



EL TRANSPORTE DE GAS EN EQUIPOS A PRESIÓN TRANSPORTABLES.

NORMATIVA APLICABLE Y REQUISITOS PARA SU TRANSPORTE.

El presente manual resume de forma práctica, y de cara a la inspección, una serie de normas que afectan al transporte de gases en botellas o botellones, realizando una especial mención a los gases fluorados de efecto invernadero y al óxido nítrico, por su relación con ilícitos penales.

José María Perea Siller.

Septiembre 2022

INDICE

<u>CAPÍTULO I</u> - INTRODUCCIÓN.	2
<u>CAPÍTULO II</u> - EL CONTINENTE.	4
2.1 LOS RECIPIENTES	4
2.2 EL MARCADO DE LOS ENVASES	6
2.2.1 EL MARCADO CE	6
2.2.2 EL MARCADO π	7
2.2.3 PLACA DE INSPECCIÓN PERIÓDICA	8
2.2.4 COLORES DE IDENTIFICACIÓN	9
2.2.5 ETIQUETA DE PRECAUCIÓN	11
<u>CAPÍTULO III</u> - EL CONTENIDO.	13
3.1 LOS GASES REFRIGERANTES	13
3.2 EL ÓXIDO NITROSO	18
<u>CAPÍTULO V</u> - EL TRANSPORTE DE GASES CONSIDERADOS MERCANCÍA PELIGROSA POR EL ADR.	20
<u>CAPÍTULO VI</u> - DOCUMENTACIÓN DE ACOMPAÑAMIENTO.	24
<u>CAPÍTULO VII</u> - LOS VEHÍCULOS Y SUS REQUISITOS. ITINERARIOS RIMP.	27

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

El presente manual está enfocado al transporte de gases en botellas o botellones, o lo que es lo mismo, equipos a presión transportables. Se trata entonces de un transporte de mercancías peligrosas para el que existe una variada legislación, tanto nacional como europea; pretendiendo este manual ser de utilidad de cara a la inspección del cumplimiento de tan basta legislación.

Se hace necesario hacer un desglose de la legislación que resulta de interés en cuanto al control que se realiza sobre este tipo concreto en envases. Habrá que distinguir entre legislación específica referida al transporte, legislación relativa a las condiciones y características de los envases propiamente dicho en el que se comercializa y transportan gases, detalles normativos referentes al contenido concreto o el tipo de gas del que se trate, del etiquetado y marcado de esos envases, y por último, lo referente a los vehículos y condiciones del transporte de gases.

En cuanto al transporte, la primera Norma a tener en cuenta es el Acuerdo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (en adelante **ADR**), siendo éste complementado por la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de junio de 2010, sobre *equipos a presión transportables*, aplicada en nuestro país mediante el **Real Decreto 1388/2011**, de 14 de octubre; el **Real Decreto 809/2021**, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el *reglamento de equipos a presión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias*, que se complementa así mismo, con el **Real Decreto 709/2015**, de 24 de julio, por el que se *establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión*; y por el **Real Decreto 97/2014** de 24 de febrero, por el que se *regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español*. Como se irá viendo más adelante, estas normas hacen a su vez, referencias a otras normativas que se refieren a la regulación específica existente en cuanto a ciertos tipos de gases como los **gases fluorados de efecto invernadero**.



De las Instrucciones Técnicas Complementarias que incluye el Real Decreto 809/2021, es de aplicación específica la “**ITC EP-6, recipientes a presión transportables**”, que impone la aplicación de la **Norma UNE EN 1089-3** relativo a los *colores de botellas de Gas*, estableciendo un nuevo sistema de códigos de colores basado en la identificación del riesgo de los productos contenidos. En la ITC EP-6 se mencionan las normas específicas que, tienen que cumplirse cuando se transporte gases fluorados de efecto invernadero,

imponiendo obligaciones relativas al etiquetado, como son el **Reglamento (CE) 1005/2009** del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de septiembre de 2009 sobre las sustancias que agotan la capa de ozono y el **Reglamento de ejecución (UE) 2015/2068** de la Comisión de 17 de noviembre de 2015 por el que se establece, con arreglo al **Reglamento (UE) 517/2014** del Parlamento Europeo y del Consejo, el *modelo de las etiquetas de los productos y aparatos que contengan gases fluorados de efecto invernadero*. Además, la **ley 16/2013**, de 29 de octubre, incluye un impuesto en forma de tributo indirecto a ciertas actividades relacionadas con los gases fluorados de efecto invernadero.

Además de las normas citadas, toda sustancia química como son los gases, se encuentran dentro del ámbito de aplicación del **Reglamento (CE) 1272/2008** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre *clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas* (en adelante “Reglamento CLP”, siglas en inglés), y la **Ley 8/2010**, de 31 de marzo, por la que se establece el régimen sancionador previsto en los Reglamentos (CE) relativos al registro, a la evaluación, a la autorización y a la restricción de sustancias y mezclas químicas (REACH) y sobre la clasificación, el etiquetado y el envasado de sustancias y mezclas (CLP), que lo modifica.

Para finalizar, hay que citar el **Baremo Sancionador** que periódicamente publica el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agencia Urbana (MITMA), en relación con las infracciones previstas en la **Ley 16/87**, de *Ordenación del Transporte Terrestre* (LOTT) y su Reglamento, el **Real Decreto 1211/90**, de Ordenación del Transporte Terrestre (ROTT), en él se especifican todas las infracciones codificadas junto con las sanciones que llevan aparejadas.



CAPÍTULO II

EL CONTINENTE

2.1 LOS RECIPIENTES.

Lo primero que hay que conocer sobre el término envase es qué son y cómo se definen de forma técnica los recipientes en los que se transportan los gases.

La forma en la que se transportan los gases es mediante envases resistentes en los que se introduce el gas en función de sus características químicas, pudiendo ser de forma comprimida, licuada, refrigerada o disuelta, existiendo otras modalidades de menor interés.

