

Guía de Seguridad 6.3

Instrucciones escritas de emergencia aplicables al transporte de materiales radiactivos por carretera

Madrid, 28 de abril de 2004

© Copyright Consejo de Seguridad Nuclear, 2004

Publicado y distribuido por:
Consejo de Seguridad Nuclear
Justo Dorado, 11. 28040 - Madrid
<http://www.csn.es>
peticiones@csn.es

Imprime: Imprenta Fareso, S. A.
Paseo de la Dirección, 5. 28039 Madrid

Depósito legal: M.



Impreso en papel reciclado

Índice

1 Introducción	7
1.1 Objeto.	7
1.2 Ámbito de aplicación.	7
2 Definiciones	7
3 Requisitos reglamentarios.	7
4 Criterios para establecer las instrucciones escritas .	8
5 Instrucciones escritas para la materia radiactiva . .	10
6 Caso general de instrucciones escritas para materias radiactivas en bultos industriales, tipo A y tipo B . .	11
Anexo	19
Número UN e identificación de las materias radiactivas	
Bibliografía	21

Prólogo

El *Acuerdo europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR)*, que es la reglamentación aplicable al transporte de mercancías peligrosas por carretera en España, establece que, en previsión de cualquier incidente o accidente que pudiera sobrevenir durante el transporte, el expedidor de la mercancía deberá entregar al conductor unas instrucciones escritas, en las que se precisen los riesgos de la materia que se transporta y las medidas a adoptar para hacer frente a los mismos.

El Consejo de Seguridad Nuclear ha desarrollado este documento con el objeto de facilitar, a todas aquellas empresas que actúan como expedidores de material radiactivo ante un transporte por carretera, la elaboración de dichas instrucciones con el fin de dar cumplimiento a lo requerido por el ADR y de establecer una uniformidad de criterios.

La guía presenta la información que de acuerdo con el ADR debe estar contenida en dichas instrucciones para todas las mercancías peligrosas, adaptada a la materia radiactiva. Además, recoge un ejemplo general para bultos industriales, tipo A y tipo B, con material radiactivo no fisionable.

Esta guía tiene un carácter recomendatorio, por lo tanto su seguimiento para cumplimentar las instrucciones escritas de emergencia no es obligatorio.

1. Introducción

1.1. Objeto

El contenido de la guía tiene por objeto servir de ayuda en la elaboración de las instrucciones escritas de emergencia que deben ser entregadas al conductor en un transporte de material radiactivo por carretera.

1.2. Ámbito de aplicación

Esta guía es aplicable a todas aquellas empresas que actúan como expedidores de material radiactivo ante un transporte por carretera.

2. Definiciones

Las definiciones de los términos y conceptos utilizados, se corresponden con los contenidos en los siguientes documentos:

- *Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos (TS-R-1)*. Edición de 1996. Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).
- *Acuerdo europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR)*.

Se destaca el término **expedidor** que dentro del contexto de esta guía se define como: cualquier persona, organización u organismo oficial que presente una remesa para su transporte y cuyo nombre figure en calidad de tal en los documentos de transporte.

3. Requisitos reglamentarios

De acuerdo con el ADR que es la reglamentación aplicable al transporte de mercancías peligrosas por carretera en España, el expedidor de la mercancía deberá en-

tregar al conductor unas instrucciones escritas en previsión de cualquier incidente o accidente que pudiera sobrevenir durante el transporte, precisando los riesgos de la materia que se transporta y las medidas a adoptar para hacer frente a los mismos.

El expedidor será responsable del contenido de dichas instrucciones, las cuales deberán estar redactadas en un idioma comprensible para el conductor, y en todos los idiomas de los países de origen, de tránsito y de destino.

Estas instrucciones deben guardarse en la cabina del conductor de manera que se identifiquen fácilmente.

4. Criterios para establecer las instrucciones escritas

De acuerdo al ADR las instrucciones escritas deberán estar redactadas según el modelo siguiente:

1. Carga

Debe identificarse la mercancía a transportar con el número (s) de Naciones Unidas (UN) y la denominación completa (nombre y descripción), tal como se indica en la tabla 3.2 del ADR. Con el objeto de facilitar su búsqueda se adjuntan en el anexo los números UN con su denominación, para la materia radiactiva.

