

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

# Normas de seguridad del OIEA

para la protección de las personas y el medio ambiente

## Garantía del cumplimiento para el transporte seguro de materiales radiactivos

Guía de Seguridad  
N° TS-G-1.5



**IAEA**

Organismo Internacional de Energía Atómica

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

## NORMAS DE SEGURIDAD DEL OIEA Y PUBLICACIONES CONEXAS

### NORMAS DE SEGURIDAD DEL OIEA

Con arreglo a lo dispuesto en el artículo III de su Estatuto, el OIEA está autorizado a establecer o adoptar normas de seguridad para proteger la salud y reducir al mínimo el peligro para la vida y la propiedad, y a disponer lo necesario para aplicar esas normas.

Las publicaciones mediante las cuales el OIEA establece las normas pertenecen a la *Colección de Normas de Seguridad del OIEA*. Esta colección abarca la seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los desechos. La colección comprende las siguientes categorías: **Nociones Fundamentales de Seguridad, Requisitos de Seguridad y Guías de Seguridad**.

Para obtener información sobre el programa de normas de seguridad del OIEA puede consultarse el sitio del OIEA:

<http://www-ns.iaea.org/standards/>

En este sitio se encuentran los textos en inglés de las normas de seguridad publicadas y de los proyectos de normas. También figuran los textos de las normas de seguridad publicados en árabe, chino, español, francés y ruso, el *Glosario de Seguridad Tecnológica del OIEA* y un informe de situación sobre las normas de seguridad que están en proceso de elaboración. Para más información se ruega ponerse en contacto con el OIEA en la dirección: Vienna International Centre, PO Box 100, 1400 Viena, Austria.

Se invita a los usuarios de las normas de seguridad del OIEA a informar al Organismo sobre su experiencia en la utilización de las normas (por ejemplo, si se han utilizado como base de los reglamentos nacionales, para realizar exámenes de la seguridad o para impartir cursos de capacitación), con el fin de asegurar que sigan satisfaciendo las necesidades de los usuarios. Se puede hacer llegar la información a través del sitio del OIEA o por correo postal a la dirección anteriormente señalada, o por correo electrónico a la dirección: [Official.Mail@iaea.org](mailto:Official.Mail@iaea.org).

### PUBLICACIONES CONEXAS

El OIEA facilita la aplicación de las normas y, con arreglo a las disposiciones de los artículos III y VIII.C de su Estatuto, pone a disposición información relacionada con las actividades nucleares pacíficas, fomenta su intercambio y sirve de intermediario para ello entre sus Estados Miembros.

Los informes sobre seguridad en las actividades nucleares se publican como **Informes de Seguridad**, en los que se ofrecen ejemplos prácticos y métodos detallados que se pueden utilizar en apoyo de las normas de seguridad.

Existen asimismo otras publicaciones del OIEA relacionadas con la seguridad, como las relativas a la **preparación y respuesta para casos de emergencia**, los **informes sobre evaluación radiológica**, los **informes del INSAG** (Grupo Internacional Asesor en Seguridad Nuclear), los **informes técnicos y los documentos TECDOC**. El OIEA publica asimismo informes sobre accidentes radiológicos, manuales de capacitación y manuales prácticos, así como otras obras especiales relacionadas con la seguridad.

Las publicaciones relacionadas con la seguridad física aparecen en la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA*.

La *Colección de Energía Nuclear del OIEA* comprende publicaciones de carácter informativo destinadas a fomentar y facilitar la investigación, el desarrollo y la aplicación práctica de la energía nuclear con fines pacíficos. Incluye informes y guías sobre la situación y los adelantos de las tecnologías, así como experiencias, buenas prácticas y ejemplos prácticos en relación con la energía nucleoelectrónica, el ciclo del combustible nuclear, la gestión de desechos radiactivos y la clausura.

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

GARANTÍA DEL CUMPLIMIENTO  
PARA EL TRANSPORTE SEGURO  
DE MATERIALES RADIATIVOS

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

Los siguientes Estados son Miembros del Organismo Internacional de Energía Atómica:

AFGANISTÁN	FIJI	PAKISTÁN
ALBANIA	FILIPINAS	PALAU
ALEMANIA	FINLANDIA	PANAMÁ
ANGOLA	FRANCIA	PAPUA NUEVA GUINEA
ANTIGUA Y BARBUDA	GABÓN	PARAGUAY
ARABIA SAUDITA	GEORGIA	PERÚ
ARGELIA	GHANA	POLONIA
ARGENTINA	GRANADA	PORTUGAL
ARMENIA	GRECIA	QATAR
AUSTRALIA	GUATEMALA	REINO UNIDO DE
AUSTRIA	GUYANA	GRAN BRETAÑA E
AZERBAIYÁN	HAITÍ	IRLANDA DEL NORTE
BAHAMAS	HONDURAS	REPÚBLICA ÁRABE SIRIA
BAHREIN	HUNGRÍA	REPÚBLICA
BANGLADESH	INDIA	CENTROAFRICANA
BARBADOS	INDONESIA	REPÚBLICA CHECA
BELARÚS	IRÁN, REPÚBLICA	REPÚBLICA DE MOLDOVA
BÉLGICA	ISLÁMICA DEL	REPÚBLICA DEMOCRÁTICA
BELICE	IRAQ	DEL CONGO
BENIN	IRLANDA	REPÚBLICA DEMOCRÁTICA
BOLIVIA, ESTADO	ISLANDIA	POPULAR LAO
PLURINACIONAL DE	ISLAS MARSHALL	REPÚBLICA DOMINICANA
BOSNIA Y HERZEGOVINA	ISRAEL	REPÚBLICA UNIDA
BOTSWANA	ITALIA	DE TANZANÍA
BRASIL	JAMAICA	RUMANIA
BRUNEI DARUSSALAM	JAPÓN	RWANDA
BULGARIA	JORDANIA	SAN MARINO
BURKINA FASO	KAZAJSTÁN	SANTA SEDE
BURUNDI	KENYA	SAN VICENTE Y
CAMBOYA	KIRGUISTÁN	LAS GRANADINAS
CAMERÚN	KUWAIT	SENEGAL
CANADÁ	LESOTHO	SERBIA
COLOMBIA	LETONIA	SEYCHELLES
CONGO	LÍBANO	SIERRA LEONA
COREA, REPÚBLICA DE	LIBERIA	SINGAPUR
COSTA RICA	LIBIA	SRI LANKA
CÔTE D'IVOIRE	LIECHTENSTEIN	SUDÁFRICA
CROACIA	LITUANIA	SUDÁN
CUBA	LUXEMBURGO	SUECIA
CHAD	MADAGASCAR	SUIZA
CHILE	MALASIA	TAILANDIA
CHINA	MALAWI	TAYIKISTÁN
CHIPRE	MALÍ	TOGO
DINAMARCA	MALTA	TRINIDAD Y TABAGO
DJIBOUTI	MARRUECOS	TÚNEZ
DOMINICA	MAURICIO	TURKMENISTÁN
ECUADOR	MAURITANIA	TURQUÍA
EGIPTO	MÉXICO	UCRANIA
EL SALVADOR	MÓNACO	UGANDA
EMIRATOS ÁRABES UNIDOS	MONGOLIA	URUGUAY
ERITREA	MONTENEGRO	UZBEKISTÁN
ESLOVAQUIA	MOZAMBIQUE	VANUATU
ESLOVENIA	MYANMAR	VENEZUELA, REPÚBLICA
ESPAÑA	NAMIBIA	BOLIVARIANA DE
ESTADOS UNIDOS	NEPAL	VIET NAM
DE AMÉRICA	NICARAGUA	YEMEN
ESTONIA	NÍGER	ZAMBIA
ESWATINI	NIGERIA	ZIMBABWE
ETIOPÍA	NORUEGA	
EX REPÚBLICA YUGOSLAVA	NUEVA ZELANDIA	
DE MACEDONIA	OMÁN	
FEDERACIÓN DE RUSIA	PAÍSES BAJOS	

El Estatuto del Organismo fue aprobado el 23 de octubre de 1956 en la Conferencia sobre el Estatuto del OIEA celebrada en la Sede de las Naciones Unidas (Nueva York); entró en vigor el 29 de julio de 1957. El Organismo tiene la Sede en Viena. Su principal objetivo es “acelerar y aumentar la contribución de la energía atómica a la paz, la salud y la prosperidad en el mundo entero”.

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

COLECCIÓN DE  
NORMAS DE SEGURIDAD DEL OIEA N° TS-G-1.5

# GARANTÍA DEL CUMPLIMIENTO PARA EL TRANSPORTE SEGURO DE MATERIALES RADIACTIVOS

GUÍA DE SEGURIDAD

ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA  
VIENA, 2018

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

## DERECHOS DE AUTOR

Todas las publicaciones científicas y técnicas del OIEA están protegidas en virtud de la Convención Universal sobre Derecho de Autor aprobada en 1952 (Berna) y revisada en 1972 (París). Desde entonces, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (Ginebra) ha ampliado la cobertura de los derechos de autor, que ahora incluyen la propiedad intelectual de obras electrónicas y virtuales. Para la utilización de textos completos, o parte de ellos, que figuren en publicaciones del OIEA, impresas o en formato electrónico, deberá obtenerse la correspondiente autorización y, por lo general, dicha utilización estará sujeta a un acuerdo de pago de regalías. Se aceptan propuestas relativas a reproducción y traducción sin fines comerciales, que se examinarán individualmente. Las solicitudes de información deben dirigirse a la Sección Editorial del OIEA:

Dependencia de Mercadotecnia y Venta  
Sección Editorial  
Organismo Internacional de Energía Atómica  
Vienna International Centre  
PO Box 100  
1400 Viena, Austria  
fax: +43 1 26007 22529  
tel.: +43 1 2600 22417  
correo electrónico: [sales.publications@iaea.org](mailto:sales.publications@iaea.org)  
[www.iaea.org/books](http://www.iaea.org/books)

© OIEA, 2018

Impreso por el OIEA en Austria  
Diciembre de 2018  
STI/PUB/1361

GARANTÍA DEL CUMPLIMIENTO  
PARA EL TRANSPORTE SEGURO  
DE MATERIALES RADIATIVOS  
OIEA, VIENA, 2018  
STI/PUB/1361  
ISBN 978-92-0-301216-4  
ISSN 1020-5837

## PRÓLOGO

El Organismo está autorizado por su Estatuto a establecer normas de seguridad para proteger la salud y reducir al mínimo el peligro para la vida y la propiedad —normas que el OIEA debe utilizar en sus propias operaciones, y que un Estado puede aplicar mediante sus disposiciones de reglamentación de la seguridad nuclear y radiológica—. Ese amplio conjunto de normas de seguridad revisadas periódicamente, junto a la asistencia del OIEA para su aplicación, se ha convertido en elemento clave de un régimen de seguridad mundial.

A mediados del decenio de 1990 se inició una importante reorganización del programa de normas de seguridad del OIEA, modificándose la estructura del comité de supervisión y adoptándose un enfoque sistemático para la actualización de todo el conjunto de normas. Las nuevas normas son de gran calidad y reflejan las mejores prácticas utilizadas en los Estados Miembros. Con la asistencia de la Comisión sobre Normas de Seguridad, el OIEA está llevando a cabo actividades para promover la aceptación y el uso a escala mundial de sus normas de seguridad.

Sin embargo, las normas de seguridad solo pueden ser eficaces si se aplican correctamente en la práctica. Los servicios de seguridad del OIEA, que van desde la seguridad técnica, la seguridad operacional y la seguridad radiológica, del transporte y de los desechos hasta cuestiones de reglamentación y de cultura de la seguridad en las organizaciones, prestan asistencia a los Estados Miembros en la aplicación de las normas y la evaluación de su eficacia. Estos servicios de seguridad permiten compartir valiosos conocimientos, por lo que se exhorta a todos los Estados Miembros a que hagan uso de ellos.

La reglamentación de la seguridad nuclear y radiológica es una responsabilidad nacional, y son muchos los Estados Miembros que han decidido adoptar las normas de seguridad del OIEA para incorporarlas en sus reglamentos nacionales. Para las Partes Contratantes en las diversas convenciones internacionales sobre seguridad, las normas del OIEA son un medio coherente y fiable de asegurar el eficaz cumplimiento de las obligaciones contraídas en virtud de las convenciones. Los encargados del diseño, los fabricantes y los explotadores de todo el mundo también aplican las normas para mejorar la seguridad nuclear y radiológica en la generación de electricidad, la medicina, la industria, la agricultura, la investigación y la educación.

El OIEA asigna gran importancia al permanente problema que significa para los usuarios y los reguladores en general garantizar un elevado nivel de seguridad en la utilización de los materiales nucleares y las fuentes de radiación en todo el mundo. Su continua utilización en beneficio de la humanidad debe gestionarse de manera segura, objetivo a cuyo logro contribuyen las normas de seguridad del OIEA.

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

**La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.**

## **NORMAS DE SEGURIDAD DEL OIEA**

### **ANTECEDENTES**

La radiactividad es un fenómeno natural y las fuentes naturales de radiación son una característica del medio ambiente. Las radiaciones y las sustancias radiactivas tienen muchas aplicaciones beneficiosas, que van desde la generación de electricidad hasta los usos en la medicina, la industria y la agricultura. Los riesgos radiológicos que estas aplicaciones pueden entrañar para los trabajadores y el público y para el medio ambiente deben evaluarse y, de ser necesario, controlarse.

Para ello es preciso que actividades tales como los usos de la radiación con fines médicos, la explotación de instalaciones nucleares, la producción, el transporte y la utilización de material radiactivo y la gestión de los desechos radiactivos estén sujetas a normas de seguridad.

La reglamentación relativa a la seguridad es una responsabilidad nacional. Sin embargo, los riesgos radiológicos pueden trascender las fronteras nacionales, y la cooperación internacional ayuda a promover y aumentar la seguridad en todo el mundo mediante el intercambio de experiencias y el mejoramiento de la capacidad para controlar los peligros, prevenir los accidentes, responder a las emergencias y mitigar las consecuencias nocivas.

Los Estados tienen una obligación de diligencia, y deben cumplir sus compromisos y obligaciones nacionales e internacionales.

Las normas internacionales de seguridad ayudan a los Estados a cumplir sus obligaciones dimanantes de los principios generales del derecho internacional, como las que se relacionan con la protección del medio ambiente. Las normas internacionales de seguridad también promueven y afirman la confianza en la seguridad, y facilitan el comercio y los intercambios internacionales.

Existe un régimen mundial de seguridad nuclear que es objeto de mejora continua. Las normas de seguridad del OIEA, que apoyan la aplicación de instrumentos internacionales vinculantes y la creación de infraestructuras nacionales de seguridad, son una piedra angular de este régimen mundial. Las normas de seguridad del OIEA constituyen un instrumento útil para las partes contratantes en la evaluación de su desempeño en virtud de esas convenciones internacionales.

### **LAS NORMAS DE SEGURIDAD DEL OIEA**

Las normas de seguridad del OIEA se basan en el Estatuto de este, que autoriza al OIEA a establecer o adoptar, en consulta y, cuando proceda, en

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

colaboración con los órganos competentes de las Naciones Unidas y con los organismos especializados interesados, normas de seguridad para proteger la salud y reducir al mínimo el peligro para la vida y la propiedad, y proveer a la aplicación de estas normas.

Con miras a garantizar la protección de las personas y el medio ambiente contra los efectos nocivos de la radiación ionizante, las normas de seguridad del OIEA establecen principios fundamentales de seguridad, requisitos y medidas para controlar la exposición de las personas a las radiaciones y la emisión de materiales radiactivos al medio ambiente, reducir la probabilidad de sucesos que puedan dar lugar a una pérdida de control sobre el núcleo de un reactor nuclear, una reacción nuclear en cadena, una fuente radiactiva o cualquier otra fuente de radiación, y mitigar las consecuencias de esos sucesos si se producen. Las normas se aplican a instalaciones y actividades que dan lugar a riesgos radiológicos, comprendidas las instalaciones nucleares, el uso de la radiación y de las fuentes radiactivas, el transporte de materiales radiactivos y la gestión de los desechos radiactivos.

Las medidas de seguridad tecnológica y las medidas de seguridad física<sup>1</sup> tienen en común la finalidad de proteger la vida y la salud humanas y el medio ambiente. Las medidas de seguridad tecnológica y de seguridad física deben diseñarse y aplicarse en forma integrada, de modo que las medidas de seguridad física no comprometan la seguridad tecnológica y las medidas de seguridad tecnológica no comprometan la seguridad física.

Las normas de seguridad del OIEA reflejan un consenso internacional con respecto a lo que constituye un alto grado de seguridad para proteger a las personas y el medio ambiente contra los efectos nocivos de la radiación ionizante. Las normas se publican en la *Colección de Normas de Seguridad del OIEA*, que comprende tres categorías (véase la Fig. 1).

### **Nociones Fundamentales de Seguridad**

Las Nociones Fundamentales de Seguridad presentan los objetivos y principios fundamentales de protección y seguridad, y constituyen la base de los requisitos de seguridad.

### **Requisitos de Seguridad**

Un conjunto integrado y coherente de requisitos de seguridad establece los requisitos que se han de cumplir para garantizar la protección de las personas y el medio ambiente, tanto en el presente como en el futuro. Los requisitos se rigen por los objetivos y principios de las Nociones Fundamentales de Seguridad. Si los

---

<sup>1</sup> Véanse también las publicaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA*.

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

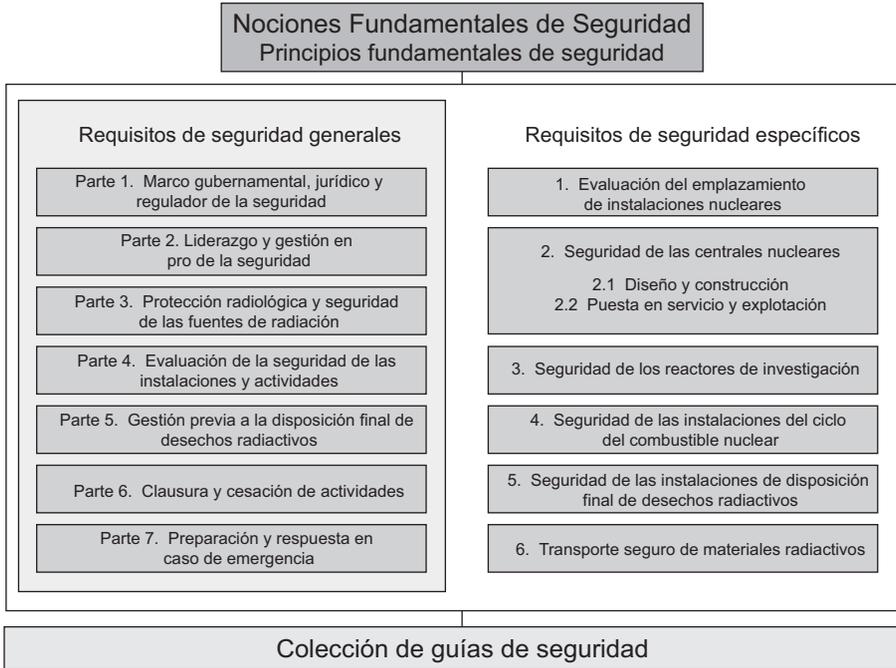


Fig. 1. Estructura a largo plazo de la Colección de Normas de Seguridad del OIEA.

requisitos no se cumplen, deben adoptarse medidas para alcanzar o restablecer el grado de seguridad requerido. El formato y el estilo de los requisitos facilitan su uso para establecer, de forma armonizada, un marco nacional de reglamentación. En los requisitos de seguridad se emplean formas verbales imperativas, junto con las condiciones conexas que deben cumplirse. Muchos de los requisitos no se dirigen a una parte en particular, lo que significa que incumbe cumplirlos a las partes que corresponda.

### Guías de Seguridad

Las guías de seguridad ofrecen recomendaciones y orientación sobre cómo cumplir los requisitos de seguridad, lo que indica un consenso internacional en el sentido de que es necesario adoptar las medidas recomendadas (u otras medidas equivalentes). Las guías de seguridad contienen ejemplos de buenas prácticas internacionales y dan cuenta cada vez más de las mejores prácticas que existen para ayudar a los usuarios que tratan de alcanzar altos grados de seguridad. En la formulación de las recomendaciones de las guías de seguridad se emplean formas verbales condicionales.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

### APLICACIÓN DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD DEL OIEA

Los principales usuarios de las normas de seguridad en los Estados Miembros del OIEA son órganos reguladores y otras autoridades nacionales competentes. También hacen uso de las normas de seguridad del OIEA organizaciones copatrocinadoras y muchas organizaciones que diseñan, construyen y explotan instalaciones nucleares, así como organizaciones en las que se usan radiaciones o fuentes radiactivas.

Las normas de seguridad del OIEA se aplican, según el caso, a lo largo de toda la vida de todas las instalaciones y actividades —existentes y nuevas— que tienen fines pacíficos, y a las medidas protectoras destinadas a reducir los riesgos existentes en relación con las radiaciones. Los Estados también pueden usarlas como referencia para sus reglamentos nacionales relativos a instalaciones y actividades.

De conformidad con el Estatuto del OIEA, las normas de seguridad tienen carácter vinculante para el OIEA en relación con sus propias operaciones, así como para los Estados en relación con las operaciones realizadas con la asistencia del OIEA.

Las normas de seguridad del OIEA también constituyen la base de los servicios de examen de la seguridad que este brinda; el OIEA recurre a esos servicios en apoyo de la creación de capacidad, incluida la elaboración de planes de enseñanza y la creación de cursos de capacitación.

Los convenios internacionales contienen requisitos similares a los que figuran en las normas de seguridad del OIEA y tienen carácter vinculante para las partes contratantes. Las normas de seguridad del OIEA, complementadas por convenios internacionales, normas de la industria y requisitos nacionales detallados, forman una base coherente para la protección de las personas y el medio ambiente. Existen también algunos aspectos de la seguridad especiales que se deben evaluar a nivel nacional. Por ejemplo, muchas de las normas de seguridad del OIEA, en particular las que tratan aspectos relativos a la seguridad en la planificación o el diseño, se conciben con el fin de aplicarlas principalmente a nuevas instalaciones y actividades. Es posible que algunas instalaciones existentes construidas conforme a normas anteriores no cumplan plenamente los requisitos especificados en las normas de seguridad del OIEA. Corresponde a cada Estado decidir el modo en que deberán aplicarse las normas de seguridad del OIEA a esas instalaciones.

Las consideraciones científicas en las que descansan las normas de seguridad del OIEA proporcionan una base objetiva para la adopción de decisiones acerca de la seguridad; sin embargo, las instancias decisorias deben también formarse opiniones fundamentadas y determinar la mejor manera de equilibrar los beneficios

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

de una medida o actividad con los riesgos radiológicos conexos y cualquier otro efecto perjudicial a que pueda dar lugar esa medida o actividad.

### PROCESO DE ELABORACIÓN DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD DEL OIEA

En la elaboración y el examen de las normas de seguridad participan la Secretaría del OIEA y cinco comités de normas de seguridad, que se ocupan de la preparación y respuesta para casos de emergencia (EPreSC) (a partir de 2016), la seguridad nuclear (NUSSC), la seguridad radiológica (RASSC), la seguridad de los desechos radiactivos (WASSC) y el transporte seguro de materiales radiactivos (TRANSSC), así como la Comisión sobre Normas de Seguridad (CSS), que supervisa el programa de normas de seguridad del OIEA (véase la Fig. 2).

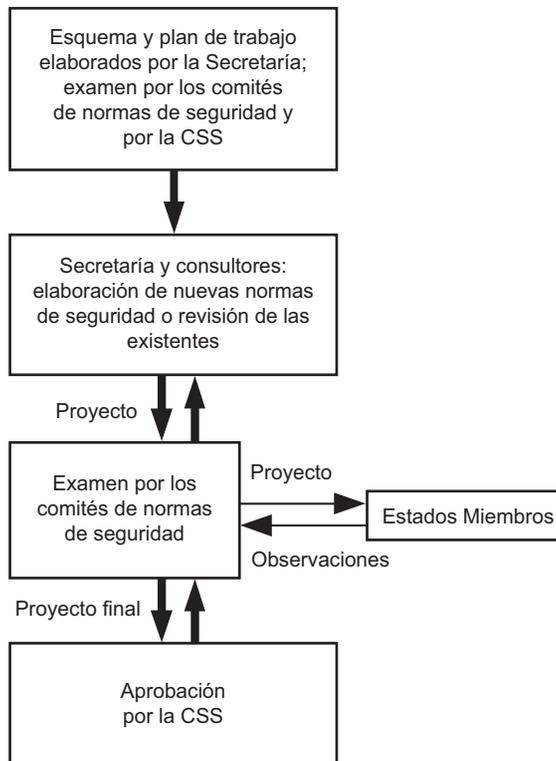


Fig. 2. Proceso de elaboración de una nueva norma de seguridad o de revisión de una norma existente.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

Todos los Estados Miembros del OIEA pueden designar expertos para que participen en los comités de normas de seguridad y formular observaciones sobre los proyectos de normas. Los miembros de la Comisión sobre Normas de Seguridad son designados por el Director General y figuran entre ellos altos funcionarios gubernamentales encargados del establecimiento de normas nacionales.

Se ha creado un sistema de gestión para los procesos de planificación, desarrollo, examen, revisión y establecimiento de normas de seguridad del OIEA. Ese sistema articula el mandato del OIEA, la visión relativa a la futura aplicación de las normas de seguridad, las políticas y las estrategias, y las correspondientes funciones y responsabilidades.

### INTERACCIÓN CON OTRAS ORGANIZACIONES INTERNACIONALES

En la elaboración de las normas de seguridad del OIEA se tienen en cuenta las conclusiones del Comité Científico de las Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas (UNSCEAR) y las recomendaciones de órganos internacionales de expertos, en particular la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP). Algunas normas de seguridad se elaboran en cooperación con otros órganos del sistema de las Naciones Unidas u otros organismos especializados, entre ellos la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la Organización Internacional del Trabajo, la Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE, la Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud.

### INTERPRETACIÓN DEL TEXTO

Los términos relacionados con la seguridad se interpretarán como se definen en el *Glosario de Seguridad Tecnológica del OIEA* (véase la dirección <http://www-ns.iaea.org/downloads/standards/glossary/safety-glossary-spanish.pdf>). En el caso de las Guías de Seguridad, el texto en inglés es la versión autorizada.

En la Introducción que figura en la sección 1 de cada publicación se presentan los antecedentes y el contexto de cada norma de la *Colección de Normas de Seguridad del OIEA*, así como sus objetivos, alcance y estructura.

Todo el material para el cual no existe un lugar adecuado en el cuerpo del texto (por ejemplo, información de carácter complementario o independiente del texto principal, que se incluye en apoyo de declaraciones que figuran en el texto principal, o que describe métodos de cálculo, procedimientos o límites y condiciones) puede presentarse en apéndices o anexos.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

Cuando figuran en la publicación, los apéndices se consideran parte integrante de la norma de seguridad. El material que figura en un apéndice tiene el mismo valor que el texto principal y el OIEA asume su autoría. Los anexos y notas de pie de página del texto principal, en su caso, se utilizan para proporcionar ejemplos prácticos o información o explicaciones adicionales. Los anexos y notas de pie de página no son parte integrante del texto principal. La información publicada por el OIEA en forma de anexos no es necesariamente de su autoría; la información que corresponda a otros autores podrá presentarse en forma de anexos. La información procedente de otras fuentes que se presenta en los anexos ha sido extraída y adaptada para que sea de utilidad general.

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
	Antecedentes (1.1–1.4) .....	1
	Objetivo (1.5).....	2
	Alcance (1.6–1.7).....	2
	Estructura (1.8) .....	3
2.	RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DE LA AUTORIDAD COMPETENTE .....	3
	Base reglamentaria (2.1–2.5).....	3
	Base jurídica (2.6) .....	5
	Responsabilidades interrelacionadas (2.7).....	6
	Organización y responsabilidades de la autoridad competente (2.8) ..	6
	Información, orientación y capacitación (2.9).....	7
	Evaluación independiente (2.10–2.11) .....	7
	Recursos (2.12) .....	8
	Capacitación de los empleados (2.13).....	8
	Respuesta a emergencias (2.14).....	8
	Lista de autoridades nacionales competentes (2.15) .....	9
	Enlace de la autoridad competente con otros organismos gubernamentales (2.16–2.22) .....	9
3.	REGLAMENTOS Y GUÍAS.....	12
	Aspectos generales (3.1) .....	12
	Reglamentos y guías nacionales (3.2–3.7) .....	12
	Reglamentos y orientaciones internacionales (3.8–3.15) .....	13
4.	GARANTÍA DEL CUMPLIMIENTO .....	15
	Aspectos generales (4.1–4.2).....	15
	Disposiciones para la garantía del cumplimiento (4.3–4.8) .....	16
	Métodos de garantía e inspección (4.9).....	17
	Expedición de aprobaciones por la autoridad competente (4.10–4.20)	18
	Materiales radiactivos en forma especial y materiales radiactivos de baja dispersión (4.21–4.27) .....	21
	Bultos que requieren la aprobación y la evaluación del diseño de los bultos por parte de la autoridad competente (4.28–4.36).....	22

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

Aprobación de las expediciones en virtud de arreglos especiales (4.37–4.40) . . . . .	25
Bultos que no requieren la aprobación de la autoridad competente (4.41–4.42) . . . . .	25
Identificación de los bultos y números de serie de los embalajes (4.43–4.47) . . . . .	26
Protección radiológica (4.48–4.51) . . . . .	28
Materiales radiactivos con otras propiedades peligrosas (4.52–4.53) .	29
El sistema de gestión en apoyo de la garantía del cumplimiento (4.54–4.62) . . . . .	29
Inspecciones del transporte (4.63–4.70) . . . . .	33
Responsabilidades y medidas de los remitentes (4.71–4.72) . . . . .	36
Medidas y operaciones de los transportistas (4.73–4.74) . . . . .	39
Otras responsabilidades (4.75) . . . . .	42
Evaluaciones del diseño (4.76–4.82) . . . . .	42
Ensayos (4.83–4.85) . . . . .	45
Control de la fabricación (4.86–4.92) . . . . .	47
Mecanismos de mantenimiento y revisión (4.93–4.98) . . . . .	49
Respuesta a accidentes y emergencias (4.99–4.101) . . . . .	50
Distribución de la información (4.102) . . . . .	51
Capacitación y aptitudes relacionadas con el empleo (4.103–4.107) .	51
Mantenimiento de los reglamentos e información dirigida a la autoridad competente (4.108–4.114) . . . . .	52
Medidas de observancia e investigaciones de incidentes (4.115–4.120) . . . . .	54
<b>5. APROBACIONES Y CERTIFICADOS DE APROBACIÓN. . . . .</b>	<b>56</b>
Solicitudes de aprobación (5.1–5.3) . . . . .	56
Orientaciones a los solicitantes (5.4–5.5) . . . . .	57
Tipos de aprobación (5.6–5.10) . . . . .	58
Aprobación multilateral (5.11–5.19) . . . . .	60
<b>6. COOPERACIÓN INTERNACIONAL ENTRE LAS AUTORIDADES COMPETENTES EN RELACIÓN CON BULTOS Y EXPEDICIONES EN TERRITORIO EXTRANJERO. . . . .</b>	<b>61</b>
Cooperación internacional en relación con la garantía del cumplimiento (6.1–6.3) . . . . .	61

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

Bultos y expediciones de origen extranjero sujetos a aprobación multilateral (6.4–6.6) . . . . .	62
Bultos y expediciones de origen extranjero que no requieren la notificación de la autoridad competente (6.7–6.11) . . . . .	63
REFERENCIAS . . . . .	65
NOTA SOBRE LOS ANEXOS. . . . .	67
ANEXO I: EJEMPLO DE LA ORGANIZACIÓN DE UN PROGRAMA DE GARANTÍA DEL CUMPLIMIENTO . . . . .	68
ANEXO II: INFORMACIÓN QUE HABRÁ DE INCLUIRSE EN LA GUÍA PARA LAS SOLICITUDES DE APROBACIÓN. . . . .	70
ANEXO III: EJEMPLOS DE PLANTILLAS DE CERTIFICADOS DE APROBACIÓN PARA EL USO DE LA AUTORIDAD COMPETENTE . . . . .	74
ANEXO IV: MODELO DE PROCEDIMIENTOS DE LA AUTORIDAD COMPETENTE PARA LA AUDITORÍA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN . . . . .	82
ANEXO V: EJEMPLO/MODELO DE UNA LISTA DE COMPROBACIÓN PARA AUDITAR UN SISTEMA DE GESTIÓN . . . . .	92
ANEXO VI: EJEMPLO/MODELO DE UNA LISTA DE COMPROBACIÓN PARA INSPECCIONAR LOS DOCUMENTOS DE TRANSPORTE . . . . .	108
ANEXO VII: EJEMPLO/MODELO DE UNA LISTA DE COMPROBACIÓN PARA INSPECCIONAR OPERACIONES DE TRANSPORTE . . . . .	110
ANEXO VIII: EJEMPLO/MODELO DE UNA LISTA DE COMPROBACIÓN PARA INSPECCIONAR LA FABRICACIÓN DE LOS EMBALAJES. . . . .	113

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

ANEXO IX: EJEMPLO/MODELO DE UNA LISTA DE COMPROBACIÓN PARA INSPECCIONAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y REVISIÓN.....	116
COLABORADORES EN LA PREPARACIÓN Y REVISIÓN .....	119
ENTIDADES ENCARGADAS DE LA APROBACIÓN DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD DEL OIEA.....	123

## 1. INTRODUCCIÓN

### ANTECEDENTES

1.1. El transporte de materiales radiactivos entraña posibles riesgos radiológicos. Para garantizar la protección y seguridad de las personas, la propiedad y el medio ambiente, se requieren reglamentos adecuados, tanto a nivel nacional como internacional. Las autoridades gubernamentales regulan el transporte de materiales radiactivos mediante reglamentos nacionales, en que se tienen en cuenta los reglamentos y las recomendaciones internacionales pertinentes. La presente guía de seguridad proporciona recomendaciones para que el transporte de materiales radiactivos, nacional e internacional, se lleve a cabo en conformidad con el *Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos* (el Reglamento de Transporte) [1].