La Instrucción Técnica Complementaria ITC EP-6 incluida en el Real Decreto 809/2021 define a los “recipientes a presión transportables” como los recipientes a presión tal y como se describen en el ADR, por lo que las definiciones a tener en cuenta sobre estos envases las encontramos en el ADR. Las más importantes a efectos de este Manual son:

***"Bidón a presión o Botellón"**, recipiente a presión transportable soldado, de capacidad superior a 150 litros y menor de 1.000 litros (por ejemplo, recipiente cilíndrico provisto de aros de rodadura y recipiente sobre patines o bastidor);*

***"Bloque de botellas"**, conjunto de botellas unidas entre sí mediante una tubería colectora y transportada como un conjunto indisociable. La capacidad total no puede sobrepasar 3.000 litros; para los bloques destinados a transportar gases tóxicos de la clase 2 (grupos que comienzan por la letra T, conforme a 2.2.2.1.3), esta capacidad está limitada a 1000 litros;*

***"Botella"**, recipiente a presión transportable, de una capacidad no superior a 150 litros;*

***"Recipiente pequeño que contiene gas (cartucho de gas)"**, recipiente no recargable, (...);*

***"Recipiente a presión"**, un término genérico que incluye botellas, tubos, bidones a presión, recipientes criogénicos cerrados, dispositivos de almacenamiento de hidruro metálico, bloques de botellas o un recipiente a presión de socorro;*

***"Recipiente criogénico"**, recipiente a presión transportable aislado térmicamente, para gases licuados refrigerados, cuya capacidad no exceda los 1.000 litros;*

***"Tubo"**, recipiente a presión transportable, sin soldaduras, de una capacidad superior a 150 litros y no superior a 3.000 litros.*

De las anteriores definiciones, destacan por su interés de cara a la inspección y por ser donde más infracciones o anomalías se pueden dar las referentes a “recipiente a presión” y a “botella”.

Así pues, queda claro que las botellas de gas (*capacidad inferior a 150 litros*) son recipientes a presión transportables.

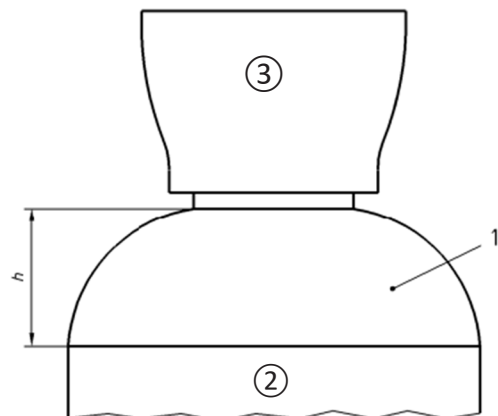


Los envases en los que se transportan los diferentes gases tienen forma cilíndrica, con un extremo plano que hace funciones de base, siendo el extremo opuesto curvo, llamado ojiva, teniendo en el extremo la válvula por la que se llena o vacía.



En el esquema se observa la zona superior de una botella de gas.

La ojiva señalada con el número 1, de forma troncocónica. La forma inferior a la ojiva es cilíndrica, marcada con el número 2, y sobre la ojiva se ubica la válvula, protegida de golpes accidentales con un anillo metálico, señalado con el número 3.



2.2 EL MARCADO DE LOS ENVASES

REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS A PRESIÓN.

2.2.1 MARCADO «CE», (R.D. 709/2015).



El Real Decreto 709/2015 se aplica al diseño, la fabricación y la evaluación de conformidad de los **equipos a presión** que supongan una novedad en el mercado de la Unión Europea en el momento de introducirse en el mismo para su comercialización. Regula el marcado «CE», estableciendo los requisitos técnicos de los recipientes que contienen fluidos a presión. Dicho marcado irá seguido del número de identificación del organismo de control de la producción, indicando que deberá fijarse de forma visible, claramente legible e indeleble (*art 17*). Quedando prohibido fijar en los equipos a presión y en los conjuntos, marcados que puedan inducir a error sobre el significado o el logotipo del marcado

«CE». Pudiendo fijarse en los equipos a presión o en los conjuntos, cualquier otro marcado, siempre que no reduzca la visibilidad ni la legibilidad del marcado «CE». Dicho marcado y la información requerida figurarán en el equipo a presión o en una placa de timbre sólidamente fijada al mismo. Pudiendo utilizarse etiquetas o cualquier otro medio adecuado para indicar la masa de llenado y, en su caso, advertencias sobre los errores de utilización, que serán fijadas en el equipo a presión. Cuando se comercializa un equipo a presión, se adjuntan a éste, instrucciones destinadas al usuario que contienen toda la información útil para la seguridad y mantenimiento, incluidos los controles por el usuario (*3.3 y 3.4 del Anexo I*).

Las Comunidades Autónomas garantizarán la correcta aplicación del régimen que regula el marcado «CE». Este Real Decreto se encuentra afectado por el régimen de infracciones y sanciones establecido en el Título V de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria. No obstante, es muy importante tener en cuenta que también prevé que cuando las características técnicas son inferiores a las que hacen necesario el marcado «CE» pero se cumple la conformidad de buenas prácticas de un Estado miembro de la Unión Europea, se admite que no lleven el marcado «CE» (*art 4*).

Resulta muy importante resaltar que este Real Decreto y, por ende, **el marcado «CE», no se aplica a los recipientes o equipos a presión regulados por el ADR, por el R.D. 97/2014 o por el R.D. 1388/2011** (*Art 1, 3.19*).

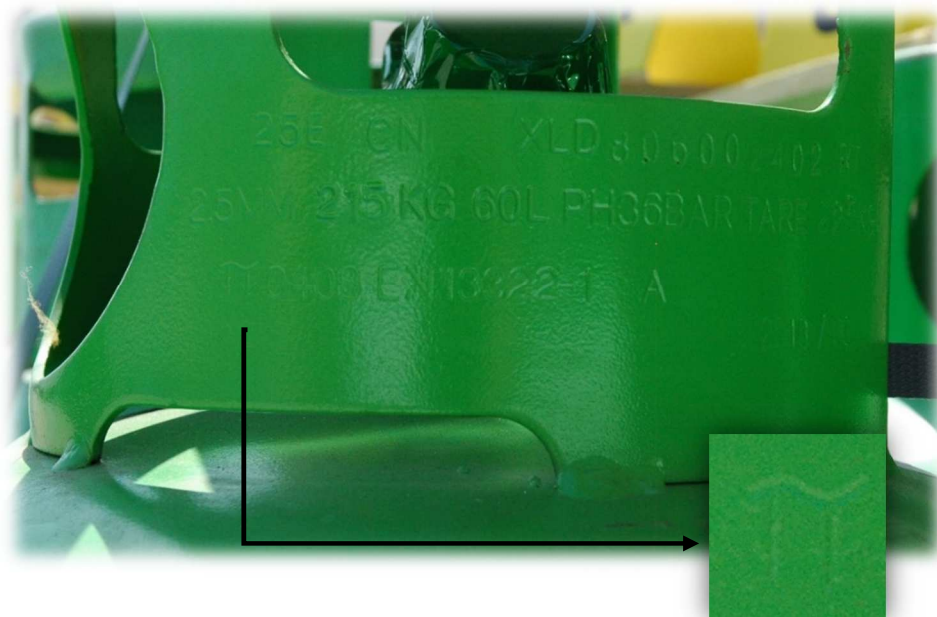
2.2.2 MARCADO π , (R.D. 1388/2011)

Acredita la *conformidad* de los **equipos a presión transportables** y el cumplimiento de los requisitos relativos a la evaluación de conformidad establecidos en el ADR. Será colocado únicamente por el fabricante en los aparatos fabricados después de 1987, anteriormente también por el organismo notificado. Estando prohibido colocarlo en caso de incumplimiento, y fijar signos que puedan inducir a error. Cualquier otro marcado se colocará de forma que no afecte a su visibilidad, legibilidad o significado del *marcado π* .