Asimismo, debe añadirse información sobre el estado físico de la mercancía, incluyendo todos aquellos aspectos que permitan su rápida identificación.

2. Naturaleza del peligro

Deben identificarse los peligros: el principal y los secundarios, teniendo en cuenta los efectos retardados y los peligros para el medio ambiente.

3. Protección individual

Se indicará en las instrucciones los medios de protección individual que deberá adoptar el conductor para protegerse ante una situación de accidente.

4. Medidas de orden general que debe adoptar el conductor

Comprenderán aquellas medidas a adoptar, comunes a cualquier accidente por carretera, tales como:

- Parar el motor.
- No fumar, eliminar todas las fuentes de ignición.
- Dar prioridad al rescate de las víctimas del accidente, si las hubiera.
- Avisar a las fuerzas de intervención.
- Señalizar la calzada y prevenir a usuarios y transeúntes.
- Informar al público del riesgo y aconsejarle que permanezca, respecto a los bultos, en el lado desde donde sopla el viento.

5. Medidas suplementarias y/o especiales que deberá adoptar el conductor

Se incluirán las medidas y los equipos necesarios para hacer frente a los riesgos específicos de la mercancía transportada. Se prestará especial atención a aquellas materias que puedan dar lugar a vertidos, fugas etc.

Para la adopción de estas medidas el conductor deberá recibir una formación adecuada.

6. Incendio

Se incluirán medidas específicas a adoptar por el conductor en función de las propiedades de los materiales que se transportan. Los conductores deben estar entrenados durante su formación para actuar en caso de incendio en el vehículo.

7. Primeros auxilios

Esta información debe ir encaminada a dar instrucciones al conductor sobre las medidas a adoptar para el caso en que él u otras personas hayan estado en contacto con la (s) mercancía (s) transportada (s).

8. Información complementaria

En el caso de que sea preciso.

5. Instrucciones escritas para la materia radiactiva

La naturaleza, características y consecuencias de los accidentes en el transporte de materiales radiactivos dependen de muchos factores, como son:

- El tipo de embalaje.
- La forma física y química del material contenido.
- La radiotoxicidad y cantidad del material radiactivo contenido.
- El modo de transporte.
- La gravedad del accidente, pues puede afectar a la integridad del embalaje.
- Otros factores, como: otras propiedades peligrosas del contenido, la localización del accidente y las condiciones meteorológicas.

Las instrucciones escritas deben adaptarse a la naturaleza de los riesgos de la mercancía que se vaya a transportar, por lo que en el caso de las materias radiactivas podrían aplicarse las mismas instrucciones para un grupo de materias con riesgos similares.

En el punto siguiente de esta guía se recoge un caso general de instrucciones escritas de emergencias válido para bultos industriales, tipo A y tipo B, que contengan material radiactivo no fisionable, en el que se desarrollan los puntos establecidos en el modelo incluido en el ADR, adaptándolos a los riesgos de la materia que va contenida en esos bultos.

Para este caso se han elegido este tipo de bultos por las razones siguientes:

- Por ser los más habituales en las carreteras españolas.
- Por la variedad de expedidores que utilizan este tipo de bultos.

- Por las diferencias encontradas en las instrucciones escritas de emergencia que se elaboran para este tipo de bultos, por parte de los distintos expedidores.
- Con el fin de que haya una uniformidad de criterios.

No se incluyen los bultos exceptuados, porque la reglamentación de transporte no les exige estas instrucciones, ni los fisionables y el hexafluoruro de uranio, porque suponen pocos movimientos en España y, además, se llevan a cabo por expedidores muy concretos.

No obstante, para los bultos no contemplados en el caso presentado en esta guía, se pueden consultar las fichas de intervención en situaciones de emergencia de la Dirección General de Protección Civil, que habrán de ser adaptadas para el transportista, ya que van dirigidas a los Servicios de Intervención Inmediata.

Hay que tener en cuenta que el caso presentado es general y que a la hora de elaborar las instrucciones para una materia concreta **debe tratarse de adaptarlas a los riesgos concretos de la misma.**

Las instrucciones deben estar redactadas de una manera clara, escueta y directa, señalando o resaltando las advertencias más importantes, con el fin de que sean perfectamente comprensibles por el conductor y de fácil aplicación.