1.2. La presente guía de seguridad está destinada al uso de las autoridades competentes que están estableciendo o desarrollando aún más programas que garanticen el cumplimiento del Reglamento de Transporte. Las recomendaciones también resultarán útiles para las autoridades competentes con programas establecidos que están tratando de lograr una mayor armonización internacional en la aplicación del Reglamento de Transporte. Además, la guía de seguridad ayudará a los usuarios del Reglamento de Transporte en sus interacciones con las autoridades competentes. Dado que esta guía de seguridad se relaciona con la edición de 2005 del Reglamento de Transporte, las modificaciones futuras del Reglamento de Transporte podrán comprometer algún asesoramiento concreto que se preste en la presente guía. Por tanto, las autoridades competentes deberían estar atentas a los cambios que se introduzcan en el futuro en el Reglamento de Transporte, y tener en cuenta esos cambios al cumplir las recomendaciones suministradas en la presente guía de seguridad en sus propios programas de garantía del cumplimiento<sup>1</sup>.

1.3. En la publicación de Requisitos de Seguridad titulada *Sistema de gestión de instalaciones y actividades* [2] se consignan los requisitos para establecer, aplicar, evaluar y mejorar continuamente un sistema de gestión que integre la seguridad tecnológica, la salud, el medio ambiente, la seguridad física, la calidad y los elementos económicos para garantizar que la seguridad se tome debidamente en

---

<sup>1</sup> La garantía del cumplimiento consiste en un programa sistemático de medidas que aplica una autoridad competente con el fin de garantizar que las disposiciones del Reglamento de Transporte [1] se cumplan en la práctica.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

cuenta en todas las actividades de una entidad. En la presente guía de seguridad también se emplea el concepto del “sistema de gestión”, que denota e incluye el concepto inicial del “control de calidad” (el control de calidad de los productos) y su evolución a través de la “garantía de calidad” (el sistema para garantizar la calidad de los productos) y la “gestión de calidad” (el sistema para gestionar la calidad). Las expresiones “programa de garantía de calidad” y “sistema de gestión” se han utilizado con frecuencia, con variaciones culturales y nacionales, para referirse a lo mismo.

1.4. Se prevé que las autoridades competentes necesiten utilizar las partes pertinentes de los sistemas de gestión de los usuarios<sup>2</sup> para poner en práctica el programa de garantía del cumplimiento. En realidad, la comprobación por la autoridad competente del sistema de gestión establecido por el usuario para cumplir un requisito reglamentario es uno de los métodos más eficaces de que se dispone para supervisar el cumplimiento del Reglamento de Transporte por parte del usuario.

### OBJETIVO

1.5. La presente guía de seguridad tiene por objetivo prestar asistencia a las autoridades competentes en la elaboración y el mantenimiento de programas de garantía del cumplimiento relacionados con el transporte de materiales radiactivos, y ayudar a los solicitantes, titulares de licencias y entidades en sus interacciones con las autoridades competentes. Para fomentar la cooperación entre las autoridades competentes y promover la aplicación uniforme de los reglamentos y recomendaciones internacionales, es conveniente adoptar un enfoque común respecto de las actividades reglamentarias. La presente guía de seguridad tiene la finalidad de ayudar a lograr esa aplicación uniforme recomendando la mayoría de las medidas que las autoridades competentes deben incorporar en sus programas para asegurar el cumplimiento del Reglamento de Transporte.

### ALCANCE

1.6. La presente guía de seguridad aborda los aspectos de seguridad radiológica del transporte de materiales radiactivos, es decir, los temas que abarca el

---

<sup>2</sup> En el contexto de la presente guía de seguridad, por “usuario” se entiende una persona o una entidad que diseña, ensaya, evalúa, fabrica, revisa, mantiene, envía, acarrea o emplea de otro modo un bulto en relación con el transporte de materiales radiactivos.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

Reglamento de Transporte. No obstante, los materiales radiactivos pueden tener otras propiedades peligrosas, como explosividad, inflamabilidad, piroforicidad, toxicidad química y corrosividad; estas propiedades deben tenerse en cuenta en el control reglamentario del diseño y el transporte de los bultos (véanse, p. ej., párrs. 109, 305 y 507 del Reglamento de Transporte [1]).

1.7. La protección física y los sistemas de contabilidad y control de materiales nucleares también se examinan en esta guía de seguridad (véanse párrs. 2.3, 2.14, 2.15, 3.12 y 3.13). Estos temas no son del ámbito de aplicación del Reglamento de Transporte, pero se incluye información sobre ellos en esta guía porque deben tomarse en cuenta en el control reglamentario global del transporte, sobre todo cuando se establezca el marco de reglamentación.

### ESTRUCTURA

1.8. En la sección 2 se formulan recomendaciones sobre las responsabilidades y funciones de la autoridad competente. En la sección 3 se proporciona información sobre los diversos reglamentos y guías nacionales e internacionales para el transporte de materiales radiactivos. En la sección 4 se formulan recomendaciones sobre la ejecución de la garantía del cumplimiento, y en la sección 5 figuran recomendaciones sobre las aprobaciones y los certificados de aprobación. En la sección 6 se brindan recomendaciones sobre la cooperación entre las autoridades competentes en el plano internacional. Los anexos contienen ejemplos de procedimientos y listas de comprobación para que la autoridad competente los utilice en su programa de garantía de calidad.

## 2. RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DE LA AUTORIDAD COMPETENTE

### BASE REGLAMENTARIA

2.1. De conformidad con el párr. 307 del Reglamento de Transporte [1], “Incumbe a la *autoridad competente* la responsabilidad de verificar el cumplimiento del presente Reglamento. La forma de cumplir con tal responsabilidad incluye el establecimiento y ejecución de un programa de control del diseño, la fabricación,

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

los ensayos, la inspección y el mantenimiento de los *embalajes, materiales radiactivos en forma especial y materiales radiactivos de baja dispersión*, y la preparación, documentación, manipulación y estiba de *bultos* por los *remitentes y transportistas*, para disponer así de pruebas de que se cumplen en la práctica las disposiciones del presente Reglamento.”

2.2. Aunque las autoridades competentes son responsables de garantizar el cumplimiento del Reglamento de Transporte (que incluye la supervisión y observancia de todos los reglamentos), la responsabilidad primordial de garantizar la seguridad del transporte recae en los remitentes y transportistas, que deben tener en cuenta todos los reglamentos de seguridad pertinentes. Así, los remitentes, transportistas y cualesquiera otros usuarios del Reglamento de Transporte deben cumplir los reglamentos, y la autoridad competente debe garantizar su cumplimiento. La propia autoridad competente debe cumplir con lo estipulado en el Reglamento de Transporte, por ejemplo, en los asuntos relacionados con la expedición de aprobaciones y la asignación de marcas de identificación.

2.3. El Estado cuya industria de transporte de materiales radiactivos no se haya establecido todavía en su totalidad, podrá crear su programa de garantía del cumplimiento por etapas, según el tamaño de la industria de transporte. Por ejemplo, al principio la autoridad competente quizás necesite ocuparse solo del movimiento de bultos evaluados y aprobados inicialmente por las autoridades de otros Estados Miembros. Más tarde, esa autoridad competente tal vez tenga que supervisar la calidad de los bultos (aprobados o no) que hayan sido diseñados, contruidos y utilizados en su propia jurisdicción. El programa de garantía del cumplimiento de la autoridad competente podrá entonces elaborarse en consecuencia. En un programa eficaz de garantía del cumplimiento, todos los usuarios del Reglamento de Transporte deberían tenerse en cuenta; es decir, las personas o entidades que, en un momento u otro, pueden estar sujetas a los requisitos del Reglamento de Transporte, como por ejemplo:

- a) remitentes;
- b) transportistas;
- c) suministradores y/o fabricantes de embalajes;
- d) órganos reguladores (que podrán compartir responsabilidades).

2.4. El programa de garantía del cumplimiento debería incluir dos elementos principales: en primer lugar, la autoridad competente debería revisar determinadas actividades sometidas a aprobación antes de que estas actividades se realicen; en segundo lugar, la autoridad competente debería garantizar, mediante un programa

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

de inspección y observancia, que todos los requisitos reglamentarios se cumplan correctamente en la práctica. La autoridad competente debería recibir recursos suficientes para efectuar estas actividades con vista a su examen, inspección y ejecución. La garantía del cumplimiento también debería abarcar las actividades relacionadas con la respuesta a emergencias.

2.5. Mediante el programa de garantía del cumplimiento, la autoridad competente debería obtener garantías de que los usuarios del Reglamento de Transporte cumplen todos los requisitos de transporte en la práctica. La supervisión de la eficacia del cumplimiento suele realizarse mediante inspecciones periódicas rutinarias (anunciadas o no anunciadas) de las actividades del usuario. Las inspecciones de los remitentes por lo general consisten en exámenes de los procedimientos aplicados antes del transporte, durante su ejecución o después. Las inspecciones de los transportistas suelen realizarse durante el transporte o después. La frecuencia de inspección debería determinarse tomando en cuenta el alcance y la posible importancia para la seguridad de las actividades del usuario.

### BASE JURÍDICA

2.6. Las responsabilidades y funciones de la autoridad competente (órgano regulador) deben definirse en el marco jurídico nacional de un Estado, de conformidad con los requisitos establecidos en la Ref. [3]. Las responsabilidades de la autoridad competente son, entre otras, las siguientes:

- a) establecimiento, promoción o aprobación de reglamentos para el transporte de materiales radiactivos en que se basen sus medidas de reglamentación;
- b) actividades en relación con el cumplimiento de estas responsabilidades para el transporte seguro de materiales radiactivos, como las siguientes:
  - i) proporcionar orientación a los solicitantes;
  - ii) realizar exámenes de seguridad y evaluaciones de seguridad;
  - iii) expedir aprobaciones;
  - iv) llevar a cabo inspecciones reglamentarias y adoptar las medidas de observancia necesarias;
  - v) prever lo necesario para la notificación de incidentes, incluso accidentes;
  - vi) adoptar disposiciones para la respuesta a emergencias;
  - vii) coordinar las actividades de investigación y desarrollo;
- c) promoción del intercambio de información mediante actividades como cursos y seminarios de capacitación sobre el transporte seguro de materiales radiactivos.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

### RESPONSABILIDADES INTERRELACIONADAS

2.7. Más de una entidad podrá ser responsable del control reglamentario del transporte de materiales radiactivos en un Estado, lo que dependerá de:

- a) el reglamento vigente;
- b) la modalidad de transporte (p. ej., para el diseño de bultos que estén sujetos a restricciones con respecto a la modalidad de transporte);
- c) el tipo de material radiactivo (p. ej., fisiónable o no fisiónable).

Por lo general, en las actividades de control participan al menos los órganos de protección radiológica y las oficinas de transporte de los gobiernos. Cuando haya varias autoridades responsables, estas deberían cooperar estrechamente y concertar acuerdos jurídicos u oficiales que abarquen las responsabilidades de cada una de ellas. Las autoridades competentes deben comunicarse con las demás entidades gubernamentales y no gubernamentales que ostentan responsabilidades afines y proporcionarles información (Ref. [3], párr. 3.3). La autoridad competente del Estado también podrá ser responsable de la seguridad, la protección física y el sistema de contabilidad y control de materiales nucleares. No obstante, estas funciones también podrán desempeñarlas otras autoridades, según el marco jurídico del Estado en particular.

### ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES DE LA AUTORIDAD COMPETENTE

2.8. No existe un modelo orgánico ideal o universal para la autoridad competente. Su organización dependerá fundamentalmente de sus esferas de responsabilidad y del enfoque de organización general del Estado interesado. Con todo, para evitar conflictos de intereses, la autoridad competente debe funcionar con independencia de las actividades que reglamenta. Para cumplir sus responsabilidades de manera eficiente y equitativa, y realizar sus numerosas y variadas funciones de reglamentación, la autoridad competente debe establecer, aplicar, evaluar y mejorar constantemente su propio sistema de gestión [2]. En la Ref. [4] se incluyen otras recomendaciones sobre el cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión.

## INFORMACIÓN, ORIENTACIÓN Y CAPACITACIÓN

2.9. La autoridad competente debe proveer información y orientación sobre el transporte seguro de materiales radiactivos (Ref. [3], para. 3.3). Concretamente, la autoridad competente debería proporcionar al público en general y los usuarios información adecuada sobre el marco de seguridad y reglamentación, la organización, los procedimientos y las decisiones que ella adopta. En particular, tal vez sea necesaria una orientación concreta para los usuarios en lo que atañe a la presentación de las solicitudes de aprobación (véanse párrs. 5.4 a 5.7 y anexo II para obtener más información). Con el fin de lograr el objetivo del pleno cumplimiento del Reglamento de Transporte, deberían adoptarse disposiciones para la capacitación apropiada de todo el personal. La autoridad competente quizás deba asegurar que se disponga de información y programas de capacitación adecuados de modo que el personal de los usuarios pueda adquirir niveles apropiados de conocimiento de los requisitos reglamentarios. La autoridad competente también debería promover seminarios y conferencias para todas las partes que intervienen en el transporte de materiales radiactivos. En los párrs. 4.103 a 4.107 se presentan más recomendaciones e informaciones sobre la capacitación.

## EVALUACIÓN INDEPENDIENTE

2.10. La autoridad competente debería ser capaz de evaluar y verificar de manera independiente los datos técnicos y de los ensayos que presente el solicitante. Esa evaluación independiente podrá abarcar el control de criticidad nuclear, la transferencia de calor, la protección radiológica, el análisis estructural y los estudios de riesgos, y todas las medidas conexas del sistema de gestión del solicitante.

2.11. La autoridad competente no necesita plena autonomía en todas las esferas técnicas de la evaluación. Podrá delegar algunas de sus actividades concretas a entidades que posean la capacidad técnica necesaria. La autoridad competente también podría contratar a consultores, según se requiera. Esas entidades y consultores deben actuar con independencia de las entidades cuyo trabajo vayan a evaluar (Ref. [3], párr. 4.3). Sin embargo, la responsabilidad de esas actividades debe seguir recayendo en la autoridad competente (Ref. [3], párr. 4.4), que debería evaluar los resultados de las tareas que se han delegado. Temas adecuados de consulta para fines de verificación son, por ejemplo, las inspecciones y los ensayos de materiales, y el análisis de los informes de seguridad.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

### RECURSOS

2.12. La autoridad competente debe obtener recursos suficientes para realizar las actividades señaladas en el párr. 2.6 (véase la Ref. [3], párrs. 2.1, 2.4). Para llevar a cabo estas actividades, la autoridad competente deberá tener acceso a conocimientos especializados en muchas esferas diferentes. Los recursos y el número de empleados necesarios dependerá de la índole y el alcance de las operaciones de transporte. Según los tipos de bultos que existan o que se prevea que se preparen en un Estado, las esferas de conocimientos especializados de la autoridad competente deberían comprender algunos o todos los aspectos siguientes:

- a) seguridad con respecto a la criticidad;
- b) seguridad radiológica;
- c) análisis térmico;
- d) análisis estructural;
- e) ciencia de los materiales e ingeniería mecánica;
- f) el sistema de gestión;
- g) preparación para emergencias;
- h) operaciones de transporte;
- i) inspección y observancia.

### CAPACITACIÓN DE LOS EMPLEADOS

2.13. La autoridad competente debería instaurar y mantener un programa de capacitación de sus propios empleados. La capacitación impartida debería ser suficiente para lograr la coherencia en la aplicación del Reglamento de Transporte. La capacitación debería efectuarse en una etapa temprana de desarrollo de la industria de transporte de materiales radiactivos. También los seminarios y conferencias internacionales son importantes para la enseñanza y capacitación de los empleados de la autoridad competente. En los párrs. 4.103 a 4.107 se presentan más recomendaciones e informaciones sobre la capacitación.

### RESPUESTA A EMERGENCIAS

2.14. La autoridad competente debe contar con recursos adecuados para dar respuesta a accidentes de transporte. Ello significa que la autoridad competente deberá recibir recursos suficientes que hagan posible que asuma la dirección general de la respuesta a una emergencia de transporte o si no, que actúe como

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

coordinador de otros organismos participantes en la respuesta a una emergencia o les preste asesoramiento. Los requisitos sobre la preparación y respuesta ante una emergencia nuclear o radiológica se establecen en la Ref. [5], y las recomendaciones sobre la respuesta de emergencia a accidentes del transporte figuran en la Ref. [6].

### LISTA DE AUTORIDADES NACIONALES COMPETENTES

2.15. El OIEA publica anualmente una lista de autoridades nacionales competentes encargadas de aprobaciones y autorizaciones con respecto al transporte de materiales radiactivos [7]. Las autoridades competentes deberían garantizar que la información suministrada en esa lista se compruebe anualmente para verificar su corrección.

### ENLACE DE LA AUTORIDAD COMPETENTE CON OTROS ORGANISMOS GUBERNAMENTALES

#### **Enlace con respecto al Reglamento de Transporte**

2.16. Como se señala en el párr. 2.7, más de una entidad puede ser responsable del control reglamentario del transporte en un Estado. Por ejemplo, las personas y organismos siguientes pueden estar vinculados directamente con la autoridad competente para los fines del transporte seguro de materiales radiactivos:

- a) organismos con responsabilidades en materia de transporte;
- b) organismos con responsabilidades en materia de mercancías peligrosas;
- c) organismos con responsabilidades en materia de salud y seguridad;
- d) organismos con responsabilidades en materia de protección radiológica;
- e) autoridades jurídicas;
- f) policía;
- g) funcionarios de aduanas;
- h) oficinas de correo;
- i) institutos nacionales de investigación e institutos de ensayos de materiales;
- j) instituciones que imparten capacitación y enseñanza.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

2.17. La autoridad competente debería organizar reuniones periódicas para todas las partes en esta compleja red de organismos y personas con el fin de garantizar:

- a) un intercambio de información sobre los reglamentos vigentes para el transporte de materiales radiactivos;
- b) un intercambio de información sobre modificaciones de las leyes y los reglamentos nacionales, así como del Reglamento del Transporte;
- c) un programa completo de capacitación para el personal de todas las categorías;
- d) una aplicación coherente de la inspección y observancia en relación con la garantía del cumplimiento;
- e) un examen periódico de todas las medidas de respuesta a emergencias, incluso las responsabilidades de la autoridad competente, la industria de transporte de materiales radiactivos y otros organismos competentes;
- f) un foro adecuado para el examen y solución de cuestiones relativas al Reglamento de Transporte y la garantía del cumplimiento.

### **Enlace con respecto a otros reglamentos**

2.18. La autoridad competente debería concertar acuerdos oficiales con los organismos encargados de los reglamentos nacionales que están vinculados solo indirectamente al cumplimiento del Reglamento de Transporte. Ejemplos de esos organismos son:

- a) otros órganos reguladores de carácter técnico;
- b) organismos nacionales participantes en la contabilidad y control y la protección física de los materiales nucleares;
- c) organismos aduaneros;
- d) organismos ambientales;
- e) organismos con responsabilidades en materia de desechos tóxicos;
- f) organismos con responsabilidades en la planificación para emergencias.

2.19. En el caso de los organismos encargados de la seguridad física, la contabilidad y control de los materiales nucleares y la protección física, en algunos Estados se pide que la autoridad competente mantenga el pleno control de todo el tránsito, importación, exportación y transporte interior en relación con los materiales nucleares y otros materiales radiactivos. En tales casos, la autoridad competente debe verificar el traslado de ese tipo de materiales antes del envío para confirmar que todas las expediciones y bultos propuestos están en conformidad con el Reglamento de Transporte. Esas verificaciones suelen exigirse en los reglamentos nacionales independientemente de si la expedición

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

o el bulto propuestos requieren la aprobación conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Transporte. En estos casos debería haber un enlace muy estrecho entre las autoridades supervisoras.

2.20. El enlace entre las autoridades competentes y los organismos aduaneros normalmente podrá limitarse a reuniones ocasionales en que cada parte sea informada de las últimas novedades. Debería prestarse especial atención al intercambio de información cuando entren en vigor las nuevas versiones de los reglamentos, incluido el Reglamento de Transporte. La autoridad competente también debería estar dispuesta a asesorar por teléfono a los funcionarios de aduanas que se dediquen a la compleja tarea de recopilar los documentos adjuntos a las expediciones de materiales radiactivos en los controles nacionales de aduanas.

2.21. El enlace con los organismos ambientales debería organizarse normalmente a petición de los interesados. La autoridad competente debería mantener generalmente informados a esos organismos para que puedan proporcionar información adecuada al público en general, como se indica en el párr. 2.9. En la práctica, es muy probable que la autoridad competente establezca contacto con los organismos ambientales cuando tenga que dar respuesta por escrito a preguntas asociadas a expediciones o incidentes específicos, o cuando elabore planes de emergencia.

2.22. La autoridad competente debería establecer un vínculo muy estrecho con los organismos que intervienen en la planificación para emergencias. En la práctica, los planes de esos organismos tienen que ver o con la respuesta a accidentes relacionados con mercancías peligrosas en general o con la respuesta a emergencias relacionadas con reactores nucleares, o con ambas. La autoridad competente debería convenir en la adaptación de los procedimientos de emergencia de esos organismos al caso en particular de los accidentes de transporte de materiales radiactivos. Aunque la solución de ese tipo de problemas puede ser relativamente simple, la autoridad competente debería acordar los procedimientos para la respuesta a emergencias e iniciar un sistema de examen periódico de esos procedimientos. En la Ref. [6] figuran otras recomendaciones sobre la planificación y preparación para la respuesta a una emergencia relacionada con el transporte de materiales radiactivos.

### 3. REGLAMENTOS Y GUÍAS

#### ASPECTOS GENERALES

3.1. Los reglamentos para asegurar la protección y seguridad de las personas, la propiedad y el medio ambiente se formulan fundamentalmente con arreglo al marco jurídico nacional de un Estado. Sin embargo, el transporte de materiales radiactivos a menudo es de carácter internacional. Los reglamentos nacionales así como los reglamentos internacionales sobre las distintas modalidades de transporte que se basan en el Reglamento de Transporte se aplican a ese tipo de transporte.

#### REGLAMENTOS Y GUÍAS NACIONALES

3.2. Para cumplir los requisitos de la Ref. [3], debería establecerse una autoridad encargada de promulgar reglamentos para el transporte de materiales radiactivos.

3.3. Los documentos nacionales destinados a regular el transporte de materiales radiactivos pueden agruparse en principio en tres categorías principales, a saber:

- a) documentos por los que se establece la legislación y los reglamentos nacionales;
- b) certificados de aprobación expedidos por la autoridad competente y otros documentos vinculantes;
- c) guías y otros documentos de asesoramiento.

3.4. Los reglamentos nacionales redactados por el gobierno de un Estado o por una autoridad competente en nombre del gobierno se basan en la legislación apropiada. Los requisitos no abarcados directamente en la legislación deberían establecerse en los reglamentos. En los reglamentos deberían definirse los procedimientos para solicitar y conceder la aprobación, como también los requisitos de seguridad obligatorios.

3.5. Los reglamentos nacionales para el transporte de materiales radiactivos deberían ser explícitos en lo que atañe a su finalidad, propósito y prescripción, de modo que puedan comprenderse fácilmente y aplicarse, y deberían ser suficientemente exhaustivos con respecto al tamaño y el tipo de industria de transporte a la que se aplican. Su existencia, aplicación y observancia deberían divulgarse ampliamente para que todas las personas y entidades interesadas

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

los conozcan y sean conscientes de la necesidad de cumplir los requisitos que contienen.

3.6. Las guías podrán distribuirse por la autoridad competente para proporcionar información específica y pormenorizada sobre los mecanismos técnicos y administrativos aceptables para satisfacer los requisitos de seguridad. Esas guías deberían considerarse documentos no vinculantes, salvo cuando la autoridad competente decida hacerlas vinculantes o hacer obligatorios algunos de sus aspectos.

3.7. En la preparación de los reglamentos y guías nacionales para el transporte de materiales radiactivos deberían tenerse en cuenta todos los acuerdos, reglamentos y recomendaciones internacionales pertinentes. El idioma empleado en la preparación de esos documentos debería ser apropiado para asegurar que los usuarios los comprendan correctamente y sin ambigüedad. Si los reglamentos y/o convenciones internacionales sobre distintas modalidades de transporte se adoptan o se utilizan como reglamentos nacionales, estos deberían traducirse al idioma o los idiomas nacionales oficiales, y debería verificarse la exactitud de las traducciones.

### REGLAMENTOS Y ORIENTACIONES INTERNACIONALES

3.8. Las disposiciones del Reglamento de Transporte del OIEA rigen el transporte mundial de materiales radiactivos. El OIEA ha editado muchas publicaciones complementarias. En 2000, el OIEA modificó su proceso de examen reglamentario y adoptó un ciclo de examen de dos años para actuar de manera compatible con las organizaciones internacionales encargadas de las distintas modalidades de transporte que preparan revisiones de sus reglamentos con carácter bienal.

3.9. Los órganos internacionales han publicado muchos reglamentos y recomendaciones relacionados con el transporte seguro de mercancías peligrosas de índole general y con las distintas modalidades de transporte. En lo que se refiere al transporte de materiales radiactivos, estos documentos se basan en el Reglamento de Transporte [1]. La Organización de Aviación Civil Internacional [8], la Organización Marítima Internacional [9] y la Unión Postal Universal [10], por ejemplo, han publicado reglamentos y recomendaciones internacionales. Estos reglamentos y recomendaciones se actualizan periódicamente.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

3.10. También existen acuerdos, convenciones y reglamentos regionales relativos al transporte seguro de materiales radiactivos, como por ejemplo:

- a) el Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR) [11];
- b) el Convenio relativo a los Transportes Internacionales por Ferrocarril (COTIF) [12];
- c) el Reglamento para el transporte de sustancias peligrosas por el Rin (ADNR) [13];
- d) el Acuerdo sobre Transporte de Mercancías peligrosas en el Mercosur/ Acordo sobre Transporte de Mercadorias Perigosas no Mercosul, firmado por los Gobiernos de la Argentina, el Brasil, el Paraguay y el Uruguay en 1994 [14].

Los acuerdos e instrumentos anteriores están en conformidad con el Reglamento de Transporte.

3.11. Todas las operaciones de transporte internacional deben realizarse en consonancia con los mismos reglamentos. Por lo tanto, se infiere que los Estados deben cumplir y aplicar plenamente las disposiciones del Reglamento de Transporte en aras de la armonización y la seguridad a nivel internacional. No obstante, el Estado quizás deba desviarse de las disposiciones del Reglamento de Transporte o de otros reglamentos y directrices internacionales, o hacer adiciones a estos. En tales casos, la autoridad competente debería comunicar esas diferencias a la industria de transporte de materiales radiactivos, a otras autoridades competentes, según corresponda, a las organizaciones internacionales encargadas de las distintas modalidades de transporte y al OIEA. Esas comunicaciones deberían utilizarse para facilitar la circulación eficiente de los materiales radiactivos entre países y reducir al mínimo demoras o malentendidos.

3.12. El uso de materiales nucleares con fines pacíficos normalmente se asegura mediante la aplicación de un sistema de contabilidad y control de materiales nucleares. En la Ref. [15] se presenta una introducción al sistema de salvaguardias del OIEA, que se basa en varios acuerdos internacionales.

3.13. La Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares [16] prevé la protección de los materiales nucleares en el transporte contra el sabotaje y el robo. La Convención se relaciona específicamente con el transporte internacional de materiales nucleares y está en conformidad con las disposiciones enunciadas en la Ref. [15].

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

3.14. Las disposiciones de seguridad física para el transporte de materiales radiactivos se establecen en los reglamentos sobre las modalidades de transporte y en la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA*.

3.15. Tal vez se requiera la cooperación internacional cuando los Estados se vean afectados por accidentes del transporte. Los incidentes de transporte, incluso los accidentes, que ocurren en aguas internacionales o en el espacio aéreo internacional normalmente atraen el interés y el debate a nivel internacional, pero los incidentes, incluso los accidentes, que ocurren dentro de las fronteras nacionales también pueden tener repercusiones para un Estado o varios Estados vecinos, y la estrecha cooperación entre los Estados y las autoridades es inestimable en esas circunstancias. La Convención sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares y la Convención sobre Asistencia en caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica [17] abarcan determinados accidentes de transporte.

## 4. GARANTÍA DEL CUMPLIMIENTO

### ASPECTOS GENERALES

4.1. Las recomendaciones siguientes servirán de ayuda concretamente a las autoridades competentes que estén elaborando un programa de garantía del cumplimiento; no obstante, también podrán beneficiarse de ellas las autoridades competentes que ya han establecido ese programa. Las recomendaciones ayudarán asimismo a la aplicación e interpretación uniformes de los reglamentos y orientaciones internacionales sobre el transporte seguro de materiales radiactivos.

4.2. La autoridad competente debería crear un programa de garantía del cumplimiento para examinar y revisar todos los aspectos del transporte de materiales radiactivos en su jurisdicción o esfera de influencia con respecto a la seguridad y las disposiciones del Reglamento de Transporte. Al determinar el programa nacional de garantía del cumplimiento, la autoridad competente debería tener en cuenta no solo las cantidades y los tipos de bultos que se transportan, sino también el tamaño y complejidad de la industria de la que es responsable, así como sus propios recursos. En todas las circunstancias, la garantía del

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

cumplimiento debería incluir, como mínimo, las tres actividades fundamentales siguientes:

- a) actividades relacionadas con el examen y la evaluación, incluso la expedición de certificados de aprobación;
- b) actividades relacionadas con la inspección y observancia;
- c) actividades relacionadas con la respuesta a emergencias.

### DISPOSICIONES PARA LA GARANTÍA DEL CUMPLIMIENTO

4.3. Antes de que pueda considerarse que funciona un programa de garantía del cumplimiento y, en consecuencia, que puede proporcionarse una garantía (y pruebas) razonable del cumplimiento, hay varias medidas que deben tomarse. Para que una autoridad competente obtenga garantías del cumplimiento del Reglamento de Transporte, esta debería:

- a) crear y mantener un medio jurídico en que la autoridad competente pueda funcionar con eficacia;
- b) organizarse para actuar de manera independiente;
- c) tener una dimensión apropiada y tener acceso a los conocimientos especializados adecuados para las actividades relacionadas con el transporte de materiales radiactivos de las que es responsable;
- d) publicar y/o revisar los reglamentos y directrices apropiados para las actividades de las que se encarga, teniendo en cuenta los reglamentos y convenciones internacionales y las modificaciones efectuadas en ellos.

4.4. Incluso después de la elaboración e implantación de un programa de garantía del cumplimiento, este no debería considerarse completo. En su lugar, la autoridad competente debería examinar periódicamente el programa de garantía del cumplimiento a la luz de los cambios habidos en la reglamentación y teniendo en cuenta la experiencia en su ejecución de los usuarios del Reglamento de Transporte desde que fue establecido el programa de garantía del cumplimiento. Este programa debería actualizarse oportunamente cuando se realice una modificación concreta en el Reglamento de Transporte, y también debería examinarse periódicamente para asegurar que siga logrando los objetivos para los que se concibió. En algunos casos esos exámenes podrán correr a cargo de grupos externos.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

4.5. Como se analiza en la sección 2, la autoridad competente debería disponer de recursos adecuados para desempeñar sus funciones, que incluyen la aplicación de su propio programa de garantía del cumplimiento.

4.6. Los programas de garantía del cumplimiento pueden ser relativamente simples y directos o complejos y de amplio alcance, según el tamaño y variedad de la industria de la que es responsable la autoridad competente. En el caso de un programa de garantía del cumplimiento simple, por ejemplo, para el que un Estado cuya industria de transporte de materiales radiactivos solo participa en actividades relacionadas con el transporte de isótopos médicos, debería tenerse en cuenta, como mínimo, lo siguiente:

- a) clasificación de los materiales;
- b) operaciones de importación y exportación;
- c) todas las modalidades de transporte pertinentes;
- d) todos los tipos de bultos y certificados conexos;
- e) el volumen reducido de movimientos de transporte;
- f) la disposición final de los embalajes.

4.7. Se requerirá un programa de garantía del cumplimiento más complejo para el Estado cuya industria de transporte de materiales radiactivos participa en todos los tipos de movimientos de materiales radiactivos. Para ese programa debería tenerse en cuenta además lo siguiente:

- a) el diseño, fabricación y mantenimiento del bulto;
- b) el alto volumen de movimientos de transporte.

