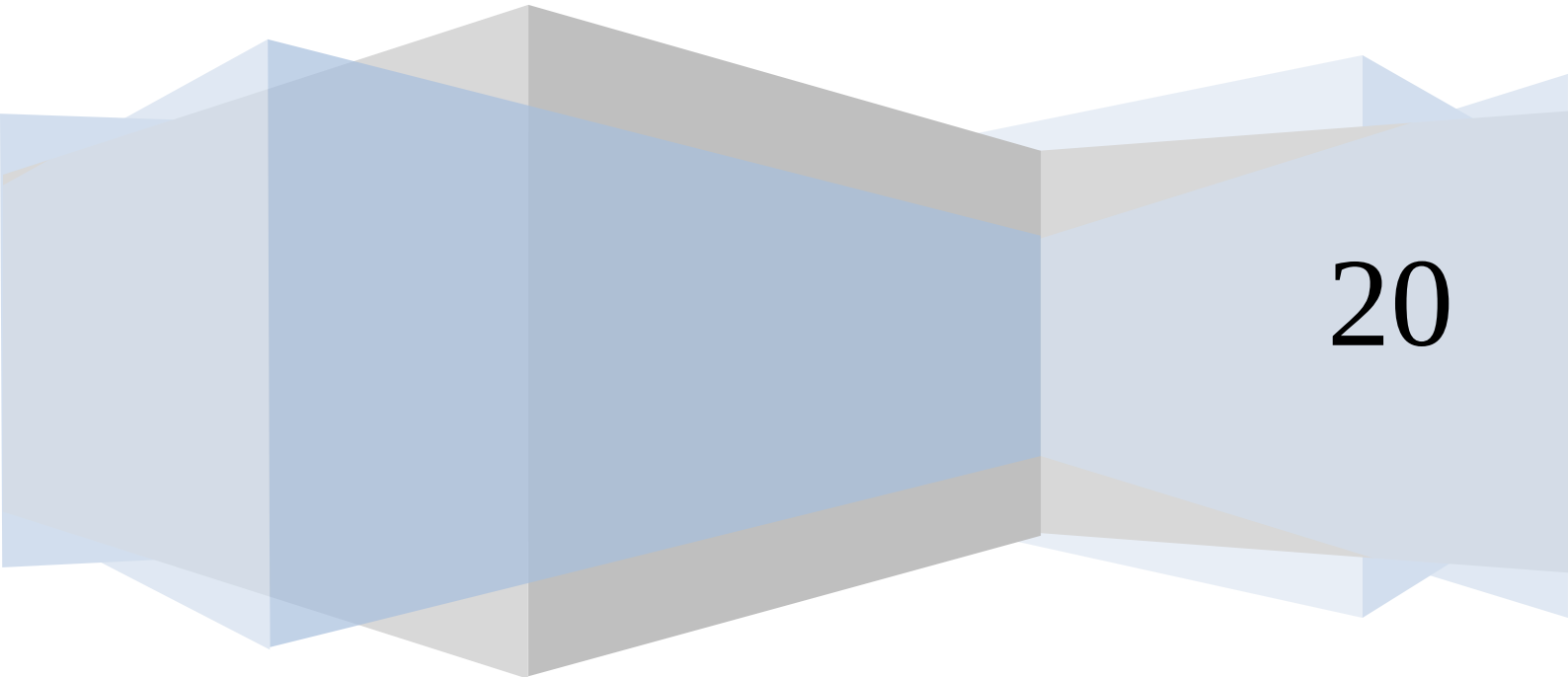


SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez



20

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

ÍNDICE

Introducción	3
Clasificación de mercancías peligrosas	10
Deberes, obligaciones y responsabilidades.....	27
Identificación de las unidades de transporte terrestre.....	34
Incompatibilidad en el transporte de las mercancías peligrosas	43
El SGA	47
Transporte de mercancías peligrosas por vía aérea	59



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

INTRODUCCIÓN

En la República Argentina, el Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas (Anexo S del Decreto 779 del 20 de noviembre de 1995) constituye la base del marco normativo en la materia. Este ordenamiento establece las reglas y procedimientos, explicita las exigencias y las responsabilidades en el transporte de este tipo de mercancías.

La Resolución de la Secretaría de Obras Públicas y Transporte del 27 de julio de 1997 incorpora como Anexo, las Normas Técnicas. Éstas establecen la manera cómo dichas mercancías deben ser transportadas, detalla aspectos y agrega dentro de sus artículos las recomendaciones establecidas por la Organización de Naciones Unidas para la clasificación de los riesgos, la lista de sustancias peligrosas, los requisitos para el embalaje, los recipientes intermedios, las cantidades exentas, entre otros. Incluye además, una catalogación que se realiza de acuerdo a la clasificación y numeración enunciadas en las recomendaciones para el transporte de mercancías peligrosas de las Naciones Unidas y en el listado de mercancías peligrosas aprobado en el ámbito del MERCOSUR. Mediante la Resolución 208/99, la Secretaría de Transporte añade al reglamento, el régimen de infracciones y sanciones al Acuerdo para la Facilitación del Transporte de Mercancías Peligrosas en el Mercado Común del Sur.

En el ámbito del MERCOSUR, está regulado por el Acuerdo para la Facilitación del Transporte de Mercancías Peligrosas que se aplica tanto a los modos carretero como de vías férreas, complementado por la Resoluciones Nro 10/2000 y 82/2000 sobre la fiscalización del transporte.

Definición de mercancías peligrosas:

En un sentido amplio, podríamos considerar mercancías peligrosas todas aquellas que puedan agravar las consecuencias de un accidente dado que añade, a los daños derivados de aquel, los inherentes a la misma mercancía que, por su propia naturaleza, entraña siempre un riesgo especial.

En un sentido más estricto, diríamos que cuando se transportan por un determinado modo de transporte, pueden constituir un riesgo importante para la salud de las personas, la seguridad pública y el medio ambiente

Escenarios de Riesgo

Se entiende por riesgo la probabilidad de que una población o una instalación física sufran daños como consecuencia de la acción de un *agente productor*.

En otros términos, si *agente productor* es equivalente a *amenaza*, riesgo es la probabilidad de que una amenaza se materialice impactando sobre una población vulnerable.

En ese contexto, un escenario de riesgo describe las condiciones que deben concurrir para que una amenaza se materialice, ocasionando daños sobre una población vulnerable.

La construcción de escenarios de riesgo se hace a partir de la interacción que puede darse entre una amenaza natural o social y las vulnerabilidades presentes en las comunidades.

De otra forma puede decirse que:



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

$$ER = A + PV$$

donde,

ER= escenario de riesgo

A=amenaza

PV= población vulnerable

Un escenario de riesgo se produce, entonces, a partir de la interacción entre una amenaza y una población vulnerable en un momento y lugar determinados.

Se define a la población vulnerable como aquella capaz de sufrir daños si es impactada por un fenómeno natural superior a una magnitud determinada o por las consecuencias no deseadas de un proceso económico.

Mientras tanto, el signo “+” representa el área geográfica de impacto, superficie acotada de terreno donde, al mismo tiempo, coinciden el agente productor y la población vulnerable y el momento en que la interacción se produce.

Amenaza es un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.

Análisis de riesgos

En esta disciplina las acciones destinadas a obtener el conocimiento necesario se agrupan bajo la denominación de *análisis de riesgos*.

Ésto permite relacionar entre sí los conceptos de peligro, riesgo y vulnerabilidad a efectos de obtener conclusiones que permitan desarrollar los escenarios de riesgo.

Podemos decir que la definición clásica del análisis de riesgos deriva del hecho de que un escenario de riesgo es la combinación entre una amenaza y una población vulnerable, definiendo el instante “t” en que ambos, amenaza y población vulnerable, coinciden en una zona geográfica de impacto, de donde se deriva que la geografía de impacto es única para cada evento adverso y contribuye decisivamente en sus consecuencias sobre población, bienes, infraestructura, procesos económicos que sustentan la economía regional y tejido social.

Decimos entonces, que el análisis de riesgos es la obtención del conocimiento suficiente y necesario para definir y caracterizar la amenaza, la población vulnerable y las circunstancias témporo espaciales en que se combinan.

De lo expuesto se infiere que, para cada escenario de riesgo, es necesario:

- Definir previamente la escala en que se describirá cada escenario de riesgo, ya que el grado de detalle de la información necesaria que debe procesarse depende de la escala que se elija.
- Fijar el momento para el que se define el impacto de la amenaza sobre la población vulnerable ya que, en todos los casos, del momento del impacto depende la evolución del escenario.
- Definir el lapso en el que se desarrollará el escenario de riesgo, que está vinculado con la

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

escala y el grado de afectación que se prevé en la descripción del impacto.

- Fijar la magnitud de la amenaza para la que se elaborará el escenario de riesgo.

Por lo tanto, para una escala dada, en un momento definido y para un lapso determinado, cada escenario de riesgo estará definido por:

- La descripción de la amenaza.
- La descripción de la población vulnerable.
- La descripción del área geográfica de la interacción, ponderando la forma en que dicha área agrava o atenúa el impacto de la amenaza sobre la población vulnerable.
- El momento del impacto y el lapso de duración del escenario.
- El inventario de infraestructura.
- La probabilidad de ocurrencia de daños.
- La valoración de los daños potenciales que ocurrirían en un escenario de riesgo como el que se describe.

Descripción de la amenaza: Debe incluir: origen, naturaleza, descripción, magnitud, frecuencia y recurrencia. De todos estos parámetros, merece la pena considerar “recurrencia”. Recurrencia es el tiempo medio que pasa entre dos manifestaciones consecutivas para una misma magnitud de la amenaza y es, probablemente, el parámetro más importante de esta etapa de la descripción del escenario de riesgo.

Descripción de la población vulnerable: Es mucho más que la mera enumeración de parámetros demográficos y económicos, ya que para ser de utilidad en la descripción de los escenarios de riesgo se debe incluir el índice de vulnerabilidad social en la escala elegida para la descripción del escenario.

Descripción del área geográfica de interacción: El área geográfica en la que se inscribe la descripción del escenario de riesgo agrava o atenúa el impacto de la amenaza. Como ejemplo, el impacto de una erupción de cenizas volcánicas en Patagonia es más serio y dura más tiempo en el caso de las localidades situadas en la zona extra-andina (o estepa patagónica) que en el caso de las localidades ubicadas en los Andes patagónicos, ya que las primeras están expuestas al viento y, por lo tanto, los depósitos de ceniza se ven sometidos a constante retrabajo y redepositación.

Descripción del momento del impacto y el lapso de duración del escenario: El momento del impacto incide directamente en la evolución del escenario de riesgo, así como en la gravedad de los daños potenciales que pueden ocurrir. El lapso en el que evolucionará el escenario incide en la duración total de la situación prevista y en el cálculo de recursos que deberán destinarse al manejo de la misma.



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

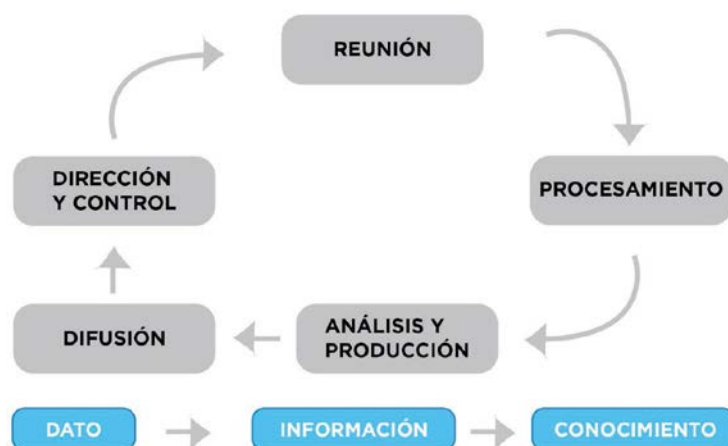
Inventario de Infraestructura: Debe realizarse un inventario de detalle de la infraestructura instalada en el área geográfica para la que se define el escenario, ya que en la evaluación del impacto potencial debe considerarse cada inversión en infraestructura.

Probabilidad de ocurrencia de daños: Habiéndose definido todos los parámetros mencionados, debe calcularse la probabilidad de que ocurran daños, así como la extensión de éstos. Debe considerarse la probabilidad de daños sobre las personas y sus bienes y, especialmente, sobre las inversiones de infraestructura que permiten sostener la vida cotidiana y las economías regionales, considerando cada inversión en detalle. Es común que se considere que una presa ubicada en una zona sometida a una amenaza sísmica fallará durante un terremoto; esta consideración a priori será errónea si no se tiene en cuenta para qué magnitud sísmica se está elaborando el escenario de riesgo y si no se contempla el sismo en el diseño de la obra.

Valoración de los daños potenciales: Deben calcularse a priori los daños potenciales para confrontarlos con el costo de proyectos de mitigación y como insumo en la elaboración de instrumentos para la transferencia financiera de riesgos.

El resultado final de todas las acciones descriptas será la obtención de escenarios de riesgos acotados y conformados por parámetros definidos en forma tal que servirán al propósito de reducción de la incertidumbre que se obtiene sólo cuando se conoce todo lo que se puede acerca de la interacción “amenaza+vulnerabilidad”.

Existen diversas herramientas que permiten la evaluación del riesgo pero todas tienen similitudes en cuanto a la obtención de la información y el ciclo de trabajo necesario para producir ese conocimiento:



Dato: factor objetivo sobre un hecho real; describe una parte de la realidad y no proporciona juicios de valor o interpretación.

Información: mensaje capaz de impactar sobre los juicios de valor del receptor.

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

Conocimiento: información analizada y transformada mediante el análisis.

Un ejemplo es el programa informático empleado es “ALOHA”, desarrollado conjuntamente por la Administración Nacional del Océano y la Atmósfera y la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos.

ALOHA significa Areal Locations of Hazardous Atmospheres – Localización Espacial de Atmósferas Peligrosas.

Dicho software modela escapes químicos y estima el patrón de dispersión de la nube tóxica generada, así como escenarios que involucren incendios y explosiones.

Es tanto una herramienta de planificación como de respuesta, ya que produce resultados a una velocidad tal que puede ser usado en las operaciones de respuesta a un incidente. Dentro de sus capacidades, ALOHA:

- Genera gráficos de zonas de distinta peligrosidad y de peligro en puntos específicos de una zona.
- Calcula la velocidad de escape de sustancias desde tanques, charcos y tuberías, así como la variación de la tasa de liberación en función del tiempo.
- Modela nubes tóxicas, BLEVES, explosiones de nubes de gas y fuego en superficies abiertas.
- Modela distintas amenazas: toxicidad, inflamabilidad, radiación térmica y sobrepresión.

Además, ALOHA establece niveles de peligro por default empleando valores definidos en la AEGLs (Acute Exposure Guideline Levels: Guía de Exposición a Niveles Agudos).

- AEGL 3: concentración de sustancia en aire, en partes por millón o mg/m^3 a partir de la cual un individuo expuesto puede sufrir efectos sobre la salud que pongan en peligro su vida o, directamente, la muerte.
- AEGL 2: concentración de sustancia en aire a partir de la cual un individuo puede sufrir daños permanentes a la salud.
- AEGL 1: concentración de sustancia en aire a partir de la cual un individuo puede sufrir daños reversibles.

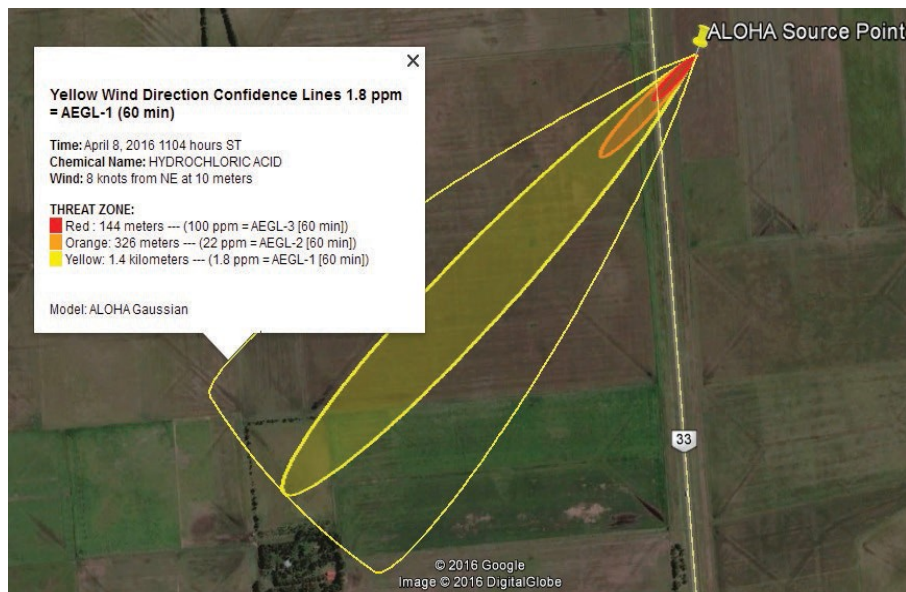
EJEMPLO DE ESCAPE DE GAS



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez



EN AMARILLO, LAS LINEAS DE CONFIANZA DE LA DIRECCION DEL VIENTO 1.8ppm = AEGL-1 (60MIN)

Fecha: 8 de Abril de 2016, a las 1104 horas ST Nombre químico: Ácido clorhídrico

Viento: 8 nudos del Noreste a 10 Metros

ZONA DE AMENAZA

Rojo: 144 metros – (100ppm = AEGL-3[60min]) Naranja: 326 metros – (22ppm = AEGL-2[60min])

Amarillo: 1.4 kilómetros (1.8ppm = AEGL-1[60min]) Modelo: ALOHA Gaussian

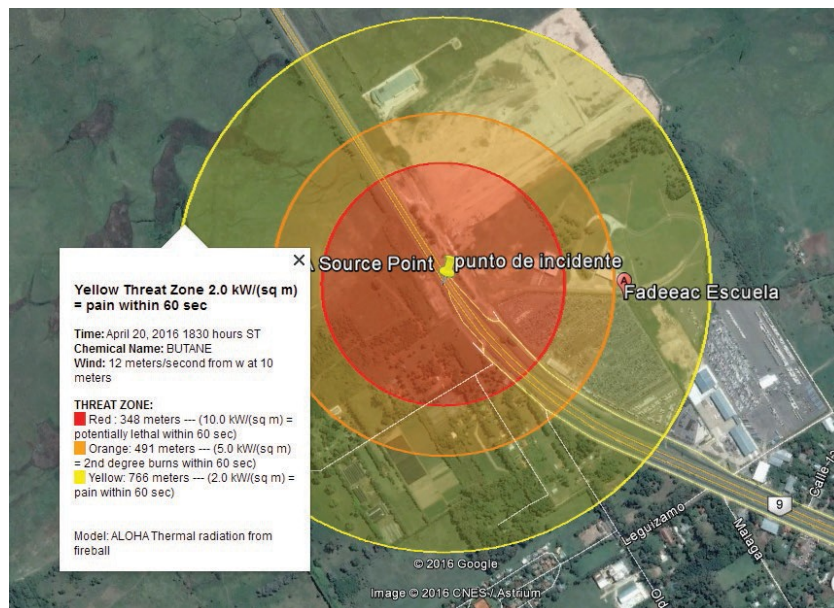
EJEMPLO DE BLEVE

En este caso, se eligió una bleve producida en el transporte de un gas combustible en un punto de la Ruta 9 situado justo enfrente del predio de capacitación de la Federación Argentina de Entidades Empresarias del Autotransporte de Cargas FADEEAC en Escobar, Provincia de Buenos Aires. La proyección sobre Google Earth muestra las distintas zonas de afectación por la explosión y radiación térmica.

