

MANUAL SOBRE TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS

CAPITULO I LA MATERIA MERCANCIAS PELIGROSAS ACUERDOS INTERNACIONALES

OCTUBRE DE 2021

1. LA MATERIA

- 1.1. Los átomos
- 1.2. Estructura del átomo
- 1.3. Estados de las materias
- 1.4. Las reacciones químicas
 - 1.4.1. Tipos de reacción
 - 1.4.2. Elementos que intervienen
 - 1.4.3. Cambios de estado

2. DEFINICIÓN DE MATERIA PELIGROSA

3. CLASIFICACIÓN DE LAS MATERIAS PELIGROSAS

- 3.1. El Sistema Global Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos
 - 3.1.1. Pictogramas del SGH – GHS
 - 3.1.2. Reglamento (CE) Nº 1272/2008
 - 3.1.2.1. Novedades introducidas por el Reglamento (CE) Nº 1272/2008

4. TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

- 4.1. Reglamentación del transporte internacional de mercancías peligrosas
- 4.2. Comité de expertos
- 4.3. Manual de pruebas y criterios
- 4.4. Medios de transporte
- 4.5. Consecuencias de los accidentes con mercancías peligrosas

5. IMPLANTACIÓN DE LAS NORMAS A NIVEL MUNDIAL

6. REGLAMENTACIÓN DE LOS DISTINTOS MEDIOS DE TRANSPORTE

- 6.1. Transporte de materias radiactivas
- 6.2. Organizaciones regionales e internacionales relacionadas con el transporte
 - 6.2.1. Transporte por carretera
 - 6.2.2. Transporte por ferrocarril
 - 6.2.3. Transporte por vía marítima
 - 6.2.4. Transporte por vía aérea
 - 6.2.5. Transporte por vías navegables interiores
 - 6.2.6. Características comunes a los distintos acuerdos

7. OTRAS NORMAS INTERNACIONALES APLICABLES AL TRANSPORTE

8. NORMAS NACIONALES APLICABLES

1. LA MATERIA



Es todo aquello que ocupa un lugar en el espacio y que percibimos por los sentidos. La materia tiene masa, ocupa espacio y está formada por átomos agrupados en moléculas. Las moléculas están unidas entre sí por una fuerza de cohesión que determina la forma de la materia.

1.1 LOS ÁTOMOS

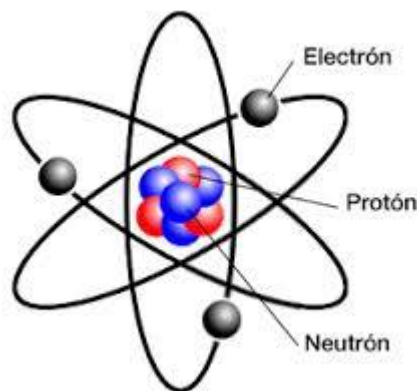
Un átomo es la partícula completa más pequeña de materia y está compuesto de partículas subatómicas.

Si los átomos que forman una molécula son iguales entre sí las moléculas corresponden a un **elemento o cuerpo simple**.

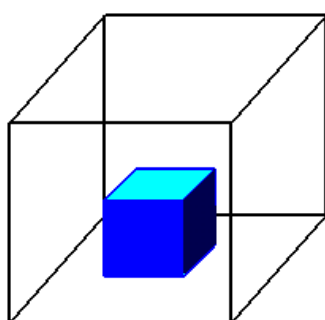
Si la molécula está formada por átomos distintos, se trata de un **cuerpo compuesto**.

1.2 ESTRUCTURA DEL ÁTOMO

El átomo es una partícula formada por un núcleo, donde se encuentran protones con carga positiva y neutrones sin carga, alrededor del cual gravitan los electrones que tienen carga negativa. Éstos son partículas muy pequeñas y ligeras que se mueven a una velocidad increíblemente rápida alrededor del núcleo y que hoy pueden ser fotografiados con aparatos muy sofisticados.

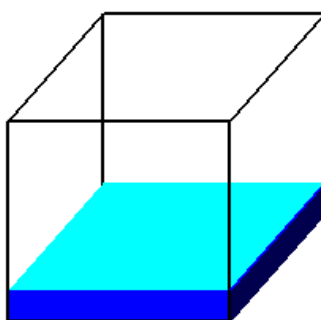


1.3 ESTADOS DE LA MATERIA



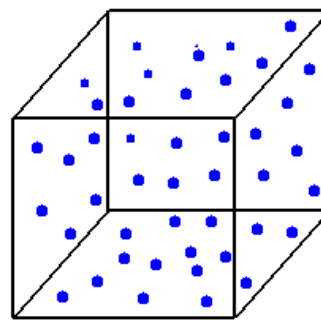
Sólido

**Mantiene la forma
Volumen fijo**



Líquido

**Adopta la forma
del contenedor
Volumen fijo**



Gaseoso

**Adopta la forma
y el volumen
del contenedor**

Hay estados intermedios o variantes de un estado como es el caso del estado vítreo o el plasma que en función de su viscosidad mayor o menor se acercan o alejan de una sustancia líquida.

No siempre calentando una materia sólida se transforma en líquida ya que puede arder antes, como sucede con la madera.

1.4 LAS REACCIONES QUÍMICAS

Las reacciones químicas es el proceso mediante el cual se cambia la naturaleza de algunas sustancias, obteniéndose otras diferentes.

1.4.1 TIPOS DE REACCIÓN

- **Oxidación:** Reacción lenta.

Donde no se aprecia emisión de luz y poco calor (la oxidación del hierro).

- **Combustión:** Reacción rápida.

Donde hay una fuerte emisión de luz y calor con llama (la combustión).

EXPLOSIÓN

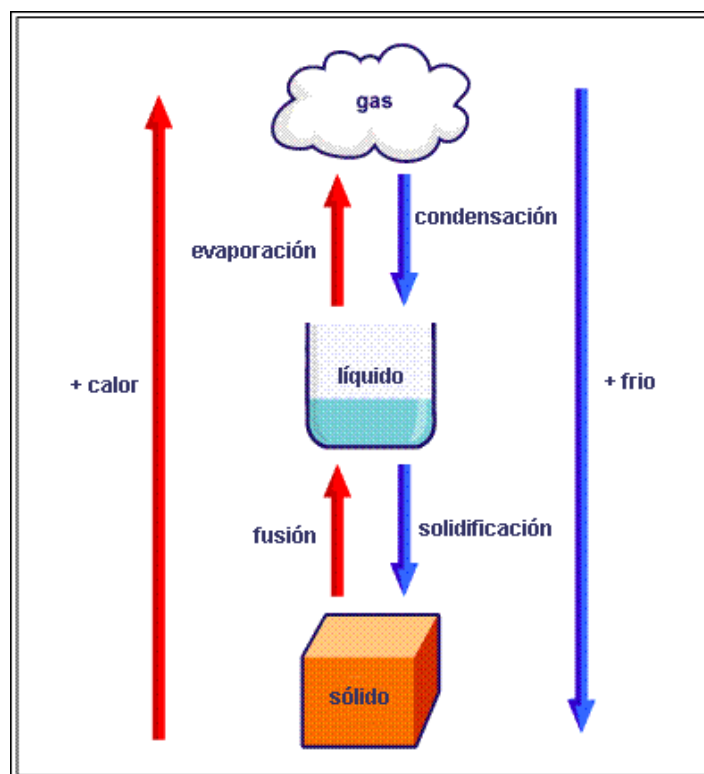
Es una reacción instantánea y se clasifican en:

- **Deflagración**
- **Detonación**

1.4.2 ELEMENTOS QUE INTERVIENEN

- **Combustible:** sustancias que arden con facilidad.
- **Incombustible:** sustancias que no arden.
- **Inflamable:** es sinónimo de combustible.
- **Comburente:** sustancias que por sí solas no arden, pero favorecen que otras sí ardan (el oxígeno).

1.4.3 CAMBIOS DE ESTADO



2. DEFINICIÓN DE MATERIA PELIGROSA

Existen numerosas definiciones:

“Es todo material dañino o perjudicial que durante su fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, pueda generar o desprender polvos, humos, gases, vapores o fibras infecciosas, irritantes, inflamables, explosivos, corrosivos, asfixiantes, tóxicos o de naturaleza peligrosa, o radiaciones ionizantes en cantidades que tengan probabilidad de lesionar la salud de las personas que entren en contacto con ellas, o que puedan causar daños materiales a las instalaciones, vehículos, edificios, animales o cosas y al medio ambiente”.¹

Por su parte, Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español, define en su Art. 3.b) las mercancías peligrosas como:

“Aquellas materias y objetos cuyo transporte por carretera está prohibido o autorizado exclusivamente bajo las condiciones establecidas en el ADR o en otras disposiciones específicas”.

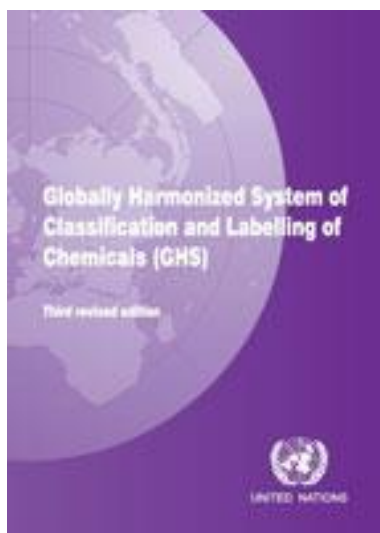
A su vez, el RD 387/1996, de 1 de marzo, por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de protección civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril considera mercancías peligrosas:

“Todas aquellas sustancias que, en caso de accidente durante su transporte, por carretera o ferrocarril, pueden suponer riesgos para la población, los bienes y el medio ambiente”.

3. CLASIFICACIÓN DE LAS MERCANCÍAS PELIGROSAS

Se clasifican a nivel internacional a través de las Naciones Unidas.

3.1 SISTEMA GLOBAL ARMONIZADO DE CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS



Bajo los auspicios del Comité de Expertos de Naciones Unidas, se creó el **Subcomité de Expertos en el Sistema Global Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGH/GHS)**. El Sistema fue adoptado en diciembre de 2002 y se publicó en 2003. Tiene como meta clasificar los productos químicos en función de sus riesgos, creando, al mismo tiempo, un sistema de etiquetado basado en pictogramas que sean universalmente legibles. Su revisión y actualización se produce cada dos años.

La División de Transportes de la CEPE/UNECE, sita en Ginebra, presta servicios de Secretaría al Subcomité.

Una vez clasificados los productos, el Subcomité de Expertos en el Transporte de Mercancías Peligrosas procura conseguir que esa clasificación se vea reflejada en el sector de transportes.

¹ Definición de José Luis Mañas en su obra *“Tratado sobre mercancías peligrosas”* publicado por el MOPT, en 1992.

El Sistema GHS es un acuerdo voluntario diseñado para proporcionar definiciones coherentes y comunes de los peligros químicos y establecer herramientas de comunicación estandarizadas que se puedan utilizar en el transporte, en el lugar de trabajo y en sectores relacionados con los consumidores. El desarrollo del GHS fue decidido en el Programa de Acción "Agenda "21" adoptado en la Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente y Desarrollo que tuvo lugar en Río de Janeiro en 1992. La cumbre internacional sobre Desarrollo Sostenible de Johannesburgo de 2002 recomendó que estuviera implantado en 2008.

El GHS incluye los criterios de identificación/clasificación de los peligros físicos, los efectos agudos y crónicos sobre la salud humana y los peligros para el medio acuático.







Este sistema, **ideado para ser aplicado a todos los modos de transporte**, distribuye las mercancías en **nueve clases diferentes** según el tipo principal de peligro que puedan presentar durante su transporte (explosividad, toxicidad, etc.).

El número de mercancías peligrosas es muy elevado. El Comité de Expertos de las Naciones Unidas cifra en unas 3.000 las más importantes desde el punto de vista de su peligrosidad e importancia socio-económica, de su producción y transporte.

Las Recomendaciones sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas y las Regulaciones de la Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA) se dirigen no sólo a todos los gobiernos para que las incluyan en su legislación interna sino también a organizaciones internacionales como la Organización Marítima Internacional, la Organización Internacional de Aviación Civil o Comisiones Regionales, como es el caso de la Comisión Económica para Europa.

Aunque el Comité de Expertos en Transporte de Mercancías Peligrosas no pertenece a la Comisión Económica para Europa, sino que sus actividades son a nivel mundial, es la CEPE quien presta servicios de Secretaría al Comité y quien elabora el ADR, que luego es publicado por la ONU.

3.1.1 PICTOGRAMAS DEL SGH – GHS

		
GHS01 - Explosivo	GHS02 - Inflamable	GHS03 - Oxidante
		
GHS04 - Gas presurizado	GHS05 - Corrosivo	GHS06 - Tóxico



GHS07 - Tóxico, irritante, narcótico, peligroso



GHS08 - Peligroso para el cuerpo, mutágeno, carcinógeno, reprotóxico



GHS09 - Dañino para el medio ambiente

3.1.2 REGLAMENTO (CE) Nº 1272/2008

El Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, es de aplicación en todos los países de la UE y no necesita transposición.

