

Tema 23
Riesgo Químico.
Introducción.
Clasificación de las
Materias Peligrosas





RIESGO QUIMICO. INTRODUCCIÓN. CLASIFICACIÓN DE LAS MATERIAS PELIGROSAS. IDENTIFICACIÓN DE LAS MERCANCÍAS PELIGROSAS.

1. INTRODUCCIÓN

Sustancias peligrosas son todas aquellas sustancias que en determinadas condiciones producen efectos dañinos para el hombre y/o el medio ambiente, aun en dosis relativamente pequeñas.

En las sociedades modernas se consumen enormes cantidades de estos productos y a pesar de estar sujetos a una normativa estricta, la probabilidad del siniestro se incrementa debido a este incremento en el consumo. La mayoría de estas sustancias se producen en centros industriales alejados de la población, se transportan a grandes centros de distribución, pasan a almacenamientos más pequeños y de estos se distribuyen en cantidades menores a los centros de consumo, donde se emplean como materia prima para la obtención de nuevos productos, como parte esencial en procesos industriales o se utilizan directamente.

La mayoría de los accidentes ocurren en el transporte y en los centros de almacenamiento y consumo, pero los siniestros más graves han ocurrido en centros de producción o distribución ya que, aunque las medidas de seguridad son superiores, las cantidades almacenadas del producto son también mayores.

Entre los accidentes con sustancias peligrosas más graves destaca la catástrofe ocurrida en una fábrica de herbicidas y pesticidas en Seveso (Italia 1976), por una fuga de dioxina, en la que no se supo reaccionar a tiempo y resultaron afectadas unas 2000 personas, debido a este accidente se tomó conciencia del riesgo que suponen estas instalaciones, elaborándose la llamada “**directriz de Seveso**” en la que se incluyeron 177 sustancias como especialmente peligrosas.

Actualmente las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas están aprobadas por el Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre.

Dentro de la Comunidad de Madrid son muchos los establecimientos afectados por el RD 840/2015, que deben disponer de un plan de emergencia exterior para prevenir y, en su caso mitigar, las consecuencias de los posibles accidentes graves, en el que se establezcan las medidas de protección más idóneas, los recursos humanos y materiales necesarios y el esquema de coordinación de las autoridades, órganos y servicios llamados a intervenir, ó de un plan de emergencia interior o de autoprotección, en el que se defina la organización y conjunto de medios y procedimientos de actuación, con el fin de prevenir los accidentes de cualquier tipo y, en su caso, limitar los efectos en el interior del establecimiento; pero existen también multitud de pequeñas empresas no incluidas dentro de la normativa por emplear cantidades pequeñas, pero que constituyen un riesgo importante, precisamente por estar sometidas a un menor control por parte de las autoridades.

2. CLASIFICACIÓN DE LAS MATERIAS PELIGROSAS

La enorme variedad de sustancias de naturaleza peligrosa para el hombre y el medio ambiente puede dar origen a diferentes clasificaciones. Para esta introducción a las materias peligrosas nos basaremos en la clasificación por grupos de peligrosidad establecida en el Acuerdo europeo relativo al transporte de mercancías peligrosas por carretera (ADR).

Según el ADR, las clases de mercancías peligrosas son las siguientes:

Clase 1	Materias y objetos explosivos
Clase 2	Gases
Clase 3	Líquidos inflamables
Clase 4.1	Materias sólidas inflamables, materias autorreactivas, materias que polimerizan y materias explosivas desensibilizadas sólidas
Clase 4.2	Materias que pueden experimentar inflamación espontánea
Clase 4.3	Materias que al contacto con el agua desprenden gases inflamables
Clase 5.1	Materias comburentes
Clase 5.2	Peróxidos orgánicos
Clase 6.1	Materias tóxicas
Clase 6.2	Materias infecciosas
Clase 7	Materias radiactivas
Clase 8	Materias corrosivas
Clase 9	Materias y objetos peligrosos diversos

Clase 1 Materias y objetos explosivos

Son materias y objetos de la clase 1:

- las materias explosivas: materias sólidas o líquidas (o mezclas de materias) que, por reacción química, pueden desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daños a su entorno.
Materias pirotécnicas: materias o mezclas de materias destinadas a producir un efecto calorífico, luminoso, sonoro, gaseoso o fumígeno o una combinación de tales efectos, como consecuencia de reacciones químicas exotérmicas autosostenidas no detonantes.
- objetos explosivos: objetos que contengan una o varias materias explosivas o pirotécnicas.
- las materias y los objetos no mencionados en a) ni en b) fabricados con el fin de producir un efecto práctico por explosión o con fines pirotécnicos.

Las materias y los objetos de la clase 1 deberán incluirse en una división y un grupo de compatibilidad. El código de clasificación se compone del número de división y la letra del grupo de compatibilidad.

División 1.1 Materias y objetos que presentan un riesgo de explosión en masa (una explosión en masa es una explosión que afecta de manera

- prácticamente instantánea a casi toda la carga).
- División 1.2 Materias y objetos que presentan un riesgo de proyección sin riesgo de explosión en masa.
- División 1.3 Materias y objetos que presentan un riesgo de incendio con ligero riesgo de efectos de onda expansiva o de proyección o de ambos efectos, pero sin riesgo de explosión en masa,
- a) cuya combustión da lugar a una radiación térmica considerable, o
 - b) que arden unos a continuación de otros con efectos mínimos de onda expansiva o de proyección o de ambos efectos.
- División 1.4 Materias y objetos que sólo presentan un pequeño riesgo de explosión en caso de ignición o cebado durante el transporte. Los efectos se limitan esencialmente a los bultos y normalmente no dan lugar a la proyección de fragmentos de tamaño apreciable ni a grandes distancias. Un incendio exterior no debe implicar la explosión prácticamente instantánea de la casi totalidad del contenido de los bultos.
- División 1.5 Materias muy poco sensibles que presentan un riesgo de explosión en masa, con una sensibilidad tal que, en condiciones normales de transporte, sólo existe una probabilidad muy reducida de cebado o de que su combustión se transforme en detonación. Se exige como mínimo que no exploten cuando se las someta a la prueba de fuego exterior.
- División 1.6 Objetos extremadamente poco sensibles que no supongan riesgo de explosión en masa. Dichos objetos no contendrán más que materias extremadamente poco sensibles y que presenten una probabilidad despreciable de cebado o de propagación accidental.
- NOTA: El riesgo vinculado a los objetos de la división 1.6 queda limitado a la explosión de un objeto único.*

El mayor peligro en el transporte lo presentan los artificios detonadores, que han de transportarse separadamente del resto de explosivos. En caso de incendio, los explosivos plásticos arden sin llegar a explotar, siendo más peligrosos los objetos cargados con explosivos, como las municiones.

Los centros de fabricación son especialmente peligrosos ya que emplean sustancias explosivas puras por lo que han de estar muy alejados de poblaciones. Los productos de arteificio, fabricados con sustancias altamente inflamables, tienen bajo poder rompedor pero causan numerosos accidentes, ya que son más sencillos de fabricar y se emplean de forma popular sin tantos controles en su fabricación, transporte y uso.

Clase 2 Gases

El título de la clase 2 cubre los gases puros, las mezclas de gases, las mezclas de uno o varios gases con otra u otras materias y los objetos que contengan tales materias.

Por gas se entenderá una materia que:

- a) a 50°C tenga una tensión de vapor superior a 300 kPa (3 bar); o
- b) esté por completo en estado gaseoso a 20°C, a la presión normalizada de 101,3 kPa.