4.8. Independientemente del tamaño o complejidad de la autoridad competente o su industria, las tres actividades fundamentales mencionadas en el párr. 4.2 deberían abordarse en el programa de garantía del cumplimiento, y clasificarse según la complejidad y variedad de las responsabilidades especiales de la autoridad competente.

## MÉTODOS DE GARANTÍA E INSPECCIÓN

4.9. La garantía del cumplimiento del Reglamento de Transporte y las inspecciones conexas puede obtenerse de diversas formas. A continuación se

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

presentan ejemplos de actividades que pueden realizarse para obtener la garantía del cumplimiento:

- a) expedición de aprobaciones por la autoridad competente;
- b) evaluación de los diseños;
- c) evaluación y aprobación de los sistemas de gestión de los usuarios del Reglamento de Transporte;
- d) observación directa o inspección de los ensayos;
- e) inspección u observación de la fabricación;
- f) inspección u observación del mantenimiento y los servicios de revisión;
- g) inspección u observación de las operaciones de transporte;
- h) inspección u observación de las disposiciones de preparación para emergencias;
- i) distribución de la información (comunicación con la industria de transporte de materiales radiactivos);
- j) aplicación de medidas de observancia, como:
  - i) avisos escritos;
  - ii) suspensiones;
  - iii) enjuiciamientos;
- k) enlace y cooperación entre departamentos;
- l) examen de reglamentos nacionales e internacionales;
- m) examen del programa de garantía del cumplimiento de la autoridad competente.

En el anexo I figura un ejemplo de cómo puede organizarse un programa de garantía del cumplimiento.

### EXPEDICIÓN DE APROBACIONES POR LA AUTORIDAD COMPETENTE

4.10. En el Reglamento de Transporte se distinguen los casos en que los materiales radiactivos pueden transportarse sin la aprobación de la autoridad competente de los casos en que se requiere algún tipo de aprobación. En todos ellos, el Reglamento de Transporte hace recaer la responsabilidad primordial del cumplimiento en el remitente. En los casos en que se requiere algún tipo de aprobación, se hace necesaria una evaluación independiente de la autoridad competente, según proceda, con respecto a lo siguiente (Ref. [1], párr. 802):

- a) Diseños para:
  - i) materiales radiactivos en forma especial;
  - ii) materiales radiactivos de baja dispersión;

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

- iii) bultos que contengan 0,1 kg o más de hexafluoruro de uranio;
- iv) bultos que contengan material fisionable;
- v) bultos del Tipo B(U) y del Tipo B(M);
- vi) bultos del Tipo C;
- b) arreglos especiales;
- c) determinadas expediciones;
- d) programas de protección radiológica para buques de uso especial;
- e) el cálculo de los valores de los radionucleidos que no figuran en la lista del cuadro 1 del Reglamento de Transporte.

Como se explica en la sección VIII del Reglamento de Transporte, algunos de los elementos enumerados anteriormente podrán someterse a la aprobación de varias autoridades competentes.

4.11. De conformidad con las disposiciones de la legislación o los reglamentos nacionales, la aprobación del transporte de materiales radiactivos debería solicitarse directamente a la autoridad competente en los casos mencionados en el párr. 4.10.

4.12. Todas las partes deberían comprender claramente las responsabilidades respectivas de la autoridad competente y el solicitante o titular de la licencia y la relación entre ellos. Incumbe al solicitante o titular de la licencia demostrar el cumplimiento del Reglamento de Transporte, y es responsabilidad de la autoridad competente examinar y evaluar el cumplimiento. Ello no debería desalentar ni prohibir a la autoridad competente que preste asesoramiento no oficial, sin compromiso, sobre lo que probablemente sea una forma aceptable de demostrar el cumplimiento.

4.13. Después de recibir una solicitud de aprobación, la autoridad competente debería evaluar si se cumplen o no todos los requisitos reglamentarios pertinentes. La autoridad competente también podrá interesarse en la seguridad de una expedición dentro o a través del Estado, cuya aprobación no se prevea en el Reglamento de Transporte. Si este fuera el caso, deberían facilitarse todos los documentos necesarios a la autoridad competente del Estado interesado.

4.14. Cuando se requiera una aprobación de la autoridad competente para un diseño o una expedición, la aprobación debería considerarse atendiendo a la evaluación que se haya hecho de la solicitud enviada a la autoridad competente. En el anexo II figura una lista de elementos que podrán presentarse a la autoridad competente.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

4.15. Para cada solicitud de aprobación, la autoridad competente debería evaluar el cumplimiento del Reglamento de Transporte. La solicitud debería aceptarse o denegarse en función de los resultados de esta evaluación. Si la solicitud es aceptada, la autoridad competente debería proporcionar al solicitante un certificado de aprobación (véanse la sección VIII del Reglamento de Transporte y el anexo III de la presente guía de seguridad).

4.16. Para cumplir los requisitos del Reglamento de Transporte y de la Ref. [2] se requiere un sistema de gestión integrada de todas las actividades relacionadas con el transporte. La autoridad competente debería verificar que en el sistema de gestión del solicitante se prevé el cumplimiento del Reglamento de Transporte y que ese sistema está en consonancia con el número, complejidad e importancia radiológica de los movimientos de transporte que se realizan.

4.17. La autoridad competente debería verificar que el solicitante y, posteriormente, los remitentes y transportistas, tienen establecidas disposiciones adecuadas para la preparación y la respuesta ante una emergencia en el transporte de materiales radiactivos.

4.18. Al examinar las solicitudes para la aprobación de las expediciones en virtud de arreglos especiales, la autoridad competente debería valorar la exposición que haya hecho el solicitante para demostrar que el grado general de seguridad previsto en el diseño del bulto y los controles operacionales complementarios durante el transporte son al menos equivalentes a los que se alcanzaría si se cumplieran todos los requisitos reglamentarios aplicables. En la Ref. [18] (párr. 825.1), por ejemplo, se analizan posibles controles operacionales adicionales que podrían aplicarse.

4.19. Los distintos tipos de certificados de aprobación se estudian en mayor profundidad en la sección 5 de la presente guía de seguridad, y en el anexo II se presentan los detalles de información específica que podrían incluirse en las solicitudes de aprobación. La autoridad competente debe cumplir lo estipulado en el Reglamento de Transporte al examinar las solicitudes de aprobación, y expedir los certificados de aprobación correspondientes que contienen toda la información necesaria. La autoridad competente debería mantener registros apropiados para demostrar que se tomó debidamente en cuenta cada solicitud antes de expedirse la aprobación necesaria.

4.20. En consonancia con la práctica nacional y teniendo debidamente en cuenta los aspectos comerciales legítimos, la autoridad competente debería estar dispuesta a facilitar copias de sus aprobaciones a otros usuarios del Reglamento

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

de Transporte (distintos del solicitante inicial) a fin de facilitarles el cumplimiento de los requisitos o condiciones específicos.

### MATERIALES RADIATIVOS EN FORMA ESPECIAL Y MATERIALES RADIATIVOS DE BAJA DISPERSIÓN

4.21. En el Reglamento de Transporte se estipula la expedición de la aprobación unilateral del diseño de los materiales radiactivos en forma especial y la aprobación multilateral del diseño de los materiales radiactivos de baja dispersión antes de proceder al transporte de esos materiales.

4.22. La autoridad competente debería cerciorarse de que las disposiciones del sistema de gestión para el diseño, los ensayos y la fabricación de los materiales radiactivos en forma especial o los materiales radiactivos de baja dispersión son apropiadas y adecuadas, teniendo debidamente en cuenta la índole de los materiales y las cantidades que probablemente se produzcan.

4.23. Antes de que el solicitante comience los ensayos, la autoridad competente debería inspeccionar las instalaciones y disposiciones para efectuarlos, sobre todo los especímenes, el blanco de los ensayos de caída y los sistemas de medición y registro. La autoridad competente también podrá presenciar los ensayos. El solicitante debería informar a la autoridad competente de cualquier desviación del plan de ensayos y comunicarle los resultados de los ensayos; por ejemplo, presentarle una prueba de que se ha producido una filtración, una distorsión u otros daños.

4.24. La solicitud final para la aprobación del diseño de los materiales radiactivos en forma especial o los materiales radiactivos de baja dispersión debería enviarse a la autoridad competente. La solicitud debería incluir, entre otros tipos de información mencionados en el anexo II, el programa final de ensayos y los resultados de estos, que deben ser evaluados por el solicitante. En la solicitud deberían especificarse los requisitos para cada uno de los materiales radiactivos en forma especial o los materiales radiactivos de baja dispersión, y en ella se debería demostrar que se han cumplido los requisitos reglamentarios.

4.25. La autoridad competente debería tomar en consideración la vida de diseño, la vida operacional y la identificación necesaria de los materiales radiactivos en forma especial o los materiales radiactivos de baja dispersión, así como las inspecciones en el servicio y las comprobaciones de seguridad que se harán con objeto de asegurar la integridad permanente de los materiales radiactivos en forma especial o los materiales radiactivos de baja dispersión.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

4.26. Cuando la autoridad competente haya verificado que el diseño de los materiales radiactivos en forma especial o los materiales radiactivos de baja dispersión cumple todos los reglamentos válidos, debería expedir un certificado de aprobación. En el anexo III se presentan ejemplos de plantillas para certificados de aprobación.

4.27. Durante la fabricación de materiales radiactivos en forma especial o materiales radiactivos de baja dispersión la autoridad competente debería efectuar inspecciones y/o exámenes aleatorios del sistema de gestión del fabricante para asegurar que todos los requisitos se hayan cumplido correctamente.

### BULTOS QUE REQUIEREN LA APROBACIÓN Y LA EVALUACIÓN DEL DISEÑO DE LOS BULTOS POR PARTE DE LA AUTORIDAD COMPETENTE

4.28. La autoridad competente podrá examinar con el solicitante la fabricación y los ensayos propuestos de un bulto en función de la información preliminar que se haya suministrado. La información preliminar podrá abarcar los temas expuestos en el anexo II. Concretamente, podrá incluir el plan de ensayos del bulto, con una clara exposición de la escala del modelo, los requisitos y especificaciones del modelo, el número de ensayos propuesto, las actitudes de caída de los bultos, el equipo de medición y registro fundamental que se habrá de utilizar, y la índole del blanco de los ensayos de caída. La información preliminar también podrá abarcar los requisitos del sistema de gestión del diseño y los ensayos.

4.29. La autoridad competente debería prestar especial atención a las características especiales del diseño del bulto, así como al plan de ensayos. Si el solicitante propone utilizar un espécimen modelo a escala, debería cerciorarse de que todos los elementos pertinentes del original están debidamente graduados y representados, incluso materiales, contenido y estructuras internas. Debería examinarse la idoneidad de los medios propuestos para determinar el cumplimiento del Reglamento de Transporte. Debería tenerse en cuenta la instrumentación que se habrá de utilizar para la medición de cantidades físicas como aceleraciones locales, tensiones y transitorios de presión interna.

4.30. La autoridad competente debería verificar que la fabricación de los modelos o prototipos se lleva a cabo en forma controlada y que cumple lo estipulado en el sistema de gestión del fabricante de modo que los modelos o prototipos sean representativos del diseño de bulto propuesto. Deberían tenerse especialmente en cuenta los materiales, la soldadura y las inspecciones, así como los resultados

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

de los ensayos de control de calidad. El solicitante debería indicar, justificar y registrar las desviaciones de los requisitos y especificaciones, y presentarlas a la autoridad competente para obtener su aceptación.

4.31. Antes de que el solicitante comience los ensayos, la autoridad competente debería inspeccionar las disposiciones adoptadas para ello, sobre todo el espécimen, el blanco de los ensayos de caída, y los sistemas de medición y registro. La autoridad competente también podrá presenciar los ensayos. El solicitante debería informar a la autoridad competente de las desviaciones del plan de ensayos y comunicarle los resultados de los ensayos; por ejemplo, presentarle una prueba de que se ha producido una filtración, distorsión o daños.

4.32. Debería enviarse a la autoridad competente la solicitud final de aprobación del diseño del bulto. Esa solicitud debería incluir, entre otra información mencionada en el anexo II, el programa final de ensayos, los resultados de los ensayos y el informe de evaluación. En la solicitud se debería describir el sistema de gestión del solicitante e indicarse en particular los requisitos para la producción en serie de los embalajes y su mantenimiento y uso correctos. Concretamente, el solicitante debería demostrar que se han cumplido los requisitos para el tipo de bulto de que se trate. Los aspectos siguientes deberían incluirse, si procede, y verificarse mediante análisis (para condiciones de transporte rutinarias, normales y de accidente):

- a) seguridad con respecto a la criticidad;
- b) transferencia de calor;
- c) seguridad radiológica (incluido blindaje);
- d) integridad estructural.

Según el Reglamento de Transporte, el cumplimiento de los requisitos específicos de los ensayos también podrá demostrarse mediante análisis si se dispone de criterios adecuados o datos comparativos establecidos.

4.33. Al evaluar la seguridad, la autoridad competente debería, según corresponda, realizar evaluaciones independientes para verificar los resultados que se presenten en la solicitud de aprobación del diseño del bulto. En esas evaluaciones, la autoridad competente debería cerciorarse de que se han utilizado los códigos y modelos informáticos correctos, que estos se han validado y que todos los datos de entrada se han definido correctamente y, si procede, definido de manera conservadora. Según el tipo del bulto, la autoridad competente necesitará conocimientos especializados en diferentes esferas. La evaluación de la autoridad competente también debería abarcar específicamente las disposiciones adoptadas

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

por el solicitante o el diseñador para la fabricación, la revisión, el mantenimiento y el uso el bulto.

4.34. Al evaluar las solicitudes de aprobación del diseño del bulto, la autoridad competente debería garantizar que se hayan adoptado disposiciones completas y correctas para la aplicación, legibilidad y durabilidad de las marcas de identificación y los números de serie, así como para la correcta notificación a la autoridad competente de los números de serie de los bultos. Esto es particularmente importante en los casos en que se utilizan componentes de embalaje múltiples o intercambiables.

4.35. En el caso de las solicitudes de aprobación completa que se hagan con respecto a la edición actual del Reglamento de Transporte [1] en relación con los diseños anteriormente aprobados en virtud de las ediciones de 1973, 1973 (enmendada), 1985 o 1985 (enmendada en 1990) del Reglamento de Transporte, la autoridad competente debería evaluar el diseño plenamente en relación con todos los aspectos apropiados del actual Reglamento de Transporte. Esto podrá entrañar un “examen de diseño” en profundidad de los materiales y métodos de fabricación, así como de los ensayos y el programa de garantía de calidad aplicado al diseño inicial de los embalajes. Asimismo, cuando se efectúen modificaciones en el diseño del embalaje o en la naturaleza o cantidad del contenido radiactivo autorizado que afecten considerablemente a la seguridad, según se señala en los párrs. 816 y 817 del Reglamento de Transporte, la autoridad competente debería asegurar que todos los aspectos apropiados del diseño y del embalaje fabricado se evalúen con respecto a los requisitos de la edición actual del Reglamento de Transporte [1].

4.36. El diseño del bulto de que se trate debería ser aceptado o rechazado en función de los resultados de la evaluación. Si es aceptado, la autoridad competente debería expedir un certificado de aprobación. En la sección 5 se formulan recomendaciones más pormenorizadas sobre los certificados de aprobación, y en el anexo III se ofrece un ejemplo de una plantilla de certificados de aprobación.

### APROBACIÓN DE LAS EXPEDICIONES EN VIRTUD DE ARREGLOS ESPECIALES

4.37. El Reglamento de Transporte posibilita que una remesa que se conozca de antemano que no cumple los requisitos aplicables sea transportada en virtud de un arreglo especial. Tras la aprobación de ese tipo de expedición en virtud de un

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

arreglo especial, la autoridad competente expide un certificado de aprobación, como se estipula en el párr. 826 del Reglamento de Transporte. Además, para las expediciones internacionales de este tipo se requiere una aprobación multilateral.

4.38. En las expediciones en virtud de arreglos especiales, el solicitante debe demostrar a la autoridad competente que el nivel global de seguridad es al menos equivalente al que existiría si se hubieran cumplido los requisitos aplicables del Reglamento de Transporte. La autoridad competente debería tomar en consideración los motivos por los que la expedición no puede efectuarse en plena conformidad con los requisitos aplicables.

4.39. La autoridad competente debería evaluar cuidadosamente las disposiciones para el control del diseño y el funcionamiento que le haya presentado el solicitante para obtener la aprobación. Para mantener su objetividad, la autoridad competente no debería participar en actividades asociadas al control del diseño y el funcionamiento.

4.40. La información que presente el solicitante para la aprobación de una expedición en virtud de un arreglo especial debe incluir, según corresponda:

- a) la información necesaria relativa al diseño del bulto en particular;
- b) los requisitos aplicables del Reglamento de Transporte que no cumple la expedición;
- c) las disposiciones de diseño, operacionales, administrativas o especiales que se aplicarán durante el transporte y almacenamiento en tránsito para compensar la incapacidad para cumplir los requisitos aplicables del Reglamento de Transporte.

### BULTOS QUE NO REQUIEREN LA APROBACIÓN DE LA AUTORIDAD COMPETENTE

4.41. El programa de garantía del cumplimiento de la autoridad competente también debería abarcar el diseño, fabricación y uso de los bultos y el mantenimiento de los embalajes que no requieren la aprobación de la autoridad competente.

4.42. La experiencia adquirida en la certificación y el uso de diseños de bultos que no requieren la aprobación de la autoridad competente ha demostrado que la autoridad competente debería tomar especialmente en consideración la necesidad de garantizar que se cumplan plenamente los requisitos aplicables (párrs. 306

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

y 801 del Reglamento de Transporte). En particular, deberían abordarse las siguientes cuestiones en la inspección de la autoridad competente:

- a) el sistema de gestión en que se diseña, fabrica y transporta el bulto;
- b) el proceso de diseño y el proceso interno para la concesión de las aprobaciones;
- c) el control de la fabricación;
- d) el programa de mantenimiento de los embalajes (en el caso de embalajes reutilizables).

### IDENTIFICACIÓN DE LOS BULTOS Y NÚMEROS DE SERIE DE LOS EMBALAJES

4.43. Para el transporte seguro de materiales radiactivos, una vez que los embalajes se hayan diseñado, evaluado y fabricado como corresponde, deben ser identificados correctamente durante toda su vida útil. En el Reglamento de Transporte se especifican las marcas de identificación asignadas por la autoridad competente, los números de serie de los embalajes y las marcas de los tipos de bultos que deben estar presentes durante el transporte; en la Ref. [18] se formulan otras recomendaciones sobre la legibilidad, durabilidad y colocación de esas marcas. En sus actividades relacionadas con la garantía del cumplimiento, la autoridad competente debería aprovechar cualquier oportunidad para verificar que todas las marcas, números de serie y marcas de identificación requeridos se han fijado a los bultos correctamente, y de manera duradera y apropiada.

4.44. El programa de inspección y mantenimiento proyectado por el usuario debería incluir disposiciones para inspeccionar y, de ser necesario, corregir todas las marcas permanentes, y para reparar cualesquiera daños o defectos. Estas inspecciones del usuario demostrarán si las marcas son en realidad duraderas.

4.45. La autoridad competente debería controlar la asignación de las marcas de identificación requeridas y asesorar a los solicitantes del proceso de asignación. La autoridad competente puede asignar fácilmente las marcas de identificación durante la evaluación preliminar del diseño o durante la fase de evaluación. En las disposiciones que se adopten para la asignación de las marcas de identificación requeridas se debería prevenir que dos o más diseños diferentes de bultos entren en servicio con las mismas marcas de identificación. La autoridad competente también debería comunicar a la industria de transporte las recomendaciones sobre la autoasignación o determinación de los números de identificación y diseño en lo que concierne a los diseños de bultos que no están sujetos a la aprobación de

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

la autoridad competente con el fin de evitar confusión en el transporte y en una situación de emergencia.

4.46. El número de serie del embalaje debe servir para identificar sin ninguna ambigüedad cada embalaje fabricado. Para los embalajes fabricados con un diseño aprobado del Tipo B(U), del Tipo B(M) o del Tipo C, y para los embalajes diseñados para contener material fisionable, es preciso que la autoridad competente apropiada sea informada del número de serie (Ref. [1], párr. 819). En este caso, la palabra “apropiada” tiene una amplia interpretación y podría aplicarse a una o a todas las siguientes autoridades:

- a) la autoridad competente del Estado en que se originó el diseño del embalaje;
- b) la autoridad competente del Estado en que se fabricó el embalaje;
- c) la autoridad competente del Estado o los Estados en que se utiliza el embalaje.

Tratándose de embalajes aprobados para su uso continuo con arreglo a lo dispuesto en los párrs. 816 y 817 del Reglamento de Transporte, todas las autoridades competentes que participen en el proceso de aprobación multilateral deberían recibir y conservar información sobre los números de serie de los embalajes.

4.47. El diseño de un bulto aprobado debe ser tal que los diferentes componentes internos se utilicen con un único componente externo, o que los componentes internos de un embalaje sean intercambiables con varios componentes externos. En tales casos, cada componente externo del embalaje con un único número de serie identificará el embalaje como un conjunto de componentes; esto cumplirá los requisitos establecidos en el párr. 539 b) del Reglamento de Transporte, siempre que el conjunto de componentes esté en conformidad con el diseño aprobado por las autoridades competentes. En estos casos, la identificación y el uso correctos de los componentes deberían garantizarse mediante el sistema de gestión establecido por el remitente.

## PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

4.48. En los párrs. 301 a 303 del Reglamento de Transporte se establecen los requisitos generales para la protección radiológica y los requisitos para los programas de protección radiológica en el transporte de materiales radiactivos. Mediante su programa de garantía del cumplimiento, la autoridad competente

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

debería garantizar que los requisitos se hayan cumplido, por ejemplo, solicitando información sobre los programas de protección radiológica en uso en la industria e inspeccionando esos programas. En la Ref. [19] figuran recomendaciones concretas sobre los programas de protección radiológica para el transporte seguro de materiales radiactivos.

4.49. Debería utilizarse equipo de monitorización radiológica apropiado, así como equipo y contenedores adecuados para las muestras de materiales radiactivos que se vayan a analizar. El equipo debería calibrarse y mantenerse, y el personal que lo utilice debería estar debidamente capacitado y cualificado. Cuando sea necesario, la autoridad competente debería pedir la inclusión de información sobre programas de protección radiológica en las solicitudes de aprobación. Además, los lugares en que se manipulan y almacenan materiales radiactivos deben estar separados suficientemente de los lugares ocupados por los trabajadores de transporte y los miembros del público (véanse los párrs. 563 y 569 del Reglamento de Transporte). La autoridad competente debería asegurar que los parámetros para calcular las distancias de separación se hayan determinado correctamente. La autoridad competente debería garantizar mediante inspecciones que los requisitos para todas las modalidades de transporte se hayan cumplido en la práctica.

4.50. En el Reglamento de Transporte se estipula que las exposiciones a la radiación debidas a la manipulación, el almacenamiento y el transporte de materiales radiactivos deben mantenerse en el valor más bajo que pueda razonablemente alcanzarse, teniendo en cuenta los factores económicos y sociales (es decir, optimización de la protección radiológica). La autoridad competente debería asegurar, mediante su programa de garantía del cumplimiento, que este requisito se haya cumplido.

4.51. La autoridad competente debe organizar evaluaciones periódicas para evaluar las dosis de radiación que reciben los trabajadores y los miembros del público debidas al transporte de materiales radiactivos (párr. 308 del Reglamento de Transporte). La autoridad competente podrá utilizar en esas evaluaciones los datos de los remitentes y transportistas que deben evaluar las dosis derivadas de sus operaciones de transporte. No obstante, la autoridad competente debería verificar independientemente los datos recibidos de los remitentes y transportistas. Para evaluar las dosis se podrán utilizar cuestionarios, análisis, visitas a emplazamientos y mediciones.

## MATERIALES RADIATIVOS CON OTRAS PROPIEDADES PELIGROSAS

4.52. Además de que los materiales radiactivos plantean riesgos radiológicos, estos pueden tener otras propiedades peligrosas que plantean riesgos adicionales, como por ejemplo, toxicidad química y corrosividad. Estas propiedades se conocen como “riesgos secundarios” en los reglamentos y recomendaciones internacionales sobre el transporte de mercancías peligrosas.

4.53. En el Reglamento de Transporte se estipulan disposiciones contra los riesgos radiológicos y de criticidad de los materiales radiactivos; además, en ellos se dispone que los reglamentos nacionales y los requisitos internacionales para el transporte de mercancías peligrosas también se cumplan en el transporte de materiales radiactivos que poseen otras propiedades peligrosas. La autoridad competente debería asegurar que los reglamentos nacionales para el transporte de mercancías peligrosas se cumplan en la práctica en el transporte de materiales radiactivos que plantean riesgos secundarios. Ello puede requerir el enlace y la cooperación entre la autoridad competente y cualesquiera otros órganos gubernamentales encargados de esos asuntos, para garantizar que todos los riesgos primarios y secundarios se reconozcan debidamente, que se prevea la protección contra ellos, y que se mantenga en su verdadera perspectiva la relativa importancia del riesgo en las diversas inspecciones realizadas por los diferentes órganos o inspectores.

## EL SISTEMA DE GESTIÓN EN APOYO DE LA GARANTÍA DEL CUMPLIMIENTO

4.54. Se prevé que las autoridades competentes deban utilizar cada vez más el sistema de gestión del usuario para garantizar el cumplimiento de los requisitos estipulados en el Reglamento de Transporte (véase, por ejemplo, el anexo IV de esta publicación). El Reglamento de Transporte (párr. 306) dispone el establecimiento y aplicación de programas de garantía de calidad para todos los bultos y todos los aspectos del transporte. Al expedir las aprobaciones, la autoridad competente debe examinar los programas de garantía de calidad apropiados del sistema de gestión del transporte. Por lo tanto, en un programa de garantía del cumplimiento la autoridad competente debería hacer especial hincapié en la evaluación de las medidas que aplica el usuario del sistema de gestión para el diseño, la adquisición, la fabricación, los ensayos, la inspección, y el uso y mantenimiento de los bultos.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

4.55. Se reconoce que el sistema de gestión desempeña una función importante en las actividades de de las medidas autoridad competente encaminadas a obtener la plena garantía del cumplimiento del Reglamento de Transporte porque:

- a) se necesita un sistema de gestión apropiado para todos los aspectos del transporte de materiales radiactivos;
- b) el sistema de gestión utiliza la garantía de calidad como instrumento de gestión;
- c) el sistema de gestión puede utilizarse para demostrar el cumplimiento;
- d) el sistema de gestión puede ayudar en la autocorrección o automejora;
- e) la autoridad competente puede emplear las técnicas del sistema de gestión para evaluar el cumplimiento;
- f) la aplicación y el uso de un sistema de gestión pueden promover la confianza pública en el transporte de materiales radiactivos.

4.56. La autoridad competente debería utilizar el sistema de gestión que aplica la industria de transporte en apoyo de su propio programa de garantía del cumplimiento. Cuando la autoridad competente reciba las solicitudes de aprobación, el sistema de gestión del solicitante debería examinarse y verificarse. El sistema de gestión puede ser relativamente sencillo, o puede abarcar programas de interacción más complejos si el diseño, los ensayos, la fabricación, el uso, y la revisión y el mantenimiento se llevan a cabo por organizaciones diferentes, cada una con su propio sistema de gestión independiente. La cuestión podrá complicarse aún más si, por ejemplo, el sistema de gestión de una entidad determinada se aplica al diseño, los ensayos y la fabricación de una diversidad de bultos, pero los planes de calidad se aplican a cada diseño o tipo de bulto por separado. La autoridad competente podrá confirmar la idoneidad del sistema de gestión del solicitante no solo examinando los programas y planes escritos, sino también comprobando las disposiciones destinadas a verificar su correcto funcionamiento. Cuando la autoridad competente haya confirmado la existencia de un sistema de gestión satisfactorio, podrá expedir un certificado de aprobación para el sistema de gestión.

4.57. El interés en el sistema de gestión no termina con la expedición de un certificado; deben adoptarse otras medidas para que los bultos del caso sigan cumpliendo la especificación aprobada. En su uso posterior no debería comprometerse el diseño inicial y su aprobación. Por lo tanto, la autoridad competente debería examinar o auditar aún más el sistema de gestión aplicado a todas las operaciones de transporte que tienen lugar después de la fabricación, como la revisión, el mantenimiento, la modificación y el uso.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

4.58. La autoridad competente debería instaurar un programa de auditoría para verificar que el sistema de gestión del usuario se aplica y cumple correctamente. Los sistemas de gestión utilizados por los diseñadores y fabricantes, y por los usuarios de materiales radiactivos en forma especial, materiales radiactivos de baja dispersión, bultos del Tipo B(U), del Tipo B(M), del Tipo C y bultos que contengan materiales fisiónables, revestirán especial interés para la autoridad competente. No obstante, esta debería también garantizar, mediante un programa en curso de auditoría o inspección, que en el transporte de bultos de otros tipos se apliquen los sistemas de gestión adecuados. Para determinar el programa de auditoría, también debería tenerse en cuenta la continuidad de la actividad en cuestión; es decir, el programa de auditoría asociado a la fabricación de un solo bulto puede ser diferente del relativo a la fabricación de bultos en forma continua.

4.59. El programa de auditoría puede abarcar todos los aspectos especificados en la Ref. [20]. En el anexo V de la presente guía de seguridad se presenta un ejemplo de lista de comprobación para auditar un sistema de gestión. La autoridad competente debería tener especialmente en cuenta las actividades que se realizan en el sistema de gestión antes de la fabricación de los embalajes.

4.60. Independientemente del tamaño de la entidad o de la magnitud de sus actividades, la autoridad competente debería verificar mediante auditorías que, en consonancia con las recomendaciones formuladas en la Ref. [20], el sistema de gestión del solicitante, el diseñador, el fabricante y/o el usuario se basa en lo siguiente:

- a) una estructura orgánica y personal competente para administrar y realizar las actividades en el sistema de gestión;
- b) la capacidad para elaborar, según se requiera, todos los procedimientos e instrucciones necesarios para orientar, controlar y verificar el desarrollo y evolución de las actividades en el sistema de gestión;
- c) medios para crear y mantener los registros y documentos necesarios del sistema de gestión, y hacerlos accesibles a la autoridad competente;
- d) la realización de actividades para dar cumplimiento a las disposiciones del Reglamento de Transporte y los requisitos nacionales complementarios.

4.61. La magnitud del sistema de gestión dependerá del tipo de actividades de transporte que se tengan en cuenta, que pueden abarcar desde requisitos menores para el transporte infrecuente de bultos exceptuados de la aprobación de la autoridad competente hasta requisitos amplios y detallados para el transporte ordinario de bultos sujetos a esa aprobación. En el anexo I de la Ref. [20] se presenta en un cuadro información sobre cómo abordar los diversos elementos

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

del sistema de gestión. El sistema de gestión de cada usuario debería someterse al examen y auditoría de la autoridad competente respectiva o de otra autoridad competente.

4.62. Al verificar la eficacia de las disposiciones adoptadas en el sistema de gestión de un usuario, la autoridad competente debería inspeccionar los procedimientos, registros e instalaciones, sobre todo, las instalaciones en que los diseñadores y fabricantes realicen sus operaciones. La autoridad competente debería verificar que:

- a) el diseño de un bulto se describe con exactitud en los dibujos técnicos, especificaciones de materiales y registros de los métodos de construcción. (Nota: para los diseños de bultos que requieren la aprobación de la autoridad competente, esta información es una parte necesaria de la solicitud del certificado de aprobación. Para los diseños de bultos que no requieren la aprobación de la autoridad competente, el usuario debería facilitar la información a la autoridad competente si esta la solicita);
- b) los embalajes se fabrican en total concordancia con el diseño. (Nota: para los diseños de bultos que requieren la aprobación de la autoridad competente, los cambios o modificaciones de los métodos de construcción para el embalaje, los materiales de construcción, etc. están sujetos a la aprobación de la autoridad competente. Esos cambios o modificaciones deben ser aprobados por la autoridad competente antes de que se hagan efectivos. Para los diseños de bultos que no requieren la aprobación de la autoridad competente, esos cambios deberían documentarse y la información correspondiente debería facilitarse a la autoridad competente si esta lo solicita. Esto se aplica igualmente a los nuevos diseños de bultos y a los embalajes en servicio);
- c) el equipo utilizado para la inspección, la medición, los ensayos y la fabricación es adecuado para sus fines y es debidamente controlado, calibrado, utilizado y mantenido de conformidad con los procedimientos y calendarios, y todos los resultados de las inspecciones, mediciones y pruebas y todos los productos de fabricación están plenamente documentados;
- d) los bultos se preparan, embalan y transportan correctamente. Ello incluye todos los procedimientos de revisión y mantenimiento necesarios y otros de carácter administrativo, así como las medidas apropiadas de protección radiológica;
- e) todas las no conformidades se documentan y examinan correctamente, y se aceptan o rechazan, y se notifican a la autoridad competente que proceda.