El Reglamento se publicó con la intención de contribuir a la armonización mundial de los criterios de clasificación y etiquetado, no solo a escala de las Naciones Unidas, sino también mediante la incorporación a la legislación comunitaria de los criterios del SGA acordados internacionalmente.

El objetivo del Reglamento es determinar qué propiedades de las sustancias y las mezclas deben conducir a su clasificación como peligrosas, para que sus peligros se identifiquen y comuniquen adecuadamente. Entre dichas propiedades se cuentan los peligros físicos, los peligros para la salud humana y los peligros para el medio ambiente, con inclusión de los peligros para la capa de ozono.

El Reglamento deberá aplicarse, por regla general, a todas las sustancias y las mezclas suministradas en la Comunidad, salvo cuando otra legislación comunitaria establezca normas más específicas de clasificación y etiquetado.

Las dos herramientas que el Reglamento prevé para comunicar los peligros de las sustancias y mezclas son las etiquetas y las fichas de datos de seguridad. La etiqueta es el único instrumento de comunicación a los consumidores, pero también puede servir para atraer la atención de los trabajadores hacia la información más detallada que ofrecen las fichas de datos de seguridad sobre las sustancias o las mezclas.

Los trabajadores y los consumidores de todo el mundo se beneficiarían de una herramienta armonizada de comunicación de peligros mediante el etiquetado. Por ello, procede especificar los elementos que deben figurar en las etiquetas de acuerdo con los pictogramas de peligro, las palabras de advertencia, las indicaciones de peligro y los consejos de prudencia que constituyen la información básica del SGA. En las etiquetas deberían limitarse al mínimo otras informaciones, para que no distraigan la atención de los elementos fundamentales.

Algunas definiciones contenidas en el Reglamento son:

1) «clase de peligro»: la naturaleza del peligro físico, para la salud humana o para el medio ambiente;

2) «categoría de peligro»: la división de criterios dentro de cada clase de peligro, con especificación de su gravedad;

3) «pictograma de peligro»: una composición gráfica que contiene un símbolo más otros elementos gráficos, como un contorno, un motivo o un color de fondo, y que sirve para transmitir una información específica sobre el peligro en cuestión;

4) «palabra de advertencia»: un vocablo que indica el nivel relativo de gravedad de los peligros para alertar al lector de la existencia de un peligro potencial; se distinguen los dos niveles siguientes:

a) «peligro»: palabra de advertencia utilizada para indicar las categorías de peligro más graves;

b) «atención»: palabra de advertencia utilizada para indicar las categorías de peligro menos graves;

5) «indicación de peligro»: una frase que, asignada a una clase o categoría de peligro, describe la naturaleza de los peligros de una sustancia o mezcla peligrosas, incluyendo cuando proceda el grado de peligro;

6) «consejo de prudencia»: una frase que describe la medida o medidas recomendadas para minimizar o evitar los efectos adversos causados por la exposición a una sustancia o mezcla peligrosa durante su uso o eliminación;

7) «sustancia»: un elemento químico y sus compuestos naturales o los obtenidos por algún proceso industrial, incluidos los aditivos necesarios para conservar su estabilidad y las impurezas que inevitablemente produzca el procedimiento, con exclusión de todos los disolventes que puedan separarse sin afectar a la estabilidad de la sustancia ni modificar su composición;

8) «mezcla»: una mezcla o solución compuesta por dos o más sustancias;

9) «artículo»: un objeto que, durante su fabricación, recibe una forma, superficie o diseño especiales que determinan su función en mayor medida que su composición química.

3.1.2.1 NOVEDADES INTRODUCIDAS POR EL REGLAMENTO (CE) Nº 1272/2008

Las indicaciones de peligro de la normativa anterior pasan a ser palabras de advertencia. Esta es una novedad importante del Reglamento, ya que establece solamente dos grupos de sustancias: las peligrosas, que se identifican con la indicación de Peligro y que se asocian a las categorías más graves, y las menos peligrosas, a las que se les asigna la indicación de atención, asociada a las categorías menos graves.

El pictograma signo de exclamación acompaña a las sustancias o mezclas menos peligrosas y que llevan la palabra de advertencia Atención, en contraposición a las consideradas peligrosas que se identifican con la palabra Peligro.

Las frases R de riesgo pasan a ser indicaciones de peligro H (de Hazard, peligro), agrupadas según peligros físicos, peligros para la salud humana y peligros para el medio ambiente.

Las frases S de seguridad pasan a consejos de prudencia P que se agrupan en generales, de prevención, de respuesta, de almacenamiento y de eliminación. En total existen más de 100 consejos de prudencia.

4. TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

La utilización generalizada de sustancias o materias que podríamos denominar peligrosas, se ha desarrollado de una manera espectacular en las últimas décadas.

El transporte de estas materias plantea ciertas exigencias tanto a las empresas especializadas, como a las autoridades que regulan y vigilan los aspectos que rodean a dicho transporte, en lo que se refiere a la seguridad del mismo. El problema a resolver radica en el riesgo que se genera al tener que trasladar unos determinados productos peligrosos en sí mismos y en el hecho de tener que garantizar una óptima seguridad durante dicho traslado o transporte, tanto para la propia mercancía y para las instalaciones de transporte, como y principalmente, para las personas que entren en contacto con ellas, los bienes materiales que se encuentren en sus proximidades y el medio ambiente por el que circulen.

Algunos de las materias consideradas como peligrosas son materias primas y, por lo tanto, hay que transportarlas desde los puntos de extracción hacia las zonas industrializadas, muchas; otras materias peligrosas son productos intermedios, que se utilizan en los procesos industriales; y finalmente, hay otras que son productos terminados y elaborados y que hay que transportarlos desde el lugar de producción y fabricación, distribuyéndolas hasta los puntos de consumo.

Existen algunas sustancias especialmente peligrosas que se tienen que transportar insensibilizadas o fabricarlas in situ.

Cuando estas sustancias son objeto de transporte, se denominan mercancías, ya sean materias, sustancias u objetos.

Por ello, el transporte de materias peligrosas se refiere al **desplazamiento** de mercancías, que, por sus propiedades físico-químicas o por la naturaleza de las reacciones que son susceptibles de provocar, pueden representar un peligro grave para las poblaciones, los bienes o el medio ambiente.

4.1 REGLAMENTACIÓN DEL TRANSPORTE INTERNACIONAL DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

Se acuerdan en el seno de organizaciones internacionales, principalmente de las Naciones Unidas.

Con la aparición de las Naciones Unidas se comenzó a armonizar la reglamentación de las distintas ramas del transporte. En 1956 un Comité de Expertos emitió un informe relativo a la clasificación y etiquetado de sustancias peligrosas, que sirvió como documento marco para el ajuste de las distintas reglamentaciones existentes o futuras, con el objeto de obtener una legislación con validez universal en los distintos modos del transporte.