La altura mínima del marcado π será de 5mm. Para los equipos a presión transportables de diámetro ≤ 140 mm será mínimo de 2'5mm. Se colocará en el equipo a presión o en su placa de datos, de forma visible. El marcado π irá seguido del número de identificación del organismo notificado responsable del control periódico.

El usuario deberá guardar los certificados correspondientes a las inspecciones periódicas, como mínimo hasta la siguiente inspección, manteniéndolos a disposición de las autoridades de vigilancia del mercado.



No se aplica a los equipos a presión transportables exclusivamente utilizados para las operaciones de transporte de mercancías peligrosas entre los Estados miembros y terceros países.

2.2.3 PLACA DE INSPECCIÓN PERIÓDICA, (R.D. 809/2021).

Mediante este Real Decreto se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC), se encuentra en consonancia con el reglamento (CE) 1272/2008 (CLP) y es complementaria de la normativa de seguridad industrial.

En cuanto a la aplicación de este reglamento a los equipos a presión transportables, se especifica que las inspecciones periódicas son referidas a los equipos a presión descritos en el Real Decreto 709/2015, el cual, no tiene en su ámbito de aplicación a los recipientes de gas, según el caso, *botellas o botellones*, contemplados en el **ADR**, en el **Real Decreto 97/2014** o en el **Real Decreto 1388/2011** (Art.6); motivo por el cual, **las botellas de gas sujetas a lo dispuesto en estas tres normas no tienen que llevar la paca de inspección periódica.**

El Real Decreto 809/2021 prevé que los recipientes a presión transportables que cumplan ciertos requisitos previstos en el RD 1244/1979 (recipientes sin marcado Π) se pueden seguir utilizando si cumplen con la ITC EP-6 (*Disposición transitoria quinta*), por tal motivo ***es posible encontrar recipientes que carezcan del marcado Π .***

Independientemente de que los criterios de este reglamento se apliquen a todos los equipos a presión, las instrucciones técnicas complementarias podrán desarrollar, complementar o indicar las condiciones específicas aplicables a ciertos equipos a presión, en cuanto a su instalación, puesta en servicio, inspecciones periódicas, reparaciones o modificaciones. Los equipos a presión que se excluyan expresamente del ámbito de aplicación de una ITC y no estén incluidos en el de otra, quedarán excluidos del cumplimiento del presente reglamento (*Art 10*).

No obstante, los recipientes a presión como los extintores de incendios poseen una placa de instalación e inspecciones periódicas, cuyo modelo es el siguiente:

Nº de fabricación			
Presión máxima admisible(bar)			
Fecha	Empresa	Fecha	Empresa
Presión de prueba (bar)			

La placa podrá ser adhesiva, y tendrá unas dimensiones de 70 x 35 mm.

2.2.4 COLORES DE IDENTIFICACIÓN, (*Instrucción Técnica Complementaria ITC-EP 6 y Norma UNE EN 1089-3:2011*).

El etiquetado de las botellas de gas tal y como requiere el ADR es el método principal para indicar los peligros ligados al contenido de las botellas. No obstante, se utiliza un código de color con el fin de identificar a distancia el contenido de las botellas de gas, por ejemplo, en caso de incendio.

Esta Norma UNE no se aplica ni a las botellas que contienen gases licuados del petróleo (GLP) o gases refrigerantes, ni a los extintores de incendio portátiles.

Las botellas que tienen un código de color de acuerdo con esta norma europea deben incorporar una letra “N”, marcada dos veces en puntos diametralmente opuestos sobre la ojiva y con un color distinto al de la misma.

Se regula el color de la ojiva (parte superior de la botella) en función del riesgo asociado al contenido de la botella; para los gases de uso médico, el cuerpo de la botella debe estar coloreado en blanco.

Para los gases asociados a un único peligro: **tóxico y/o corrosivo (amarillo)**, **inflamable (rojo)**, **oxidante (azul claro)**, **inerte (verde vivo)**.

A los gases únicos específicos se asignan los siguientes colores:

- Gases inflamables: Acetileno – marrón.
- Gases oxidantes: Oxígeno – blanco. (*Ejemplo 1*)
Óxido nitroso – azul. (*Ejemplo 2*)
- Gases inertes: Argón – verde oscuro.
Nitrógeno – negro.
Dióxido de carbono – gris. (*Ejemplo 3*)
Helio – marrón.



Relación de gases y los colores de la ojiva según Norma EN 1089-3

Gases	Color	Gases	Color
Argón	 Verde oscuro	Oxígeno	 Blanco
Kriptón Neón Xenón	 Verde intenso	Nitrógeno	 Negro
Acetileno	 Marrón teja	Hidrógeno	 Rojo
Amoníaco Cloro Monóxido de nitrógeno Monóxido de carbono Arsina Flúor Fosfina Dióxido de azufre	 Amarillo	Dióxido de carbono	 Gris
Helio	 Marrón	Óxido nitroso	 Azul

2.2.5 ETIQUETA DE PRECAUCIÓN, (Reglamento (CE) 1272/2008, CLP).

El Reglamento (CE) 1272/2008, CLP, implantó en Europa el Sistema Globalmente Armonizado para la clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) de Naciones Unidas (ONU). Imponiendo a los fabricantes, importadores y usuarios intermedios a clasificar, etiquetar y envasar las sustancias químicas cumpliendo unas normas armonizadas, no pudiéndose comercializar sustancias que incumplan este Reglamento (Art 4 CLP).

Se prevé que todas las sustancias clasificadas como peligrosas llevarán una etiqueta, la cual constituye una comunicación del peligro (Art 17CLP).

Las etiquetas deben contener los siguientes elementos:

- **Nombre, dirección y número de teléfono del proveedor,**
- **Cantidad nominal de la sustancia contenida en el envase,**
- **Los identificadores del producto,**

Cuando proceda: pictogramas de peligro, palabras de advertencia, indicadores de peligro, consejos de prudencia y una sección de información suplementaria.

El término utilizado para la identificación de la sustancia o mezcla será el mismo que aparece en la *Ficha de Datos de Seguridad* elaborada de conformidad con el **Reglamento (CE) 1907/2006**, relativo al registro evaluación, autorización y restricción de sustancias y mezclas químicas (REACH).

