



## LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

---

Real Decreto 948/2003, de 18 de julio, por el que se establecen las condiciones mínimas que deben reunir las instalaciones de lavado interior o desgasificación y despresurización, así como las de reparación o modificación, de cisternas de mercancías peligrosas.

---

Ministerio de Ciencia y Tecnología  
«BOE» núm. 187, de 06 de agosto de 2003  
Referencia: BOE-A-2003-15695

---

### ÍNDICE

<i>Preámbulo</i> . . . . .	3
CAPÍTULO I. Ámbito de aplicación y definiciones . . . . .	3
Artículo 1. Ámbito de aplicación. . . . .	3
Artículo 2. Definiciones. . . . .	3
CAPÍTULO II. Instalaciones de lavado interior o desgasificación y despresurización de cisternas de mercancías peligrosas . . . . .	4
Artículo 3. Supuestos obligatorios de lavado, desgasificación y despresurización de cisternas de mercancías peligrosas y su cumplimiento de conformidad con lo establecido en este capítulo II. . . . .	4
Artículo 4. Requisitos que han de cumplir las instalaciones de lavado interior o desgasificación o despresurización de cisternas. . . . .	4
Artículo 5. Declaración del titular de las instalaciones de lavado interior de cisternas de mercancías peligrosas de cualquier clase o de desgasificación y despresurización de cisternas. . . . .	5
Artículo 6. Procedimiento general para el lavado interior, o desgasificación y despresurización de cisternas. . . . .	6
CAPÍTULO III. Instalaciones de reparación o modificación de cisternas de mercancías peligrosas . . . . .	6
Artículo 7. Requisitos que deben cumplir las instalaciones de reparación o modificación de cisternas de mercancías peligrosas. . . . .	6
Artículo 8. Declaración del titular de las instalaciones de reparación o modificación de cisternas de mercancías peligrosas. . . . .	6
Artículo 9. Régimen sancionador. . . . .	7
<i>Disposiciones adicionales</i> . . . . .	8

**BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO**  
**LEGISLACIÓN CONSOLIDADA**

---

Disposición adicional primera. Modelo de declaración responsable. . . . .	8
Disposición adicional segunda. Obligaciones en materia de información y de reclamaciones. . . . .	8
Disposición adicional tercera. Cumplimiento de los requisitos relativos a las instalaciones y los procedimientos. . . . .	8
<i>Disposiciones finales</i> . . . . .	8
Disposición final primera. Título competencial. . . . .	8
Disposición final segunda. Habilitación normativa. . . . .	8
Disposición final tercera. Entrada en vigor. . . . .	8
ANEXO I. Requisitos técnicos mínimos exigibles a las instalaciones de lavado interior de cisternas de mercancías peligrosas . . . . .	8
ANEXO II. Requisitos y procedimientos técnicos de desgasificación y despresurización de cisternas de mercancías peligrosas. . . . .	10
ANEXO III. Número de solicitud . . . . .	11
ANEXO IV. Certificado de lavado interior o desgasificación y despresurización de cisternas de mercancías peligrosas . . . . .	12
ANEXO V. Requisitos y procedimientos que deben cumplir las instalaciones de modificación o reparación de cisternas . . . . .	12

TEXTO CONSOLIDADO  
Última modificación: 07 de abril de 2010

La publicación del Real Decreto 2115/1998, de 2 de octubre, sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera, así como la publicación del Real Decreto 412/2001, de 20 de abril, sobre transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril, ha introducido la necesidad de regular las condiciones mínimas que deben cumplir las instalaciones de lavado interior o desgasificación y despresurización de cisternas de mercancías peligrosas, así como los talleres de reparación o modificación de las citadas cisternas.

Además, la evolución del sector del transporte en general, con un incremento notable del volumen de mercancías transportadas, así como la adaptación a las demandas del mercado y adecuación a las tendencias sociales actuales, hacen necesaria la instalación y funcionamiento de estaciones de lavado interior o desgasificación y despresurización de cisternas y contenedores especializadas en todo el territorio español, así como de talleres especializados en reparación de cisternas, con todas las garantías técnicas de seguridad.

Por último, las exigencias del mercado en materia de calidad y seguridad hacen que las cisternas utilizadas para el transporte de mercancías deban de ser perfectamente lavadas interiormente y vaporizadas antes de transportar otra mercancía químicamente incompatible con la anterior, además de reparadas adecuadamente en los casos que sea necesario por motivos de seguridad. De este modo, se evitan contaminaciones y pérdidas de especificaciones de las cargas posteriores y se mejora la seguridad del transporte.

Esta disposición ha sido sometida al procedimiento de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas previsto en el Real Decreto 1337/1999, de 31 de julio, por el que se aplican las disposiciones de la Directiva 98/34/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de junio de 1998.

Este real decreto se dicta al amparo de la competencia exclusiva de Estado en materia de bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica establecida en el artículo 149.1.13.ª de la Constitución.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Ciencia y Tecnología, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 18 de julio de 2003,

DISPONGO:

CAPÍTULO I

**Ámbito de aplicación y definiciones**

**Artículo 1.** *Ámbito de aplicación.*

Este real decreto se aplicará a las instalaciones dedicadas al lavado interior o desgasificación y despresurización, así como las de reparación o modificación, de las cisternas de mercancías peligrosas.