## INSPECCIONES DEL TRANSPORTE

4.63. Un elemento fundamental del programa de garantía del cumplimiento de una autoridad competente será la ejecución de inspecciones de las operaciones de transporte, ya que esas inspecciones pueden emplearse para supervisar tanto la idoneidad de los diversos reglamentos como el grado de cumplimiento de esos reglamentos por parte del usuario, así como para presentar las pruebas del cumplimiento. Tales inspecciones pueden llevarse a cabo durante cualquier fase del transporte o durante el almacenamiento en tránsito, y pueden ser anunciadas o no anunciadas. Con todo, estas deberían planificarse (en la mayor medida posible) y su frecuencia determinarse de conformidad con el alcance y las actividades de la entidad inspeccionada, así como con la complejidad e importancia radiológica de las actividades. En los anexos VI y VII se ofrecen ejemplos o listas de comprobación que podrían utilizarse para esas inspecciones.

4.64. La autoridad competente o un agente designado por ella deberían llevar a cabo inspecciones de las operaciones de transporte. En algunos Estados esas inspecciones se efectúan por modalidades, mediante el examen de todos los tipos de mercancías peligrosas, con la autoridad de aviación que inspecciona los envíos aéreos, el departamento marítimo que inspecciona los envíos marítimos, etc. En tales casos, la autoridad competente actúa en calidad de asesora de los agentes designados para llevar a cabo las inspecciones y de coordinadora de las inspecciones. Todos los tipos y aspectos del transporte deberían inspeccionarse periódicamente, según el tamaño de la industria de transporte de materiales radiactivos del Estado.

4.65. En las inspecciones de las actividades de un usuario, la autoridad competente o su agente debería tomar en cuenta específicamente la verificación de lo siguiente:

- a) La administración del usuario debería proveer el personal y los recursos necesarios para aplicar un programa eficaz de cumplimiento del Reglamento de Transporte. Este programa puede formar parte del sistema de gestión del usuario. Deberían indicarse claramente las personas que son responsables de cumplir los diversos requisitos concretos y que son capaces de hacerlo. La administración debería delegar claramente la autoridad a esas personas responsables.
- b) La administración del usuario debería impartir capacitación adecuada a las personas encargadas de aplicar el programa de cumplimiento del Reglamento de Transporte, y deberían documentar la capacitación.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

- c) El remitente debería utilizar el embalaje correcto para el contenido específico de los bultos. La autoridad competente debería examinar los bultos que se preparen para ser enviados, cuando sea factible.
- d) El usuario debería tener en su poder toda la documentación necesaria, incluso los certificados de aprobación pertinentes de la autoridad competente y las instrucciones conexas para la manipulación, la carga, la estiba y el uso de los bultos, y para el mantenimiento de los embalajes. Estas instrucciones suelen publicarse en manuales de instrucciones.
- e) El usuario debería aplicar los procedimientos establecidos para la preparación y utilización de los bultos, de conformidad con el certificado de aprobación, el manual de instrucciones y los documentos conexas.
- f) Se deberían establecer y aplicar procedimientos para marcar y etiquetar correctamente los bultos de conformidad con el Reglamento de Transporte. Para ello debería determinarse y aplicarse debidamente el índice de transporte correcto. Cuando sea posible, la autoridad competente debería observar estas actuaciones del usuario.
- g) Deberían establecerse y cumplirse los procedimientos, y suministrarse instrumentos adecuados y debidamente calibrados para monitorizar los niveles de radiación y la contaminación de los bultos.
- h) Deberían establecerse y cumplirse los procedimientos para la correcta preparación y control de todos los documentos de expedición pertinentes, así como para el rotulado correcto de los vehículos del transportista y el suministro de los documentos necesarios para los transportistas y de cualquier notificación que exijan las autoridades competentes de cada Estado al que vaya a transportarse o a través del cual vaya a transitar la remesa.
- i) Durante el transporte, los transportistas deberían realizar las acciones requeridas en relación con el rotulado, estiba y separación de los bultos, etc. y, en particular, aplicar los controles administrativos asociados con las expediciones de uso exclusivo o los controles operacionales complementarios especificados en el certificado de aprobación de la autoridad competente.
- j) Deberían establecerse procedimientos para responder a casos de incumplimiento y cumplir los requisitos enunciados en el párr. 309 del Reglamento de Transporte.

4.66. Al terminar la inspección de la autoridad competente, la administración del usuario debería recibir un resumen de los resultados de la inspección, incluso cualquier incumplimiento observado, lo que hace posible que la administración adopte medidas en respuesta a estos resultados. Después del resumen, la

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

autoridad competente podría enviar una carta con una síntesis de las conclusiones y solicitar una respuesta por escrito, de ser necesario.

4.67. Como parte de su programa de garantía del cumplimiento y las inspecciones conexas de las operaciones de transporte, la autoridad competente también debería examinar los requisitos ocasionalmente diferentes aplicables a los contenedores y cisternas. También deberían tenerse en cuenta otras convenciones y normas internacionales relacionadas con estos tipos de bultos (véanse, por ej., Refs. [8 a 10]). Las recomendaciones formuladas en esta guía de seguridad se aplican igualmente a las operaciones de transporte asociadas a los contenedores y cisternas.

4.68. Los requisitos específicos para la notificación de la autoridad competente se establecen en los párrs. 558 a 561 del Reglamento de Transporte. La autoridad competente podrá solicitar una notificación adicional antes de que se expida un bulto, o después que se haya recibido, a fin de poder elaborar planes para determinadas inspecciones. La necesidad de una notificación adicional debería determinarse de conformidad con los tipos de bultos y el número de expediciones hechas y recibidas.

4.69. La autoridad competente debería analizar los informes de todas las inspecciones del caso, así como sus resultados. Ese análisis ayudará a la autoridad competente a decidir si son satisfactorios el desempeño del usuario y su cumplimiento del Reglamento del Transporte. También ayudará a detectar un desempeño o tendencias insatisfactorios y hará posible que la autoridad competente adopte las medidas que considere apropiadas para restaurar una situación satisfactoria, y continúe así garantizando el cumplimiento del Reglamento de Transporte. La autoridad competente debería conservar todos los informes de inspección por un tiempo apropiado, ya que constituyen parte de las pruebas del cumplimiento que se estipulan en el párr. 307 del Reglamento de Transporte.

4.70. Si, como resultado de una inspección de transporte o de cualquier otra medida, se pone en conocimiento de la autoridad competente o de su agente una situación insatisfactoria o un caso de incumplimiento, el asunto deberá seguirse de cerca para determinar la verdadera causa del problema e iniciar medidas adecuadas para impedir que se repitan. Quizás se requieran algunas medidas de observancia (analizadas en los párrs. 4.115 a 4.120) si se descubre un incumplimiento. En algunos casos tal vez sea más apropiado que la autoridad competente aplique un enfoque más informal en relación con la enseñanza o la capacitación.

## RESPONSABILIDADES Y MEDIDAS DE LOS REMITENTES

4.71. Los reglamentos para el transporte de mercancías peligrosas exigen al remitente el envío de un bulto en condiciones de seguridad y en una manera que cumpla con lo que en ellos se establece. El remitente puede ser el propietario o fabricante del bulto, o el usuario u operador de un bulto de propiedad de un tercero. El remitente debe cumplir lo establecido en el Reglamento de Transporte tanto en el lugar de expedición como durante el transporte posterior del bulto. El remitente podrá delegar algunas de las acciones necesarias para lograr este cumplimiento, pero debe mantener la responsabilidad general de estas acciones y su culminación. La declaración de los documentos de transporte firmada por el remitente da fe de esta responsabilidad.

4.72. La autoridad competente debería recibir los medios legales que le permitan determinar que todos los remitentes de materiales radiactivos entienden claramente y cumplen sus responsabilidades, definidas en los párrs. 549 a 562 del Reglamento de Transporte. La autoridad competente debería verificar lo siguiente:

- a) El remitente debería tener un sistema de gestión apropiado y en funcionamiento que abarque todos los aspectos de sus responsabilidades y actividades en el transporte de materiales radiactivos. (Por ejemplo, si un remitente envía solo un tipo de bulto con poca frecuencia, él podrá controlar y efectuar todas las actividades directamente. Otro remitente que produzca o reutilice un gran número de distintos tipos de bultos podrá utilizar a diferentes contratistas para distintas partes del trabajo, pero las actividades de esos contratistas deberían preverse y controlarse mediante el sistema de gestión del remitente).
- b) El remitente debería tener un conocimiento apropiado y claro de la índole, la forma y los niveles de actividad de los materiales radiactivos que vayan a enviarse. La preparación, carga y llenado de los materiales radiactivos deben realizarse en condiciones apropiadas cuidadosamente controladas de conformidad con procedimientos detallados para asegurar el cumplimiento de las disposiciones del Reglamento de Transporte [1].
- c) El remitente debería llenar o cargar el material en el embalaje para su transporte correcto. (Por ejemplo, para ello se tendría que verificar que el contenido del bulto se ha colocado correctamente dentro del embalaje para maximizar la protección de blindaje que aporta el embalaje; también se tendría que verificar que son correctos los otros parámetros especificados).
- d) El remitente debería identificar correctamente y utilizar un embalaje adecuado para el cual exista un certificado de aprobación válido y

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

apropiado. (Por ejemplo, las aprobaciones de diseños de bultos deberían ser válidas para el período que demore el viaje completo y no deberían vencer en el curso de un transporte internacional de larga distancia. Asimismo, el certificado o los varios certificados de aprobación deberían abarcar todo el contenido radiactivo que se permita transportar; el remitente debería tener disponible el certificado correcto del contenido que se transporte).

- e) El remitente debería poseer las instrucciones de embalaje correspondientes al bulto; las copias de estas instrucciones deben estar disponibles en el lugar en que se prepare el bulto para el transporte. Las instrucciones de embalaje contienen información e instrucciones pormenorizadas sobre la configuración de carga del contenido, los métodos de cierre, los pares de apriete de las fijaciones, etc. Esas instrucciones de embalaje deberían cumplirse para mantener la seguridad del transporte.
- f) El remitente debería aplicar procedimientos que garanticen que el embalaje utilizado para el transporte se ajuste a las especificaciones indicadas en el certificado de aprobación y esté en condiciones aceptables. (Por ejemplo, en el caso de los nuevos embalajes, el remitente debería poseer pruebas, como certificados de conformidad o informes de inspección, que demuestren que los embalajes se ajustan a las especificaciones citadas en el certificado de aprobación. En el caso de los embalajes reutilizables, el remitente debería tener pruebas, como informes de inspección, cartas de porte, certificados de conformidad, etc., de que se ha efectuado todo el trabajo de revisión y mantenimiento necesario y especificado y que el embalaje es adecuado para la próxima operación completa de transporte o programa de movimientos. Los procedimientos del remitente deberían impedir el uso de un bulto que no cumpla las especificaciones aprobadas o que no se haya sometido a la revisión y el mantenimiento requeridos y especificados).
- g) El remitente debería poder determinar, ultimar y aplicar las etiquetas correctas de los bultos y también debería conocer qué otras marcas debe llevar el bulto cuando se presente para el transporte. (Por ejemplo, el remitente debería poder demostrar a la autoridad competente los medios apropiados para determinar el índice de transporte y debería poseer instrumentos de monitorización en correcto funcionamiento y calibrados para medir los niveles de radiación del bulto, el sobreenvase, el contenedor, etc. El remitente también debería conocer qué otros tipos de marcas, como las marcas de identificación de la autoridad competente, deben aparecer en el bulto, cómo se determinan y qué durabilidad deben tener).
- h) El remitente debería tener conocimientos e instrumentos apropiados para llevar a cabo las mediciones de interés requeridas y las comprobaciones necesarias de la contaminación asociadas con el transporte de materiales radiactivos. (Por ejemplo, el remitente o la persona o entidad contratada

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

por el remitente para efectuar las mediciones y comprobaciones bajo el control del remitente debería poder demostrar a satisfacción de la autoridad competente que es capaz de realizar mediciones válidas y calibradas de los niveles de radiación y contaminación para garantizar la protección radiológica y la seguridad del transporte).

- i) El remitente debería poseer las licencias u otros permisos necesarios que concede la autoridad competente u otros órganos federales o gubernamentales para funcionar como remitente de materiales radiactivos. Asimismo, la autoridad competente debería llegar al convencimiento de que el remitente es consciente de las aprobaciones aplicables vigentes que se requieren para el transporte de materiales radiactivos. (Por ejemplo, en algunos Estados los remitentes deben obtener permisos o licencias apropiados de las entidades responsables para expedir o transportar legalmente materiales radiactivos; esto es particularmente importante para el movimiento de materiales radiactivos en los casos en que son aplicables los aspectos de seguridad y protección físicas y de contabilidad y control de materiales nucleares. El remitente también debería poseer el certificado de aprobación pertinente para el diseño del bulto y otras aprobaciones de la autoridad competente para la inspección que realice otra autoridad competente, de ser necesario).
- j) El remitente debería poder obtener y ultimar los documentos de transporte necesarios, y proporcionar la información apropiada que se prevé en los párrs. 550 a 554 del Reglamento de Transporte. El remitente también debería facilitar los documentos de transporte necesarios para que cualquier transportista pueda posteriormente cumplir otros reglamentos nacionales o internacionales aplicables sobre distintas modalidades de transporte; el remitente debería conservar registros de las remesas durante un período acordado con la autoridad competente. (Por ejemplo, durante las inspecciones de la autoridad competente debería verificarse que se suministra información pertinente y exacta en los documentos de transporte, que a veces se denominan certificados del remitente o cartas de porte. Estos documentos se presentan por el remitente, que debería tener pruebas adecuadas o un sistema de gestión para fundamentar los datos declarados. En los documentos de transporte también deberían tenerse en cuenta las variaciones que impongan los reglamentos nacionales o internacionales sobre las distintas modalidades de transporte, y el remitente debería poder demostrar a la autoridad competente que conoce esos reglamentos. También debería verificarse que los documentos de transporte cubren todo el viaje del bulto o los bultos y no se limitan a un aeropuerto o puerto de entrada o salida en particular).
- k) El remitente debería proporcionar información y documentos suficientes a los transportistas para que los bultos se transporten en condiciones de

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

seguridad y en cumplimiento del Reglamento de Transporte. (Por ejemplo, el suministro de información y documentos esenciales a los transportistas podrá verificarse por la autoridad competente en las inspecciones que haga del remitente y los transportistas. Los transportistas deberían conocer claramente todos los requisitos operacionales aplicables sobre el transporte o tránsito, todas las restricciones sobre la modalidad de transporte o medio de transporte y todas las restricciones necesarias sobre las rutas, así como las disposiciones apropiadas en caso de una emergencia o contratiempo, que deberían poder poner en vigor sin malentendidos.

- l) El remitente debería poder determinar cuándo es necesario notificar a las autoridades competentes los movimientos de transporte y debería entender la importancia de esas notificaciones. (Por ejemplo, mediante sus inspecciones de los remitentes y su enlace con otras autoridades competentes, la autoridad competente responsable debería verificar que se realizan las notificaciones requeridas).
- m) El remitente debería haber enviado o debería ser capaz de enviar un bulto o remesa de conformidad con el Reglamento de Transporte. (Por ejemplo, la autoridad competente debería verificar que el sistema de gestión del remitente proporciona pruebas de que todas las actividades necesarias previas al envío se han especificado y ultimado, y que la declaración y firma del remitente final es válida y significativa).
- n) El remitente debería tener establecidos procedimientos apropiados para descubrir casos de incumplimiento y darles respuesta de conformidad con los requisitos estipulados en el párr. 309 del Reglamento de Transporte.
- o) El remitente debería establecer un programa de protección radiológica apropiado que satisfaga los requisitos especificados en el párr. 302 del Reglamento de Transporte (en la Ref. [19]) se provee información adicional sobre los programas de protección radiológica).

### MEDIDAS Y OPERACIONES DE LOS TRANSPORTISTAS

4.73. De conformidad con el Reglamento de Transporte, incumbe al remitente la responsabilidad fundamental de la seguridad del transporte; el remitente debe garantizar la seguridad mediante la selección de los embalajes y los procedimientos de preparación de los bultos. Cada transportista (puede haber varios transportistas para una operación única de transporte internacional) debería garantizar que su contribución a la seguridad del transporte complemente los esfuerzos del remitente y que la seguridad global del transporte no se ponga en peligro como resultado de las operaciones de acarreo.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

4.74. Aunque en el Reglamento de Transporte no se especifican responsabilidades concretas para los transportistas, la autoridad competente debería asegurar —por ejemplo, mediante contrato o inspección directa— lo siguiente:

- a) El transportista debería aplicar un sistema de gestión apropiado y en funcionamiento que abarque todos los aspectos pertinentes de sus responsabilidades y actividades en el transporte de materiales radiactivos. (Por ejemplo, un transportista que transporte únicamente un tipo de bulto solo de manera ocasional, mediante una modalidad de transporte dentro de fronteras nacionales, quizás tenga un sistema de gestión relativamente sencillo, mientras que un transportista nacional o internacional que transporte grandes cantidades de bultos con frecuencia y opere un servicio de acarreo y distribución con distintas modalidades de transporte necesitará un sistema de gestión más integral para controlar sus actividades y proporcionar las garantías necesarias).
- b) El transportista debería poseer suficientes conocimientos de los reglamentos nacionales e internacionales para saber qué información y documentos debería recibir del remitente. (Por ejemplo, el transportista debería poder demostrar su conocimiento y entendimiento de los requisitos aplicables del Reglamento de Transporte y su procedimiento para comprobar la validez y exactitud de los documentos de transporte).
- c) El transportista debería tener la capacidad y los recursos necesarios para responder a cualesquiera otros requisitos especificados en relación con la carga, la estiba, el transporte, la manipulación y la descarga de los bultos, así como la capacidad para reconocer y cumplir las restricciones sobre rutas, medios de transporte o modalidades de transporte. (Por ejemplo, el transportista debería poder demostrar que los medios de transporte utilizados, como camiones o vagones de ferrocarril, tienen las instalaciones o el equipo necesarios para que los mecanismos de sujeción sean seguros y para que se cumplan los límites de velocidad adicionales que se especifiquen. Además, si se requieren vehículos y personal de escolta para que la operación de transporte sea aprobada o para que cumpla otros reglamentos, el transportista debería demostrar a satisfacción de la autoridad competente que los puede proporcionar).
- d) El transportista debería poder reconocer los bultos dañados o mal preparados; debería estar familiarizado con todos los rótulos, etiquetas de bultos y marcas apropiados, y conocer su significado y propósito; y debería poder relacionar la información indicada con los detalles expuestos en los documentos de transporte. (Por ejemplo, el transportista debería aplicar los procedimientos apropiados y tener el conocimiento necesario para asegurar que los bultos dañados, mal preparados o incorrectamente etiquetados sean

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

- rechazados o puestos en cuarentena, que los bultos se estiben correctamente dentro del vehículo y que se realicen comprobaciones básicas de los documentos de transporte con respecto a las etiquetas de los bultos).
- e) El transportista debería operar vehículos u otros medios de transporte que puedan emplearse para transportar los materiales radiactivos o bultos con seguridad, sin sobrecarga, sin infringir las distancias de separación requeridas y sin exceder las limitaciones sobre el índice de transporte y el índice de seguridad con respecto a la criticidad, etc.; asimismo, el transportista debería garantizar que, cuando se requiera, el número, el tipo y el tamaño de los rótulos en el medio de transporte cumplan los requisitos reglamentarios.
  - f) El transportista debería tener establecidas disposiciones apropiadas para una emergencia en relación con los tipos de materiales radiactivos transportados y el tipo de medio de transporte utilizado. (Por ejemplo, el transportista puede tener sus propios mecanismos de emergencia o, como alternativa, puede participar en los mecanismos de emergencia del remitente o en otros planes o mecanismos nacionales de emergencia, o utilizar esos planes o mecanismos. Independientemente de los mecanismos de emergencia que se apliquen, el transportista debería poder demostrar que está familiarizado con estas cuestiones y tiene un conocimiento adecuado de ellas, y todo el personal afectado debería recibir la capacitación necesaria en los mecanismos de emergencia.
  - g) El transportista debería haber previsto el control apropiado de las operaciones en relación con el almacenamiento en tránsito, en particular con respecto a la seguridad de los trabajadores y el público, y también debería haber previsto el control de la exposición a la radiación y la separación necesaria de los materiales radiactivos de otras mercancías peligrosas. (Por ejemplo, el transportista no debería permitir que se almacenen materiales radiactivos durante el tránsito en lugares ocupados por trabajadores u otras personas, o en lugares en que se almacenan películas fotográficas. El transportista debería poder demostrar que conoce y controla los bultos de categoría II-AMARILLA y de categoría III-AMARILLA, por ejemplo, que puedan estar almacenados en determinadas zonas.)
  - h) El transportista debería tener establecidos procedimientos apropiados para reconocer los casos de incumplimiento y dar una respuesta en conformidad con los requisitos del párr. 309 del Reglamento de Transporte.
  - i) El transportista debería haber establecido un programa de protección radiológica apropiado que cumpla los requisitos del párr. 302 del Reglamento de Transporte (en la Ref. [20] figuran otras orientaciones sobre los programas de protección radiológica).

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

### OTRAS RESPONSABILIDADES

4.75. Los ejemplos expuestos en los párrs. 4.72 y 4.74 no deberían considerarse exhaustivos; podrán añadirse otros ejemplos a la luz del conocimiento y la experiencia.

### EVALUACIONES DEL DISEÑO

4.76. El diseño se define en el Reglamento de Transporte (párr. 220) como “la descripción de los *materiales radiactivos en forma especial, materiales radiactivos de baja dispersión, bulto o embalaje*, que permita la perfecta identificación de tales elementos. Esta descripción podrá comprender especificaciones, planos técnicos, informes que acrediten el cumplimiento de los requisitos reglamentarios y cualesquiera otros documentos pertinentes”. Así, debería considerarse que el “diseño” incluye mucho más que los planos y especificaciones que posibilitan la fabricación del embalaje. El diseño que habrá de evaluarse incluye los informes y documentos de apoyo que justifican o verifican las declaraciones o supuestos del diseñador. También incluye todos los mecanismos pertinentes para la preparación del bulto, las instrucciones o disposiciones para el mantenimiento y revisión, y los procedimientos aprobados para la reparación o modificación.

4.77. En la sección VI del Reglamento de Transporte se establecen requisitos para todos los embalajes, bultos, materiales radiactivos de baja dispersión, materiales radiactivos en forma especial y materiales de baja actividad específica; los diseños de esos materiales radiactivos, embalajes y bultos pueden evaluarse con respecto a su cumplimiento de los requisitos reglamentarios. En el caso de los diseños especificados en el párr. 802 del Reglamento de Transporte, se requiere la aprobación de la autoridad competente y, por tanto, el diseño debe ser evaluado por esta o su agente.

4.78. Es responsabilidad de la autoridad competente garantizar que los diseños de los bultos se evalúen en relación con todas las partes pertinentes del Reglamento de Transporte. En consecuencia, la autoridad competente o su agente no deberían solo realizar evaluaciones de los diseños con respecto al párr. 802 a) del Reglamento de Transporte, sino que también deberían asegurar que las entidades competentes realicen evaluaciones similares de diseños de bultos que no requieren la aprobación de la autoridad competente (como los bultos del Tipo A o los bultos industriales) y que se pongan a disposición de la autoridad competente las pruebas necesarias que confirmen esas evaluaciones, si se solicitan.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

4.79. Independientemente de la entidad que lleve a cabo la evaluación del diseño, el evaluador debería ser consciente de la finalidad básica del Reglamento de Transporte y tomar en cuenta muy atentamente cualquier aspecto del diseño, por impreciso que sea, que pueda repercutir negativamente en:

- a) la contención eficaz de los materiales radiactivos;
- b) el control efectivo de cualquier radiación emitida desde el bulto;
- c) el mantenimiento de una condición subcrítica de los materiales fisiónables;
- d) la disipación adecuada del calor generado desde el bulto.

4.80. El solicitante que trate de obtener la aprobación debería proporcionar al evaluador toda la información necesaria, incluso los documentos que demuestren que el diseño cumple todos los requisitos reglamentarios. El evaluador debería actuar con plena independencia del solicitante y no debería esperarse que trabaje a favor de este. No obstante, el evaluador debería promover un pronto contacto con el solicitante, incluso en las etapas preliminares de viabilidad del diseño (es decir, antes de que se presente la solicitud oficial de aprobación). El evaluador y el solicitante deberían examinar la solicitud de aprobación y la aplicación de cualesquiera elementos o principios novedosos de diseño u otros que resulten pertinentes para el diseño, evitando así esfuerzos innecesarios o inútiles de ambas partes.

4.81. Los exámenes y evaluaciones de las solicitudes de aprobación por parte de las autoridades competentes suelen ser rigurosos con respecto a los recursos, aptitudes y conocimientos especializados necesarios. Deberían tenerse en cuenta los aspectos siguientes:

- a) El evaluador debería conocer cabalmente el Reglamento de Transporte en relación con el diseño que se evalúe.
- b) El evaluador debería examinar a fondo los elementos del blindaje y los aspectos de seguridad radiológica del diseño; el evaluador debería cerciorarse de que, con respecto al contenido radiactivo máximo propuesto, el diseño del bulto terminado proporcionará suficiente blindaje radiológico en todas las direcciones para cumplir la norma pertinente del Reglamento de Transporte y el principio de optimización de la protección. El evaluador debería confirmar que los códigos informáticos u otros métodos de cálculo empleados por el solicitante son apropiados, válidos y de calidad asegurada. El evaluador debería asegurar que los materiales empleados para el blindaje sean física y químicamente estables y que no haya probabilidad de que se desplacen o deterioren durante el transporte, ya que ello reduciría el grado de blindaje provisto por el embalaje. Debería ponerse especial cuidado en

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

- verificar la inexistencia de cualquier flujo de radiación a través de cierres y aberturas utilizados para comprobar los bultos. También debería tenerse en cuenta la necesidad de descontaminar los embalajes que se utilicen, y debería evitarse por el diseño la creación de trampas de descontaminación o el uso de materiales difíciles de descontaminar.
- c) El evaluador debería examinar a fondo los aspectos térmicos del diseño del embalaje; debería analizar tanto la disipación como la absorción del calor en condiciones de transporte normales y de accidente. Los esfuerzos térmicos deberían analizarse para asegurar que la estanqueidad o las propiedades mecánicas del bulto no se comprometan indebidamente en condiciones normales de transporte o en condiciones de ensayo térmico. El evaluador debería verificar y confirmar que son apropiados, válidos y de calidad asegurada los códigos informáticos u otros métodos de cálculo que utilice el solicitante.
  - d) El evaluador debería examinar minuciosamente todos los aspectos de contención del bulto. El evaluador también debería tener en cuenta los elementos del diseño que contribuyen a la contención, investigar cómo estos podrían verse perjudicados por las operaciones normales de transporte, por los períodos e instrucciones de revisión y mantenimiento estipulados, y por los efectos de las condiciones de accidente de transporte y los ensayos conexos.
  - e) El evaluador debería examinar exhaustivamente el diseño y los documentos de apoyo para garantizar que se determinen y aborden todos los factores pertinentes de la seguridad radiológica con respecto al diseño, y que el diseño genere bultos seguros en condiciones de transporte rutinarias, normales y de accidente.
  - f) El evaluador debería examinar todos los aspectos físicos y mecánicos del diseño del bulto a fin de confirmar que este será físicamente capaz de llevar con seguridad los materiales radiactivos especificados en condiciones de transporte normales y de accidente (ello incluye puntos de amarre, muñones, etc.). El evaluador debería analizar las características estructurales del bulto y verificar que los impactos u otros daños que el bulto pueda sufrir en condiciones de transporte rutinarias, normales o de accidente no comprometan su capacidad para cumplir los requisitos aplicables del Reglamento de Transporte.
  - g) El evaluador debería examinar todos los materiales cuyo uso se prevea para fabricar el bulto con respecto a su especificación y condición correctas, su capacidad para funcionar satisfactoriamente en todas las condiciones ambientales previstas y especificadas (temperatura, presión, irradiación, humedad, etc.) y su compatibilidad con otros materiales utilizados.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

- h) El evaluador debería examinar las instrucciones de manipulación, inspección, mantenimiento y revisión en servicio con suficiente profundidad para verificar que todas esas instrucciones y especificaciones son exactas y adecuadas, y que harán posible que se mantengan y no se comprometan las intenciones originales del diseñador del bulto. El evaluador debería verificar que en tales instrucciones y especificaciones en el servicio se prevén reparaciones y modificaciones autorizadas del embalaje. Los procedimientos de reparación y modificación deberían acordarse o aprobarse por el evaluador. (El evaluador también debería tener presente que esas instrucciones de los bultos tal vez tengan que cumplirse por personas y entidades que, como destinatarias, posiblemente no estén familiarizadas con el bulto y sus principios de diseño).
- i) Cuando se utilicen modelos a escala en los ensayos para apoyar una solicitud de aprobación, el evaluador debería confirmar que se han tomado en consideración todos los factores de escala, con la representación exacta de todos los elementos pertinentes del diseño del bulto.
- j) Antes de comenzar a evaluar el diseño, el evaluador debería cerciorarse de que se ha aplicado un sistema de gestión a un nivel apropiado durante todo el proceso de diseño; se deberían poner a disposición del evaluador las pruebas correspondientes que lo confirmen.

4.82. Cuando existen varios diseños de bultos muy similares, el evaluador puede efectuar comparaciones en relación con la aceptabilidad final de los diseños; con todo, esto debería hacerse solo después que se hayan determinado las diferencias detalladas entre los diseños de los bultos y se hayan aceptado por tener poca importancia o porque su importancia es conocida.

## ENSAYOS

4.83. A menudo es necesario someter a ensayo los bultos y modelos a escala o ejemplos representativos de elementos y materiales del bulto (incluso materiales radiactivos en forma especial) para demostrar el cumplimiento del diseño con lo estipulado en los requisitos reglamentarios. Los ensayos pueden realizarse por el diseñador, el solicitante, una entidad de certificación de un tercero, o la autoridad competente o su agente independiente designado. Independientemente de la entidad que realice los ensayos, estos deben efectuarse a satisfacción de la autoridad competente y en una manera que garantice la calidad. Los siguientes

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

aspectos deberían tenerse en cuenta al tratar de determinar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios establecidos para los ensayos:

- a) Debe haber un sistema de gestión apropiado para que el ensayo se realice en apoyo de la demostración de que el bulto terminado cumplirá los requisitos reglamentarios. El sistema de gestión debería abarcar todos los aspectos de los ensayos, y no solo la fabricación de los especímenes que se vayan a ensayar, sino también todas las actividades pertinentes asociadas a la gestión, la preparación, la medición, los ensayos, el registro, el análisis y la notificación asociados con el ensayo en particular o la serie de ensayos que se vayan a realizar.
- b) Los programas de ensayos deben satisfacer al órgano que se encargue de la aprobación (la autoridad competente u otra entidad apropiada), y el número de ensayos y especímenes, las secuencias de caída, las actitudes de caída, las técnicas de medición y los métodos de análisis deberían establecerse claramente. Los resultados de los ensayos son inevitablemente inciertos; por lo tanto, tal vez sea necesaria alguna variación en el programa durante los ensayos, y este hecho debe tenerse en cuenta al preparar los especímenes de ensayo, programar los ensayos y utilizar las instalaciones dedicadas a este fin. La autoridad competente (u otro órgano encargado de la aprobación) debería reservarse el derecho de variar los programas de ensayos en el curso de su ejecución a la luz de la experiencia adquirida.
- c) Los objetivos y parámetros de los ensayos deberían establecerse claramente; es decir, debería ponerse en claro si el único objetivo de los ensayos es verificar directamente si el bulto cumple todos los requisitos reglamentarios o solo parte de ellos, si el diseñador desea que se apliquen criterios de ensayo diferentes o más estrictos, o si se procura obtener información adicional de los ensayos para mejorar el conocimiento del diseñador de los principios de diseño, los márgenes de seguridad, el comportamiento, etc.
- d) Debería determinarse explícitamente que las instalaciones de ensayo cumplen los requisitos reglamentarios, especialmente en el caso de los blancos utilizados para ensayos de caída y penetración, en que el peso del espécimen de ensayo no debería exceder de la capacidad de la instalación de ensayo.
- e) Todo el equipo de medición y monitorización utilizado antes y después de los ensayos y durante su ejecución para confirmar y registrar el estado del espécimen de ensayo y las fuerzas impuestas sobre él como resultado de los ensayos debería operarse dentro de los límites aceptados para las piezas de equipo en particular. Debería verificarse que este equipo funciona con exactitud, dentro de los límites aceptados o declarados. Esto se suele lograr utilizando equipo de medición o ensayo debidamente calibrado, como

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

- equipo de ensayos de presión y estanqueidad, acelerómetros, extensómetros y aparatos de medición térmica.
- f) Deberían preverse métodos adecuados de registro de la información obtenida durante el programa de ensayos, y deberían ponerse a disposición de la autoridad competente (u otro órgano encargado de la aprobación) registros reales apropiados de modo que pueda confirmarse el cumplimiento de los requisitos reglamentarios.
  - g) Todos los análisis de los resultados de los ensayos, incluida la medición y evaluación de posibles daños, deberían compararse con el diseño final del bulto, y el cumplimiento de los requisitos reglamentarios debería verificarse por la autoridad competente (u órgano encargado de la aprobación).