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez



Traducción:

EN AMARILLO, LA ZONA DE AMENAZA 2.0KW (metros cuadrados) = dolor dentro de 60 segundo

Fecha: 20 de Abril de 2016, 1830 horas ST

Nombre químico: Butano

Viento: 12 metros/segundo desde el oeste a 10 metros ZONA DE AMENAZA

Rojo: 348 metros – (10.0 KW / (mts²) = potencialmente letal dentro de los 60 segundos)

Naranja: 491 metros – (5.0 KW/ (mts²) = quemaduras de segundo grado dentro de los 60 segundos)

Amarillo: 766 metros – (2.0 KW / (mts²) = dolor dentro de los 60 segundos)

Modelo: ALOHA radiación térmica desde la bola de fuego.



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

CLASIFICACIÓN DE LAS MERCANCÍAS PELIGROSAS

Para clasificar materiales considerados peligrosos, en Argentina se utilizan las recomendaciones efectuadas por Naciones Unidas, en nuestro país reguladas por la Res 195/97 emitida por la Secretaría de Obras Públicas y Transporte.

Para ello, se dividen las mercancías peligrosas en 9 clases conforme al tipo de riesgo que presentan.

Clase 1: explosivos

La clase 1 es una clase restrictiva, o sea, sólo las sustancias y artículos que están contenidos en el listado de mercancías peligrosas pueden ser aceptados para el transporte. En consecuencia, el transporte para propósitos particulares de sustancias no incluidas en este listado, puede efectuarse por autorización especial del organismo competente, siempre que se realice tomando las precauciones adecuadas.

Para las sustancias de esta clase, el tipo de embalaje tiene, frecuentemente, un efecto decisivo sobre el grado de riesgo y, por lo tanto, sobre la inclusión de una sustancia en una división.

En consecuencia, determinados explosivos aparecen más de una vez en el listado y su ubicación en una división, en función del tipo de embalaje, debe ser objeto de cuidadosa atención.

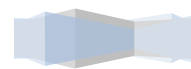
La clase 1 comprende:

- Las sustancias explosivas (no se incluyen en la clase 1 las sustancias que sin ser explosivas por sí mismas, pueden formar mezclas explosivas de gases, vapores o polvo), excepto las que son demasiado peligrosas para ser transportadas y aquellas cuyo principal riesgo comprende a otra clase.
- Los artículos explosivos, excepto los artefactos que contengan sustancias explosivas en cantidad o de naturaleza tales que su ignición o cebado por inadvertencia o por accidentes durante el transporte no produzca como resultado ningún efecto exterior al artefacto que pudiera traducirse en una proyección, en un incendio, en un desprendimiento de humo o de calor o en un ruido fuerte.
- Las sustancias y artículos no mencionados en los apartados 1) y 2), que se fabriquen para producir un efecto práctico, explosivo o pirotécnico.

Está prohibido el transporte de sustancias explosivas excesivamente sensibles o de una reactividad tal que estén sujetas a reacción espontánea, excepto a juicio de la autoridad competente y bajo licencia y condiciones especiales establecidas por ella.

Definiciones aplicables a la clase:

- **Sustancia explosiva:** Es una sustancia sólida o líquida o una mezcla de sustancias, en la que la misma, por reacción química, puede desprender gases a una temperatura, una presión y una velocidad tales que causen daños en los alrededores.



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

- **Sustancia pirotécnica:** Es una sustancia o mezcla de sustancias destinada a producir un efecto calorífico, luminoso, sonoro, gaseoso o fumígeno, o una combinación de tales efectos a consecuencia de reacciones químicas exotérmicas auto sostenidas no detonantes.
- **Artículo explosivo:** es un objeto que contiene una o varias sustancias explosivas.

En la clase de riesgo 1 se distinguen seis divisiones:

1.1. Sustancias y artículos que presentan un riesgo de explosión en masa: se entiende por explosión “en masa” la que se extiende de manera casi instantánea, a la totalidad de la carga.

1.2. Sustancias y artículos explosivos que presentan un riesgo de proyección, pero no un riesgo de explosión de toda la masa.

1.3. Sustancias y artículos que presentan un riesgo de incendio y un riesgo de pequeños estallidos, o proyección o ambos, pero no un riesgo de explosión en masa: Se incluyen en la División 1.3. las siguientes sustancias y artículos:

- ✓ Aquellos cuya combustión da lugar a una radiación térmica considerable.
- ✓ Los que arden sucesivamente, con pequeños efectos de onda expansiva o de proyección, o ambos efectos.

1.4. Sustancias y artículos que no presentan riesgos notables: Se incluyen en esta división las sustancias y artículos que sólo presentan un leve riesgo en caso de ignición o de cebado durante el transporte.

Los efectos se limitan en su mayor parte al contenido dentro del embalaje, y normalmente no se proyectan a distancia fragmentos de tamaño apreciable. Los incendios exteriores no deben causar la explosión prácticamente instantánea de casi la totalidad del contenido del bulto.

1.5. Sustancias muy insensibles que presentan un riesgo de explosión en masa.

1.6. Artículos extremadamente insensibles, sin riesgo de explosión en masa: Esta división comprende los artículos que contienen sustancias detonantes extremadamente insensibles y que presentan un riesgo despreciable de iniciación o propagación accidental.

El riesgo de las materias y objetos explosivos radica en que, incluso en ausencia de oxígeno atmosférico, pueden reaccionar explosionando. Dependiendo de su sensibilidad, estas mezclas pueden actuar por acción del calor, una chispa, fricción o impacto.

Existe riesgo de explosión durante la manipulación de estas materias cuando:

- Se trabaja con ellas cerca de fuentes de ignición (cigarrillos encendidos, soldadura, chispas, etc).
- Cuando existe un gran aporte de calor externo (radiación solar, incendios externos).



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

- En caso de golpes importantes o accidentes del vehículo.

La explosión puede provocar proyecciones de fragmentos o piezas incandescentes a alta velocidad en un área de varios cientos de metros, que pueden causar daños personales y materiales e incendios secundarios. También pueden provocar la emisión de gases incandescentes y llamaradas con aumento considerable de la radiación térmica.

En algunos casos se pueden presentar otros riesgos tales como:

- Posibilidad de reacción violenta con el agua.
- Toxicidad por inhalación, ingestión o contacto.
- Contaminación del medio ambiente a través de desagües, aguas superficiales o subterráneas.
- Corrosión de piel, ojos y vías respiratorias.



Peligro de Explosión en Masa



Riesgo de Proyección



Riesgo de Fuego Predominante



Riesgo de Fuego no Significativo



Muy Insensibles; Agentes Explosivos



Detonantes Extremadamente Insensibles

Clase 2: gases (comprimidos, licuados o disueltos bajo presión)

El gas es un material que:

- A cincuenta grados Celsius (50 °C) tiene una presión de vapor de más de trescientos Kilopascales (300 kPa); y
- Está en estado completamente gaseoso a una temperatura de veinte grados Celsius (20 °C) a la presión normal de cientos uno con décimas de Kilopascales (101,3 kPa).

Las condiciones de transporte de un gas se describen de acuerdo a sus diferentes estados físicos como:

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

- **GAS COMPRIMIDO:** es un gas que está completamente gaseoso (excepto que esté en solución), cuando está acondicionado para el transporte a la temperatura de veinte grados celsius (20 °C).
- **GAS LICUADO:** gas que, acondicionado para el transporte, está parcialmente líquido a la temperatura de veinte grados celsius (20 °C).
- **GAS LICUADO REFRIGERADO:** gas que, acondicionado para el transporte, está parcialmente líquido debido a su baja temperatura; o
- **GAS EN SOLUCIÓN:** gas comprimido que, acondicionado para el transporte, está disuelto en un disolvente.

Esta clase comprende los gases comprimidos, licuados, licuados refrigerados, o en solución, las mezclas de gases, mezclas de uno o más gases con uno o más vapores de materiales de otras clases, artículos cargados con un gas, hexafluoruro de telurio y aerosoles.

Precedencia de los riesgos:

Los gases o mezclas de gases que presentan riesgos asociados a más de una división, responden a la siguiente regla de precedencia:

- La división 2.3 prevalece sobre todas las otras divisiones;
- La división 2.1 prevalece sobre la división 2.2.

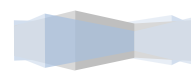
En la Clase 2 se establecen tres (3) divisiones, conforme al riesgo principal que los gases presentan durante el transporte.

2.1 Gases inflamables: gases que a una temperatura de 20°C y una presión normal de 101,3 kPa son inflamables en una mezcla de hasta el trece por ciento (13 %) en volumen con el aire; o presentan un rango de variación de inflamabilidad con aire de no menos de doce (12) puntos porcentuales, prescindiendo del límite inferior de inflamabilidad.

2.2 Gases no inflamables, ni tóxicos: gases que son transportados a una presión mínima no inferior a 280 kPa a 20 °C o como líquidos refrigerados, que:

- Son asfixiantes porque diluyen o sustituyen el oxígeno existente normalmente en el aire o en la atmósfera.
- Son oxidantes porque en general aportan más oxígeno, pueden colaborar o contribuir a la combustión de otro material en mayor grado que lo que el aire lo hace;
- No quedan contemplados en otras divisiones.

2.3 Gases tóxicos: se los conoce como tóxicos o corrosivos porque presentan un riesgo para la salud de las personas; se supone que presentan un valor de CL50 para la toxicidad aguda por inhalación igual o



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

inferior a 5.000 ml/m³.

Los gases presentan diferentes riesgos en función de sus propiedades peligrosas, sus propiedades como gas y su estado físico. En caso de fuga, pueden ser inhalados con facilidad. Dependiendo de sus propiedades peligrosas se presentan diferentes riesgos:

- **Asfixia:** es el efecto biológico de la falta de oxígeno. Puede estar provocada por el desplazamiento del oxígeno del aire por otro gas (asfixiante físico) o porque el agente químico produce una alteración de los mecanismos biológicos de respiración (asfixiante químico). Los gases clasificados como asfixiantes son gases inertes, es decir, su reactividad química es baja, pero en caso de fuga, pueden desplazar el oxígeno del aire presentando riesgo de asfixia.
- **Toxicidad:** capacidad relativa de la materia para ocasionar daños una vez que ha alcanzado un punto del cuerpo susceptible a su acción.
- **Quemaduras:** los gases corrosivos tienen un efecto destructivo sobre los tejidos vivos. En caso de contacto o inhalación, provocan quemaduras, irritación de piel o mucosas, inflamaciones, tos, etc.
- También existen riesgos de tipo físico, asociados a las propiedades químicas del gas: Gases inflamables: arden con facilidad y en caso de ignición pueden producir incendios o formar atmósferas explosivas.

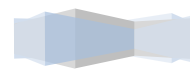
Respecto a las propiedades físicas, la densidad es uno de los factores más relevantes a la hora de definir el riesgo que presenta cada gas.

Si el gas es más denso que el aire, desplazará el aire hacia las partes altas y se extenderá al nivel del suelo, acumulándose en zonas bajas como alcantarillado, desagües, etc. Por ello representan, sobre todo si son tóxicos o asfixiantes, un mayor riesgo que los gases más ligeros que el aire, que se elevarían hacia la parte superior de la atmósfera, disipándose en ella. Por el contrario, si el gas es menos denso que el aire, pueden constituir un riesgo para las personas que se encuentren en lugares elevados, pisos altos, etc. especialmente para los situados en la zona de la dirección del viento.

Existen riesgos derivados de las propiedades físicas de los gases que, con carácter general, se dan en todos ellos, ya que se transportan en recipientes a presión. Por un lado, los recipientes que contienen el gas, al estar a una presión elevada, si se golpean o perforan, pueden producir daños por impacto, ya que los fragmentos o el propio recipiente saldrán despedidos a gran velocidad. Por otro lado, en caso de producirse un fuego externo al recipiente que contiene el gas, se producirá un aumento de temperatura del gas, lo que se traducirá en un incremento de la presión interior del recipiente debido a que los gases se expanden cuando aumenta su temperatura. Este efecto puede llegar a producir un estallido del recipiente. Este fenómeno se denomina BLEVE.

En algunos casos se pueden presentar riesgos complementarios tales como:

- Los gases licuados pueden provocar congelación por contacto con la piel o los ojos, debilitar o



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

hacer quebradizos muchos materiales, incluidos los equipos de protección individual (EPI).

- Los gases inflamables pueden provocar emanaciones tóxicas o irritantes al calentarse o al arder, las cuales pueden producir daños a la salud por inhalación.
- Los gases corrosivos también provocan ataques a los metales produciendo gas hidrógeno que forma mezclas explosivas con el aire. También pueden atacar a otros materiales, generando gases tóxicos o irritantes que pueden producir daños a la salud por inhalación.



Clase 3: líquidos inflamables

Son líquidos, o mezclas de líquidos, o líquidos conteniendo sólidos en suspensión, que liberan vapores inflamables a una temperatura igual o inferior a 60.5 °C en ensayos de crisol cerrado, o no superior a 65.6 °C en ensayos de crisol abierto.

El valor del punto de inflamación de un líquido inflamable puede ser alterado por la presencia de impurezas. En el listado de materiales peligrosos sólo fueron incluidas las materias, en estado químicamente puro, y cuyos puntos de inflamación no exceden los puntos definidos.

Por esta razón, el listado de mercancías peligrosas debe ser usado con precaución, porque algunos materiales que por motivos comerciales tienen adicionadas otras sustancias o impurezas, pueden no figurar en el mismo, y el punto de inflamación del producto comercial ser inferior al valor límite; o puede suceder también, que el material puro figure en el listado como perteneciente al grupo de embalaje III, pero por el punto de inflamación del producto comercial deba ser incluido en el grupo de embalaje II.

En consecuencia, la clasificación del producto comercial se hará a partir del punto de inflamación real.

Para líquidos que posean riesgos adicionales, el grupo de embalaje debe ser determinado a partir de la siguiente tabla:

Grupo de Embalaje	Punto de Inflamación (en crisol cerrado)	Punto de ebullición inicial
I		$\leq 35\text{ °C}$
II	$< 23\text{ °C}$	$> 35\text{ °C}$
III	$\geq 23\text{ °C}, \leq 60,5\text{ °C}$	$> 35\text{ °C}$

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

El peligro de las materias líquidas inflamables viene dado por su gran facilidad para inflamarse incluso a temperaturas muy bajas, por lo que el riesgo principal es el de incendio o explosión debido a la combustión accidental de estas materias.

Para que el fuego se inicie tienen que coexistir tres factores: combustible, comburente y foco de ignición que conforman el conocido “triángulo del fuego”; y para que progrese, la energía desprendida en el proceso tiene que ser suficiente para producir la reacción en cadena. Estos cuatro factores forman lo que se denomina el “tetraedro del fuego”.

El líquido inflamable debe encontrarse en fase gaseosa. Por este motivo, el punto de ebullición y el punto de inflamación de un líquido inflamable determina su riesgo: cuantos más bajos sean estos parámetros, más fácil será que existan vapores del líquido inflamable y que se produzca la combustión.

Así pues, los riesgos que se presentan al transportar o manipular estas materias son los siguientes:

- Estallido (BLEVE) por el calentamiento de los recipientes en caso de incendio externo.
- Inhalación de gases tóxicos o irritantes cuando se calientan o arden estas materias.
- Inhalación de vapores de los líquidos inflamables: algunos son tóxicos, irritantes o narcóticos.
- Formación de mezclas explosivas con el aire a temperatura ambiente elevada, que incluso pueden llegar a arder espontáneamente.
- En el caso de los líquidos inflamables corrosivos, éstos pueden atacar a los metales y producir gas hidrógeno que puede formar mezclas explosivas con el aire.



Clase 4: sólidos inflamables; sustancias propensas a combustión espontánea; sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables

Esta clase comprende tres divisiones:

4.1 Materiales sólidos inflamables: Sólidos que en las condiciones que se encuentran para el transporte son fácilmente combustibles o pueden causar o contribuir a un incendio por fricción; sustancias autorreactivas y afines que están propensas a sufrir una reacción fuertemente exotérmica; explosivos



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

insensibilizados que pueden explotar si no están suficientemente diluidos.

Los riesgos que presentan las materias sólidas inflamables vienen derivados de su facilidad para inflamarse fácilmente por contacto con una fuente de ignición. Estos riesgos son:

- Incendio. Los polvos metálicos son particularmente peligrosos, pues resultan difíciles de extinguir una vez inflamados; los agentes extintores normales, como el dióxido de carbono o el agua, pueden aumentar el peligro. Por este motivo, se utilizan agentes extintores especiales.
- Daños a la salud por inhalación de gases tóxicos o irritantes derivados del calentamiento o de la combustión.
- Estallido (BLEVE) por el calentamiento de los recipientes en caso de incendio externo.