Posteriormente, otras organizaciones colaboraron, en el marco de las Naciones Unidas, para elaborar otra normativa específica, relativa a distintos modos particulares del transporte: IAEA, ICAO, IMO, siendo las citadas organizaciones subdivisiones del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas.

4.2 COMITÉ DE EXPERTOS

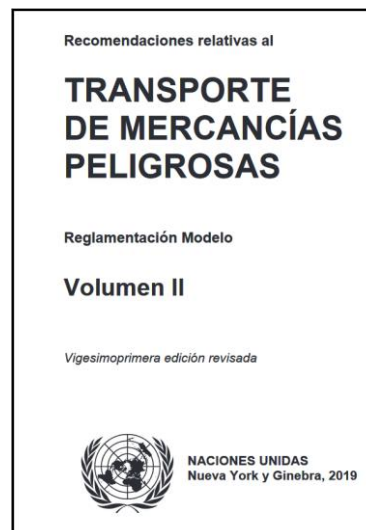
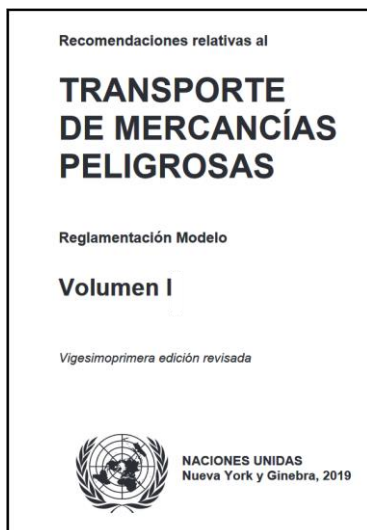
El "**Comité de Expertos para el Transporte de Mercancías peligrosas**" dependiente del Consejo Económico y Social de la ONU (ECOSOC), fue en su día el organismo internacional reconocido como competente para la elaboración de diversa normativa internacional para el transporte seguro de mercancías peligrosas por vía marítima, aérea y terrestre, incluyendo el ferrocarril, la carretera y las aguas interiores.

Ese Comité es ahora conocido como "**Comité de Expertos en Transporte de Mercancías Peligrosas y en el Sistema Global Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos**" y elabora una serie de recomendaciones sobre su transporte (excepto materias radiactivas), teniendo en cuenta los progresos registrados en el campo de la técnica, la aparición de sustancias y materiales nuevos, las exigencias de los modernos sistemas de transporte y, sobre todo, la necesidad de velar por la seguridad de las personas, los bienes y el medio ambiente.

Las recomendaciones fueron publicadas por primera vez en 1956, y son presentadas desde 1997 bajo la forma de un "Reglamento modelo". Este libro nunca tuvo estricta validez legal, pero que fue considerado por las distintas organizaciones de transporte internacional modal como la mejor guía para incorporar sus disposiciones técnicas en la elaboración posterior de sus propios reglamentos y códigos.

Este «Reglamento modelo» también se propone ofrecer a sus usuarios una gran comodidad en su utilización, simplificando los diferentes procedimientos de la cadena de transporte y una reducción de las formalidades y obstáculos que afectan al transporte internacional de estas mercancías. Contribuye asimismo a facilitar la tarea de los organismos encargados de controlar la aplicación de estas disposiciones.

Estas recomendaciones se ocupan de todos los modos de transporte (por tierra, mar, aire, ferrocarril y vías navegables) y van dirigidas a los gobiernos y a las organizaciones internacionales que se ocupan de la reglamentación del transporte de estas mercancías.



No se aplican al transporte de mercancías peligrosas a granel por vía marítima o fluvial, en graneleros o buques cisterna, que está sujeto a reglamentaciones internacionales o nacionales especiales.

El propósito de la Reglamentación Modelo es ofrecer un cuadro de normas fundamentales con arreglo a las cuales puedan ir configurándose de manera uniforme las reglamentaciones nacionales e internacionales por las que se rigen las distintas formas de transporte, pero que, a la vez, constituyan un marco suficientemente adaptable para dar cabida a las exigencias que hayan de satisfacerse en circunstancias particulares.

Se espera que los gobiernos, las organizaciones intergubernamentales y demás organismos internacionales, a la hora de revisar o elaborar los reglamentos que son de su competencia, los adapten a los principios enunciados en la Reglamentación Modelo, contribuyendo así a lograr una armonización de ámbito mundial en este campo.

Sobre la base de este «Reglamento modelo» que fija un marco general, se adoptan los reglamentos específicos de cada modo de transporte. Así el reglamento ADR para el transporte por carretera, el reglamento RID para el transporte por ferrocarril y finalmente el reglamento ADN para el transporte por vías de navegación interior.

Las recomendaciones se presentan en dos volúmenes:

VOLUMEN I:

RECOMENDACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS:

- Naturaleza, finalidad y significado de las Recomendaciones
- Principios en que se funda la reglamentación del transporte de mercancías peligrosas
- Clasificación y definición de las distintas clases de mercancías peligrosas
- Procedimientos de expedición
- Respuesta a emergencias
- Verificación del cumplimiento
- Transporte de materiales radiactivos
- Declaración de accidentes e incidentes

ANEXO: REGLAMENTACIÓN MODELO PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

Parte 1: Disposiciones generales, definiciones, capacitación y protección

Parte 2: Clasificación

Parte 3: Lista de mercancías peligrosas, disposiciones especiales y excepciones.

Apéndice A: Lista de designaciones oficiales de transporte genéricas y de designaciones correspondientes a grupos de sustancias u objetos n.e.p.

Apéndice B: Glosario de términos.

VOLUMEN II:

ANEXO: REGLAMENTACIÓN MODELO DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS (continuación)

Parte 4: Disposiciones relativas al embalaje/envasado y a las cisternas

Parte 5: Procedimientos de expedición

Parte 6: Prescripciones relativas a la construcción y el ensayo e embalajes/envases, recipientes intermedios para graneles (RIG), grandes embalajes/envases, cisternas portátiles, contenedores de gas de elementos múltiples (CGEM) y contenedores para graneles

Parte 7: Disposiciones relativas a las operaciones de transporte.

La **Reglamentación Modelo** trata de ser útil para todos los interesados, directa o indirectamente, en el transporte de mercancías peligrosas. Su propósito es ofrecer un **cuadro de normas** fundamentales con arreglo a las cuales puedan ir configurándose de manera uniforme las reglamentaciones nacionales e internacionales por las que se rigen las distintas formas de transporte, pero que, a la vez, constituyan un marco suficientemente adaptable para dar cabida a las exigencias que hayan de satisfacerse en circunstancias particulares.