**Artículo 2.** *Definiciones.*

A los efectos de este real decreto se entenderá por:

a) Cisternas de mercancías peligrosas: son aquellas cisternas, vehículos cisterna, contenedores cisterna, vagones cisterna, baterías de recipientes o contenedores de gas de elementos múltiples (CGEM) que están definidas como tales en los acuerdos internacionales siguientes: Reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril (RID), anejo al Convenio relativo a los transportes internacionales por ferrocarril (COTIF), hecho en Berna el 9 de mayo 1980, Acuerdo europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera, hecho en Ginebra el 30 de septiembre de 1957 (ADR), el Código marítimo internacional para el transporte de mercancías peligrosas (Código IMDG) aprobado por la Organización Marítima Internacional.

b) Lavado interior de cisternas: son aquellas operaciones necesarias para que una cisterna quede vacía y limpia de cualquier residuo de producto químico, de forma que pueda cargar cualquier otra materia, aunque sea químicamente incompatible con la anteriormente transportada, y que esté autorizada, de acuerdo con su registro de tipo, por la autoridad competente.

c) Desgasificación y despresurización de cisternas: son aquellas operaciones necesarias para la eliminación del gas residual y de la presión que puedan tener estas cisternas, una vez que éstas estén vacías del producto.

A los efectos de aplicación de este real decreto, la expresión desgasificación y despresurización de cisternas se entenderá referida exclusivamente a las cisternas de clase 2.

d) Reparación o modificación de cisternas: son aquellas operaciones de subsanación, modificación o sustitución de equipos de servicio, o de la envolvente del depósito o partes de éste y de su estructura de protección o sujeción al bastidor del vehículo o contenedor.

No se entiende por reparación o modificación la sustitución de equipos de servicio de idénticas características técnicas de operación, posición y de unión a la cisterna.

## CAPÍTULO II

### **Instalaciones de lavado interior o desgasificación y despresurización de cisternas de mercancías peligrosas**

**Artículo 3.** *Supuestos obligatorios de lavado, desgasificación y despresurización de cisternas de mercancías peligrosas y su cumplimiento de conformidad con lo establecido en este capítulo II.*

1. Sin perjuicio de lo dispuesto en los tratados internacionales que resulten de aplicación, el lavado interior de las cisternas de mercancías peligrosas es necesario en los siguientes supuestos:

a) Previamente a una inspección periódica, intermedia o excepcional, o no periódica según la reglamentación vigente.

b) Cuando haya un cambio de producto incompatible con el anteriormente transportado.

c) Previamente a una reparación o modificación de la cisterna, siempre que afecte a la envolvente de ésta.

2. La desgasificación y despresurización se realizará, con carácter previo, en aquellas cisternas de clase 2 que necesitan ser sometidas a una reparación o modificación, así como a su lavado interior.

3. El órgano competente de la comunidad autónoma podrá eximir del lavado a aquellas cisternas que han contenido productos que por sus características químicas hagan este tipo de actuación muy difícil sin grave riesgo para el personal encargado de efectuarla o para el medio ambiente en el caso de las inspecciones intermedias.

**Artículo 4.** *Requisitos que han de cumplir las instalaciones de lavado interior o desgasificación o despresurización de cisternas.*

1. Las instalaciones de lavado interior de cisternas, de vehículos-cisternas carretera y baterías de recipientes, deberán cumplir con los requisitos y procedimientos exigidos en el anexo I.

2. La desgasificación y despresurización de vagones cisterna, vehículos cisterna y contenedores cisternas o baterías de recipientes se realizará en instalaciones que cumplan con los requisitos y procedimientos establecidos en el anexo II.

El eventual lavado interior posterior que precisen dichas cisternas habrá de cumplir, en todo caso, con lo dispuesto en apartado anterior de este artículo, excepto en lo referido al uso de rotativos o cabezales a las presiones indicadas en el anexo I.

**Artículo 5.** *Declaración del titular de las instalaciones de lavado interior de cisternas de mercancías peligrosas de cualquier clase o de desgasificación y despresurización de cisternas.*

1. Antes de realizar la apertura de las instalaciones de lavado interior de cisternas de mercancías peligrosas de cualquier clase o de desgasificación y despresurización de éstas el titular de la instalación o el representante legal del mismo deberá presentar ante el órgano competente de la comunidad autónoma donde radiquen las instalaciones, una declaración responsable en la que declare que cumple los requisitos que se exigen por este real decreto, que dispone de la documentación que así lo acredita, que se compromete a mantenerlos durante la vigencia de la actividad y que se responsabiliza de que la ejecución de los trabajos se efectúa de acuerdo con las normas y requisitos que se establecen en este real decreto.

2. Las comunidades autónomas deberán posibilitar que la declaración responsable sea realizada por vía electrónica.

No se podrá exigir la presentación de documentación acreditativa del cumplimiento de los requisitos junto con la declaración responsable. No obstante, esta documentación deberá estar disponible para su presentación inmediata ante la Administración competente cuando ésta así lo requiera en el ejercicio de sus facultades de inspección e investigación.

3. El órgano competente de la comunidad autónoma asignará, de oficio, un número de identificación de instalación y remitirá al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio los datos correspondientes para su inclusión en el Registro regulado en el título IV de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria y en su normativa reglamentaria de desarrollo.

4. De acuerdo con la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, la declaración responsable habilita por tiempo indefinido para el ejercicio de la actividad de las instalaciones de lavado interior de cisternas de mercancías peligrosas de cualquier clase o de desgasificación y despresurización de éstas, desde el día de su presentación.