4.2 Materiales susceptibles a la inflamación espontánea: Sustancias que son propensas al calentamiento espontáneo bajo condiciones normales en el transporte, o al entrar en contacto con el aire, y que entonces pueden inflamarse. Las sustancias a las que se hace referencia son sustancias pirofóricas y las que experimentan calentamiento espontáneo.

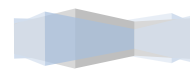
Los riesgos que presentan las materias que pueden experimentar inflamación espontánea son:

- Incendio. Si el calor producido por la reacción entre la materia y el oxígeno del aire no se disipa al exterior, puede alcanzarse una temperatura tal que produzca la inflamación de la materia.
- Daños a la salud por inhalación de gases tóxicos o irritantes derivados del calentamiento o de la combustión.
- Estallido (BLEVE) por el calentamiento de los recipientes en caso de incendio externo.
- Riesgos subsidiarios: existen materias que también son comburentes, tóxicas, corrosivas y que en contacto con el agua desprenden gases inflamables.

4.3 Materiales que al contacto con el agua desprenden gases inflamables: Sustancias que por reacción con el agua son propensas a hacerse espontáneamente inflamables o desprenden gases inflamables en cantidades peligrosas. En estas disposiciones se usa el término “que reacciona con el agua” para designar a la sustancia que en contacto con el agua desprende gases inflamables.

Los riesgos que presentan las materias que, al contacto con el agua, desprenden gases inflamables son:

- Incendio o explosión, si la materia entra en contacto con el agua y se inflaman los gases que se generan en la reacción química.
- Daños a la salud por inhalación de gases tóxicos o irritantes derivados de la combustión del gas que se genera en la reacción química de la materia con el agua.
- Daños a la salud por inhalación del gas que se genera en la reacción química de la materia con el agua.
- Riesgos subsidiarios: existen materias que también son comburentes, tóxicas, corrosivas e



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

inflamables.

Para la intervención en caso de incendio o accidente no se debe utilizar agua, ya que se generarían gases inflamables. No obstante, es importante conocer que en ocasiones sí es posible utilizar agua si lo autorizan expertos en el manejo de emergencias con la materia y en la forma que ellos determinen.



Clase 5: sustancias oxidantes, peróxidos orgánicos

Esta clase comprende dos divisiones:

5.1 Materiales oxidantes: En esta división se incluyen materias que, sin ser siempre combustibles ellas mismas, pueden, por lo general al desprender el oxígeno, provocar o favorecer la combustión de otras materias. Los incendios o las fuentes de ignición se intensifican si entran en contacto con estas materias.

El peligro de estas materias es que sin ser siempre combustibles ellas mismas, pueden por lo general, desprender oxígeno y provocar o favorecer la combustión de otras materias.

Los riesgos que presentan estas materias son:

- Incendio o explosión: el contacto con materias combustibles o inflamables puede provocar incendio o explosión.
- Las ropas contaminadas con estas materias suponen un riesgo grave de incendio, especialmente cuando están secas.
- Daños a la salud por inhalación de gases y vapores tóxicos e irritantes al calentarse o arder.
- Estallido (BLEVE) por el calentamiento de los recipientes en caso de incendio externo.
- Quemaduras en ojos y piel, ya que reaccionan químicamente con la materia orgánica que constituye los tejidos, produciendo daños o irritación.
- Riesgos subsidiarios: existen materias que también son tóxicas, corrosivas, expuestas a inflamaciones espontáneas e inflamables.

5.2 Peróxidos orgánicos: sustancias orgánicas que tienen la estructura bivalente “-O-O-” y pueden ser consideradas como derivadas del peróxido de hidrógeno, donde uno de los átomos de hidrógeno o ambos han sido reemplazados por radicales orgánicos. Los peróxidos orgánicos son sustancias térmicamente inestables que pueden sufrir una descomposición autoacelerada exotérmica.

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

Además, pueden presentar una o más de las siguientes propiedades:

- Ser propensas a reacción,
- ser sensibles a impactos o fricciones,
- reaccionar peligrosamente con otros materiales,
- dañar los ojos.

El peligro que presentan los peróxidos orgánicos es su descomposición exotérmica (con desprendimiento de calor) a temperatura normal o elevada, es por ello que ciertos peróxidos orgánicos necesitan regulación de temperatura.

Dicha descomposición puede producirse bajo el efecto del calor, del contacto con impurezas (por ejemplo ácidos, compuestos de metales pesados, aminas, etc.), del frotamiento o del choque. La velocidad de descomposición aumenta con la temperatura y varía según la composición del peróxido orgánico.

Los riesgos que presentan son:

- Incendio: numerosos peróxidos orgánicos arden violentamente. También se pueden producir gases inflamables en la descomposición.
- Daños a la salud por inhalación de vapores o de gases tóxicos o irritantes producto de la descomposición.
- Explosión: algunos peróxidos orgánicos pueden sufrir una descomposición explosiva, sobre todo en condiciones de confinamiento.
- Estallido (BLEVE) por el calentamiento de los recipientes en caso de incendio externo.
- Quemaduras en ojos y piel: algunos peróxidos orgánicos provocan lesiones graves en la córnea, incluso después de un contacto breve, o son corrosivos para la piel.
- Riesgos subsidiarios: existen materias que también son tóxicas, corrosivas, expuestas a inflamación espontánea o inflamables.



División 5.1



División 5.2

Clase 6: sustancias venenosas. Sustancias infecciosas

6.1 Materiales tóxicos: Esta clase cubre las materias tóxicas de las que, por experiencia, se sabe o bien

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

cabe admitir, en base a experimentos realizados sobre animales, que pueden dañar la salud del ser humano o causar muerte.

Los efectos tóxicos de una materia dependen de los factores siguientes:

- La forma de ingestión (inhalación, ingestión o absorción cutánea)
- la concentración de la materia
- el tiempo que el veneno actúa sobre el cuerpo.

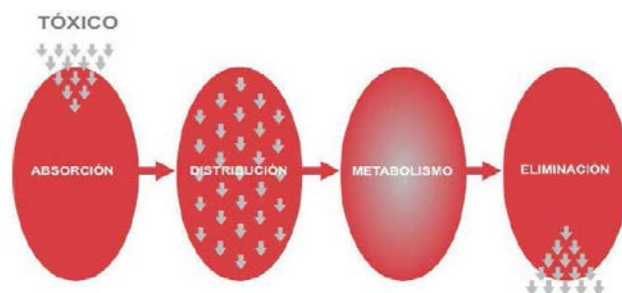
Las sustancias de la división 6.1., que incluye a los plaguicidas, se distribuirán en los tres grupos de embalajes siguientes, de acuerdo al grado de riesgo de toxicidad que presentan durante el transporte:

- GRUPO DE EMBALAJE I: Sustancias y preparaciones que presentan un muy grave riesgo de envenenamiento.
- GRUPO DE EMBALAJE II: Sustancias y preparaciones que presentan graves riesgos de envenenamiento.
- GRUPO DE EMBALAJE III: sustancias y preparaciones que presentan un riesgo relativamente bajo de envenenamiento.

Para esta clasificación por grupo se tendrá en cuenta los efectos comprobados sobre los seres humanos, en ciertos casos de intoxicación accidental así como también las propiedades particulares de cada sustancia tales como, estado líquido, alta volatilidad, propiedades particulares de penetración y efectos biológicos especiales.

Los riesgos principales de las materias tóxicas son los derivados de su acción tóxica, que se puede definir como la capacidad relativa de la materia para ocasionar daños una vez que ha alcanzado un punto del cuerpo susceptible a su acción.

Uno de los modelos utilizados para comprender esta acción tóxica en el organismo es el denominado proceso ADME, acrónimo de Absorción, Distribución, Metabolismo y Excreción.



Absorción: Se produce a través de las vías de entrada del organismo. La principal vía de entrada de las sustancias tóxicas es la vía respiratoria. La vía dérmica, también es importante en el caso de muchas sustancias que pueden penetrar la barrera de la piel. Las vías digestivas y parental tienen menos importancia ya que se limitan generalmente a exposiciones accidentales o a hábitos inadecuados.

Distribución: Una vez que el tóxico entra en el torrente circulatorio, se distribuye por todo el organismo. Se acumulará en órganos o tejidos con los que tenga afinidad.

Metabolismo: En el organismo las sustancias tóxicas sufren procesos de transformación

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

(metabolismo), principalmente en el hígado, con el objetivo de disminuir su toxicidad o facilitar la eliminación.

Eliminación: Existen diferentes vías de eliminación de los agentes tóxicos:

- Renal: es la más importante
- Respiratoria
- Biliar (a través del hígado)
- Gastrointestinal
- Otras: glándulas salivares, secreción láctea, etc.

Los efectos de los tóxicos sobre el organismo pueden clasificarse siguiendo distintos criterios. Uno de ellos es según el intervalo de exposición/efecto:

- Efectos agudos: ocurren de forma inmediata o a corto plazo (horas, días). Los productos irritantes suelen producir este tipo de efectos.
- Efectos crónicos: aparecen después de algún tiempo tras la exposición (semanas, meses, etc. Un ejemplo son los compuestos metálicos (plomo).

Teniendo en cuenta todos estos factores, los riesgos que presentan estas materias pueden ser:

- Daños a la salud por inhalación cuando pasan al ambiente por evaporación, dispersión o pulverización por motivo de una fuga, derrame o accidente.
- Daños a la salud por absorción cutánea cuando entran en contacto con la piel. Algunas materias se absorben fácilmente por esta vía.
- Daños a la salud por ingestión.
- Daños a la salud por inhalación de vapores o de gases tóxicos o irritantes cuando arden estas materias.
- Estallido (BLEVE) por el calentamiento de los recipientes en caso de incendio externo.
- Riesgos subsidiarios: existen materias que también son inflamables, que experimentan calentamiento espontáneo, que en contacto con el agua desprenden gases inflamables, comburentes o corrosivos.

6.2 Materiales infecciosos: abarca las materias de las que se sabe o de las que hay razones para creer que contienen agentes patógenos, de los que se sabe o existen motivos para creer que provocan enfermedades infecciosas a los animales o a los seres humanos, por acción de las bacterias, virus, la rickettsia, parásitos, hongos, o una combinación, híbridos o mutantes.

Los riesgos que presentan estas materias son:

- Infección por inhalación, contacto o ingestión de agentes biológicos infecciosos.
- Infección por pinchazos, cortes o heridas producidas por objetos cortantes y punzantes que están contaminados con agentes biológicos infecciosos.



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

Existirá una exposición de riesgo cuando la materia infecciosa se desprenda de su embalaje protector y entre en contacto físico con seres humanos o animales.

El riesgo de contraer una infección y los daños asociados a ella, vienen determinados por tres factores:

- El agente biológico: los agentes biológicos de categoría A tienen más riesgos para la salud que los agentes biológicos de categoría B.
- La vía de entrada: la exposición y subsiguiente infección de un individuo por un agente biológico puede tener lugar por varias vías:
 - o Oral (ingestión)
 - o Respiratoria (inhalación)
 - o Ocular (a través de la conjuntiva)
 - o Parenteral (pinchazos)
 - o Dérmica (a través de lesiones y/o roturas de la piel)

De todas ellas, la vía respiratoria es la de mayor probabilidad.

La resistencia del huésped es el grado de integridad de los sistemas defensivos de la persona infectada, es decir, si está vacunada o no, si tienen patologías que pueden verse agravadas por la infección o que la faciliten, etc.



Clase 7: materiales radiactivos

Se entiende por material radiactivo a todos aquellos que poseen una actividad mayor a 70 kBq/Kg (kilobequerelios por kilogramo) o su equivalente de 2 nCi/g (nanocurios por gramo).

La actividad específica de un material en el que los radionucleidos estén distribuidos de una manera esencialmente uniforme, es la actividad por unidad de masa de ese material.

Las Reglamentaciones relativas al transporte de material radioactivo están preparadas por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) (IAEA= International Atomic Energy Agency) en consulta con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), las respectivas organizaciones especializadas y con los estados miembros de la OIEA. El transporte de tales materiales se hará conforme a las recomendaciones de la OIEA y con las normas y reglamentaciones nacionales

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

equivalentes en vigencia emitida por la correspondiente autoridad competente.

Los riesgos que presentan estas materias se derivan de sus propiedades de emisión de radiación ionizante, que puede producir daños en los tejidos.

La radiación ionizante puede producir dos tipos de daños:

- Daños deterministas: son debidos a la muerte celular. Existe una dosis umbral a partir de la cual se producen los daños y la gravedad de los daños es función de esta dosis. Como ejemplos de los daños que se pueden producir estarían las quemaduras en piel, dermatitis, cataratas o esterilidad.
- Daños probabilísticos: son debidos a que la radiación, al interactuar con el material genético de las células, puede llegar a modificarlo de forma permanente. No existe una dosis umbral. En función de la dosis recibida, aumenta la probabilidad de que se produzca este efecto que puede desencadenar en una serie de daños relacionados con la modificación del material genético, como por ejemplo cáncer.

Los riesgos que presentan estas materias son de dos tipos:

- Irradiación o exposición a radiación ionizante proveniente de la materia radiactiva. En este caso solamente se produce una exposición al haz de radiación ionizante, que al interaccionar con los tejidos puede producir efectos probabilísticos o, si la dosis es alta, efectos deterministas.
- Contaminación con partículas de material radiactivo o por inhalación de gases radiactivos. La contaminación puede ser externa (de la piel o de la ropa) o interna (cuando el material radiactivo entra dentro del cuerpo humano fundamentalmente por vía digestiva o respiratoria). En este caso, al encontrarse las partículas en contacto o en zonas muy cercanas a los tejidos, se recibe una dosis alta y continua de radiación ionizante. Esta radiación al interaccionar con los tejidos puede producir efectos probabilísticos o, si la dosis es alta, efectos deterministas. Por otro lado, en el caso de las partículas, es posible trasladar la contaminación a otros objetos, personas y otros por contacto.

Es posible la existencia de riesgos secundarios como:

- Corrosividad.
- Toxicidad, incluso letal por inhalación.
- Reacción violenta con materias combustibles.



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

Clase 8: sustancias corrosivas

Sustancia que causa necrosis visibles en la piel o corroe el acero y el aluminio.

La clase 8 abarca las materias que, por acción química, dañan el tejido epitelial y las mucosas al entrar en contacto con ellas, o que en caso de fuga puedan originar daños a otras mercancías o a los medios de transporte o destruirlos, pudiendo, asimismo, dar lugar a otros riesgos.

La distribución de los materiales en los grupos de embalaje de la clase 8 se hizo en base a las experiencias, teniendo en cuenta otros factores tales como riesgos por inhalación y reactividad con agua (incluyendo la formación de materiales peligrosos por descomposición). La clasificación de nuevos materiales, inclusive mezclas, pueden ser juzgadas por el intervalo de tiempo necesario para provocar necrosis visible en la piel intacta de animales.

Los productos de esta clase se pueden distribuir en los siguientes tres (3) grupos de embalaje:

- **GRUPO I:** Sustancias muy peligrosas; provocan necrosis visible de la piel después de un período de contacto de hasta tres minutos (3 min.)
- **GRUPO II:** Sustancia que presentan mediano riesgo: producen necrosis visible de la piel después de un período de contacto superior a tres minutos (3 min.) pero no más de sesenta minutos (60 min.)
- **GRUPO III:** Sustancia que presentan menor riesgo; comprenden:
 - ✓ Sustancias que causan una necrosis visible del tejido en el lugar de contacto durante la prueba en la piel intacta de un animal por un tiempo superior a sesenta minutos (60 min.) pero que no supere las cuatro horas (4 hs.).
 - ✓ Sustancia que no causan una necrosis visible en la piel humana pero que expuestos sobre una superficie de acero o de aluminio, provocan una corrosión superior a los seis milímetros con veinticinco centésimas (6,25 mm) al año a una temperatura de ensayo de cincuenta y cinco grados celsius (55°C).

El riesgo principal que presentan estas materias se deriva de su acción química corrosiva que es capaz de destruir los tejidos o los materiales.

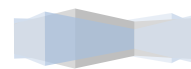
Un parámetro comúnmente utilizado para valorar la corrosividad de estas materias es la escala de pH. Esta escala adopta valores entre el 0 y el 14, estando el punto central en el valor 7. Las materias que tienen un pH en esta zona intermedia se denominan neutras: el agua por ejemplo tiene un pH de 7. Las materias que tienen valores inferiores a 7 se denominan ácidos y las que tienen valores superiores a 7 se denominan bases.

Las materias corrosivas son aquellas que presentan valores de pH extremos, tanto en la zona cercana a 14, “básica o alcalina” como en la zona cercana a 0, “ácida”.

Por ello se denominan bases fuertes ó ácidos fuertes respectivamente.

- Ejemplos de bases fuertes: hidróxido sódico, hidróxido potásico, hipoclorito sódico.
- Ejemplos de ácidos fuertes: ácido clorhídrico, ácido sulfúrico.

Los riesgos que presentan estas materias son:



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

- Quemaduras por contacto directo en piel, ojos y mucosas.
- Destrucción o daños en mercancías o medios de transporte en caso de fuga o derrame.
- Estallido (BLEVE) por el calentamiento de los recipientes en caso de incendio externo.
- Daños a la salud por inhalación de vapores o de gases tóxicos o irritantes cuando estas materias arden.
- Explosión e incendios por formación de mezclas explosivas con el aire cuando entran en contacto con los metales ya que se produce gas hidrógeno.

Es posible la existencia de riesgos secundarios como:

- Quemaduras en piel, ojos y mucosas por proyecciones al entrar en contacto con el agua y reaccionar violentamente.
- Daños a la salud por inhalación de vapores tóxicos o irritantes que se desprenden de las materias o por su reacción con otras materias.
- Riesgos subsidiarios: algunas de estas materias además son inflamables, pueden experimentar calentamiento espontáneo, en contacto con el agua pueden desprender gases inflamables, comburentes o tóxicos.