Entre otros aspectos, **se ocupa de los principios de la clasificación y la definición de las clases, la confección de una lista de las principales mercancías peligrosas, las prescripciones generales en materia de embalaje y envasado, los métodos de ensayo, el marcado, el etiquetado o la rotulación, y los documentos de transporte.** Hay, además, disposiciones especiales aplicables a determinadas clases de mercancías.

Se está consiguiendo que los gobiernos, las organizaciones intergubernamentales y demás organismos internacionales, a la hora de revisar o elaborar los reglamentos que son de su competencia, los adapten a los principios enunciados en la **Reglamentación Modelo**, contribuyendo así a lograr una armonización de ámbito mundial en este campo.

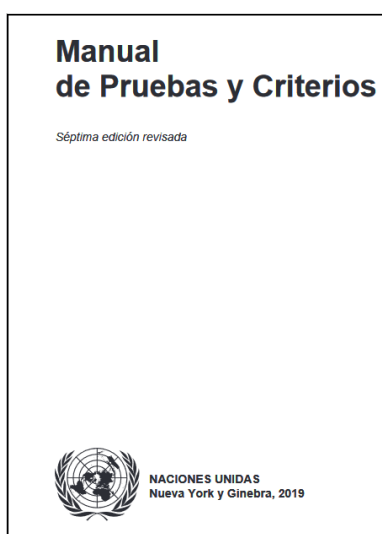
Por otra parte, se está haciendo un gran esfuerzo para conseguir que la estructura, formato y contenido de las recomendaciones y sus actualizaciones tengan un enfoque más práctico para el usuario, para facilitar la labor de los órganos encargados de velar por su aplicación y reducir la carga administrativa. Aunque sólo se trata de recomendaciones, la **Reglamentación Modelo** está redactada en estilo preceptivo (es decir que siempre se emplea el futuro en lugar del condicional), con objeto de facilitar la utilización directa de la Reglamentación en la normativa nacional e internacional del transporte.

Al irse generalizando este sistema, los transportistas, expedidores y autoridades de inspección verán facilitada su labor por la simplificación del transporte, de las operaciones de manipulación y de las funciones de control, y por la eliminación de formalidades que

ocasionan pérdidas de tiempo. En general, su trabajo será más sencillo, lo que se traducirá en la desaparición de algunos de los obstáculos que dificultan el transporte internacional de las mercancías clasificadas como "peligrosas". Al mismo tiempo, con el aumento constante del tráfico de éstas, las ventajas del este sistema serán cada vez más patentes.

4.3 MANUAL DE PRUEBAS Y CRITERIOS

El “Manual de Pruebas y Criterios” contiene criterios y descripciones de **métodos y procedimientos de prueba para la clasificación de mercancías peligrosas** de acuerdo con las disposiciones de las “Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas, Reglamentación Modelo”, así como de los productos químicos que presentan peligros físicos de acuerdo con el “Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA)”. El Manual complementa, por tanto, los reglamentos nacionales e internacionales desarrollados a partir de la Reglamentación modelo o del SGA.



4.4 MEDIOS DE TRANSPORTE

Los principales modos de transporte de las mercancías peligrosas que se utilizan son: carretera, ferrocarril, transporte marítimo y transporte aéreo. Cada uno de estos modos de transporte tiene un acuerdo internacional que regula los principales aspectos de su transporte.

Exceptuando el transporte por tuberías, el 58% de este transporte se realiza por carretera, el 25% por ferrocarril y el 17% por vía navegable. Se observa una tendencia a aumentar en todos ellos, con la excepción del transporte por ferrocarril.

Las diferentes modalidades de transporte de materias peligrosas se distinguen en función de la naturaleza y de los riesgos que comportan:

El transporte por carretera es el más expuesto a los riesgos. Concentra en España una enorme proporción del tonelaje total y las causas de accidentes son múltiples: el estado del vehículo (frenos, neumáticos, correas...), falta de atención en la conducción (fatiga, negligencia, ebriedad, velocidad...), y condiciones meteorológicas adversas (hielo, nieve, niebla, lluvia...).

Modo	Reglamento	Siglas
Carretera	Acuerdo Europeo sobre Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera	ADR
Ferrocarril	Reglamento relativo al Transporte de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril	RID
Vía Aérea	Instrucciones Técnicas para la seguridad del transporte aéreo sin riesgos de Mercancías Peligrosas	OACI
Vía Marítima	Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas	IMDG



También hay que tener en cuenta el amplio número de camiones circulando con este tipo de mercancías en itinerarios con gran densidad de tráfico.

El transporte ferroviario es un medio de transporte que suele circular en cualquier condición meteorológica y que está regulado por una organización y unos métodos que garantizan un alto nivel de seguridad.

El transporte marítimo y fluvial tiene sus riesgos principales en el momento de carga y descarga de los navíos, en las condiciones ambientales extremas y en los fallos humanos durante la navegación, que pueden provocar el vertido de sustancias contaminantes.



El transporte por tubería, en oleoductos y gaseoductos es un modo de transporte en constante crecimiento y es un medio muy seguro debido a que las instalaciones son fijas y

están protegidas. Los riesgos consisten en la ruptura o la fuga en una conducción y en los países más pobres en los intentos de robo de combustible.



4.5 CONSECUENCIAS DE LOS ACCIDENTES QUE IMPLIQUEN MERCANCÍAS PELIGROSAS

Las consecuencias pueden ser:

Incendio, provocado por una colisión, un calentamiento, una fuga, etc. que puede provocar quemaduras y asfixia, incluso abarcando un amplio perímetro.

Explosión, en forma de detonación o deflagración. Los riesgos son traumatismos directos o por la onda de choque.

Radiactividad, que supone la exposición a productos radiactivos con la posibilidad de contaminar el entorno.

La dispersión en el aire (una nube tóxica o radiactiva), en el agua o en el suelo de productos tóxicos o radiactivos a merced del viento o de la configuración del lugar.

