de lado.
- ❁ **RECIPIENTES** (Tambores de 200 lt., damajuanas, bidones, etc) de 10 X 10 cm. de lado.
- ❁ **ENVASES** (botellas, dispensers, frascos, etc.) serán de 4 X 4 cm. de lado.



## RECONOCIMIENTO



✓ EN EL TRANSPORTE



✓ EN LOS BULTOS

## RECONOCIMIENTO



✓ EN LOS TAMBORES



✓ EN CONTENEDORES



Centro de  
Especializaciones  
Noeder

***Diploma de Especialización***

# **SUPERVISOR DE TRABAJOS DE ALTO RIESGO Y PREVENCIÓNISTA DE RIESGOS LABORALES**

**MÓDULO 7**

**TRABAJOS CON  
MATERIALES  
PELIGROSOS  
MATPEL I**



**SESIÓN 01**

Ing. Jorge Arzapalo Barrera  
jl\_arzapalo@yahoo.es