6. Caso general de instrucciones escritas para materias radiactivas en bultos industriales, tipo A y tipo B

Siguiendo el modelo incluido en el ADR se desarrollarán los siguientes puntos:

6.1. Carga

Denominación y UN

Se identificará el material a transportar con el número de las Naciones Unidas y el nombre completo, de acuerdo con el anexo.

Así, por ejemplo, un bulto tipo A, donde el material radiactivo no se encontrara encapsulado en forma especial se identificaría como:

2915 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, no en forma especial, no fisionables o fisionables exceptuados

Características del material

Se describirá la forma física del material, de manera que quede claramente establecido si éste puede dispersarse o no ante un accidente, y cualquier otra propiedad que se considere fundamental para el riesgo o para la identificación del material ante una fuga o dispersión.

Por ejemplo: sólido encapsulado, difícilmente dispersable, o líquido volátil o sólido pulverulento dispersable.

6.2. Naturaleza del peligro

Se enumerarán los peligros de la materia que se transporta, el principal y los secundarios. En los bultos considerados, estos peligros serían los siguientes:

Peligro principal: radiológico

- En el caso de que tras el accidente no haya rotura del embalaje, el riesgo sería de irradiación externa y el nivel del riesgo vendría determinado por la etiqueta del bulto, así:
 - La etiqueta I-Blanca, indicaría un nivel de radiación muy bajo, prácticamente nulo.
 - La etiqueta amarilla, indicaría un riesgo moderado, que aumenta con la numeración II o III.
- En el caso de rotura del embalaje (daños graves, salida de componentes internos, etc.), los riesgos serían:
 - Riesgo de irradiación cuyo nivel dependería de la actividad del material radiactivo contenido y del isótopo o isótopos que estén contenidos.

- Riesgo de contaminación, en el caso de que el material radiactivo contenido fuera dispersable, el nivel dependerá del isótopo o isótopos que estén contenidos y de la forma físico-química del material.

Otros peligros

Se enumerarán, si existen, aquellos otros peligros suplementarios que pudieran incluir los materiales transportados y que ante el accidente pudieran afectar a las personas o al medio ambiente, incluso a largo plazo, tales como:

- Que el material pudiera causar quemaduras en la piel y ojos.
- Que la inhalación del material pudiera ser dañina.
- Que la mercancía reaccione peligrosamente con el agua.
- Que existan materiales que puedan provocar la ignición
- Que existan sustancias inflamables.
- Que pueda haber explosión por efecto del fuego

Hay que tener en cuenta que algunos peligros secundarios pueden agravar las consecuencias de un accidente (ej.: favorecer la extensión de la contaminación) y, en algunos casos, exceder a los peligros radiológicos.

6.3. Protección individual

Se enumerarán las medidas y medios de protección destinados a proteger al conductor. Las medidas de protección serán función de los riesgos existentes (irradiación, contaminación, inflamabilidad, etc.), que se habrán enumerado en el punto anterior, entre otras medidas se pueden destacar las siguientes:

- Minimizar el tiempo de permanencia cerca de los bultos o la fuente de radiación.
- Aumentar la distancia de separación entre las personas y los bultos o la fuente de radiación.

- Colocarse tras materiales o estructuras que actúen como blindaje y reduzcan la exposición.
- Mantenerse respecto a los bultos en el lado desde donde sopla el viento («viento arriba»).
- No tocar los bultos dañados.
- Utilizar guantes siempre que sea posible
- Utilizar ropas de protección, en caso de contaminación.
- Utilizar equipos de protección respiratoria convencionales, en caso de incendio, estos equipos son eficaces contra la inhalación del material radiactivo que haya podido dispersarse.
- Quitarse la ropa de protección utilizada o la del personal que hubiera resultado contaminada tan pronto como sea posible e introducirla en bolsas de plástico.

6.4. Medidas de orden general

Se listarán instrucciones de carácter general a seguir por el conductor ante una situación de accidente, tales como:

- Parar el motor.
- No fumar, eliminar todas las fuentes de ignición.
- Dar prioridad al rescate de las víctimas del accidente, si las hubiera.
- Acotar la zona de riesgo y controlar los accesos.
- Acotar y señalizar los bultos que hayan salido despedidos del vehículo.
- Reducir al mínimo el número de personas en el área de riesgo.
- Indicar a las personas que se sitúen, respecto a los bultos, en el lado desde donde sopla el viento.
- Notificar la incidencia a las entidades y autoridades pertinentes.