Las materias y los objetos de la clase 2 se subdividen del modo siguiente:

1. *Gas comprimido*: gas que, cuando se embala a presión para su transporte, es enteramente gaseoso a -50°C ; esta categoría comprende todos los gases que tengan una temperatura crítica menor o igual a -50°C ;
2. *Gas licuado*: gas que, cuando se embala a presión para su transporte, es parcialmente líquido a temperaturas superiores a -50°C . Se distingue:
 - *Gas licuado a alta presión*: un gas que tiene una temperatura crítica superior a -50°C y menor o igual a $+65^{\circ}\text{C}$; y
 - *Gas licuado a baja presión*: un gas con temperatura crítica superior a $+65^{\circ}\text{C}$;
3. *Gas licuado refrigerado*: un gas que, cuando se embala para su transporte, se encuentra parcialmente en estado líquido a causa de su baja temperatura;
4. *Gas disuelto*: un gas que, cuando se embala a presión para su transporte, se encuentra disuelto en un disolvente en fase líquida;
5. Generadores de aerosoles y recipientes de reducida capacidad que contengan gases (cartuchos de gas);
6. Otros objetos que contengan un gas a presión;
7. Gases no comprimidos sometidos a disposiciones especiales (muestras de gases).
8. Productos químicos a presión: materias líquidas, pastosas o pulverulentas a presión a la que se le añade un gas propulsor que responde a la definición de un gas comprimido o licuado y las mezclas de estas materias.
9. Gas adsorbido: un gas que, envasado para su transporte, se encuentra adsorbido en un material poroso sólido, con una presión interna del recipiente inferior a 101,3 kPa a 20°C y menor de 300 kPa a 50°C .

Las materias y objetos de la clase 2, con excepción de los aerosoles, quedan asignados a uno de los grupos siguientes, en función de las propiedades peligrosas que presenten:

Gases asfixiantes

Gases no comburentes, no inflamables y no tóxicos y que diluyan o reemplacen al oxígeno normalmente presente en la atmósfera.

Gases inflamables

Gases que, a una temperatura de 20°C y a la presión normalizada de 101,3 kPa:

- a) sean inflamables en mezclas de un 13% como máximo (volumen) con aire, o
- b) tengan una banda de inflamabilidad con el aire de al menos 12 puntos de porcentaje, con independencia de su límite inferior de inflamabilidad.

Gases comburentes

Son gases que pueden causar o favorecer más que el aire, en general mediante la aportación de oxígeno, la combustión de otras materias.

Gases tóxicos

Son gases que:

- a) son conocidos por ser tóxicos o corrosivos para los seres humanos hasta el punto

- de representar un peligro para su salud; o
- b) se supone que son tóxicos o corrosivos para los seres humanos a causa de que su CL₅₀ para la toxicidad aguda es inferior o igual a 5.000 ml/m³ (ppm)

Gases corrosivos

Los gases o mezclas de gases que respondan enteramente a los criterios de toxicidad por su corrosividad deberán clasificarse como tóxicos con un riesgo subsidiario de corrosividad.

Una mezcla de gases que sea considerada como tóxica a causa de sus efectos combinados de corrosividad y toxicidad, presenta un riesgo subsidiario de corrosividad cuando se sepa, por experiencia humana, que ejerce un efecto destructor sobre la piel, los ojos o las mucosas, o cuando el valor CL₅₀ de los componentes corrosivos de la mezcla sea inferior o igual a 5.000 ml/m³ (ppm).

Clase 3 Líquidos inflamables

El título de la clase 3 cubre las materias y los objetos que contengan materias de esta clase, que:

- son líquidos según la definición “líquido” del ADR;
- tengan, a 50°C, una tensión de vapor máxima de 300 kPa (3 bar) y no sean completamente gaseosos a 20°C y a la presión estándar de 101,3 kPa; y
- tengan un punto de inflamación máximo de 60°C.

El título de la clase 3 incluirá igualmente las materias líquidas inflamables y las materias sólidas en estado fundido cuyo punto de inflamación sea superior a 60°C y que sean entregadas al transporte o transportadas en caliente a una temperatura igual o superior a su punto de inflamación.