Clase 9: sustancias peligrosas diversas o misceláneas

Son sustancias o artículos que durante el transporte presentan un riesgo distinto a los correspondientes a las demás clases.

Clasificación de mezclas y soluciones:

Toda mezcla o solución que contenga una sustancia peligrosa identificada expresamente en el Listado de Mercancías Peligrosas, y una o más sustancias no peligrosas, deberá clasificarse de acuerdo a las disposiciones especificadas para el material peligroso de que se trate, a condición de que el embalaje sea apropiado al estado físico de la mezcla o de la solución, salvo en los casos siguientes:

- La mezcla o solución aparece expresamente mencionada en el Listado de Mercancías Peligrosas; o
- En el Listado de mercancías peligrosas se indica específicamente que la denominación se

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

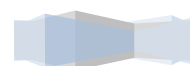
aplica solamente para el material puro; o

- La clase de riesgo, el estado físico o el grupo de embalaje de la solución o de la mezcla, son distintos de las sustancias peligrosas; o
- Las medidas que hayan de adoptarse en las situaciones de emergencia son considerablemente diferentes.

Cuando se trate de una solución o una mezcla cuya clase de riesgo, estado físico o grupo de embalaje sean diferentes de los de la sustancia incluida en el Listado, debe utilizarse la indicación “N.E.P.” correspondiente y con las disposiciones relativas al embalaje y al etiquetado.

Los peligros de las materias de esta clase son diferentes de los que presentan las restantes materias. En esta clase se incluyen materias muy diversas, por lo que solamente citaremos algunos ejemplos:

- Materias que inhaladas en forma de polvo fino pueden poner en peligro la salud, por ejemplo, el amianto. Este mineral está clasificado como cancerígeno y produce diversos cánceres pulmonares al ser inhalado.
- Materias y aparatos que, en caso de incendio, pueden formar dioxinas, compuestos muy cancerígenos.
- Materias que desprenden vapores inflamables, comprenden los polímeros que contengan líquidos inflamables y que tengan un punto de inflamación que no sobrepase los 55 C: tienen riesgo de incendio o explosión.
- Materias peligrosas para el medio ambiente, comprenden las materias líquidas o sólidas contaminantes para el medio ambiente acuático y las soluciones y mezclas de dichas materias (tales como preparaciones y residuos).



DEBERES, OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES

Responsabilidades

La Ley 24.449 en el Régimen de sanciones, establece dentro de los principios generales que son responsables para esta ley las personas que incurran en las conductas antijurídicas previstas, aún sin intencionalidad.

Por otro lado, el Anexo S del Decreto 779/95 expresa:

- La inobservancia de las disposiciones reglamentarias referentes al transporte de mercancías peligrosas, somete al infractor a sanciones aplicables conforme al régimen establecido al efecto.
- La aplicación de las penalidades previstas en el artículo anterior no excluye otras previstas en legislaciones específicas, ni exime al infractor de las responsabilidades civiles y penales que correspondieran.

La responsabilidad es el cumplimiento de las obligaciones, el cuidado al tomar decisiones, realizar algo o responder ante un hecho.

La responsabilidad civil es la obligación de resarcir que surge como consecuencia del daño provocado por un incumplimiento contractual (responsabilidad contractual) o de reparar el daño que ha causado a otro con el que no existía un vínculo previo (responsabilidad extracontractual), sea en naturaleza o bien por un equivalente monetario, habitualmente mediante el pago de una indemnización de perjuicios.

La responsabilidad penal es la consecuencia jurídica derivada de la comisión de un hecho tipificado en una ley penal por un sujeto imputable, y siempre que dicho hecho sea contrario al orden jurídico, es decir, sea antijurídico; además de punible. Generan responsabilidad penal todas aquellas acciones humanas (entendidas como voluntarias) que lesionen o generen un riesgo de lesión a un bien jurídicamente protegido (por ejemplo: vida, integridad física, libertad, honor, orden público, etc.). La comisión de un delito o falta generará responsabilidad penal.

La responsabilidad penal se concreta en la imposición de una pena, que bien puede ser privativa de libertad (como la pena de prisión o la localización permanente), privativa de otros derechos (como el derecho a portar armas, el derecho a conducir vehículos a motor, el derecho a residir en un lugar determinado, etc.), pudiendo también consistir dicha pena en una multa pecuniaria.

La culpabilidad es la situación en que se encuentra una persona, imputable y responsable, que pudiendo haberse conducido de una manera, no lo hizo, por lo cual, el juez lo declara merecedor de una pena.

La culpabilidad tiene dos formas: Dolo y culpa.

El dolo se relaciona con la intencionalidad del sujeto de realizar una conducta antijurídica. El sujeto tiene conocimiento del hecho ilícito y que esta conducta está sancionada. El sujeto realiza la acción con intencionalidad, a sabiendas de que puede causar un daño.

El dolo eventual es la voluntad de aceptar el acto criminal representado en su mente como algo

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

posible. Ejemplo: un conductor que conduce a alta velocidad, admite la posibilidad de atropellar a alguien y efectivamente lesiona al peatón.

En oposición al dolo, en la culpa no hay un querer hacer pero es una conducta antijurídica. Es la inobservancia del deber de cuidado para evitar el daño a terceros. El resultado debió haberse previsto.

Se incurre en la culpa:

- Por negligencia: violación al deber de cuidado.
- Por imprudencia: desarrollo de la actividad que excede los límites del riesgo permitido (por ejemplo, exceso de velocidad)
- Por impericia: acción imprudente o negligente que se produce en el ejercicio del arte o profesión.

No obrar en forma idónea.

Responsabilidad de los fabricantes de vehículos, equipamientos y productos:

El fabricante de vehículos y equipos especializados para el transporte de mercancías peligrosas responderá por su calidad y adecuación a los fines a que se destinen.

El fabricante de la mercancía peligrosa debe:

- Proporcionar al expedidor las especificaciones relativas al adecuado acondicionamiento del producto y, cuando fuese el caso, el listado de equipos para situaciones de emergencia que se indican en el artículo 12: “Los vehículos utilizados en el transporte de mercancías peligrosas deben portar un conjunto de equipamientos para situaciones de emergencia conforme a las normas vigentes. En la inexistencia de éstas, en una norma reconocida internacionalmente o siguiendo recomendaciones del fabricante del producto”
- Proporcionar al expedidor las informaciones relativas a los cuidados a ser tomados en el transporte y manipuleo del producto, así como las necesarias para la preparación de las instrucciones a que se refiere el inciso b) del artículo 35: “instrucciones escritas (fichas de intervención en caso de emergencia)”
- Proporcionar al transportista o expedidor las especificaciones para la limpieza y descontaminación de vehículos y equipamientos.
- Brindar el apoyo y las informaciones complementarias que le fueran solicitadas por el transportista o por las autoridades públicas en caso de emergencia.
- Cuando se realice la importación de un producto o equipamiento, el operador debe exigir del expedidor o fabricante todos los documentos necesarios para el transporte de mercancías peligrosas.
- Dar cumplimiento a las obligaciones fijadas a la figura del expedidor o fabricante.

Responsabilidad del contratante, transporte, expedidor y destinatario:

El contratante del transporte debe exigir del transportista el uso de vehículos y equipamientos en



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

buenas condiciones operacionales y adecuados al uso a que se destinen.

El contrato de transporte estipulará quién será el responsable, si el contratante o el transportista, por el suministro de los equipos necesarios para las situaciones de emergencia.

El expedidor debe:

- Proporcionar al transportista los documentos exigibles para el transporte de mercancías peligrosas asumiendo la responsabilidad por lo que declara.
- Brindar al transportista, de conformidad con el fabricante, todas las informaciones sobre el producto peligroso y los riesgos a él asociados, las medidas de seguridad en el transporte y las precauciones esenciales a ser adoptadas en caso de emergencia.
- Entregar al transportista las mercancías debidamente rotuladas, etiquetadas, marcadas y acondicionadas siguiendo las especificaciones del fabricante del producto, respetando las disposiciones relativas a embalajes y recipientes intermedios para graneles (RIC), que consten en las normas de especificación técnica.
- Exigir del transportista la utilización de rótulos de riesgo y paneles de seguridad identificadores de la carga, conforme a lo establecido en las normas de especificación técnica.
- Acordar con el transportista, en el caso que éste no lo posea, el suministro de rótulos de riesgo y paneles de seguridad, o equipos específicos para atender las situaciones de emergencia, con las debidas instrucciones para su correcta utilización.
- No aceptar el uso de vehículos o equipos cuando existieran evidencias claras de su inadecuación o mal estado de conservación y exigir el porte en condiciones de validez, de los certificados referidos en los literales c), d) y e) del artículo 35 del reglamento: en el transporte de sustancias a granel, el original del certificado de habilitación para el transporte de mercancías peligrosas del vehículo y de los equipamientos, expedido por la autoridad competente, el elemento o documento probatorio de que el vehículo cumple con la revisión técnica obligatoria y documento original que acredite el curso de capacitación básico obligatorio actualizado del conductor de vehículos, empleados en el transporte de mercancías peligrosas por carretera.
- Exigir al transportista, previo a la carga de producto a granel, una declaración firmada bajo responsabilidad de éste, que indique cuál fue, como mínimo, el último producto transportado por el vehículo y las normas utilizadas en la descontaminación.
- El expedidor y el destinatario prestarán todo el apoyo posible, y darán las aclaraciones necesarias que fueran solicitadas por el transportista o autoridades públicas, en casos de emergencia en el transporte de productos peligrosos.
- Las operaciones de carga y de descarga son de responsabilidad, salvo pacto en contrario, del expedidor y del destinatario respectivamente. A ellos corresponderá dar capacitación y orientación adecuada al personal interviniente, en cuanto a los procedimientos a ser adoptados en esas operaciones.



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

- El transportista será corresponsable por las operaciones de carga o descarga, cuando en ellas participe por acuerdo con el expedidor o con el destinatario.
- Las operaciones de carga o descarga en dependencias del transportista, pueden de común acuerdo entre las partes involucradas, ser de responsabilidad de éste.
- En la carga, estiba y descarga de mercancías peligrosas, el expedidor y el destinatario respectivamente, tomarán las precauciones necesarias para la preservación de los bienes de propiedad del transportista o de terceros.

Responsabilidad del transportista de carga:

Constituyen deberes y obligaciones del transportista de carga por carretera:

- Dar adecuado mantenimiento y utilización a los vehículos y equipamientos.
- Hacer inspeccionar las condiciones de funcionamiento y seguridad del vehículo y equipamientos, de acuerdo con la naturaleza de la carga a ser transportada, en la periodicidad reglamentaria.
- Supervisar para resguardo de las responsabilidades del transporte, las operaciones ejecutadas por el expedidor o el destinatario de la carga, descarga y transbordo, adoptando las precauciones necesarias para prevenir riesgos a la salud e integridad física de su personal y al medio ambiente.
- Obtener el certificado de habilitación para el transporte de mercancías peligrosas a granel.
- Transportar productos a granel de acuerdo con lo especificado en el certificado de habilitación y exigir del expedidor la declaración de carga legible emitida por el expedidor y la ficha de intervención.
- Transportar mercancías peligrosas en vehículos que posean en vigencia la revisión técnica obligatoria.
- Comprobar que el vehículo porte la documentación exigida, así como el conjunto de equipamientos necesarios para las situaciones de emergencia, accidente o avería, asegurándose de su buen funcionamiento.
- Instruir al personal involucrado en la operación de transporte sobre la correcta utilización de los equipamientos necesarios para las situaciones de emergencia, accidente o avería, conforme a las instrucciones del expedidor;
- Controlar la adecuada calificación profesional del personal involucrado en la operación de transporte, proporcionándole el curso de capacitación obligatorio y la licencia habilitante para el transporte de mercancías peligrosas;
- Proporcionar a su personal los trajes y equipamientos de seguridad en el trabajo, recomendando que sean utilizados en las operaciones de transporte, carga, descarga y transbordo;
- Proporcionar al expedidor la declaración a la que se refiere el literal g) del artículo 45 del reglamento general para el transporte de mercancías peligrosas por carretera: “exigir al

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

transportista, previo a la carga de producto a granel, una declaración firmada bajo responsabilidad de éste, que indique cuál fue, como mínimo, el último producto transportado por el vehículo y las normas utilizadas en la descontaminación”.

- Comprobar la correcta utilización en los vehículos y equipos, de los rótulos de riesgo y paneles de seguridad adecuados para las mercancías transportadas.
- Realizar las operaciones de transbordo cumpliendo los procedimientos y utilizando los equipamientos recomendados por el expedidor o el fabricante del producto.
- Dar orientación en lo referente a la correcta estiba de la carga en el vehículo siempre que, por acuerdo con el expedidor, sea corresponsable por las operaciones de carga y descarga. Si el transportista recibiera la carga precintada y estuviera impedido, por el expedidor o el destinatario, de acompañar las operaciones de carga o descarga, está eximido de la responsabilidad por accidente o avería ocurridos por el mal acondicionamiento de la misma.

Responsabilidad de la autoridad de comprobación:

La fiscalización del cumplimiento del reglamento general, como así también, de las demás normas e instrucciones aplicables al transporte, serán ejercidas por las autoridades competentes.

La fiscalización del transporte comprende:

- Examinar los documentos de porte obligatorio: la documentación que debe portar un vehículo que transporta mercancías peligrosas se encuentra indicada en el artículo 35 del anexo “S” del Decreto 779:
 - o Declaración de carga legible emitida por el expedidor, conteniendo las siguientes informaciones sobre el producto peligroso transportado.
 - o La denominación apropiada para el transporte, la clase o división acompañada si fuera el caso, por el grupo de compatibilidad, y el número de ONU en ese orden.
 - o El grupo de embalaje si correspondiera.
 - o Declaración emitida por el expedidor de acuerdo con la legislación vigente del adecuado acondicionado del producto para soportar los riesgos normales de la carga, descarga, estiba, transbordo y transporte, y que cumple con la reglamentación en vigor.

Esta información puede hacerse constar en el documento fiscal referente al producto transportado o en cualquier otro documento que acompañe la expedición.

Si se enumeran en un mismo documento mercancías peligrosas y no peligrosas, aquellas deben figurar primero o ser puestas de relieve de otra manera.

- Instrucciones escritas (fichas de intervención en caso de emergencia), en previsión de cualquier accidente.
- En el transporte de sustancias a granel, el original del certificado de habilitación para el transporte de mercancías peligrosas del vehículo y de los equipamientos, expedido por la



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

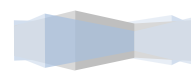
autoridad competente.

- El elemento o documento probatorio de que el vehículo cumple con la revisión técnica obligatoria.
- El certificado de habilitación perderá validez cuando el vehículo o el equipamiento:
 - o Tuviera sus características alteradas
 - o No obtuviera aprobación al ser inspeccionado
 - o No fuera sometido a inspección en las fechas estipuladas
 - o Accidentado, no fuera sometido a nueva inspección, después de su reparación.
 - o Cuando hubiera evidencias de que haya ocurrido cualquiera de las alternativas previstas en la enumeración anterior, el certificado deberá ser recogido por la autoridad de fiscalización y remitido al organismo que lo haya expedido.

- El documento original que acredite el curso de capacitación básico obligatorio actualizado del conductor de vehículos empleados en el transporte de mercancías peligrosas por carretera.

Los documentos estipulados en este artículo 35 no eximen al transportista de la responsabilidad directa por eventuales daños que el vehículo o equipamiento puedan causar a terceros, ni exime al expedidor de responsabilidad por los daños provocados por las mercancías, por negligencia de su parte.

- Comprobar la adecuada instalación de los rótulos de riesgo y paneles de seguridad en los vehículos y equipos y los rótulos y etiquetas de acondicionamiento.
- Verificar la existencia de fugas en el equipo de transporte de carga a granel
- Observar la colocación y estado de conservación de los embalajes
- Observar el estado de conservación de los vehículos y equipamientos y
- Verificar la existencia del conjunto de equipamientos de seguridad
- Observar la prohibición de apertura de los bultos que contengan mercancías peligrosas por parte de los servicios de inspección del transporte.
- En caso de detectarse una irregularidad que pudiera provocar riesgos a personas, bienes o medio ambiente, la autoridad competente deberá tomar las providencias adecuadas para subsanar la irregularidad pudiendo, si fuera necesario, determinar:
 - o La retención del vehículo y equipos, o su remoción a un lugar donde pueda ser corregida la irregularidad.
 - o La descarga y transferencia de los productos a otro vehículo o a un lugar seguro
 - o La eliminación de la peligrosidad de la carga o su instrucción, con orientación del fabricante o del importador del producto y, cuando fuera posible, con la presencia del representante de la entidad aseguradora
 - o Estas disposiciones podrán ser adoptadas en función del grado y naturaleza del riesgo, mediante evaluación técnica y siempre que sea posible, con el



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

acompañamiento del fabricante o importador del producto, contratante del transporte, expedidor, transportista y representantes de los órganos de defensa civil y del medio ambiente. Durante la retención, el vehículo permanecerá bajo custodia de la autoridad competente, sin perjuicio de la responsabilidad del transportista o de otro agente por los hechos que dieran origen.



IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRANSPORTE

Los agentes de fiscalización deben verificar la existencia en el vehículo, de los elementos identificadores de riesgo, etiquetas de riesgo y paneles de seguridad.

Debe verificarse si los elementos indicadores de riesgo:

- son en su totalidad, los aplicables a las mercancías que constan en la documentación
- son visibles a distancia
- están en buen estado, de forma de permitir la identificación rápida de los riesgos del cargamento
- tienen las dimensiones mínimas y contienen todos los elementos visuales previstos y el panel de seguridad.

Paneles de seguridad: Pueden describirse de la siguiente forma:

- consisten en un panel rectangular de color naranja con altura no inferior a 140 mm y anchura mínima de 350 mm, con un borde negro de 10 mm
- contienen el número de Naciones Unidas (N° ONU) y el número de riesgo de la mercancía transportada en caracteres negros, con dimensiones no inferiores a 65 mm de altura, excepto en los siguientes casos:

Las unidades de transporte cargadas con dos (2) o más materiales peligrosos de la misma clase o división, deben ser identificados por medio de las etiquetas de riesgo correspondientes a la clase o división y por la placa de seguridad, sin inscripción alguna.

