CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

DOCUMENTACIÓN PRÁCTICA PARA PROFESIONALES

El contenido de este documento es meramente informativo, careciendo por tanto de valor legal. Se trata de ofrecer una orientación a quien requiera profundizar en el asunto que se trata. Pero debe señalarse que la información suministrada está sujeta a posibles modificaciones, y que los datos ofrecidos en ella en nigún caso implican compromiso o vínculo jurídico-legal alguno para el Consejo de Seguridad Nuclear.

Transporte de materiales radiactivos

Índice

1. Transporte: requisitos
2. Transporte: normativa
3. Resumen de requisitos reglamentarios a tener en cuenta para realizar un transporte de material radiactivo en España
4. Aclaración de requisitos reglamentarios
5. Listado de bultos de transporte aprobados en España
6. Rechazos de transporte de material radiactivo
7. Otros temas de interés
8. Anexos

1. Transporte: requisitos

El transporte de material radiactivo está regulado en España por una serie de reglamentos de aplicación internacional, basados en el *Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos del OIEA.*

En todos ellos la seguridad en el transporte se basa fundamentalmente en la seguridad del embalaje, teniendo carácter secundario los controles operacionales durante el desarrollo de las expediciones. Desde este punto de vista, la reglamentación se centra en los requisitos de diseño de los embalajes y en las normas que ha de cumplir el expedidor de la mercancía, que es quien prepara el bulto (embalaje más contenido) para el transporte.

Los objetivos básicos de los requisitos de la reglamentación son:

- La contención de los materiales radiactivos dentro de los embalajes
- El control de la radiación externa en el exterior de los bultos.
- La prevención de la criticidad cuando se transportan materiales fisionables.
- Evitar los daños debidos al calor emitido por ciertos tipos de bultos.

Los requerimientos de embalaje son más exigentes al aumentar el riesgo del contenido. Además, a mayor riesgo del contenido las condiciones de transporte que han de soportar serán más duras.

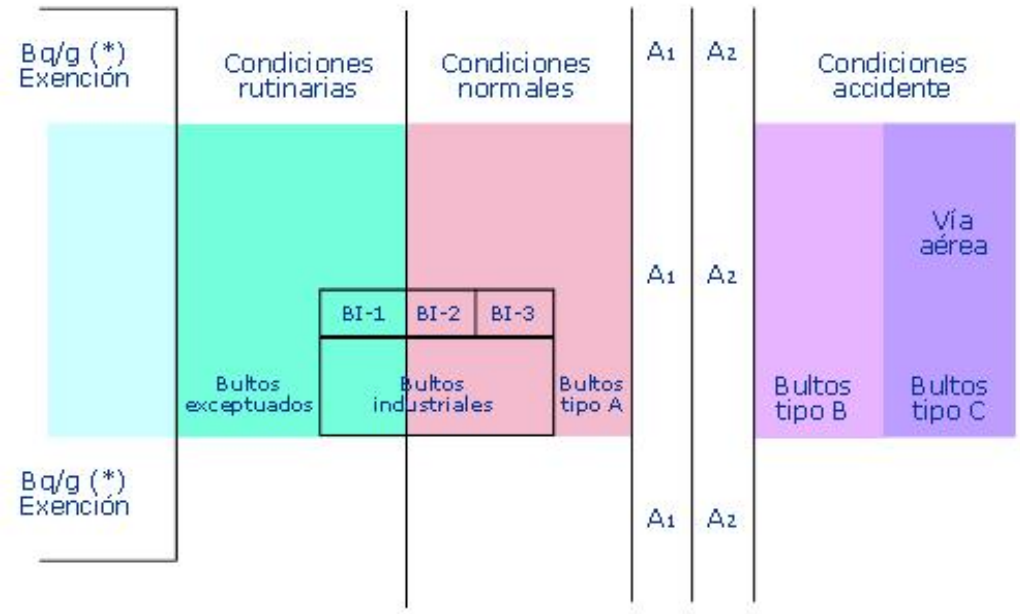
Basándose en ello los bultos se clasifican en varios tipos:

- Exceptuados
- Industriales
- Tipo A
- Tipo B
- Tipo C

En la figura se describen los tipos de bulto en función de las condiciones de transporte que deben soportar: rutinarias, normales (pequeñas incidencias) o accidentes.

Como se puede observar, a partir de una determinada actividad del material radiactivo (parámetro directamente relacionado con el riesgo) el bulto debe ser capaz de resistir condiciones de accidente grave, zonas violeta del gráfico (bultos tipo B y C). Esos valores de actividad son individuales para cada radionucléido y se identifican como A1 (si el material radiactivo está encapsulado en forma especial) y A2 (si no está encapsulado en forma especial).

Tipos de bultos de transporte de material radiactivo



(*) El valor depende del radionucléido

En la zona de color salmón tenemos unos tipos de bulto (A, industriales 2 y 3) diseñados para soportar condiciones normales de transporte, entre las que se incluyen las pequeñas incidencias. Y finalmente en la zona verde se sitúan los bultos que, al contener materiales de muy bajo riesgo, sólo están diseñados para soportar las condiciones rutinarias de un transporte. Se trata de los denominados exceptuados e industriales 1.

El área en azul indica que por debajo de cierta actividad del material radiactivo, éste puede ser transportado como material convencional.

La mayoría de los transportes (alrededor del 90%) se llevan a cabo en bultos exceptuados o del tipo A, es decir, por su contenido de bajo riesgo no están diseñados para soportar accidentes graves. No obstante, las estadísticas de accidentes en el transporte demuestran que estos bultos han aguantado en muchas ocasiones condiciones más exigentes de aquellas para las que han sido diseñados.

Además, se definen requisitos específicos para los bultos que contienen sustancias fisionables y para aquellos que contienen más de 0,1 Kg de hexafloruro de uranio (UF_6). Según las características del material, los bultos que contienen material fisionable, se clasificarán además como bultos industriales, de Tipo A, B, C o con UF_6.

El CSN ha publicado un documento que informa resumidamente de los requisitos que han de cumplir los diferentes tipos de bultos, su denominación es SDB-06.1 (CSN 2011). El transporte de los materiales radiactivos.

Señalización de bultos y vehículos

Existen requisitos relativos **a la señalización de los bultos y los vehículos que los transportan**. Puede encontrarse información sobre estos requisitos en el número 34 de la revista Seguridad Nuclear que editaba trimestralmente el Consejo. El nombre actual de la revista es Alfa.

Instrucciones de emergencia

Existen requisitos sobre documentación de acompañamiento en el transporte, entre ellas las **instrucciones escritas de emergencia** que debe suministrar el transportista antes de la salida del transporte. Además, el expedidor debe unir a la documentación de transporte, información suplementaria con disposiciones específicas a tomar en caso de emergencia en virtud de la naturaleza del envío. En relación con estas instrucciones el CSN ha publicado la Guía de Seguridad GSG-06.03. Sobre la planificación y preparación de medidas de respuesta a emergencias en los accidentes de transporte que afecten a materiales radiactivos se ha publicado la Guía de Seguridad TS-G-1.2 (ST-3) del OIEA.

Aprobaciones y Notificaciones

La reglamentación establece un régimen de aprobaciones de diseño de los bultos, de autorización de las expediciones y de notificación de las mismas, que serán necesarias o no en función del riesgo del contenido de los bultos que se transporten, es decir del tipo de bulto (ver Anexo I).

Registro de Transportistas

Las empresas de transporte de sustancias nucleares y de material radiactivo están sujetas a un régimen de declaración a fin de su inscripción en un Registro de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Energía y Turismo (artículo 78 del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas). Este **Registro de Transportistas** se puede consultar en MIET.

Protección Radiológica

Como actividad que entraña un riesgo de exposición a las radiaciones ionizantes al transporte de material radiactivo se le aplica enteramente el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

La reglamentación de transporte requiere que las empresas que desarrollen actividades relacionadas con el transporte de material radiactivo, que impliquen una exposición a las radiaciones ionizantes, han de tener a disposición de la autoridad competente, un **Programa de Protección Radiológica (PPR)**. Una buena orientación sobre la elaboración de los PPR se puede obtener en la Guía de Seguridad 6.2. del CSN. También el OIEA ha publicado sobre el tema la Guía de Seguridad TS-G-1.3 (versión en español).

Garantía de Calidad

Es destacable que la reglamentación de transporte exige que las empresas que desarrollan actividades relacionadas con el transporte de material radiactivo (tales como remitentes, transportistas, fabricantes y diseñadores de bultos) tengan a disposición de la autoridad competente un **Programa de Garantía de Calidad** aplicado a esta actividad. Sobre este asunto el CSN ha publicado la Guía de Seguridad 6.1.

2. Transporte: normativa

Legislación aplicable al transporte

La regulación del transporte de material radiactivo se incluye dentro de reglamentaciones generales que se aplican a todas las mercancías peligrosas. El material radiactivo es una más de esas mercancías y se la identifica como clase 7 dentro de un total de nueve clases. Cada modo de transporte: carretera, ferrocarril, aéreo y marítimo, tiene su propia normativa**.**

Todas las reglamentaciones de transporte basan los requisitos aplicables a la materia radiactiva en el ***Reglamento para el transporte seguro de material radiactivo*** **del OIEA**, denominado **TS-R-1**. La última edición del reglamento ha sido publicada en 2009 y puede consultarse en la página web del OIEA (versión en inglés) y en TS-R-1 2009 (versión en español). Existe también un manual explicativo (Advisory material) de ese reglamento, de gran utilidad práctica, denominado TS-G-1.1 Rev. 1 (versión en español).

Los requisitos incorporados en la reglamentación internacional para los distintos modos de transporte (ADR, RID, Código IMDG e Instrucciones del OACI), que es de aplicación en España, son los de la edición 2009 del TS-R-1.

La última edición de la reglamentación aplicable al modo de carretera (**ADR**) ha sido publicada en el BOE núm. 63, de 14 de marzo de 2013. Para facilitar el manejo del ADR se incluye una tabla (ver Anexo II) que recoge la correspondencia entre los apartados del vigente ADR y los párrafos de la edición 2009 de la norma TS-R-1 del OIEA, además se identifican los cambios introducidos en la edición 2013 del ADR respecto a la del 2011, que afectan a los requisitos específicamente aplicables al transporte de material radiactivo.

Uno de los cambios de la edición de 2013 del ADR afecta a la disposición S12 sobre la exención de parte de la formación relativa a conductores de materias radiactivas con nºs UN: 2915 y 3332.

A este respecto, en fecha 06 de junio de 2013 el Director General de Transporte Terrestre del Ministerio de Fomento ha firmado el Acuerdo Multilateral M-265 (Ver Anexo III) que permite mantener la exención de formación establecida en la S12 del ADR 2011.

El Acuerdo deberá ser suscrito al menos por otro país además de España para que resulte aplicable en los países firmantes. La validez del Acuerdo Multilateral se extiende hasta el 01 de enero de 2015.