En toda publicidad de una sustancia clasificada como peligrosa se mencionarán las clases o categoría del peligro en cuestión (Art 48 CLP).

Las botellas de gas transportables con capacidad de agua menor de 150 litros son contempladas en el Reglamento CLP como una excepción particular a la norma relativa al etiquetado (Art 23 CLP), haciendo referencia para estos casos al cumplimiento de la **norma ISO 7225:2005**, la cual indica que la etiqueta de peligro debe ser de material duradero bajo las condiciones de transporte, almacenamiento y utilización; añadiendo la siguiente información adicional:

Las etiquetas deben contener, en relación con la sustancia contenida:

- **Número ONU,**
- **Instrucciones sobre los peligros y precauciones a tomar,**
- **Nombre y dirección de la compañía responsable del llenado,**

La masa de llenado para los gases que se llenan por peso, si no se menciona en otro lugar.

Es responsabilidad de la entidad que llena la botella asegurarse de la fijación de la etiqueta de acuerdo con su contenido, debiéndose colocar sobre la ojiva o inmediatamente debajo de ésta, si bien en botellas de 10 litros o menos se admite su colocación sobre el cuerpo de esta.

Respecto a la información suplementaria que debe figurar en la etiqueta, se contempla que no deben figurar indicaciones como «no tóxico», «no nocivo» ni otras indicaciones que señalen que la sustancia o mezcla no es peligrosa (Art 25CLP).

La falta de *etiquetado CLP* no debe ser origen de sanciones por la inspección de transportes, si bien éste aporta datos que pueden servir de fundamento para detectar deficiencias en el cumplimiento del ADR. España cuenta con la Ley 8/2010, que establece el régimen sancionador previsto para incumplimientos del Reglamento (CE) 1272/2008 (CLP) y del Reglamento (CE) 1907/2006 (REACH).

Modelo de etiquetado:



Modelos de etiquetado incorrecto:



Las tres imágenes superiores corresponden a intervenciones realizadas en España durante el año 2022.

CAPÍTULO III

EL CONTENIDO

3.1 LOS GASES REFRIGERANTES.



Se define "Gas" como una materia que a 50°C ejerce una tensión de vapor superior a 300 kPa (3 bar), o es totalmente gaseosa a 20°C a la presión normal de 101,3 kPa.

Una vez vista la definición de "gas" como uno de los estados químicos de la materia, hay que distinguir que entre los muchos tipos de gases y mezclas, existe un conjunto de mezclas gaseosas que debido a sus cualidades son de uso cotidiano en el consumo industrial, ya que se utiliza en los vehículos, en los domicilios y en la industria, se trata de los gases refrigerantes, necesarios para que los frigoríficos y congeladores funcionen o para que los aparatos de aire acondicionado o climatizadores enfríen, hablamos de los gases fluorados. Son compuestos gaseosos que tienen en común un componente puro, el flúor, y una característica que los convierte en una amenaza para el medio ambiente, su capacidad para destruir la capa de ozono, lo que les ha puesto en el punto de mira de organizaciones internacionales como Naciones Unidas para limitar o restringir su uso mediante convenios internacionales y regulación especial.

Precisamente, por contar estos gases con una legislación especial que además, grava fiscalmente su comercio y uso hace que, en ocasiones se comercialice incumpliendo normas básicas de seguridad y calidad, existiendo un comercio clandestino que se enriquece evadiendo impuestos específicos y utilizando a su vez envases prohibidos. En estos supuestos la inspección se convierte en investigaciones de carácter penal.

Los gases fluorados de efecto invernadero se encuentran afectados por la legislación vista en los apartados anteriores. A continuación, se detalla de forma resumida la normativa específica para estos gases, haciendo hincapié en los aspectos prácticos de cara a una intervención policial.

Dentro de la legislación española se encuentra la **Ley 16/2013**, de 29 de octubre, por la que se establecen determinadas medidas en materia de fiscalidad medioambiental, introduce un impuesto sobre los gases fluorados de efecto invernadero. A los efectos de este impuesto, tienen la consideración de “*gases fluorados de efecto invernadero*”: Los hidrofluorocarburos (HFC), perfluorocarburos (PFC) y el hexafluoruro de azufre (SF₆) que figuran en el anexo I del **Reglamento (UE) 517/2014**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril, así como las mezclas que contengan cualquiera de esas sustancias (*Art 5*). Se trata de una relación de 27 sustancias en la que consta la designación industrial, denominación y fórmula química, y el PCA de cada sustancia.

Está sujeta al impuesto la fabricación, importación, adquisición intracomunitaria o tenencia irregular de los gases fluorados de efecto invernadero. Entendiendo por “*Tenencia irregular*”, la posesión, comercialización, transporte o utilización de gases objeto del impuesto cuando quien posea, comercialice, transporte o utilice dichos gases no acredite haber realizado su fabricación, importación, adquisición intracomunitaria o su adquisición en el ámbito territorial de aplicación del impuesto.



La misma Ley 16/2013 prevé una serie de infracciones y sanciones por incumplimiento de su regulación. No obstante, no están sujetos al impuesto las actividades de fabricación, importación, adquisición intracomunitaria o tenencia irregular de gases objeto del impuesto con un *potencial de calentamiento atmosférico (PCA)* igual o inferior a 150.

El **Real Decreto 115/2017**, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados, tiene por objeto regular la comercialización y manipulación de gases fluorados, así como, regular los requisitos técnicos de las instalaciones que emitan estos gases y la certificación del personal que realiza determinadas actividades. Este Real Decreto define como «*gases fluorados*» a las 90 sustancias que contienen flúor y que se encuentran relacionadas en el Reglamento (CE) 1005/2009, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono y las 27 sustancias relacionadas en el Reglamento (UE) 517/2014 sobre gases fluorados de efecto invernadero.

El Real Decreto 115/2017, dice que quien comercialice estos gases deberá asegurarse de que se cuente con el etiquetado, al menos en castellano, en el que conste información de que el producto contiene gases fluorados de efecto invernadero, la designación industrial aceptada de los gases fluorados y de la cantidad de gas fluorado expresada en peso y en equivalente a CO₂ además de los elementos de etiquetado establecidos en el Reglamento 1272/2008 (CLP), añadiendo que la etiqueta deberá ser legible e indeleble (Art 10).

En el ámbito del Derecho comunitario, las dos principales normas actualmente aplicables en esta materia son, por un lado, el **Reglamento (UE) 517/2014**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, *sobre los gases fluorados de efecto invernadero*, y, por otro, el **Reglamento (CE) 1005/2009**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, *sobre las sustancias que agotan la capa de ozono* (Preámbulo I R.D.115/2017).