En el caso de que el cargamento esté compuesto de dos (2) o más productos de clases o divisiones distintas, la unidad de transporte debe llevar sólo las placas de seguridad, sin inscripción.

Etiquetas de riesgo: A continuación aparecen las características principales de las etiquetas de riesgo:

- Excepto para materiales radiactivos (clase 7), deben tener dimensiones mínimas de 250 mm por 250 mm con una línea del mismo color del símbolo a 12,5 mm del borde y paralela a todo su perímetro.
- Deben corresponder a la etiqueta de riesgo estipulada para la clase de mercancía peligrosa transportada, en cuanto al color y al símbolo.
- Deben contener el número de clase o división (y para la clase 1, el grupo de compatibilidad) en caracteres con altura mínima de 25 mm.
- Para materiales radiactivos, clase 7:
 - o Deben tener dimensiones de 250 mm por 250 mm con una línea negra alrededor del borde, con la palabra “RADIOACTIVO”.
 - o Cuando se trata de material radiactivo BAE-1 (baja actividad específica-1) o OCS-1 (objeto contaminado en la superficie- 1) sin embalajes, o cuando se trata de una remesa de uso exclusivo de materiales radiactivos embalados, correspondientes a un único número ONU, tendrá ese número inscripto en la mitad inferior de la etiqueta, en sustitución o adicionalmente a la palabra “RADIOACTIVO”.

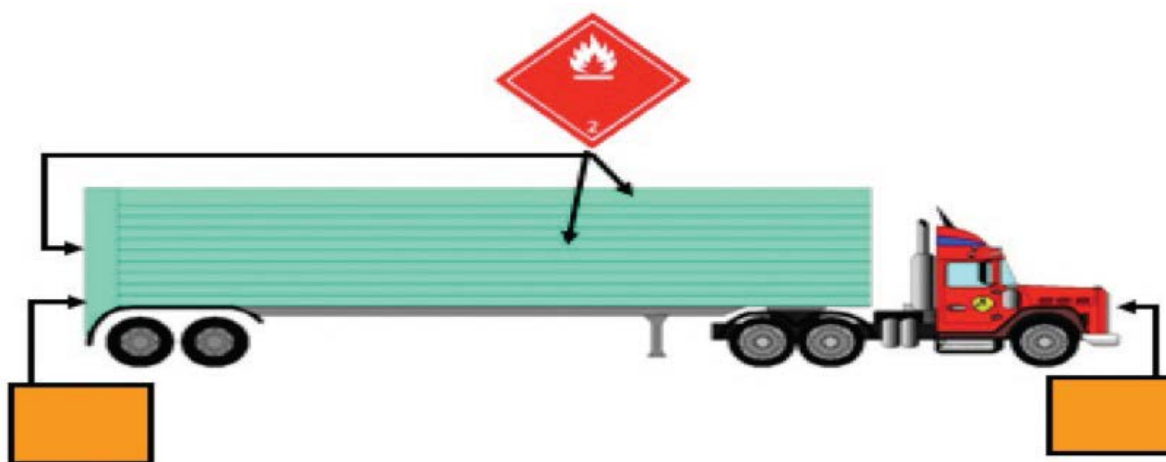
REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

Los elementos indicadores de riesgos en unidades de transporte se colocarán de la siguiente manera:

- Las unidades de transporte cargadas con una única mercancía peligrosa, o que no hayan sido descontaminadas y contengan residuos de una mercancía peligrosa, deben exhibir los paneles de seguridad en por lo menos dos (2) lados opuestos de las unidades y en tales casos en posiciones visibles. Asimismo deberán llevar en los dos costados y en la parte trasera los rótulos de riesgo correspondientes. Las unidades de transporte cargadas con un material de la clase 7, identificadas con etiquetas de riesgo conteniendo el número de la Organización de las Naciones Unidas, están eximidas de llevar los paneles de seguridad.
- Los vehículos cisterna cargados con dos o más mercancías peligrosas de la misma clase o división deben ser identificados por medio de las etiquetas de riesgo correspondientes, paneles de seguridad con número al costado de cada compartimiento y paneles de seguridad sin inscripción en la parte delantera y trasera de la unidad. Asimismo la señalización de un vehículo cisterna compartimentado que transporte en forma simultánea más de una de las siguientes mercancías: alcohol, gasoil, nafta o keroseno, además del rótulo de riesgo correspondiente a la clase, pueden llevar el panel de seguridad perteneciente a la mercancía más peligrosa.
- Los vehículos de carga general cargados con dos o más mercancías peligrosas de la misma clase o división deben identificarse por medio de las etiquetas de riesgo correspondientes y por el panel de seguridad sin inscripción alguna.



- Los vehículos cisterna o de carga general cargados con una única mercancía peligrosa con una etiqueta de riesgo principal y otra de riesgo secundario deben portar las referidas etiquetas en los costados del vehículo y en la parte trasera. Asimismo exhibirán en la parte delantera y trasera los paneles con las inscripciones correspondientes.
- Los vehículos cisterna cargados con dos o más mercancías peligrosas de distinta clase o división exhibirán en los costados de cada compartimiento paneles de seguridad provistos de la numeración correspondiente. Asimismo llevarán paneles de seguridad en la parte delantera y trasera del vehículo, sin ningún número. Las unidades de transporte deberán llevar en los

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

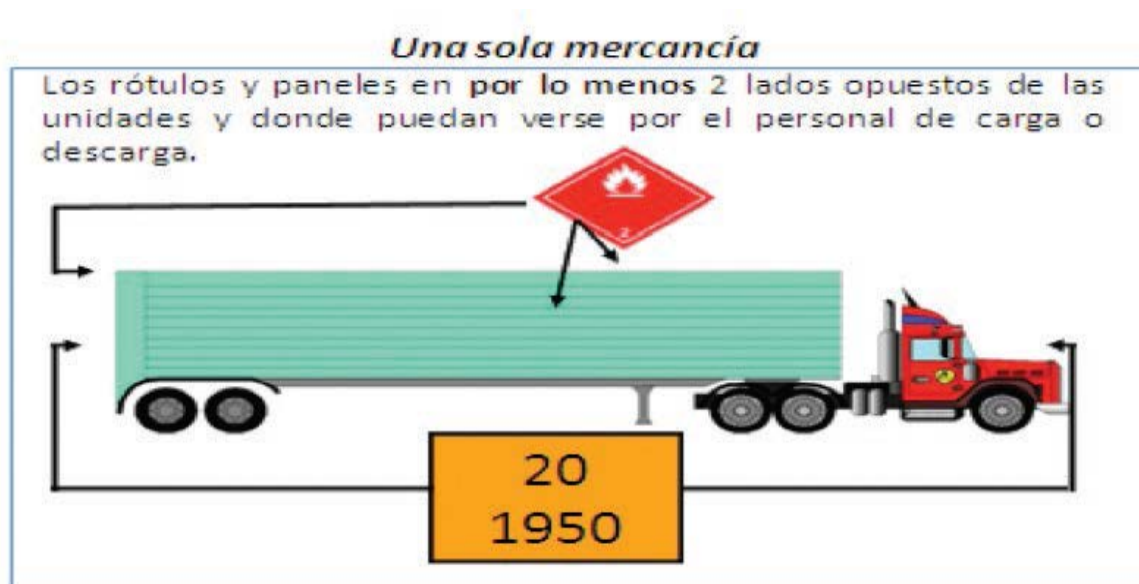
Lic. Marcelo J Prez

costados de cada compartimiento los rótulos de riesgo correspondientes a la mercancía transportada en cada uno de ellos. Asimismo en la parte trasera del vehículo se colocarán los rótulos de riesgo de cada mercancía transportada.

- Los vehículos de carga general cargados con dos o más mercancías peligrosas de distinta clase o división llevarán sólo en la parte delantera y trasera paneles de seguridad sin inscripciones.
- Cuando se transporten dos mercancías peligrosas en un tren de carretera (camión y remolque) el vehículo y el remolque irán provistos del panel de seguridad con los números de identificación correspondientes, en la parte delantera y trasera. El vehículo y el remolque deberán llevar igualmente en ambos costados laterales y en la parte trasera, los rótulos de riesgo correspondientes a cada clase.
- Cuando se transporte una mercancía peligrosa en un vehículo de carga general, en cantidad igual o inferior a la cantidad exenta y varias no peligrosas (descartadas las incompatibilidades), el vehículo no portará los elementos indicativos de riesgos.

Están exentos de la colocación de etiquetas de riesgo:

- Los bultos conteniendo mercancías peligrosas sujetas a la Disposición Especial N° 29 (N° ONU: 1363, 1365, 1386, 2216, 2217, 2698), siempre que estén marcados con la denominación apropiada para el transporte, con la clase o división apropiada y con el grupo de embalaje
- Las garrafas o cilindros conteniendo mercancía peligrosa sujeta a la Disposición Especial N° 88 (Número de ONU 1075).

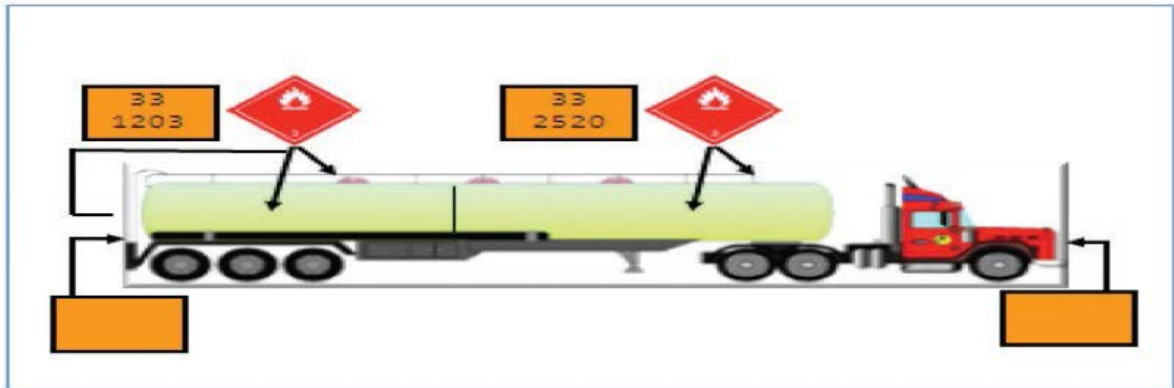


REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

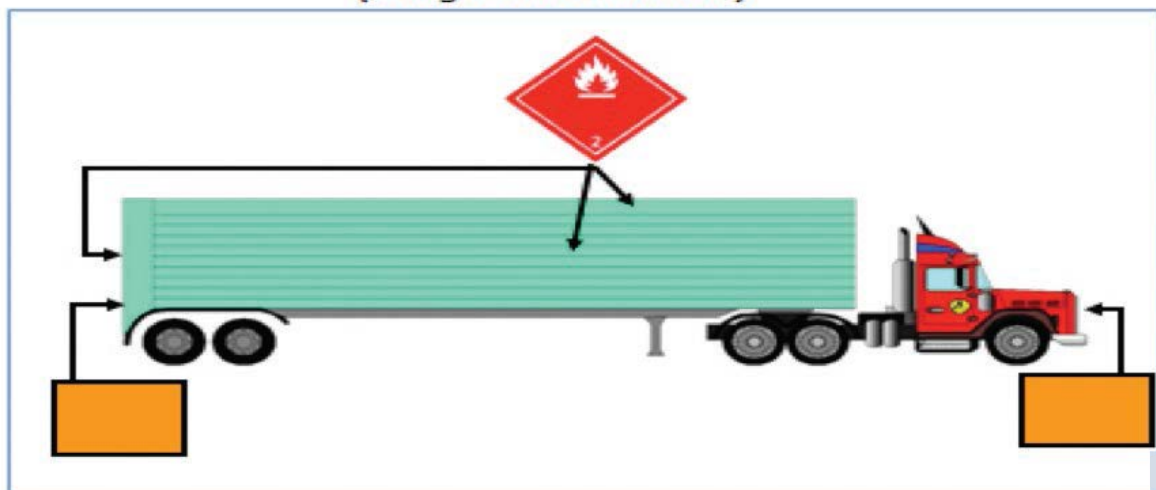
Dos mercancías de la misma clase (Granel)



Vehículo que transporta mercancías peligrosas en cantidades exentas



Dos mercancías de la misma clase (Carga Fraccionada)

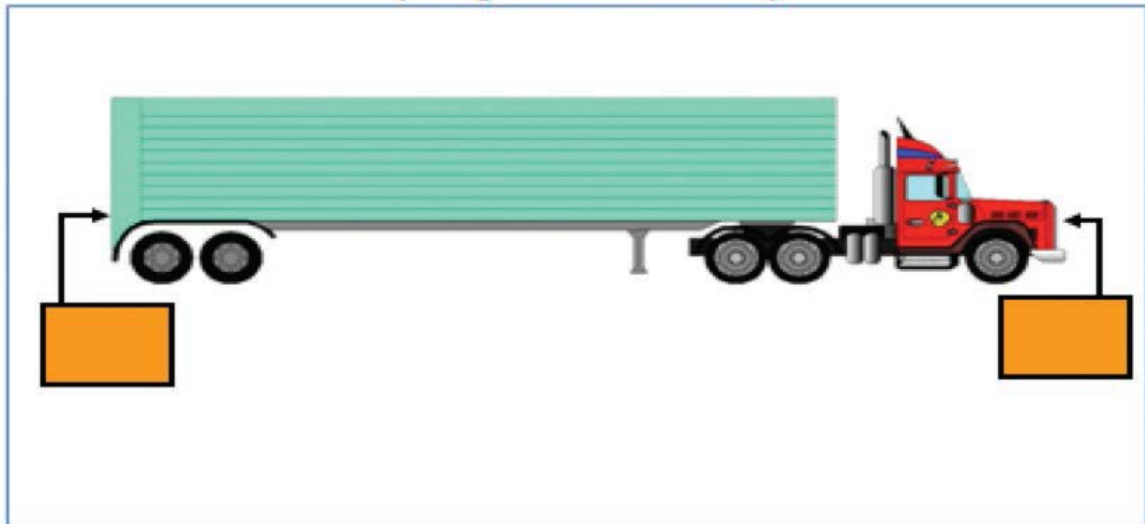


REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

Dos mercancías de distinta clase (Carga Fraccionada)



Una sola mercancía (carga a granel)

En cisternas o contenedores: panel de seguridad acompaña posición de rótulos de riesgo.

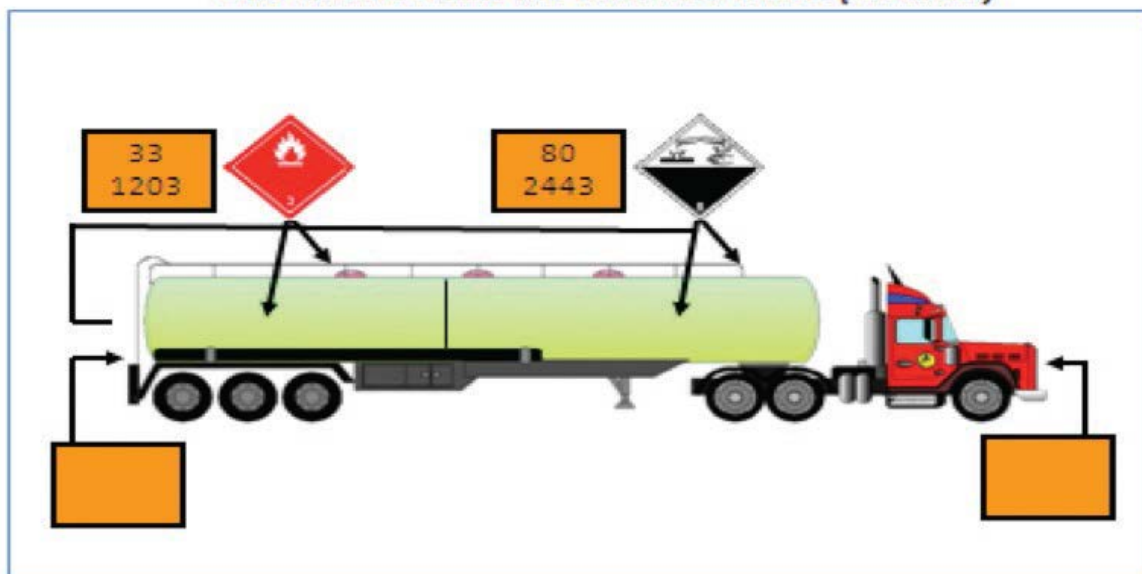


REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

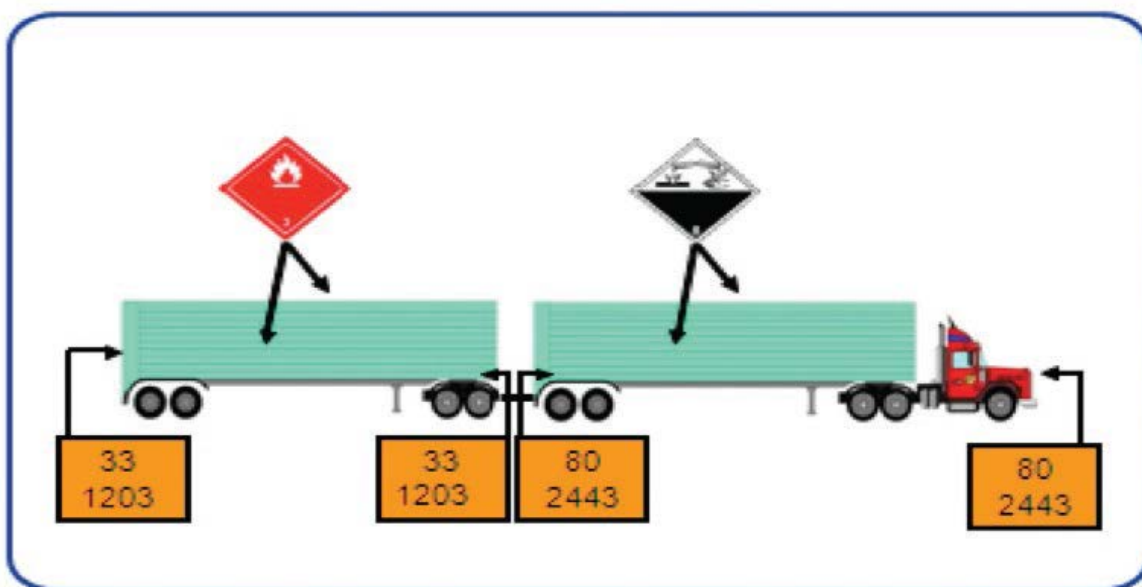
Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

Dos materiales de distinta clase (Granel)



Camión y remolque con dos materiales de distinta clase (Carga General)



Equipamientos de seguridad obligatorios: Los agentes de fiscalización deberán verificar la existencia y las condiciones de:

- Extintores de incendio. Deberán estar cargados, dentro del plazo de validez, con la marca de conformidad, y con capacidad suficiente para combatir un principio de incendio del motor o de cualquier otra parte de la unidad de transporte y del cargamento (en caso de que el primero

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

sea insuficiente o inadecuado). Deberán estar bien sujetos al vehículo.