Clase 4.1 Materias sólidas inflamables, materias autorreactivas, materias que polimerizan y materias sólidas explosivas desensibilizadas

Dentro de la clase 4.1 se incluyen:

- las materias y objetos sólidos fácilmente inflamables
- las materias autorreactivas sólidas o líquidas
- las materias sólidas explosivas desensibilizadas
- las materias relacionadas con materias autorreactivas
- las materias que polimerizan

Materias sólidas inflamables

Las *materias sólidas inflamables* son materias fácilmente inflamables y materias que pueden inflamarse por frotamiento.

Las *materias sólidas fácilmente inflamables* son materias pulverulentas, granuladas o pastosas, que son peligrosas si pueden inflamarse fácilmente por contacto breve con una

fuelle de ignición, como una cerilla ardiendo, y si la llama se propaga rápidamente. El peligro puede provenir no sólo del fuego, sino también de productos de combustión tóxicos. 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; (ej: polvo de aluminio o zinc)

Materias autorreactivas

A efectos del ADR, *las materias autorreactivas* son materias térmicamente inestables que pueden experimentar una descomposición fuertemente exotérmica incluso en ausencia de oxígeno (o de aire).

La descomposición de materias autorreactivas puede iniciarse por el calor, el contacto con impurezas catalíticas (p. ej., ácidos, compuestos de metales pesados, bases), por fricción o por impacto. La velocidad de descomposición se incrementa con la temperatura y varía dependiendo de la materia. La descomposición puede provocar, en particular cuando no se produce ignición, el desprendimiento de gases o vapores tóxicos. Para ciertas materias autorreactivas, la temperatura debe ser controlada. Algunas materias autorreactivas pueden descomponerse produciendo una explosión, en particular si se encuentran en confinamiento. Esta característica puede modificarse mediante la adición de diluyentes o mediante el uso de envases/embalajes apropiados. Algunas materias autorreactivas arden con gran fuerza.

Materias explosivas sólidas desensibilizadas

Las materias explosivas sólidas desensibilizadas son materias que se han humedecido con agua o con alcohol o que se han diluido con otras materias para así anular las propiedades explosivas (ej: nitroglicerina en mezcla).

Materias relacionadas con las materias autorreactivas

Las materias:

- a) que han sido provisionalmente aceptadas en la clase 1(según los resultados de unas pruebas determinadas) pero que están exentas de la mencionada clase 1(por los resultados de otras pruebas diferentes;
- b) que no so materias autorreactivas de la clase 4.1; y
- c) que no son materias de las clases 5.1 y 5.2,

Materias que polimerizan

Se entiende por *Materias que polimerizan* aquellas que, sin estabilización, son susceptibles de experimentar una fuerte reacción exotérmica que dé lugar a la formación de moléculas más grandes o de polímeros en las condiciones normales de transporte.

Clase 4.2 Materias que pueden experimentar inflamación espontánea

El título de la clase 4.2 incluye:

- las *materias pirofóricas*, que son las materias, incluidas las mezclas y soluciones

(líquidas o sólidas), que en contacto con el aire, aun en pequeñas cantidades, se inflamen en un período de cinco minutos. Estas son las materias de la clase 4.2 que son más expuestas a la inflamación espontánea; y

- las *materias y los objetos que experimentan calentamiento espontáneo*, que son las materias y objetos, incluidas las mezclas y soluciones que puedan calentarse en contacto con el aire, sin aporte de energía. Estas materias únicamente pueden inflamarse en gran cantidad (varios kilogramos) y después de un largo período de tiempo (horas o días).

El calentamiento espontáneo de una materia es un proceso donde la reacción gradual de esa materia con el oxígeno (del aire) genera calor. Si la tasa de producción de calor es superior a la tasa de pérdida de calor, entonces la temperatura de la materia se elevará lo que, después de un tiempo de inducción, puede conducir al calentamiento espontáneo y la combustión.

Como ejemplo de este grupo de materias podemos citar el fósforo blanco o amarillo, tejidos impregnados en aceite, plásticos a base de NC o sulfuro de sodio.

Clase 4.3 Materias que, al contacto con el agua, desprenden gases inflamables

El título de la clase 4.3 abarca las materias y objetos que, por reacción con el agua, desprenden gases inflamables que pueden formar mezclas explosivas con el aire, así como los objetos que contienen materias de esta clase.