Guía de ayuda para la aplicación de los requisitos reglamentarios sobre transporte de material radiactivo G.S-06.05

El CSN ha elaborado la Guía de Seguridad 6.5 para facilitar a los usuarios (expedidores, transportistas, receptores, diseñadores y fabricantes de embalajes radiactivos, etc.) la consulta de los requisitos del ADR que se aplican al transporte de material radiactivo por carretera. La guía ayuda a la clasificación de una remesa de material radiactivo que se quiera transportar según su número de Naciones Unidas (Nº ONU) y presenta una ficha-resumen con los requisitos detallados aplicables a cada Nº ONU. Permite, además, el acceso directo a los párrafos del ADR donde se definen tales requisitos.

Instrucción del CSN IS-34

En el BOE de 4 de febrero de 2012 se ha publicado la Instrucción IS-34 del CSN, por la que se establecen criterios de obligado cumplimiento, sobre actuaciones a seguir en relación a:

- Medidas de niveles de contaminación en vehículos.
- Descarga, carreteo y movimientos de material radiactivo en su entrega a instalaciones radiactivas.
- Actuación y comunicación al CSN ante no conformidades.
- Disponibilidad de personas y medios de ayuda en emergencias.
- Vigilancia de vehículos y su carga durante operaciones de carga, descarga y entrega de bultos radiactivos.

Instrucción del CSN IS-35 sobre modificaciones de diseño de bultos de transporte

En el BOE de 4 de enero de 2014 se ha publicado la Instrucción IS-35 del CSN, por la que se establece el procedimiento de obligado cumplimiento en relación con las modificaciones de diseño de bultos de transporte de material radiactivo con certificado de aprobación de origen español y de las modificaciones físicas o de operación que realice el remitente de un bulto sobre los embalajes que utilice.

Procedimiento para la solicitud de autorizaciones

La aprobación de diseño de bulto y las autorizaciones de transporte están reguladas en el *Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas* (artículo 77). La solicitud se debe presentar ante la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Energía y Turismo (Paseo de la Castellana, 160 de Madrid). Es recomendable presentar dos ejemplares de la documentación, uno de los cuales es remitido al CSN para que lo analice y emita el preceptivo informe de seguridad. El CSN ha publicado la Guía de seguridad 6.4 para facilitar la elaboración de la documentación de apoyo de las citadas autorizaciones.

El registro de las empresas de transporte se efectuará en el mismo organismo. La documentación a presentar para este registro se detalla en el artículo 78 del reglamento antes citado.

3. Resumen de requisitos reglamentarios a tener en cuenta para realizar un transporte de material radiactivo en España

- **CARRETERA**
- **AÉREO**
- **MARÍTIMO**
- **FERROCARRIL**

Algunos requisitos son comunes para las distintas vías de transporte: carretera, ferrocarril, vía aérea y marítima. A continuación se señalan los requisitos comunes a todas las modalidades de transporte de material radiactivo y más adelante los requisitos específicos para cada modalidad.

REQUISITOS COMUNES A TODAS LAS MODALIDADES DE TRANSPORTE:
CARRETERA, AÉREO, MARÍTIMO Y FERROCARRIL.

Protección radiológica

Los materiales radiactivos producen radiaciones ionizantes, de manera que las actividades relacionadas con su manipulación, como el transporte de materiales radiactivos, deben ajustarse a normas de protección para los trabajadores y para la población contra los riesgos que resultan de tales radiaciones. En España esas normas se establecen en el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, aprobado por el Real Decreto 783/2001 (B.O.E. 26/07/2001) y modificado por el Real Decreto 1439/2010 (B.O.E. 18/11/2010). Este Real Decreto se basa en las disposiciones de la Directiva 96/29/EURATOM del Consejo de la Unión Europea, por la que se establecen las normas básicas relativas a la protección sanitaria de los trabajadores y de la población contra los riesgos resultantes de las radiaciones ionizantes.

Cobertura de riesgos nucleares

Según los términos recogidos en la legislación aplicable, el explotador de la instalación de origen o, si fuera el caso, el de destino del material radiactivo que sea transportado por territorio español debe establecer una cobertura de la responsabilidad civil por los daños nucleares que pudieran causarse por un accidente en el transporte.

En el caso de un transporte de "**sustancias nucleares**" la cobertura exigible será de 700 millones de euros. No obstante, el Ministerio de Industria, Energía y Turismo podrá autorizar otro límite, no inferior a 30 millones de euros, cuando el riesgo asociado, a juicio del CSN, no requiera una cobertura superior. Así se establece en la Disposición Adicional primera de la Ley 17/2007 (B.O.E. 05/07/2007) por la que se modifica la Ley 54/1997 (B.O.E. 28/11/1997) del Sector Eléctrico.

La cobertura mínima exigible para un transporte de materiales radiactivos que no sean "**sustancias nucleares**" será de 6.010,12 euros Real Decreto 2177/1967 (B.O.E. 18/09/1967) por el que se aprueba el Reglamento sobre Cobertura de Riesgos Nucleares.

A efectos de la cobertura de riesgos, se consideran sustancias no nucleares a todas aquellas materias radiactivas que no están dentro de la definición de "**sustancia nuclear**" que aparece en la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear (B.O.E. 04/05/1964).

Protección física

Para los transportes de materiales nucleares (categorías I, II y III) y de fuentes radiactivas relevantes (categorías 1, 2 y 3) se establecen las medidas de protección física en el Real Decreto 1308/2011 (B.O.E.

07/10/2011) sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares y de las fuentes radiactivas.

En este real decreto se establece un régimen de aprobaciones de protección física para el transporte de materiales nucleares categorías I, II y III, y de notificaciones de los transportes de fuentes radiactivas categoría 1 y 2 (de acuerdo con la categorización definida en el propio real decreto). Además, se requiere que las entidades que realicen transportes de materiales nucleares y de fuentes radiactivas de las citadas categorías deben estar inscritas en un Registro adscrito a la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Para transportes de más de 500 kg de Uranio natural, que no esté en forma de mineral o de residuos de mineral, se establece la necesidad de notificación previa con un mínimo de diez días de antelación a la fecha prevista del transporte.

Traslados de residuos radiactivos y combustible nuclear gastado

Para los traslados de estos materiales, se aplicará el régimen de autorizaciones definido en el Real Decreto 243/2009 (B.O.E. 02/04/2009), por el que se regula la vigilancia y control de traslados de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado entre Estados miembros o procedentes o con destino al exterior de la Unión Europea, que supone la trasposición de la Directiva 2006/117/EURATOM del Consejo de la Unión Europea, de 20 de noviembre de 2006.

CARRETERA

Además de los requisitos comunes al resto de las modalidades de transporte, para el transporte de material radiactivo por carretera en España se han de cumplir los siguientes requisitos:

Transporte de mercancías peligrosas

Es de aplicación el Acuerdo Europeo para el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera, ADR, donde se recogen los requisitos del transporte por carretera para todas las clases de mercancías peligrosas, incluida la Clase 7, correspondiente a los Materiales Radiactivos.

En el Real Decreto 97/2014 (B.O.E. 27/02/2014), por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español, se indica que el ADR será de aplicación a los transportes de mercancías peligrosas por carretera que se realicen en España. Se incluyen disposiciones adicionales sobre algunos aspectos como normas sobre conductores, normas de circulación o normas básicas de actuación en caso de avería o accidente y disposiciones sobre el control de fabricación de embalajes.

Consejeros de seguridad

Cualquier empresa cuya actividad comporte el transporte de mercancías peligrosas por carretera o las operaciones de embalaje, carga, llenado o descarga relacionadas con estos transportes, designará a uno o varios consejeros de seguridad (**Consejeros**), para el transporte de mercancías peligrosas, encargados de ayudar en la prevención de riesgos para las personas, los bienes o el medio ambiente, inherentes a estas actividades. (Apartado 1.8.3 del ADR). En el Real Decreto 1566/1999, publicado en el B.O.E. 20/10/1999, se establecen los requisitos de los Consejeros para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, ferrocarril o vías navegables interiores.

Registro de transportistas

Los transportistas de materiales radiactivos, en bultos no exceptuados, deben declarar esta actividad inscribiéndose en un Registro establecido en la Dirección General de Política Energética y Minas, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, denominado "Registro de Transportistas de Materiales Radiactivos", de acuerdo con el artículo 78 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, aprobado por Real Decreto 1836/1999 (BO.E. 31/12/1999) y modificado por el Real Decreto 35/2008 (B.O.E 18/02/2008).

Disposiciones sobre restricciones a la circulación de transportes de mercancías peligrosas

La Dirección General de Tráfico publica anualmente las restricciones sobre fechas, horarios e itinerarios en la circulación de vehículos de transporte de mercancías en general y de mercancías peligrosas. Puede obtenerse esta información a través de la página web de la Dirección General de Tráfico.

AÉREO

Además de los requisitos comunes al resto de las modalidades de transporte, para el transporte de material radiactivo por vía aérea en España se han de cumplir los siguientes requisitos:

Transporte de mercancías peligrosas

Son de aplicación las Instrucciones técnicas para el transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aérea, de la Organización de Aviación Civil Internacional, OACI, donde se recogen los requisitos del transporte por vía aérea para todas las clases de mercancías peligrosas, incluida la Clase 7, correspondiente a los Materiales Radiactivos.

MARÍTIMO

Además de los requisitos comunes al resto de las modalidades de transporte, para el transporte de material radiactivo por vía marítima en España se han de cumplir los siguientes requisitos:

Transporte de mercancías peligrosas

En el Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas, Código IMDG, de la Organización Marítima Internacional, OMI, se recogen los requisitos del transporte marítimo para todas las clases de mercancías peligrosas, incluida la Clase 7, correspondiente a los Materiales Radiactivos.

Las notificaciones necesarias a la autoridad reguladora de las entradas y salidas de buques en los puertos españoles de mercancías peligrosas se regulan en el Real Decreto 1253/1997 (B.O.E. 19/08/1997), modificado por el Real Decreto 701/1999 (B.O.E. 14/05/1999).

FERROCARRIL

Además de los requisitos comunes al resto de las modalidades de transporte, para el transporte de material radiactivo por ferrocarril en España se han de cumplir los siguientes requisitos:

Transporte de mercancías peligrosas

Es de aplicación el Reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril, RID, donde se recogen los requisitos del transporte por ferrocarril para todas las clases de mercancías peligrosas, incluida la Clase 7, correspondiente a los Materiales Radiactivos.

En el Real Decreto 412/2001 (B.O.E. 08/05/2001), por el que se regulan diversos aspectos relacionados con el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril, se indica que el RID será de aplicación a los transportes de mercancías peligrosas por ferrocarril que se realicen en España. Se incluyen disposiciones adicionales sobre algunos aspectos como normas de circulación o normas básicas de actuación en caso de avería o accidente.