- Estuche con herramientas adecuadas para reparaciones en situaciones de emergencia durante el viaje.
- Equipamiento de protección individual (EPI) para todos los miembros de la tripulación.
- Registrador de las operaciones (sólo para vehículos de transporte a granel).
- Conjunto de equipamientos para emergencia.
- Un mínimo de dos calzos de medidas apropiadas al peso del vehículo y al diámetro de las ruedas y compatible con el material transportado.

Transporte de mercancías peligrosas en pequeños recipientes

El transporte de mercancías peligrosas en pequeños recipientes, está eximido del cumplimiento de las exigencias relativas a:

- Etiquetas de riesgo y paneles de seguridad, fijados al vehículo.
- Porte de equipamientos de protección individual y de equipamientos para atender situaciones de emergencia, excepto extintores de incendio.
- Limitaciones en relación al itinerario, estacionamiento y lugares de carga y descarga
- entrenamiento específico para el conductor del vehículo.
- Porte de instrucciones escritas (ficha de intervención) Porte de etiquetas en los embalajes
- Segregación de mercancías peligrosas en un vehículo o contenedor.

Procedimientos en caso de emergencia

En caso de accidente, desperfecto u otro hecho que obligue a la inmovilización del vehículo transportando mercancía peligrosa, el transportista deberá:

- Informar a las autoridades de la inmovilización del vehículo
- Adoptar las medidas indicadas en las instrucciones (ficha de intervención), dando conocimiento a la autoridad de tránsito u otra autoridad pública próxima
- Dar apoyo y brindar las aclaraciones que le fueren solicitadas por las autoridades públicas.

Los agentes de control deberán adoptar las precauciones generales previstas en el ítem 2 de estas instrucciones y las siguientes:

- Nunca utilizar agua en vehículos cuyo número de riesgo en el panel de seguridad esté precedido por la letra “X”
- Aproximarse siempre con el viento contra la espalda
- Identificar la mercancía a distancia, por el panel de seguridad y la etiqueta de riesgo, y consultar un manual de emergencia
- Aislar el área y retirar a las personas próximas al lugar, manteniéndolas apartadas
- Evitar la inhalación de gases, humos o vapores, aún cuando no haya mercancías peligrosas



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

involucradas

- No pisar o tocar cualquier material derramado, embalajes o partes del vehículo que puedan estar contaminadas
- Considerar que siempre, aún cuando sean inodoros (sin olores), los gases o vapores pueden ser nocivos
- Evitar la producción de cualquier tipo de chispa, inclusive por accionamiento y funcionamiento del motor del vehículo
- Examinar, si fuese posible, las informaciones contenidas en las instrucciones escritas existentes en el vehículo, obedeciéndolas con la máxima urgencia
- Comunicarse con las autoridades que puedan controlar lo ocurrido, solicitando la presencia de personal especializado disponible (Defensa Civil, Bomberos, organismos de medio ambiente), informando: el número ONU o el nombre de la mercancía, magnitud y lugar del incidente, si existen o no víctimas, el nombre del expedidor y el nombre del fabricante y el producto, cuando sea posible
- Disponer, si no hubiere riesgos, la remoción del vehículo a un lugar seguro, sin contradecir estas instrucciones.

Ante la imposibilidad de acceder a cualquier información sobre la mercancía, a través de las instrucciones escritas, los agentes de fiscalización deben aislar el área en todas las direcciones, en un radio de 800 metros.

Excepto si se dispusiera de personal especializado, los agentes de fiscalización del transporte no deben intentar controlar el incidente en forma solitaria.

En caso que haya necesidad de transbordo observar lo siguiente

- Se debe evitar el transbordo en la carretera.
- La autoridad debe escoltar la unidad de transporte hasta el lugar más próximo donde se pueda proceder al transbordo con mayor seguridad;
- Utilizar preferentemente puntos de apoyo donde haya posibilidad de aislar, de modo relativo, la unidad de transporte, como: patio de industria, puesto de abastecimiento de combustible, etc.
- Cuando el equipamiento presente pérdida que no puede ser detenida y el transbordo fuera inevitable en el lugar, deben ser adoptadas severas precauciones de seguridad, inclusive las previstas en los ítems c. 2) y c.3). En este caso los agentes de fiscalización deben adoptar las medidas de protección del tránsito, sin participar de la operación de transbordo
- El transbordo de mercancías peligrosas a granel, efectuado en la vía pública, sólo puede ser realizado por personal con entrenamiento específico.
- Si el agente de fiscalización, por razones de fuerza mayor, debiera participar de la operación de transbordo, deberá utilizar traje y equipamiento de protección individual (EPI) adecuados.
- En el caso de problemas en el camión tractor, deberá ser solicitado su cambio lo más rápido



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

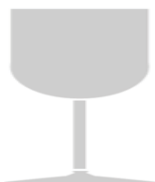
Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

posible; en caso de imposibilidad, el equipo deberá ser escoltado hasta un lugar seguro.

Símbolos de manipuleo

“Frágil”.



“No agitar - Frágil”.



“Prohibido usar gancho o perforar”.



“Cara superior en esta dirección”.



“Izamiento”.



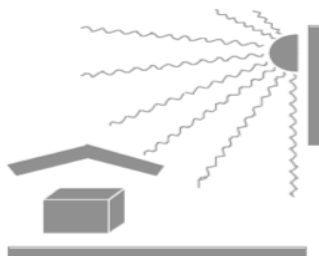
“Proteger de la humedad”.



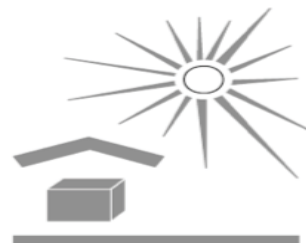
“Centro de gravedad”.



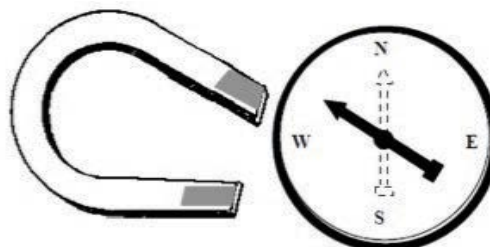
“Proteger del Calor”.



“Proteger de la Luz”.



Símbolo para “Sustancia o Material Magnetizante”.



INCOMPATIBILIDAD EN EL TRANSPORTE DE LAS MERCANCÍAS PELIGROSAS.

Está prohibido el transporte en el mismo vehículo o contenedor de mercancías peligrosas con otro tipo de mercadería o con otro producto peligroso, salvo que hubiese compatibilidad entre las diferentes mercancías transportadas.

Son incompatibles a los fines del transporte en conjunto, las mercancías que, puestas en contacto entre sí, puedan sufrir alteraciones de las características físicas o químicas originales de cualquiera de ellas con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, todo ello como consecuencia de posibles derrames o fugas de los productos a transportar debido al traqueteo del transporte o a otra causa (choques, frenadas, etc.).

Cuando se deban transportar diferentes productos peligrosos en un mismo vehículo, el fabricante, importador o dador de carga tiene la responsabilidad de informar al transportista, las incompatibilidades para el transporte de los productos en cuestión (junto a qué productos no deberían transportarse).

En el caso de los explosivos, estos tienen grupos de compatibilidad según lo establecido en la Resolución ST 195/97 normas técnicas para el transporte terrestre de mercancías peligrosas.

Si el dador de carga no hubiera entregado esta información, como eventualidad se podría utilizar la tabla de incompatibilidades o de segregación adjunta (indica el riesgo de transportar productos incompatibles) cumpliendo el siguiente procedimiento:

- con la etiqueta de cada uno de los productos a la izquierda de la tabla se verifica que no esté la etiqueta del otro producto a transportar o almacenar encolumnado bajo el título de “No almacenar con”.
- realizar esta operación con todos los productos a transportar o almacenar.

A continuación se proporciona una tabla de segregación. Esta herramienta es sólo una guía y no pretende sustituir una ficha de datos de seguridad del producto o una ficha de intervención.⁴

La información contenida es de carácter orientativo, puede ser incompleta y/o sufrir variaciones. Se requiere para su análisis y/o utilización un adecuado juicio técnico/ profesional en la materia, teniendo en cuenta las circunstancias particulares de cada caso concreto.



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

Compatibilidad de Almacenamiento

Sustancia Peligrosa	No se debe almacenar ni transportar con
	  
	       

Compatibilidad de Almacenamiento

Sustancia Peligrosa	No se debe almacenar ni transportar con
	  
	  



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

Compatibilidad de Almacenamiento

Sustancia Peligrosa	No se debe almacenar ni transportar con

Compatibilidad de Almacenamiento

Sustancia Peligrosa	No se debe almacenar ni transportar con



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

Compatibilidad de Almacenamiento

Sustancia Peligrosa	No se debe almacenar ni transportar con
	       

Compatibilidad de Almacenamiento

Sustancia Peligrosa	No se debe almacenar ni transportar con
	       



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

EL SGA

¿Qué es el SGA?

El Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos – SGA (en inglés GHS por Global Harmonized System) es un sistema integral de comunicación de riesgos de alcance internacional.

El SGA forma parte de un marco de acción reconocido a nivel mundial que implica la adopción de un etiquetado claro y uniforme así como la disponibilidad de fichas de seguridad estandarizadas y en nuestro idioma.

Tiene como objetivo unificar los criterios para identificar los peligros asociados a las sustancias químicas y sus mezclas y transmitir información confiable, tanto para el cuidado de la salud humana como para el medio ambiente.

El SGA abarca todos los productos químicos que presentan peligros, incluyendo sustancias puras, productos químicos y sus mezclas y se dirige al SGA son los consumidores, los trabajadores, incluidos los del sector del transporte, y de los servicios que actúan en caso de emergencia o en el tratamiento de residuos.

El SGA en nuestro país:

Mediante Res. SRT N° 801/15, la Superintendencia de Riesgos del Trabajo resolvió la entrada en vigencia del SGA en el ámbito laboral.

En primer término, la Res. N° 801/15 aprueba la implementación del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA/GHS), con los contenidos y metodología explicitados en el Libro Morado, cuya 5ª y última edición están disponibles en idioma español.

En nuestro país, el IRAM produjo las normas 41.400 y 41.4101, correspondientes a la elaboración de las FDS y al etiquetado de productos químicos, respectivamente.

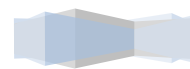
Los elementos del SGA relativos a las palabras de advertencia e indicaciones de peligro no deberán ser adoptados por el sector del transporte.

Es sólo aplicable a los envases internos de los embalajes.

Criterios de clasificación del SGA

Los peligros fueron clasificados según las propiedades fisicoquímicas, toxicológicas o ecotoxicológicas del producto y sus efectos sobre la salud y el medio ambiente.

- **Peligros físicos se clasifican en:** explosivos, gases inflamables, aerosoles, gases comburentes, gases a presión, líquidos inflamables, sólidos inflamables, sustancias y metales que reaccionan



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

espontáneamente (autorreactivas), líquidos pirofóricos, sólidos pirofóricos, sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo, sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables, líquidos comburentes, sólidos comburentes, peróxidos orgánicos, sustancias y mezclas corrosivas para los metales.

Se identifican con letras rojas.

- **Peligros para la salud se clasifican en:** toxicidad aguda, corrosión/ irritación cutáneas, lesiones oculares graves/ irritación ocular, sensibilización respiratoria o cutánea, mutagenicidad en células germinales, carcinogenicidad, toxicidad para la reproducción, toxicidad específica de órganos diana (exposición única), toxicidad específica de órganos diana (exposiciones repetidas) y peligros por aspiración.

Se identifican con letras verdes.

- **Peligros para el medio ambiente se clasifican en:** peligros para el medio ambiente acuático y peligros para la capa de ozono.

Se identifican con letras azules.

Cabe señalar que cada clase de peligro se divide en subcategorías para comparar su gravedad.

Las principales herramientas del SGA son el etiquetado de los productos químicos y sus mezclas y las fichas de datos de seguridad.

Corrosión cutánea

Sustancias y mezclas corrosivas para los metales

Corrosión cutánea

Lesiones oculares



Corrosión cutánea

Irritación cutánea

Toxicidad aguda (nocivo)

Irritación ocular grave

Sensibilización cutánea

Toxicidad sistémica específica de órganos diana tras una exposición única (irritación/somnolencia o vértigo)

Peligro para la capa de ozono graves



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

Explosivos

Explosivos

Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente

Peróxidos orgánicos.



Gases Comprimidos

Gases a presión



Líquidos Comburentes

Sólidos comburentes

Líquidos comburentes

Gases comburentes



Peligroso para el Medio Ambiente Acuático

Peligro a corto plazo (agudo) para el medio ambiente acuático

Peligro a largo plazo (crónico) para el medio ambiente acuático



Toxicidad Aguda

Toxicidad aguda (mortal/tóxico)



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

Peligro por aspiración

Sensibilización respiratoria

Mutagenicidad en células germinales

Carcinogenicidad

Toxicidad para la reproducción

Toxicidad sistémica específica de órganos diana tras exposiciones repetidas (daños)

Toxicidad sistémica específica de órganos diana tras una exposición única (daños)



Líquidos Inflamables

Gases inflamables

Líquidos inflamables

Sólidos inflamables

Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente

Aerosoles

Líquidos pirofóricos

Sólidos pirofóricos

Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo

Sustancias y mezclas que en contacto con el agua desprenden gases inflamables

Peróxidos orgánicos



Etiquetas SGA

El modo más inmediato de comunicación del peligro es mediante etiquetas en el recipiente. En ellas deberá figurar la siguiente información conforme a los parámetros de las recomendaciones de las Naciones Unidas:

- Identificación del fabricante / proveedor / distribuidor
- Caracterización del producto químico
- Pictogramas.
- Palabras de advertencia tales como indicación del peligro y consejos de prudencia, entre otras

Empleo de las etiquetas

En función de la mencionada Res. SRT N°801/15 todos los productos químicos y sus mezclas



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

deberán estar etiquetados según el SGA en los lugares de trabajo.



Fichas de datos de seguridad del sga

Otra forma adicional y complementaria de comunicar los peligros y advertencias es a través de las fichas de datos de seguridad (FDS) también llamadas hojas de datos de seguridad. El objetivo es informar en detalle las propiedades de las sustancias y mezclas y señalar los peligros potenciales para quien las manipula y para quien se encuentre expuesto. De esta manera se facilitará la adopción de medidas de prevención.

Conforme al SGA, las FDS deben contener los siguientes ítems:

- Identificación de la sustancia o mezcla y del proveedor, incluyendo:
 - Identificador SGA del producto.
 - Otros medios de identificación.
 - Uso recomendado del producto químico y restricciones de uso.
 - Datos del proveedor (nombre, dirección, teléfono, etc.).
 - Número de teléfono en caso de emergencia.
- Identificación del peligro o peligros, indicando:
 - Clasificación SGA de la sustancia/ mezcla y cualquier información nacional o regional
 - Elementos de la etiqueta SGA, incluidos los consejos de precaución. Los símbolos de peligro podrán presentarse en forma de reproducción gráfica en blanco y negro o mediante su descripción por escrito (por ejemplo, llama, calavera y tibias cruzadas)
 - Otros peligros que no figuren en la clasificación (por ejemplo, peligro de explosión de partículas de polvo) o que no están cubiertos por el SGA.
- Composición/ información sobre los componentes:
 - Para sustancias comprende: identidad química, nombre común, sinónimos, etc., número CAS y otros identificadores únicos, impurezas y aditivos estabilizadores que estén a su vez clasificados y que contribuyan a la clasificación de la sustancia.
 - En el caso de mezclas debe indicar la identidad química y la concentración o rangos de

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

concentración de todos los componentes que sean peligrosos según los criterios del SGA y estén presentes en niveles superiores a sus valores de corte/límites de concentración. En la información sobre componentes, las disposiciones de la autoridad competente sobre información comercial confidencial prevalecen sobre las disposiciones relativas a la identificación del producto.

- Primeros auxilios, debe indicar:
 - o Descripción de las medidas necesarias, desglosadas de acuerdo a las diferentes vías de exposición, esto es, inhalación, contacto cutáneo y ocular e ingestión
 - o Síntomas/ efectos más importantes, agudos y retardados
 - o Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata y tratamiento especial requerido en caso necesario.
- Medidas de lucha contra incendios, indicando:
 - o Medios adecuados (o no adecuados) de extinción
 - o Peligros específicos de los productos químicos, por ejemplo, naturaleza de cualquier producto combustible peligroso
 - o Equipo protector especial y precauciones especiales para los equipos de lucha contra incendios.
- Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental:
 - o Precauciones individuales, equipos de protección y procedimientos de emergencia
 - o Precauciones medioambientales
 - o Métodos y materiales de aislamiento y limpieza.
- Manipulación y almacenamiento, incluyendo:
 - o Precauciones para una manipulación segura.
 - o Condiciones de almacenamiento seguro, incluido cualquier incompatibilidad.
- Controles de exposición/protección personal, indicando:
 - o Parámetros de control: límites o valores de corte de exposición ocupacionales o biológicos.
 - o Controles de ingeniería apropiados.
 - o Medidas de protección individual, como por ejemplo, equipos de protección personal.
- Propiedades físicas y químicas, señalando:
 - o Apariencia (estado físico, color, etc.).
 - o Olor.
 - o Umbral olfativo.
 - o PH.
 - o Punto de fusión/punto de congelación.
 - o Punto inicial e intervalo de ebullición.
 - o Punto de inflamación.