4.84. Los programas de ensayo son importantes para demostrar que el comportamiento de los bultos cumple los reglamentos aplicables; por tanto, la autoridad competente debería considerar la necesidad de presenciar los ensayos reales periódicamente.

4.85. Los diseñadores a veces desearán realizar modificaciones (importantes o no) en un diseño después de los ensayos. Al realizar la evaluación final del diseño, el evaluador debería tener en cuenta en particular la necesidad de relacionar con el diseño final todos los bultos ensayados, los ensayos presenciados y los resultados de los ensayos presentados por el solicitante o diseñador.

### CONTROL DE LA FABRICACIÓN

4.86. Los embalajes deberían fabricarse de manera controlada y en conformidad con las especificaciones del diseño y el sistema de gestión. Para confirmarlo, la autoridad competente puede solicitar información suficiente con vista a realizar las inspecciones de la fabricación que considere necesarias para cerciorarse del cumplimiento del Reglamento de Transporte. En el anexo VIII se presenta como ejemplo una lista de comprobación para las inspecciones de la fabricación de los embalajes.

4.87. Las instalaciones de fabricación y los subcontratistas pueden estar sujetos a inspecciones de la autoridad competente. La frecuencia y magnitud de esas inspecciones debería determinarse por el grado de confianza que la autoridad competente tenga en los mecanismos de fabricación y por la importancia para la seguridad de los elementos del bulto de que se trate.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

4.88. Los mecanismos de fabricación y el sistema de gestión pueden ser auditados por la autoridad competente antes del comienzo de la fabricación de un embalaje. El propósito de esas auditorías es asegurar que el sistema de gestión del fabricante sea adecuado para lograr y demostrar el cumplimiento de las especificaciones aprobadas y que se utilicen métodos cualificados. En el caso de la fabricación continua de embalajes, se pueden realizar periódicamente auditorías adicionales del sistema de gestión. No obstante, la autoridad competente debería aceptar los cambios importantes en los mecanismos de fabricación y el sistema de gestión antes de que se lleven a efecto.

4.89. Durante la fabricación, la autoridad competente puede realizar inspecciones aleatorias de las actividades de fabricación y de las actividades comprendidas en el sistema de gestión. Ello puede incluir la toma de muestras para ensayos no destructivos o destructivos independientes. La finalidad de esas inspecciones es verificar que el embalaje está fabricado en cumplimiento con el Reglamento de Transporte y de conformidad con el diseño aprobado. El fabricante debería estar obligado a registrar todas las desviaciones de las especificaciones y exponer los motivos para aceptar o rechazar esas desviaciones. Si se prevé que una desviación relacionada con la seguridad se corrija por reparación, el plan de trabajos de reparación puede estar sujeto al acuerdo de la autoridad competente o de otro órgano encargado de la aprobación. Los informes de las desviaciones y reparaciones aceptadas deberían ponerse a disposición de la autoridad competente para la inspección. La autoridad competente u otro órgano encargado de la aprobación debería examinar en particular todos los informes de desviaciones relacionadas con la seguridad y se le deberían otorgar facultades para aceptar o rechazar cualquier desviación de las especificaciones de fabricación aprobadas.

4.90. Todos los resultados de las inspecciones que realice la autoridad competente u otro órgano encargado de la aprobación deberían registrarse y comunicarse al fabricante para su información y adopción de posibles medidas.

4.91. La autoridad competente debería garantizar que, antes de la primera expedición de un embalaje, el fabricante haya cumplido los requisitos establecidos en el párr. 501 del Reglamento de Transporte. En función de los resultados de los ensayos de control de calidad, los informes sobre las desviaciones y otras medidas del sistema de gestión, debería exigirse al fabricante que verifique que el embalaje ha sido fabricado en conformidad con el Reglamento de Transporte. La autoridad competente puede confirmar la verificación del cumplimiento por parte del fabricante mediante inspecciones directas.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

4.92. Luego de la verificación del cumplimiento que haga el fabricante, la entidad responsable debería marcar el embalaje de manera legible y duradera de conformidad con los requisitos establecidos en los párrs. 535 a 540 del Reglamento de Transporte y en consonancia con otros requisitos de la autoridad competente relacionados con la identificación. Con respecto a los bultos aprobados por la autoridad competente, esta deberá ser informada del número de serie de cada embalaje aceptado, en virtud del párr. 819 del Reglamento de Transporte.

### MECANISMOS DE MANTENIMIENTO Y REVISIÓN

4.93. La autoridad competente debe recibir seguridades de que el usuario ha verificado, antes de cada uso de un embalaje, que se ha cumplido lo estipulado en el párr. 502 del Reglamento de Transporte. Deberían haberse realizado sistemáticamente las inspecciones y el mantenimiento exigido por el diseñador original o la autoridad competente. En el anexo IX figura una lista de comprobación como ejemplo para las inspecciones de las operaciones de mantenimiento y revisión.

4.94. La persona o entidad que realice las operaciones de mantenimiento y revisión debe tener un sistema de gestión apropiado y adherirse a él. Para las tareas de mantenimiento y revisión necesarias deberían facilitarse instrucciones pertinentes en vigor que abarquen el mantenimiento y revisión de los embalajes. (Esto puede plantear algunas dificultades cuando el embalaje tiene que mantenerse o revisarse en un lugar o Estado que esté lejos del propietario o usuario del embalaje o de la autoridad competente que concedió inicialmente la aprobación).

4.95. Las modificaciones que se propongan de un embalaje durante las operaciones de mantenimiento y revisión solo deberían efectuarse cuando la persona o entidad que realice la modificación disponga de las especificaciones necesarias de la modificación. Las modificaciones deben llevarse a cabo mediante técnicas, procesos y materiales aprobados o acordados. Cualquier desviación de esas modificaciones, técnicas, procesos y materiales que se hayan acordado podrá dejar el embalaje inutilizable y comprometer la intención del diseño inicial y la seguridad del transporte.

4.96. En los embalajes debería indicarse cuándo fue hecha la última operación de mantenimiento o revisión o, preferiblemente, cuándo debe realizarse la próxima operación de mantenimiento o revisión. Esto, junto con los registros apropiados

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

de todas esas operaciones de mantenimiento y revisión, podrá demostrar que el bulto cumple plenamente las condiciones de aprobación. Los remitentes deberían prever la terminación de las operaciones de transporte dentro del período de mantenimiento o revisión especificado; no deberían permitir que se utilice un embalaje cuyo mantenimiento o revisión caduque durante el transporte.

4.97. La autoridad competente debería presenciar las operaciones de mantenimiento y revisión que realice el usuario (esto debería planificarse aunque quizás no anunciarse). Durante el ciclo de vida del embalaje, el usuario debería mantener suficientes registros del sistema de gestión para demostrar que se han cumplido los requisitos establecidos en el párr. 502 del Reglamento de Transporte. El usuario debe facilitar esos registros a la autoridad competente, y permitirle que inspeccione los registros, el embalaje y la instalación. Debería hacerse un uso apropiado de los registros y cuadernos de registro (mencionados en la Ref. [20]) al realizar las operaciones de revisión y mantenimiento en los distintos lugares.

4.98. Se debería pedir al usuario que registre todas las desviaciones relacionadas con la seguridad de las especificaciones y las modificaciones de estas, así como cualquier daño importante observado durante el uso de los bultos aprobados por la autoridad competente. Debería informarse a la autoridad competente de estas desviaciones antes de que los bultos se pongan de nuevo en servicio, en un plazo determinado (por ej., 30 días), de conformidad con los requisitos que estipule la autoridad competente. Las medidas correctoras o las propuestas de modificación, incluso los planes de reparaciones, deberían someterse a la aceptación de la autoridad competente. Los bultos que sean objeto de esas reparaciones, modificaciones o cambios no deberían volver a utilizarse hasta que la autoridad competente haya aceptado o aprobado el cambio.

### RESPUESTA A ACCIDENTES Y EMERGENCIAS

4.99. La autoridad competente debería evaluar periódicamente el riesgo de un accidente relacionado con el transporte de materiales radiactivos y sus posibles consecuencias. La planificación para emergencias de la autoridad competente y otras autoridades responsables, usualmente las entidades en que recae la responsabilidad de la salud pública y la seguridad, debería basarse en estas y otras evaluaciones pertinentes.

4.100. En la Ref. [6] se formulan recomendaciones pormenorizadas sobre la planificación y preparación ante emergencias.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

4.101. Tal vez se requiera la cooperación internacional en el caso de un accidente de transporte, como se examina en los párrs. 3.15 y 6.10.

### DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN

4.102. La preparación y distribución de información y orientaciones por la autoridad competente son necesarias para la aplicación y el funcionamiento de un programa de garantía del cumplimiento. Esa información puede consistir en boletines sobre asuntos importantes asociados a la seguridad o en notas de información y guías destinados a ayudar a los usuarios a poner en práctica e interpretar el Reglamento de Transporte. Por último, la tarea puede entrañar la organización y el auspicio de seminarios, conferencias o cursos de capacitación para el personal de los órganos reguladores, remitentes, transportistas y otros grupos, con el fin de explicar la aplicación correcta del Reglamento de Transporte.

### CAPACITACIÓN Y APTITUDES RELACIONADAS CON EL EMPLEO

4.103. Solo se permite que se dediquen al transporte de materiales radiactivos las personas debidamente capacitadas, como se indica en los párrs. 311 a 314 del Reglamento de Transporte. En las descripciones de las entidades del remitente, el transportista y el destinatario deberían indicarse claramente los trabajos y las funciones y responsabilidades conexas del personal. Las funciones y responsabilidades de otro tipo de personal, como los empleados de la autoridad competente, los inspectores independientes y el personal de emergencia, deberían también especificarse de modo que pueda determinarse e impartirse la capacitación necesaria.

4.104. Además de disponer lo necesario para la capacitación de su propio personal, la autoridad competente debería, según proceda, especificar la capacitación de otras personas que intervienen en el transporte de materiales radiactivos y participar en ella. Además, la autoridad competente debería asegurar, mediante su programa de garantía del cumplimiento y la monitorización de los sistemas de gestión, que se reconozcan y satisfagan todas las necesidades de capacitación de las entidades que intervienen en el transporte. El programa de capacitación de una persona puede variarse algo o en forma considerable, según la experiencia pertinente de la persona.

4.105. En algunos Estados, los titulares de ciertos puestos de la autoridad competente y las entidades del remitente, el transportista y/o el destinatario tienen

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

que recibir una autorización o certificación antes de que puedan cumplir sus funciones. En tales casos, deben preverse y organizarse medios de autorización y capacitación.

4.106. Cada entidad debería mantener registros adecuados de sus planes de capacitación, el desempeño de los cursillistas y las autorizaciones expedidas. Asimismo, deberían mantenerse registros de conformidad con los requisitos aplicables para el sistema de gestión, y la autoridad competente debería examinarlos o inspeccionarlos periódicamente. Estos registros cumplen los fines siguientes:

- a) demostrar a la autoridad competente las cualificaciones apropiadas de todas las personas cuyas funciones tienen que ver con la seguridad, y aportar pruebas de las autorizaciones requeridas;
- b) demostrar la base en que se sustentan estas autorizaciones;
- c) proporcionar documentación que pueda utilizarse en los exámenes del programa de capacitación para posibilitar la adopción de las medidas correctoras necesarias.

4.107. En la Ref. [21] se presenta más información sobre la capacitación de todo el personal que participa en el transporte de materiales radiactivos.

### MANTENIMIENTO DE LOS REGLAMENTOS E INFORMACIÓN DIRIGIDA A LA AUTORIDAD COMPETENTE

4.108. En la sección 3 se analizan los reglamentos y convenciones nacionales e internacionales. El mantenimiento y el ulterior desarrollo de los reglamentos nacionales existentes se consideran aspectos importantes de la garantía del cumplimiento. Los reglamentos nacionales deberían examinarse y revisarse periódicamente para tener en cuenta las novedades acaecidas en todas las esferas de la industria del transporte de materiales radiactivos, así como los adelantos en actividades e industrias comparables.

4.109. El OIEA reconoce la utilidad del examen constante de su Reglamento de Transporte y ha puesto en práctica un proceso de examen y revisión de dos años. Solo mediante ese proceso de examen y revisión pueden reconocerse y preverse oportunamente las necesidades específicas y más generales y las novedades en relación con el transporte seguro de materiales radiactivos.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

4.110. Asimismo, la autoridad competente debería examinar periódicamente los reglamentos nacionales e internacionales para el transporte de materiales radiactivos y realizar los cambios necesarios en los reglamentos nacionales. Esto puede ser difícil o consumir mucho tiempo en los Estados en que la autoridad competente debe obtener permiso oficial del gobierno para efectuar cambios en los reglamentos o en que debe remitirse al proceso legislativo. La autoridad competente debería tener en cuenta las novedades que han tenido lugar en las organizaciones internacionales, como la Organización Marítima Internacional, y en las convenciones, así como en los plazos obligatorios conexos que se hayan fijado para la implantación de los cambios.

4.111. La autoridad competente debería utilizar pruebas del cumplimiento e incumplimiento de los reglamentos, que pueden consistir en informes sobre inspecciones y medidas de observancia, informes de auditoría, comunicaciones de la industria y con la industria, etc., para ayudar a determinar el grado de eficacia e idoneidad de los reglamentos nacionales para el transporte de materiales radiactivos.

4.112. La autoridad competente debería evaluar atentamente todos los problemas y novedades notificados y percibidos, así como las propuestas de cambios reglamentarios; seguidamente debería tomar en consideración todos los aspectos y consecuencias de los cambios propuestos, y consultarlos con los usuarios correspondientes de los reglamentos nacionales y expertos reconocidos.

4.113. La autoridad competente debería tener sumo cuidado cuando analice los cambios de los reglamentos nacionales para impedir disparidades o conflictos con los requisitos de reglamentos y convenciones internacionales aceptados o con los requisitos de otros reglamentos nacionales aplicables.

4.114. Todo cambio de los reglamentos nacionales debería ser supervisado cuidadosamente por la autoridad competente después de su aplicación con el fin de verificar que el cambio ha sido efectivo y que el objetivo o el resultado deseado se ha logrado sin comprometer la seguridad y sin perjudicar a otras partes de la industria del transporte de materiales radiactivos.

### MEDIDAS DE OBSERVANCIA E INVESTIGACIONES DE INCIDENTES

4.115. Todo sistema de garantía del cumplimiento debería incluir disposiciones relativas a la observancia. En este contexto, por observancia se entienden las medidas formales que adopta la autoridad competente contra el usuario de los

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

reglamentos cuando se han observado casos de violación o incumplimiento de ese usuario. Este tipo de observaciones con gran frecuencia se formulan en el curso de las inspecciones rutinarias que efectúa la autoridad competente. Se puede aplicar una diversidad de medidas de observancia, según la importancia para la seguridad de la violación o el incumplimiento. Las sanciones deberían aplicarse en una manera apropiada y en el marco jurídico del Estado de que se trate. Estas sanciones pueden incluir, por ejemplo, las siguientes medidas:

- a) *Aviso por escrito*: La autoridad competente podrá enviar un aviso por escrito al usuario en que indique el incumplimiento observado o notificado. El usuario estaría obligado a presentar una respuesta por escrito en que explique las causas del incumplimiento y las medidas correctoras adoptadas para prevenir que se repita.
- b) *Suspensión*: Esto puede suponer la presentación de un aviso por escrito del incumplimiento, acompañado de una declaración de la intención de suspender o revocar o modificar la autorización de un usuario a menos que el usuario exponga un motivo aceptable por el que no debería aplicarse la suspensión, o hasta que exponga ese motivo. El usuario estaría obligado a demostrar que el incumplimiento ha cesado o que se han tomado medidas para prevenir que se repita. Al aplicar este tipo de sanción, la autoridad competente debería tener en cuenta la importancia para la seguridad del incumplimiento, el historial de observancia anterior del usuario, y la repercusión financiera y social de la suspensión en el usuario y otras partes afectadas.
- c) *Enjuiciamiento*: En circunstancias en que el incumplimiento ha ocurrido y se considera que las medidas anteriores resultan inapropiadas o no han impedido que el usuario siga incumpliendo, la autoridad competente quizás desee incoar una acción legal contra el usuario, lo que se consideraría una forma superior de sanción. En algunos Estados, el enjuiciamiento puede incluir una sanción monetaria y/o penal. El enjuiciamiento puede ser apropiado en los casos en que son aplicables uno o más de los motivos siguientes:
  - i) el usuario se ha negado a rectificar un caso de incumplimiento;
  - ii) el usuario no ha descontinuado una práctica insegura;
  - iii) hay pruebas de negligencia deliberada;
  - iv) hay pruebas de acción penal.

4.116. Las autoridades competentes de los Estados deberían proporcionar las directrices adecuadas para asegurar la aplicación justa y uniforme de las sanciones.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

4.117. Los programas de inspección y observancia de la autoridad competente deberían aplicarse a todas las actividades importantes para la seguridad (diseño, ensayos, fabricación y mantenimiento de embalajes, preparación y ejecución del transporte, y uso del sistema de gestión) independientemente de que se requiera un certificado de aprobación de la autoridad competente.

4.118. Debería crearse un sistema para la notificación de todos los incidentes importantes, incluidos accidentes o desviaciones del Reglamento de Transporte, y la autoridad competente o sus representantes autorizados deberían investigar los incidentes notificados. Esas investigaciones pueden revelar casos en que:

- a) han ocurrido violaciones manifiestas de los reglamentos;
- b) los procedimientos independientes o colectivos requieren mejoras;
- c) las prácticas de trabajo independientes o colectivas requieren mejoras;
- d) se hace necesaria una supervisión más estrecha del personal;
- e) es necesario mejorar la capacitación;
- f) no se han interpretado correctamente los requisitos reglamentarios;
- g) están surgiendo tendencias negativas en las operaciones de transporte;
- h) existen insuficiencias evidentes en los reglamentos.

Por otra parte, las investigaciones pueden confirmar que las operaciones de transporte se están llevando a cabo con seguridad, o indicar solo problemas insignificantes y casos aislados de exposición a la radiación.

4.119. La sección 2 de la presente guía de seguridad abarca el enlace interdepartamental e interinstitucional en general y en ella se recomienda que la autoridad competente organice reuniones periódicas de todos los órganos gubernamentales que participan en el transporte de materiales radiactivos. Uno de los objetivos de esas reuniones es garantizar la aplicación coherente de las medidas de inspección y observancia vinculadas a la garantía del cumplimiento. A menudo puede suceder que el control del transporte seguro de materiales radiactivos —por ejemplo, la inspección de la seguridad aeronáutica— sea solo una pequeña parte del trabajo del departamento u organismo que realiza la inspección. Los inspectores de esos organismos deberían comprender los reglamentos y criterios de inspección para el transporte de materiales radiactivos en una forma semejante a aquella en que se aplican otros reglamentos y criterios de inspección, como los relacionados con la seguridad marítima o el tráfico por carretera.

4.120. La autoridad competente también debería establecer enlace con otros grupos en relación con la observancia para conocer con exactitud las responsabilidades

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

respectivas y los métodos operacionales de cada uno de los departamentos u organismos implicados. Cuando la autoridad competente posea ese conocimiento, podrá examinar la exhaustividad de los mecanismos de inspección y observancia y definir elementos de solapamiento entre los mecanismos de los distintos organismos o, lo que es más importante, puede determinar dónde hay lagunas entre las operaciones de un organismo y las de otro. En las reuniones de enlace se podrán examinar, comparar y posteriormente normalizar los niveles y criterios de observancia, cuando sea posible, y podrá garantizarse que las interrelaciones entre los departamentos u organismos encargados de establecer el enlace estén bien definidas y funcionen correctamente.

## 5. APROBACIONES Y CERTIFICADOS DE APROBACIÓN

### SOLICITUDES DE APROBACIÓN

5.1. Una de las responsabilidades de la autoridad competente es expedir las aprobaciones. La decisión de conceder una aprobación se basa en la evaluación que haga la autoridad competente de la demostración del cumplimiento de los requisitos pertinentes del Reglamento de Transporte por parte del solicitante. Según el tipo de aprobación, la solicitud correspondiente debería contener al menos la información descrita en la sección VIII del Reglamento de Transporte (párrs. 803, 805 c), 807, 810, 813, 822 y 825). Como se expone en la sección 4 de la presente guía de seguridad, la autoridad competente debería ultimar esas evaluaciones de seguridad y registrar sus resultados, que sirven de base para la expedición de las aprobaciones.

5.2. El primer contacto de los solicitantes con la autoridad competente se suele producir cuando solicitan una aprobación, pero también debería alentarse a los solicitantes a que establezcan contacto con la autoridad competente durante las etapas preliminares de diseño para analizar la aplicación de los principios de diseño pertinentes y establecer el procedimiento de aprobación y las medidas que incumben al solicitante.

5.3. La experiencia ha demostrado que muchos solicitantes hacen su primera presentación a la autoridad competente por una necesidad concreta, que puede ser de alcance más bien reducido, y después formulan varias solicitudes de enmiendas del certificado de aprobación para tratar de ampliar su alcance y poder utilizar el embalaje para otros tipos de materiales y/o envíos. Cuando sea posible, debería

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

alentarse a los solicitantes a que presentaran primero una solicitud de certificado general de aprobación en que se prevean y abarquen sus futuras necesidades. Esto hará que el sistema de aprobación funcione con más eficiencia y reducirá mucho los costos para el solicitante. Además, en algunos casos resulta beneficioso, tanto para el posible solicitante como para la autoridad competente, examinar una reseña de la solicitud propuesta antes de que se presente formalmente en forma detallada.

### ORIENTACIONES A LOS SOLICITANTES

5.4. En algunos Estados se ha considerado beneficioso proporcionar una guía para ayudar a los solicitantes a presentar la información necesaria en forma conveniente para las aprobaciones de: i) materiales radiactivos en forma especial, ii) materiales radiactivos de baja dispersión, iii) bultos, iv) expediciones en virtud de arreglos especiales y v) expediciones. Este tipo de guía también resulta útil a la autoridad competente para evaluar la exhaustividad y exactitud de las solicitudes que se presenten. En el anexo II figura un ejemplo del contenido de esa guía. La guía no tiene la finalidad de sustituir el Reglamento de Transporte. No es necesario que se imprima el texto de una disposición reglamentaria de la guía; más bien el solicitante debería remitirse al Reglamento de Transporte utilizando los números de párrafos correspondientes; por ejemplo:

Indicar cuál será la presión normal de trabajo máxima dentro de cada recinto sucesivo del sistema de contención:

- antes de la expedición (párr. 502 d));
- durante el transporte en condiciones normales (párrs. 228, 661);
- durante los ensayos para demostrar la capacidad de soportar condiciones de accidente en el transporte y con posterioridad a esos ensayos (párrs. 660, 719 a 724 y 726 a 729).

5.5. Para los diseños sencillos la guía puede utilizarse como cuestionario, mientras que para los diseños más complejos —por ejemplo, bultos de combustible irradiado— la solicitud debe presentarse en un informe de seguridad más exhaustivo. En este último caso, empero, en las secciones y los párrafos se deberá hacer referencia a las preguntas de la guía con que están relacionados.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

### TIPOS DE APROBACIÓN

5.6. De conformidad con el párr. 802 del Reglamento de Transporte, se requiere la aprobación de la autoridad competente para lo siguiente:

- a) materiales radiactivos en forma especial;
- b) materiales radiactivos de baja dispersión;
- c) bultos que contengan 0,1 kg o más de hexafluoruro de uranio;
- d) todos los bultos que contengan materiales fisionables salvo los exceptuados por el párr. 672 del Reglamento de Transporte;
- e) bultos del Tipo B(U) y del Tipo B(M);
- f) bultos del Tipo C;
- g) arreglos especiales;
- h) el programa de protección radiológica para buques de uso especial;
- i) el cálculo de los valores de radionucleidos que no figuran en el cuadro 1 del Reglamento de Transporte.

5.7. De conformidad con los párrs. 803, 805 b) y 806 del Reglamento de Transporte, se requiere concretamente la aprobación unilateral de la autoridad competente para lo siguiente:

- a) el diseño de materiales radiactivos en forma especial;
- b) el diseño de bultos que contengan 0,1 kg o más de hexafluoruro de uranio y que cumplan los requisitos enunciados en los párrs. 629 a 631 del Reglamento de Transporte (en este caso se requiere la aprobación unilateral de la autoridad competente del país de origen del diseño);
- c) los diseños de bultos del Tipo B(U) y del Tipo C, salvo los diseños de bultos de materiales fisionables.

5.8. En virtud de los párrs. 803, 805 a), 806 a), 806 b), 809, 812, 816, 817, 820 y 824 del Reglamento de Transporte, se requiere concretamente la aprobación multilateral de la autoridad competente para lo siguiente:

- a) el diseño de materiales radiactivos de baja dispersión;
- b) el diseño de bultos que contengan 0,1 kg o más de hexafluoruro de uranio y que cumplan los requisitos enunciados en el párr. 632 del Reglamento de Transporte;
- c) el diseño de bultos de materiales fisionables;
- d) el diseño de bultos del Tipo B(U) para materiales radiactivos de baja dispersión;
- e) el diseño de bultos del Tipo B(M);

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

- f) los diseños de bultos aprobados por la autoridad competente en virtud de las disposiciones de la Edición de 1973 y la Edición de 1973 (enmendada) del Reglamento de Transporte;
- g) los diseños de bultos aprobados por la autoridad competente con arreglo a las disposiciones de la Edición de 1985 y la Edición de 1985 (enmendada en 1990) del Reglamento de Transporte;
- h) la expedición de bultos del Tipo B(M) que no estén en conformidad con los requisitos del párr. 637 del Reglamento de Transporte o que no estén diseñados para posibilitar el venteo intermitente controlado;
- i) la expedición de bultos de Tipo B(M) que contengan materiales radiactivos con una actividad superior a  $3000A_1$  o  $3000A_2$ , según proceda, o a 1000 TBq, según cuál sea el valor más bajo;
- j) la expedición de bultos que contengan materiales fisionables, si la suma de los índices de seguridad con respecto a la criticidad de los bultos en un solo contenedor o en un solo medio de transporte excede de 50;
- k) los programas de protección radiológica para las expediciones en buques de uso especial con arreglo al párrafo 576 a) del Reglamento de Transporte;
- l) las remesas transportadas en virtud de arreglos especiales.

5.9. Siempre que sea posible, deberían utilizarse formatos normalizados para cada tipo de certificado. En la sección VIII (párrs. 830 a 833) del Reglamento de Transporte se especifican los requisitos mínimos respecto del contenido de los certificados de aprobación. En el anexo III de la presente guía de seguridad figuran ejemplos de plantillas de certificados de aprobación destinadas al uso de la autoridad competente.

5.10. Los certificados para el acarreo internacional de determinados bultos, facilitados al OIEA por las autoridades competentes, se indican en la Ref. [22], que se actualiza periódicamente.

### APROBACIÓN MULTILATERAL

5.11. De conformidad con el Reglamento de Transporte, la aprobación multilateral de un diseño o expedición puede efectuarse mediante cualquiera de los procedimientos siguientes:

- a) certificación independiente como parte de una cadena de aprobaciones multilaterales de la autoridad competente;
- b) validación del certificado de aprobación expedido por la autoridad competente inicial.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

5.12. La diferencia fundamental entre un certificado independiente y una validación es que esta última no es autónoma (y no debería serlo); por ejemplo, para la descripción del embalaje o el contenido o para las disposiciones relativas a la expedición se debe hacer alguna referencia al certificado de aprobación inicial. No obstante, por razones de conveniencia para los usuarios locales, la validación puede contener partes o resúmenes de partes del certificado de aprobación inicial, traducidas en caso necesario.

5.13. La validación por lo general reduce, pero no forzosamente excluye, la posibilidad de que haya diferencias entre las disposiciones de los certificados expedidos por distintas autoridades competentes que se ocupan del mismo caso. Esas diferencias pueden derivarse de la existencia de reglamentos suplementarios o divergentes o de prácticas diferentes de la autoridad competente.

5.14. Un refrendo es un tipo especial de validación en que simplemente se señala que se aprueban todas las disposiciones del certificado original. Un refrendo puede contener disposiciones o información suplementarias, siempre que no contravengan las disposiciones del certificado original y no modifiquen el diseño. Un refrendo no debería llevar una marca de identificación por separado, sino la marca de identificación del certificado original.

5.15. La certificación independiente permite determinar con más flexibilidad el alcance de la aprobación multilateral, y resulta útil si se considera necesario modificar cualquiera de las disposiciones detalladas fundamentales del certificado de la autoridad competente inicial, o si deben añadirse nuevas disposiciones a la aprobación. En tales casos, la autoridad competente correspondiente debería realizar la evaluación independiente de la solicitud.

5.16. Tanto el certificado independiente como la validación pueden abarcar todas las partes del certificado original que requieren la aprobación multilateral (aprobación multilateral completa) o solo las partes que el solicitante o la autoridad competente considere apropiadas (aprobación multilateral parcial).

5.17. La autoridad competente debería comunicar a los solicitantes su política sobre cómo se efectúa la aprobación multilateral (es decir, las directrices sobre qué tipo de aprobación —certificación independiente o validación— se expedirá para qué tipo de diseño o expedición). La política de la autoridad competente puede basarse en criterios como el riesgo asociado con el uso del bulto en su territorio.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

5.18. Cuando se utilice un buque para el transporte, la autoridad competente del Estado del pabellón del buque podrá participar en cualquier cadena de aprobaciones multilaterales de las autoridades competentes, aun cuando el buque no esté destinado a entrar en un puerto situado en el territorio de esa autoridad competente. Las autoridades competentes de los Estados de salida y entrada del buque también podrán participar en el proceso de aprobación multilateral.

5.19. Cuando se pida a una autoridad competente que conceda su aprobación como parte de una cadena de aprobaciones multilaterales, podrá considerarse la posibilidad de realizar una evaluación paralela de la solicitud a discreción de la autoridad competente. Con todo, estas aprobaciones multilaterales no deberían expedirse antes de que la autoridad competente del Estado de origen del diseño o la expedición otorgue el certificado de aprobación.

## **6. COOPERACIÓN INTERNACIONAL ENTRE LAS AUTORIDADES COMPETENTES EN RELACIÓN CON BULTOS Y EXPEDICIONES EN TERRITORIO EXTRANJERO**

### COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN RELACIÓN CON LA GARANTÍA DEL CUMPLIMIENTO

6.1. Las autoridades nacionales competentes deben reunirse periódicamente bajo los auspicios del OIEA con objeto de perfeccionar el Reglamento de Transporte y sus guías de seguridad explicativas y de asesoramiento para el transporte seguro de materiales radiactivos. El objetivo común de esas reuniones se relaciona con la uniformidad de la aplicación del Reglamento de Transporte en todos los Estados Miembros. La cooperación internacional en materia de garantía del cumplimiento es ciertamente un instrumento poderoso que puede ayudar a alcanzar ese objetivo.

6.2. La autoridad nacional competente cumple una clara responsabilidad en lo que atañe a la garantía del cumplimiento de todas las actividades asociadas al transporte de materiales radiactivos dentro de su jurisdicción nacional. No obstante, un gran número de movimientos se relaciona con bultos de origen extranjero. Esos movimientos a menudo se producirán sin el conocimiento

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

de la autoridad nacional competente; sin embargo, cada uno de estos casos de transporte debería estar en conformidad con los requisitos reglamentarios.

6.3. Para confirmar el cumplimiento del Reglamento de Transporte en el caso del transporte de materiales radiactivos de origen extranjero en tránsito por su zona de jurisdicción, la autoridad competente debería inspeccionar esos bultos o expediciones. También debería tener en cuenta la cooperación con otras autoridades competentes. Los bultos y expediciones de origen extranjero que entran en la jurisdicción de una autoridad nacional competente pertenecen a dos categorías:

- a) bultos y expediciones que están sujetos a aprobación multilateral;
- b) bultos y expediciones que no requieren la notificación de las autoridades competentes.

### BULTOS Y EXPEDICIONES DE ORIGEN EXTRANJERO SUJETOS A APROBACIÓN MULTILATERAL

6.4. Las operaciones asociadas con bultos y expediciones extranjeros (véase párr. 5.10) también pueden requerir la aprobación multilateral y/o la notificación de la autoridad competente de cada país a través del cual o al cual vaya a transportarse la remesa, como se indica en los párrs. 558 a 561 del Reglamento de Transporte. Para estos casos, la autoridad competente a la que se solicita que expida una validación del certificado de aprobación inicial podrá exigir de manera justificable que se le informe de los detalles relativos al sistema de gestión antes de expedir un certificado de validación. La cooperación entre la autoridad competente encargada de la validación y la autoridad competente que expide el certificado de aprobación inicial facilitará la obtención de las garantías necesarias del cumplimiento.