5. El órgano competente de la comunidad autónoma o un organismo de control autorizado, una vez puesto en funcionamiento las instalaciones verificará en el ámbito de sus competencias el cumplimiento de los requisitos exigidos por este real decreto.

Posteriormente, se realizarán los controles que de forma periódica determine el citado órgano competente.

Tales controles se realizarán por el propio órgano competente o por medio de organismos de control autorizados.

6. La no presentación de la declaración, así como la inexactitud, falsedad u omisión, de carácter esencial, de datos o manifestaciones que deban figurar en dicha declaración, habilitará a la Administración competente para dictar resolución, que deberá ser motivada y previa audiencia del interesado, por la que se declare la imposibilidad de seguir ejerciendo la actividad y, si procede, se inhabilite temporalmente para el ejercicio de la actividad.

7. Cualquier hecho que suponga modificación de alguno de los datos incluidos en la declaración originaria, así como el cese de las actividades, deberá ser comunicado por el interesado al órgano competente de la comunidad autónoma en el plazo de un mes.

8. El incumplimiento de los requisitos y normas exigidos para el ejercicio de la actividad por una instalación habilitada, una vez verificado y declarado por la autoridad competente mediante resolución motivada y previa audiencia del interesado, conllevará el cese automático de la actividad, salvo que pueda incoarse un expediente de subsanación del incumplimiento y sin perjuicio de las responsabilidades que pudieran derivarse de las actuaciones realizadas.

9. En todo caso, el título V de la Ley 21/1992 de 16 de julio de Industria, será de aplicación con los efectos y sanciones que procedan una vez incoado el correspondiente expediente sancionador.

10. El órgano competente de la comunidad autónoma dará traslado inmediato al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de la inhabilitación temporal, las modificaciones y el cese de la actividad a los que se refieren los apartados precedentes para la actualización de los datos en el Registro regulado en el título IV de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, tal y como lo establece su normativa reglamentaria de desarrollo.

**Artículo 6.** *Procedimiento general para el lavado interior, o desgasificación y despresurización de cisternas.*

1. Previamente a la presentación de la cisterna por el solicitante a la instalación de lavado interior o desgasificación y despresurización, el último descargador se responsabilizará de que se ha descargado totalmente la cisterna del producto transportado, y dejará, tras la descarga, la cisterna vacía, purgada y evacuada de restos líquidos, en su caso, mediante la utilización de los medios técnicos que sean necesarios para este fin.

2. La estación de lavado interior o desgasificación y despresurización de cisternas o de vagones cisternas exigirá al conductor, al propietario o representante la cumplimentación de una solicitud documentada del servicio que determinarán los órganos competentes de las comunidades autónomas, que contenga, al menos, los términos indicados en el anexo III.

3. Con posterioridad al lavado interior o desgasificación y despresurización de una cisterna se procederá, en los casos especiales de cambio de materias a transportar que sean incompatibles entre sí o en el caso de cambio de aprobación de tipo de la cisterna y por lo tanto del código de la misma, al desmontaje de los colectores de carga y de descarga para su lavado aparte.

4. Finalizado el lavado interior o desgasificación y despresurización de las cisternas, y una vez comprobado que la atmósfera en el interior de las cisternas es segura, se realizará una inspección interior por un experto acreditado para comprobar ocularmente que la cisterna está limpia y vacía, sin restos de productos o costras.

5. Las emisiones a la atmósfera y los vertidos y lodos resultantes de las operaciones de lavado interior o desgasificación y despresurización de las cisternas de mercancías peligrosas, en las instalaciones de lavado interior y desgasificación de éstas, estarán sujetas a lo dispuesto en la normativa vigente en materia de medio ambiente y aguas.

6. Concluido el lavado interior o desgasificación y despresurización de la cisterna, el responsable de la instalación entregará al conductor o propietario un certificado cuyo contenido será determinado por los órganos competentes de las comunidades autónomas que contenga, al menos, los términos indicados en el anexo IV.

### CAPÍTULO III

#### **Instalaciones de reparación o modificación de cisternas de mercancías peligrosas**

**Artículo 7.** *Requisitos que deben cumplir las instalaciones de reparación o modificación de cisternas de mercancías peligrosas.*

1. Las reparaciones y modificaciones de las cisternas de los vehículos cisternas, contenedores cisternas, batería de recipientes y contenedores de gas de elementos múltiples (CGEM) o vagones cisternas solamente pueden ser realizadas en talleres de empresas constructoras de cisternas de mercancías peligrosas o talleres de reparación de cisternas, de acuerdo con los requisitos y procedimientos exigidos en el anexo V.

2. Cualquier modificación que afecte a lo que se considera, en apartado 1.2.u) del anexo I de la Orden de 20 de septiembre de 1985, sobre normas de construcción, aprobación de tipo, ensayos e inspección de cisternas para el transporte de mercancías peligrosas, como nuevo tipo deberá realizarse en el taller del fabricante original si no ha desaparecido o, al menos, en un fabricante de cisternas que cumpla los requisitos del Acuerdo europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR), para construir cisternas a 4 bares y con un manual de calidad, como exige la orden citada en este párrafo, obteniendo previamente la contraseña de nuevo registro de tipo.

**Artículo 8.** *Declaración del titular de las instalaciones de reparación o modificación de cisternas de mercancías peligrosas.*

1. Los titulares de los talleres que no sean constructores de cisternas deberán presentar, antes de realizar la apertura de las instalaciones, ante el Órgano competente de la comunidad donde radique la instalación, una declaración responsable en la que declare que cumple los requisitos que se exigen por este real decreto, que dispone de la documentación que así lo acredita, que se compromete a mantenerlos durante la vigencia de la actividad y

que se responsabiliza de que la ejecución de los trabajos se efectúa de acuerdo con las normas y requisitos que se establecen en este real decreto.

2. Las comunidades autónomas deberán posibilitar que la declaración responsable sea realizada por vía electrónica.

No se podrá exigir la presentación de documentación acreditativa del cumplimiento de los requisitos junto con la declaración responsable. No obstante, esta documentación deberá estar disponible para su presentación inmediata ante la Administración competente cuando ésta así lo requiera en el ejercicio de sus facultades de inspección e investigación.

3. El órgano competente de la comunidad autónoma asignará, de oficio, un número de identificación de instalación y remitirá al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio los datos correspondientes para su inclusión en el Registro regulado en el título IV de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria y en su normativa reglamentaria de desarrollo.

4. De acuerdo con la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, la declaración responsable habilita por tiempo indefinido para el ejercicio de la actividad de las instalaciones de reparación o modificación de cisternas de mercancías peligrosas, desde el día de su presentación.

5. El órgano competente de la comunidad autónoma o un organismo de control autorizado, una vez puestas en funcionamiento las instalaciones, verificará en el ámbito de sus competencias el cumplimiento de los requisitos exigidos por este real decreto.

Posteriormente, se realizarán los controles que de forma periódica determine el citado órgano competente.

Tales controles se realizarán por el propio órgano competente o por medio de organismos de control autorizados.

6. La no presentación de la declaración, así como la inexactitud, falsedad u omisión, de carácter esencial, de datos o manifestaciones que deban figurar en dicha declaración, habilitará a la Administración competente para dictar resolución, que deberá ser motivada y previa audiencia del interesado, por la que se declare la imposibilidad de seguir ejerciendo la actividad y, si procede, se inhabilite temporalmente para el ejercicio de la actividad.

7. Cualquier hecho que suponga modificación de alguno de los datos incluidos en la declaración originaria, así como el cese de las actividades, deberá ser comunicado por el interesado al órgano competente de la comunidad autónoma en el plazo de un mes.

8. El incumplimiento de los requisitos y normas exigidos para el ejercicio de la actividad por una instalación habilitada, una vez verificado y declarado por la autoridad competente mediante resolución motivada y previa audiencia del interesado, conllevará el cese automático de la actividad, salvo que pueda incoarse un expediente de subsanación del incumplimiento y sin perjuicio de las responsabilidades que pudieran derivarse de las actuaciones realizadas.

9. En todo caso, el título V de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, será de aplicación con los efectos y sanciones que procedan una vez incoado el correspondiente expediente sancionador.

10. El órgano competente de la comunidad autónoma dará traslado inmediato al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de la inhabilitación temporal, las modificaciones y el cese de la actividad a los que se refieren los apartados precedentes para la actualización de los datos en el Registro regulado en el título IV de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, tal y como lo establece su normativa reglamentaria de desarrollo.

11. Los talleres especializados que estén acreditados como constructores de cisternas de cualquier tipo no precisarán presentar la citada declaración responsable.

12. Los talleres de reparación o modificación de cisternas llevarán un libro de registro de todas las reparaciones o modificaciones de las cisternas, que estará a disposición del órgano competente de la comunidad autónoma.

#### **Artículo 9. Régimen sancionador.**

Las infracciones a lo dispuesto en este real decreto serán sancionadas con arreglo a lo previsto en el título V de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.

**Disposición adicional primera.** *Modelo de declaración responsable.*

Corresponderá a las comunidades autónomas elaborar y mantener disponible los modelos de declaración responsable. A efectos de la integración en el Registro regulado en el título IV de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, el órgano competente en materia de seguridad industrial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio elaborará y mantendrá actualizada una propuesta de modelos de declaración responsable, que deberá incluir los datos que se suministrarán al citado Registro.

**Disposición adicional segunda.** *Obligaciones en materia de información y de reclamaciones.*

Las instalaciones de lavado interior o desgasificación y despresurización, así como las de reparación o modificación, de cisternas de mercancías peligrosas deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

**Disposición adicional tercera.** *Cumplimiento de los requisitos relativos a las instalaciones y los procedimientos.*

El cumplimiento de los requisitos relativos a las instalaciones y los procedimientos de lavado interior o desgasificación y despresurización de cisternas de mercancías peligrosas, establecidos en los artículos 4 y 6 del capítulo II de este real decreto, será obligatorio a partir del 31 de diciembre de 2010.

**Disposición final primera.** *Título competencial.*

Este real decreto se dicta al amparo de la competencia exclusiva estatal en materia de bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica establecida en el artículo 149.1.13.<sup>a</sup> de la Constitución.

**Disposición final segunda.** *Habilitación normativa.*

Se faculta al Ministro de Ciencia y Tecnología para que, en atención a la evolución del estado de la técnica, pueda modificar los anexos de este real decreto, al objeto de que se posibilite un nivel de seguridad al menos equivalente al establecido en ellos.

**Disposición final tercera.** *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor a los dos años desde su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», salvo para los talleres de reparación de cisternas, para los que entrará en vigor a los seis meses desde su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Palma de Mallorca, a 18 de julio de 2003.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Ciencia y Tecnología,  
JOSEP PIQUÉ I CAMPS

## ANEXO I

### Requisitos técnicos mínimos exigibles a las instalaciones de lavado interior de cisternas de mercancías peligrosas

A) Las instalaciones de lavado interior de cisternas de mercancías peligrosas deberán disponer como mínimo de los siguientes sistemas y equipos:

1. Generador de vapor de agua de las características mínimas siguientes para su inyección por manguera:

- a) Presión de timbre a 6 kg/cm<sup>2</sup>.
- b) Generación de vapor de agua a 120 °C.



2. Calentador de agua con el generador citado o por otro sistema, que permita que el agua alcance una temperatura de 70-80 °C.

3. Sistema de presión para agua caliente y fría, con dos líneas como mínimo.

a) Una línea para mangueras para uso manual del empleado con su correspondiente bomba: presión de salida del agua 25 kg/cm<sup>2</sup> con un caudal de 18 a 20 litros/minuto.

b) Otra línea para rotativo o cabezal (mínimo 1) o rotativos o cabezales de proyección de agua caliente o fría apta para la presión siguiente: En vehículos-cisterna de carretera, la presión del agua al salir impulsada del rotativo será de 50 kg/cm<sup>2</sup> con un caudal de 50-60 litros/minuto. Las instalaciones de lavado interior de contenedores-cisternas o cisternas portátiles de no más de 9 metros (30 pies), de transporte multimodal ADR-RID o IMDG habrán de prever por bomba un sistema de presión del agua que al salir impulsada por rotativo será de 100 kg/cm<sup>2</sup> y un caudal de 80-90 litros/minuto. Las instalaciones de lavado interior de vagones-cisternas y contenedores de 12 metros o más (40 pies) según el RID-ADR dispondrán de sistema presión del agua que al salir impulsada por rotativo será de 200 kg/cm<sup>2</sup> con un caudal de 120-130 litros/minuto.

c) Opcionalmente una línea derivada de la indicada en el punto a) con conexión de agua a 25 kg/cm<sup>2</sup> y caudal de 18 a 20 litros/minuto, a rotativo o cabezal para cisternas de plástico reforzado con fibra de vidrio o con revestimientos de plástico o de otro tipo similar, a las cuales no se pueden aplicar las presiones citadas en el apartado b) anterior, ni tampoco los caudales citados.

4. Sistema de dosificación de productos limpiadores para la inyección de los productos adecuados en cada caso, que se inyectarán en la tobera o tubo de entrada del agua a los rotativos o mangueras.

5. Sistema de tratamiento previo de aguas (grupo descalcificador u otros) cuando las características de las aguas que se utilicen en el lavado interior de las cisternas lo requieran.

6. Grupo compresor o en su lugar sistema eléctrico adecuado para local mojado según Reglamento de baja tensión para maniobras neumáticas o eléctricas de los equipos de limpieza.

7. Sistema de elevación mecánico o eléctrico para la maniobra del rotativo o cabezal o de los rotativos o cabezales que en el caso de ser eléctrico incluirá obligatoriamente la maniobra a 24 voltios.

B) Las instalaciones de lavado interior de cisternas que requieran por el tipo de producto a limpiar de un sistema de secado posterior al lavado, dispondrán de una zona de secado de la cisterna con una turbina que accione el aire caliente a 60-80 °C, o dispositivo equivalente que garantice el adecuado secado de la cisterna después del lavado.

C) Cada instalación de lavado interior de cisternas deberá tener la información técnica documentada, de los productos necesarios para la limpieza de los residuos químicos identificados según número ONU para los cuales está preparada.

D) El personal técnico de apoyo que trabaje en instalaciones de lavado deberá conocer los procedimientos u operaciones de la instalación de lavado y dispondrá de los equipos de seguridad (explosímetros, trajes especiales, guantes, correaes, lámparas de seguridad para atmósferas explosivas, equipos de respiración autónomos, analizador de oxígeno, etc.) adecuados para la realización de su trabajo, así como recibir cursos formativos específicos organizados por parte de la empresa de lavado.

No obstante lo indicado en los puntos A), B) y C) anteriores, en caso de centros de lavado interior de cisternas que pertenezcan a una empresa de fabricación de productos químicos y que estén ubicados en la propia fábrica o en zona anexa y cuando se trate del lavado interior de las cisternas que transportan las mercancías peligrosas que dicha empresa fábrica o las materias químicas peligrosas que la empresa incorpora o manipula en el proceso de fabricación, esta empresa podrá utilizar unos medios técnicos y procedimientos diferentes aunque equivalentes a los indicados anteriormente, previa autorización de la autoridad competente, con un informe técnico favorable de un organismo de control autorizado que certifique el cumplimiento de las condiciones de seguridad del procedimiento y también su eficacia, así como el cumplimiento del artículo 6.5 de este Real Decreto.

## ANEXO II

### Requisitos y procedimientos técnicos de desgasificación y despresurización de cisternas de mercancías peligrosas

Introducción: La desgasificación y despresurización de cisternas para gases de la clase 2 se realizará previamente en aquellas cisternas que necesitan ser sometidas a una reparación o lavado interior de la misma.

Estas cisternas, ya vacías de producto, contienen en su interior producto residual en fase gas, que dota a la cisterna de cierta presión, que debe ser eliminada.

Procedimiento de desgasificación y despresurización:

El procedimiento de esta operación dependerá del tipo de producto que contenga la cisterna. Se diferencian cuatro grupos:

- a) Productos inflamables.
- b) Productos no inflamables.
- c) Amoníaco o productos de fácil absorción por el agua.
- d) Cloro líquido.

En el caso de que el producto químico no se corresponda con los anteriores grupos o sustancias o una empresa prefiera utilizar un procedimiento diferente a los anteriores, aunque equivalente, se podrá utilizar dicho procedimiento previa autorización de la autoridad competente, con un informe técnico favorable de un organismo de control autorizado que certifique el cumplimiento de las condiciones de seguridad del procedimiento y su eficacia así como el cumplimiento de las prescripciones reglamentarias que les sean aplicables.

a) Productos inflamables:

1. Llegada de la cisterna, ubicación y nivelación de ésta para llevar a cabo esta operación.

2. Conexión mediante mangueras de la válvula de fase gas a una antorcha para la quema del producto.

3. Conexión mediante manguera de la válvula de fase líquida a la red de agua a una presión superior a la del interior de la cisterna

4. Llenado con agua de la cisterna para el desplazamiento de la fase gas que pasa a ser quemada en la antorcha, con dispositivo antirretorno de la llama.

5. Cuando la cisterna está llena de agua, se comprueba esto por el procedimiento adecuado o se procede, en el caso de cisternas de carretera a decantar ésta de adelante hacia atrás para eliminar las posibles bolsas de gas en su interior. Este balanceo se puede realizar mediante la suspensión neumática de la tractora.

6. Una vez la cisterna no contenga producto en fase gas, se procederá a vaciarla, mediante manguera en la fase líquida, descargando las aguas en una estación depuradora para su tratamiento.

7. Cuando se haya realizado esta operación, se procederá a quitar la boca de hombre de la cisterna, y se colocará una manguera unida a un compresor de aire que, durante aproximadamente dos horas, aireará y ventilará el interior de la cisterna.

8. Después de este periodo de tiempo, se verificará mediante un explosímetro y con la ayuda de una varilla de aluminio como alargadera, si la cisterna contiene una atmósfera explosiva, es decir, si todavía contiene restos de gas.

9. Una vez comprobada la no existencia de productos residuales, personal especializado procederá a introducirse en el interior de la cisterna con grupos autónomos de respiración, explosímetros y una linterna antideflagrante.

10. Se inspeccionará su interior y la cisterna ya estará lista para su reparación o lo que proceda.

En lugar de agua, cuando las condiciones técnicas y de seguridad lo aconsejen, se podrá utilizar nitrógeno, para una mejor inertización y desgasificación.

b) Productos no inflamables: El procedimiento a seguir en el caso de desgasificación y despresurización de cisternas con productos no inflamables es el mismo que en el caso de los inflamables, pero con la diferencia de que estos productos la salida de gas de la cisterna

no se lleva a una antorcha, sino a un depósito de agua donde se borbotea el gas para así disminuir su presión y absorber la mayor cantidad posible de producto.

En este caso el agua del borboteo se dirigirá a una estación depuradora de aguas residuales para su tratamiento, recogándose el agua con el procedimiento adecuado en un recipiente, para su posterior tratamiento previo al quemado.

c) Amoníaco o productos de fácil absorción por el agua:

1. Llegada a la cisterna, ubicación y nivelación adecuada de la misma para llevar a cabo esta operación.

2. Sin abrir la válvula de la fase gaseosa, y por la conexión de manguera en la fase líquida, se llenará la cisterna de agua mediante una bomba, a una presión superior a la del interior de la cisterna.

3. La cisterna, a medida que se va llenando, va disminuyendo su presión interior, por el efecto de absorción del agua.

4. Cuando ya está absorbido el gas (presión inferior o igual a cero) se abre la válvula de la fase gaseosa que estará conectada mediante manguera a un depósito de agua, y así se hará borbotear el gas residual que queda de la operación de absorción.

5. Una vez la cisterna ya no contenga producto en fase gas, se procederá a vaciarla mediante manguera en la fase líquida, descargando las aguas en una estación depuradora para su tratamiento.

6. Cuando se haya realizado esta operación, se procederá a quitar la boca de hombre de la cisterna, colocándose una manguera unida a un compresor de aire que, durante aproximadamente dos horas, aireará y ventilará el interior de la cisterna.

7. Después de este período de tiempo, se verificará mediante un explosímetro y con la ayuda de una varilla de aluminio como alargadera, si la cisterna contiene una atmósfera explosiva, es decir, si todavía contiene restos de gas.

8. Una vez comprobado la no existencia de gases residuales, personal especializado procederá a introducirse en el interior de la cisterna con grupos autónomos de respiración, explosímetro y una linterna antideflagrante.

9. Se inspeccionará su interior y la cisterna ya estará lista para su reparación o lo que proceda.

d) Cloro líquido: La desgasificación y despresurización de cisternas de cloro únicamente podrá realizarse en instalaciones de fabricantes y envasadores de este producto, mediante un procedimiento que deberá autorizar la autoridad competente previo informe técnico de un organismo de control que certifique el cumplimiento de las condiciones de seguridad del procedimiento y su eficacia, así como el cumplimiento de las prescripciones reglamentarias que les sean aplicables.

### ANEXO III

#### Número de solicitud

1. Identificación de la instalación de lavado interior o desgasificación y despresurización de cisternas de mercancías peligrosas:

- a) Nombre.
- b) Dirección.
- c) N.º de teléfono y fax.
- d) NIF.
- e) N.º del registro de establecimientos industriales.
- f) **(Suprimida)**

2. Empresa que solicita el servicio
3. Fecha
4. N.º de matrícula del vehículo
5. N.º de identificación de la cisterna
6. Nombre del conductor o propietario
7. Denominación del producto n.º ONU

Observaciones:

Firma del operario del lavadero

Firma del conductor

#### ANEXO IV

##### **Certificado de lavado interior o desgasificación y despresurización de cisternas de mercancías peligrosas**

1. Identificación de la instalación de lavado interior de cisterna o de desgasificación y despresurización:

- a) Nombre.
- b) Dirección.
- c) N.º de teléfono y fax.
- d) NIF.
- e) N.º del Registro de establecimientos industriales.
- f) **(Suprimida)**

2. Fecha ..... y n.º de certificado de lavado .....

3. Que la cisterna matrícula ..... y número de identificación de la cisterna ..... ha transportado, de acuerdo a la información indicada por el conductor o propietario, un cargamento de ..... con número ONU .....

4. Que una vez finalizada la limpieza interior de la cisterna, ésta ha quedado totalmente limpia de toda impureza, habiéndose verificado su estado mediante inspección ocular interior; por lo que cumple dicha cisterna con las disposiciones del Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español, o el Real Decreto 412/2001, de 20 de abril, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril, y también con las disposiciones del ADR, RID o IMDG que le sean de aplicación en cada caso, quedando en disposición de volver a cargar.

5. Compartimentos lavados:

6. Tipo de limpieza efectuada:

7. Observaciones (en este apartado se indicará cualquier otra información necesaria del lavado interior de la cisterna o que tenga relación, en su caso, con la desgasificación y despresurización de la cisterna):

8. Don ....., responsable técnico de la instalación, se responsabiliza técnicamente de cualquier daño o perjuicio ocasionado por una mala limpieza de las cisternas o, en su caso, por una deficiente desgasificación y despresurización de la misma.

9. Sello del lavadero y firma del responsable de la instalación de lavado o desgasificación y despresurización de cisternas.

#### ANEXO V

##### **Requisitos y procedimientos que deben cumplir las instalaciones de modificación o reparación de cisternas**

Primero. Requisitos técnicos y humanos exigidos:

- a) Equipos de control de la seguridad en la atmósfera interior de las cisternas a reparar o inspeccionar.
- b) Explosímetros portátiles, para el personal que realice las reparaciones o inspecciones.
- c) Máquinas de soldar adecuadas a los diferentes materiales de construcción de las cisternas: aluminio, acero inoxidable, aceros al carbono aleados.
- d) Banco de pruebas de válvulas de seguridad o tener un acuerdo con talleres que lo tenga.

e) Procedimientos de soldadura aprobados por los técnicos competentes, relativos a los diferentes materiales de construcción de las cisternas a reparar: aluminio, acero inoxidable, aceros al carbono aleados. Así como en el rango de espesores adecuado.

f) Procedimientos de control de atmósferas explosivas o tóxicas, que garanticen el correcto empleo de los medios de control en el aseguramiento de la atmósfera interior de las cisternas.

g) Para la reparación o modificación en las cisternas con presión de prueba mayor o igual a 4 bar, manual de calidad según lo prescrito por la Orden de 20 de septiembre de 1985, sobre normas de construcción, aprobación de tipo, ensayos e inspección de cisternas para el transporte de mercancías peligrosas.

h) Personal contratado con cualificación suficiente para el desarrollo de los trabajos de reparación.

i) Soldadores homologados en los procedimientos de soldadura aprobados.

j) Técnico titulado competente en plantilla.

Segundo. Procedimientos que deben seguirse para la modificación o reparación de cisternas:

1. Previamente a cualquier reparación o modificación que afecte a la cisterna, batería de recipientes o CGEM, se exigirá que ésta esté limpia y vacía, acreditado por un certificado de instalación de lavado interior de cisternas autorizado, o en el caso de cisternas de clase 2, de instalación de lavado interior y desgasificación y despresurización de cisternas.

2. Los procedimientos de soldadura utilizados en las reparaciones o modificaciones de cisternas, batería de recipientes o CGEM estarán de acuerdo con el código técnico de diseño original del proyecto técnico de la homologación o certificado de conformidad de tipo registrado en el Registro de contraseñas, al que se refieren el artículo 9 del Real Decreto 412/2001, de 20 de abril, y el artículo 13 del Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo.

No obstante, en caso de que se desconozca documentalmente el código utilizado en la construcción de la cisterna, batería de recipientes o CGEM se utilizará el procedimiento de soldadura del código ASME (*American Society of Mechanical Engineers-International Code*), incluso en las cisternas que no trabajan a presión.

En especial se tendrá en cuenta, antes de la reparación o modificación, la limpieza de las zonas de la cisterna, batería de recipientes o CGEM mediante el cumplimiento de la Instrucción UW-32 del Código ASME VIII división 1, limpieza que se hará antes de la realización del Informe previo a la reparación.

Será imprescindible en el citado Informe acompañar unos documentos gráficos de las zonas saneadas, en el caso de golpes o fisuras que vayan a ser reparadas.

Igualmente, en el caso de modificación o reparación de los equipos de servicio de las cisternas, se aportarán documentos gráficos en el expediente citado previo a la reparación con las características técnicas y de funcionamiento de los citados equipos.