Consejeros de seguridad

Cualquier empresa cuya actividad comporte el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril o las operaciones de embalaje, carga, llenado o descarga relacionadas con estos transportes, designará a uno o varios consejeros de seguridad (Consejeros), para el transporte de mercancías peligrosas, encargados de ayudar en la prevención de riesgos para las personas, los bienes o el medio ambiente, inherentes a estas actividades. (Apartado 1.8.3 del ADR). En el Real Decreto 1566/1999, publicado en el B.O.E. 20/10/1999, se establecen los requisitos de los Consejeros para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, ferrocarril o vías navegables interiores.

4. Aclaración de requisitos reglamentarios

Instrucciones escritas según el ADR y Disposiciones en caso de emergencia

Ante cualquier incidente o accidente que pudiera ocurrir durante el transporte de mercancías peligrosas, es preciso que el transportista conozca los riesgos de la materia que transporta y las medidas que deberá adoptar en caso de emergencia.

Con esa finalidad en la normativa que regula el transporte de mercancías peligrosas (entre las que se encuentra el material radiactivo como clase 7) se establece que durante el transporte se disponga de instrucciones escritas que ayuden al transportista en sus actuaciones.

Para la modalidad de transporte por carretera, la normativa incluye un modelo de "**Instrucciones escritas según el ADR**", que debe ser proporcionado por el transportista a la tripulación del vehículo antes de la salida de la expedición, con las acciones que debe seguir el conductor (y/o la tripulación) frente a un accidente o emergencia con cualquier mercancía peligrosa. Además de estas actuaciones comunes para todas las clases de mercancías peligrosas, se dan indicaciones sobre las características de peligro y actuaciones genéricas para cada clase. En el caso de la clase 7, materias radiactivas, se indica como riesgo genérico el de incorporación y radiación externa y como acción genérica: limitar el tiempo de exposición (apartado 5.4.3 del ADR).

Para la clase 7 se establece además, que el expedidor debe unir a las cartas de porte una declaración relativa a las medidas que el transportista tenga que tomar en función del material radiactivo específico que se presenta para su envío. Parte de esta documentación que aportará el expedidor son las "**disposiciones a tomar en caso de emergencia, teniendo en cuenta la naturaleza del envío**". (5.4.1.2.5.2 c) del ADR). Para facilitar la elaboración de estas disposiciones el CSN ha publicado la Guía de Seguridad 6.3 GSG-06.03.

Por tanto, en caso de emergencia la tripulación del vehículo conocerá y dispondrá de las medidas de actuación previstas para los materiales radiactivos y las específicas para el material radiactivo que se transporte en un envío concreto.

Modalidad de uso exclusivo

Conocer el significado del "**uso exclusivo**", saber cuándo es requerido por la Reglamentación y cuáles son los requisitos que conlleva, son cuestiones que tal vez no resultan tan evidentes tras la lectura de la Reglamentación de transporte de mercancías peligrosas. De hecho, se detecta cierta confusión en la interpretación de este término.

Aquí se incluyen algunos datos que pueden ayudar a clarificar esas cuestiones.

Según el ADR es obligatorio el uso exclusivo en los siguientes casos:

- Materiales BAE-I y OCS-I sin embalar (ver párrafo 4.1.9.2.3).
- Materiales BAE-I líquidos en Bultos Industriales Tipo 1 (ver párrafo 4.1.9.2.4. y tabla).
- Materiales BAE-II gaseosos y/o líquidos en Bultos Industriales Tipo 2 (ver párrafo 4.1.9.2.4. y tabla).
- Materiales BAE-III en Bultos Industriales Tipo 2 (ver párrafo 4.1.9.2.4. y tabla).
- Bulto o sobreembalaje con un IT individual mayor de 10 o un ISC mayor de 50 (ver párrafo 4.1.9.1.9 y 7.5.11.CV33 (3.4)).
- Bulto o sobreembalaje con un nivel de radiación en contacto con la superficie externa superior a 2 mSv/h (ver párrafo 4.1.9.1.10)
- Vehículo cargado o gran contenedor con una suma total de IT que exceda los valores de la Tabla D párrafo 7.5.11.CV33 (3.3)a).
- Vehículo cargado o gran contenedor con una suma total de ISC que exceda los valores de la Tabla E párrafo 7.5.11.CV33 (3.3)d).

- Bulto Tipo B(U), Tipo B(M) o Tipo C con una Tª en las superficies accesibles mayor de 50ºC a una Tª ambiente de 38ºC en ausencia de irradiación solar (ver párrafo 6.4.8.3).

Los transportes que incluyan alguna de las circunstancias anteriores deberán ajustarse a la definición que establece el ADR para la modalidad de uso exclusivo, es decir: *el empleo exclusivo de un vehículo o gran contenedor por un único remitente, para el que todas las operaciones iniciales, intermedias y finales de carga y descarga se efectúen conforme a las instrucciones del remitente o del destinatario*.

Por tanto, estas condiciones suponen un requisito adicional que se exige a cada expedición o envío considerado bajo uso exclusivo.

Por otra parte, debe quedar claro que aquellos transportes que habitualmente se llevan a cabo por un único remitente y todas las operaciones se realizan conforme al remitente o al destinatario, (por ejemplo, el transporte de equipos de medida de densidad y humedad de suelos o gammágrafos a obra) sin que se produzca ninguna de las circunstancias identificadas más arriba -por las que se requiere el uso exclusivo-, no deben calificarse bajo la modalidad de uso exclusivo ni por tanto se verán obligados al cumplimiento de los requisitos adicionales que para dicha modalidad se establecen en el ADR.

Sólo en los casos requeridos por el ADR, anteriormente enumerados, deberá calificarse un envío bajo la modalidad de uso exclusivo y mencionarse en la carta de porte. Por el contrario, si apareciera esa información en la documentación de transporte de un transporte para el que el uso exclusivo no es requerido, se estaría indicando que se debe prestar mayor grado de atención o exclusividad a ese envío, lo cual es una información errónea

5. Listado de bultos de transporte aprobados en España

En la siguiente tabla se listan los bultos de transporte de material radiactivo con certificado de aprobación de diseño vigente en España, tanto los aprobados en España como país de origen del diseño, como aquellos cuyo certificado de aprobación en origen ha sido convalidado en España. Para cada bulto de transporte se facilita el acceso a una ficha resumen, así como al certificado del país de origen y al certificado de convalidación español, cuando sea el caso.

6. Rechazos y Retrasos (Denials and Delays) en el transporte de material radiactivo

En el transporte de material radiactivo se producen en ocasiones, muchas de ellas de forma injustificada, demoras o rechazos que suponen un problema añadido a este tipo de transporte. Estas situaciones, conocidas a nivel internacional como "denials and delays" (D&D), por su denominación en inglés, se producen fundamentalmente en el modo aéreo y marítimo, aunque también se detectan en la modalidad terrestre por carretera.

Desde 2005 se está desarrollando un programa internacional impulsado por el OIEA para tratar de resolver esos rechazos y se han puesto en marcha distintas iniciativas como son la emisión de documentos de formación e información en el área de transporte marítimo y aéreo; la creación de un Comité permanente dentro del seno del OIEA, para elaborar y seguir un plan de acción sobre el tema o la designación en cada país del denominado National Focal Point (NFP).

El NFP será la persona que actúe como coordinador a nivel nacional y punto de contacto del OIEA para todos aquellos asuntos relativos al rechazo de los transportes en su país. Entre sus funciones están la de asesorar al gobierno del país sobre temas de rechazo en el transporte y la de coordinar e interactuar con los distintos participantes en el transporte de material radiactivo y la Secretaría del OIEA para solucionar los problemas relacionados con el rechazo de expediciones. En España se está en proceso de designar este NFP.

Si en la entidad u organización a la que usted pertenece se desarrollan actividades relacionadas, en mayor o menor medida, con el transporte de material radiactivo cabe la posibilidad de que en alguna ocasión se encuentre con dificultades al enviar, recibir o transportar material radiactivo, por causas relacionadas con la propia naturaleza de esta mercancía, pero sin justificación a priori si se está cumpliendo con toda la normativa aplicable a su transporte.

Si se considerara que esa circunstancia se produce y resultara involucrado en un rechazo de material radiactivo durante el transporte, se le informa que otra de las medidas impulsadas por el OIEA es mantener operativa una base de datos sobre dificultades relativas al transporte de mercancías peligrosas de clase 7, en la que mediante un formato de informe (Report Form) pueden incluirse los datos sobre rechazos y retrasos producidos.

El formato puede encontrarse también en la página web del OIEA sobre Rechazos.

La recopilación de la información suministrada a la base de datos y su posterior análisis pretende evitar y/o resolver los problemas causados por tales rechazos (D&D).

7. Otros temas de interés

Escala INES en transporte de material radiactivo

Uso de la Escala de Sucesos Radiológicos y Nucleares, Escala INES, como sistema de clasificación de los sucesos ocurridos en instalaciones radiactivas y en el transporte. En el Anexo IV se recoge una reseña sobre el Manual INES.

Guía Europea sobre "Estudios de Seguridad de los Diseños de bultos para el transporte de material radiactivo"

En 2006, dentro del marco de la Comisión Europea, se creó un Grupo de trabajo formado por representantes de autoridades reguladoras y de la Industria de varios países de la Unión, entre ellos el CSN, para desarrollar una guía que definiera la estructura y contenido de los Estudios de Seguridad (ES) de los diseños de bultos radiactivos, tanto de aquellos sujetos a aprobación del diseño (Tipo B, C, sustancias fisionables, UF6) como de los que no precisan de esa autorización (Exceptuados, Industriales, Tipo A). En junio de 2008 se emitió el documento final que se presentó en el Grupo Permanente sobre Transporte de Material Radiactivo de la Comisión Europea y posteriormente en el OIEA y otros foros internacionales. En Septiembre de 2012 se ha publicado la primera revisión European PDSR Guide Issue 2, Sep 2012 para adaptarla a los últimos cambios normativos.

El objetivo de esta guía es tratar de armonizar los Estudios de Seguridad de los bultos en todos los países, de manera que se facilite la supervisión, control y licenciamiento de los mismos. El contenido de la guía es totalmente recomendatorio y la idea es que en un futuro vaya sustituyendo a otras guías o normativas nacionales que ya existen sobre el mismo tema.

En España el CSN tiene publicada la Guía de seguridad 6.4 sobre la Documentación para solicitar autorizaciones en el transporte de material radiactivo: aprobaciones de bultos y autorización de expediciones de transporte. En esta guía ya se dan pautas sobre el contenido de los Estudios de Seguridad de los bultos sujetos a aprobación. Sin embargo la guía de seguridad 6.4 no está exclusivamente enfocada al Estudio de Seguridad de los bultos, sino al proceso global de licenciamiento de estos bultos y además no aplica a los que no están sujetos a aprobación previa.