6.5. En los casos en que haya dudas acerca de un sistema de gestión específico, la autoridad competente encargada de la validación debería establecer contacto con la autoridad competente del Estado de origen del bulto o la expedición, y solicitar los detalles pertinentes de las inspecciones y auditorías. Cuando se trate de expediciones importantes u operaciones en gran escala, esta cooperación internacional puede justificar la realización de visitas entre las autoridades competentes y de visitas conjuntas de las entidades respectivas para analizar a fondo el sistema de gestión. La finalidad de esas visitas es adquirir confianza en las normas empleadas en diferentes Estados y lograr un acuerdo sobre el enfoque que se debe adoptar en relación con las diferencias en las normas.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

6.6. Cuando la aprobación multilateral se efectúa mediante la expedición de certificados independientes por países sucesivos, otra medida útil es pedir que el usuario se encargue de asegurar que la marca de validación, que se estipula en el párr. 829 b) del Reglamento de Transporte, se imprima en forma indeleble en el embalaje. En el caso de embalajes de usos múltiples, la fecha de la próxima inspección de mantenimiento también debería anotarse en cada embalaje; esta medida puede ayudar a evitar el uso accidental de un embalaje después de la fecha en que debe realizarse el mantenimiento.

### BULTOS Y EXPEDICIONES DE ORIGEN EXTRANJERO QUE NO REQUIEREN LA NOTIFICACIÓN DE LA AUTORIDAD COMPETENTE

6.7. El transporte de materiales radiactivos que no requiere la notificación de las autoridades competentes, sobre todo, los bultos y expediciones de origen extranjero, puede, sin embargo, ser objeto de inspecciones de la autoridad competente en el marco de su programa de garantía del cumplimiento. Se puede utilizar la cooperación internacional entre las autoridades competentes para informar a las partes interesadas, pero las autoridades competentes también pueden identificar esos bultos y expediciones en la misma manera aplicable al transporte de otras mercancías peligrosas.

6.8. La autoridad competente recibirá solo las notificaciones previstas en los párrs. 558 y 559 del Reglamento de Transporte. No obstante, el transportista tendrá en su poder los documentos de transporte suministrados por el remitente, que contendrán la información estipulada en los párrs. 550 a 554 y 556 del Reglamento de Transporte. La autoridad competente podrá verificar esta información como parte de su programa de garantía del cumplimiento.

6.9. En algunos Estados, la información derivada de los requisitos jurídicos asociados, por ejemplo, con la expedición de ciertos materiales radiactivos a través de las fronteras nacionales, también podrá utilizarse para complementar la información obtenida de remitentes o transportistas, o mediante protocolos internacionales y/o códigos de conducta establecidos para facilitar la cooperación entre las autoridades competentes.

6.10. Las autoridades competentes de los Estados de origen y destino del bulto o expedición, mediante sus programas de garantía del cumplimiento, deberían asegurar el cumplimiento del Reglamento de Transporte y, por tanto, la seguridad de los Estados que no requieren ser notificados en virtud del Reglamento de Transporte. No obstante, en el párr. 309 del Reglamento de Transporte se dispone

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

que los remitentes y transportistas deben enviar notificación a las autoridades competentes correspondientes en caso de incumplimiento con respecto a los niveles de radiación o la contaminación. En la Ref. [6] se recomienda que el transportista envíe una notificación a las autoridades correspondientes en caso de un accidente (párr. 3.15). Esto garantizará que, de producirse un accidente relacionado con el transporte de materiales radiactivos, las autoridades competentes sean informadas, independientemente de los requisitos establecidos en el Reglamento de Transporte para la notificación de las autoridades competentes.

6.11. El OIEA opera y mantiene bases de datos que contienen información sobre incidentes, incluidos accidentes; los Estados Miembros podrán utilizar y actualizar esta información.

## REFERENCIAS

- [1] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos*, Edición de 2005, Corregida (2010), *Colección de Normas de Seguridad del OIEA* N° TS-R-1, OIEA, Viena, 2010.
- [2] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Sistema de gestión de instalaciones y actividades*, *Colección de Normas de Seguridad del OIEA* N° GS-R-3, OIEA, Viena, 2011.
- [3] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Infraestructura legal y estatal para la seguridad nuclear, radiológica, de los desechos radiactivos y del transporte*, *Colección de Normas de Seguridad del OIEA* N° GS-R-1, OIEA, Viena, 2004.
- [4] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Aplicación del sistema de gestión de instalaciones y actividades*, *Colección de Normas de Seguridad del OIEA* N° GS-G-3.1, OIEA, Viena, 2016.
- [5] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Preparación y respuesta a situaciones de emergencia nuclear o radiológica*, *Colección de Normas de Seguridad del OIEA*, N° GS-R-2, OIEA, Viena, 2004.
- [6] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Planificación y preparación de medidas de respuesta a emergencias en los accidentes de transporte que afecten a materiales radiactivos*, *Colección de Normas de Seguridad del OIEA* N° TS-G-1.2 (ST-3), OIEA, Viena, 2009.
- [7] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, National Competent Authorities Responsible for Approvals and Authorizations in Respect of the Transport of Radioactive Material, IAEA, Vienna (2008).
- [8] ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL, *Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea*, OACI, Montreal, 2011.
- [9] ORGANIZACIÓN MARÍTIMA INTERNACIONAL, *Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas* (Código IMDG), OMI, Londres, 2010.
- [10] UNIÓN POSTAL UNIVERSAL, *Convenio Postal Universal de Río de Janeiro*, UPU, Berna, 1979.
- [11] COMISIÓN ECONÓMICA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EUROPA, *Acuerdo Europeo relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR) y protocolo de firma*, CEPE, Ginebra, 1957.
- [12] OFICINA CENTRAL DE TRANSPORTES INTERNACIONALES POR FERROCARRIL, *Convenio relativo a los Transportes Internacionales por Ferrocarril (COTIF)*, OCTI, Berna, 1980.
- [13] CENTRAL COMMISSION FOR THE NAVIGATION OF THE RHINE, *Règlement pour le transport de matières dangereuses sur le Rhin (ADNR)*, CCCR, Strasbourg (2007).
- [14] MERCOSUR/MERCOSUL, *Acuerdo sobre Transporte de Mercancías Peligrosas en el Mercosur/Acordo sobre Transporte de Mercadorias Perigosas no Mercosul*, Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, 1994.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

- [15] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Safeguards Techniques and Equipment, 2003 Edition, International Nuclear Verification Series No. 1 (Revised), IAEA, Vienna (2003).
- [16] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Convention on the Physical Protection of Nuclear Material, Legal Series No. 12, IAEA, Vienna (1982); *Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares*, INFCIRC/274/Rev.1, OIEA, Viena, 1980; *Protección física de los materiales y las instalaciones nucleares*, INFCIRC/225/Rev.4, OIEA, Viena, 1999; *Orientaciones y sugerencias para la aplicación del documento INFCIRC/225/Rev.4, Protección física de los materiales y las instalaciones nucleares*, IAEA-TECDOC-967 (Rev.1)/S, OIEA, Viena, 2002.
- [17] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Convención sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares y Convención sobre Asistencia en caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica*, Colección Jurídica N° 14, OIEA, Viena, 1986.
- [18] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Manual explicativo para la aplicación del Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos*, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° TS-G-1.1 (Rev.1), OIEA, Viena, 2010.
- [19] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Programas de protección radiológica para el transporte de materiales radiactivos*, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° TS-G-1.3, OIEA, Viena, 2011.
- [20] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Sistema de gestión para el transporte seguro de materiales radiactivos*, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° TS-G-1.4, OIEA, Viena, 2018.
- [21] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Safe Transport of Radioactive Material, Fourth Edition, Training Course Series No. 1, IAEA, Vienna (2006).
- [22] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Directory of National Competent Authorities' Approval Certificates for Package Design, Special Form Material and Shipment of Radioactive Material, 2004 Edition, IAEA-TECDOC-1424, IAEA, Vienna (2004).

**La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.**

### **NOTA SOBRE LOS ANEXOS**

En los anexos se presentan documentos y formularios de muestra; en ellos se indica cómo pueden documentarse y controlarse los procedimientos de organización y aplicación de un programa de garantía del cumplimiento para el transporte seguro de materiales radiactivos. Los documentos de muestra han sido suministrados en su mayoría por una autoridad competente. El programa de garantía del cumplimiento que aplique cualquier otra autoridad competente deberá recoger sus propias prácticas y métodos de trabajo que hayan sido elaborados para cumplir los requisitos enunciados en el párr. 307 del Reglamento de Transporte.

Las opiniones expresadas en los anexos no son necesariamente las del OIEA o sus Estados Miembros.

## Anexo I

### EJEMPLO DE LA ORGANIZACIÓN DE UN PROGRAMA DE GARANTÍA DEL CUMPLIMIENTO

En el presente anexo se ponen de relieve las medidas necesarias para elaborar un programa de garantía del cumplimiento y el “círculo de garantía del cumplimiento” (figura I-1).

#### MEDIDAS

- 1) Determinación o confirmación del tamaño y estado de la industria establecida para el transporte de materiales radiactivos.
- 2) Determinación o confirmación de las facultades jurídicas vigentes y otros recursos de que dispone la autoridad competente.
- 3) Establecimiento de un enlace con los departamentos o entidades gubernamentales que tienen un legítimo interés en los aspectos del transporte de materiales radiactivos o que están interrelacionados con ellos.
- 4) Establecimiento de un sólido marco jurídico para que pueda funcionar con eficacia la autoridad competente.
- 5) Confirmación formal de las relaciones de trabajo entre otros órganos gubernamentales y otras entidades con respecto al transporte de materiales radiactivos.
- 6) Recopilación de información adicional detallada sobre el tamaño de la industria de transporte de materiales radiactivos, incluso información sobre tipos de bultos y números de movimientos.
- 7) Especificación formal del tamaño, la estructura y los recursos de la autoridad competente, y creación de un sistema de gestión para la autoridad competente.
- 8) Capacitación inicial del personal de la autoridad competente y demás personal participante en la aplicación de los reglamentos.
- 9) Creación o aprobación de los reglamentos nacionales de transporte de materiales radiactivos (teniendo en cuenta todos los tipos de bultos, operaciones de transporte y modalidades de transporte).
- 10) Creación de un programa inicial de garantía del cumplimiento (incluidas las actividades establecidas de la autoridad competente, como inspecciones y evaluaciones).

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

- 11) Distribución de información a todas las partes de la industria respecto de las políticas, los reglamentos y los planes de la autoridad competente para el transporte de materiales radiactivos.
- 12) Aplicación del programa inicial de garantía del cumplimiento.
- 13) Reunión de pruebas iniciales del cumplimiento del Reglamento del Transporte mediante las actividades mencionadas en la figura I-1.
- 14) Acumulación y examen de pruebas del cumplimiento de manera continua.
- 15) Realización de exámenes periódicos de todos los aspectos del programa de garantía del cumplimiento; ajuste de las aportaciones o los esfuerzos desplegados por la autoridad competente al abordar los diversos segmentos del círculo de garantía del cumplimiento señalado en la figura I-1.



Fig. I-1. Círculo de garantía del cumplimiento.

## Anexo II

### INFORMACIÓN QUE HABRÁ DE INCLUIRSE EN LA GUÍA PARA LAS SOLICITUDES DE APROBACIÓN

El presente anexo contiene los detalles de la información que podrá incluirse en la guía para las solicitudes de aprobación.

#### PARTES

- I: Información general.
- II: Información administrativa.
- III: Especificación del contenido radiactivo.
- IV: Especificación del embalaje e instrucciones de uso.
- V: Análisis y ensayos de bultos.
- VI: Expedición.
- VII: Operaciones de transporte en virtud de arreglos especiales.
- VIII: Materiales radiactivos en forma especial y materiales radiactivos de baja dispersión.
- IX: Sistema de gestión.
- X: Modificaciones.

#### PARTE I: INFORMACIÓN GENERAL

Información general, incluida una lista de reglamentos nacionales e internacionales aplicables, y especificación de la edición del Reglamento de Transporte en virtud de la cual se solicita la aprobación de la autoridad competente.

#### PARTE II: INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA

- Nombre, dirección y número de teléfono del solicitante.
- Nombre, dirección y número de teléfono del diseñador.
- Nombre, dirección y número de teléfono del fabricante.
- Tipo de aprobación requerido, por ejemplo, materiales radiactivos en forma especial, materiales radiactivos de baja dispersión, bultos del Tipo B(U), bultos del Tipo B(M), bultos del Tipo C, bultos que contengan materiales fisiónables, expediciones, arreglos especiales.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

- Modalidades de transporte previstas.
- Marca de identificación de la autoridad competente, si se ha asignado con anterioridad.
- Número de referencia del arreglo general.
- Fecha de solicitud.
- Fecha en que se desea la aprobación.

### PARTE III: ESPECIFICACIÓN DEL CONTENIDO RADIATIVO

- Índole general.
- Radionucleidos presentes.
- Estados físico y químico.
- Cantidad, en unidades de masa; para los bultos que contengan material fisiónable, cantidad de isótopos fisiónables, en unidades de masa y niveles de enriquecimiento.
- Actividad total y actividad específica.
- Cálculo de valores  $A_1/A_2$  distintos de los enumerados en el Reglamento de Transporte.
- Índole de la radiación emitida.
- Información sobre el combustible irradiado; por ejemplo, clasificación, irradiación, enriquecimiento inicial y tiempo de enfriamiento.
- Producción de calor.
- Otras propiedades peligrosas, según proceda.

### PARTE IV: ESPECIFICACIÓN DEL EMBALAJE E INSTRUCCIONES DE USO

- Planos (disposición, conjuntos, subconjuntos y detalles).
- Especificaciones del material.
- Tipos de cierre.
- Dimensiones generales y masa.
- Sistema de manipulación.
- Sistema de amarre.
- Blindaje contra la radiación.
- Absorbedores de neutrones.
- Sistema de contención.
- Sistema de confinamiento.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

- Elementos especiales (p. ej., dispositivos para la protección contra la contaminación, bóveda, chasis de transporte, dispositivos de aseguramiento de la carga).
- Disposiciones para el mantenimiento.
- Medidas antes de la expedición.
- Medidas durante la expedición.
- Restricciones (incluso con respecto a la modalidad de transporte).
- Instrucciones para la manipulación y estiba.
- Instrucciones para situaciones de emergencia.

### PARTE V: ANÁLISIS Y ENSAYOS DE BULTOS

- Comportamiento de los materiales radiactivos.
- Efectos de la radiolisis.
- Evaluación estructural.
- Evaluación del sistema de contención.
- Evaluación del blindaje contra la radiación.
- Evaluación térmica.
- Evaluación de la criticidad.
- Ensayos de modelos.
- Ensayos de prototipos.
- Ensayos con especímenes.

### PARTE VI: EXPEDICIÓN

- Modalidad de transporte.
- Remitente.
- Transportista, si está disponible.
- Destinatario.
- Detalles de la remesa.
- Ruta propuesta.
- Tipo de medio de transporte.
- Disposiciones para el transporte de uso exclusivo.
- Controles operacionales durante la expedición.
- Almacenamiento en tránsito.
- Estiba, manipulación e izaje.
- Programa de protección radiológica para buques de uso especial.
- Instrucciones de transporte.
- Instrucciones de emergencia.

## PARTE VII: OPERACIONES DE TRANSPORTE EN VIRTUD DE ARREGLOS ESPECIALES

- Modalidad de transporte.
- Remitente.
- Destinatario.
- Detalles de la remesa.
- Motivo del arreglo especial.
- Medidas compensatorias propuestas.

## PARTE VIII: MATERIALES RADIATIVOS EN FORMA ESPECIAL Y MATERIALES RADIATIVOS DE BAJA DISPERSIÓN

- Planos.
- Especificaciones de materiales y cierres, cuando proceda.
- Dimensiones generales y masa.
- Radionucleidos presentes.
- Estados físico y químico.
- Índole de la radiación emitida.
- Producción de calor.
- Demostración del cumplimiento de los requisitos de ensayo y diseño.
- Resultados de los ensayos de estanqueidad y/o lixiviación.

## PARTE IX: SISTEMA DE GESTIÓN

- Descripción de las entidades participantes en el transporte.
- Obligaciones y responsabilidades de las distintas entidades.
- Sistemas de gestión de las entidades participantes en el transporte.

## PARTE X : MODIFICACIONES

- Información administrativa.
- Detalles de las modificaciones y justificaciones conexas.
- Categorización de las modificaciones.
- Concesiones.
- Análisis de la repercusión en la seguridad de las modificaciones o concesiones.

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

### **Anexo III**

#### **EJEMPLOS DE PLANTILLAS DE CERTIFICADOS DE APROBACIÓN PARA EL USO DE LA AUTORIDAD COMPETENTE**

En el presente ejemplo se proporcionan ejemplos de plantillas de certificados de aprobación para lo siguiente:

- 1) el diseño de materiales radiactivos en forma especial y de materiales radiactivos de baja dispersión;
- 2) el diseño de bultos;
- 3) las expediciones, y
- 4) las expediciones en virtud de arreglos especiales.

Estas plantillas de certificados de aprobación pueden utilizarse por la autoridad competente.

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

III-1. CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL DISEÑO  
DE MATERIALES RADIATIVOS EN FORMA ESPECIAL  
O MATERIALES RADIATIVOS DE BAJA DISPERSIÓN

1. Fecha de vencimiento del certificado	2. Marca de identificación de la autoridad competente
3. El presente certificado se expide atendiendo a la solicitud de	
[Nombre y dirección del solicitante]	[Referencia a la solicitud]
4. Identificación de los materiales radiactivos en forma especial o los materiales radiactivos de baja dispersión (nombre/número del modelo)	
5. Materiales radiactivos (radionucleidos, forma química y física)	6. Actividad máxima
7. Especificaciones del diseño	8. Referencia al sistema de gestión
9. Medidas concretas que se deberán adoptar antes de la expedición	
10. Por este medio se certifica que el diseño de los materiales radiactivos en forma especial (o de los materiales radiactivos de baja dispersión) señalado anteriormente cumple los requisitos aplicables estipulados en el <i>Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos</i> , Edición de 2005, Corregida (2010), TS-R-1, y en los reglamentos enumerados a continuación.	
Fecha	
[Firma de los funcionarios autorizados]	
Dirección, número de teléfono y dirección de correo electrónico de la autoridad competente.	
11. Reglamentos aplicables en relación con el transporte de materiales radiactivos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Por carretera:</li> <li>b) Por ferrocarril:</li> <li>c) Por vía marítima:</li> <li>d) Por vías de navegación interior:</li> <li>e) Por vía aérea:</li> <li>f) Internacional:</li> <li>g) Otros:</li> </ul>	
12. Cuadro de resumen de revisiones anteriores y actuales del certificado de aprobación	

### III-2. CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL DISEÑO DE BULTOS QUE CONTENGAN MATERIALES RADIATIVOS

1. Fecha de vencimiento del certificado	2. Marca de identificación de la autoridad competente
3. El presente certificado se expide atendiendo a la solicitud de	
[Nombre y dirección del solicitante]	[Referencia a la solicitud]
<p>4. Por este medio se certifica que el diseño del bulto descrito a continuación cumple los requisitos aplicables para [bultos del Tipo B(U), B(M), y del Tipo C] [bultos del Tipo... que contengan materiales fisionables] previstos en el <i>Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos</i>, Edición de 2005, Corregida (2010), TS-R-1, y en los reglamentos enumerados a continuación.</p> <p>El presente certificado no exime al remitente del cumplimiento de los requisitos del gobierno de cualquier Estado a través del cual o al cual vaya a transportarse el bulto.</p>	
<p>Fecha</p> <p>[Firma de los funcionarios autorizados]</p> <p>Dirección, número de teléfono y dirección de correo electrónico de la autoridad competente</p>	
<p>5. Identificación del bulto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ilustración reproducible no mayor de 21 cm × 30 cm en que se indique la composición del bulto</li> <li>b) Embalaje             <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Nombre o número del modelo</li> <li>ii) Descripción (uso, dimensiones, materiales, cierres, penetraciones, masa bruta, etc.)</li> <li>iii) Referencia a planos y especificaciones</li> <li>iv) Descripción del sistema de contención</li> </ul> </li> <li>c) Contenido radiactivo (no fisionable):             <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Radioisótopos</li> <li>ii) Forma química y física (incluso materiales radiactivos en forma especial o materiales radiactivos de baja dispersión, si procede)</li> <li>iii) Actividad máxima por bulto (incluidas actividades de los diversos isótopos)</li> </ul> </li> <li>d) Bultos que contengan materiales fisionables:             <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Tipo y forma de materiales fisionables</li> <li>ii) Actividad y cantidad máximas por bulto</li> <li>iii) Descripción del sistema de confinamiento</li> <li>iv) Referencia a la documentación que demuestra la seguridad con respecto a la criticidad del contenido</li> </ul> </li> </ul>	

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

<ul style="list-style-type: none"><li>v) Índice de seguridad con respecto a la criticidad</li><li>vi) Elementos especiales (sobre la base de los cuales se ha supuesto la ausencia de agua de ciertos espacios vacíos en la evaluación de la criticidad)</li><li>vii) Material fisionable irradiado (cualquier ajuste de cambio en la multiplicación neutrónica que se haya supuesto en la evaluación de la criticidad como resultado de la experiencia real con respecto a la irradiación)</li><li>viii) Temperatura ambiente para la cual se ha aprobado el diseño del bulto.</li></ul>
6. Referencias a certificados para contenido radiactivo alternativo, otra validación de la autoridad competente, o nuevos datos o información de carácter técnico.
7. Restricciones en relación con las modalidades de transporte
8. Requisitos de aprobación de la expedición, si se consideran apropiados
9. Especificación de los sistemas de gestión de las entidades participantes en el transporte
10. Controles operacionales para la preparación, la carga, el acarreo, la descarga y la manipulación de la remesa, y disposiciones de estiba para la disipación segura del calor, así como uso del embalaje y medidas específicas que se deben adoptar antes de la expedición
11. (Condiciones ambiente si no están en conformidad con los párrafos 654, 655 y 664, según corresponda, del <i>Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos</i> , Edición de 2005, Corregida (2010), TS-R-1)
12. (Para los bultos del Tipo B(M), las prescripciones de los párrs. 637, 653 a 655 y 658 a 664 del <i>Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos</i> , Edición de 2005, Corregida (2010), TS-R-1, a las que no se ajusta el diseño del bulto, así como información complementaria que pueda ser útil para otras autoridades competentes)
13. (Para los bultos que contengan más de 0,1 kg de hexafluoruro de uranio, una declaración en que se especifiquen las prescripciones del párr. 632 del <i>Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos</i> , Edición de 2005, Corregida (2010), TS-R-1 que son aplicables, si las hubiere, e información complementaria que pueda ser útil a otras autoridades competentes)
14. Mecanismos de emergencia
15. Reglamentos aplicables en relación con el transporte de materiales radiactivos <ul style="list-style-type: none"><li>a) Por carretera:</li><li>b) Por ferrocarril:</li><li>c) Por vía marítima:</li><li>d) Por vías de navegación interna:</li><li>e) Por vía aérea:</li><li>f) Internacional:</li><li>g) Otros:</li></ul>
16. Cuadro de resumen de revisiones anteriores y actuales del certificado de aprobación

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

### III-3. CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE EXPEDICIONES

1. Fecha de vencimiento del certificado	2. Marca de identificación de la autoridad competente
3. El presente certificado se expide atendiendo a la solicitud de	
[Nombre y dirección del solicitante]	[Referencia a la solicitud]
4. Por este medio se certifica que la expedición de los materiales radiactivos mencionados más adelante tiene la finalidad de cumplir los requisitos aplicables para la expedición de los materiales radiactivos especificados en el <i>Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos</i> , Edición de 2005, Corregida (2010), TS-R-1, y en los reglamentos enumerados a continuación. El presente certificado no exime al remitente del cumplimiento de los requisitos del gobierno de cualquier Estado a través del cual o al cual vaya a transportarse el bulto.	
Fecha  [Firma de los funcionarios autorizados]  Dirección, número de teléfono y dirección de correo electrónico de la autoridad competente	
5. Identificación del certificado o los certificados de aprobación de diseño del bulto	
6. Especificación del contenido radiactivo real, incluso:  a) Radioisótopos (incluidos materiales fisionables) b) Forma física y química (materiales radiactivos en forma especial o materiales de baja dispersión) c) Actividad total por bulto y por medio de transporte (incluidas actividades de los diversos isótopos) d) Cantidad total en gramos de material fisionable por bulto y por medio de transporte e) Otras restricciones aplicables con respecto al contenido	
7. Restricciones sobre modalidades de transporte, tipo de medio de transporte y/o contenedor, e instrucciones de rutas	
8. Especificación de los sistemas de gestión de las entidades participantes en el transporte	
9. Controles operacionales para la preparación, la carga, el acarreo, la estiba, la descarga y la manipulación de la remesa, y disposiciones de almacenamiento para la disipación segura del calor o el mantenimiento de la seguridad con respecto a la criticidad, así como medidas concretas que se habrán de adoptar antes de la expedición	
10. Mecanismos de emergencia	

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

11. Reglamentos aplicables en relación con el transporte de materiales radiactivos

- a) Por carretera:
- b) Por ferrocarril:
- c) Por vía marítima:
- d) Por vías de navegación interna:
- e) Por vía aérea:
- f) Internacional:
- g) Otros:

12. Cuadro de resumen de revisiones anteriores y actuales del certificado de aprobación

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

### III-4. CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE EXPEDICIONES EN VIRTUD DE ARREGLOS ESPECIALES

1. Fecha de vencimiento del certificado	2. Marca de identificación de la autoridad competente
3. El presente certificado se expide atendiendo a la solicitud de	
[Nombre y dirección del solicitante]	[Referencia a la solicitud]
4. Por este medio se certifica que la expedición de los materiales radiactivos mencionados más adelante tiene la finalidad de cumplir los requisitos aplicables para la expedición de los materiales radiactivos en virtud de arreglos especiales, especificados en el <i>Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos</i> , Edición de 2005, Corregida (2010), TS-R-1, y en los reglamentos enumerados a continuación. El presente certificado no exime al remitente del cumplimiento de los requisitos del gobierno de cualquier Estado a través del cual o al cual vaya a transportarse el bulto.	
Fecha  [Firma de los funcionarios autorizados]  Dirección, número de teléfono y dirección de correo electrónico de la autoridad competente	
5. Identificación del bulto	
a) Ilustración reproducible no mayor de 21 cm × 30 cm en que se indique la composición del bulto	
b) Embalaje:	
i) Nombre o número del modelo	
ii) Descripciones (uso, dimensiones, materiales, cierres, penetraciones, masa bruta, etc.)	
iii) Referencia a planos y especificaciones	
iv) Descripción del sistema de contención	
c) Contenido radiactivo (no fisionable):	
i) Radioisótopos	
ii) Forma química y física (incluso materiales radiactivos en forma especial o materiales radiactivos de baja dispersión, si procede)	
iii) Actividad máxima por bulto (incluidas actividades de los diversos isótopos)	
d) Bultos que contengan materiales fisionables:	
i) Tipo y forma de los materiales fisionables	
ii) Actividad y cantidad máximas por bulto	
iii) Descripción del sistema de confinamiento	
iv) Referencia a la documentación que demuestre la seguridad con respecto a la criticidad del contenido	

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

<ul style="list-style-type: none"><li>v) Índice de seguridad con respecto a la criticidad</li><li>vi) Elementos especiales (sobre la base de los cuales se ha supuesto la ausencia de agua de ciertos espacios vacíos en la evaluación de la criticidad)</li><li>vii) Material fisionable irradiado (cualquier ajuste de cambio en la multiplicación neutrónica que se haya supuesto en la evaluación de la criticidad como resultado de la experiencia real con respecto a la irradiación)</li><li>viii) Temperatura ambiente para la cual se ha aprobado el diseño del bulto.</li></ul>
6. Referencias a certificados de contenido radiactivo alternativo, otra validación de la autoridad competente, o nuevos datos o información de carácter técnico
7. Modalidades de transporte e identificación de los transportistas
8. Restricciones sobre las modalidades de transporte, el tipo de medio de transporte y/o el contenedor, e instrucciones de ruta
9. Especificación de los sistemas de gestión de las entidades participantes en el transporte
10. Controles operacionales para la preparación, la carga, el acarreo, la estiba, la descarga y la manipulación de la remesa, y disposiciones de estiba para la disipación segura del calor, así como para el uso del embalaje y medidas concretas que habrán de adoptarse antes de la expedición
11. Motivos del arreglo especial
12. Medidas compensatorias como resultado de la expedición en virtud de arreglos especiales
13. (Condiciones ambiente si no están en conformidad con los párrs. 654, 655 y 664, según corresponda, del <i>Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos</i> , Edición de 2005, Corregida (2010), TS-R-1)
14. Mecanismos de emergencia
15. Reglamentos aplicables en relación con el transporte de materiales radiactivos <ul style="list-style-type: none"><li>a) Por carretera:</li><li>b) Por ferrocarril:</li><li>c) Por vía marítima:</li><li>d) Por vías de navegación interna:</li><li>e) Por vía aérea:</li><li>f) Internacional:</li><li>g) Otros:</li></ul>
16. Cuadro de resumen de revisiones anteriores y actuales del certificado de aprobación

## Anexo IV

### **MODELO DE PROCEDIMIENTOS DE LA AUTORIDAD COMPETENTE PARA LA AUDITORÍA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN**

#### AUDITORÍAS E INSPECCIONES<sup>1</sup> DE LA AUTORIDAD COMPETENTE

A continuación se presenta una lista de aspectos generales a los que la autoridad competente puede dirigir su atención durante las auditorías y/o inspecciones para garantizar que:

- a) la administración de la entidad haya proporcionado el personal y los recursos necesarios para aplicar un programa eficaz de cumplimiento del Reglamento de Transporte. En este programa se deben determinar claramente las personas que se encargan de cumplir los diversos requisitos específicos. La administración deberá delegar explícitamente las facultades a las personas responsables;
- b) la administración haya impartido capacitación adecuada a las personas encargadas de llevar a cabo el programa de cumplimiento del Reglamento de Transporte. La documentación de la capacitación que se haya suministrado deberá presentarse a la autoridad competente si la solicita;
- c) se cumplan los procedimientos establecidos para el diseño y fabricación o para la selección y adquisición de los embalajes;
- d) el remitente utilice el embalaje correcto para el contenido específico de los bultos. La autoridad competente puede realizar un examen directo de los bultos que se preparen para la expedición;
- e) la entidad tenga en su poder toda la documentación requerida, incluso los certificados pertinentes de la autoridad competente, y las instrucciones conexas para la manipulación, la carga, el almacenamiento, la utilización y el mantenimiento del embalaje (que a menudo se presentan en un manual de instrucciones para el embalaje);
- f) se cumplan los procedimientos establecidos para la preparación y el uso del bulto, de conformidad con el certificado de aprobación, el manual de instrucciones y documentos conexas;
- g) se cumplan los procedimientos establecidos para el marcado y etiquetado correctos de los bultos, de conformidad con el Reglamento de Transporte. Ello incluye la debida determinación y aplicación del índice de transporte

---

<sup>1</sup> En las inspecciones la autoridad competente también podrá realizar mediciones.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

- correcto. Cuando sea viable, la autoridad competente podrá observar directamente esas acciones;
- h) se cumplan los procedimientos establecidos, y se provean instrumentos apropiados y debidamente calibrados para supervisar los bultos con respecto a la radiación y la contaminación;
  - i) se cumplan los procedimientos establecidos para la preparación y el control correctos de todos los documentos de expedición pertinentes, para el rotulado correcto de los vehículos del transportista, para proporcionar toda la documentación necesaria a los transportistas, y para presentar las notificaciones requeridas a las autoridades competentes de cada Estado al que se transporte o a través del cual se transporte la remesa;
  - j) durante el transporte, los transportistas realicen las acciones necesarias con respecto al rotulado, la estiba y la separación de los bultos, etc., sobre todo los controles administrativos asociados a las expediciones de uso exclusivo, o los controles operacionales suplementarios especificados en el certificado de la autoridad competente;
  - k) la entidad haya establecido un programa apropiado de protección radiológica para sus actividades concernientes al transporte de materiales radiactivos, y el programa se mantenga, examine y cumpla;
  - l) se hayan elaborado y aplicado los procedimientos para responder a casos de incumplimiento, se adopten medidas investigativas y correctoras apropiadas, y se apliquen las medidas necesarias de notificación y comunicación, y
  - m) la entidad haya adoptado y siga aplicando disposiciones apropiadas de respuesta a emergencias, y esas disposiciones se ejerzan periódicamente.

En los anexos V a IX figuran ejemplos de listas de comprobación que pueden utilizar las autoridades competentes para sus actividades de auditoría e inspección. Estas listas de comprobación no son exhaustivas y pueden utilizarse como punto de partida para que la autoridad competente elabore sus propias listas de comprobación según el tamaño y complejidad de la industria y las operaciones que se inspeccionen.

EJEMPLO DE UN PROCEDIMIENTO DE AUDITORÍA  
DEL SISTEMA DE GESTIÓN

AUDITORÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN	Procedimiento N°
	Revisión N°
	N° de página
	Iniciador
	Fecha

ÍNDICE

1. Finalidad
2. Alcance
3. Definiciones
4. Responsabilidades
5. Procedimiento
6. Registros
7. Declaración

Rev. N°	Fecha de aprobación	Autorizado por	Cargo	Aprobado por	Cargo

1. FINALIDAD

1.1. Definir el método empleado por la autoridad competente para realizar auditorías del cumplimiento del sistema de gestión (en apoyo del programa de garantía del cumplimiento elaborado por la autoridad competente en conformidad con los requisitos del *Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos*, Edición de 2005, Corregida (2010), TS-R-1).