Determinadas materias, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables que pueden formar mezclas explosivas con el aire. Estas mezclas se inflaman fácilmente por influencia de cualquier agente normal de encendido, en particular por llamas desnudas, chispas provocadas por herramientas, lámparas no protegidas, etc. Las consecuencias de la onda explosiva y el incendio pueden ser peligrosas para las personas y el entorno.

Ejemplos: dispersión de metales alcalinos, carburo cálcico (que reacciona con el agua desprendiendo acetileno), baterías de sodio, etc.

Clase 5.1 Materias comburentes

El título de la clase 5.1 incluye las materias que, sin ser necesariamente combustibles ellas mismas, pueden, por lo general al desprender oxígeno, provocar o favorecer la combustión de otras materias y los objetos que los contengan.

Ejemplos de agentes oxidantes o comburentes son los nitratos, cloritos y cloratos, empleados en la fabricación de herbicidas, fertilizantes y explosivos. Un oxidante de uso muy común es el oxígeno que reacciona con casi todo, especialmente con las grasas con las que puede generar combustión espontánea.

Clase 5.2 Peróxidos orgánicos

El título de la clase 5.2 cubre los peróxidos orgánicos y las preparaciones de peróxidos orgánicos.

Un peróxido orgánico es una materia oxidante que contiene a su vez una sustancia reductora (oxidable) y puede, por tanto, reaccionar consigo mismo. Al descomponerse

desprende oxígeno y el proceso es frecuentemente explosivo.

Ejemplos: peróxido de butilo, peróxido de benzoilo, ciclohexabona, etc.

Los peróxidos orgánicos están sujetos a la descomposición exotérmica a temperaturas normal o elevada. La 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. La descomposición puede entrañar un desprendimiento de vapores o de gases inflamables o nocivos.

Desensibilización de los peróxidos orgánicos

Para garantizar la seguridad durante el transporte de los peróxidos orgánicos, con frecuencia se los desensibiliza añadiéndoles materias orgánicas líquidas o sólidas, materias inorgánicas sólidas o agua. Cuando está estipulado un determinado porcentaje de materia, se trata del porcentaje en peso, redondeado a la unidad más próxima. En general, la desensibilización debe ser tal que en caso de fuga el peróxido orgánico no pueda concentrarse en una medida peligrosa.

Clase 6.1 Materias tóxicas

El título de la clase 6.1 cubre las materias tóxicas de las que, por experiencia, se sabe o bien cabe admitir, en base a experimentos realizados sobre animales, en cantidades relativamente pequeñas y por una acción única o de corta duración, que pueden dañar a la salud del ser humano o causar su muerte por inhalación, absorción cutánea o ingestión.

En este grupo los más frecuentes son los insecticidas (ej: el arsénico empleado en insecticidas es venenoso por absorción cutánea), herbicidas, compuestos de cianuro que se emplean en fabricación de plásticos, y sustancias básicas que añaden el peligro de corrosión. Como ya vimos, existen hidrocarburos aromáticos muy venenosos por inhalación o por absorción cutánea.

Muchos gases de naturaleza corrosivo o inflamable, tienen un riesgo añadido de toxicidad y en muchas reacciones de oxidación se generan gases tóxicos o muy tóxicos, así el ácido nítrico reacciona con los metales produciendo vapores nitrosos muy tóxicos.

Entre los gases tóxicos más comunes se encuentran los siguientes:

CLORO

Se utiliza en la industria del papel, ataca a las mucosas produciendo la muerte por edema pulmonar, es más pesado que el aire pero se detecta fácilmente por el olor mucho antes de llegar a límites de peligrosidad.

DIÓXIDO DE AZUFRE

Como decolorante y para fabricar ácido sulfúrico, es muy irritante y se disuelve bien en agua, aunque la solución es corrosiva. También se detecta por el olor mucho antes de la concentración de peligro.