Mientras que la guía de seguridad 6.4 no sea modificada, en España las recomendaciones aplicables para los ES de los bultos sujetos a aprobación son las contenidas en dicha Guía 6.4 y no habría que considerar lo indicado por la guía europea. Sin embargo, para los bultos no sujetos a aprobación, la guía europea puede ser muy útil en este momento, ya que no hay ninguna guía similar o norma que indique cómo debe ser el ES o la documentación que justifique que uno de estos bultos se ajusta a los requisitos reglamentarios. La vigente reglamentación sobre transporte de mercancías peligrosas sólo indica que el expedidor debe tener disponible para la autoridad competente documentación justificativa del cumplimiento de esos requisitos, pero no detalla ni la estructura ni el contenido de esa documentación.

Análisis de las dosis en el transporte de radiofármacos

En el documento Dosis 2011 Sevilla se presenta un análisis de las dosis recibidas por los trabajadores del transporte en España durante los años 2003 a 2010, en particular en el transporte por carretera de radiofármacos. Este trabajo fue presentado en el II Congreso Conjunto SEFM - SEPR (Física Médica y Protección Radiológica), que se celebró en Sevilla, del 10 al 13 de Mayo de 2011.

Volver

8. Anexos

Anexo I: Régimen de aprobaciones y notificaciones en el transporte de material radiactivo

Régimen de aprobaciones y notificaciones

Tipo de bulto	Aprobación de bulto	Aprobación de expedición	Notificación previa de la expedición
Exceptuado	No	No	No
Bulto Industrial	No	No	No
Tipo A	No	No	No
Tipo B(U)	Sí (unilateral) Si lleva MBD [1], multilateral	No	Si la A > valor prefijado [4]
Tipo B(M)	Sí (multilateral)	Si la A > valor prefijado [4]	Sí
Tipo C	Sí (unilateral)	No	Si la A > valor prefijado [4]
Fisionable	Sí (multilateral)	Si $\sum$ ISC > 50 [2]	Según tipo de bulto [5]
Hexafluoruro de uranio [3] UF_6 (≥ 0,1 kg)	Sí (unilateral)	No	Según tipo de bulto [3]

(1) MBD: material calificado como de baja dispersión. Su diseño está sujeto a aprobación multilateral.
(2) Si Índice de Seguridad con respecto a la criticidad (ISC) es mayor de 50 en un único contenedor o en un único vehículo.
(3) Si debido al enriquecimiento del uranio se tratara de material fisionable, deberían también cumplirse los requisitos de ese tipo de bultos.
(4) Si la Actividad > 3.000 A_1 o 3.000 A_2, según corresponda o a 1.000 TBq, rigiendo entre estos valores el que sea menor.
(5) Los bultos fisionables estarán además clasificados como bultos industriales, bultos de Tipo A, B(U), B(M), por tanto pueden requerir la aprobación de la expedición según esos apartados.

Volver

Anexo II: Tabla de modificaciones entre versiones 2013 y 2011 del ADR y correlaciones con Reglamento TS-R-1

Área de Transporte y Fabricación de Combustible Nuclear
Consejo de Seguridad Nuclear

Modificaciones de requisitos específicos de la materia radiactiva (Clase 7) introducidas en el ADR-2013 respecto a la edición de 2011 y correlación con la edición 2009 del Reglamento de transporte de material radiactivo del OIEA (TS-R-1)[1]

A continuación se presentan unas tablas en la que se identifican los cambios introducidos en la edición 2013 del ADR respecto a la de 2011, que afectan a los requisitos específicamente aplicables al transporte de material radiactivo. Se informa, asimismo, del objeto del cambio y en una columna final se incluyen 'observaciones' que se han considerado oportunas para aclarar algún asunto relacionado con el requisito.

Además, en la tabla se hace una correlación de los requisitos ADR con los párrafos del *Reglamento de transporte seguro de material radiactivo del OIEA (TS-R-1)*.

Notas explicativas para la interpretación del contenido de las tablas:

- En la columna 'ADR – 2013' se marcan en verde aquellos párrafos que suponen un cambio. Sólo en estos casos se incluye alguna información en la columna 'Objeto del cambio'.
- Cuando en los campos correspondientes al ADR se indica **X,** significa que el requisito del OIEA no aparece en el ADR.
- Cuando junto a los apartados de ADR se indica la letra **M,** significa que el requisito del ADR no coincide exactamente con el del OIEA.
- Cuando junto a los apartados de ADR se indica la letra **W,** significa que el requisito del ADR sólo varía respecto al del OIEA en la forma de expresarlo.
- En general, no se señalarán como tal, los cambios que sean simples modificaciones de la redacción, que buscan aclarar el texto, que simplemente se deban a cambios o a mejoras en la traducción al español, o los cambios de referencias cruzadas.

En cualquier caso se hace notar que las tablas no pretenden ser exhaustivas y sólo tratan de ser una ayuda para los usurarios del ADR. La única referencia precisa y fehaciente es la propia reglamentación.

Para cualquier comentario o sugerencia sobre las tablas dirigirse al correo electrónico: fzm@csn.es

---

[1] **La edición 2009 del Reglamento de OIEA (TS-R-1) se puede obtener en la página web:**

http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1384s_web.pdf

Comparativa entre Párrafos

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
	Sección I **Introducción**				
Antecedentes	101	1.7.1.1 M	1.7.1.1 M		
“	102	1.7.1.1 M	1.7.1.1 M		
“ (Responsabilidades)	103	X	X		Ver Capítulo 1.4 del ADR: *Obligaciones de seguridad de los participantes*
Objetivo	104	1.7.1.2	1.7.1.2		
“	105	X	X		

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Campo de aplicación	106	1.7.1.3	1.7.1.3		Con la salvedad en la redacción de que el ADR solo aplica a la modalidad carretera
“	107	1.7.1.4	1.7.1.4		Exclusiones específicas para el material radiactivo. Para ver exclusiones generales, aplicables a todas las mercancías peligrosas, ver 1.1.3.1 y 1.1.3.4
”	108	X	X		
“	109	1.10. M	1.10. M	El párrafo 1.10.3.1 se despliega en más subpárrafos, ya que la tabla con la lista de mercancías peligrosas de alto riesgo ahora se desdobla en dos, una de ellas específica para la materia radiactiva (clase 7). Esta nueva tabla para la clase 7 contiene umbrales de protección para el transporte de determinados radionucleidos, que son más bajos. Como consecuencia sufren cambios varios párrafos de capítulo 1.10 como: 1.10.3.1.5, 1.10.3.2.1 y 1.10.3.3. Este es un cambio sustancial en lo que se refiere a las disposiciones relativas a la protección física de la materia radiactiva, ya que se dan valores umbrales más bajos para ciertos radionucleidos, para que sean	Requisitos de Protección Física para mercancías peligrosas de alto riesgo

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
				considerados como mercancías peligrosas de alto riesgo y, por tanto, los requisitos de protección física que se definen en el ADR para las mercancías peligrosas de alto riesgo, como disponer de un Plan de Protección o que los vehículos tengan dispositivos que impidan el robo, ahora aplicarán a más casos. Se añade, además, que las disposiciones del capítulo no aplican al transporte de los ONU 2912 y 2913 (BAE-1 y OCSs).	
Campo de aplicación	110	4.1.9.1.5 M	4.1.9.1.5 M		Materias radiactivas que presenten riesgos secundarios
Estructura (del reglamento OIEA)	111	X	X		
	Sección II **Definiciones**				
A_1 / A_2	201	2.2.7.1.3	2.2.7.1.3		
Aeronave de carga	202	X	X		Transporte aéreo

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Aeronave de pasajeros	203	X	X		Transporte aéreo
Aprobación multilateral	204	1.2.1	1.2.1		
Aprobación unilateral	205	1.2.1	1.2.1		
Transportista	206	1.2.1 M	1.2.1 M		
Autoridad Competente	207	1.2.1 W	1.2.1 W		
Verificación del cumplimiento	208	X	X		
Sistema de confinamiento	209	1.2.1	1.2.1		
Destinatario	210	1.2.1 W	1.2.1 W		
Remesa (envío)	211	1.2.1 W	1.2.1 W		En ADR el término utilizado para `Remesa' es 'Envío'

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Remitente (expedidor)	212	1.2.1 W	1.2.1 W		En ADR el término utilizado para `Remitente' es 'Expedidor'
Sistema de contención	213	1.2.1	1.2.1		
Contaminación	214	2.2.7.1.2	2.2.7.1.2		
Contaminación transitoria	215	2.2.7.1.2	2.2.7.1.2		
Contaminación fija	216	2.2.7.1.2	2.2.7.1.2		
Medio de transporte	217	1.2.1 M	1.2.1 M		En ADR es "medios de transporte" y lo define como el vehículo o vagón, en OIEA sólo vehículo
Índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC)	218	1.2.1	1.2.1		
Zona delimitada de la cubierta	219	X	X		Transporte marítimo
Diseño	220	1.2.1	1.2.1		

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Uso exclusivo	221	1.2.1	1.2.1		
Nucleido fisionable / Materia fisionable	222	2.2.7.1.3	2.2.7.1.3		
Contenedor	223	1.2.1 M	1.2.1 M		
Recipiente intermedio para graneles (RIG/IBC)	224	1.2.1 M	1.2.1 M		En 1.2.1 del ADR, se habla del *Gran recipiente para mercancías a granel (IBC).* No hay referencias explícitas al *Recipiente Intermedio para graneles*
Material radiactivo de Baja Dispersión (MRBD)	225	2.2.7.1.3	2.2.7.1.3		
Materiales de Baja Actividad Específica (BAE)	226	2.2.7.1.3	2.2.7.1.3	.	
Emisores alfa de baja toxicidad	227	2.2.7.1.3	2.2.7.1.3		
Presión normal de trabajo máxima	228	1.2.1	1.2.1		En ADR se habla de *Presión máxima en condiciones normales*
Sobreenvase (sobreemblaje)	229	1.2.1 W	1.2.1 W		En ADR el término utilizado para `Sobreenvase' es 'Sobreembalaje'

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Bulto	230	1.2.1 W 4.1.9.1.1	1.2.1 W 4.1.9.1.1		
Embalaje	231	1.2.1	1.2.1		
Garantía de Calidad	232	1.2.1 W	1.2.1 W		En el ADR en español el término usado es "Aseguramiento de la Calidad"
Nivel de radiación	233	1.2.1	1.2.1		
Programa de Protección Radiológica	234	1.7.2.1 W	1.7.2.1 W		
Contenido radiactivo	235	1.2.1	1.2.1		
Materiales radiactivos	236	2.2.7.1.1	2.2.7.1.1		En el ADR se define como "Materias radiactivas"
Expedición	237	X	X		
Arreglos especiales	238	1.7.4.1 + Nota	1.7.4.1 + Nota		En ADR se usa el término 'autorización especial'