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

### 2. ALCANCE

2.1. El procedimiento abarca las actividades de auditoría de la autoridad competente y sus agentes en relación con un programa especificado por una persona designada (mencionada en este anexo como “director de cumplimiento”) y acordado por la administración. Además del programa de auditoría previsto, podrán organizarse actividades de auditoría adicionales si así lo piden otras secciones.

Las actividades de auditoría tienen por objeto, entre otras cosas:

- a) determinar si los elementos del sistema de gestión están debidamente documentados;
- b) verificar mediante exámenes y la evaluación de las pruebas documentales que se aplica el sistema de gestión;
- c) evaluar la idoneidad, eficacia y eficiencia del sistema de gestión;
- d) determinar el incumplimiento, solicitar y verificar medidas correctoras.

### 3. DEFINICIONES

#### 3.1. Lista de comprobación de la auditoría

Lista de las preguntas que formulará el grupo de auditoría.

#### 3.2. Matriz de la auditoría

Gráfico de actividades auditadas y normas para los sistemas de gestión en relación con los cuales se han auditado las actividades.

#### 3.3. Plan de auditoría

Calendario de actividades de la auditoría.

#### 3.4. Auditado

Departamento o entidad objeto de la auditoría.

#### 3.5. Auditor

Persona encargada de realizar la auditoría.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

### 3.6. Auditoría del cumplimiento

Auditoría de los arreglos establecidos y sus disposiciones teniendo en cuenta los requisitos de los reglamentos internacionales o nacionales.

### 3.7. Medidas correctoras

Medidas o acciones emprendidas para rectificar el incumplimiento o impedir que se repita.

### 3.8. Incumplimiento

Una desviación determinada o una modificación de las disposiciones de la norma especificada para el sistema de gestión o los arreglos previstos en el sistema de gestión.

### 3.9. Observación

Desviación notificable de una buena práctica de trabajo que pueda originar un problema de calidad.

### 3.10. Auditoría del sistema de gestión

Examen sistemático e independiente para determinar si las actividades del sistema de gestión y los resultados conexos cumplen los arreglos previstos y si estos arreglos se aplican con eficacia y son adecuados para alcanzar los objetivos de la entidad.

## 4. RESPONSABILIDADES

4.1. El director de cumplimiento se encarga de la gestión de todas las auditorías del sistema de gestión y de la auditoría del cumplimiento por parte de la autoridad competente. El director de cumplimiento es responsable de designar el jefe del grupo de auditoría.

4.2. El jefe del grupo es responsable de la planificación, preparación, documentación y notificación de todas las actividades de auditoría de la calidad.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

En la ejecución de las auditorías del sistema de gestión se elaboran los siguientes documentos:

- a) el plan de la auditoría;
- b) las listas de comprobación;
- c) la matriz de la auditoría;
- d) el informe de la auditoría, y
- e) una declaración de la finalización de la auditoría.

4.3. Los auditados son responsables de poner en práctica las medidas correctoras señaladas en las solicitudes documentadas de medidas correctoras.

4.4. El jefe del grupo es responsable de verificar que se han cumplimentado las solicitudes de medidas correctoras.

## 5. PROCEDIMIENTO

### 5.1. Preparación de la auditoría

5.1.1. El director de cumplimiento, o la persona designada, preparará y presentará a la administración un programa global de auditoría. El programa se examinará y actualizará periódicamente.

5.1.2. El director de cumplimiento seleccionará el grupo de auditoría y designará el jefe del grupo. El jefe del grupo podrá delegar las actividades preparatorias y de seguimiento a los miembros del grupo. Los miembros del grupo que no sean observadores deberían haber recibido capacitación formal en las técnicas de auditoría apropiadas.

5.1.3. El jefe del grupo abrirá un expediente de auditoría (toda la información comercial de carácter confidencial), asignará un número de referencia sucesivo y organizará el contacto inicial con el auditado. Si otros departamentos gubernamentales están interesados en la auditoría, estos podrán ser informados de conformidad con los acuerdos interdepartamentales existentes.

5.1.4. Las disposiciones y los planes generales para la auditoría se prepararán por correspondencia y, de ser necesario, por medio de una reunión previa a la auditoría del jefe del grupo y el auditado.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

5.1.5. El jefe del grupo registrará las actividades de auditoría propuestas en un plan de auditoría. Se utilizará un cuestionario (lista de comprobación de auditoría), que abarcará el ámbito de aplicación de la auditoría que se vaya a realizar.

5.1.6. Se elaborará una matriz de la auditoría, en que se consignarán los criterios de los códigos o normas en relación con los cuales el auditado se someterá a la auditoría.

5.1.7. Las fechas acordadas para las auditorías se confirmarán por correspondencia con los auditados; también podrán ser notificadas otras partes interesadas. En todos los casos la notificación comprenderá los elementos siguientes:

- a) fecha y hora de la auditoría planificada;
- b) detalles del plan de auditoría;
- c) nombres de los auditores, y
- d) programa de la reunión de apertura.

5.1.8. Antes de la auditoría, se convocará una reunión de auditores en que se examinarán el plan de la auditoría, la lista de comprobación de la auditoría y la matriz de la auditoría. Se incluirá cualquier otra información pertinente, como los resultados de auditorías o exámenes anteriores.

### 5.2. Comportamiento de la auditoría

5.2.1. La apertura de la auditoría tendrá lugar en una reunión entre el grupo de la auditoría y los representantes del auditado. Los temas que abarcará la reunión serán, entre otros, los siguientes:

- a) introducción;
- b) finalidad de la auditoría;
- c) plan de la auditoría y su alcance;
- d) los intereses de otros departamentos del gobierno;
- e) la reunión de clausura y sus asistentes.

5.2.2. La auditoría se realizará objetivamente de modo que se determine si los aspectos objeto de examen tienen un sistema de gestión satisfactorio y si el auditado se adhiere a este.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

5.2.3. Cada uno de los auditores ultimaré una matriz de la auditoría e indicará los criterios que se han auditado. En el examen final de la auditoría, el jefe del grupo verificará todos los criterios auditados frente a los criterios de los códigos y normas respectivos. Los aspectos no auditados se destacarán, y el jefe del grupo podrá decidir qué medidas se habrán de adoptar. La matriz de la auditoría finalizada se incluirá seguidamente en el registro de la auditoría, que podrá utilizarse cuando se planifiquen otras auditorías en el futuro, por ejemplo, para los criterios no auditados o los aspectos considerados deficientes.

5.2.4. Se registrarán las pruebas y los detalles del incumplimiento en relación con las normas o los procedimientos en que se base la auditoría. En el registro de incumplimientos debería indicarse si las medidas correctoras necesarias deberían tomarse inmediatamente o en un plazo determinado. Este registro será firmado por un representante del auditado para confirmar que es fáctico y correcto. Con todo, si el representante del auditado no refrenda el registro de incumplimientos, este aún podría considerarse admisible si así lo decide el jefe del grupo.

5.2.5. El auditor examinará periódicamente el progreso de la auditoría, analizará los incumplimientos, los cambios del plan de la auditoría (en caso necesario) y otros temas. En un examen final antes de la reunión de clausura, se acordarán los incumplimientos, observaciones y conclusiones que se vayan a presentar a la reunión de clausura. Asimismo, se ultimaré la matriz de la auditoría, y se registrarán los aspectos y temas abarcados durante la auditoría. (Esta matriz de la auditoría finalizada se considerará una prueba del cumplimiento de lo estipulado en el Reglamento de Transporte).

### 5.3. Reunión de clausura

5.3.1. La administración del auditado y el grupo de auditoría convocarán una reunión de clausura (decidida en la reunión de apertura). El jefe del grupo presentará un resumen equilibrado de la auditoría realizada, se referirá a los aspectos positivos derivados de la auditoría, así como a los aspectos de incumplimiento y las observaciones que indiquen dónde se ha considerado inadecuado el sistema de gestión. Se presentarán al auditado copias de los informes sobre el incumplimiento y las observaciones pertinentes.

5.3.2. Se invitará a los representantes del auditado a formular sus comentarios sobre las conclusiones; se examinará y resolverá cualquier desacuerdo o aclaración con respecto a las medidas correctoras. El jefe del grupo comunicará al auditado que la autoridad competente enviará oportunamente un informe escrito de la auditoría.

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

### 5.4. Informe de la auditoría

5.4.1. Los auditores prepararán el informe de la auditoría, que incluirá las conclusiones de la auditoría y las medidas correctoras que se habrán de adoptar. En esta etapa se celebrarán nuevas consultas con otros departamentos gubernamentales, si procede. Cuando el director de cumplimiento lo considere conveniente, podrá prepararse un informe provisional de la auditoría que abarque solo las conclusiones, que se enviará al auditado para su pronta información.

5.4.2. El informe de la auditoría se enviará al auditado, junto con una carta de presentación referente al seguimiento y verificación de las medidas correctoras. Se pedirá a los auditados que respondan oficialmente a estos requisitos, e indiquen el calendario para ultimar esas medidas.

5.4.3. El jefe del grupo supervisará el progreso de las medidas correctoras, para lo que utilizará una declaración de finalización de la auditoría. Si se afrontan problemas en relación con estas medidas requeridas, el director de cumplimiento y la administración también podrán participar en este proceso. Cuando se requiera, se publicarán informes de seguimiento para comunicar al personal directivo superior del auditado que persiste un posible problema. Cuando concluya la auditoría, el jefe del grupo lo confirmará en una carta al auditado. El jefe del grupo también comprobará que todos los documentos y registros necesarios estén archivados e indizados. La culminación de la auditoría se certificará mediante una declaración escrita a esos fines, que firmará el jefe del grupo.

## 6. REGISTROS

6.1. La autoridad competente conservará los registros de la auditoría siguientes:

- a) programas de la auditoría;
- b) archivos independientes de la auditoría que contengan planes de la auditoría, matrices de la auditoría, informes de la auditoría, cartas de seguimiento, correspondencia y declaraciones de finalización de la auditoría, e
- c) índice de las auditorías terminadas.

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

## 7. DECLARACIÓN

Este procedimiento no impide que la autoridad competente aplique cualquier medida de observancia que considere necesaria de conformidad con su marco de gestión en materia de observancia.

**Anexo V**

**EJEMPLO/MODELO DE UNA LISTA DE COMPROBACIÓN  
PARA AUDITAR UN SISTEMA DE GESTIÓN**

**SISTEMA DE GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA**

1. ¿Existe un sistema de gestión establecido y debidamente documentado?
2. ¿Están documentadas la política de la entidad y la declaración de atribuciones con respecto al sistema de gestión?
3. ¿Se especifican plenamente en el sistema de gestión los procesos y actividades que abarca el sistema de gestión y se prevé su control efectivo?
4. ¿Se evidencia la participación del personal directivo superior en el sistema de gestión y su adhesión a los objetivos de ese sistema?
5. ¿Abarca plenamente el sistema de gestión las actividades que desarrolla la entidad (estas actividades pueden incluir el diseño, la fabricación, el mantenimiento y la reparación de los embalajes, y la preparación, el envío, la carga, el acarreo (incluso el almacenamiento en tránsito), la descarga y la recepción en el destino final de cargas de materiales y bultos radiactivos)?
6. ¿Incluye el proceso de examen todas las aportaciones necesarias?
7. ¿Hay una estructura orgánica definida?
8. ¿Son compatibles los requisitos del sistema de gestión con la complejidad del embalaje o sus componentes y con el grado de riesgo asociado con el material que se transporta?
9. ¿Está sujeto el sistema de gestión a examen y evaluación y, en caso afirmativo, con qué frecuencia?
10. ¿Quién se encarga de examinar el sistema de gestión?
11. ¿Incluye el proceso de examen todas las aportaciones necesarias?

12. ¿Incluye el proceso de examen la confirmación de que el sistema de gestión demuestra el cumplimiento de los reglamentos relativos al transporte de materiales radiactivos por las modalidades de transporte utilizadas por la entidad?

13. ¿Incluyen los planes estratégicos de la entidad la creación de sus políticas, objetivos y procesos?

14. ¿Se definen claramente las responsabilidades funcionales y los niveles de autoridad en todos los estratos de la entidad?

#### POLÍTICAS INSTITUCIONALES

15. ¿Ha establecido la entidad una política de calidad?

16. ¿Cómo gestiona la entidad los cambios institucionales para asegurar que siga funcionando con eficacia y que no se vean afectados la calidad y el cumplimiento?

#### ESTRUCTURACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN

17. ¿Denota la estructura del sistema de gestión el tamaño y complejidad de la entidad y sus funciones?

18. ¿Incluye la estructura del sistema de gestión una descripción completa de todas las actividades de transporte de la entidad asociadas al transporte de materiales radiactivos (mantenimiento y/o reparación, montaje y/o desmontaje, carga, manipulación, etiquetado, envío, acarreo, recepción, descarga y almacenamiento de bultos y/o embalajes, según proceda)?

#### CULTURA DE LA SEGURIDAD

19. ¿Existe un programa de protección radiológica en la entidad?

20. ¿Qué procesos se utilizan para fomentar y gestionar una cultura de la seguridad en la entidad?

#### APLICACIÓN POR GRADOS DE LOS REQUISITOS EN EL MARCO DEL SISTEMA DE GESTIÓN

21. ¿Se aplica un enfoque graduado en el sistema de gestión y, en ese caso, está definido?
22. ¿Son compatibles los requisitos del sistema de gestión con la complejidad del embalaje o sus componentes y con el grado de riesgo asociado con el material que se transporta?

#### DOCUMENTACIÓN Y CONTROL DE LOS REGISTROS

23. ¿Se ha definido suficientemente bien la documentación del sistema de gestión, y apoyan todos los documentos fundamentales el funcionamiento eficaz y eficiente del sistema de gestión establecido?
24. ¿Hay procedimientos documentados para controlar toda la documentación necesaria (impresa, electrónica, u otros medios aceptables)?
25. ¿Abarcan los procedimientos la preparación, aprobación y publicación de esa documentación?
26. ¿Se ha establecido un sistema para la divulgación, distribución y retirada de documentos?
27. ¿Cómo se ponen en conocimiento del personal los cambios realizados en los documentos?
28. ¿Cómo se ponen en conocimiento de los suministradores los cambios realizados en los documentos?
29. ¿Se actualizan los códigos, normas, reglamentos, etc., aplicables a medida que se publican las enmiendas?
30. ¿Cómo se pone en conocimiento del personal fundamental que se han publicado enmiendas de documentos, incluso códigos y normas?
31. ¿Se marcan, retiran o destruyen adecuadamente las copias de documentos redundantes u obsoletos?

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

32. ¿Se conservan documentos reemplazados o redundantes y, en caso afirmativo, cómo se controlan para impedir su uso accidental?
33. ¿Están los cambios hechos en los documentos sujetos a examen y aprobación:
- a) de conformidad con procedimientos documentados?
  - b) de personas o entidades designadas que tienen información y conocimientos básicos pertinentes y conocimiento del documento original?
34. ¿Cómo se controlan los documentos entrantes y/o los documentos externos?
35. ¿Se conservan registros de los cambios efectuados en la documentación?
36. ¿Abarca el sistema el mantenimiento de registros esenciales del sistema de gestión?
37. ¿Abarca el sistema la identificación, la recopilación, la indización, el archivo, el almacenamiento, el mantenimiento y la eliminación de los registros?
38. ¿Se pueden recuperar fácilmente y mantenerse los registros en un medio adecuado?
39. ¿Se definen los períodos de conservación de los registros?
40. ¿Se dispone de registros y/o cuadernos de registro para cada bulto y/o embalaje?
41. ¿Se dispone de registros y/o cuadernos de registro para la inspección?
42. ¿Contienen los cuadernos de registro información como registros de movimientos o transporte, modificaciones autorizadas del bulto, e instrucciones de operación y mantenimiento?
43. ¿Se dispone de registros para la revisión o el mantenimiento efectuados en otros lugares?

#### COMPROMISO DE LA ADMINISTRACIÓN

44. ¿Se ha designado a un representante de la administración y se le han otorgado facultades apropiadas para gestionar, supervisar, evaluar y coordinar el sistema de gestión?

45. ¿Se realizan exámenes de gestión en la entidad?

46. ¿Se establecen objetivos mensurables del sistema de gestión en las funciones y los niveles correspondientes de la entidad?

#### SATISFACCIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS

47. ¿Qué procesos existen en la entidad para supervisar y medir la satisfacción de las partes interesadas?

#### GESTIÓN DE RECURSOS

48. ¿Existe un compromiso con respecto a la determinación y el suministro oportunos de los recursos necesarios, incluido el personal, para satisfacer las necesidades de los clientes y las necesidades de reglamentación?

49. ¿Quién determina las necesidades de capacitación?

50. ¿Quién mantiene los registros de capacitación?

#### PARTICIPACIÓN DEL PERSONAL

51. ¿Cómo la entidad promueve la participación y el desarrollo de su personal?

52. ¿De qué modo se mide esto?

#### GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO

53. ¿Cómo la entidad caracteriza, supervisa y gestiona la información y el conocimiento?

## COMUNICACIÓN E INTERRELACIONES

54. ¿Dispone la entidad de lo necesario para comunicar con eficacia sus políticas, las necesidades de los clientes y las necesidades de reglamentación a todo el personal de la organización?
55. ¿Se establecen y definen las líneas de comunicación internas y externas?
56. Interrelaciones:
- a) ¿Se definen las interrelaciones entre las entidades?
  - b) ¿Se examinan periódicamente estas interrelaciones?
  - c) ¿Se han definido claramente las responsabilidades de cada entidad?

## DESARROLLO DE PROCESOS

57. ¿Hay pruebas de que la entidad ha desarrollado los procesos de gestión y trabajo asociados con sus actividades de transporte en relación con el transporte de materiales radiactivos (mantenimiento y/o reparación, montaje y/o desmontaje, carga, manipulación, etiquetado, envío, acarreo, recepción, descarga y almacenamiento de los bultos y/o embalajes, según corresponda)?

## GESTIÓN DE PROCESOS Y CONTROL DE LOS PRODUCTOS

58. ¿Se han definido y adoptado en toda la entidad procesos comunes como el control de documentos, el control de no conformidades y las medidas correctoras, el examen de la gestión y las auditorías internas?

## CONTROL DEL DISEÑO

59. ¿Existen medidas suficientes para controlar el proceso de diseño, y están documentadas en caso necesario?
60. ¿Se han asignado responsabilidades apropiadas para todo el proceso de diseño?

61. ¿Existen procedimientos adecuados establecidos para comunicar la información sobre el diseño, incluidos los cambios, entre:

- a) disciplinas de diseño?
- b) departamentos?
- c) interrelaciones externas, incluidas las instalaciones de fabricación y mantenimiento y/o reparación?

62. ¿Se aplica un enfoque graduado respecto del diseño? En caso afirmativo, ¿está definido cada grado? Por ejemplo:

#### Grado 1

- a) ¿Están definidos los reglamentos, normas industriales y códigos pertinentes?
- b) ¿Exige el sistema de gestión que la verificación del diseño se realice mediante:
  - i) el examen del diseño y los ensayos del prototipo;
  - ii) cálculos;
  - iii) códigos informáticos?

#### Grado 2

- a) ¿Están definidos los reglamentos, normas industriales y códigos pertinentes?
- b) ¿Exige el sistema de gestión que la verificación del diseño se realice mediante:
  - i) cálculos;
  - ii) códigos informáticos?

#### Grado 3

- a) ¿Se aplican en el diseño los procedimientos técnicos o industriales aceptados?

63. ¿Se han adoptado disposiciones para garantizar que toda la información necesaria para el diseño —incluso las necesidades de los clientes y otras necesidades y requisitos— se haya determinado e incluido en el proceso de diseño?

64. ¿Está documentada la información para el diseño en una forma que permita la evaluación adecuada por personal técnico distinto de las personas que realizan el diseño inicial?

- a) ¿Se planifican esas evaluaciones?
- b) ¿Están documentadas esas evaluaciones?
- c) ¿Se realizan esas evaluaciones antes de presentar la información sobre el diseño a la autoridad competente y a los suministradores, o antes de comenzar la fabricación?

65. ¿Se han especificado todos los criterios relativos a la aceptación y verificación en los datos del producto del diseño y se han incluido estos en las aportaciones para el diseño?

66. ¿Están los datos del producto del diseño suficientemente bien definidos para demostrar su conformidad con los requisitos expuestos en las aportaciones para el diseño?

67. ¿Qué medidas se establecen para la selección y el examen de la idoneidad de la solicitud de:

- materiales;
- equipo;
- procesos?

- a) ¿Están definidas esas medidas en los procedimientos o instrucciones?
- b) ¿Están documentadas esas selecciones y/o exámenes?
- c) ¿Se evalúan esas selecciones y/o exámenes por personal técnico distinto del que realiza el trabajo de diseño inicial?

68. ¿Hay disposiciones adecuadas para el examen del producto del diseño con miras a confirmar la idoneidad del diseño?

- a) ¿Se realizan exámenes del diseño?
- b) ¿Son estos planificados y sistemáticos?
- c) ¿Están documentados?
- d) ¿Incluyen personal técnico distinto de las personas que realizan el trabajo de diseño?
- e) ¿Se emplean métodos de cálculo alternativos?

69. ¿Hay mecanismos apropiados para la verificación y ulterior validación de la idoneidad del diseño, como un programa de ensayos de modelos y/o prototipos o de ensayos a escala natural de conformidad con los requisitos del Reglamento de Transporte?

70. ¿Se prevé en los procedimientos de los procesos de diseño el control de cambios, desviaciones y/o concesiones respecto de los requisitos de diseño?

- a) ¿Están documentados los cambios, desviaciones y/o concesiones?
- b) ¿Requieren esos documentos la autorización de la persona responsable del diseño?
- c) ¿Se indica en esos documentos, después de la autorización, la justificación para la aceptación de los cambios, desviaciones y/o concesiones?
- d) ¿Se conservan registros adecuados?

71. ¿Se abordan los cambios relacionados con el diseño del equipo existente y/o en servicio mediante controles de procesos apropiados?

- a) ¿Hay un procedimiento para controlar los cambios o modificaciones en el servicio?
- b) ¿Están documentados esos cambios o modificaciones en el servicio?
- c) ¿Están sujetos los cambios o modificaciones en el servicio a la aprobación de la persona responsable del diseño?
- d) ¿Están documentadas las justificaciones para aceptar cambios y modificaciones en el servicio y las medidas requeridas?
- e) ¿Se envía la información relacionada con los cambios a:
  - i) todas las personas y entidades afectadas?
  - ii) todo el personal o las entidades que son titulares del diseño inicial?
- f) ¿Se conservan registros adecuados?

#### SISTEMAS DE GESTIÓN Y DIFERENTES FASES DEL TRANSPORTE

72. ¿Se especifican claramente en el sistema de gestión las diferentes fases del transporte —a saber, mantenimiento y/o reparación, montaje y/o desmontaje, carga, manipulación, etiquetado, envío, acarreo, recepción y descarga y almacenamiento de bultos y/o embalajes— y las interrelaciones entre ellas?

## COMPRAS

73. ¿Se han definido procesos de compra eficaces y eficientes y se aplican controles adecuados?
74. ¿Se estipula en los mecanismos de compra la obligación de definir y especificar todos los requisitos necesarios para la compra en las órdenes de compra y/o documentos?
75. ¿Asegura el sistema que los documentos de diseño pertinentes y los requisitos reglamentarios se incluyan en los documentos de compra o se haga referencia a ellos en esos documentos?
76. ¿Guardan relación los arreglos de compra con la importancia o con los aspectos de seguridad del producto que se compra? ¿Se adopta un enfoque graduado con respecto a los productos y suministradores?
77. ¿Se exige en los documentos de compra que los requisitos relativos al diseño y la calidad se transfieran a los subcontratistas?
78. ¿Se exige en los documentos de compra que se mantenga la trazabilidad de los materiales durante todo el proceso de fabricación y montaje?
79. ¿Se seleccionan y evalúan los suministradores por su capacidad para suministrar los productos de conformidad con los requisitos especificados?
80. ¿Quién realiza esta evaluación, y se registra esta con posterioridad?
81. ¿Cuál ha sido el comportamiento anterior de los suministradores registrados?
82. ¿Con cuánta frecuencia se evalúa un suministrador?
83. ¿Se realizan auditorías de los sistemas de gestión del suministrador como parte del proceso de evaluación?
84. ¿Se planifican y documentan las auditorías del suministrador?
85. ¿Se prevé en los documentos de compra el acceso adecuado del comprador y la autoridad competente a las plantas de los suministradores y subcontratistas?

86. ¿Qué controles se establecen para garantizar que los artículos comprados se ajusten a los requisitos de los documentos de compra?

87. ¿Están documentados esos controles?

88. ¿Se prevén mecanismos adecuados para la atención y el control de los materiales o elementos suministrados por el cliente?

#### IDENTIFICACIÓN, TRAZABILIDAD Y CONSERVACIÓN DE LOS MATERIALES

89. ¿Existen mecanismos adecuados para determinar cuándo son necesarias la identificación y trazabilidad de los materiales, elementos, programas informáticos, etc.?

90. ¿Se logra la necesaria identificación y trazabilidad de esos artículos?

91. ¿Se establecen medidas para controlar la manipulación, el almacenamiento y la expedición de los materiales?

92. ¿Se han adoptado las disposiciones adecuadas para la conservación y protección de los productos, materiales, embalajes, etc., a fin de asegurar su idoneidad para el uso cuando sea preciso?

#### CONTROL DE PROCESOS

93. ¿Se han determinado todos los procesos pertinentes, incluso los necesarios para el sistema de gestión, y se ha previsto su control?

94. ¿Incluyen los mecanismos de control de procesos, incluso los procedimientos, instrucciones, planos, etc., criterios de aceptación cualitativos y cuantitativos apropiados para determinar que se han realizado satisfactoriamente las actividades importantes?

95. ¿Se elaboran documentos, como planes de calidad, para apoyar el control de los procesos? ¿Son accesibles esos planes?

96. ¿Se controlan los procesos de diseño, producción u otros que llevan a cabo los subcontratistas, y cómo se hace esto?

97. ¿Cómo se examinan, controlan y divulgan los mecanismos, procedimientos, etc. de control de los procesos?

98. ¿Aplican los subcontratistas sus propios procedimientos de control de procesos o los de la entidad compradora (p. ej., procedimientos e instrucciones de trabajo de los procesos)?

99. ¿Se efectúan las inspecciones u otras comprobaciones de control de los procesos en lugares definidos durante los procesos (p. ej., fabricación, revisión)?

100. ¿Se controlan los procesos especiales (p. ej., soldadura)?

101. ¿Cómo se controlan y supervisan estos procesos especiales?

102. ¿Se emplean solo personas debidamente cualificadas y experimentadas para controlar o realizar los procesos especiales?

103. ¿Se dispone de todos los controles o procesos de apoyo necesarios para controlar los procesos especiales (p. ej., tratamiento térmico)?

## CONTROL DE INSPECCIONES, MEDICIONES Y ENSAYOS

### **Inspección**

104. ¿Se han establecido programas de inspección de elementos y servicios?

105. ¿Se exige a los suministradores en los documentos de compra que establezcan programas de inspección?

106. ¿Se han establecido programas para las inspecciones en el servicio?

107. ¿Quién autoriza los programas de inspección?

108. ¿Realiza esas inspecciones personal cualificado distinto de las personas que desarrollan las actividades?

109. ¿Se han establecido procedimientos de inspección?

110. ¿Qué procesos garantizan que los elementos no conformes en el servicio se dejen de utilizar hasta que se rectifique la situación?

111. ¿Se definen los puntos de detención de la inspección?

112. ¿Cómo se garantiza que el trabajo no prosiga más allá del punto de detención?

### **Medición y supervisión**

113. ¿Qué proceso o procesos utiliza la entidad para medir y supervisar la eficacia de los procesos de su sistema de gestión?

114. ¿Qué proceso o procesos utiliza la entidad para medir y supervisar las características de sus embalajes, bultos y/o medios de transporte con el fin de verificar que se han cumplido las necesidades de los clientes y los requisitos reglamentarios?

115. ¿Qué proceso o procesos utiliza la entidad para entregar un embalaje, bulto y/o medio de transporte a su cliente?

### **Ensayos**

116. ¿Se han establecido programas de ensayos?

117. ¿Cómo se garantiza que el programa de ensayos demuestre la idoneidad de la especificación y que todas las piezas funcionen satisfactoriamente en el servicio?

118. ¿Se realizan los ensayos en función de procedimientos de ensayo escritos, y se especifican los criterios de aceptación?

119. ¿Quién evalúa los resultados de los ensayos?

120. ¿Abarcan los ensayos las condiciones de accidente de transporte normales y de accidente?

121. ¿Abarca el sistema la calibración y el control del equipo de medición y ensayo?

122. ¿Existen registros de calibración, y pueden estos responder a una norma nacional?

123. Si se determina la no conformidad del equipo, ¿cómo se reevalúa la aceptación de sus elementos?

124. ¿Se establecen controles para la manipulación, el almacenamiento y el uso del equipo?

125. ¿Cómo se determina el estado de inspección, y se mantiene ese estado durante toda la fabricación y el uso de un elemento?

#### REVISIÓN

126. ¿Se han establecido sistemas y procesos de control para la manipulación, el etiquetado, el envío, el acarreo, la recepción, la descarga y el almacenamiento de bultos y/o embalajes?

127. ¿Incluyen los procedimientos controles de lo siguiente:

- a) contenido;
- b) limpieza de los bultos;
- c) conservación;
- d) estanqueidad;
- e) niveles de radiación y contaminación;
- f) inspección intermedia y periódica del bulto y/o embalaje;
- g) componentes de embalajes de bienes fungibles y recambios?

#### AUTOEVALUACIÓN

128. ¿Hay un programa para auditorías internas y externas?

129. ¿Está documentado el programa de auditoría?

130. ¿Se realizan las auditorías por personas calificadas que no han participado en la actividad objeto de auditoría?

131. ¿Se toman medidas correctoras eficaces cuando se determina que el sistema es incorrecto?

132. ¿Se emplean informes de auditoría interna para los exámenes del sistema?

#### EVALUACIÓN INDEPENDIENTE

133. ¿Está sujeta la entidad a una evaluación independiente de cualquiera de sus partes interesadas?

134. ¿Qué diferencias hay entre las conclusiones de las evaluaciones independientes y la auditoría interna?

#### NO CONFORMIDAD Y MEDIDAS CORRECTORAS Y PREVENTIVAS

135. ¿Hay un sistema eficaz para controlar los materiales no conformes?

136. ¿Están documentados y son aceptables los procedimientos para la reelaboración y reparación de materiales no conformes?

137. ¿Se especifica la responsabilidad respecto del examen y aceptación de los elementos no conformes?

138. ¿Se notifican las no conformidades aceptadas al comprador y, si procede, a la autoridad competente?

139. ¿Se prevé en el sistema la detección de una calidad inferior y la corrección de sus causas?

140. ¿Se adoptan medidas adecuadas para corregir las causas de una calidad inferior (es decir, fallos de diseño, material defectuoso)?

141. ¿Se realizan análisis para determinar tendencias a la no conformidad de los materiales?

142. ¿Se aplican medidas correctoras también a los materiales suministrados por subcontratistas?

143. ¿Se realizan análisis de datos y exámenes de materiales en los elementos averiados para determinar el alcance y las causas de los defectos?

144. ¿Se examina y supervisa la eficacia de las medidas correctoras?

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

MEJORA

145. ¿Se han establecido mecanismos apropiados para examinar y confirmar que se cumplen los requisitos de los clientes y otras partes interesadas?

146. ¿Tiene la entidad un proceso de mejoras continuas?

**Anexo VI**

**EJEMPLO/MODELO DE UNA LISTA DE COMPROBACIÓN  
PARA INSPECCIONAR LOS DOCUMENTOS DE TRANSPORTE**

Empresa o entidad:			
Ubicación:			
Referencia del sistema de gestión:			
Informe N°:	Fecha:		
1. Comprobaciones	Sí	No	N/A
<p>La autoridad competente podrá decidir la comprobación de los documentos de transporte en cualquier etapa de la operación; por ejemplo:</p> <p>a) antes del envío;</p> <p>b) durante la expedición;</p> <p>c) durante el trasbordo;</p> <p>d) durante el almacenamiento en tránsito tras la llegada al lugar de destino.</p>			
2. Instrucciones/manual del conductor			
<p>a) ¿Reciben instrucciones escritas los conductores?</p> <p>b) ¿Contienen estas instrucciones procedimientos de respuesta a emergencias compilados por el remitente y/o el transportista?</p> <p>c) ¿Abarcan estas instrucciones y/o procedimientos los requisitos para el trasbordo y el almacenamiento en ruta?</p> <p>d) ¿Lleva el conductor o tiene en su poder los documentos necesarios para confirmar su competencia para manipular materiales radiactivos (p. ej., un certificado de capacitación)?</p>			

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

3. Documentación de la remesa (manifiesto de carga)	Sí	No	N/A
<p>a) ¿Recibe el conductor un manifiesto de carga cumplimentado?</p> <p>b) ¿Contiene el manifiesto de carga los detalles de la expedición?</p> <p>c) ¿Contiene el manifiesto de carga los detalles de la carga, como tipos y actividad de la fuente, tipos de bultos y etiquetado de los bultos por categorías?</p> <p>d) ¿Son correctos los índices de transporte y/o los índices de seguridad con respecto a la criticidad de cada uno de los bultos y se han consignado en el manifiesto de carga?</p> <p>e) ¿Son correctos el índice de transporte y/o el índice de seguridad con respecto a la criticidad de la carga total y se han consignado en el manifiesto de carga?</p> <p>f) ¿Está la declaración de cumplimiento en conformidad con lo estipulado en el Reglamento de Transporte, y es correcta?</p>			
<p>4. Particulares de la remesa</p> <p>a) ¿Se han cumplido todos los aspectos reglamentarios de la remesa en particular?</p> <p>b) ¿Están disponibles los certificados de la autoridad competente?</p> <p>c) ¿Se cumplen las disposiciones y condiciones para la expedición en virtud de arreglos especiales?</p> <p>d) ¿Son completos y están autorizados todos los documentos, certificados, etc., que se requieren?</p>			
<p>5. Registros</p> <p>a) ¿Se mantienen como registros los documentos necesarios?</p>			

**Anexo VII**

**EJEMPLO/MODELO DE UNA LISTA DE COMPROBACIÓN PARA INSPECCIONAR OPERACIONES DE TRANSPORTE**

Las inspecciones de las operaciones de transporte pueden llevarse a cabo durante cualquier fase del transporte (preparación, envío, acarreo, traslado, almacenamiento en tránsito, descarga y recepción). Los términos “transportista” y “operador” pueden aplicarse a cualquier entidad encargada de las operaciones de transporte.

Empresa o entidad:			
Ubicación:			
Referencia del sistema de gestión:			
Informe N°:	Fecha:		
1. Detalles de la empresa	Sí	No	N/A
a) ¿Exige el transportista la obtención de una licencia nacional, como una licencia de operador o una licencia de transporte?			
b) ¿Está autorizada y es válida la licencia?			
2. Modalidades de transporte			
a) ¿Qué modalidades de transporte ofrece el operador? Terrestre (carretera/ferrocarril) — marítima — aérea			
b) ¿Conoce el operador estas modalidades de transporte?			
c) ¿Conoce el operador los reglamentos asociados a las modalidades de transporte?			

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

3. Vehículos	Sí	No	N/A
<p>a) ¿Están sujetos los vehículos a un programa de mantenimiento?</p> <p>b) ¿Se mantienen registros de mantenimiento de los vehículos?</p> <p>c) ¿Son adecuados los vehículos para el transporte de las remesas en particular (p. ej., limitaciones de peso)?</p> <p>d) ¿Están sujetos a ensayos todos los puntos de amarre y anclaje y se mantienen registros de los resultados de los ensayos?</p> <p>e) ¿Están rotulados correctamente los vehículos?</p> <p>f) ¿Cómo se cumplen las condiciones de estiba?</p> <p><i>Nota:</i> Las preguntas anteriores se relacionan con el transporte por carretera o ferrocarril; se pueden elaborar preguntas similares para otras modalidades de transporte.</p>			
<p>4. Operadores</p> <p>a) ¿Proporciona el operador un programa de capacitación adecuado a todo el personal?</p> <p>b) ¿Mantiene el operador registros de la capacitación y de los niveles de competencia obtenidos?</p> <p>c) ¿Tiene establecido el operador un programa de protección radiológica apropiado?</p>			
<p>5. Documentación</p> <p>a) ¿Ha ultimado y registrado toda la documentación requerida el personal designado?</p> <p>b) ¿En los casos en que se requiere la certificación, se mantienen copias de los certificados, y se cumplen las condiciones mencionadas en ellos?</p>			
<p>6. Reglamentos</p> <p>a) ¿Conoce el operador todos los reglamentos necesarios (nacionales, internacionales), y se cumplen esos reglamentos?</p> <p>b) ¿Están disponibles todos los certificados vigentes necesarios?</p>			

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

7. Procedimientos	Sí	No	N/A
a) ¿Documenta el operador sus operaciones mediante procedimientos e instrucciones escritos, como parte de un sistema de gestión eficaz?			
8. Mecanismos de emergencia			
a) ¿Se han establecido planes o procedimientos de respuesta a emergencias adecuados?			
b) ¿Son compatibles los planes del transportista y los del remitente?			
9. Mecanismos de seguridad			
a) Si procede, ¿se establecen mecanismos de seguridad apropiados?			

**Anexo VIII**

**EJEMPLO/MODELO DE UNA LISTA DE COMPROBACIÓN PARA INSPECCIONAR LA FABRICACIÓN DE LOS EMBALAJES**

Empresa o entidad:			
Ubicación:			
Referencia del sistema de gestión:			
Informe N°:	Fecha:		
1. Sistema de gestión	Sí	No	N/A
a) ¿Tiene el fabricante un sistema de gestión para el proceso de fabricación?			
b) ¿Aplica el fabricante un enfoque graduado para la fabricación, y cómo se obtienen y especifican esos grados?			
c) ¿Se verifican/auditan los programas de garantía de calidad por organismos apropiados?			
2. Equipo			
a) ¿Tiene el fabricante suficiente equipo (instrumentos) de producción y es este adecuado?			
b) ¿Tiene el fabricante equipo de inspección y ensayo suficiente y conveniente, y resulta este adecuado?			
3. Personal			
a) ¿Tiene el fabricante suficiente personal cualificado y capacitado?			
b) ¿Cómo se consigue la calificación cuando esta se requiere (p. ej., calificación de soldador mediante la presentación de piezas de ensayo certificadas; aptitudes certificables de inspectores en ensayos no destructivos) y qué registros se mantienen?			

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

4. Documentación	Sí	No	N/A
<p>a) ¿Se dispone de procedimientos o planes documentados (p. ej., instrucciones escritas para la fabricación, el ensayo y la inspección; registros de desviaciones o concesiones y modificaciones)?</p> <p>b) ¿Son adecuados todos los planos, especificaciones y registros, están actualizados y puede disponerse de ellos?</p> <p>c) ¿Están sujetos todos los documentos a procedimientos de control?</p> <p>d) ¿Se ajustan todos los planos utilizados a los números y la categoría declarados en el certificado de aprobación correspondiente de la autoridad competente o en otro certificado de aprobación?</p> <p>e) ¿Se controlan todos los números de serie de los bultos y responden al certificado de aprobación de la autoridad competente, y se notifican los números a esta?</p>			
<p>5. Materiales</p> <p>a) ¿Ejerce el fabricante suficiente control sobre todos los materiales utilizados en la fabricación de los bultos?</p> <p>b) ¿Compra el fabricante materiales a fuentes verificadas sobre la base de normas nacionales o internacionales?</p> <p>c) ¿Se almacenan y ensayan adecuadamente los materiales para garantizar la conformidad con las especificaciones?</p>			
<p>6. Fabricación</p> <p>a) ¿Se ha llevado a cabo la fabricación de conformidad con las especificaciones aprobadas del diseño?</p> <p>b) ¿Se han efectuado modificaciones en el bulto terminado en relación con el diseño aprobado?</p> <p>c) ¿Se han efectuado todos los controles, ensayos e inspecciones necesarios de los procesos durante la fabricación?</p>			

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

7. Reglamentos	Sí	No	N/A
a) ¿Conoce el fabricante los requisitos reglamentarios, y se entienden y observan estos requisitos?			
8. Registros			
a) ¿Mantiene el fabricante registros adecuados de sus operaciones (p. ej., informes de fabricación, ensayos, especificación de materiales, desviaciones o concesiones)?			

**Anexo IX**

**EJEMPLO/MODELO DE UNA LISTA DE COMPROBACIÓN  
PARA INSPECCIONAR LAS OPERACIONES  
DE MANTENIMIENTO Y REVISIÓN**

Empresa o entidad:			
Ubicación:			
Referencia del sistema de gestión:			
Informe N°:	Fecha:		
1. Documentación	Sí	No	N/A
a) ¿Se dispone de instrucciones y calendarios de mantenimiento y revisión, y están estos en consonancia con los requisitos del certificado de aprobación de la autoridad competente?			
b) ¿Se especifican en las instrucciones y los calendarios los procedimientos de desmontaje y montaje y la frecuencia o los períodos de mantenimiento?			
c) ¿Se mantienen registros de mantenimiento y revisión (p. ej., cuaderno de registro de bultos)?			
d) ¿Se ultiman, verifican o certifican correctamente estos registros o cuadernos de registro por el personal autorizado?			
2. Especificación de componentes o elementos			
a) ¿Se identifican o dividen en categorías los componentes o elementos del bulto (y se indica su mayor o menor importancia para la seguridad)?			
b) ¿Son compatibles estas categorías, y se interpretan correctamente?			

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

3. Ensayos e inspección	Sí	No	N/A
<p>a) ¿Se dispone de pruebas para demostrar que se han realizado los ensayos e inspecciones especificados? Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— ensayos de componentes funcionales u operacionales;</li> <li>— inspección visual para determinar estado, desgaste, daño, avería;</li> <li>— ensayos dinámicos;</li> <li>— ensayos de presión;</li> <li>— ensayos de estanqueidad;</li> <li>— ensayos no destructivos, ensayos radiográficos, ensayos ultrasónicos y ensayos por penetración de colorante.</li> </ul>			
<p>4. Componentes del embalaje</p>			
<p>a) ¿Hay procedimientos especificados para la reparación, el reacondicionamiento, la renovación y la eliminación de los componentes del embalaje?</p>			
<p>5. Equipo e instrumentos</p>			
<p>a) ¿Se dispone del equipo de ensayos especificado?</p> <p>b) ¿Está en buenas condiciones todo el equipo de ensayo e inspección, y está calibrado?</p> <p>c) ¿Se efectúa la calibración por una entidad certificada para realizarla, y pueden atribuirse las normas y los procedimientos de calibración aplicados a normas nacionales reconocidas u otras normas aceptables?</p> <p>d) ¿Se dispone del equipo especial especificado o requerido, y se ajusta este a las especificaciones?</p>			
<p>6. Capacitación</p>			
<p>a) ¿Recibe una capacitación apropiada todo el personal que realiza las tareas?</p> <p>b) ¿Son adecuados los programas de capacitación para las tareas requeridas?</p> <p>c) ¿Son eficaces los programas de capacitación para ayudar al personal a adquirir las aptitudes y los conocimientos necesarios?</p>			

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

7. Registros	Sí	No	N/A
a) ¿Se producen registros y se mantienen estos debidamente?			

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

## COLABORADORES EN LA PREPARACIÓN Y REVISIÓN

Ahmed, J.	Organismo Internacional de Energía Atómica
Barlow, I.	Departamento de Transporte (Reino Unido)
Bautista Arteaga, D. M.	Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (México)
Bruno, N.	Organismo Internacional de Energía Atómica
Chen, C.	Organismo Internacional de Energía Atómica
Cooke, B.	Pacific Nuclear Transport Ltd. (Reino Unido)
Cosack, M.	Oficina Federal de Protección Radiológica (Alemania)
Delavilla, H. A.	Central nuclear Gösgen-Däniken AG (Suiza)
Dziubiak, T.	Organismo Nacional de Energía Atómica (Polonia)
Fisher, G.	British Nuclear Group (Reino Unido)
Harding, P.	Pacific Nuclear Transport Ltd. (Francia)
Jankovich, J.	Comisión Reguladora Nuclear (Estados Unidos de América)
Li, X.	CNNC Everclean Co. Ltd. (China)
Liebens, M.	Agencia Federal de Control Nuclear (Bélgica)
López Vietri, J.	Comisión Nacional de Energía Atómica (Argentina)
Lorenz, B.	GNS Gesellschaft für Nuklear Service mBH (Alemania)
Monteiro F-J. S.	Comisión Nacional de Energía Nuclear (Brasil)
Nitsche, F.	Oficina Federal de Protección Radiológica (Alemania)
Olsson, R.	Inspección Sueca de Energía Nuclear (Suecia)
Orsini, A.	Ente Nacional para las Nuevas Tecnologías, la Energía y el Medio Ambiente (Italia)

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

Patašius, Z.	Cuerpo de Inspección Estatal de Seguridad de la Energía Nucleoeléctrica (Lituania)
Pecover, C. J.	Departamento de Transporte (Reino Unido)
Petterson, B. G.	Inspección Sueca de Energía Nuclear (Suecia)
Reber, E.	Comisión Reguladora Nuclear (Estados Unidos de América)
Russell, E.	Laboratorio Nacional Lawrence Livermore (Estados Unidos de América)
Safar, J.	Autoridad de Energía Atómica de Hungría (Hungría)
Schmidt, H.	Oficina Central de Ferrocarriles Federales (Alemania)
Selling, H.	Organismo Internacional de Energía Atómica
Simonics, P.	Institute of Isotope Co. Ltd. (Hungría)
Smith, K.	Departamento de Transporte (Estados Unidos de América)
Smith, L.	Oficina Federal de Energía (Suiza)
Svahn, B.	Autoridad Sueca de Protección Radiológica (Suecia)
Tamura, K.	Kimura Chemical Plants Co. Ltd. (Japón)
Tani, H.	Federación Japonesa de las Industrias de Energía Eléctrica (Japón)
Trivelloni, S.	Agencia para la Protección del Medio Ambiente y los Servicios Técnicos (Italia)
Tsuji, I.	Agencia de Ciencia y Tecnología (Japón)
Turnham, M. W.	Departamento de Transporte (Reino Unido)
Venkataraman, G.	Centro Bhabha de Investigaciones Atómicas (India)
Vincze, P.	Organismo Internacional de Energía Atómica
Wangler, M.	Organismo Internacional de Energía Atómica
Wieser, K.	Instituto Federal de Investigación y Ensayo de Materiales (Alemania)

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

Willaford, D.

Departamento de Energía (Estados Unidos de América)

York, S.

British Nuclear Fuels plc (Reino Unido)

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

## ENTIDADES ENCARGADAS DE LA APROBACIÓN DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD DEL OIEA

*El asterisco indica que se trata de un miembro corresponsal. Estos miembros reciben borradores para formular comentarios, así como otra documentación pero, generalmente, no participan en las reuniones. Dos asteriscos indican un suplente.*

### Comisión sobre Normas de Seguridad

*Alemania: Majer, D.; Argentina: González, A. J.; Australia: Loy, J.; Bélgica: Samain, J. -P.; Brasil: Vinhas, L. A.; Canadá: Jammal, R.; China: Liu Hua; Corea, República de: Choul-Ho Yun; Egipto: Barakat, M.; España: Barceló Vernet, J.; Estados Unidos de América: Virgilio, M.; Federación de Rusia: Adamchik, S.; Finlandia: Laaksonen, J.; Francia: Lacoste, A. -C. (Presidente); India: Sharma, S. K.; Israel: Levanon, I.; Japón: Fukushima, A.; Lituania: Maksimovas, G.; Pakistán: Rahman, M. S.; Reino Unido: Weightman, M.; Sudáfrica: Magugumela, M. T.; Suecia: Larsson, C. M.; Ucrania: Mykolaichuk, O.; Viet Nam: Le-chi Dung; Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE: Yoshimura, U.; Comisión Europea: Faross, P.; Comisión Internacional de Protección Radiológica: Holm, L. -E.; Grupo Asesor sobre Seguridad Física Nuclear: Hashmi, J. A.; Grupo Internacional de Seguridad Nuclear: Meserve, R.; OIEA: Delattre, D. (Coordinador); Presidentes de los Comités sobre Normas de Seguridad: Brach, E. W. (TRANSSC); Magnusson, S. (RASSC); Pather, T. (WASSC); Vaughan, G. J. (NUSSC).*

### Comité sobre Normas de Seguridad Nuclear

*Alemania: Wassilew, C.; Argelia: Merrouche, D.; Argentina: Waldman, R.; Australia: Le Cann, G.; Austria: Sholly, S.; Bélgica: De Boeck, B.; Brasil: Gromann, A.; \*Bulgaria: Gledachev, Y.; Canadá: Rzentkowski, G.; China: Jingxi Li; \*Chipre: Demetriades, P.; Corea, República de: Hyun-Koon Kim; Croacia: Valčić, I.; Egipto: Ibrahim, M.; Eslovaquia: Uhrík, P.; Eslovenia: Vojnovič, D.; España: Zarzuela, J.; Estados Unidos de América: Mayfield, M.; Federación de Rusia: Baranaev, Y.; Finlandia: Järvinen, M. -L.; Francia: Feron, F.; Ghana: Emi-Reynolds, G.; \*Grecia: Camarinopoulos, L.; Hungría: Adorján, F.; India: Vaze, K.; Indonesia: Antariksawan, A.; Irán, República Islámica del: Asgharizadeh, F.; Israel: Hirshfeld, H.; Italia: Bava, G.; Jamahiriyá Árabe Libia: Abuzid, O.; Japón: Kanda, T.; Lituania: Demčenko, M.;*

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

*Malasia:* Azlina Mohammed Jais; *Marruecos:* Soufi, I.; *México:* Carrera, A.; *Países Bajos:* van der Wiel, L.; *Pakistán:* Habib, M. A.; *Polonia:* Jurkowski, M.; *Reino Unido:* Vaughan, G. J. (Presidente); *República Checa:* Šváb, M.; *Rumania:* Biro, L.; *Sudáfrica:* Leotwane, W.; *Suecia:* Hallman, A.; *Suiza:* Flury, P.; *Túnez:* Baccouche, S.; *Turquía:* Bezdegumeli, U.; *Ucrania:* Shumkova, N.; *Uruguay:* Nader, A.; *Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE:* Reig, J.; *\*Asociación Nuclear Mundial:* Borysova, I.; *Comisión Electrotécnica Internacional:* Bouard, J. -P.; *Comisión Europea:* Vigne, S.; *FORATOM:* Fourest, B.; *OIEA:* Feige, G. (Coordinador); *Organización Internacional de Normalización:* Sevestre, B.

### Comité sobre Normas de Seguridad Radiológica

*Alemania:* Helming, M.; *\*Argelia:* Chelbani, S.; *Argentina:* Massera, G.; *Australia:* Melbourne, A.; *\*Austria:* Karg, V.; *Bélgica:* van Bladel, L.; *Brasil:* Rodriguez Rochedo, E. R.; *\*Bulgaria:* Katzarska, L.; *Canadá:* Clement, C.; *China:* Huating Yang; *\*Chipre:* Demetriades, P.; *Corea, República de:* Byung-Soo Lee; *Croacia:* Kralik, I.; *\*Cuba:* Betancourt Hernández, L.; *Dinamarca:* Øhlenschläger, M.; *Egipto:* Hassib, G. M.; *Eslovaquia:* Jurina, V.; *Eslovenia:* Sutej, T.; *España:* Amor Calvo, I.; *Estados Unidos de América:* Lewis, R.; *Estonia:* Lust, M.; *Federación de Rusia:* Savkin, M.; *Filipinas:* Valdezco, E.; *Finlandia:* Markkanen, M.; *Francia:* Godet, J. -L.; *Ghana:* Amoako, J.; *\*Grecia:* Kamenopoulou, V.; *Hungría:* Koblinger, L.; *India:* Sharma, D. N.; *Indonesia:* Widodo, S.; *Irán, República Islámica del:* Kardan, M. R.; *Irlanda:* Colgan, T.; *Islandia:* Magnusson, S. (Presidente); *Israel:* Koch, J.; *Italia:* Bologna, L.; *Jamahiriyá Árabe Libia:* Busitta, M.; *Japón:* Kiryu, Y.; *\*Letonia:* Salmins, A.; *Lituania:* Mastauskas, A.; *Malasia:* Hamrah, M. A.; *Marruecos:* Tazi, S.; *México:* Delgado Guardado, J.; *Noruega:* Saxebol, G.; *Países Bajos:* Zuur, C.; *Pakistán:* Ali, M.; *Paraguay:* Romero de González, V.; *Polonia:* Merta, A.; *Portugal:* Dias de Oliveira, A. M.; *Reino Unido:* Robinson, I.; *República Checa:* Petrova, K.; *Rumania:* Rodna, A.; *Sudáfrica:* Olivier, J. H. I.; *Suecia:* Almen, A.; *Suiza:* Piller, G.; *\*Tailandia:* Suntarapai, P.; *Túnez:* Chékir, Z.; *Turquía:* Okyar, H. B.; *Ucrania:* Pavlenko, T.; *\*Uruguay:* Nader, A.; *Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE:* Lazo, T. E.; *Asociación Internacional de Suministradores y Productores de Fuentes:* Fasten, W.; *Asociación Nuclear Mundial:* Saint-Pierre, S.; *Comisión Electrotécnica Internacional:* Thompson, I.; *Comisión Europea:* Janssens, A.; *Comisión Internacional de Protección Radiológica:* Valentin, J.; *Comité Científico de las Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas:* Crick, M.; *Oficina Internacional del Trabajo:* Niu, S.; *OIEA:* Boal, T. (Coordinador); *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura:* Byron, D.;

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

*Organización Internacional de Normalización*: Rannou, A.; *Organización Mundial de la Salud*: Carr, Z.; *Organización Panamericana de la Salud*: Jiménez, P.

### Comité sobre Normas de Seguridad en el Transporte

*Alemania*: Rein, H.; \*Nitsche, F.; \*\*Alter, U.; *Argentina*: López Vietri, J.; \*\*Capadona, N. M.; *Australia*: Sarkar, S.; *Austria*: Kirchnawy, F.; *Bélgica*: Cottens, E.; *Brasil*: Xavier, A. M.; *Bulgaria*: Bakalova, A.; *Canadá*: Régimbald, A.; *China*: Xiaoqing Li; \*Chipre: Demetriades, P.; *Corea, República de*: Dae-Hyung Cho; *Croacia*: Belamarić, N.; \*Cuba: Quevedo García, J. R.; *Dinamarca*: Breddam, K.; *Egipto*: El-Shinawy, R. M. K.; *España*: Zamora Martín, F.; *Estados Unidos de América*: Boyle, R. W.; Brach, E. W. (Presidente); *Federación de Rusia*: Buchelnikov, A. E.; *Finlandia*: Lahkola, A.; *Francia*: Landier, D.; *Ghana*: Emi-Reynolds, G.; \*Grecia: Vogiatzi, S.; *Hungría*: Sáfár, J.; *India*: Agarwal, S.P.; *Indonesia*: Wisnubroto, D.; *Irán, República Islámica del*: Eshraghi, A.; \*Emamjomeh, A.; *Irlanda*: Duffy, J.; *Israel*: Koch, J.; *Italia*: Trivelloni, S.; \*\*Orsini, A.; *Jamahiriyá Árabe Libia*: Kekli, A. T.; *Japón*: Hanaki, I.; *Lituania*: Statkus, V.; *Malasia*: Sobari, M. P. M.; \*\*Husain, Z. A.; \*Marruecos: Allach, A.; *México*: Bautista Arteaga, D. M.; \*\*Delgado Guardado, J. L.; *Noruega*: Hornkjøl, S.; \*Nueva Zelandia: Ardouin, C.; *Países Bajos*: Ter Morshuizen, M.; *Pakistán*: Rashid, M.; \*Paraguay: More Torres, L. E.; *Polonia*: Dziubiak, T.; *Portugal*: Buxo da Trindade, R.; *Reino Unido*: Sallit, G.; *República Checa*: Ducháček, V.; *Sudáfrica*: Hinrichsen, P.; *Suecia*: Häggblom, E.; \*\*Svahn, B.; *Suiza*: Krietsch, T.; *Tailandia*: Jerachanchai, S.; *Turquía*: Ertürk, K.; *Ucrania*: Lopatin, S.; *Uruguay*: Nader, A.; \*Cabral, W.; *Asociación de Transporte Aéreo Internacional*: Brennan, D.; *Asociación Internacional de Suministradores y Productores de Fuentes*: Miller, J. J.; \*\*Roughan, K.; *Asociación Nuclear Mundial*: Gorlin, S.; *Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa*: Kervella, O.; *Comisión Europea*: Binet, J.; *Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Líneas Aéreas*: Tisdall, A.; \*\*Gessl, M.; *Instituto Mundial de Transporte Nuclear*: Green, L.; *OIEA*: Stewart, J. T. (Coordinador); *Organización de Aviación Civil Internacional*: Rooney, K.; *Organización Internacional de Normalización*: Malesys, P.; *Organización Marítima Internacional*: Rahim, I.; *Unión Postal Universal*: Bowers, D. G.

### Comité sobre Normas de Seguridad de los Desechos

*Alemania*: Götz, C.; *Argelia*: Abdenacer, G.; *Argentina*: Biaggio, A.; *Australia*: Williams, G.; \*Austria: Fischer, H.; *Bélgica*: Blommaert, W.; *Brasil*: Tostes, M.;

## La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

*\*Bulgaria:* Simeonov, G.; *Canadá:* Howard, D.; *China:* Zhimin Qu; *Chipre:* Demetriades, P.; *Corea, República de:* Won-Jae Park; *Croacia:* Trifunovic, D.; *Cuba:* Fernández, A.; *Dinamarca:* Nielsen, C.; *Egipto:* Mohamed, Y.; *Eslovaquia:* Homola, J.; *Eslovenia:* Mele, I.; *España:* Sanz Aludan, M.; *Estados Unidos de América:* Camper, L.; *Estonia:* Lust, M.; *Finlandia:* Hutri, K.; *Francia:* Rieu, J.; *Ghana:* Faanu, A.; *Grecia:* Tzika, F.; *Hungría:* Czoch, I.; *India:* Rana, D.; *Indonesia:* Wisnubroto, D.; *Irán, República Islámica del:* Assadi, M.; *\*Zarghami, R.;* *Iraq:* Abbas, H.; *Israel:* Dody, A.; *Italia:* Dionisi, M.; *Jamahiriyá Árabe Libia:* Elfawares, A.; *Japón:* Matsuo, H.; *\*Letonia:* Salmins, A.; *Lituania:* Paulikas, V.; *Malasia:* Sudin, M.; *\*Marruecos:* Barkouch, R.; *México:* Aguirre Gómez, J.; *Países Bajos:* van der Shaaf, M.; *Pakistán:* Mannan, A.; *\*Paraguay:* Idoyaga Navarro, M.; *Polonia:* Wlodarski, J.; *Portugal:* Flausino de Paiva, M.; *Reino Unido:* Chandler, S.; *República Checa:* Lietava, P.; *Sudáfrica:* Pather, T. (Presidente); *Suecia:* Frise, L.; *Suiza:* Wanner, H.; *\*Tailandia:* Supaokit, P.; *Túnez:* Bousselmi, M.; *Turquía:* Özdemir, T.; *Ucrania:* Makarovska, O.; *\*Uruguay:* Nader, A.; *Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE:* Riotte, H.; *Asociación Internacional de Suministradores y Productores de Fuentes:* Fasten, W.; *Asociación Nuclear Mundial:* Saint-Pierre, S.; *Comisión Europea:* Necheva, C.; *Normativa Europea de Seguridad de las Instalaciones Nucleares:* Lorenz, B.; *\*Zaiss, W.;* *OIEA:* Siraky, G. (Coordinador); *Organización Internacional de Normalización:* Hutson, G.



## PEDIDOS DE PUBLICACIONES

En los siguientes países, las publicaciones de pago del OIEA pueden adquirirse a través de los proveedores que se indican a continuación o en las principales librerías locales.

Los pedidos de publicaciones gratuitas deben hacerse directamente al OIEA. Al final de la lista de proveedores se proporcionan los datos de contacto.

### ALEMANIA

***Goethe Buchhandlung Teubig GmbH***

Schweitzer Fachinformationen

Willstätterstrasse 15, 40549 Dusseldorf, ALEMANIA

Teléfono: +49 (0) 211 49 874 015 • Fax: +49 (0) 211 49 874 28

Correo electrónico: [kundenbetreuung.goethe@schweitzer-online.de](mailto:kundenbetreuung.goethe@schweitzer-online.de) • Sitio web: [www.goethebuch.de](http://www.goethebuch.de)

### CANADÁ

***Renouf Publishing Co. Ltd***

22-1010 Polytek Street, Ottawa, ON K1J 9J1, CANADÁ

Teléfono: +1 613 745 2665 • Fax: +1 643 745 7660

Correo electrónico: [order@renoufbooks.com](mailto:order@renoufbooks.com) • Sitio web: [www.renoufbooks.com](http://www.renoufbooks.com)

***Bernan / Rowman & Littlefield***

15200 NBN Way, Blue Ridge Summit, PA 17214, EE.UU.

Teléfono: +1 800 462 6420 • Fax: +1 800 338 4550

Correo electrónico: [orders@rowman.com](mailto:orders@rowman.com) • Sitio web: [www.rowman.com/bernan](http://www.rowman.com/bernan)

### ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

***Bernan / Rowman & Littlefield***

15200 NBN Way, Blue Ridge Summit, PA 17214, EE.UU.

Teléfono: +1 800 462 6420 • Fax: +1 800 338 4550

Correo electrónico: [orders@rowman.com](mailto:orders@rowman.com) • Sitio web: [www.rowman.com/bernan](http://www.rowman.com/bernan)

***Renouf Publishing Co. Ltd***

812 Proctor Avenue, Ogdensburg, NY 13669-2205, EE.UU.

Teléfono: +1 888 551 7470 • Fax: +1 888 551 7471

Correo electrónico: [orders@renoufbooks.com](mailto:orders@renoufbooks.com) • Sitio web: [www.renoufbooks.com](http://www.renoufbooks.com)

### FEDERACIÓN DE RUSIA

***Scientific and Engineering Centre for Nuclear and Radiation Safety***

107140, Moscú, Malaya Krasnoselskaya st. 2/8, bld. 5, FEDERACIÓN DE RUSIA

Teléfono: +7 499 264 00 03 • Fax: +7 499 264 28 59

Correo electrónico: [secnrs@secnrs.ru](mailto:secnrs@secnrs.ru) • Sitio web: [www.secnrs.ru](http://www.secnrs.ru)

### FRANCIA

***Form-Edit***

5 rue Janssen, PO Box 25, 75921 París CEDEX, FRANCIA

Teléfono: +33 1 42 01 49 49 • Fax: +33 1 42 01 90 90

Correo electrónico: [formedit@formedit.fr](mailto:formedit@formedit.fr) • Sitio web: [www.form-edit.com](http://www.form-edit.com)

**La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.**

## **INDIA**

### **Allied Publishers**

1st Floor, Dubash House, 15, J.N. Heredi Marg, Ballard Estate, Bombay 400001, INDIA

Teléfono: +91 22 4212 6930/31/69 • Fax: +91 22 2261 7928

Correo electrónico: [alliedpl@vsnl.com](mailto:alliedpl@vsnl.com) • Sitio web: [www.alliedpublishers.com](http://www.alliedpublishers.com)

### **Bookwell**

3/79 Nirankari, Delhi 110009, INDIA

Teléfono: +91 11 2760 1283/4536

Correo electrónico: [bkwell@nde.vsnl.net.in](mailto:bkwell@nde.vsnl.net.in) • Sitio web: [www.bookwellindia.com](http://www.bookwellindia.com)

## **ITALIA**

### **Libreria Scientifica "AEIOU"**

Via Vincenzo Maria Coronelli 6, 20146 Milán, ITALIA

Teléfono: +39 02 48 95 45 52 • Fax: +39 02 48 95 45 48

Correo electrónico: [info@libreriaaeiou.eu](mailto:info@libreriaaeiou.eu) • Sitio web: [www.libreriaaeiou.eu](http://www.libreriaaeiou.eu)

## **JAPÓN**

### **Maruzen-Yushodo Co., Ltd**

10-10 Yotsuyasakamachi, Shinjuku-ku, Tokio 160-0002, JAPÓN

Teléfono: +81 3 4335 9312 • Fax: +81 3 4335 9364

Correo electrónico: [bookimport@maruzen.co.jp](mailto:bookimport@maruzen.co.jp) • Sitio web: [www.maruzen.co.jp](http://www.maruzen.co.jp)

## **REPÚBLICA CHECA**

### **Suweco CZ, s.r.o.**

Sestupná 153/11, 162 00 Praga 6, REPÚBLICA CHECA

Teléfono: +420 242 459 205 • Fax: +420 284 821 646

Correo electrónico: [nakup@suweco.cz](mailto:nakup@suweco.cz) • Sitio web: [www.suweco.cz](http://www.suweco.cz)

**Los pedidos de publicaciones, tanto de pago como gratuitas, pueden enviarse directamente a:**

Dependencia de Mercadotecnia y Venta

Organismo Internacional de Energía Atómica

Vienna International Centre, PO Box 100, 1400 Viena, Austria

Teléfono: +43 1 2600 22529 o 22530 • Fax: +43 1 26007 22529

Correo electrónico: [sales.publications@iaea.org](mailto:sales.publications@iaea.org) • Sitio web: [www.iaea.org/books](http://www.iaea.org/books)

La publicación SSG-78 sustituye a la presente publicación.

## Seguridad mediante las normas internacionales

*“Los Gobiernos, órganos reguladores y explotadores de todo el mundo deben velar por que los materiales nucleares y las fuentes de radiación se utilicen con fines benéficos y de manera segura y ética. Las normas de seguridad del OIEA están concebidas para facilitar esa tarea, y aliento a todos los Estados Miembros a hacer uso de ellas.”*

Yukiya Amano  
Director General

ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA  
VIENA  
ISBN 978-92-0-301216-4  
ISSN 1020-5837