Esta dispersión puede suponer:

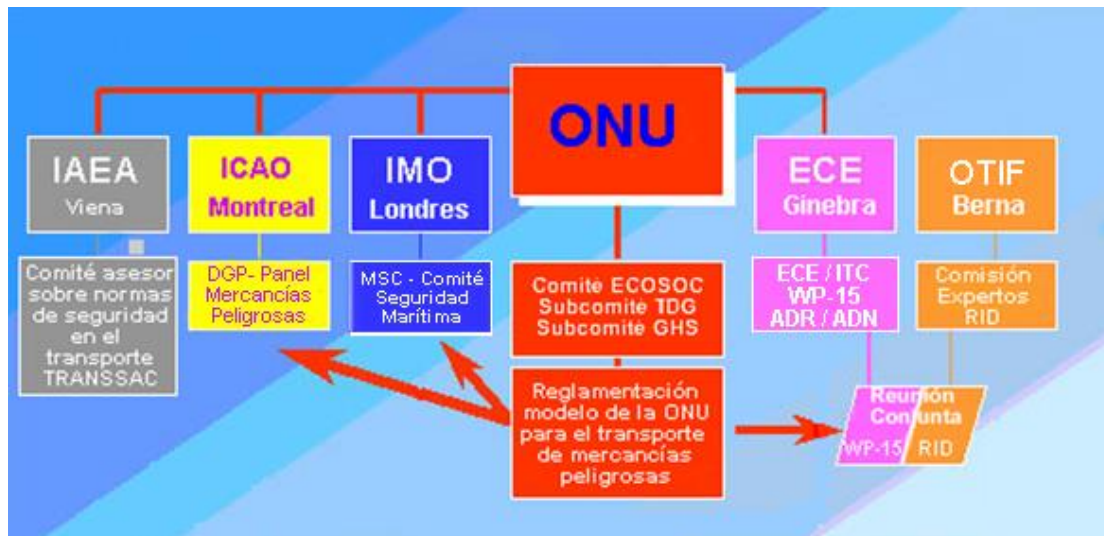
- **Riesgos de intoxicación** por inhalación, ingestión o contacto.
- **Riesgos de irradiación** por exposición a radioelementos liberados.
- **Riesgos para el medio ambiente** (ecosistema animal o vegetal) provocados por la contaminación del entorno.

Cuando se produce una situación de riesgo, hay que establecer un perímetro de seguridad en torno al accidente.

La dispersión en un medio acuático, es decir, en ríos, lagos y mares.

- **Riesgos para el medio ambiente** (ecosistema animal o vegetal) provocados por la contaminación del entorno.

5. IMPLANTACIÓN DE LAS NORMAS A NIVEL MUNDIAL



IAEA/OIEA – Organización Internacional de Energía Atómica.

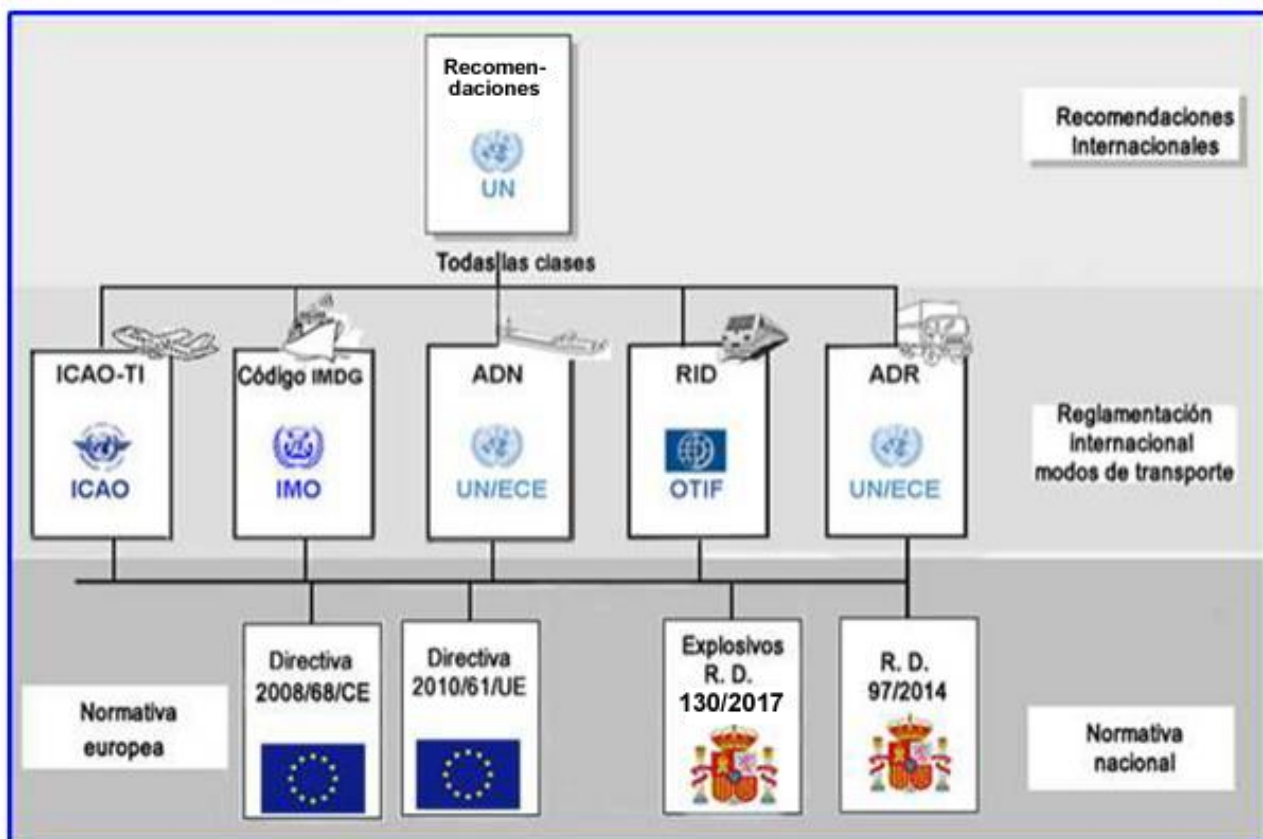
ICAO/OACI – Organización Internacional de Aviación Civil.

IMO/OMI – Organización Marítima Internacional.

ECE/CEPE – Comisión Económica para Europa.

ITC/CTI – Comité de Transportes Interiores

OTIF – Organización Intergubernamental para los Transportes Internacionales Ferroviarios.



6. REGLAMENTACIONES DE LOS DIVERSOS MODOS DE TRANSPORTE

Tomando como base las “Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas” de la ONU, diversas reglamentaciones regulan por todo el mundo el transporte

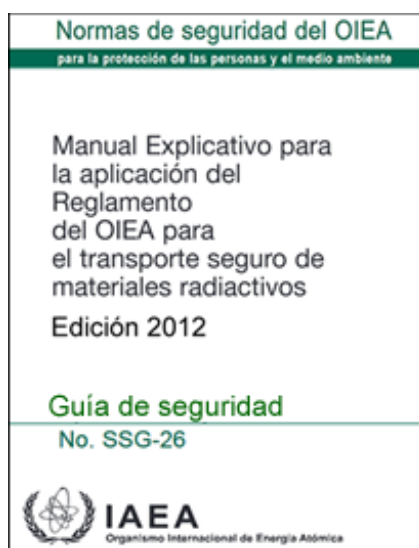
de materias peligrosas, diferenciándose según el modo de transporte. Tanto la Reglamentación modelo de la ONU como las normas de cada modo de transporte se revisan cada dos años.