El Reglamento 517/2014, prohíbe de forma expresa la liberación intencionada de gases fluorados de efecto invernadero a la atmósfera. En cuanto a restricciones a la comercialización de productos, desde el 4 de julio de 2007 **prohíbe la comercialización de recipientes no recargables para gases de efecto invernadero** usados para revisar, mantener o cargar aparatos de refrigeración. No obstante, se suele encontrar en la cadena de comercialización este tipo de recipiente prohibido, entendiendo por “*recipiente no recargable*” el que no puede recargarse sin ser adaptado para ese fin, o que se comercializa sin que esté prevista su devolución para recargarse.

En la imagen de la página anterior, así como, la de la izquierda se pueden ver dos recipientes no recargables, prohibidos en la Unión Europea y detectados en 2022 en España. En ambos se observa como carecen de válvula de presión, manómetro o regulador de presión.

Según este Reglamento, la etiqueta deberá contener la información siguiente:

- a) información de que el producto o aparato contiene gases fluorados de efecto invernadero o de que su funcionamiento depende de ellos;***
- b) la designación industrial aceptada de los gases fluorados de efecto invernadero o, si no se dispone de tal designación, la denominación química;***
- c) la cantidad de gases fluorados de efecto invernadero incluidos en el producto o aparato, expresada en peso y en equivalente de CO₂.***

La etiqueta será claramente legible e indeleble y deberá colocarse:

a) junto a los orificios de salida para recarga o recuperación de los gases fluorados de efecto invernadero, o

b) sobre la parte de los productos o aparatos que contenga los gases fluorados de efecto invernadero.

A la derecha, caja envoltorio de botellas de gas donde consta la leyenda “no retornable” o “desechable”.

El **Reglamento (CE) 1005/2009** del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de septiembre de 2009, *sobre las sustancias que agotan la capa de ozono*, hace referencia a que desde 1988 la Comunidad Europea pasa a ser Parte en el Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono y del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, realiza además abundantes referencias a dicho Protocolo, como la prohibición de importar sustancias reguladas de Estados que no sean Parte del Protocolo.



Hasta la fecha de elaboración del presente manual los recipientes de gas no recargable, y por tanto prohibidos, controlados en España proceden todos de la India, país que es Parte contratante del Protocolo.

El objeto de este Reglamento europeo es establecer normas sobre la producción, importación, exportación, introducción en el mercado y uso de las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO).

Prohíbe de forma expresa el uso, la introducción en el mercado y la importación de “*sustancias reguladas*”, las cuales se encuentran relacionadas en su Anexo I, correspondiéndose a los 90 gases fluorados y otros 4 gases más; también prevé una serie de excepciones a la prohibición, como que su destino sea como materia prima o como agente de transformación, o que se encuentre dentro de equipos o aparatos para unos usos concretos. A su vez, este Reglamento contempla la concesión de licencias de importación y exportación de SAO, estableciendo condiciones para su concesión.

Dentro del marco de la inspección, incluye que a instancias de un Estado miembro podrá efectuar inspecciones de empresas o investigaciones de cualquier empresa sospechosa de llevar a cabo tráfico ilegal de sustancias reguladas y que operen en su territorio.

En aras de la claridad, el **Reglamento de Ejecución (UE) 2015/2068** de la Comisión, de 17 de noviembre de 2015, *por el que establece el modelo de las etiquetas de los productos y aparatos que contengan gases fluorados de efecto invernadero*, define la redacción exacta de la información que debe indicarse en las etiquetas, a fin de velar por que se utilice una sola etiqueta para los productos que contengan gases fluorados de efecto invernadero que también estén sujetos al Reglamento (CE) 1272/2008 (CLP), en particular para el etiquetado de recipientes —botellas, bidones y cisternas—.

Indica que la etiqueta *estará escrita en las lenguas oficiales del Estado miembro en que vaya a comercializarse* el producto o aparato.

La información relativa al etiquetado prevista en el Reglamento 517/2008 debe indicarse en la sección de información suplementaria de la etiqueta

Los recipientes de gases fluorados de efecto invernadero llevarán en la etiqueta la indicación:

“Contiene gases fluorados de efecto invernadero”.

Además, constará el peso de los gases fluorados expresado en kilogramos y el equivalente de CO₂ en toneladas.

Como ha quedado expuesto más arriba, existen 90 mezclas de gases clasificados como gases fluorados de efecto invernadero, sin embargo, el **Acuerdo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR)** solo considera mercancía peligrosa una relación de 36 gases refrigerantes, más una entrada N.E.P. (no especificada en otra parte) de uso múltiple.

De los 36 relacionados 8 están clasificados como gas licuado inflamable (2F), mientras que 27 son gases licuados asfixiantes (2A) y 1 es gas licuado tóxico e inflamable (2TF).

Gases licuados inflamables/nº ONU		Gases licuados asfixiantes/nº ONU					
R 32	UN-3252	R 12	UN-1028	R 115	UN-1020	R 407A	UN-3338
R 40	UN-1063	R 12B1	UN-1974	R 116	UN-2193	R 407B	UN-3339
R 41	UN-2454	R 13	UN-1022	R 124	UN-1021	R 407C	UN-3340
R 142b	UN-2517	R 13B1	UN-1009	R 125	UN-3220	R 500	UN-2602
R 143a	UN-2035	R 14	UN-1982	R 133a	UN-1983	R 502	UN-1973
R 152a	UN-1030	R 21	UN-1029	R 134a	UN-3159	R 503	UN-2599
R 161	UN-2453	R 22	UN-1018	R 218	UN-2424	R 1216	UN-1858
R 1132a	UN-1959	R 23	UN-1984	R 227	UN-3296	R 1318	UN-2422
		R 114	UN-1958	R 404A	UN-3337	RC 318	UN-1976
Gas licuado tóxico e inflamable/nº ONU				R1113	UN-1082		

3.2 EL ÓXIDO NITROSO

El óxido nitroso cuya fórmula química es N_2O es un gas volátil, incoloro, con un olor dulce y ligeramente tóxico, que provoca alucinaciones y estado eufórico en la persona. Tiene diferentes empleos, se utiliza en medicina como anestésico y relajante, siendo muy habitual en operaciones odontológicas o de maternidad, así como, en tratamientos antidepresivos resistentes a otros tratamientos. Las reacciones adversas que se pueden dar después de administrarse el óxido nitroso son náuseas, vómitos; euforia, desorientación, o mareos, entre otros.

Su mecanismo de acción consiste en llegar al cerebro a través de las vías respiratorias y disminuir la actividad normal de las neuronas. Dependiendo de su concentración y exposición, puede generar analgesia, excitación, anestesia quirúrgica (que se manifiesta por pérdida de la conciencia y amnesia) o depresión total del sistema respiratorio (que sin apoyo artificial, puede provocar un estado de coma e incluso, la muerte).