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Materiales radiactivos en forma especial (MRFE)	239	2.2.7.1.3	2.2.7.1.3		
Actividad específica	240	2.2.7.1.3	2.2.7.1.3		
Objeto Contaminado en la Superficie (OCS)	241	2.2.7.1.3	2.2.7.1.3		
Cisterna	242	1.2.1 M 6.7.4.1 M	1.2.1 M 6.7.4.1 M		
A través de o dentro de	243	1.2.1	1.2.1		
Índice de Transporte (IT)	244	1.2.1	1.2.1		
Torio no irradiado	245	2.2.7.1.3	2.2.7.1.3		
Uranio no irradiado	246	2.2.7.1.3	2.2.7.1.3		
Uranio natural, empobrecido, enriquecido	247	2.2.7.1.3	2.2.7.1.3		

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Vehículo	248	1.2.1 M	1.2.1 M		En ADR se habla de vehiculo batería, cisterna, cubierto, descubierto y entoldado pero no incluye la definición del OIEA como tal.
Buque	249	X	X		Transporte marítimo
	Sección III **Disposiciones Generales**				
Protección radiológica	301	1.7.2.2	1.7.2.2		
“	302	1.7.2.3	1.7.2.3		
“	303	1.7.2.4	1.7.2.4		
Respuesta a Emergencias	304	X	X		
“	305	X	X		

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Garantía de calidad	306	1.7.3	1.7.3		En ADR se usa el término *Aseguramiento de la Calidad*
Verificación del cumplimiento	307	X	X		
“	308	X	X		
Incumplimientos (No conformidades)	309	1.7.6	1.7.6		En ADR se usa el término ‘no conformidad’ Sólo se refiere a no conformidades en niveles de radiación y contaminación
Arreglos especiales	310	1.7.4	1.7.4		En ADR se usa el término ‘autorización especial’
Formación (Capacitación)	311	1.7.2.5.	1.7.2.5.		
“	312	De 8.2.1 a 8.2.3 M	De 8.2.1 a 8.2.3 M		Lo recogido en OIEA está considerado de manera general en los párrafos del ADR. La formación de la tripulación se trata de manera específica en el capítulo 8.2 del ADR
“	313	De 8.2.1 a 8.2.3 M	De 8.2.1 a 8.2.3 M		“

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Formación (Capacitación)	314	De 8.2.1 a 8.2.3 M	De 8.2.1 a 8.2.3 M		“
	Sección IV **Límites de Actividad**				
Asignación a números de Naciones Unidas	401	2.2.7.2.1.1	2.2.7.2.1.1		
Valores A_1/A_2 y de Exención	402	2.2.7.2.2.1	2.2.7.2.2.1		
“	403	2.2.7.2.2.2	2.2.7.2.2.2		
“	404	2.2.7.2.2.3	2.2.7.2.2.3		
“	405	2.2.7.2.2.4	2.2.7.2.2.4		
“	406	2.2.7.2.2.5	2.2.7.2.2.5		
“	407	2.2.7.2.2.6	2.2.7.2.2.6		

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Clasificación materiales BAE	408	2.2.7.2.4.2	2.2.7.2.4.2		
Tipos de materiales BAE	409	2.2.7.2.3.1.2	2.2.7.2.3.1.2		
Materiales BAE Límite de contenido	410	3.3.1 (336)	3.3.1 (336)		Transporte por vía aérea
Requisitos de transporte de materiales BAE	411	4.1.9.2.1	4.1.9.2.1		
Clasificación OCS	412	2.2.7.2.4.3	2.2.7.2.4.3		
Tipos de OCS	413	2.2.7.2.3.2	2.2.7.2.3.2		
OCS Límite de contenido	414	4.1.9.2.1	4.1.9.2.1		
Clasificación material radiactivo en forma especial	415	2.2.7.2.3.3.1	2.2.7.2.3.3.1		
Material radiactivo de baja dispersión (MBD)	416	2.2.7.2.3.4.1	2.2.7.2.3.4.1		

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Clasificación sustancias fisionables	417	2.2.7.2.3.5	2.2.7.2.3.5		Materiales exceptuados de ser considerados fisionables: 'Fisionables exceptuados'
Bulto con sustancias fisionables Límite de contenido	418	4.1.9.3	4.1.9.3		
Clasificación bulto con Hexafluoruro de Uranio	419	2.2.7.2.4.5	2.2.7.2.4.5		
Bulto con Hexafluoruro de Uranio Límite de contenido	420	2.2.7.2.4.5.1	2.2.7.2.4.5.1		
Clasificación de bultos	421	2.2.7.2.4	2.2.7.2.4		
Clasificación bulto exceptuado	422	2.2.7.2.4.1.1	2.2.7.2.4.1.1		
Bultos exceptuados: Instrumentos o artículos	423	2.2.7.2.4.1.3	2.2.7.2.4.1.3		
Bultos exceptuados: Cantidades limitadas de material	424	2.2.7.2.4.1.4	2.2.7.2.4.1.4		
Bultos exceptuados: Embalajes vacíos	425	2.2.7.2.4.1.5	2.2.7.2.4.1.5		

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Bultos exceptuados: Uranio empobrecido o Torio natural	426	2.2.7.2.4.1.6	2.2.7.2.4.1.6		
Clasificación como bulto tipo A	427	2.2.7.2.4.4	2.2.7.2.4.4		
“	428	2.2.7.2.4.4	2.2.7.2.4.4		
“	429	2.2.7.2.4.4	2.2.7.2.4.4		
Clasificación bultos tipo B(U), tipo B(M) y tipo C	430	2.2.7.2.4.6.1	2.2.7.2.4.6.1		
Clasificación bulto tipo B(U)	431	2.2.7.2.4.6.2	2.2.7.2.4.6.2		
Clasificación bulto tipo B(M)	432	2.2.7.2.4.6.3	2.2.7.2.4.6.3		
Bultos tipo B(U) y tipo B(M)	433	3.3.1 (337)	3.3.1 (337)		Transporte por vía aérea
Clasificación bulto tipo C	434	2.2.7.2.4.6.4	2.2.7.2.4.6.4		

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Arreglos especiales	435	2.2.7.2.5	2.2.7.2.5		En ADR "Autorizaciones especiales"
	Sección V **Requisitos y Controles de Transporte**				
Requisitos antes de la primera expedición	501	4.1.9.1.6	4.1.9.1.6		
Requisitos antes de cada expedición	502	4.1.9.1.7	4.1.9.1.7		
Transporte con otras mercancías	503	4.1.9.1.3	4.1.9.1.3		
"	504	5.1.3.2	5.1.3.2		
"	505	7.5.2 W	7.5.2 W		Transporte con otras mercancías peligrosas.
Otras propiedades peligrosas del contenido	506	1.7.5	1.7.5		Ver en 2.1.3.5.3 de ADR: clasificación de materias con varias propiedades peligrosas.

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Contaminación transitoria	507	4.1.9.1.2	4.1.9.1.2		Límites en el exterior de bultos.
“	508	4.1.9.1.4	4.1.9.1.4		Límites en el exterior de contenedores y vehículos.
“	509	7.5.11 CV33 (5.1)	7.5.11 CV33 (5.1)		Bultos con fugas.
“	510	7.5.11 CV33 (5.2)	7.5.11 CV33 (5.2)		
“	511	7.5.11 CV33 (5.3)	7.5.11 CV33 (5.3)		Control de la contaminación en vehículos.
“	512	7.5.11 CV33 (5.4)	7.5.11 CV33 (5.4)		“
“	513	7.5.11 CV33 (5.5)	7.5.11 CV33 (5.5)		Excepciones de descontaminación
Requisitos y controles para el transporte de Bultos Exceptuados	514	1.7.1.5.1	1.7.1.5.1		Listado de disposiciones del ADR que aplican a los bultos exceptuados
“	515	2.2.7.2.4.1.2	2.2.7.2.4.1.2		Nivel de radiación máximo en superficie

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Requisitos y controles para el transporte de materiales BAE y OCS en bultos industriales o sin embalar	516	4.1.9.2.1	4.1.9.2.1		Nivel de radiación externa a tres metros.
“	517	4.1.9.2.2	4.1.9.2.2		BAE Y OCS que sean o contengan sustancias fisionables.
“	518	4.1.9.2.3	4.1.9.2.3		Condiciones de transporte.
“	519	4.1.9.2.4	4.1.9.2.4		Tipos de embalaje de materiales BAE y OCS.
“	520	7.5.11 CV33 (2)	7.5.11 CV33 (2)		Límites de BAEs y OCSs por vehículo.
Determinación del IT	521	5.1.5.3.1	5.1.5.3.1		Para bultos, sobreembalajes, contenedores o BAE-I u OCS-I sin embalar.
“	522	5.1.5.3.2	5.1.5.3.2		Para sobreembalaje, contenedor ó vehículo.
Determinación del ISC	523	5.1.5.3.3	5.1.5.3.3		
Límites del IT, del ISC y de los niveles de radiación en bultos	524	4.1.9.1.9	4.1.9.1.9		Se excluye la modalidad de uso exclusivo

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Límites del IT, del ISC y de los niveles de radiación en bultos	525	4.1.9.1.10	4.1.9.1.10		Se excluye la modalidad de uso exclusivo
“	526	4.1.9.1.11	4.1.9.1.11		Máximo nivel de radiación en cualquier punto de la superficie externa de un bulto o sobreembalaje en la modalidad de uso exclusivo
Categorías de bultos	527	5.1.5.3.4 5.1.5.3.5	5.1.5.3.4 5.1.5.3.5		Clasificación y requisitos de categorías de bultos
Marcado, rotulado y etiquetado	528	5.2.1.7.2 5.2.1.7.8 5.2.2.1.11.5	5.2.1.7.2 5.2.1.7.8 5.2.2.1.11.5		(Ver también disposiciones generales del ADR 5.2.1.1 y 5.2.1.2) y 5.2.2.1.11.5
Marcado de bultos	529	5.2.1.7.1 5.1.5.4.1	5.2.1.7.1 5.1.5.4.1		Marcado de expedidor y destinatario
“	530	5.2.1.7.2 5.1.2.1 a) 5.1.5.4.1	5.2.1.7.2 5.1.2.1 a) 5.1.5.4.1		5.2.1.7.2: Marcado de Nº ONU y descripción para bulto 5.1.2.1 a): Marcado de sobreembalajes.
“	531	5.2.1.7.3 5.1.5.4.1	5.2.1.7.3 5.1.5.4.1		Marcado de masa bruta
“	532	5.2.1.7.4	5.2.1.7.4		Marcado bulto industrial y bulto tipo A

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Marcado de bultos	533	5.2.1.7.5	5.2.1.7.5		Marcado de bultos aprobados
“	534	5.2.1.7.6	5.2.1.7.6		Símbolo del trébol
“	535	5.2.1.7.7	5.2.1.7.7		Marcado adicional bultos BAE y OCS
Etiquetado de bultos	536	5.2.2.1.11.1	5.2.2.1.11.1		
“	537	5.2.2.1.11.1 M	5.2.2.1.11.1 M		
“	538	5.2.2.1.11.2	5.2.2.1.11.2		
“	539	5.2.2.1.11.3	5.2.2.1.11.3		Etiquetado para bultos fisionables
“	540	5.2.2.1.11.4	5.2.2.1.11.4		“
Rotulado de contenedores	541	5.3.1.1.3 W 5.3.1.2 W	5.3.1.1.3 W 5.3.1.2 W		Placas etiquetas