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

- o Tasa de evaporación.
 - o Inflamabilidad (sólido/ gas).
 - o Límite superior/inferior de inflamabilidad o de posible explosión.
 - o Presión de vapor.
 - o Densidad de vapor.
 - o Densidad relativa.
 - o Solubilidad.
 - o Coeficiente de reparto n-octanol / agua.
 - o Temperatura de ignición espontánea.
 - o Temperatura de descomposición.
 - o Viscosidad.
- Estabilidad y reactividad, incluyendo:
 - o Reactividad.
 - o Estabilidad química.
 - o Posibilidad de reacciones peligrosas.
 - o Condiciones que deben evitarse (por ejemplo, descarga de electricidad estática, choque o vibración).
 - o Materiales incompatibles.
 - o Productos de descomposición peligrosos.
- Información toxicológica.
 - o Detalle de la descripción concisa pero completa y comprensible de los diversos efectos toxicológicos para la salud y de los datos disponibles usados para identificar esos efectos, como:
 - o Información sobre las vías probables de exposición (inhalación, ingestión, contacto con la piel y los ojos).
 - o Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas.
 - o Efectos inmediatos y retardados y también efectos crónicos producidos por una exposición a corto y largo plazo.
 - o Medidas numéricas de toxicidad (tales como estimaciones de toxicidad aguda).
- Información ecotoxicológica, incluyendo:
 - o Ecotoxicidad (acuática y terrestre, cuando se disponga de información).
 - o Persistencia y degradabilidad.
 - o Potencial de bioacumulación.
 - o Movilidad en suelo.
 - o Otros efectos adversos.
- Información relativa a la eliminación de los productos con la descripción de los residuos e



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

información sobre la manera de manipularlos sin peligro y sus métodos de eliminación:

- o Incluye eliminación de los recipientes contaminados.
- Información relativa al transporte, detallando:
 - o Número ONU.
 - o Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas.
 - o Clases de peligros en el transporte.
 - o Grupo de embalaje/ envase, si se aplica.
 - o Peligros para el medioambiente.
 - o Transporte a granel (de acuerdo al anexo II de la convención MARPOL 73/78 y al código IBC).
 - o Precauciones especiales que debe conocer un usuario durante el transporte o traslado dentro o fuera de sus locales.
 - o Información sobre la reglamentación.
 - o Incluye las disposiciones específicas sobre seguridad, salud y medio ambiente para el producto de que se trate.
- Otras informaciones
 - o Incluye las relativas a la preparación y actualización de las FDS.

PEMEX
GAS Y PETROQUIMICA BASICA
Av. México Nacional No. 525, Col. Cuauhtémoc
Paseo 19 y 17 Torre Cuauhtémoc, Edificio 50
Ciudad de México, México, D.F. C.P. 06700

**HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD
PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS**
**GAS LICUADO DEL
PETRÓLEO**

TELÉFONOS DE EMERGENCIA (LAS 24 HORAS):

PEMEX Centro de Control del Sistema Nacional de Ductos: 01-800-012 2900 01-800-829 8000 1944-6090, 1944-6091 y 1944-6092	CENTRAL DE FUGAS DE GAS LP D.F. y Área Metropolitana: 5353-2515, 5353-2823, 5353-2763	SETRQ Sistema de Emergen- cia de Transporte para la Industria Química D.F. y Área Metropol- itana: 5508-1588 En la República Mexi- cana: 01-800-0021400	CENACOM Centro Nacional de Comunicaciones D.F. y Área Metropolitana: 51280056, 51280000, Ext. 11470-11476	CORTEA Centro de Orientación para la Atención de Emergencias Ambien- tales (PROFEPA) 2615-3545, 5449- 6391, 5449-6300 Ext. 16296
--	--	---	--	--

**Rombo de Clasificación de
Riesgos**

INFLAMABILIDAD
SALUD
ESPECIAL
REACTIVIDAD

GRADOS DE RIESGO:
5. MUY ALTO
4. ALTO
3. MODERADO
2. BAJO
1. MUY BAJO

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

1. Hoja de Datos de Seguridad para Sustancias Químicas No. 1405/22, LPG	4. Familia Química: Hidrocarburos del Petróleo
2. Nombre del producto: Gas licuado comercial, odorizado	5. Fórmula: C ₃ H ₈ + C ₄ H ₁₀
3. Nombre Químico: Mezcla Propano-Butano	6. Sinónimos: Gas LP, LPG, gas licuado del petróleo

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

Ficha de intervención

La ficha de intervención contiene instrucciones ante emergencias para los que responden primero a un incidente o accidente ocasionado en oportunidad del transporte de mercancías y residuos peligrosos. Provee un resumen de la información disponible sobre seguridad del producto que debe estar en poder del chofer y ser entregada a los bomberos u otro organismo de respuesta a la emergencia.

También aporta información para el conductor.

Este documento debe estar presente en todo vehículo que transporte mercancías peligrosas. Estas instrucciones serán proporcionadas por el expedidor de la carga (dador de carga) conforme a informaciones suministradas por el fabricante o importador del producto transportado.

La ficha de intervención debe estar impresa en español y puede estar también en el idioma de origen del producto.

La ficha debe precisar en forma simple y concisa:

- La naturaleza del peligro presentado por las mercancías y residuos peligrosos transportados: Lo que nos exige la ficha es que indiquemos qué hace que esa sustancia sea peligrosa y cuáles son los riesgos en caso de exposición a la misma.
- Las medidas de emergencia: En ella se indican las acciones a adoptar a fin de asegurar un lugar adecuado, evitando el incremento de las consecuencias.
- **Las disposiciones aplicables en caso que una persona entre en contacto con los materiales transportados o con las mercancías que desprenden:** Acciones inmediatas, adecuadas y provisionales destinadas a brindar primeros auxilios a las personas afectadas.
- Las medidas que se deben tomar en caso de incendio y en particular los medios de extinción que no se deben emplear.
- **Las medidas que se deben tomar en el caso de rotura o deterioro de los embalajes o cisternas, o en caso de fuga o derrame de las mercancías y residuos peligrosos transportados:** Debido a que, dentro de las medidas se encontrará la indicación de que el conductor debe colocarse el equipo de protección personal, podría ser conveniente indicar en este punto, cuáles son dichos EPI(s).
- Ante la imposibilidad del vehículo de continuar la marcha, las medidas necesarias para la realización del transbordo de la carga, o cuando fuera el caso, las restricciones de manipuleo de la misma: Recordemos que el conductor no participará de las operaciones de carga, descarga y transbordo de mercancías, salvo que haya sido debidamente orientado por el expedidor o por el destinatario, y cuente con la anuencia del transportador.
- Teléfonos de emergencia: Teléfonos de los cuerpos de bomberos, órganos policiales, de defensa civil, de medio ambiente y, cuando fuera el caso, de los organismos competentes para clases 1 y 7, a lo largo del itinerario.

Al respecto, el Centro de Información de Emergencias en el Transporte (CIPET) perteneciente a la CATAMP, contribuye a que el transportista, entre otros servicios accesorios, dé

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

cumplimiento a esta prescripción, al ser un servicio que alerta de manera inmediata a los organismos de respuesta contribuyendo a mitigar las consecuencias no deseadas emergentes en un evento.

Además, el CIPET puede suministrar sin cargo, a los cuarteles de Bomberos, la Ficha de Intervención de determinado producto peligroso si disponen de su nombre técnico o su número de ONU. Es sumamente importante que los servicios de atención de la emergencia conozcan las fichas de intervención de los productos peligrosos que habitualmente circulan por las rutas cercanas o que salen o llegan a las fábricas de su localidad.

La Resolución 10/2000 del MERCOSUR es coincidente con nuestro reglamento general y agrega que dichas Instrucciones deben contener:

Identificación del expedidor o del fabricante de la mercancía que proporcionó la ficha de intervención o instrucciones ante emergencias

Identificación de la mercancía o grupo de mercancías a las que se aplican las instrucciones.

En esta ficha, la manera adecuada de identificar la mercancía es indicando el número de ONU y la denominación apropiada para el transporte.

syngenta Emergencia Nacional: 911 Agrosan: 021 496 538 (RA) Centro Toxicológico: 021-220418 Emergencias Médicas: 021 204800	FICHA DE EMERGENCIA Nombre del Producto Concentrado Emulsionable a base de Pirimiphos-methyl ACTELLIC 50 EC	 6.3 3017
Aspecto: Líquido de color paja.		
Riesgos Incendio: Inflamable. Salud: Moderadamente tóxico. Fuertemente irritante para la piel y los ojos. LD 50 Oral: 1522 mg/kg. LD 50 Dermal: > 2.000 mg/kg. Medio Ambiente: Tóxico para peces, algas y vertebrados acuáticos.		
En caso de accidente		
si esto ocurre	haga esto	
 Derrames	- Aislar el área y mantener alejadas a las personas no autorizadas. - Evitar el contacto con la piel, los ojos e inhalación de vapores, usando guantes de goma, botas, máscaras con filtro para vapores orgánicos, protectores de ojos. - Eliminar fuentes de ignición. - Contener el derrame. - Evitar derrames en suelos permeables (tierra), desagües, ríos, canales y represas. - Absorber el derrame con tierra, arena u otro material absorbente. Colocar en recipientes impermeables, identificándolo y devolver al distribuidor.	
 Fuego	- En principios de incendio usar extinguidor de polvo químico, espuma o dióxido de carbono, atendiendo la dirección del viento. - En incendios mayores usar agua asperjada en gotas finas o espuma. - Utilizar máscaras autónomas en combates de incendio.	
 Polución	- Evitar contaminación de manantiales, ríos, canales, aguas subterráneas y sistemas de drenajes. - Superficies contaminadas deben ser descontaminadas con cal viva y limpiadas con agua y jabón; recoger los residuos en recipientes cerrados e identificados.	
 Personas afectadas	- Retirar a la víctima del área de peligro. - En contacto con el ojo: lavar los ojos con abundante agua. Acudir al médico. - Quitarse la ropa contaminada y lavar las partes afectadas con agua y jabón. - En caso de ingestión, administrar reiteradamente carbón medicinal con abundante agua, cuidando que el paciente esté consciente. - Acudir al médico, llevando la etiqueta del producto.	
Información para el médico	- Inhibidor de la colinesterasa - Antídoto: Sulfato de atropina Tratamiento: ver en el dorso de esta hoja.	

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

Plan de respuesta ante accidentes en el transporte de mercancías peligrosas

Se destaca la importancia del transporte de cargas y dentro de éste, el transporte de mercancías peligrosas.

Las principales mercancías peligrosas que son transportadas por las rutas argentinas son los combustibles líquidos y gaseosos.

Las principales emergencias con estos productos: incendios, explosiones, derrames, fugas, bleves, etc.

Los planes de respuesta ante accidentes en el transporte de mercancías peligrosas los podemos clasificar de acuerdo a los grupos que los aplicarán en:

- Planes para los grupos de acción: bomberos, empresas especializadas en este tipo de respuesta, empresas dedicadas a la remediación: De estos planes sólo mencionaremos las etapas en su asistencia: establecer el comando, equiparse, identificar la carga, establecer sus riesgos, definir el procedimiento de control, cercar el área y alejar a las personas, evacuar el área (si fuera necesario), controlar el derrame o fuga taponando, contener el producto derramado, retirar y atender a las víctimas, combatir el fuego si lo hubiera, transvase a otro camión cisterna, enderezar el camión y retirarlo de la ruta, limpiar, descontaminar y remediar, tratar y disponer los residuos, realizar la investigación.
- Planes para el grupo fabricante/ transportista: La planificación de estos planes incluye establecer objetivos, definir los actores y realizar la preparación del plan. Estos planes ayudarán y facilitarán el accionar de los grupos de acción.
- Objetivos del plan: Minimizar los efectos del accidente, evitar el mal mayor, controlar la emergencia evitando que se extienda y atendiendo en la asistencia un orden de prioridad que coloque en primer término a las personas y al medio ambiente.
- Actores: Los actores de la emergencia son: el fabricante del producto transportado, el transportista, la Policía, bomberos, hospitales, Protección Civil, Medio Ambiente, empresas especializadas en la respuesta, empresas especializadas en remediación, empresas de la autopista a lo largo del itinerario.
- Preparación del plan: La preparación del plan la deben realizar representantes del fabricante y del transportista analizando la peligrosidad del producto (fichas de seguridad y de intervención), la carga en las instalaciones del fabricante, el transporte a lo largo del itinerario básico y alternativos, la descarga en las instalaciones del cliente del fabricante, considerando las peores circunstancias. Se deben considerar aspectos internos y aspectos externos de las empresas fabricante y transportista. Dentro de los aspectos internos se deberán realizar inventarios de los recursos del fabricante y del transportista, listados y teléfonos de los actores, empresas que ofrecen en alquiler grúas y equipos para transvase a lo largo del itinerario, capacitación de choferes, guardias permanentes del fabricante y del transportista y de quien atenderá a la prensa.

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

Dentro de los aspectos externos se debe realizar contactos, capacitación sobre el producto y relevamiento del inventario de los recursos de la policía, bomberos y hospitales, así como, de los restantes actores. Además, la realización de simulacros reales y virtuales con la participación de los diferentes actores y el Centro de Información para Emergencias en el Transporte (CIPET).

Tanto los aspectos internos como externos deben incluirse en una serie de procedimientos escritos para cada tipo de emergencia que integran este plan para la respuesta a emergencias en el transporte de mercancías peligrosas de fabricantes y transportistas.

Análisis de caso

Durante más de 10 años, se transportó sulfuro de carbono (líquido solvente muy inflamable y tóxico) desde la fábrica de la empresa internacional química Duperial SAIC en San Lorenzo (Santa Fe) hasta un cliente con instalaciones en San Pablo (Brasil) a través de un trayecto de aproximadamente 2500 km..

Un total de 430 camiones anuales (más de 1camión por día) transportando a granel más de 25.000 litros en cada viaje.

El transporte lo hizo una sola empresa transportista con camiones en buen estado y choferes perfectamente entrenados. En el análisis del itinerario de 2500 km se encontró un punto peligroso en Argentina y tres en el trecho brasileño.

Se encontraron catorce puntos de apoyo entre comisarías de policía, cuarteles de bomberos y hospitales. A cada uno de éstos se los capacitó sobre riesgos, respuesta a emergencias y primeros auxilios. Cada uno de estos puntos de apoyo tenían un manual sobre procedimientos de asistencia.

En los 10 años del operativo no hubo ningún accidente.



TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS POR VÍA AÉREA

Autoridades de aplicación

Los siguientes Organismos actuarán en carácter de Autoridades Aeronáuticas competentes en sus respectivas áreas de responsabilidad:

1. Administración nacional de aviación civil
2. Dirección nacional de inspecciones de navegación aérea
3. Dirección nacional de servicios de navegación aérea y aeródromos
4. Dirección nacional de seguridad operacional
5. Dirección nacional de transporte aéreo
6. Dirección general de infraestructura y servicios aeroportuarios
7. Junta de investigaciones de accidentes de aviación civil

Definiciones y abreviaturas

Accidente imputable a mercancías peligrosas: Toda ocurrencia atribuible al transporte aéreo de mercancías peligrosas y relacionadas con él, que ocasiona lesiones mortales o graves a alguna persona o daños de consideración a los bienes o al medio ambiente.

Aeronave de carga: Toda aeronave, distinta de la de pasajeros, que transporta mercancías o bienes tangibles.

Aeronave de pasajeros: Toda aeronave que transporte personas que no sean miembros de la tripulación, empleados del explotador que vuelen por razones de trabajo, representantes autorizados de las autoridades nacionales competentes o acompañantes de algún envío u otra carga.

Aprobación: Autorización otorgada por la ANAC.

- Para transportar las mercancías peligrosas prohibidas en aeronaves de pasajeros o de carga, cuando en las Instrucciones Técnicas se establece que dichas mercancías pueden transportarse con una aprobación; o bien
- Para otros fines especificados en las Instrucciones Técnicas.

Bulto: producto final de la operación de empaquetado, que comprende el embalaje en sí y su contenido preparado en forma idónea para el transporte.

Centro de instrucción o entrenamiento de mercancías peligrosas: Organización autorizada por la AAC, para suministrar instrucción y entrenamiento en transporte aéreo de mercancías peligrosas.

COMAT: Cualquier propiedad transportada en una aeronave del explotador en su propio provecho en un vuelo determinado, que no forma parte de los requisitos de operación o aeronavegabilidad para ese vuelo y no sea utilizada para venta o servicio en ese vuelo.

COMAT Peligroso: COMAT clasificado como mercancía peligrosa.

Dispensa: Toda autorización, que no sea una aprobación, otorgada por la autoridad nacional que corresponda, que exime de lo previsto en las instrucciones técnicas.

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

Dispositivo de carga unitarizada: Toda variedad de contenedor de carga, contenedor de aeronave, paleta de aeronave con red o paleta de aeronave con red sobre un iglú.

Embalaje: Los recipientes y demás componentes o materiales necesarios para que el recipiente sea idóneo a su función de contención.

Envío: Uno o más bultos de mercancías peligrosas que un explotador acepta de un expedidor de una sola vez y en un mismo sitio recibidos en un lote y despachados a un mismo consignatario y dirección.

Estado de Destino: El Estado en cuyo territorio se ha de descargar finalmente el envío transportado en una aeronave.

Estado de Origen: El Estado en cuyo territorio se ha de cargar inicialmente el envío a bordo de una aeronave.