El óxido nitroso también se utiliza en la industria alimentaria como gas propulsor en los productos de aerosol. Un uso típico es para la preparación de nata montada, donde se usan *cartuchos* llenos con óxido nitroso para convertir la crema en espuma.

Debido a los efectos que producen en la conciencia y estado anímico de la persona que lo inhala, unido al bajo precio al que se distribuye es utilizado en los últimos años como droga, siendo habitual su consumo en zonas de ocio. Conocido como “*gas de la risa*”, por provocar alucinaciones y euforia, ilícitamente se comercializa en



globos a razón de unos 10 euros la unidad (valoración estimada en 2021); también se suele comercializar en cápsulas metálicas de pequeño tamaño, de capacidad inferior a 10 centímetros cúbicos, técnicamente llamadas *sodors* o *sparks*.

Cápsulas metálicas de gas.

La distribución en canales legales de este gas suele ser en botellas de gas a presión de capacidades muy variadas, siendo habitual ver envases de 2, 4, 4'5, o 6 kg.





La detección de transportes de este gas realizado por particulares con el fin de distribuirlo ilícitamente en las zonas de ocio, implica unas actuaciones policiales encaminadas a denunciar la responsabilidad de quien lo transporta de forma irregular, por lo que el aspecto del ilícito penal o consideración de delito contra la salud pública sería desde la perspectiva de seguridad ciudadana y orden público.

Desde el punto de vista del transporte de mercancías peligrosas y del ADR como principal norma reguladora, el óxido nitroso está incluido en la lista de sustancias peligrosas (Tabla A del Capítulo 3.2), asignándole el número **ONU 1070**. Le define como un gas a presión con riesgo subsidiario de favorecer la combustión, con etiquetas de peligro números 2.2 y 5.1 (gas a presión y oxidante, respectivamente), *indicando que no está sujetas al ADR cuando el gas esté contenido en cápsulas metálicas (sodors, sparks) y su capacidad sea inferior a 25 gr y no contenga más de 0,75 gr de este gas por cm³ de capacidad*, lo incluye en la **Categoría de Transporte 3**. Como la mayoría de los gases está sujeto a las Disposiciones Especiales de Transporte CV9, CV10 y CV36, las cuales se describen en el siguiente capítulo.

Según la etiqueta de precaución del Reglamento (CE) 1272/2008 CLP, el marcado de las botellas presenta dos pictogramas que se corresponden con las etiquetas de peligro números 2.2 y 5.1, así como, el número ONU UN-1070.



CAPÍTULO V

EL TRANSPORTE DE GASES CONSIDERADOS MERCANCÍA PELIGROSA POR EL ADR.



El transporte de gases en territorio europeo se ha de realizar cumpliendo lo dispuesto en el ADR, ya que es la norma técnica de referencia a la hora del diseño de los envases o recipientes en los que se lleve a cabo dicho transporte, además de definir las prescripciones sobre marcado y etiquetado en envases, con referencias a los vehículos en los que se transporte, de los documentos de acompañamiento de cada envío y del contenido de esos documentos.

El presente trabajo, al estar enfocado al transporte de gases queda circunscrito a los apartados más prácticos del ADR de cara a la inspección de estas sustancias realizadas en botellas y

botellones, excluyendo las referencias al transporte de gases en cisternas u otro tipo de recipiente.

Para cada gas concreto, habrá que verificar sus particularidades en la Tabla A del Capítulo 3.2 del ADR, si bien, prácticamente todos los gases que se comercializan en equipos a presión transportables están sometidos a la *“Instrucción de embalaje” P-200*, coincidiendo igualmente en las *“Disposiciones especiales de transporte – Carga, descarga y manipulación” CV9, CV10, CV36*.

En las disposiciones CV9 y CV10 se dispone la prohibición de golpear y arrojar las botellas, se pueden transportar tumbadas, aunque las situadas junto a la pared de la cabina deben estar en sentido transversal; las botellas cortas y de gran diámetro (unos 30 cm o más) podrán colocarse de forma longitudinal con la válvula hacia el centro del habitáculo. Las botellas deben estar sujetas y calzadas. La disposición CV36 dispone que los bultos se cargarán en vehículos o contenedores abiertos o ventilados, o bien, en otros vehículos o contenedores cerrados, con las puertas de carga de estos vehículos o contenedores marcados como se indica a continuación, con un tamaño de letra de al menos 25 mm de altura:

**ATENCIÓN
SIN VENTILACIÓN
ABRIR CON CUIDADO**

Se redactará en una lengua que el expedidor juzgue apropiada.

En cuanto a las condiciones en las que se realiza un transporte de gases se tiene que tener en cuenta lo dispuesto en la **Norma UNE 12195-1:2010** relativa a la sujeción de cargas o buena estiba (7.5.7.1). Con motivo de la obligación de dar cumplimiento a lo establecido en dicha norma UNE, nuestro ordenamiento jurídico cuenta con el **Real Decreto 563/2017**, de 2 de junio, *por el que se regulan las inspecciones técnicas en carretera de vehículos comerciales que circulan en territorio español*, siendo la norma que en su pretensión de mejorar la seguridad vial incide en la correcta sujeción de la carga, implantando un sistema de clasificación de riesgos y haciendo especial referencia a la inspección de este extremo, así como a las clases de deficiencias que puedan detectarse.

Sobre las instrucciones de embalaje que el ADR asigna a los gases mediante la Disposición P-200, a continuación, se describen las partes de mayor interés desde el punto de vista de una inspección.

En relación con la frecuencia con que los recipientes a presión deben superar controles periódicos, la disposición especial P-200 dispone que, si en las disposiciones particulares no figura ninguna disposición especial, las inspecciones periódicas deberán tener lugar:

- a) **Cada 5 años** para los recipientes destinados al transporte de gases de los códigos de clasificación 1T, 1TF, 1TO, 1TC, 1TFC, 1TOC, 2T, 2TO, 2TF, 2TC, 2TFC, 2TOC, 4A, 4F y 4TC; y para los recipientes a presión destinados al transporte de materias de otras clases;
- b) **Cada 10 años** para los recipientes destinados al transporte de gases de los códigos de clasificación 1A, 1F, 1O, 2A, 2F y 2O.

Cuando entre el marcado de una botella de gas se observa la marca P15Y significa que se le ha concedido un intervalo entre controles periódicos de 15 años.