- Esperar al personal especializado.
- Solicitar asesoramiento especializado en protección radiológica antes de abandonar el lugar del accidente.

En relación con la notificación las instrucciones deben reflejar los números de teléfono de las entidades. Además, es recomendable que éstos se fijen en el cristal delantero del vehículo con vistas hacia el exterior.

Los números de teléfono que deben indicarse, como mínimo, para España son:

- El del expedidor.
- El del transportista.
- El/los del Centro (s) de Coordinación Operativa de Protección Civil de la(s) comunidad(es) autónoma(s) que corresponda(n), de acuerdo con la relación que se publica con carácter periódico en el BOE como Resolución de la Dirección General de Protección Civil.
- El de la sala de emergencias (Salem) del CSN.

6.5. Medidas suplementarias y/o especiales que deberá adoptar el conductor

En este punto se indicarán las instrucciones y la lista de equipos para que el conductor pueda proceder a adoptar ante un accidente las medidas suplementarias adecuadas a las mercancías que está transportando.

Así, por ejemplo, si el material radiactivo ante un accidente puede sufrir derrame, se incluirían medidas tales como:

- Cubrir con plásticos u otros materiales los bultos dañados y el material dispersado.
- No tocar los bultos o el material derramado.
- En caso de fuga líquida, absorber el líquido con arena, tierra o con cualquier otro material apropiado.

- Evitar la escorrentía del producto formando pequeños diques.
- Si la materia se ha introducido en una corriente de agua o en una alcantarilla, informar a la autoridad responsable.
- Se anotarán los datos de las personas que hayan estado en la zona del accidente si se sospecha que se han podido contaminar, no olvidar anotar donde han estado, cuándo y cuanto tiempo.

Si los bultos sufren daños pero el material radiactivo está encapsulado y no sufre dispersión, se adoptarán medidas tales como:

- Identificar los bultos dañados.
- En el caso de que el conductor disponga de detector, efectuar medidas de radiación alrededor de los bultos con el fin de delimitar la zona de riesgo.
- Acordonar y señalizar los bultos dañados.
- Indicar a las personas que se encuentren en el entorno que no toquen los bultos.

6.6. Incendio

Se listarán las medidas específicas a adoptar por el conductor en el caso de que en el accidente se produzca un incendio, tales como:

- Retirar a las personas que lo precisen.
- Retirar los bultos no dañados del área de fuego, si puede hacerse sin riesgos.
- En caso de que exista un riesgo secundario, extinguir con el agente adecuado (citarlo).
- Para incendios pequeños usar polvos químicos, CO₂, rocío de agua o espuma regular.
- Para incendios grandes usar, si es posible, agua pulverizada o espuma en cantidades importantes.
- Evitar que el fuego afecte a la carga.

- Evitar la escorrentía del agua fabricando pequeños diques.
- No tocar los bultos dañados.

Hay que tener en cuenta que las actuaciones a seguir en caso de incendio tienen prioridad a otras medidas de orden general como acotar la zona o señalizar los bultos.

Después de la extinción del incendio proceder , si es el caso, de la misma manera que en el caso de accidente sin incendio.

6.7. Primeros auxilios

Se dará información al conductor para el caso en que él u otras personas hayan estado en contacto con la mercancía transportada. En el caso de la materia radiactiva, tras un accidente se pueden producir las siguientes situaciones:

- Que el conductor tras haber actuado en el accidente sospeche que está contaminado, en tal caso, adoptará actuaciones tales como:
 - Tratar de evitar la extensión de la contaminación a otras personas.
 - Quitarse la ropa contaminada tan pronto como sea posible e introducirla en bolsas de plástico.
 - Solicitar asesoramiento cuando llegue el personal especializado, para recibir indicación adecuada sobre como proceder a descontaminarse.
- Que se hayan producido víctimas en el accidente, y se sospeche la presencia de contaminación en algún herido o heridos, en este caso se deberá indicar el hecho a los servicios de intervención y al centro médico al que se acuda, para que se adopten las medidas para evitar la dispersión de la contaminación, como:
 - Procurar aislarlos del resto de los pacientes.
 - Agrupar y segregar el equipo y material usado para el control posterior de su contaminación, si se confirma su existencia.