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Rotulado de contenedores	542	5.3.2 M	5.3.2 M		Panel naranja
Obligaciones del remitente	543	1.4.2.1 M 1.4.3.1 M 1.4.3.2 M	1.4.2.1 M 1.4.3.1 M 1.4.3.2 M		1.4.3.1 se refiere al 'cargador' 1.4.3.2 se refiere al 'embalador' Las **obligaciones de los participantes** en un transporte se recogen en el capítulo 1.4. del ADR
Detalles de la remesa	544	5.4.1.1 5.4.1.2.5.1 W 5.4.1.2.5.3 5.1.5.4.2 W	5.4.1.1 5.4.1.2.5.1 W 5.4.1.2.5.3 5.1.5.4.2 W		**Carta de porte**: - 5.4.1.1: Requisitos generales. - 5.4.1.2.5.1: Requisitos específicos clase 7. - 5.4.1.2.5.3: contenido carta de porte en el caso de transporte internacional con diferentes criterios de aprobación.
Certificación o declaración del remitente	545	X	X		
"	546	X	X		
"	547	X	X		
"	548	X	X		

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Certificación o declaración del remitente	549	5.4.2 W	5.4.2 W		Transporte multimodal marítimo/carretera (Cerificado de arrumazón)
“	550	5.4.2 W	5.4.2 W		Documento único: carta de porte y certificado de arrumazón
“	551	5.4.2 W	5.4.2 W		
Información que ha de facilitarse a los transportistas	552	5.4.1.2.5.2	5.4.1.2.5.2		
“	553	5.4.1.2.5.4	5.4.1.2.5.4		
Notificación a las autoridades competentes	554	5.1.5.1.4 a)	5.1.5.1.4 a)		Remisión de certificado de aprobación de un bulto antes de la primera expedición
“	555	5.1.5.1.4 b)	5.1.5.1.4 b)		Notificación de la expedición
“	556	5.1.5.1.4 d)	5.1.5.1.4 d)		
“	557	5.1.5.1.4 c)	5.1.5.1.4 c)		

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Posesión de los certificados e instrucciones	558	5.1.5.2.2 W 4.1.9.1.8	5.1.5.2.2 W 4.1.9.1.8		
Transporte y almacenamiento en tránsito	559	7.5.11 CV33 (1.1)	7.5.11 CV33 (1.1)		Separación durante el transporte
“	560	7.5.11 CV33 (1.2)	7.5.11 CV33 (1.2)		“
“	561	7.5.11 CV33 (3.1)	7.5.11 CV33 (3.1)		Estiba en vehículos En 7.5.7: disposiciones generales sobre manipulación y estiba de la mercancía
“	562	7.5.11 CV33 (3.2)	7.5.11 CV33 (3.2)		Estiba considerando calor en la superficie del bulto
“	563	7.5.11 CV33 (3.3)	7.5.11 CV33 (3.3)		Limitaciones en la acumulación de bultos
“	564	7.5.11 CV33 (3.4)	7.5.11 CV33 (3.4)		
Separación en la estiba y almacenamiento de bultos con sustancias fisionables	565	7.5.11 CV33 (4.1)	7.5.11 CV33 (4.1)		
“	566	7.5.11 CV33 (4.2)	7.5.11 CV33 (4.2)		

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Requisitos adicionales vía ferrocarril y carretera	567	5.3.1.1.3 M 5.3.1.5.2. W 5.3.1.7.2 5.3.1.7.4 W	5.3.1.1.3 M 5.3.1.5.2. W 5.3.1.7.2 5.3.1.7.4 W		Etiquetado de vehiculo (Placas-etiquetas)
“	568	5.3.1.7.2 W 5.3.2.1 W	5.3.1.7.2 W 5.3.2.1 W	**Ver en tabla de modificación de requisitos generales el párrafo 5.3.2.1.1**	Marcado de Nº ONU en señalización del vehículo
“	569	7.5.11 CV33 (3.5)	7.5.11 CV33 (3.5)		Límites de intensidad de radiación bajo modalidad de uso exclusivo
“	570	7.5.11. CV33 (1.3)	7.5.11. CV33 (1.3)		Restricciones de transporte de pasajeros
Requisitos adicionales barcos	571	X	X		Transporte marítimo
“	572	X	X		“
Requisitos adicionales vía aérea	573	X	X		Restricciones vía aérea
“	574	X	X		“
“	575	X	X		Restricciones vía aérea

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Requisitos adicionales vía postal	576	X	X		Transporte por correo
“	577	X	X		Transporte por correo
Formalidades aduaneras	578	X	X		
Remesas que no puedan entregarse	579	7.5.11 CV33 (6)	7.5.11 CV33 (6)		
	Sección VI Requisitos relativos a los materiales radiactivos y a los embalajes y bultos				
Requisitos relativos a los materiales BAE-III	601	2.2.7.2.3.1.3	2.2.7.2.3.1.3		
Requisitos relativos a materiales radiactivos en forma especial	602	2.2.7.2.3.3.1	2.2.7.2.3.3.1		

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Requisitos relativos a materiales radiactivos en forma especial	603	2.2.7.2.3.3.2	2.2.7.2.3.3.2		
“	604	2.2.7.2.3.3.1	2.2.7.2.3.3.1		
Requisitos relativos a los materiales radiactivos de baja dispersión	605	2.2.7.2.3.4.1	2.2.7.2.3.4.1		
Requisitos generales relativos a todos los embalajes y bultos	606	6.4.2.1	6.4.2.1		
“	607	6.4.2.2	6.4.2.2		
“	608	6.4.2.3	6.4.2.3		
“	609	6.4.2.4	6.4.2.4		
“	610	6.4.2.5	6.4.2.5		
“	611	6.4.2.6	6.4.2.6		

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Requisitos generales relativos a todos los embalajes y bultos	612	6.4.2.7	6.4.2.7		
“	613	6.4.2.8	6.4.2.8		
“	614	6.4.2.9	6.4.2.9		
“	615	6.4.2.10	6.4.2.10		
“	616	6.4.2.11	6.4.2.11		
Requisitos adicionales vía aérea	617	X	X		
“	618	X	X		
“	619	X	X		
Requisitos relativos a bultos exceptuados	620	6.4.4 M	6.4.4 M		

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Requisitos de bultos industriales tipo I	621	6.4.5.1 M	6.4.5.1 M		
Requisitos de bultos industriales tipo II	622	6.4.5.2	6.4.5.2		
Requisitos de bultos industriales tipo III	623	6.4.5.3	6.4.5.3		
Requisitos alternativos de bultos industriales tipo II y III	624	6.4.5.4.1	6.4.5.4.1		Bultos que puedan utilizarse como bulto industrial tipo II
“	625	6.4.5.4.2	6.4.5.4.2		Cisternas portátiles utilizadas como bultos industriales tipo II y III
“	626	6.4.5.4.3	6.4.5.4.3		Cisternas que no sean portátiles utilizadas como bultos industriales tipo II ó III
“	627	6.4.5.4.4	6.4.5.4.4		Contenedores de carácter permanentemente cerrado utilizados como bultos industriales tipo II ó III
“	628	6.4.5.4.5	6.4.5.4.5		Grandes recipientes para granel metálicos utilizados como bultos industriales tipo II ó III
Requisitos de bultos con Hexafluoruro de Uranio	629	6.4.6.1	6.4.6.1		

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Requisitos de bultos con Hexafluoruro de Uranio	630	6.4.6.2	6.4.6.2		
“	631	6.4.6.3	6.4.6.3		
“	632	6.4.6.4	6.4.6.4		
Requisitos de bultos tipo A	633	6.4.7.1	6.4.7.1		
“	634	6.4.7.2	6.4.7.2		
“	635	6.4.7.3	6.4.7.3		
“	636	6.4.7.4	6.4.7.4		
“	637	6.4.7.5	6.4.7.5		
“	638	6.4.7.6	6.4.7.6		

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Requisitos de bultos tipo A	639	6.4.7.7	6.4.7.7		
“	640	6.4.7.8	6.4.7.8		
“	641	6.4.7.9	6.4.7.9		
“	642	6.4.7.10	6.4.7.10		
“	643	6.4.7.11	6.4.7.11		
“	644	6.4.7.12	6.4.7.12		
“	645	6.4.7.13	6.4.7.13		
“	646	6.4.7.14	6.4.7.14		
“	647	6.4.7.15	6.4.7.15		Bultos tipo A para líquidos

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Requisitos de bultos tipo A	648	6.4.7.16	6.4.7.16		Bultos tipo A para líquidos
“	649	6.4.7.17	6.4.7.17		Bultos tipo A para gases
Requisitos bultos tipo B(U)	650	6.4.8.1	6.4.8.1		
“	651	6.4.8.2	6.4.8.2		
“	652	6.4.8.3	6.4.8.3		
“	653	6.4.8.4	6.4.8.4		
“	654	6.4.8.5	6.4.8.5		
“	655	6.4.8.6	6.4.8.6		
“	656	6.4.8.7	6.4.8.7		

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Requisitos bultos tipo B(U)	657	6.4.8.8	6.4.8.8		
“	658	6.4.8.9	6.4.8.9		
“	659	6.4.8.10	6.4.8.10		
“	660	6.4.8.11	6.4.8.11		
“	661	6.4.8.12	6.4.8.12		
“	662	6.4.8.13	6.4.8.13		
“	663	6.4.8.14	6.4.8.14		Material de baja dispersión
“	664	6.4.8.15	6.4.8.15		
Requisitos de Bulto tipo B(M)	665	6.4.9.1	6.4.9.1		

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Requisitos de Bulto tipo B(M)	666	6.4.9.2	6.4.9.2		
Requisitos de Bulto tipo C	667	6.4.10.1	6.4.10.1		
“	668	6.4.10.2	6.4.10.2		
“	669	6.4.10.3	6.4.10.3		
“	670	6.4.10.4	6.4.10.4		
Requisitos de bulto con sustancias fisionables	671	6.4.11.1	6.4.11.1		
“	672	6.4.11.2 2.2.7.2.3.5	6.4.11.2 2.2.7.2.3.5		Excepciones de cumplir requisitos de sustancias fisionables (‘Fisionables exceptuados’)
“	673	6.4.11.3	6.4.11.3		Especificaciones del contenido a considerar en las evaluaciones de criticidad
“	674	6.4.11.4	6.4.11.4		Especificaciones del contenido a considerar en las evaluaciones de criticidad