3. Cuando haya que realizar radiografías en cisternas de aluminio o aleación de aluminio, éstas serán siempre con rayos X únicamente.

4. Previamente a hacer el informe de aprobación de reparación o modificación de una cisterna, batería de recipientes o CGEM, según modelo del apéndice E-18 del Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español, en el caso de vehículos cisternas, batería de recipientes o CGEM de carretera o contenedores cisternas, y según el modelo del apéndice 3.16 del Real Decreto 412/2001, de 20 de abril, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril, para vagones cisternas, en el taller del constructor o reparador y bajo la supervisión y control del técnico del organismo de control autorizado, se harán ensayos no destructivos de los golpes, abolladuras o fisuras de las zonas anexas a las mismas, mediante partículas magnéticas en materiales ferromagnéticos y líquidos penetrantes en materiales no magnéticos.

Se utilizarán partículas magnéticas del tipo fluorescente por el interior de la cisterna, mediante lámpara de luz negra sobre las zonas afectadas y adyacentes.

Será imprescindible, cuando haya que soldar algún elemento del depósito o de su equipo estructural, identificar las características mecánicas y la composición química del material, bien a través de la documentación de que se disponga de la construcción del fabricante original, o cuándo esto no sea posible a través de la obtención de una probeta de ensayo de

tracción del depósito de la zona a reparar o modificar. En el caso de tener que garantizar la tenacidad del material para cisternas que trabajan a bajas temperaturas se hará, además, un ensayo de resiliencias.

Una vez hecho el informe previo de reparación o modificación por el organismo de control autorizado incluyendo lo exigido en el presente artículo, el organismo citado autorizará al constructor o reparador la realización de la operación de reparación o modificación en cuestión.

5. En el caso de corte y sustitución de material en las cisternas, batería de recipientes o CGEM se utilizarán únicamente materiales de iguales o ligeramente superiores características mecánicas y de similar composición química.

Todas las reparaciones deberán realizarse de acuerdo con lo que se entiende como buenas prácticas de la ingeniería.

Todas las cisternas fabricadas con acero al carbón o acero de baja aleación tendrán el mismo tratamiento térmico posterior a la soldadura que el que tuvo en la fase de construcción, caso de haberlo tenido.

Se utilizarán para la reparación de virolas, fondos y tubuladuras materiales de los mismos espesores de la parte a reparar o modificar.

En el caso de tratamiento térmico se tomará un testigo de producción que constará de un juego de resiliencias en la zona de transición y en el centro de la soldadura ensayo que se realizará a la temperatura mínima de diseño.

6. Las soldaduras después de la reparación serán examinadas al 100 por cien además de visualmente, cuando no lo sean por radiografías, por líquidos penetrantes cuando el material es no magnético, y por partículas magnéticas cuando el material es ferromagnético.

En el caso de cisternas de la clase 2 y clase 6.1 se radiografiarán las soldaduras de las zonas reparadas o modificadas al 100 por cien. La selección de la posición de las radiografías y zonas anexas la realizará el inspector del organismo de control autorizado.

Los testigos de verificación de la reparación o modificación de las soldaduras serán obligados cuando en las reparaciones que se ejecuten en la envolvente sea necesario reponer material base y las soldaduras se realicen a tope y a penetración completa desde uno o ambos lados de la envolvente.

Los criterios para la realización de los ensayos destructivos citados en el párrafo anterior serán los siguientes:

En cisternas construidas inicialmente con  $\lambda = 0,8$ , dos ensayos de doblado con diámetro de mandril  $D = 4e$ , siendo  $e$  el espesor de la probeta para aceros, y diámetro de mandril  $D = 7e$  para las aleaciones de aluminio.

En cisternas construidas inicialmente con  $\lambda = 1$  o  $\lambda = 0,9$ , dos ensayos de doblado, con diámetro de mandril  $D = 4e$ , siendo  $e$  el espesor de la probeta para aceros y  $D = 7e$  para las aleaciones de aluminio, además de un ensayo de tracción con independencia de lo exigido en este mismo artículo sexto en lo referente a las pruebas a realizar en cisternas que precisen tratamiento térmico de relajamiento de tensiones de las soldaduras después de la reparación.

En todos los casos, además, se realizarán pruebas de estanqueidad e hidráulica, en todas aquellas modificaciones o reparaciones que se hayan realizado en la envolvente interna o externamente a la cisterna. No obstante, no serán necesarias las pruebas de estanqueidad hidráulicas en aquellas reparaciones o modificaciones que se hayan realizado sobre la superficie de la envolvente, sin penetración de su chapa.

7. Una vez finalizada la reparación se enviarán a la autoridad competente los siguientes documentos:

a) Informe previo a reparación, con modelo del apéndice E-18 del Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, y documentación gráfica inicial, para vehículos cisterna de carretera y contenedores cisterna y el modelo del apéndice 3.16 del Real Decreto 412/2001, de 20 de abril, para vagones cisterna.

b) Informe final de reparación con los resultados de los ensayos y documentos gráficos finales con el Informe del apéndice E-19, según modelo del Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, para vehículos cisterna de carretera y contenedores cisternas, batería de recipientes o CGEM, y el informe del apéndice 3.17 del Real Decreto 412/2001, de 20 de abril, para vagones cisternas.

Este documento es de carácter informativo y no tiene valor jurídico.