AMONIACO

Se emplea para fabricar fertilizantes, ácido nítrico y para purificar agua, mata al provocar edema pulmonar. Es muy soluble en agua y puede formar mezclas explosivas

con el aire, tiene un olor muy irritante.

FOSGENO

Se emplea en la industria del plástico, irrita las vías respiratorias y también produce edema pulmonar. Adormece el sentido del olfato rápidamente por lo que deja de ser detectable, con el consiguiente riesgo de intoxicación.

Clase 6.2 Materias infecciosas

El título de la clase 6.2 cubre las materias infecciosas. A los fines del ADR, las “materias infecciosas” son materias de las que se sabe o de las que hay razones para creer que contienen agentes patógenos. Los agentes patógenos se definen como microorganismos (incluidas las bacterias, los virus, los “ricketts”, los parásitos y los hongos) y otros agentes tales como los priones, que pueden provocar enfermedades a los animales o a los seres humanos.

Las materias de la clase 6.2 se subdividen de la manera siguiente:

- I1 Materias infecciosas para el ser humano;
- I2 Materias infecciosas únicamente para los animales;
- I3 Desechos clínicos;
- I4 Muestras de diagnóstico.

Clase 7 Materias radiactivas

Llamamos radiación a la energía que se propaga en forma de onda a través del espacio. El ser humano ha estado expuesto a las radiaciones ionizantes desde el comienzo de los tiempos. Las fuentes naturales de radiación se encuentran tanto en el universo como en la tierra. El espacio exterior y el sol son el origen de la radiación cósmica, constituida por partículas con un alto índice energético, 86% protones y 12% de partículas alfa.

Dentro del concepto de radiación se incluye tanto la luz visible como las ondas de radio y televisión lo que se conoce como -radiaciones no ionizantes- y desde la luz ultravioleta a los rayos X o la energía fotónica -radiaciones ionizantes-.

El ADR entiende por materias radiactivas cualquier materia que contenga radionucleidos cuyas actividades másicas y total en el envío sobrepasen al mismo tiempo determinados valores establecidos.

Clase 8 Materias corrosivas

El título de la clase 8 abarca las materias y objetos conteniendo materias de esta clase que, por su acción química, dañan el tejido epitelial de la piel 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. El título de la presente clase se refiere también a las materias que sólo producen un líquido corrosivo al entrar en contacto con el agua o que, con la humedad natural del aire, produzcan vapores o neblinas corrosivos.

Podemos clasificarlos en dos grandes grupos, los ácidos y las bases, existen también productos fuertemente oxidantes y sustancias deshidratantes, que se incluyen entre los productos corrosivos.

ÁCIDOS

Un ácido es un compuesto capaz de ceder un protón, el grado de acidez lo medimos con el pH, así un ácido fuerte tiene un pH de 0, el agua pura tiene un pH de 7, entre pH 0 y pH 7 se encuentran los ácidos (entre pH 5 y pH 9, no produce daños). Los ácidos pueden ser orgánicos (Ac. acético) o inorgánicos (Ac. sulfúrico), los más peligrosos son los inorgánicos.

Son solubles en agua con generación de calor que puede ser de forma violenta si el ácido está concentrado, disminuyendo su grado de acidez y reaccionan con metales (los oxidan) generando gases, en ocasión peligrosos, como hidrógeno o gas nitroso.

Los ácidos más comunes son:

Acido Sulfúrico: $\text{pH} < 3$ Fuertemente corrosivo y oxidante, sus vapores son tóxicos y se emplea en multitud de procesos.

Acido Clorhídrico: Como líquido es una disolución de cloruro de hidrógeno y agua, es mucho menos corrosivo que el ácido sulfúrico.

Acido Nítrico: $\text{pH}=1,3$ Es más peligroso que el ácido sulfúrico, reacciona con metales produciendo gases nitrosos de color marrón oscuro muy tóxicos.

Acido Fluorhídrico: El ácido es una disolución en agua de fluoruro de hidrógeno, es muy tóxico y corrosivo, reacciona violentamente con el agua y con sustancias orgánicas.