Visto lo anterior, y para conocer la frecuencia exacta de las revisiones a las que se tiene que someter una botella, un bidón a presión o un botellón de gas licuado o disuelto se hace necesario consultar las *tablas 1 y 2 de la Disposición P-200*, donde consta para cada gas concreto la periodicidad de las pruebas en años. En el caso de los gases refrigerantes y del hexafluoruro de azufre tienen una periodicidad de 10 años, excepto el R1113 cuya periodicidad es de 5 años.

Por otra parte, el ADR hace referencias a la obligación de proteger la válvula mediante una caperuza o tapón roscado, todo ello protegido por collarines o por otros dispositivos de seguridad. Un recipiente no puede presentarse al llenado si las marcas obligatorias relativas a la certificación, pruebas periódicas y al llenado no son legibles, en este caso, tampoco debe presentarse al transporte (4.1.6).

Sobre la prueba de control periódica, el ADR establece que es el organismo de control y pruebas periódicas el que deberá colocar en cada recipiente a presión aprobado el marcado del control y prueba periódica, incluida su marca registrada. Ese mismo organismo emitirá un **certificado** que declare que el recipiente ha sido sometido satisfactoriamente al control y prueba periódica (6.2.2.6.5).

El organismo de control y pruebas periódicas debe guardar registro de todos los controles y pruebas periódicas realizadas, que incluya la dirección de la instalación, al menos durante 15 años. De igual forma, el propietario del recipiente a presión deberá conservar un registro idéntico hasta el siguiente control y prueba periódica, a menos que el recipiente sea retirado definitivamente del servicio (6.2.2.6.6).

En cuanto al marcado de los recipientes a presión recargables, estos deben llevar, de forma clara y legible, las marcas de certificación, operacionales y de fabricación. Estas marcas se deben fijar de modo permanente (por ejemplo, estampadas, grabadas o mediante grabado químico) en el recipiente a presión. Se deben colocar en la ojiva, en el fondo superior o en el cuello del recipiente a presión o en alguna pieza permanentemente fijada al recipiente a presión. Para los embalajes, el tamaño mínimo de las marcas será de 5 mm en los recipientes a presión con un diámetro superior o igual a 140 mm y de 2,5 mm en los recipientes a presión con un diámetro inferior a 140 mm. No obstante, el tamaño mínimo del símbolo de la ONU para los embalajes será de 10 mm en los recipientes a presión con un diámetro superior o igual a 140 mm y de 5 mm en los recipientes a presión con un diámetro inferior a 140 mm (6.2.2.7.1).

Se aplicarán las siguientes marcas de certificación (6.2.2.7.2):

- a) El **símbolo de Naciones Unidas** para los envases/embalajes  ;
En función del cumplimiento de determinadas disposiciones, se deberá colocar o no, sobre el envase;
- b) La **norma técnica** (p. ejem. ISO 9809-1) empleada para diseño, fabricación y pruebas;
- c) El carácter o caracteres que identifiquen al **país de aprobación**, conforme a los símbolos distintivos para vehículos a motor del tráfico internacional;
- d) El signo distintivo o cuño del **organismo de control** que haya sido registrado ante la autoridad competente del país que autoriza el marcado;
- e) La **fecha de la inspección inicial**, el año (cuatro dígitos) seguido del mes (dos dígitos) separados por una barra oblicua ("/");



Otras marcas, las operacionales (letras “f” hasta “l”) y las de fabricación (letras m, n, o, p).

El marcado se distribuye en tres grupos, el superior con las marcas de fabricación; en el intermedio, las operacionales; y en el inferior, las marcas de certificación.



Ejemplo de las marcas grabadas sobre la ojiva de una botella de gas:

(m) 25E	(n) D MF Marca del fabricante País de fabricación	(o) 76532 Nº de serie asignado	(p) H
(i) PW200 Sólo acetileno	(f) PH300BAR Presión de prueba	(g) 62.1KG Peso tara	(j) 50L Capacidad
(a) 	(b) ISO 9809-1	(c) F País de aprobación	(d) IB
			(e) 2000/12 Fecha inspección inicial

Además del marcado anterior, cuando una botella supere la **prueba de control periódica**, será marcada en lugar diferente, indicando la letra del país que aprueba al organismo encargado de realizar dichas pruebas, la marca registrada del organismo de control y pruebas periódicas y la fecha del control y pruebas periódicas; en ese orden. Si el país citado coincide con el que autorizó la fabricación no será necesario poner su letra (6.2.2.7.7).

CAPÍTULO VI

DOCUMENTACIÓN DE ACOMPAÑAMIENTO.

En España las normas que dictan la documentación que debe acompañar a toda sustancia considerada por el ADR como mercancía peligrosa son, por un lado, el propio ADR, y por otro el Real Decreto 97/2014.

El ADR contempla una serie de modalidades de transporte en las que, dependiendo del objeto o la naturaleza de transporte, o por las cantidades transportadas, la mercancía peligrosa deberá ir amparada por documentación obligatoria, o no necesitará documento alguno.

Se encuentran exentos de cumplir las disposiciones del ADR, los transportes efectuados por particulares cuando las mercancías estén acondicionadas para la venta al por menor. Para centrar esta **exención total** en el transporte de botellas de gas, se puede concretar que los gases diferentes a los de uso doméstico como el gas butano, no encajan en esta exención.



En la imagen superior se observa un transporte de gas de uso doméstico realizado por un particular (UN-1965), el cual no está sujeto a la exención total por la cantidad de botellas transportadas.

Cuando se transporten gases de uso industrial como los gases o refrigerantes o el óxido nitroso, los empleados en hostelería como el CO₂, de uso médico como el oxígeno, o los utilizados para soldadura como el argón o el acetileno, salvo que se justifique su uso particular, necesitarán una *Carta de Porte*. Para saber si necesitan, además, portar *Instrucciones Escritas* y que el conductor esté en posesión del *Certificado de Formación* habrá que tener en cuenta las cantidades de gas transportado.

En relación a las cantidades de gas transportado al objeto de conocer en qué condiciones se tiene que realizar un transporte, es necesario comprobar la *categoría de transporte* a la que pertenece cada gas concreto, ya que existe la posibilidad de realizar un transporte de gas o de cualquier otra mercancía peligrosa, cumpliendo parcialmente el ADR, siempre que no se superen ciertas cantidades por unidad de transporte, es lo que se conoce por **exenciones parciales**. La categoría de transporte aparece en el ADR en la columna (15) de la tabla A, del capítulo 3.2; se trata de un número de “0” a “4” que está relacionado con la peligrosidad de esa materia; además, siempre debe constar en la Carta de Porte, junto a la designación oficial.

En la Carta de Porte tiene que constar la cantidad total de mercancía peligrosa de cada categoría de transporte (5.4.1.1.1 f Nota 1) y el valor calculado de cada categoría de transporte. Las menciones que se deben incluir en la Carta de Porte deberán estar escritas en una lengua oficial del país de origen (5.4.1.4.1), y además, cuando el transporte se realice íntegramente en territorio español, tendrá que estar redactado en español (R.D. 97/2014).