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Requisitos de bulto con sustancias fisionables	675	6.4.11.5	6.4.11.5		Requisitos de geometría y temperatura
“	676	6.4.11.6	6.4.11.6		“
“	677	6.4.11.7	6.4.11.7		Evaluación de un bulto en aislamiento
“	678	6.4.11.8	6.4.11.8		“
“	679	6.4.11.9	6.4.11.9		“
“	680	X	X		Transporte aéreo
“	681	6.4.11.11	6.4.11.11		Evaluación de criticidad en conjuntos ordenados de bultos en condiciones normales
“	682	6.4.11.12	6.4.11.12		Evaluación de criticidad en conjuntos ordenados de bultos en accidente
“	683	6.4.11.13	6.4.11.13		Determinación del ISC

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
	Sección VII **Métodos de ensayo**				
Demostración del cumplimiento	701	2.2.7.2.3.1.5 2.2.7.2.3.3.3 6.4.12.1	2.2.7.2.3.1.5 2.2.7.2.3.3.3 6.4.12.1		
“	702	6.4.12.2	6.4.12.2		
Ensayos de BAE-III y de materiales de baja dispersión	703	2.2.7.2.3.1.4	2.2.7.2.3.1.4		
Ensayos de material radiactivo en forma especial	704	2.2.7.2.3.3.4	2.2.7.2.3.3.4		Aspectos generales
“	705	2.2.7.2.3.3.5 a)	2.2.7.2.3.3.5 a)		Ensayo de impacto
“	706	2.2.7.2.3.3.5 b)	2.2.7.2.3.3.5 b)		Ensayo de percusión
“	707	2.2.7.2.3.3.5 c)	2.2.7.2.3.3.5 c)		Ensayo de flexión

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Ensayos de material radiactivo en forma especial	708	2.2.7.2.3.3.5 d)	2.2.7.2.3.3.5 d)		Ensayo térmico
“	709	2.2.7.2.3.3.6	2.2.7.2.3.3.6		Exención de ensayos
Ensayo de Lixiviación	710	2.2.7.2.3.3.7	2.2.7.2.3.3.7		
“	711	2.2.7.2.3.3.8	2.2.7.2.3.3.8		
Ensayos de MRBD	712	2.2.7.2.3.4.2	2.2.7.2.3.4.2		
Ensayos de bultos	713	6.4.12.3	6.4.12.3		Preparación de los especímenes para los ensayos
“	714	6.4.12.3	6.4.12.3		“
“	715	6.4.12.3	6.4.12.3		
“	716	6.4.13	6.4.13		Comprobaciones tras los ensayos

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Ensayos de bultos	717	6.4.14	6.4.14		Blanco de caída
“	718	6.4.21.5	6.4.21.5		Bultos con Hexafluoruro de Uranio
“	719	6.4.15.1	6.4.15.1		**Ensayos condiciones normales**
“	720	6.4.15.2	6.4.15.2		“
“	721	6.4.15.3	6.4.15.3		Ensayo de aspersión
“	722	6.4.15.4	6.4.15.4		Ensayo de caída libre
“	723	6.4.15.5	6.4.15.5		Ensayo de apilamiento
“	724	6.4.15.6	6.4.15.6		Ensayo de penetración
“	725	6.4.16	6.4.16		Tipo A con líquidos o gases

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Ensayos de bultos	726	6.4.17.1	6.4.17.1		**Ensayos condiciones de accidente**
“	727	6.4.17.2	6.4.17.2		Ensayo mecánico
“	729	6.4.17.4	6.4.17.4		Ensayo de inmersión
“	730	6.4.18	6.4.18		Ensayo de inmersión reforzado
“	731	6.4.19.1	6.4.19.1		Ensayo de penetración / fuga de agua en Bultos con sustancias fisionables
“	732	6.4.19.2	6.4.19.2		“
“	733	6.4.19.3	6.4.19.3		“
“	734	6.4.20.1	6.4.20.1		Ensayos Bultos tipo C
“	735	6.4.20.2	6.4.20.2		Ensayo de perforación / desgarramiento

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Ensayos de bultos	736	6.4.20.3	6.4.20.3		Ensayo térmico reforzado
“	737	6.4.20.4	6.4.20.4		Ensayo de impacto
	Sección VIII Requisitos administrativos y de aprobación				
Control de cumplimiento de requisitos en bultos no sujetos a aprobación	801	5.1.5.2.3	5.1.5.2.3		
Requisitos de aprobación	802	5.1.5.2.1 W 2.2.7.2.2.2 M	5.1.5.2.1 W 2.2.7.2.2.2 M		
Aprobación de MRFE y de MRBD	803	6.4.22.5 6.4.23.8	6.4.22.5 6.4.23.8		
“	804	5.1.5.2.1 M	5.1.5.2.1 M		
Aprobación de bultos	805	6.4.22.1W 6.4.23.6 5.1.5.2.1 M	6.4.22.1W 6.4.23.6 5.1.5.2.1 M		Bultos con Hexafluoruro de Uranio
“	806	6.4.22.2	6.4.22.2		Tipo B (U) y tipo C

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Aprobación de bultos	807	6.4.23.4	6.4.23.4		Tipo B (U) y tipo C
“	808	5.1.5.2.1 M	5.1.5.2.1 M		“
“	809	6.4.22.3	6.4.22.3		Tipo B (M)
“	810	6.4.23.5	6.4.23.5		“
“	811	5.1.5.2.1 M	5.1.5.2.1 M		“
“	812	6.4.22.4	6.4.22.4		Bultos con sustancias fisionables
“	813	6.4.23.7	6.4.23.7		“
“	814	5.1.5.2.1 M	5.1.5.2.1 M		“
Disposiciones transitorias	815	1.6.6.1 W	1.6.6.1 W		Bultos no sujetos a aprobación, según OIEA 1985 y 1985 (enmendada en 1990)

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Disposiciones transitorias	816	1.6.6.2.1 M	1.6.6.2.1 M		Bultos sujetos a aprobación, según OIEA 1973 y 1973 (enmendada)
“	817	1.6.6.2.2 M	1.6.6.2.2 M		Bultos sujetos a aprobación, según OIEA 1985 y 1985 (enmendada en 1990)
“	818	1.6.6.3 W	1.6.6.3 W		MRFE aprobados según OIEA 1973, 1973 (enmendada), 1985 y 1985 (enmendada en 1990)
Notificación y registro de números de serie de bultos	819	6.4.23.15	6.4.23.15		
Aprobación de expediciones	820	5.1.5.1.2 abc	5.1.5.1.2 abc		
“	821	5.1.5.1.2	5.1.5.1.2		
“	822	6.4.23.2	6.4.23.2		
“	823	5.1.5.2.1 M	5.1.5.2.1 M		
Aprobaciones bajo arreglos especiales	824	1.7.4.2 M	1.7.4.2 M		

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Aprobaciones bajo arreglos especiales	825	6.4.23.3	6.4.23.3		
“	826	5.1.5.2.1 M	5.1.5.2.1 M		
Certificados de aprobación	827	5.1.5.2.1 M	5.1.5.2.1 M		Tipos de certificados
“	828	6.4.23.9	6.4.23.9		Marcas de identificación
“	829	6.4.23.10	6.4.23.10		“
Contenido de los certificados	830	6.4.23.11	6.4.23.11		MRFE y MRBD
“	831	6.4.23.12	6.4.23.12		Arreglos especiales
“	832	6.4.23.13	6.4.23.13		Expedición
“	833	6.4.23.14	6.4.23.14		Bulto

Tema	OIEA	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR	Observaciones
Convalidación de certificados	834	6.4.23.16	6.4.23.16		

Comparativa entre Tablas

Tema	OIEA[2]	ADR-2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR
Lista de números de las Naciones Unidas	Cuadro 1 (pag.22)	**Tabla 2.2.7.2.1.1**	**Tabla 2.2.7.2.1.1**	
Valores A_1/A_2 y de exención	Cuadro 2 (pag.26)	**Tabla 2.2.7.2.2.1**	**Tabla 2.2.7.2.2.1**	
Valores A_1/A_2 y de exención en mezclas y radioisótopos desconocidos	Cuadro 3 (pag.46)	**Tabla 2.2.7.2.2.2**	**Tabla 2.2.7.2.2.2**	
Límites de masa por remesa para excepciones de sustancias fisionables	Cuadro 4 (pag.51)	**Tabla 2.2.7.2.3.5**	**Tabla 2.2.7.2.3.5**	
Límites para Bultos Exceptuados	Cuadro 5 (pag.52)	**Tabla 2.2.7.2.4.1.2**	**Tabla 2.2.7.2.4.1.2**	
BAEs y OCSs en Bultos Industriales	Cuadro 6 (pag.63)	**4.1.9.2.4**	**4.1.9.2.4**	
Límites para BAEs y OCSs en vehículos	Cuadro 7 (pag. 63)	**7.5.11 CV33 Tabla C**	**7.5.11 CV33 Tabla C**	

[2] Páginas según la edición de 2009 de la TS-R-1 en su versión española

Tema	OIEA[2]	ADR-2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR
Factores de multiplicación para cálculo del IT	Cuadro 8 (pag.64)	**Tabla 5.1.5.3.1**	**Tabla 5.1.5.3.1**	
Categorías	Cuadro 9 (pag.66)	**Tabla 5.1.5.3.4**	**Tabla 5.1.5.3.4**	
Marcas de las Naciones Unidas para bultos y sobreembalajes	Cuadro 10 (pag. 63)	**Tabla 2.2.7.2.1.1**	**Tabla 2.2.7.2.1.1**	
Límites IT en vehículos y contenedores	Cuadro 11 (pag.83)	**7.5.11 CV33 Tabla D**	**7.5.11 CV33 Tabla D**	
Límites ISC en vehículos y contenedores	Cuadro 12 (pag.84)	**7.5.11 CV33 Tabla E**	**7.5.11 CV33 Tabla E**	
Factores de irradiación solar a considerar en el cumplimiento de requisitos de bultos B	Cuadro 13 (pag.100)	**Tabla 6.4.8.6**	**Tabla 6.4.8.6**	
Altura del ensayo de caída libre para condiciones normales	Cuadro 14 (pag.115)	**Tabla 6.4.15.4**	**Tabla 6.4.15.4**	

Comparativa entre Figuras

Tema	OIEA[3]	ADR - 2011	ADR-2013	Objeto del cambio en ADR
Trébol (símbolo de radiactividad)	Figura 1 (pag.69)	**5.2.1.7.6**	**5.2.1.7.6**	
Categoría I- Blanca	Figura 2 (pag.70)	**5.2.2.2.2 Nº 7A**	**5.2.2.2.2 Nº 7A**	
Categoría II- Amarilla	Figura 3 (pag.71)	**5.2.2.2.2 Nº 7B**	**5.2.2.2.2 Nº 7B**	
Categoría III-Amarilla	Figura 4 (pag.72)	**5.2.2.2.2 Nº 7C**	**5.2.2.2.2 Nº 7C**	
Etiqueta de Bultos con sustancias fisionables	Figura 5 (pag.73)	**5.2.2.2.2 Nº 7E**	**5.2.2.2.2 Nº 7E**	
Rótulo (placa – etiqueta) de vehículos y contenedores	Figura 6 (pag.75)	**5.3.1.7.2 Nº 7D**	**5.3.1.7.2 Nº 7D**	
Panel naranja	Fig.7 (pag.76)	**5.3.2.2.3**	**5.3.2.2.3**	

[3] Páginas según la edición de 2009 de la TS-R-1 en su versión española

Modificaciones introducidas en el ADR-2013 respecto a la edición de 2011 en requisitos generales aplicables a todas las mercancías peligrosas y, en consecuencia, también al transporte del material radiactivo (Clase 7)

A continuación se presenta una tabla en la que se identifican los cambios introducidos en la edición 2013 del ADR respecto a la de 2011, que afectan a requisitos que aplican a la materia radiactiva al aplicar de manera general a todas las mercancías peligrosas. También se incluyen cambios que afectan a requisitos que aplican exclusivamente a la materia radiactiva, pero que no se recogen en el Reglamento TS-R-1 del OIEA. Se informa, asimismo, del objeto del cambio y en una columna final se incluyen 'observaciones' que se han considerado oportunas para realizar alguna aclaración sobre la aplicación del requisito general a la materia radiactiva o en cuanto al requisito en sí mismo.

La tabla no pretende ser exhaustiva y sólo trata de ser una ayuda para los usurarios del ADR. La única referencia precisa y fehaciente es la propia reglamentación.

Para cualquier comentario o sugerencia sobre las tablas dirigirse al correo electrónico: fzm@csn.es

Apartado ADR 2013	Asunto	Objeto del cambio	Observaciones
1.1.3.6.2	**Exenciones en función de las cantidades transportadas/unidad de transporte**	En el primer apartado, relativo al cumplimiento del capítulo 1.10. (protección física), tras 0500 se añade "y con excepción de los bultos exceptuados de la clase 7, nº ONU 2910 y 2911, si el límite de actividad supera el valor A_2".	El cambio se refiere a la exención del cumplimiento del capítulo 1.10 relativo a la protección física que no aplicará a los números ONU 2910 y 2911 (bultos radiactivos exceptuados), solo si si el límite de actividad por unidad de transporte no supera el valor A_2.
1.1.5	**Aplicación de normas**	Párrafo nuevo en el que se establece que siempre prevalecen las disposiciones del ADR frente a cualquier norma, en caso de conflicto entre ambas.	
1.3.1	**Formación de personal**	En la Nota 1, se reemplaza "ver 1.8.3" por "ver 1.8.3 en lugar de esta sección" y en la Nota 2, se reemplaza "ver cap. 8.2" por "ver Cap.8.2 en lugar de esta sección". Se elimina la Nota 4 que decía que *la formación se efectuará antes de hacerse cargo de responsabilidades relacionadas con el transporte de mercancías peligrosas.*	
1.4.2.1.1	**Expedidor**	Se añade en b) "de forma trazable" referido a las indicaciones e informaciones que debe suministrar el expedidor al transportista.	
1.6.1.21	**Medidas transitorias**	Párrafo referido a la validez de los certificados de formación de los conductores conforme al modelo antiguo. Se permite continuar utilizándose hasta el final de su periodo de validez de 5 años.	
1.8.3.3	**Consejero de Seguridad**	Entre las funciones del Consejero de supervisar prácticas o actividades se ha incluido (punto 4) comprobar que la formación adecuada de los empleados incluya información sobre los cambios en la reglamentación y que se mantengan registros de dicha formación.	

Apartado ADR 2013	Asunto	Objeto del cambio	Observaciones
1.8.5.1	**Declaración de sucesos**	Se establece el plazo de un mes para presentar el informe de accidentes a la autoridad competente.	
1.10.4	**Planes de protección**	Párrafo relacionado con el párrafo 1.1.3.6 que establece cuándo las disposiciones de este capítulo no aplican. Se añade tras 0500 "y con excepción de los bultos exceptuados de la clase 7, nº ONU 2910 y 2911, si el límite de actividad supera el valor A_2". Se añade, además, que las disposiciones del capítulo no aplican al transporte de los ONU 2912 y 2913.	El cambio se refiere a la exención del cumplimiento del capítulo 1.10 relativo a la protección física que no aplicará a los números ONU 2910 y 2911 (bultos radiactivos exceptuados) solo si el límite de actividad por unidad de transporte no supera el valor A_2
2.1.3.8	**Sustancias peligrosas para el medio ambiente**	Nueva redacción por la que quedan excluidas las materias radiactivas de ser consideradas como peligrosas para el medio ambiente.	
5.2.1.1	**Marcado de los bultos**	Se añade párrafo en el que se establecen las medidas mínimas del número ONU en el marcado de los bultos.	
5.3.2.1.1	**Panel naranja**	Se añade al párrafo la indicación de que cuando se separe el remolque o semirremolque del vehículo portador, el panel naranja deberá permanecer unido a la parte trasera del remolque.	
7.5.7.1	**Manipulación y estiba**	Se añade este párrafo: se considera que se satisfacen las disposiciones de este apartado (buena estiba) cuando el cargamento está estibado conforme a la norma EN 12195-1:2010.	

Apartado ADR 2013	Asunto	Objeto del cambio	Observaciones
8.1.4	**Medios de extinción de incendios**	Se ha reestructurado todo el apartado poniéndolo en forma de cuadro para que queden más claros los requisitos.	
8.5	**Disposiciones suplementarias**	Cambio de redacción y de contenido de las disposiciones S11 y S12. S11: Se han suprimido los apartados a) y b) dejando únicamente el c) que indica posible dispensación de los cursos de especialización a conductores que hayan seguido una formación equivalente en aplicación de otras reglamentaciones nacionales. Con la nueva redacción de la S11, la S12 queda afectada de manera que ahora los conductores de materias radiactivas que transporten un número de bultos no superior a 10 y con una suma de índices de transporte no superior a 3, únicamente están dispensados de los cursos de especialización, es decir, ya no estarán exentos de cumplir las disposiciones del párrafo 8.2.1 del ADR, lo que implica que deben recibir la formación básica y obtener el certificado de formación del conductor (ADR).	La modificación de la S12 afecta a los nºs UN: 2915 y 3332. **Nota**: En fecha 06 de junio de 2013 el Director General de Transporte Terrestre del Ministerio de Fomento ha firmado el Acuerdo Multilateral M-265 que permite mantener la exención de formación establecida en la S12 del ADR 2011. El Acuerdo ha sido suscrito al menos por Suecia, además de España, por lo que resulta aplicable en los países firmantes. La validez del Acuerdo Multilateral se extiende hasta el 01 de enero de 2015.

Volver

Anexo III: Acuerdo multilateral M-265

MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARIA GENERAL DE
TRANSPORTES

DIRECCION GENERAL DE
TRANSPORTE TERRESTRE

Acuerdo multilateral M-265

bajo aplicación de la sección 1.5.1 del ADR, relativo a la disposición especial S12

(1) Por derogación de las condiciones establecidas en la disposición especial S12, capítulo 8.5 del ADR, las siguientes condiciones se aplicarán para el transporte de UN 2915, MATERIALES RADIACTIVOS, BULTOS DEL TIPO A, y UN 3332, MATERIALES RADIACTIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL:

"Si el número total de bultos que contienen las materias radiactivas transportadas no fuera superior a 10, y si la suma de los índices de transporte en el vehículo no fuera superior a 3, no se aplicará la disposición del 8.2.1 referente a los cursos para los conductores de vehículos que transporten materias radiactivas. Sin embargo, los conductores deberán poseer, en tal caso, una formación apropiada y correspondiente a su responsabilidad. Esta formación deberá sensibilizarlos a los peligros de radiaciones que conlleva el transporte de materias radiactivas. La formación de esta sensibilización deberá acreditarse por medio de un certificado expedido por el empresario."

(2) Todas las demás condiciones relevantes establecidas por el ADR se deben cumplir.

(3) Este acuerdo será válido hasta el 1de enero 2015 para el transporte en aquellos territorios de partes contractuales del ADR que hayan firmado el presente acuerdo. Si es revocado con anterioridad a esa fecha por alguno de los firmantes, será válido únicamente para el transporte de mercancías en aquellos territorios de partes contractuales del ADR que no lo hayan revocado.

Hecho en Madrid, el 6 de Junio de 2013.

La autoridad competente para el ADR en España,

Ministerio de Fomento
El Director General de Transporte Terrestre

El Director General de Transporte Terrestre

Joaquín del Moral Salcedo

Volver

Anexo IV: Reseña sobre el Manual del OIEA sobre la Escala Internacional de Sucesos Nucleares y Radiológicos - Manual INES

El Organismo Internacional de Energía Atómica OIEA ha publicado en 2008 la edición revisada del Manual de usuario INES. El objetivo de la Escala INES es hacer entendible a los diferentes grupos de interés, titulares, público y medios de comunicación, la importancia para la seguridad de un determinado suceso.

La Escala INES fue introducida en 1992 exclusivamente para sucesos en instalaciones nucleares. La gran novedad de esta edición revisada de 2008 es que ya incluye los criterios técnicos para clasificar cualquier suceso relacionado con instalaciones radiactivas y con el transporte de material radiactivo.

Tras la publicación del Manual INES en 1992, el CSN aprobó su aplicación en España y desde entonces se ha venido utilizado regularmente en el caso de sucesos acaecidos en las instalaciones nucleares. En noviembre de 2009 el Pleno del CSN aprobó la propuesta de extensión de la Escala INES a sucesos en instalaciones radiactivas y en el transporte, en aplicación de la edición 2008 del Manual INES.

En la Escala los sucesos se clasifican en 7 niveles. Los niveles superiores (4-7) se denominan accidentes, los niveles inferiores (1-3) se denominan incidentes y los sucesos que no tienen un impacto en la seguridad se clasifican por debajo de escala (o nivel 0) y se denominan sin significación para la seguridad.

Desde el siguiente link se puede descargar el folleto informativo “INES Escala Internacional de Sucesos Nucleares y Radiológicos”, que recoge la información básica sobre la aplicación del Manual:

https://213.134.60.178/documents/10182/914801/Escala+Internacional+de+Sucesos+Nucleares+y+Radiactivos.

Por otra parte, si se desea descargar el Manual INES completo en español se puede hacer desde la página web del OIEA:

http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/INES-2008-S_web.pdf

Por tanto, en estos momentos, cuando se produce cualquier suceso que afecta a las actividades de las instalaciones nucleares, instalaciones radiactivas o el transporte, el CSN procede a hacer un análisis de la clasificación del suceso de acuerdo con los criterios recogidos en el Manual INES. En el caso de que ese análisis concluya que la magnitud del suceso supone su clasificación dentro de la Escala INES se le asigna uno de los niveles de clasificación entre 1 y 7 y se informa públicamente por diversos mecanismos (reseña en página web y/o nota de prensa). El mecanismo de notificación varía en función de la gravedad del suceso, de acuerdo con los procedimientos internos aprobados en el CSN.