BASES

Son sustancias capaces de tomar un protón, el pH de las bases oscila entre 7 y 14 las más fuertes. También se disuelven en agua con generación de calor. La mayoría de las bases inorgánicas, son sustancias sólidas en estado puro. Las bases son más peligrosas que los ácidos porque disuelven las proteínas del organismo produciendo una muerte más rápida de los tejidos vivos.

Las bases y los ácidos reaccionan con fuerte desprendimiento de calor.

Las bases más comunes son:

Hidróxido sódico: El líquido es una solución de hidróxido sódico (sólido) en agua.

Hidróxido de potasio: Igualmente es una solución en agua, ambos reaccionan con metales generando hidrógeno.

Hipoclorito sódico: En baja concentración constituye la lejía de uso doméstico, si se mezcla con amoníaco desprende el cloro de su estructura.

Amoníaco: El gas disuelto en agua constituye un líquido con propiedades reductoras, si se calienta desprende gases nitrosos.

OXIDANTES Y DESHIDRATANTES

Lo constituye el grupo de los halógenos: flúor, cloro y bromo, empleados en la industria del plástico y en decoloración y grabación. Atacan a la mayoría de los metales, son muy reactivas y corrosivas para la piel y mucosas.

Las materias de la clase 8 se clasifican según el grado de peligrosidad que presenten para el transporte en las siguientes categorías:

Materias muy corrosivas

Las materias que provoquen una destrucción del tejido cutáneo intacto en todo su espesor, por un período de observación de 60 minutos iniciado inmediatamente después del período de aplicación de 3 minutos o menos.

Materias corrosivas

Las materias que, tras una aplicación de entre 3 y 60 minutos máximo, provoquen una destrucción del tejido cutáneo intacto en todo su espesor, durante un período de observación de 14 días iniciado inmediatamente después del período de aplicación.

Materias que presentan un menor grado de corrosividad

- materias que provoquen una destrucción del tejido cutáneo intacto en todo su espesor, por un período de observación de 14 días iniciado inmediatamente después del período de aplicación de más de 60 minutos, pero como máximo de 4 horas;
- materias que se considera que no provocan una destrucción del tejido cutáneo intacto en todo su espesor pero cuya velocidad de corrosión en superficies de cualquier acero o aluminio sobrepasa 6,25 mm al año a la temperatura de prueba de 55°C.

Clase 9 Materias y objetos peligrosos diversos

En el título de la clase 9 se incluyen materias y objetos que, a lo largo del transporte, supongan un peligro diferente de los que contemplan las restantes clases.

Las materias y objetos de la clase 9 se subdividen del modo siguiente:

- M1** Materias que, inhaladas en forma de polvo fino, pueden poner en peligro la Salud. Comprende el amianto y las mezclas que lo contengan.
- M2** Materias y aparatos que, en caso de incendio, pueden formar dioxinas. Comprenden los difenilos policlorados (PCB), los terfenilos policlorados (PCT) y los difenilos y terfenilos polihalogenados y las mezclas que contienen estas materias, así como los aparatos, como transformadores, condensadores y otros, que contienen estas materias o mezclas preparadas con ellas.
- M3** 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.
- M4** Pilas de litio.
- M5** Aparatos de salvamento (aparatos de salvamento y elementos de vehículos a motor que se ajusten a determinadas disposiciones definidas en el ADR)

M6-M8 Materias peligrosas para el medio ambiente:

- M6** Materias contaminantes para el medio ambiente acuático, líquidas
- M7** Materias contaminantes para el medio ambiente acuático, sólidas
- M8** Microorganismos y organismos modificados genéticamente

M9-M10 Materias transportadas a temperatura elevada.

- M9** Líquidas
- M10** Sólidas

- M11** Otras materias que presenten un riesgo durante el transporte pero que no se correspondan con las definiciones de ninguna otra clase. Este grupo comprende materias como líquidos altamente volátiles, materias que desprenden vapores nocivos, materias que contienen alérgenos y los estuches de química y maletines de primeros auxilios