La cantidad total de mercancía peligrosa que se podrá transportar acogándose a esta exención nunca podrá superar la cifra “1000”, que no equivale a litros ni kilos, sino que es un número que se obtiene de multiplicar los kilos/litros transportados por una cifra concreta que se atribuye a cada categoría de transporte. Para gases licuados, licuados refrigerados, y gases disueltos, será la capacidad del recipiente en kilogramos. Para los gases comprimidos la capacidad en agua del recipiente en litros.

De forma genérica, para todas las mercancías peligrosas que tengan una **categoría de transporte “0”** nunca se podrán acoger a esta exención.

Las de **categoría de transporte “1”**, se multiplicarán los kilos/litros transportados por 50, pudiendo transportar un máximo de 20 kg/l.; no obstante, las materias y objetos de la categoría de transporte “1” con números ONU 0081, 0082, 0084, 0241, 0331, 0332, 0482, 1005 y 1017, se multiplican los kilos/litros transportados por 20 por lo que, la cantidad máxima total por unidad de transporte será de 50 kg, (Nota “a” de la tabla 1.1.3.6).

Las materias de la **categoría de transporte “2”**, se multiplicarán por 3 los kilos/litros transportados, no pudiendo exceder la cantidad de 333 kg/l.

Las de **categoría de transporte “3”** se multiplican por 1, por lo que la cantidad máxima que se puede transportar dentro de la exención es 1000 kg/l.

Un transporte de mercancías peligrosas acogido a ***exenciones parciales*** ha de cumplir:

- Carta de Porte,
- Homologación de envases,
- Extintor de 2 kg,
- Señalización de bultos,
- Vigilancia del vehículo, en su caso.
- Linterna ATEX.

En caso de transportar materias de varias categorías de transporte diferentes se procederá a multiplicar los kg/l de cada categoría de transporte, por la cifra asignada a cada una. La suma resultante de las multiplicaciones no puede ser superior a la cifra 1000, ya que si se supera, ha de cumplir el ADR en su totalidad.

Cuando las cantidades transportadas superan el valor de cálculo 1000, los documentos relativos a la mercancía que han de acompañar a ésta será la Carta de porte y las Instrucciones Escritas, además, el conductor deberá estar en posesión del Certificado de Conductor, pudiendo verificar su posesión en base de datos de la Dirección General de Tráfico.

Categoría de transporte asociada a los ***gases fluorados***, todos ellos ***gases licuados***.

Si su riesgo principal es ser **asfixiante (2A)** tienen una categoría de transporte **3**

Si el riesgo principal es ser **inflamable (2F)** su categoría de transporte será **2**

Si sus riesgos son ser **tóxico e inflamable (2TF)** su categoría de transporte es **1**

CAPÍTULO VII

LOS VEHÍCULOS Y SUS REQUISITOS. ITINERARIOS RIMP.

Las normas que dictan cómo ha de transportarse toda mercancía peligrosa entre las que se incluyen los gases, es el ADR y el Real Decreto 97/2014, donde se especifica el tipo de vehículo a utilizar, el equipamiento que ha de disponer y la señalización exterior que ha de poseer. En cuanto a los itinerarios a seguir en los transportes de mercancías peligrosas, hay que tener en cuenta la Resolución anual que dicta la Dirección General de Tráfico, en cuanto a restricciones a la circulación en el territorio nacional; en la que se establece una Red de Itinerarios para Mercancías Peligrosas (RIMP). Se trata de vías concretas de obligado uso para estos transportes; donde obliga a circular por autopista cuando exista dicha posibilidad, por autovía donde no exista autopista o por variantes de población para evitar travesías. Tan solo se autoriza a circular fuera de dichos itinerarios para realizar carga o descarga de mercancía o para realizar descansos obligatorios.

Para transportar gases en botellas o botellones, los vehículos no precisan contar con *certificado de aprobación*, que quedan reservados para cisternas, transporte de explosivos y MEMUs.

En todo transporte de mercancías peligrosas está prohibido el transportar pasajeros, siendo obligatorio que los miembros de la tripulación del vehículo han de portar un documento de identificación con fotografía.

Cuando el transporte no esté acogido a las exenciones parciales vistas anteriormente, en relación a las cantidades transportadas, tiene obligación de portar *paneles naranja*, que por regla general deberán tener unas dimensiones de 40cm de base por 30cm de altura. Al ser un transporte de bultos, el panel naranja irá sin numeración.



Los vehículos que transportan mercancías peligrosas deben ir equipados con elementos de protección general y personal. A continuación se relaciona el material diverso obligatorio para cada unidad de transporte y por cada miembro de la tripulación, teniendo en cuenta que para el transporte de gases hay que excluir el material afectado por las “*notas*” ^a y ^b.

Toda unidad de transporte debe llevar a bordo el equipamiento siguiente:

- un calzo por vehículo, de dimensiones apropiadas para la masa máxima del vehículo y el diámetro de las ruedas;
- dos señales de advertencia autoportantes;
- líquido para el lavado de los ojos^a; y

Para cada miembro de la tripulación

- un chaleco o ropa fluorescente;
- aparato de iluminación portátil;
- un par de guantes protectores; y
- un equipo de protección ocular.

Equipamiento adicional requerido para ciertas clases:

- se deberá llevar una máscara de evacuación de emergencia, por cada miembro de la tripulación, a bordo de la unidad de transporte para las etiquetas de peligro números 2.3 ó 6.1;
- una pala^b.
- un obturador de entrada al alcantarillado^b
- un recipiente colector^b.

^a No se requiere para las etiquetas de peligro números 1, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2 y 2.3.

^b Sólo se requiere para las materias sólidas y líquidas con etiquetas de peligro números 3, 4.1, 4.3, 8 ó 9.

Además del equipo arriba relacionado, tienen obligación de llevar un mínimo de extintores de incendios portátiles en función de la masa máxima admisible de la unidad de transporte.

Extintores según ADR:

(1) Masa máxima admisible de la unidad de transporte	(2) Número mínimo de extintores	(3) Capacidad mínima total por unidad de transporte	(4) Extintor adaptado a un incendio en el compartimento motor o la cabina - al menos un extintor con una capacidad mínima de:	(5) Disposiciones relativas a los extintores suplementarios - al menos un extintor con una capacidad mínima de:
≤ 3,5 toneladas	2	4 kg.	2 kg.	2 kg.
> 3,5 toneladas ≤ 7,5 toneladas	2	8 kg.	2 kg.	6 kg.
> 7,5 toneladas	2	12 kg.	2 kg.	6 kg.