Las normas relativas a cada modo de transporte una vez ratificadas por los gobiernos de los países miembro, son de obligado cumplimiento también para el transporte interior de mercancías peligrosas y tienen aplicación directa.

En el transporte interior (nacional) también se aplican, en España, normas de tipo general como la Ley de Ordenación del Transporte Terrestre, normas específicas relativas a un modo de transporte como el Real Decreto por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español, normas dirigidas a una clase de productos como el Reglamento de explosivos o normas que tratan de cuestiones técnicas muy concretas como la normativa sobre extintores, cisternas, etc.

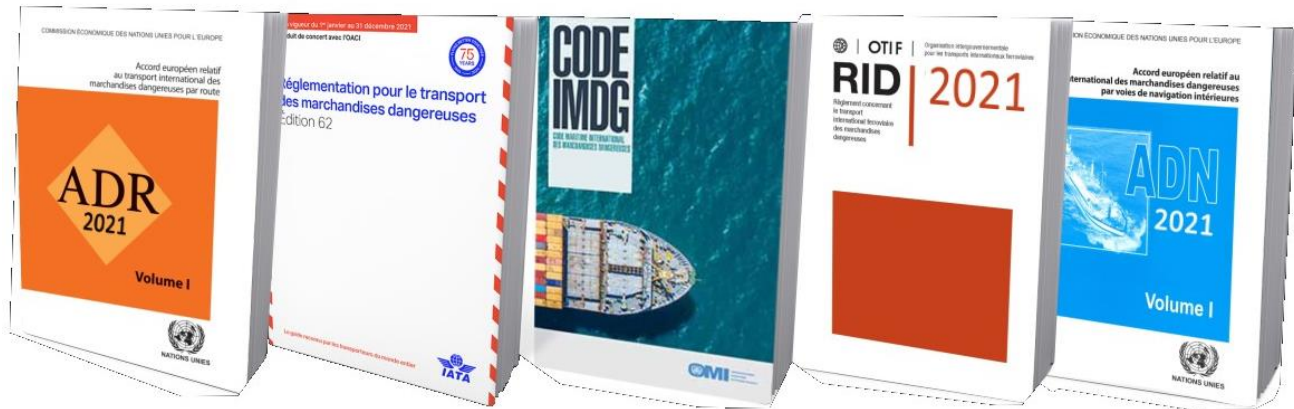
6.1 TRANSPORTE DE MATERIAS RADIATIVAS

En el caso de materias radiactivas, el trabajo es coordinado por la Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) que elabora las Regulaciones para el transporte seguro de material radiactivo en los diferentes modos de transporte. Estos procedimientos se publican en la Colección de normas de seguridad del OIEA: **Sistema de gestión para el transporte seguro de materiales radiactivos.**



6.2 ORGANIZACIONES REGIONALES E INTERNACIONALES RELACIONADAS CON EL TRANSPORTE

Las organizaciones regionales e internacionales que han incorporado en sus reglamentos las disposiciones de Naciones Unidas y del OIEA son:

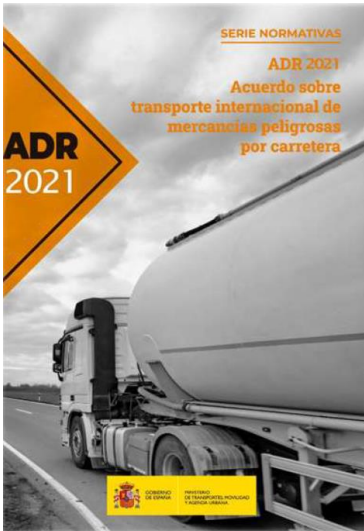
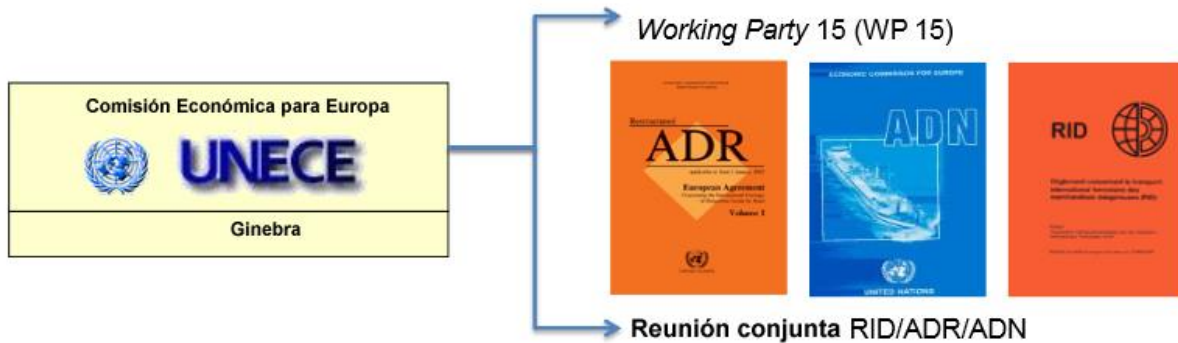


- **Para el transporte aéreo:** La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), ha utilizado estas recomendaciones, como base para preparar la reglamentación para el Transporte sin riesgo de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea. La Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA) utiliza estas recomendaciones en la Reglamentación Sobre Mercancías Peligrosas.
- **Para el transporte por ferrocarril:** La Organización Intergubernamental para el Transporte Internacional por Ferrocarril (OTIF), emplea las recomendaciones en el Reglamento Internacional sobre el Transporte de Mercaderías Peligrosas por Ferrocarril (RID).
- **Para el transporte por carretera:** El Comité de Transportes Interiores (CTI - ITC) de la Comisión Económica para Europa (CEPE/UNECE), adopta las recomendaciones en el Acuerdo Europeo sobre el Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR).
- **Para el transporte marítimo:** La Organización Marítima Internacional (IMO/OMI), toma en cuenta las recomendaciones en el Código Marítimo de Mercancías Peligrosas.
- **Para el transporte por vías de navegación interior:** El Comité de Transportes Interiores (CTI/ITC) de la CEPE/UNECE, tiene en cuenta las recomendaciones en el Acuerdo Europeo sobre el Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Vía Navegable (ADN).
- **Para el transporte postal:** La Unión Postal Universal (UPU) las ha incorporado en su legislación.

6.2.1 TRANSPORTE POR CARRETERA

El transporte por carretera está regulado por el **ADR – “Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera”**.