- Finalizada la atención médica, esperar a que el personal especializado mida los niveles de contaminación en personas y materiales.

En general, ante la sospecha de que alguna persona se haya contaminado en el accidente, debería retenérsela hasta que llegue el personal especializado.

6.8. Informaciones complementarias

En este punto conviene recoger cualquier información que pueda ser útil al conductor para minimizar los riesgos ante una situación de accidente.

Como por ejemplo, en un transporte de varios bultos, es recomendable indicar en las instrucciones que el conductor tras un accidente verifique, con la mayor brevedad posible, la recuperación y estado de todos los bultos radiactivos que se transportaban, tomando como referencia la documentación de transporte o, si esta hubiera sido dañada, conectando con los expedidores de la mercancía.

Además, en relación con este asunto, se deberá requerir también que, en todo momento, se tenga informado al personal de la policía, guardia civil u otras fuerzas de intervención que atiendan al accidente, sobre las características de la mercancía y sobre la necesidad de su localización y control, antes de llevar a cabo cualquier operación de limpieza de la zona. Todo ello con el fin de evitar la pérdida o abandono de algún bulto.

Números de Naciones Unidas e identificación de las materias radiactivas

Números UN e identificación de las materias radiactivas

- 2910 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS CANTIDADES LIMITADAS DE MATERIALES.
- 2911 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS INSTRUMENTOS O ARTÍCULOS.
- 2909 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS ARTÍCULOS MANUFACTURADOS DE URANIO NATURAL O URANIO EMPOBRECIDO O TORIO NATURAL.
- 2908 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS, EMBALAJES VACÍOS.
- 2912 MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-1)(BAE-I), no fisionables o fisionables exceptuados.
- 3321 MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II)(BAE-II), no fisionables o fisionables exceptuados.
- 3322 MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III)(BAE-III), no fisionables o fisionables exceptuados.
- 2913 MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN LA SUPERFICIE (SCO-I o SCO-II) (OCS-I u OCS-II), no fisionables o fisionables exceptuados.
- 2915 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, no en forma especial, no fisionables o fisionables exceptuados.
- 3332 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados.
- 2916 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), no fisionables o fisionables exceptuados.
- 2917 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), no fisionables o fisionables exceptuados.
- 3323 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, no fisionables o fisionables exceptuados.
- 2919 MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados.

- 2978 MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO no fisionable o fisionable exceptuado.
- 3324 MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II)(BAE-II), FISIONABLES.
- 3325 MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III)(BAE-III), FISIONABLES.
- 3326 MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN LA SUPERFICIE (SCO-I O SCO-II) (OCS-I U OCS-II), FISIONABLES.
- 3327 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, FISIONABLES, no en forma especial.
- 3333 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, FISIONABLES.
- 3328 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), FISIONABLES.
- 3329 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), FISIONABLES.
- 3330 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, FISIONABLES.
- 3331 MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, FISIONABLES.
- 2977 MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, FISIONABLE.

Bibliografía

La siguiente relación recoge los documentos más representativos:

- *Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos (TS-R-1)*. Edición de 1996. Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).
- *Acuerdo europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR)*.
- *Planning and preparing for emergency response to transport accidents involving radioactive material (TS-G-1.2)*. Edición 2002. Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).
- *Suplemento del Código IMDG*. Edición 2000.
- Fichas de intervención en situaciones de emergencia de la Dirección General de Protección Civil. Edición de marzo de 2000.
- 1996. *Guía norteamericana de respuesta en caso de emergencia*. Editada por el Departamento de Transporte de los EE.UU, Transporte de Materiales Peligrosos de Canadá y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de Méjico.

Colección Guías de Seguridad

1. Reactores de potencia y centrales nucleares

1.1 Cualificaciones para la obtención y uso de licencias de personal de operación en centrales nucleares.

CSN, 1986 (16 págs.) ISBN 84-87275-31-1. Referencia: GSG-01.01.

1.2 Modelo dosimétrico en emergencia nuclear.

CSN, 1990 (24 págs.) ISBN 84-87275-48-6. Referencia: GSG-01.02.

1.3 Plan de emergencia en centrales nucleares.

CSN, 1987 (16 págs.) ISBN 84-87275-44-3. Referencia: GSG-01.03.

1.4 Control y vigilancia radiológica de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos emitidos por centrales nucleares.

CSN, 1988 (16 págs.) ISBN 84-87275-25-7. Referencia: GSG-01.04.

1.5 Documentación sobre actividades de recarga en centrales nucleares de agua ligera.

CSN, 1990 (28 págs.) ISBN 84-87275-35-4. Referencia: GSG-01.05.

Anulada^(*).

1.6 Sucesos notificables en centrales nucleares en explotación.

CSN, 1990 (24 págs.) ISBN 84-87275-47-8. Referencia: GSG-01.06.

1.7 Información a remitir al CSN por los titulares sobre la explotación de las centrales nucleares.

CSN, 1997 (Rev. 1, 2004) (70 págs.) ISBN 84-87275-67-2. Referencia: GSG-01.07.

1.9 Simulacros y ejercicios de emergencia en centrales nucleares.

CSN, 1996 (16 págs.) ISBN 84-87275-65-6. Referencia: GSG-01.09.

1.10 Revisiones periódicas de la seguridad de las centrales nucleares.

CSN, 1996 (12 págs.) ISBN 84-87275-60-5. Referencia: GSG-01.10.

1.11 Modificaciones de diseño en centrales nucleares.

CSN, 2002 (48 págs.) ISBN 84-95341-36-0. Referencia: GSG-01.11.

1.12 Aplicación práctica de la optimización de la protección radiológica en la explotación de las centrales nucleares.

CSN, 1999 (32 págs.) ISBN 84-87275-83-4. Referencia: GSG-01.12.

1.13 Contenido de los reglamentos de funcionamiento de las centrales nucleares.

CSN, 2000 (20 págs.) ISBN 84-95341-18-2. Referencia: GSG-01.13.

^(*) Esta guía ha sido anulada sustituyéndose por la instrucción del CSN IS-02 (BOE 4-7-2002). En la revisión de la instrucción se contempla una nueva actualización de la guía 1-5 que incluye las recomendaciones del CSN.

1.14 Criterios para la realización de aplicaciones de los Análisis Probabilistas de Seguridad. CSN, 2001 (44 págs.) ISBN 84-95341-28-X. Referencia: GSG-01.14.

1.15 Actualización y mantenimiento de los Análisis Probabilistas de Seguridad. CSN, 2004 (38 págs.) Referencia: GSG-01.15

2. Reactores de investigación y conjuntos subcríticos

3. Instalaciones del ciclo del combustible

4. Vigilancia radiológica ambiental

4.1 Diseño y desarrollo del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental para centrales nucleares.

CSN, 1993 (24 págs.) ISBN 84-87275-56-7. Referencia: GSG-04.01.

5. Instalaciones y aparatos radiactivos

5.1 Documentación técnica para solicitar las autorizaciones de construcción y puesta en marcha de las instalaciones de manipulación y almacenamiento de isótopos radiactivos no encapsulados (2.^a y 3.^a categoría).

CSN, 1986 (20 págs.) ISBN 84-87275-33-8. Referencia: GSG-05.01.

5.2 Documentación técnica para solicitar autorización de construcción y puesta en marcha de las instalaciones de manipulación y almacenamiento de fuentes encapsuladas (2.^a y 3.^a categoría).

CSN, 1986 (16 págs.) ISBN 84-87275-32-X. Referencia: GSG-05.02.

5.3 Control de la hermeticidad de fuentes radiactivas encapsuladas.

CSN, 1987 (12 págs.) ISBN 84-87275-26-5. Referencia: GSG-05.03.

5.5 Documentación técnica para solicitar autorización de construcción y puesta en marcha de las instalaciones de radioterapia.

CSN, 1988 (28 págs.) ISBN 84-87275-37-0. Referencia: GSG-05.05.

5.6 Cualificaciones para la obtención y uso de licencias de personal de operación de instalaciones radiactivas.

CSN, 1988 (20 págs.) ISBN 84-87275-30-3. Referencia: GSG-05.06.

5.7 Documentación técnica necesaria para solicitar autorización de puesta en marcha de las instalaciones de rayos X para radiodagnóstico.

CSN, 1988 (16 págs.) ISBN 84-87275-34-6. Referencia: GSG-05.07.

Anulada^(*).

(*) Esta guía ha quedado sin validez al entrar en vigor, el 4 de mayo de 1992, el Real Decreto sobre instalación y autorización de los equipos de rayos X con fines de diagnóstico médico.

5.8 Bases para elaborar la información relativa a la explotación de instalaciones radiactivas.
CSN, 1988 (12 págs.) ISBN 84-87275-24-9. Referencia: GSG-05.08.

5.9 Documentación para solicitar la autorización e inscripción de empresas de venta y asistencia técnica de equipos de rayos X.
CSN, 1998 (20 págs.) ISBN 84-87275-85-0. Referencia: GSG-05.09.

5.10 Documentación técnica para solicitar autorización de instalaciones de rayos X con fines industriales.
CSN, 1988 (20 págs.) ISBN 84-87275-36-2. Referencia: GSG-05.10.

5.11 Aspectos técnicos de seguridad y protección radiológica de instalaciones médicas de rayos X para diagnóstico.
CSN, 1990 (28 págs.) ISBN 84-87275-20-6. Referencia: GSG-05.11.

5.12 Homologación de cursos de formación de supervisores y operadores de instalaciones radiactivas.
CSN, 1998 (64 págs.) ISBN 84-87275-81-8. Referencia: GSG-05.12.

5.14 Seguridad y protección radiológica de las instalaciones radiactivas de gammagrafía industrial.
CSN, 1999 (64 págs.) ISBN 84-87275-91-5. Referencia: GSG-05.14.

5.15 Documentación técnica para solicitar aprobación de tipo de aparato radiactivo.
CSN, 2001 (24 págs.) ISBN 84-95341-33-6. Referencia: GSG-05.15.

5.16 Documentación técnica para solicitar autorización de funcionamiento de las instalaciones radiactivas constituidas por equipos para el control de procesos industriales.
CSN, 2001 (32 págs.) ISBN 84-95341-29-8. Referencia: GSG-05.16.

6. Transporte de materiales radiactivos

6.1 Garantía de calidad en el transporte de sustancias radiactivas
CSN, 2002 (32 págs.) ISBN 84-95341-37-9. Referencia: GSG-06.01.

6.2 Programa de protección radiológica aplicable al transporte de materiales radiactivos
CSN, 2003 (52 págs.) ISBN 84-95341-39-5. Referencia: GSG-06.02.

6.3 Instrucciones escritas de emergencia aplicables al transporte de materiales radiactivos por carretera.
CSN, 2004 (28 págs.) Referencia: GSG-06.03.

7. Protección radiológica

7.1 Requisitos técnico-administrativos para los servicios de dosimetría personal individual.
CSN, 1985 (12 págs.) ISBN 84-87275-46-X. Referencia: GSG-07.01.

7.2 Cualificaciones para obtener el reconocimiento de experto en protección contra las radiaciones ionizantes para responsabilizarse del correspondiente servicio o unidad técnica. CSN, 1986 (8 págs.) ISBN 84-87275-29-X. Referencia: GSG-07.02.

Anulada^(*).

7.3 Bases para el establecimiento de los servicios o unidades técnicas de protección radiológica.

CSN, 1987. (Rev.1. 1998) (36 págs.) ISBN 84-87275-88-5. Referencia: GSG-07.03.

7.4 Bases para la vigilancia médica de los trabajadores expuestos a la radiaciones ionizantes.

CSN, 1986 (Rev. 2, 1998) (36 págs.) ISBN 84-87275-86-9. Referencia: GSG-07.04.

Anulada^(**).

7.5 Actuaciones a seguir en caso de personas que hayan sufrido un accidente radiológico.

CSN, 1989 (12 págs.) ISBN 84-87275-19-2. Referencia: GSG-07.05.

7.6 Contenido de los manuales de protección radiológica de instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo del combustible nuclear.

CSN, 1992 (16 págs.) ISBN 84-87275-49-4. Referencia: GSG-07.06.

7.7 Control radiológico del agua de bebida.

CSN, 1990 (Rev.1, 1994) (16 págs.) ISBN 84-87275-27-3. Referencia: GSG-07.07.

8. Protección física

8.1 Protección física de los materiales nucleares y en instalaciones radiactivas.

CSN, 2000 (32 págs.) ISBN 84-95341-14-X. Referencia GSG-08.01.

9. Gestión de residuos

9.1 Control del proceso de solidificación de residuos radiactivos de media y baja actividad.

CSN, 1991 (16 págs.) ISBN 84-87275-28-1. Referencia: GSG-09.01.

9.2 Gestión de materiales residuales sólidos con contenido radiactivo generados en instalaciones radiactivas.

CSN, 2001 (28 págs.) ISBN 84-95341-34-4. Referencia: GSG-09.02.

10. Varios

10.1 Guía básica de garantía de calidad para instalaciones nucleares.

CSN, 1985 (Rev. 2, 1999) (16 págs.) ISBN 84-87275-84-2. Referencia: GSG-10.01.

^(*) Esta guía ha sido anulada al sustituirse por la instrucción del CSN IS-03 (BOE 12-12-2002).

^(**) Anulada por haber aprobado el Ministerio de Sanidad y Consumo un protocolo para la vigilancia médica de los trabajadores profesionalmente expuestos.

10.2 Sistema de documentación sometida a programas de garantía de calidad en instalaciones nucleares.

CSN, 1986 (Rev.1, 2002) (20 págs.) ISBN 84-95341-35-2. Referencia: GSG-10.02.

10.3 Auditorías de garantía de calidad.

CSN, 1986 (Rev.1, 2001) (24 págs.) ISBN 84-95341-32-8. Referencia: GSG-10.03.

10.4. Garantía de calidad para la puesta en servicio de instalaciones nucleares.

CSN, 1987 (8 págs.) ISBN 84-87275-39-7. Referencia: GSG-10.04.

10.5 Garantía de calidad de procesos, pruebas e inspecciones de instalaciones nucleares.

CSN, 1987 (Rev.1, 1999) (24 págs.) ISBN 84-95341-06-9. Referencia: GSG-10.05.

10.6 Garantía de calidad en el diseño de instalaciones nucleares.

CSN, 1987 (Rev.1, 2002) (16 págs.) ISBN 84-95341-38-7. Referencia: GSG-10.06.

10.7 Garantía de calidad en instalaciones nucleares en explotación.

CSN, 1988 (Rev.1, 2000) (20 págs.) ISBN 84-95341-17-4. Revisión: GSG-10.07.

10.8 Garantía de calidad para la gestión de elementos y servicios para instalaciones nucleares.

CSN, 1988 (Rev.1, 2001) (24 págs.) ISBN 84-87275-42-7. Referencia: GSG-10.08.

10.9 Garantía de calidad de las aplicaciones informáticas relacionadas con la seguridad de las instalaciones nucleares.

CSN, 1998 (20 págs.) ISBN 84-87275-92-3. Referencia: GSG-10.09.

10.10 Cualificación y certificación de personal que realiza ensayos no destructivos.

CSN, 2000 (20 págs.) ISBN 84-95341-13-1. Referencia: GSG: 10.10.

10.11 Garantía de calidad en instalaciones radiactivas de primera categoría

CSN, 2001 (16 págs.) ISBN 84-95341-25-5. Referencia: GSG-10.11.

10.12 Control radiológico de actividades de recuperación y reciclado de chatarras.

CSN, 2003 (36 págs.) ISBN 84-95341-40-9. Referencia: GSG: 10.12.

10.13 Garantía de calidad para el desmantelamiento y clausura de instalaciones nucleares.

CSN, 2004 (28 págs.). Referencia: GSG: 10.13.

Las guías de seguridad contienen los métodos recomendados por el CSN, desde el punto de vista de la seguridad nuclear y protección radiológica, y su finalidad es orientar y facilitar a los usuarios la aplicación de la reglamentación nuclear española. Estas guías no son de obligado cumplimiento, pudiendo el usuario seguir métodos y soluciones diferentes a los contenidos en las mismas, siempre que estén debidamente justificados.

Los comentarios y sugerencias que puedan mejorar el contenido de estas guías se considerarán en las revisiones sucesivas. Tanto la correspondencia como los pedidos deben dirigirse al Consejo de Seguridad Nuclear, Oficina de Normas Técnicas, C/ Justo Dorado, 11, 28040-Madrid.