Estado del Explotador: Estado en el que está ubicada la oficina principal del explotador o, de no haber tal oficina, la residencia permanente del explotador.

Excepción: Toda disposición del presente Reglamento por la que se excluye determinado artículo, considerado mercancía peligrosa, de las condiciones normalmente aplicables a tal artículo.

Explotador: Persona, organismo o empresa que se dedica, o propone dedicarse, a la explotación de aeronaves.

Incidente imputable a mercancía peligrosa: Toda ocurrencia atribuible al transporte aéreo de mercancías peligrosas y relacionada con él, que no constituye un accidente imputable a mercancías peligrosas y que no tiene que producirse necesariamente a bordo de alguna aeronave, que ocasiona lesiones a alguna persona, daños a los bienes o al medio ambiente, incendio, ruptura, derramamiento, fugas de fluidos, radiación o cualquier otra manifestación de que se ha vulnerado la integridad de algún embalaje. También se considera incidente imputable a mercancías peligrosas toda ocurrencia relacionada con el transporte de mercancías peligrosas que pueda haber puesto en peligro a la aeronave o a sus ocupantes.

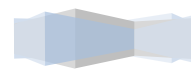
Incompatible: Se describen así aquellas mercancías peligrosas que, de mezclarse, podrían generar peligrosamente calor o gases o producir alguna sustancia corrosiva.

Incumplimiento imputable a mercancías peligrosas: Toda ocurrencia atribuible al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea o relacionado con estas, que no tenga como resultado un incidente o accidente imputable a mercancías peligrosas.

Instrucciones Técnicas: Las Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea – Doc. 9284 – aprobadas y publicadas periódicamente de acuerdo con el procedimiento establecido por la OACI.

Lesión grave: Cualquier lesión sufrida por una persona en un accidente y que:

- Requiera hospitalización durante más de 48 horas dentro de los siete días contados a partir de la fecha en que se sufrió la lesión
- Ocasione la fractura de algún hueso (con excepción de las fracturas simples de la nariz o de los dedos de las manos o de los pies)
- Ocasione laceraciones que den lugar a hemorragias graves, lesiones a nervios, músculos o tendones
- Ocasione daños a cualquier órgano interno
- Ocasione quemaduras de segundo o tercer grado u otras quemaduras que afecten más del 5% de la



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

superficie del cuerpo

- Sea imputable al contacto, comprobado, con sustancias infecciosas o a la exposición a radiaciones perjudiciales.

Mercancías peligrosas: Todo objeto o sustancia que pueda constituir un riesgo para la salud, la seguridad, los bienes o el medio ambiente y que figure en la lista de mercancías peligrosas de las Instrucciones Técnicas o esté clasificado conforme a dichas Instrucciones.

Mercancía peligrosa oculta: Carga declarada con descripción general que debería haber sido declarada como mercancía peligrosa, o mercancías peligrosas prohibidas o en cantidades mayores al límite permitido presente en el equipaje o junto al cuerpo del pasajero o tripulante, o presente en ítem de correo.

Miembro de la tripulación: Persona a quien el explotador asigna obligaciones que ha de cumplir a bordo, durante el período de servicio de vuelo.

Miembro de la tripulación de vuelo: Miembro de la tripulación, titular de la correspondiente licencia, a quien se asignan obligaciones esenciales para la operación de una aeronave durante el período de servicio de vuelo.

Número de la ONU: Número de cuatro dígitos asignado por el Comité de expertos en transporte de mercancías peligrosas, de las Naciones Unidas, que sirve para reconocer las diversas sustancias o determinado grupo de ellas.

Operador postal designado: Toda entidad, tanto estatal como no estatal, designada oficialmente por un país miembro de la Unión Postal Universal (UPU) para operar los servicios postales y cumplir con las correspondientes obligaciones derivadas de las actas del Convenio de la UPU en su territorio.

Piloto al mando: Piloto designado por el explotador, o por el propietario en el caso de la aviación general, para estar al mando y encargarse de la realización segura de un vuelo.

Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS): Enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional que incluye las estructuras orgánicas, la obligación de rendición de cuentas, las políticas y los procedimientos necesarios.

Suceso con mercancías peligrosas: Cualquier ocurrencia de incumplimiento, incidente o accidente imputable a mercancías peligrosas, incluyendo el descubrimiento de una mercancía peligrosa oculta.

AAC: Autoridad de Aviación Civil

ANAC: Administración Nacional de Aviación Civil.

COMAT: Material del explotador.

OpSpecs: (Especificaciones de las operaciones).- Las autorizaciones, condiciones y limitaciones relacionadas con el certificado de explotador de servicios aéreos y sujetas a las condiciones establecidas en el manual de operaciones (M.O.E.).

Aplicación

Comprende a:

- Explotadores (incluyendo aeronaves civiles).
- Explotadores extranjeros que operen en el territorio nacional.
- Personas responsables por la entrega o recepción de carga o correo para ser transportada por vía



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

aérea.

- Miembros de la tripulación y empleados de los explotadores, incluyendo al personal subcontratado.
- Fabricantes y ensambladores de embalajes para el transporte de mercancías peligrosas.
- Operadores de aeródromo.
- Centros de instrucción o de entrenamiento de mercancías peligrosas.
- Operadores de terminales de carga.

Autorizaciones, aprobaciones y dispensas

Para transportar mercancías peligrosas por vía aérea, el explotador debe poseer una autorización emitida por la ANAC en sus OpSpecs, o si las OpSpecs no fueran aplicables, en otro documento equivalente.

SEGURIDAD DE LAS MERCANCÍAS PELIGROSAS

Todas las personas que participen en el transporte de mercancías peligrosas deberán tener en cuenta los requisitos en materia de seguridad aplicables al transporte de mercancías peligrosas que correspondan a sus responsabilidades.

Las mercancías peligrosas sólo deberán entregarse a explotadores que hayan sido debidamente identificados.

En ningún caso deberán transportarse por aeronaves los artículos o sustancias que, son susceptibles de explotar, reaccionar peligrosamente, producir llamas o desarrollar de manera peligrosa calor o emisiones de gases o vapores tóxicos, corrosivos o inflamables en las condiciones que se observan habitualmente durante el transporte.

El transporte de material radiactivo está sujeto a los requisitos y limitaciones aplicables del Capítulo 6, Parte 1 de las Instrucciones Técnicas y del Reglamento de la Organización Internacional de Energía Atómica – OIEA para el transporte de materiales radiactivos.

Todas las personas y los empleados de las personas u organizaciones que realicen alguna función relacionada directamente con el transporte de pasajeros, equipajes, carga o correo, o que supervisen directamente alguna de estas funciones, deberán recibir instrucción sobre el transporte de mercancías peligrosas por vía aérea, como mínimo, cada 24 meses.

Dicha instrucción deberá impartirse o verificarse en el momento en que se contrata a una persona que vaya a ejercer una función relacionada con el transporte de pasajeros, equipajes, carga o correo por vía aérea.

Todas las personas que realicen alguna función relacionada con el transporte de pasajeros, equipajes, carga o correo, o que supervisen directamente alguna de estas funciones, deberá recibir cursos de instrucción sobre los requisitos pertinentes según sus obligaciones. Dicha instrucción debe incluir:

- Instrucción general de familiarización: debe tener como objetivo la familiarización con las disposiciones generales;

REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

- Instrucción específica según la función: debe proporcionar formación detallada sobre los requisitos que se aplican a la función de la cual se encarga esa persona; y
- Instrucción sobre seguridad operacional: debe abarcar los peligros que suponen las mercancías peligrosas, la manipulación sin riesgos y los procedimientos de respuesta de emergencia.

Los instructores encargados de impartir programas de instrucción inicial y entrenamiento periódico sobre mercancías peligrosas deben, como mínimo, encargarse de curso en la Categoría 6 cada 12 meses o, si ese no es el caso, asistir a sesiones de instrucción de repaso en esta Categoría.

Identificación

La identificación de las mercancías peligrosas deberá ser hecha por medio de un número de la ONU (UN o ID) y por medio de la denominación del artículo expedido.

Embalaje

Los embalajes utilizados para el transporte de mercancías peligrosas por vía aérea serán de buena calidad y estarán contruidos y cerrados de modo seguro, para evitar pérdidas que podrían originarse en las condiciones normales de transporte, debido a cambios de temperatura, humedad o presión, o a la vibración.

Los embalajes serán apropiados al contenido. Aquellos que estén en contacto directo con mercancías peligrosas serán resistentes a toda reacción química o de otro tipo provocada por dichas mercancías.

Los embalajes interiores se embalarán, sujetarán o acolcharán, para impedir su rotura o derrame y controlar su movimiento dentro del embalaje o embalajes exteriores, en las condiciones normales de transporte aéreo. El material de relleno y absorbente no deberá reaccionar peligrosamente con el contenido de los embalajes.

Ningún embalaje se utilizará de nuevo antes de que haya sido inspeccionado y se compruebe que está exento de corrosión u otros daños. Cuando vuelva a utilizarse un embalaje, se tomarán todas las medidas necesarias para impedir la contaminación de nuevos contenidos.

Construcción de los embalajes

Las empresas fabricantes de embalajes para el transporte aéreo, deberán contar con una aprobación de la AAC de su Estado antes de comercializar sus embalajes para ser utilizados en el transporte de mercancías peligrosas.

Antes de que pueda utilizarse un embalaje, su prototipo tiene que haber superado los ensayos prescritos en estos mismos capítulos, como aplicable.

Marcas

A menos que la autoridad de control lo indique de otro modo, todo bulto de mercancías peligrosas irá marcado con la denominación del artículo expedido que contenga y con el número de la ONU.

Todas las marcas deben ser:



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

- Durables e impresas, o marcadas de otro modo sobre, o fijadas a, superficie externa del embalaje o sobre-embalaje;
- Visibles y legibles;
- Resistentes y no perder su efectividad cuando se encuentran expuestas al agua; y
- De un color que contraste con la superficie donde será marcada.

Carga y estiba

No se estibarán en aeronave ocupada por pasajeros los bultos de mercancías peligrosas que lleven la etiqueta "Exclusivamente en aeronaves de carga".

Los bultos de mercancías peligrosas que lleven la etiqueta "Exclusivamente en aeronaves de carga" se cargarán de modo tal que algún miembro de la tripulación o persona autorizada pueda verlos, manipularlos y, cuando su tamaño y peso lo permitan, separarlos en vuelo de las otras mercancías estibadas a bordo.

Los bultos y sobreembalajes que contengan mercancías peligrosas se inspeccionarán a fin de verificar si hay pérdidas o averías a través de su empaque, antes de estibar los bultos en el compartimento de carga de la aeronave o depositarlos en un dispositivo de carga unitarizada.

No se estibará a bordo de ninguna aeronave bulto o dispositivo de carga unitarizada alguno, a menos que se haya inspeccionado previamente y comprobado que no hay trazas de pérdida o averías que puedan afectar las mercancías peligrosas estibadas o en él contenidas.

Los bultos o sobre-embalajes que contengan mercancías peligrosas se inspeccionarán a fin de verificar si hay pérdidas o averías al descargarlos de la aeronave o dispositivo de carga unitarizada. Si se comprueba que se han producido averías o pérdidas, se inspeccionará la zona en que se habían estibado en la aeronave las mercancías peligrosas o el dispositivo de carga unitarizada, para averiguar si se han producido daños o contaminación.

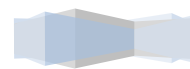
Los bultos y sobreembalajes que contengan mercancías peligrosas deberán estibarse en un lugar en la aeronave a la que sólo tengan acceso los miembros de la tripulación o las personas autorizadas para acompañar el envío.

Cuando se carguen en una aeronave mercancías peligrosas supeditadas a las disposiciones aquí descritas, el explotador las protegerá para evitar que se averíen. Así mismo, el explotador tiene que sujetarlas a bordo de modo tal que no puedan inclinarse en vuelo alterando la posición relativa en que se hayan colocado los bultos.

Durante el transporte, los bultos o dispositivos de carga unitarizada que contengan sustancias de reacción espontánea de la División 4.1 o peróxidos orgánicos de la División 5.2, deberán cubrirse de los rayos directos del sol y almacenarse en algún lugar bien ventilado, alejado de toda fuente de calor.

Segregación y separación

El explotador de aeronave se cerciorará que los bultos que contengan mercancías peligrosas incompatibles, no se estiben en una aeronave unos juntos a otros de tal manera que puedan entrar en



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

contacto en caso de que se produzcan pérdidas.

Material radiactivo

Los bultos y sobreembalajes que contengan mercancías peligrosas y los contenedores de carga que contengan materiales radiactivos se inspeccionarán para averiguar si se han producido fugas o averías antes de estibarlos en una aeronave o en un dispositivo de carga unitarizada. Los bultos, sobreembalajes o contenedores de carga en los que se hayan producido pérdidas o averías no se estibarán en una aeronave.

Los contenedores de carga que contengan materiales radiactivos se inspeccionarán a fin de verificar si hay pérdidas o averías al descargarlos de la aeronave o dispositivo de carga unitarizada. Si se comprueba que se han producido averías o pérdidas, se inspeccionará la zona en que se habían estibado en la aeronave las mercancías peligrosas o el dispositivo de carga unitarizada, para averiguar si se han producido daños o contaminación.

Toda aeronave que haya quedado contaminada por materiales radiactivos se retirará inmediatamente de servicio y no se reintegrará a él antes de que el nivel de radiación de toda superficie accesible y la contaminación radiactiva transitoria sean inferiores a los valores especificados en las Instrucciones Técnicas.

Los bultos de materiales radiactivos se estibarán en una aeronave de modo que queden separados de las personas, los animales vivos y las películas no reveladas.

Los bultos que contengan sustancias radiactivas se afianzarán debidamente para satisfacer, en todo momento, los requisitos de separación.

En aquellos casos en que no se pueda entregar un envío, éste se colocará en lugar seguro y se informará a la autoridad competente lo antes posible, pidiendo instrucciones sobre las medidas que deben adoptarse ulteriormente.



REGULACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Transporte aéreo y terrestre

Lic. Marcelo J Prez

PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA

Procedimientos de emergencia en tierra

Toda persona o empresa relacionada con la manipulación de carga que contenga mercancías peligrosas deberá poseer el correspondiente procedimiento de emergencia en tierra, en caso de que ocurra un accidente o incidente con mercancías peligrosas.

Cuando algún bulto de mercancías peligrosas cargado a bordo de una aeronave tenga averías o pérdidas, el explotador lo descargará de la aeronave, o hará lo conducente para que se encargue de ello la dependencia responsable y luego se asegurará de que el resto del envío se halle en buenas condiciones para su transporte por vía aérea y de que no haya quedado contaminado ningún otro bulto.

En el caso de contaminación por materiales radioactivos, el explotador retirará la aeronave inmediatamente del servicio y no se reintegrará a él antes que el nivel de radioactividad y la contaminación sean inferiores a los valores especificados en las Instrucciones Técnicas.

Procedimientos de emergencia en vuelo

Todo explotador autorizado para el transporte de carga que contenga mercancías peligrosas deberá poseer el correspondiente procedimiento de emergencia en vuelo, en caso de que ocurra un accidente o incidente con mercancías peligrosas en sus aeronaves.

El explotador debe disponer en todo momento y de inmediato de la información apropiada para utilizar en la respuesta de emergencia en caso de accidentes y incidentes relacionados con mercancías peligrosas transportadas por vía aérea.

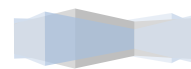
Esta información debe estar a disposición del piloto al mando para afrontar incidentes aéreos relacionados con mercancías

Los tripulantes de la aeronave deberán estar al corriente de las medidas que hayan que tomar en caso de emergencia, con relación a las mercancías peligrosas, conforme a lo establecido en este documento.

Todo explotador facilitará en su manual de operaciones información, instrucciones y procedimientos acerca de las medidas que haya que adoptar en el caso de que surjan situaciones de emergencia en las que intervengan mercancías peligrosas a bordo de una aeronave en vuelo.

Los explotadores aéreos deberán contar con equipos de respuesta de emergencia para mercancías peligrosas, destinados a usarse a bordo de las aeronaves. Para tal fin proporcionarán instrucción apropiada a los tripulantes con respecto al uso de ese equipo en casos de incidentes con mercancías peligrosas

De presentarse en vuelo alguna situación de emergencia, el piloto al mando informará a la dependencia apropiada de los servicios de tránsito aéreo, tan pronto la situación lo permita, para que ésta, a su vez, informe a la administración aeroportuaria, de la presencia de mercancías peligrosas a bordo de la aeronave.



REFERENCIAS

La información contenida en este manual complementa los conceptos fundamentales relacionados con el transporte carretero de mercancías y residuos peligrosos.

Es necesario siempre consultar otras fuentes de información disponible y aplicables en la materia para obtener otro tipo de información específica, de ser necesaria más completa y detallada para cada caso en particular y las excepciones que pudieran presentarse. Este documento no sustituye a la legislación contenida en las publicaciones oficiales de la República Argentina.

A continuación, se cita un resumen de la normativa relacionada con el transporte carretero de Mercancías y Residuos Peligrosos:

- Ley Nacional de Tránsito y Seguridad Vial N° 24.449.
- Anexo S del Decreto Nro 779 / 1995 - Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.
- Decreto Nro 1716 / 2008 - Modifica y reglamenta la Ley 26.363.
- Resolución SOPYT Nro 195 /1997 - Incorporación al Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.
- Resolución ST Nro 100/97 - Vehículos afectados a la prestación de servicios de transporte de residuos cloacales de origen domiciliario.
- Resolución ST Nro 110 / 1997 - Cursos de capacitación obligatorios.
- Resolución ST Nro 122 / 1997 - Reglamento para el otorgamiento y uso de la licencia.
- Resolución ST Nro 223 / 1998 - Supresión de sustancia del Listado de Mercancías Peligrosas.
- Resolución ST Nro 75 / 2002 - Supresión de sustancia del Listado de Mercancías Peligrosas.
- Resolución ST N° 208/99 - Incorporación al Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.
- Decreto Nro 1035 / 2002 - Reglamentación de la Ley N° 24.653.