La sigla ADR, con la cual se conoce este convenio está relacionada con las iniciales de algunas palabras claves del nombre del acuerdo en francés *“Accord Europeen Relatif au Transport des Marchandises Dangereuses par Route”* que también coincide en inglés *“European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road”*



El ADR se revisa por el grupo de trabajo WP.15, (Working Party – Grupo de Trabajo) en el seno de la CEPE /UNECE (Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas). La versión actualmente en vigor es el ADR 2021.

6.2.2 TRANSPORTE POR FERROCARRIL

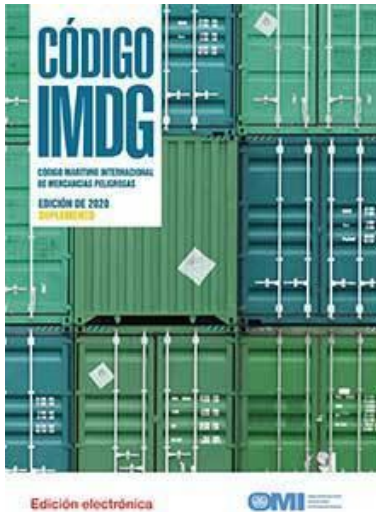


El transporte por ferrocarril está regulado por el **RID** “**Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril**”, que prepara la Organización Intergubernamental para el Transporte Internacional Ferroviario (OTIF).

El término RID proviene de las iniciales de algunas palabras del título del acuerdo en francés: **RID**: “*Règlement concernant le transport **I**nternational des marchandises **D**angereuses par chemin de fer*”.

El RID se revisa en el grupo de expertos en transporte de mercancías peligrosas de la OTIF. Su estructura y contenido es tan similar al ADR y al ADN, que se celebran reuniones conjuntas para revisar de forma armonizada los tres textos.

6.2.3 TRANSPORTE POR VÍA MARÍTIMA



El transporte marítimo de mercancías peligrosas se regula en el “**Código IMDG**”. Las enmiendas (actualizaciones) de este código provienen principalmente de propuestas hechas a la OMI/IMO (Organización Marítima Internacional) por los Estados Miembro y de la necesidad de tener en cuenta las novedades contenidas en las Recomendaciones de la ONU sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas.

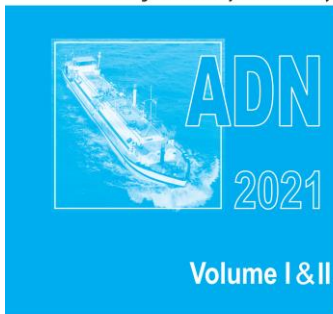
6.2.4 TRANSPORTE POR VÍA AÉREA



La Organización Aérea Civil Internacional (OACI/ICAO) edita los textos oficiales en forma de “Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea”, y la publicación “Transporte seguro de mercancías peligrosas por aire” que son adaptados por la Organización Internacional de Transporte Aéreo (IATA) y aplicados por todos los operadores miembros de IATA.

6.2.5 TRANSPORTE POR VÍAS NAVEGABLES INTERIORES

En los países en los que exista este tipo de transporte, la norma básica es el ADN, Acuerdo Europeo sobre el Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Vía Navegable, al que España no está adherida puesto que no se considera que tengamos ninguna vía navegable de importancia internacional y además que esté comunicada con otra vía interior europea.



Fue adoptado el 25 de mayo de 2000 por una conferencia diplomática que se celebró en Ginebra bajo los auspicios de la Comisión Económica de la ONU para Europa (CEPE-UNECE) y la Comisión central para la navegación del Rin (CCNR).

El término proviene de las iniciales de algunas palabras del título del Acuerdo en francés. **ADN**: “*Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par voies de Navigation intérieures*”.

Es también elaborado por la CEPE/UNECE a través del WP-15 y no se aplica a buques marítimos en rutas marítimas que formen parte de la vía navegable interior.

En España tiene muy poca aplicación ya que cuenta con muy pocas vías navegables y sólo cuenta con un puerto interior, que es el de Sevilla.

6.2.6 CARACTERÍSTICAS COMUNES A LOS DISTINTOS ACUERDOS

Los cinco acuerdos son muy similares, incluso en la propia estructura de los textos, ya que todos se basan en las Recomendaciones y en la Reglamentación modelo contenidas en el Libro Naranja. La tendencia es ir integrando todos los códigos y ya existe el reconocimiento mutuo de la documentación, de los embalajes y de las etiquetas **con el fin de permitir o facilitar los transportes multimodales**.

7. OTRAS NORMAS INTERNACIONALES APLICABLES AL TRANSPORTE

Se pueden citar:

- a) Los emanados por la Organización Internacional de Energía Atómica. (OIEA);
- b) Las Directivas de la Unión Europea, tales como:
 - La Directiva 95/50/CE sobre procedimientos uniformes en los controles de transporte de mercancías peligrosas por carretera.
 - Directiva 2008/68/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de septiembre de 2008, sobre el transporte terrestre de mercancías peligrosas, donde además del transporte por carretera y ferrocarril incorpora las vías navegables interiores.

8. NORMAS NACIONALES APLICABLES AL TRANSPORTE

Además de las normas generales aplicables al transporte de mercancías, se señalan a continuación las más específicas del transporte de mercancías peligrosas:

- Ley 16/87, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres.
- Ley Orgánica 5/87, de 30 de julio, de delegación de facultades del Estado en las Comunidades Autónomas en relación con los transportes por carretera y por cable.

- Real Decreto 1211/90, de 28 de setiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres (ROTT).
- Real Decreto 387/1996, de 1 de marzo, por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril.
- Orden FOM/2924/2006 de 19 de setiembre, por la que se regula el contenido mínimo del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable
- Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.
- Resolución de 21 de noviembre de 2005, de la Dirección General de Transportes por Carretera, sobre la inspección y control por riesgos inherentes al transporte de mercancías peligrosas por carretera.
- Real Decreto 1566/1999, sobre Consejeros de Seguridad para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de setiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 1256/2003, indicando las autoridades competentes de la Administración General del Estado en materia de transporte de mercancías peligrosas y se regula la comisión para la coordinación de dicho transporte.
- Orden FOM/605/2004, sobre capacitación profesional de los consejeros de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable.
- ORDEN FOM/2924/2006, por la que se regula el contenido mínimo del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable.
- Orden INT/3716/2004, sobre fichas de intervención para la actuación de los servicios operativos en situaciones de emergencia provocadas por accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril.
- Resolución de 6 de octubre de 2011, de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, por la que se publica la nueva relación de números telefónicos a utilizar para la notificación de accidentes y otros datos de interés en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril.
- Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado.