

# COLECCIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD DEL OIEA

Preparación y respuesta a  
situaciones de emergencia  
nuclear o radiológica

PATROCINADOS CONJUNTAMENTE POR  
FAO, OIEA, OIT, AEN/OCDE, OPS, OCAH, OMS



IAEA

## REQUISITOS

Nº GS-R-2



**IAEA**

Organismo Internacional de Energía Atómica

# PUBLICACIONES DEL OIEA RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD

## NORMAS DE SEGURIDAD DEL OIEA

Con arreglo al artículo III de su Estatuto, el OIEA está autorizado a establecer normas de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y proveer a la aplicación de esas normas en las actividades nucleares con fines pacíficos.

Las publicaciones relacionadas con las actividades de reglamentación mediante las cuales el OIEA establece medidas y normas de seguridad se presentan en la **Colección de Normas de Seguridad del OIEA**. Esta colección abarca la seguridad nuclear, la seguridad radiológica, la seguridad en el transporte y la seguridad de los desechos, así como también la seguridad en términos generales (es decir, cuando comprende dos o más de las cuatro esferas anteriores). Dentro de la Colección de Normas de Seguridad del OIEA hay tres categorías de documentos. **Nociones fundamentales de seguridad, Requisitos de seguridad y Guías de seguridad.**

Las **Nociones fundamentales de seguridad** (cubierta azul) presentan los objetivos, conceptos y principios básicos de seguridad y protección en el desarrollo y la aplicación de la energía nuclear con fines pacíficos.

Los **Requisitos de seguridad** (cubierta roja) señalan los requisitos que hay que cumplir para garantizar la seguridad. Estos requisitos, en cuya formulación se emplea generalmente la forma deberá(n) o expresiones como “habrá que”, “hay que”, “habrá de”, “se deberá” (en inglés “shall”), se rigen por los objetivos y principios enunciados en las Nociones fundamentales de seguridad.

Las **Guías de seguridad** (cubierta verde) recomiendan acciones, condiciones o procedimientos para cumplir con los requisitos de seguridad. En la formulación de las recomendaciones de las Guías de seguridad se emplea generalmente la forma debería(n) o expresiones como “conviene”, “se recomienda”, “es aconsejable” (en inglés “should”) para indicar que es necesario tomar las medidas recomendadas u otras medidas equivalentes para cumplir con los requisitos.

Las Normas de seguridad del OIEA no son jurídicamente vinculantes para los Estados Miembros, pero éstos pueden adoptarlas a discreción para utilizarlas en sus reglamentos nacionales relacionados con sus propias actividades. Las Normas son vinculantes para el OIEA en relación con sus propias operaciones y para los Estados en relación con las operaciones en las que el OIEA presta su ayuda.

La información sobre el programa de Normas de seguridad del OIEA (incluidas las ediciones en idiomas diferentes del inglés) está disponible en el sitio de Internet del OIEA

[www.iaea.org/ns/coordinet](http://www.iaea.org/ns/coordinet)

o puede obtenerse solicitándola a la Sección de Coordinación de la Seguridad, OIEA, P.O. Box 100, A-1400, Viena (Austria).

## OTRAS PUBLICACIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD

Con arreglo a las disposiciones del artículo III y del párrafo C del artículo VIII de su Estatuto, el OIEA pone a disposición y fomenta el intercambio de información relacionada con las actividades nucleares pacíficas y sirve de intermediario entre sus Estados Miembros.

Los informes sobre la seguridad y protección en las actividades nucleares se publican en otras colecciones, particularmente en la **Colección de Informes de Seguridad del OIEA** con carácter informativo. En los informes de seguridad se suelen describir prácticas correctas y ofrecer ejemplos prácticos y métodos detallados que pueden utilizarse para cumplir con los requisitos de seguridad. En estos informes no se establecen requisitos ni se formulan recomendaciones.

Otras colecciones del OIEA que están a la venta e incluyen publicaciones relacionadas con la seguridad son la **Colección de Informes Técnicos**, la **Colección de Informes de Evaluaciones Radiológicas** y la **Colección INSAG**. El OIEA también publica informes sobre accidentes radiológicos y otras publicaciones especiales de venta al público. Las publicaciones relacionadas con la Seguridad que se distribuyen en forma gratuita son las de la **Colección TECDOC**, la **Colección de Normas de Seguridad Provisionales**, la **Colección de Cursos de Capacitación**, la **Colección de Servicios del OIEA** y la **Colección de Manuales de Informática**, así como las que aparecen bajo los títulos de **Practical Radiation Safety Manuals** y **Practical Radiation Technical Manuals**.

**PREPARACIÓN Y RESPUESTA A  
SITUACIONES DE EMERGENCIA  
NUCLEAR O RADIOLÓGICA**

© OIEA, 2004

Para copiar o traducir el material informativo de la presente publicación hay que pedir por escrito el correspondiente permiso al Organismo Internacional de Energía Atómica, Wagramer Strasse 5, Apartado de Correos 100, A-1400 Viena, Austria.

Impreso por el OIEA en Austria  
Septiembre de 2004  
STI/PUB/1133

COLECCIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD N° GS-R-2

# PREPARACIÓN Y RESPUESTA A SITUACIONES DE EMERGENCIA NUCLEAR O RADIOLÓGICA

REQUISITOS DE SEGURIDAD

PATROCINADOS CONJUNTAMENTE POR  
LA AGENCIA PARA LA ENERGÍA NUCLEAR DE LA  
ORGANIZACIÓN DE COOPERACIÓN  
Y DESARROLLO ECONÓMICOS,  
LA OFICINA DE COORDINACIÓN DE ASUNTOS HUMANITARIOS  
DE LAS NACIONES UNIDAS,  
EL ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA,  
LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO,  
LA ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN,  
LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD Y  
LA ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD

ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA  
VIENA, 2004

ESTOS REQUISITOS DE LA COLECCIÓN DE NORMAS DE  
SEGURIDAD SE PUBLICAN TAMBIÉN EN FRANCÉS, INGLÉS Y RUSO

PREPARACIÓN Y RESPUESTA A SITUACIONES DE  
EMERGENCIA NUCLEAR O RADIOLÓGICA  
OIEA, VIENA, 2004  
STI/PUB/1133  
ISBN 92-0-311904-3  
ISSN 1020-5837

# PRÓLOGO

**por Mohamed ElBaradei**  
**Director General**

Una de las funciones estatutarias del OIEA es establecer o adoptar normas de seguridad para proteger, en el desarrollo y la aplicación de la energía nuclear con fines pacíficos, la salud, la vida y los bienes, y proveer lo necesario para la aplicación de esas normas a sus propias operaciones, así como a las realizadas con su asistencia y, a petición de las Partes, a las operaciones que se efectúen en virtud de cualquier arreglo bilateral o multilateral, o bien, a petición de un Estado, a cualquiera de las actividades de ese Estado en el campo de la energía nuclear.

Los siguientes órganos supervisan la elaboración de las normas de seguridad: la Comisión Asesora sobre Normas de Seguridad (CSS); el Comité Asesor sobre normas de seguridad nuclear (NUSSC); el Comité Asesor sobre normas de seguridad radiológica (RASSC); el Comité Asesor sobre normas de seguridad en el transporte (TRANSSC); y el Comité Asesor sobre normas de seguridad de los desechos (WASSC). Los Estados Miembros están ampliamente representados en estos comités.

Con el fin de asegurar el más amplio consenso internacional posible, las normas de seguridad se presentan además a todos los Estados Miembros para que formulen observaciones al respecto antes de aprobarlas la Junta de Gobernadores del OIEA (en el caso de las Nociones fundamentales de seguridad y los Requisitos de seguridad) o el Comité de Publicaciones, en nombre del Director General (en el caso de las Guías de seguridad).

Aunque las normas de seguridad del OIEA no son jurídicamente vinculantes para los Estados Miembros, éstos pueden adoptarlas, a su discreción, para utilizarlas en sus reglamentos nacionales respecto de sus propias actividades. Las normas son de obligado cumplimiento para el OIEA en relación con sus propias operaciones, así como para los Estados en relación con las operaciones para las que éste preste asistencia. A todo Estado que desee concertar con el OIEA un acuerdo para recibir su asistencia en lo concerniente al emplazamiento, diseño, construcción, puesta en servicio, explotación o clausura de una instalación nuclear, o a cualquier otra actividad, se le pedirá que cumpla las partes de las normas de seguridad correspondientes a las actividades objeto del acuerdo. Ahora bien, conviene recordar que, en cualquier trámite de concesión de licencia, la decisión definitiva y la responsabilidad jurídica incumbe a los Estados.

Si bien las mencionadas normas establecen las bases esenciales para la seguridad, puede ser también necesario incorporar requisitos más detallados,

acordes con la práctica nacional. Además, existirán por lo general aspectos especiales que será necesario aquilatar en función de las circunstancias particulares de cada caso.

Se menciona cuando procede, pero sin tratarla en detalle, la protección física de los materiales fisionables y radiactivos y de las centrales nucleares en general; las obligaciones de los Estados a este respecto deben enfocarse partiendo de la base de los instrumentos y publicaciones aplicables elaborados bajo los auspicios del OIEA. Tampoco se consideran explícitamente los aspectos no radiológicos de la seguridad industrial y la protección del medio ambiente; se reconoce que, en relación con ellos, los Estados deben cumplir sus compromisos y obligaciones internacionales.

Es posible que algunas instalaciones construidas conforme a directrices anteriores no satisfagan plenamente los requisitos y recomendaciones prescritos por las normas de seguridad del OIEA. Corresponderá a cada Estado decidir la forma de aplicar tales normas a esas instalaciones.

Se señala a la atención de los Estados el hecho de que las normas de seguridad del OIEA, si bien no jurídicamente vinculantes, se establecen con miras a conseguir que las aplicaciones pacíficas de la energía nuclear y los materiales radiactivos se realicen de manera que los Estados puedan cumplir sus obligaciones derivadas de los principios generalmente aceptados del derecho internacional y de reglas como las relativas a la protección del medio ambiente. Con arreglo a uno de esos principios generales, el territorio de un Estado ha de utilizarse de forma que no se causen daños en otro Estado. Los Estados tienen así una obligación de diligencia y un criterio de precaución.

Las actividades nucleares civiles desarrolladas bajo la jurisdicción de los Estados están sujetas, como cualesquier otras actividades, a las obligaciones que los Estados suscriben en virtud de convenciones internacionales, además de a los principios del derecho internacional generalmente aceptados. Se cuenta con que los Estados adopten en sus ordenamientos jurídicos nacionales la legislación (incluidas las reglamentaciones) así como otras normas y medidas que sean necesarias para cumplir efectivamente todas sus obligaciones internacionales.

#### NOTA EDITORIAL

*Cuando se incluye un apéndice, debe considerarse que forma parte integrante de las Normas y que tiene la misma autoridad que se reconoce al texto principal. Los anexos, notas de pie de página y bibliografías, en caso de incluirse, sirven para proporcionar información suplementaria o ejemplos prácticos que pudieran ser de utilidad al lector.*

*En las normas de seguridad se usa la expresión “deberá(n)” (en inglés “shall”) al formular indicaciones sobre requisitos, deberes y obligaciones. El uso de la expresión “debería(n)” (en inglés “should”) significa la recomendación de una opción conveniente.*



## PREFACIO

Las organizaciones a las cuales incumbe la responsabilidad de la gestión de situaciones de emergencia (incluidas las que atienden la gestión de situaciones de emergencia convencionales) reconocen que una buena preparación en anticipación a casos de emergencia puede mejorar considerablemente la respuesta a emergencias. Por otro lado, una de las características más importantes de los preparativos es que estén integrados en las actividades de las distintas entidades participantes, asegurando con ello líneas de responsabilidad y autoridad inequívocas.

La Convención sobre la pronta notificación de accidentes nucleares (“Convención sobre pronta notificación”) y la Convención sobre asistencia en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica (“Convención sobre asistencia”) aprobadas en 1986<sup>1</sup> imponen obligaciones específicas a las Partes y al OIEA. La aplicación práctica de los artículos de esas convenciones, así como el cumplimiento de algunas obligaciones del OIEA, (en virtud del artículo 16 de la Convención sobre Seguridad Nuclear, Colección Jurídica Núm. 16, 1994, y el artículo 25 de la Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de desechos radiactivos, INFCIRC/546, 1998) exigen el establecimiento de requisitos adecuados de gestión de situaciones de emergencia.

En cumplimiento de sus funciones en virtud de esas dos convenciones, el OIEA convoca a reuniones periódicas de un Comité Interinstitucional para la Intervención en Casos de Accidentes Nucleares (IACRNA). El IACRNA fue constituido como mecanismo interinstitucional encargado de coordinar las disposiciones de las organizaciones intergubernamentales internacionales pertinentes en relación con los preparativos y respuesta a casos de accidente nuclear o emergencia radiológica. El IACRNA cooperó en el establecimiento de los requisitos comunes para la preparación y respuesta a casos de accidente nuclear o emergencia radiológica. La Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE (AEN/OCDE), la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas (OCAH), la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) son copatrocinadoras de los requisitos establecidos en la presente publicación.

La presente publicación de Requisitos de seguridad incorpora y establece los requisitos en materia de preparación y respuesta, permitiendo así a las

---

<sup>1</sup> Véase Ref. [1].

organizaciones interesadas tener un panorama completo de la gestión de situaciones de emergencia. Mediante esta publicación se amplían, aumentan y estructuran todos los requisitos en materia de gestión de casos de emergencia que se establecen en otras normas de seguridad del OIEA.

Un Grupo Asesor se encargó de la redacción de los requisitos y el Comité sobre normas de seguridad radiológica dirigió su elaboración. Se celebraron consultas con el Comité sobre normas de seguridad nuclear, el Comité sobre normas de seguridad en el transporte, el Comité sobre normas de seguridad de los desechos y la Comisión sobre Normas de Seguridad, y también con los Estados Miembros y con los miembros del IACRNA.

En su resolución GC(44)/RES/16 la Conferencia General del OIEA alentó a los Estados Miembros “a aplicar instrumentos para mejorar su respuesta ... a las emergencias nucleares y radiológicas”, así como “a participar activamente en el proceso de fortalecimiento de las capacidades internacionales, nacionales y regionales para responder a emergencias nucleares y radiológicas, y a lograr que esas capacidades sean más homogéneas y coherentes”. En respuesta al documento presentado por la Secretaría a la Junta de Gobernadores del OIEA, GOV/2002/5, la Junta estableció “con carácter de norma de seguridad del Organismo —de conformidad con el apartado 6 del párrafo A del artículo III del Estatuto”— el proyecto de Requisitos de seguridad y “autorizó al Director General a promulgar estos Requisitos de seguridad ... y a publicarlos dentro de la serie de Requisitos de seguridad de la Colección de Normas de Seguridad”. También alentó a los Estados Miembros “a adoptar disposiciones para el cumplimiento de los Requisitos de seguridad” y, en respuesta al documento presentado por la Secretaría a la Junta de Gobernadores, GOV/2002/6, “a apoyar activamente” los planes de la Secretaría “para apoyar el fortalecimiento de las disposiciones internacionales, nacionales y regionales en materia de respuesta a emergencias nucleares o radiológicas”. Esos planes reflejan la opinión de la Secretaría del OIEA, expresada en el documento GOV/2002/6, de que “el cumplimiento de estos requisitos contribuirá a una mayor coherencia entre los criterios de respuesta a emergencias y las disposiciones adoptadas por los diferentes Estados, facilitando así la respuesta a emergencias a los niveles regional e internacional”. A fin de lograr los objetivos expresados en la resolución GC(44)/RES/16 de la Conferencia General, es manifiestamente deseable que todos los Estados adopten estos requisitos. Ulteriormente, en su cuadragésima sexta reunión ordinaria, la Conferencia General del OIEA alentó, en la resolución GC(46)/RES/9, a los Estados Miembros “a aplicar” los Requisitos de seguridad sobre preparación y respuesta a situaciones de emergencia nuclear o radiológica.

Estos requisitos de seguridad serán de obligado cumplimiento para el OIEA en relación con sus propias operaciones, así como para los Estados en

relación con las operaciones para las que éste preste asistencia. Se reconoce que llevará algún tiempo efectuar los cambios requeridos en los sistemas de respuesta a emergencias para poder cumplir plenamente los requisitos. La Secretaría del OIEA se propone adoptar las disposiciones necesarias para cumplir los aspectos de los requisitos que son de carácter funcional (véanse los párrs. 4.14, 4.15, 4.29, 4.30 y 4.84), a más tardar el 1 de diciembre de 2002. Estas disposiciones se describen en el Manual sobre operaciones técnicas para la notificación y asistencia en caso de emergencia (ENATOM). La Secretaría prevé que, en el caso de las propias operaciones del OIEA y de las operaciones para las que éste preste asistencia, es preciso establecer las disposiciones para cumplir los requisitos en un plazo máximo de dos años a partir de la fecha de su publicación.

En el caso de un Estado o una organización copatrocinadora que adopte estos requisitos, a su discreción, para utilizarlos en la reglamentación de sus propias actividades, con el fin de cumplir los objetivos de la resolución GC(44)/RES/16 y en respuesta a la resolución GC(46)/RES/9, la Secretaría del OIEA prevé que los requisitos entrarían en vigor en el momento que hubiere indicado ese Estado u organización y, de preferencia, en un plazo máximo de dos años a partir de la fecha de su publicación.

# ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	1
	Antecedentes (1.1–1.4) .....	1
	Objetivo (1.5–1.7) .....	2
	Ámbito (1.8–1.12) .....	2
	Estructura (1.13) .....	4
2.	PRINCIPIOS Y OBJETIVOS .....	4
	Objetivos de la respuesta de emergencia (2.1–2.4) .....	4
	Objetivos de la preparación para casos de emergencia (2.5–2.6) ...	6
3.	REQUISITOS GENERALES .....	7
	Responsabilidades básicas (3.1–3.12) .....	7
	Evaluación de las amenazas (3.13–3.20) .....	11
4.	REQUISITOS FUNCIONALES .....	14
	Consideraciones generales (4.1) .....	14
	Establecimiento de medidas de gestión y operaciones de emergencia (4.2–4.11) .....	14
	Determinación, notificación y activación (4.12–4.31) .....	16
	Adopción de medidas de mitigación (4.32–4.40) .....	22
	Adopción de medidas protectoras urgentes (4.41–4.52) .....	25
	Suministro de información, instrucciones y avisos al público (4.53–4.55) .....	29
	Protección de los trabajadores de emergencia (4.56–4.65) .....	30
	Evaluación de la fase inicial (4.66–4.73) .....	33
	Gestión de la respuesta médica (4.74–4.81) .....	35
	Necesidad de mantener informado al público (4.82–4.84) .....	36
	Adopción de contramedidas en la agricultura, contramedidas en la ingestión y medidas protectoras a largo plazo (4.85–4.93) .....	37
	Mitigación de las consecuencias no radiológicas de la emergencia y de la respuesta (4.94–4.96) .....	39
	Realización de las operaciones de recuperación (4.97–4.100) .....	41

5.	REQUISITOS SOBRE ELEMENTOS INFRAESTRUCTURALES .....	42
	Consideraciones generales (5.1) .....	42
	Autoridad (5.2–5.5) .....	42
	Organización (5.6–5.9) .....	43
	Coordinación de la respuesta a emergencias (5.10–5.12) .....	44
	Planes y procedimientos (5.13–5.24) .....	45
	Apoyo logístico e instalaciones (5.25–5.30) .....	48
	Entrenamiento, simulacros y ejercicios (5.31–5.36) .....	50
	Programa de garantía de calidad (5.37–5.39) .....	52
	 REFERENCIAS .....	 55
ANEXO I:	REQUISITOS PARA LA PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES PARTICIPANTES EN UNA INTERVENCIÓN .....	57
ANEXO II:	NIVELES DE DOSIS PARA LOS QUE ES DE SUPONER UNA INTERVENCIÓN EN CUALESQUIERA CIRCUNSTANCIAS .....	59
ANEXO III:	ORIENTACIONES SOBRE LOS NIVELES DE INTERVENCIÓN Y LOS NIVELES DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE EXPOSICIÓN DE EMERGENCIA .....	61
ADICIÓN DEL ANEXO III	.....	63
GLOSARIO	.....	67
COLABORADORES EN LA REDACCIÓN Y EXAMEN	.....	77
ORGANIZACIONES COPATROCINADORAS	.....	79
ENTIDADES ENCARGADAS DE LA APROBACIÓN DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD .....		85

# 1. INTRODUCCIÓN

## ANTECEDENTES

1.1. La publicación sobre protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación de la serie de Nociones fundamentales de seguridad [2] y las Normas básicas de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación (Normas básicas de seguridad) [3] publicadas por el OIEA fueron patrocinadas conjuntamente por otras cinco organizaciones internacionales: la Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE (AEN/OCDE), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Esas publicaciones se elaboraron sobre la base de los principios enunciados por la Comisión Internacional de Protección Radiológica (CIPR) [4, 5] y el Grupo Internacional Asesor en Seguridad Nuclear (INSAG) [6].

1.2. Como complemento y ampliación de esas dos publicaciones del OIEA [2, 3], y representando una importante labor de consolidación y reorganización, la presente publicación de Requisitos de seguridad dentro de la Colección de Normas de Seguridad del OIEA abarca la preparación y aplicación de las disposiciones necesarias para responder a una emergencia nuclear o radiológica.

1.3. En la respuesta a una emergencia nuclear o radiológica puede intervenir un gran número de organizaciones. Las funciones de muchas de estas organizaciones serían las mismas, tanto en casos de emergencia nuclear o radiológica como en los de emergencia convencional. Sin embargo, en la respuesta a una emergencia nuclear o radiológica pueden también intervenir organismos altamente especializados y expertos técnicos. Por lo tanto, para que sea eficaz, la respuesta a una emergencia nuclear o radiológica debe estar bien coordinada y las disposiciones que se adopten han de integrarse adecuadamente en las que corresponden a una emergencia convencional. Además, los numerosos conceptos erróneos en torno a las emergencias nucleares y radiológicas y los posibles efectos sobre la salud de la exposición a la radiación pueden dar lugar a que se tomen medidas inadecuadas. En consecuencia, es indispensable la planificación previa sobre la base de principios establecidos en materia de protección y seguridad radiológicas. Esa planificación previa se logra sólo a través de un enfoque coordinado, razón por la cual en la presente publicación de Requisitos de seguridad se señalan los requisitos en las siguientes esferas: conceptos y expectativas comunes, asignación inequívoca de responsabilidades

entre todas las organizaciones de respuesta, acuerdos bien definidos entre esas organizaciones y disposiciones relativas a la coordinación de una respuesta integrada.

1.4. Las disposiciones del Estatuto del OIEA confieren fuerza a los requisitos y sirven de orientación para las actividades del Comité Interinstitucional para la Intervención en Casos de Accidentes Nucleares (IACRNA).

## OBJETIVO

1.5. Se señalan en la presente publicación los requisitos para un nivel adecuado de preparación y respuesta a casos de emergencia nuclear o radiológica en cualquier Estado. Su aplicación tiene por objeto minimizar las consecuencias para las personas, los bienes y el medio ambiente de cualquier situación de emergencia nuclear o radiológica.

1.6. El cumplimiento de estos requisitos contribuirá también a la armonización de las disposiciones en caso de emergencia transnacional.

1.7. Estos requisitos deben ser aplicados por las autoridades en el plano nacional mediante la promulgación de legislación, el establecimiento de reglamentos y la asignación de responsabilidades.

## ÁMBITO

1.8. Los requisitos se aplican a todas aquellas prácticas y fuentes que pueden ocasionar exposición a la radiación o contaminación ambiental radiactiva que exija una intervención de emergencia y que:

- 1) Se utilizan en un Estado que decide adoptar los requisitos o que solicita a cualquiera de las organizaciones patrocinadoras que disponga lo necesario para la aplicación de los requisitos;
- 2) Se utilizan en Estados que reciben asistencia de la FAO, la OCAH, el OIEA, la OIT, la OMS o la OPS, de conformidad con los reglamentos y normas nacionales aplicables;
- 3) Son utilizadas por el OIEA o entrañan la utilización de materiales, servicios, equipo, instalaciones e información inédita puestos a disposición por el OIEA, o atendiendo a su petición, o bajo su control o supervisión; o

4) Se utilizan en el marco de acuerdos bilaterales o multilaterales cuyas partes solicitan al OIEA que adopte disposiciones para la aplicación de los requisitos.

1.9. Los requisitos se aplican también a las jurisdicciones fuera del emplazamiento que puedan tener necesidad de efectuar una intervención de emergencia en un Estado que adopte los requisitos.

1.10. Los tipos de prácticas y fuentes comprendidos en estos requisitos incluyen: reactores nucleares fijos y móviles; instalaciones para la minería y el tratamiento de minerales radiactivos; instalaciones de reprocesamiento de combustible y otras instalaciones del ciclo del combustible nuclear; instalaciones de gestión de desechos radiactivos; transporte de materiales radiactivos; fuentes de radiación que se utilizan en aplicaciones en la industria, la agricultura, la medicina, la investigación y la enseñanza; instalaciones que utilizan radiaciones o materiales radiactivos; y satélites y generadores radiotérmicos que utilizan fuentes de radiación o reactores. Los requisitos también abarcan casos de emergencia producidos por fuentes de radiación cuyo origen se desconoce o no puede rastrearse.

1.11. Los requisitos se aplican a las actividades de preparación y respuesta a situaciones de emergencia que entrañan peligros relacionados con la radiación ionizante únicamente. No se aplican a la preparación y respuesta a situaciones de emergencia que entrañen peligros relacionados con radiación no ionizante, tales como los que se derivan de microondas, rayos ultravioleta o rayos infrarrojos.

1.12. El OIEA ha elaborado publicaciones dentro de la serie de Nociones fundamentales de seguridad referentes a las instalaciones nucleares [7] y a la gestión de desechos radiactivos [8]. Además, el OIEA ha publicado algunos volúmenes de las Colecciones de Seguridad y de Normas de Seguridad en las que se han señalado los requisitos relativos a la preparación de emergencia para la utilización segura de fuentes de radiación [3], el transporte de materiales radiactivos [9], la infraestructura jurídica y gubernamental [10], el diseño y la explotación de centrales nucleares [11, 12], y el diseño y explotación de reactores de investigación.<sup>2</sup> En la presente publicación de Requisitos de seguridad se incorporan, amplían, aumentan y estructuran todos los requisitos revisados de la preparación y respuesta a situaciones de emergencia establecidos en esas anteriores normas de seguridad. Por ello, algunos de los requisitos que figuran en esas otras normas de seguridad se incorporan como citas en la presente publicación (el texto nuevo se indica entre corchetes y las omisiones



entre paréntesis). En otros casos se utilizan notas de pie de página para señalar que se han establecido requisitos conexos.

## ESTRUCTURA

1.13. La presente publicación comprende cuatro secciones principales. En la Sección 2 se señalan los objetivos básicos de la preparación y respuesta a casos de emergencia con fines de seguridad y protección, junto con los principios de intervención que se aplican al tomar medidas para alcanzar esos objetivos. En la Sección 3 se establecen los requisitos generales que hay que cumplir para poder iniciar preparativos eficaces y se definen las categorías de amenaza para las cuales se establecen los requisitos. En la Sección 4 se establecen los requisitos para realizar las funciones que son de importancia crítica para una eficaz preparación y respuesta a situaciones de emergencia. Los requisitos para la preparación en casos de emergencia se aplican a los preparativos que han de efectuarse con antelación a cualquier emergencia para cerciorarse de que exista la capacidad para cumplir con los requisitos de respuesta. Los requisitos para la respuesta a emergencias se aplican a la realización de funciones o tareas críticas en una emergencia. En la Sección 5 se indican los requisitos relativos a la infraestructura necesaria para elaborar y mantener disposiciones de respuesta adecuadas. Los criterios internacionalmente acordados para intervención en casos de emergencia y para la protección de los trabajadores que participan en esa intervención figuran en los Anexos I, II y III.

## 2. PRINCIPIOS Y OBJETIVOS

### OBJETIVOS DE LA RESPUESTA DE EMERGENCIA

2.1. La publicación sobre protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación [2] de la Colección de Nociones fundamentales de seguridad presenta los objetivos principales de la protección y seguridad, como sigue:

---

<sup>2</sup> Código sobre la seguridad de los reactores nucleares de investigación: Diseño, Colección Seguridad N° 35-S1, OIEA, Viena (1992); Código sobre la seguridad de los reactores nucleares de investigación: Explotación, Colección Seguridad N° 35-S2, OIEA, Viena (1992). Estos dos Códigos serán sustituidos por una publicación de Requisitos de seguridad sobre el diseño y la explotación de reactores nucleares de investigación (actualmente en preparación).

**“Objetivo de protección:** *impedir que ocurran efectos deterministas en las personas manteniendo las dosis por debajo del umbral pertinente y cerciorarse de que se hayan tomado todas las medidas razonables para reducir los efectos estocásticos en la población presente y futura.*”

**“Objetivo de seguridad:** *proteger de efectos dañinos a las personas, a la sociedad y al medio ambiente creando y manteniendo defensas eficaces contra los riesgos radiológicos de las fuentes.*”

2.2. La publicación sobre Seguridad de las instalaciones nucleares<sup>3</sup>, de la Colección de Nociones fundamentales de seguridad [7], presenta los objetivos principales para las instalaciones nucleares, como sigue:

**“Objetivo de protección radiológica:** *Garantizar ... la mitigación de las consecuencias radiológicas de cualesquiera accidentes.*”

**“Objetivo de seguridad técnica:** *Adoptar todas las medidas razonablemente posibles para evitar accidentes en instalaciones nucleares y mitigar sus consecuencias, en caso de que se produzcan; garantizar, con un elevado grado de confianza que, para todos los accidentes posibles considerados en el diseño de la instalación, incluso los de muy baja probabilidad, cualquier consecuencia radiológica sea poco importante y por debajo de los límites prescritos...*”

2.3. En una emergencia nuclear o radiológica, los objetivos prácticos de la respuesta de emergencia son:

- a) Recuperar el control de la situación;
- b) Evitar o mitigar las consecuencias en el lugar de los hechos;
- c) Impedir que se produzcan efectos deterministas en la salud de los trabajadores y el público;

---

<sup>3</sup> Por instalaciones nucleares se entienden plantas de fabricación de combustible nuclear, reactores nucleares (incluidos conjuntos críticos y subcríticos), reactores de investigación, centrales nucleares, instalaciones de almacenamiento de combustible gastado, plantas de enriquecimiento o instalaciones de reprocesamiento. Se trata básicamente de cualquier instalación autorizada que sea parte del ciclo del combustible nuclear, a excepción de las instalaciones de gestión de desechos radiactivos. En general las instalaciones nucleares son lugares en los cuales la energía almacenada o la energía que se produce en ciertas situaciones podrían ocasionar la emisión de materiales radiactivos que expondrían al público a un grado considerable de radiación.

- d) Prestar primeros auxilios y atención a las personas con lesiones por radiación;
- e) Evitar, en la medida de lo posible, los efectos estocásticos en la población;
- f) Evitar, en la medida de lo posible, los efectos no radiológicos en las personas y la población;
- g) Proteger, en la medida de lo posible, la propiedad y el medio ambiente;
- h) Efectuar los preparativos, en la medida de lo posible, para la reanudación de la actividad social y económica normal.

2.4. La adopción de medidas para alcanzar estos objetivos (intervenciones) se rige en todo momento por los principios enunciados en la publicación sobre Protección radiológica y la seguridad de las fuentes de radiación, de la Colección de Nociones fundamentales de seguridad [2] y derivados de las recomendaciones de la CIPR [4, 5]. Estos principios son:

**“Justificación de la intervención:** *Toda intervención propuesta deberá tener más resultados beneficiosos que dañinos.*”

**“Optimización de la intervención:** *La forma, escala y duración de una intervención deberán optimizarse a fin de maximizar el beneficio neto.*”

## OBJETIVOS DE LA PREPARACIÓN PARA CASOS DE EMERGENCIA

2.5. La probabilidad de alcanzar los objetivos de la respuesta a emergencias es mayor en función de los principios de intervención si se tiene un programa bien concebido de preparación para casos de emergencia como parte de la infraestructura de protección y seguridad [3]. La preparación para casos de emergencia ayuda también a crear confianza en que la respuesta a la situación de emergencia será gestionada, controlada y coordinada eficazmente.

2.6. El objetivo práctico de la preparación para casos de emergencia puede expresarse como sigue:

*Cerciorarse de que se hayan tomado las disposiciones necesarias para dar una respuesta oportuna, gestionada, controlada, coordinada y eficaz en el lugar de los hechos y a los niveles local, regional, nacional e internacional, a cualquier emergencia nuclear o radiológica.*

### 3. REQUISITOS GENERALES

#### RESPONSABILIDADES BÁSICAS

3.1. “Pese a todas las precauciones tomadas en el diseño y explotación de las instalaciones nucleares y la realización de las actividades nucleares, existe la posibilidad de que por fallos [un acto intencional] o accidentes se produzcan situaciones de emergencia [nuclear o radiológica]. En algunos casos, estas situaciones pueden dar lugar a una [exposición o] emisión de materiales radiactivos dentro de las instalaciones y/o en lugares públicos, que podrían requerir medidas de respuesta a emergencias. Entre tales emergencias figuran también los accidentes de transporte. Se deberán prever y mantener preparativos adecuados a los niveles local y nacional y, cuando lo convengan los Estados, a nivel internacional para hacer frente a las emergencias [nucleares o radiológicas].” (Ref. [10], párr. 6.2.)

3.2. “Los arreglos relativos a las medidas de respuesta a emergencias dentro y fuera de las instalaciones, según proceda, o en otros lugares que estén bajo el control del explotador, son un tema que se trata en el marco del proceso de reglamentación. [El Estado] deberá velar por que [el órgano regulador y las organizaciones de respuesta] dispongan de los recursos necesarios y adopten preparativos y disposiciones para hacer frente a cualquier consecuencia de [una emergencia nuclear o radiológica] en la esfera pública, ocurra la [emergencia nuclear o radiológica] dentro de las [fronteras] nacionales o más allá de las mismas. Las medidas que se habrán de adoptar durante la situación de emergencia y con posterioridad a ella deberán formar parte de estos preparativos.” (Ref. [10], párr. 6.3.)

3.3. “Se supone que el Estado habrá determinado previamente, para las situaciones de exposición de emergencia, la asignación de responsabilidades para la gestión de las intervenciones entre [el órgano regulador], las [organizaciones de respuesta] nacionales y locales y los [explotadores].” (Ref. [3], Apéndice V, párr.V.1.)

3.4. El ámbito de jurisdicción de los diversos órdenes y niveles de gobierno puede expresarse de modos muy distintos entre los Estados. Igualmente, las facultades de las distintas organizaciones que podrían participar en la respuesta a una emergencia pueden asignarse de modos muy distintos. Por lo tanto, en la presente publicación de Requisitos de seguridad, se ha adoptado un enfoque genérico de la gestión de una emergencia nuclear o radiológica: en muchos casos, los requisitos se enuncian pero no se asignan como responsabilidad de

una organización en particular. Habrá que promulgar legislación para la asignación explícita de las obligaciones en materia de preparación y respuesta a casos de emergencia nuclear o radiológica y para el cumplimiento de los requisitos establecidos en la presente publicación. Ello incluirá la creación o identificación de la entidad u organización gubernamental que actuará como autoridad nacional de coordinación, y cuyas funciones, entre otras, serán las de coordinar la evaluación de las amenazas dentro del Estado (véanse los párrs. 3.13 a 3.20) y coordinar la manera de resolver las diferencias y disposiciones incompatibles entre las diversas organizaciones de respuesta. Dicha autoridad deberá cerciorarse de que las funciones y responsabilidades de los explotadores y organizaciones de respuesta, tal como figuran en estos requisitos, sean claramente asignadas y comprendidas por todas las organizaciones de respuesta, y de que se adopten las medidas necesarias para el cumplimiento de los requisitos.

3.5. La autoridad coordinadora nacional hará todo lo que esté a su alcance<sup>4</sup>, de conformidad con las obligaciones internacionales, para promover la aplicación por parte de otros Estados de las medidas para cumplir sus obligaciones con arreglo a estos requisitos.

3.6. A los fines de los presentes requisitos, las amenazas nucleares y relacionadas con la radiación se agrupan en las categorías de amenaza que figuran en el Cuadro I. Las cinco categorías de amenaza que allí se indican establecen la base para elaborar disposiciones genéricamente optimizadas de preparación y respuesta. Las categorías de amenaza I, II y III representan niveles decrecientes de amenaza en las instalaciones y en el correspondiente grado de rigor de los requisitos aplicables a las medidas de preparación y respuesta. La categoría de amenaza IV se aplica a las actividades que pueden dar lugar a emergencias en casi cualquier lugar; es también el nivel de amenaza mínimo que se supone es de aplicación a todos los Estados y jurisdicciones. La categoría de amenaza IV se aplica siempre a todas las jurisdicciones, posiblemente junto con las amenazas en otras categorías. La categoría de amenaza V se aplica a las áreas fuera del emplazamiento en las que es preciso adoptar disposiciones de preparación y respuesta para hacer frente a la contaminación resultante de una liberación de materiales radiactivos de una instalación que corresponda a la categoría de amenaza I o II.

3.7. Las categorías de amenaza se utilizan en la presente publicación para aplicar un enfoque escalonado al establecimiento y mantenimiento de

---

<sup>4</sup> Lo que podría incluir la organización de asistencia por parte del OIEA en virtud de lo dispuesto en la Convención sobre asistencia [1].

## CUADRO I. CINCO CATEGORÍAS DE AMENAZA RELACIONADAS CON LA ENERGÍA NUCLEAR Y LA RADIACIÓN A EFECTOS DE LOS REQUISITOS

Categoría de amenaza	Descripción
I	Instalaciones, tales como las centrales nucleares, para las cuales se postulan sucesos en el emplazamiento <sup>a</sup> (incluidos sucesos de muy baja probabilidad) que pueden dar lugar a efectos deterministas graves en la salud <sup>b</sup> fuera del emplazamiento, o instalaciones semejantes en las que hayan ocurrido ese tipo de sucesos.
II	Instalaciones, tales como ciertos tipos de reactores de investigación, para los cuales se postulan sucesos en el emplazamiento <sup>a</sup> que pueden dar lugar a que las personas reciban dosis fuera del emplazamiento que exijan acción protectora urgente de acuerdo con las normas internacionales <sup>c</sup> , o instalaciones semejantes en las que haya ocurrido ese tipo de sucesos. La categoría de amenaza II (a diferencia de la categoría de amenaza I) no incluye instalaciones para las que se postulan sucesos en el emplazamiento (incluidos los de muy baja probabilidad) que podrían dar lugar a efectos deterministas graves en la salud fuera del emplazamiento, o instalaciones semejantes en las que se haya producido ese tipo de sucesos.
III	Instalaciones, como las de irradiación industrial, para las cuales se postulan sucesos que podrían dar lugar a que las personas reciban dosis o contaminación que exijan medidas protectoras urgentes en el emplazamiento, o instalaciones semejantes en las que se haya producido ese tipo de sucesos. La categoría de amenaza III (a diferencia de la categoría de amenaza II) no incluye instalaciones para las que se postulan sucesos que podrían exigir medidas protectoras urgentes fuera del emplazamiento, o instalaciones semejantes en las que se haya producido ese tipo de sucesos.
IV	Actividades que pudieran dar lugar a una emergencia nuclear o radiológica que podría exigir medidas protectoras urgentes en un lugar imprevisible. Se incluyen allí actividades no autorizadas, tales como las relacionadas con fuentes peligrosas obtenidas ilícitamente. Incluyen también el transporte y actividades autorizadas en las que intervienen fuentes móviles peligrosas tales como fuentes de radiografía industrial, satélites alimentados por energía nuclear o generadores radiotérmicos. La categoría de amenaza IV representa el nivel mínimo de amenaza que se supone es de aplicación a todos los Estados y jurisdicciones.

## CUADRO I. cont.

Categoría de amenaza	Descripción
V	Actividades en las que usualmente no se utilizan fuentes de radiación ionizante, pero que originan productos con una gran probabilidad <sup>d</sup> de quedar contaminados como consecuencia de sucesos en instalaciones de las categorías de amenaza I o II, incluidas instalaciones de ese tipo en otros Estados, a niveles que exigen la rápida imposición de restricciones a los productos con arreglo a las normas internacionales.

<sup>a</sup> En los que intervienen emisiones atmosféricas o acuáticas de materiales radiactivos o exposición externa (por ejemplo, debido a una pérdida de blindaje o un suceso de criticidad) que se originen en un lugar del emplazamiento.

<sup>b</sup> Dosis en exceso de aquéllas para las cuales cabe esperar una intervención bajo cualesquiera circunstancias; véase Adenda IV de la Ref. [3], que se reproduce en el Anexo II. Véase en el glosario la definición de “efecto determinista”.

<sup>c</sup> Adenda V de la Ref. [3], que se reproduce en el Anexo III.

<sup>d</sup> A condición de que ocurra una importante emisión de materiales radiactivos de una instalación de las categorías de amenaza I o II.

disposiciones adecuadas para las medidas de preparación y respuesta fijando requisitos que estén en consonancia con la posible magnitud y carácter del peligro que se hubiera identificado en la evaluación de una amenaza.

3.8. El órgano regulador podrá exigir que se adopten disposiciones de preparación y respuesta para el área dentro del emplazamiento en relación con cualquier práctica o fuente que pueda necesitar una intervención de emergencia. Para una instalación de las categorías de amenaza I, II o III, “se adoptarán las medidas de [preparación y respuesta a] emergencia[s] apropiadas desde el momento en que se reciba el combustible nuclear [o cantidades importantes de material radiactivo o fisionable] en el emplazamiento, y se establecerá un plan completo de preparación para emergencias, como el aquí descrito, antes del comienzo de las operaciones.” (Ref. [12], párr. 2.36.) El órgano regulador deberá cerciorarse de que tales medidas de emergencia estén integradas con las de las organizaciones de respuesta, según corresponda, antes del comienzo de las operaciones. El órgano regulador deberá cerciorarse de que esas medidas de emergencia ofrezcan una garantía razonable de respuesta eficaz, en cumplimiento de los presentes requisitos, en caso de una emergencia nuclear o radiológica. El órgano regulador deberá exigir que las disposiciones

de emergencia “se ensayen en un ejercicio antes de la puesta en funcionamiento [de una nueva práctica]. Después de ello se realizarán ejercicios de las [medidas] de emergencia a intervalos adecuados, algunos de ellos en presencia del órgano regulador.” (Ref. [12], párr. 2.37.)

3.9. “En cumplimiento de sus obligaciones estatutarias, el órgano regulador ... deberá establecer, promover o aprobar reglamentos y guías que sirvan de base a su labor de reglamentación;... deberá proceder a expedir, modificar, suspender o revocar autorizaciones, con sujeción a las condiciones necesarias, que han de ser claras e inequívocas y que deberán especificar (salvo cuando así se haga en otra parte):... los requisitos para la notificación de incidentes;... y las disposiciones de preparación para emergencias.” (Ref. [10], párr. 3.2.)

3.10. “Al planificar una situación de emergencia [nuclear o radiológica], y en el caso de tal situación, el órgano regulador deberá actuar como asesor del gobierno y de las [organizaciones de respuesta] en lo referente a la seguridad nuclear y la protección radiológica.” (Ref. [10], párr. 6.6.)

3.11. La autoridad coordinadora nacional y las organizaciones de respuesta deberán cerciorarse de que las disposiciones de respuesta a una emergencia nuclear o radiológica estén coordinadas con las disposiciones de respuesta a emergencias convencionales. El órgano regulador se cerciorará de que las disposiciones coordinadas sean correctamente aplicadas por el explotador.

3.12. En caso de una emergencia nuclear o radiológica, el tiempo disponible para la adopción de decisiones y para la aplicación de una estrategia de respuesta eficaz puede ser breve. Por lo tanto, es importante utilizar un sistema de gestión adecuado. Todas las organizaciones que pueden tener que participar en la respuesta a una emergencia nuclear o radiológica deberán cerciorarse de que se adopten medidas de gestión adecuadas para cumplir con los tiempos de respuesta durante toda la emergencia. Cuando proceda, el sistema de gestión ha de ser compatible con los que utilizan otras organizaciones de respuesta para asegurar una respuesta oportuna y eficaz en que se requiera la participación en una respuesta coordinada, o la elaboración de dicha respuesta.

## EVALUACIÓN DE LAS AMENAZAS

3.13. En el diseño de una instalación de la categoría de amenaza I, “deberá llevarse a cabo un análisis probabilista de seguridad de la [central] con objeto de ... evaluar la idoneidad de las [medidas de respuesta] de emergencia [del explotador]”. (Ref. [11], párr. 5.73.)



3.14. En el diseño de una instalación de las categorías de amenaza I, II o III, “se lleva a cabo un análisis de seguridad exhaustivo que identifique todas las fuentes de exposición y evalúe las dosis de radiación que podrían recibir los trabajadores de la [instalación] y el público en general, así como los posibles efectos sobre el medio ambiente... El análisis de seguridad examina... las secuencias de sucesos que pueden originar [una emergencia] grave. Sobre la base de ese análisis... pueden establecerse requisitos para medidas de [preparación y] respuesta a casos de emergencia.” (Ref. [11], párr. 2.7.)<sup>5</sup>

3.15. “La naturaleza y amplitud de los arreglos relativos a [preparación y respuesta a] emergencias deberán ser proporcionales a la posible magnitud y naturaleza de [la amenaza]... inherente a la instalación o la actividad.” (Ref. [10], párr. 6.4.) Se deberá considerar toda la gama de sucesos postulados en la evaluación de la amenaza. Asimismo, en dicha evaluación hay que considerar las emergencias en las que se puede dar una combinación de emergencia nuclear o radiológica con una emergencia convencional, como puede ser un terremoto<sup>6</sup>. También se deberá considerar cualquier amenaza relacionada con centrales nucleares en Estados cercanos. En la evaluación de la amenaza se identificarán las poblaciones en riesgo y, en la medida de lo posible, la probabilidad, el carácter y la magnitud de las distintas amenazas relacionadas con la radiación. La evaluación se hará de manera tal que proporcione una base para establecer requisitos detallados con respecto a las disposiciones de preparación y respuesta, para lo cual se asignarán categorías a las instalaciones y prácticas de acuerdo con las cinco categorías de amenaza que figuran en el Cuadro I.

3.16. Los explotadores, la autoridad coordinadora nacional (véase el párr. 3.4) y otras organizaciones competentes realizarán un examen periódico para cerciorarse de que se hayan identificado todas las prácticas o situaciones que puedan hacer necesaria una intervención de emergencia, cerciorándose también de que se haya realizado una evaluación de la amenaza para tales prácticas o situaciones. Ese examen se efectuará periódicamente para tener en cuenta cualquier cambio en las amenazas, tanto dentro del Estado como fuera

---

<sup>5</sup> En el párr. 1604 del Código sobre la seguridad de los reactores nucleares de investigación: Explotación, Colección Seguridad N° 35-S2, OIEA, Viena (1992), se estableció un requisito conexo para los reactores de investigación; este Código será sustituido por una publicación de Requisitos de seguridad sobre el diseño y la explotación de reactores nucleares de investigación (en preparación).

<sup>6</sup> En el párr. 2.34 de la Ref. [12] se estableció un requisito conexo para las centrales nucleares.

de sus fronteras nacionales, y las lecciones y experiencia obtenidas de la investigación, experiencia de explotación y ejercicios de emergencia (véanse los párrs. 5.33, 5.37 y 5.39).

3.17. En la evaluación de la amenaza se identificarán las instalaciones, fuentes, prácticas, áreas dentro del emplazamiento, áreas fuera del emplazamiento y lugares para los cuales una emergencia nuclear o radiológica exigiría:

- a) Medidas protectoras urgentes precautorias<sup>7</sup> para evitar efectos deterministas graves en la salud manteniendo las dosis por debajo de aquéllas para las cuales cabe esperar una intervención bajo cualesquiera circunstancias<sup>8, 9</sup>;
- b) Medidas protectoras urgentes para prevenir, en la medida de lo posible, los efectos estocásticos evitando las dosis, de conformidad con las normas internacionales<sup>10</sup>;
- c) Contramedidas en la agricultura, contramedidas en la ingestión y medidas protectoras a largo plazo, de conformidad con las normas internacionales<sup>10</sup>; o
- d) Protección de los trabajadores que respondan (participen en una intervención), de conformidad con las normas internacionales<sup>11</sup>.

3.18. En la evaluación de la amenaza se identificarán las amenazas no radiológicas (tales como la liberación de hexafluoruro de uranio ( $UF_6$ ) u otros productos químicos peligrosos) para las personas dentro y fuera del emplazamiento, que pudieran producirse como resultado de la práctica<sup>12</sup>.

3.19. Se identificarán también en la evaluación de la amenaza los lugares en los que exista una gran probabilidad de encontrar una fuente peligrosa que hubiera sido perdida, abandonada, retirada ilícitamente o transportada ilícitamente.

---

<sup>7</sup> Adoptadas sobre la base de las condiciones existentes en la instalación antes de realizarse la vigilancia radiológica ambiental.

<sup>8</sup> Adenda IV de la Ref. [3], que se reproduce en el Anexo II.

<sup>9</sup> Incluidos sucesos con muy poca probabilidad de ocurrir [7].

<sup>10</sup> Adenda V de la Ref. [3], que se reproduce en el Anexo III.

<sup>11</sup> Párrs. V.27, V.28, V.30 y V.32 del Apéndice V de la Ref. [3], que se reproducen en el Anexo I.

<sup>12</sup> En el párr. 2.34 de la Ref. [12] se estableció un requisito conexo para las centrales nucleares.

3.20. Se tendrán en cuenta, en la evaluación de la amenaza, grandes instalaciones de procesamiento de chatarra, cruces fronterizos nacionales e instalaciones militares abandonadas, o de otra índole, donde se pudiera haber hecho uso de fuentes de gran tamaño.

## **4. REQUISITOS FUNCIONALES**

### CONSIDERACIONES GENERALES

4.1. Los requisitos de respuesta establecidos en esta sección son aplicables en caso de una emergencia nuclear o radiológica. Los requisitos de respuesta deben cumplirse para poder alcanzar los objetivos prácticos de la respuesta a emergencias (véase el párr. 2.3). A fin de asegurar la existencia de la capacidad para cumplir los requisitos de respuesta, los requisitos relativos a la preparación para emergencias se aplican como parte del proceso de planificación y preparación. Si no se indica ninguna categoría de amenaza, los requisitos se aplican a todas las categorías. Muchos requisitos de respuesta se refieren a “disposiciones”, término que se emplea en el sentido en que se define en el Glosario.

### ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DE GESTIÓN Y OPERACIONES DE EMERGENCIA

#### **Respuesta**

4.2. La respuesta a emergencias en el emplazamiento deberá realizarse y gestionarse prontamente, sin afectar al desempeño continuo de las funciones de seguridad operacional.

4.3. La respuesta a emergencias fuera del emplazamiento deberá gestionarse y coordinarse eficazmente con la respuesta en el emplazamiento.

4.4. La respuesta a emergencias deberá coordinarse entre todas las organizaciones que participan en ella<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Incluida la respuesta de las organizaciones especializadas en responder a emergencias nucleares o radiológicas y de las organizaciones especializadas en responder a emergencias convencionales.

4.5. La información necesaria para la adopción de decisiones acerca de la asignación de los recursos deberá evaluarse a lo largo de la emergencia.

4.6. En el caso de las instalaciones de las categorías de amenaza I o II, las entidades jurisdiccionales y organizaciones de respuesta (incluidos otros Estados) comprendidas en la zona de medidas precautorias o la zona de planificación de medidas protectoras urgentes (véase el párr. 4.48) deberán coordinar sus respuestas a emergencias y deberán prestarse asistencia mutua.

### **Preparación**

4.7. En el caso de las instalaciones de las categorías de amenaza I, II o III, deberá definirse claramente la transición de las operaciones normales a las de emergencia y ésta deberá realizarse eficazmente y sin poner en peligro la seguridad. Como parte de la transición, se deberán designar las responsabilidades de todas las personas presentes en el emplazamiento durante una emergencia. Se deberá asegurar que la transición a la respuesta de emergencia y la aplicación de las medidas de respuesta iniciales no afecten a la capacidad del personal de explotación (como el personal de la sala de control) para seguir los procedimientos necesarios inherentes a la seguridad de las operaciones y adoptar medidas de mitigación.

4.8. En el caso de las instalaciones de las categorías de amenaza I o II, se deberán adoptar disposiciones para coordinar las respuestas a emergencias de todas las organizaciones de respuesta de fuera del emplazamiento con la respuesta en el emplazamiento.

4.9. Las disposiciones para casos de emergencia nuclear o radiológica se deberán integrar en las disposiciones existentes a los niveles nacional y local para responder a emergencias convencionales<sup>14</sup>.

4.10. Se deberán adoptar disposiciones para la aplicación de un sistema de mando y control respecto de la respuesta a una emergencia nuclear o radiológica. Este sistema deberá abarcar disposiciones para coordinar las actividades, elaborar estrategias y resolver las controversias entre las organizaciones

---

<sup>14</sup> Incluidas la respuesta de los organismos encargados de hacer cumplir la ley y las actividades de investigación durante una emergencia.

de respuesta<sup>15</sup> inherentes a las funciones, las responsabilidades, las facultades, la asignación de los recursos y las prioridades. También se deberán adoptar disposiciones para la obtención y evaluación de la información necesaria a fin de asignar recursos a todas las organizaciones de respuesta.

4.11. En el caso de las instalaciones de las categorías de amenaza I o II, se deberán adoptar disposiciones para coordinar la respuesta a una emergencia nuclear o radiológica entre las organizaciones de respuesta y las entidades jurisdiccionales (incluidos otros Estados) comprendidas en la zona de medidas precautorias o la zona de planificación de medidas protectoras urgentes (véase el párr. 4.48).

## DETERMINACIÓN, NOTIFICACIÓN Y ACTIVACIÓN

### **Respuesta**

4.12. Cuando las circunstancias requieran la respuesta a una emergencia, los explotadores deberán determinar prontamente la clase de emergencia pertinente (véase el párr. 4.19) o el nivel de respuesta a esa emergencia y deberán iniciar las medidas en el emplazamiento apropiadas. El explotador deberá notificar y proporcionar información actualizada, según corresponda, al punto de notificación fuera del emplazamiento.

4.13. Tras recibir la notificación de una emergencia nuclear o radiológica que exija una respuesta fuera del emplazamiento, el punto de notificación fuera del emplazamiento deberá avisar prontamente a todas las organizaciones de respuesta fuera del emplazamiento apropiadas, que deberán, a su vez, iniciar rápidamente la respuesta coordinada y previamente planificada que corresponda a la clase de emergencia o el nivel de emergencia.

4.14. Tras recibir la notificación de otro Estado o información del OIEA acerca de una notificación relativa a una emergencia transnacional real o potencial que pueda afectar al Estado o a sus nacionales, el Estado deberá iniciar prontamente las medidas de respuesta a emergencias apropiadas.

---

<sup>15</sup> Incluida la respuesta de las organizaciones especializadas en responder a emergencias nucleares o radiológicas y de las organizaciones especializadas en responder a emergencias convencionales.

4.15. En caso de una emergencia transnacional, el Estado notificante deberá notificar prontamente, de manera directa o por conducto del OIEA, a los Estados que puedan verse afectados. Tras el reconocimiento de una emergencia transnacional o al notificarla a otro Estado, el Estado notificante también deberá notificar al OIEA. El Estado notificante deberá proporcionar información acerca de la naturaleza de la emergencia y cualesquiera posibles consecuencias transnacionales<sup>16</sup> y deberá atender a las solicitudes de información de otros Estados y del OIEA a fin de minimizar las consecuencias.

### **Preparación**

4.16. Deberán establecerse puntos de notificación<sup>17</sup> que se encarguen de recibir las notificaciones sobre una emergencia nuclear o radiológica, real o potencial. Estos puntos deberán estar permanentemente disponibles para recibir cualquier notificación o solicitud de asistencia y para responder prontamente o iniciar una respuesta fuera del emplazamiento.

4.17. En las entidades jurisdiccionales en que sea muy probable que una fuente peligrosa se pierda, abandone, retire o transporte ilícitamente (véase el párr. 3.19), deberán adoptarse disposiciones para cerciorarse de que el personal directivo encargado de las operaciones en el emplazamiento y los responsables locales de la respuesta tengan conocimiento de los indicadores de una posible emergencia y de las notificaciones y otras medidas inmediatas apropiadas requeridas en caso de que se sospeche una emergencia.

4.18. Se deberán adoptar disposiciones para asegurar que las entidades encargadas de la respuesta inicial tengan conocimiento de: los indicadores de la presencia de radiaciones o materiales radiactivos, tales como el símbolo del trébol y las etiquetas y rótulos para las “mercancías peligrosas” [9, 13], así como de su importancia; los síntomas que indicarían la necesidad de realizar una evaluación para determinar la posible existencia de una emergencia radiológica; y las medidas de notificación y otras medidas inmediatas apropiadas requeridas en caso de que se sospeche una emergencia.

---

<sup>16</sup> Este requisito es coherente con las obligaciones del Estado en virtud de los principios y normas generales del derecho internacional y, si se trata de un Estado Parte en la Convención sobre la pronta notificación de accidentes nucleares [1], en el caso de una liberación transfronteriza significativa también es coherente con esta Convención.

<sup>17</sup> Puede tratarse de una instalación utilizada para recibir la notificación de una emergencia de todo tipo (convencional, nuclear o radiológica) y para iniciar la respuesta fuera del emplazamiento.

4.19. El explotador de una instalación o práctica de las categorías de amenaza I, II, III o IV deberá adoptar disposiciones para la pronta identificación de una emergencia nuclear o radiológica, real o potencial, y la determinación del nivel de respuesta correspondiente<sup>18, 19</sup>. Estas disposiciones deberán incluir un sistema de clasificación<sup>20</sup> de todas las posibles emergencias nucleares y radiológicas que exigen una intervención de emergencia con el fin de proteger a los trabajadores y el público, en conformidad con las normas internacionales<sup>21</sup>, que abarque los tipos de emergencias<sup>22</sup> en las instalaciones (1–4) y otras emergencias (5) que se indican a continuación:

- 1) Emergencias generales en instalaciones de las categorías de amenaza I o II, relacionadas con un riesgo real o substancial de liberación de materiales radiactivos o exposición a la radiación<sup>23</sup> que exija la adopción de medidas protectoras urgentes fuera del emplazamiento. Una vez declarada esta clase de emergencia, deberán adoptarse prontamente medidas para mitigar las consecuencias del suceso y para proteger a las personas presentes en el emplazamiento y en la zona de medidas precautorias y la zona de planificación de medidas protectoras urgentes (véase el párr 4.48), según corresponda.
- 2) Emergencias en el área del emplazamiento en instalaciones de las categorías de amenaza I o II, relacionadas con una reducción importante del grado de protección de las personas que se encuentren en el emplazamiento y cerca de la instalación. Una vez declarada esta clase de

---

<sup>18</sup> En el párr. 2.32 de la Ref. [12] se estableció un requisito conexo para las centrales nucleares.

<sup>19</sup> En el párr. 1601 del Código sobre la seguridad de los reactores nucleares de investigación: Explotación, Colección Seguridad N° 35-S2, OIEA, Viena (1992), se estableció un requisito conexo para los reactores de investigación; este Código será sustituido por una publicación de Requisitos de seguridad sobre el diseño y la explotación de reactores nucleares de investigación (en preparación).

<sup>20</sup> En el párr. 1605 del Código sobre la seguridad de los reactores nucleares de investigación: Explotación, Colección Seguridad N° 35-S2, OIEA, Viena (1992), se estableció un requisito conexo para los reactores de investigación; este Código será reemplazado por una publicación de Requisitos de seguridad sobre el diseño y la explotación de reactores nucleares de investigación (en preparación).

<sup>21</sup> Apéndice V y Adenda V de la Ref. [3], que se reproducen en los Anexos I y III.

<sup>22</sup> Las clases de emergencias pueden ser distintas de las especificadas en (1–5) siempre que se aborden todos estos tipos de emergencias.

<sup>23</sup> Este riesgo puede deberse a una pérdida de blindaje o a un problema de criticidad.

emergencia, deberán adoptarse prontamente medidas para mitigar las consecuencias y proteger a las personas presentes en el emplazamiento y para efectuar los preparativos para la adopción de las medidas protectoras fuera del emplazamiento que resulten necesarias.

- 3) Emergencias en instalaciones de las categorías de amenaza I, II o III, relacionadas con una reducción importante del grado de protección de las personas presentes en el emplazamiento. Una vez declarada esta clase de emergencia, deberán adoptarse prontamente medidas para mitigar las consecuencias del suceso y proteger a las personas presentes en el emplazamiento. Las emergencias de esta clase nunca pueden originar una amenaza fuera del emplazamiento.
- 4) Situaciones de alerta en instalaciones de las categorías de amenaza I, II o III, relacionadas con una reducción indefinida o significativa del grado de protección del público o las personas presentes en el emplazamiento. Una vez declarada esta clase de emergencia, deberán adoptarse prontamente medidas para evaluar y mitigar las consecuencias y aumentar las precauciones de las organizaciones de respuesta en el emplazamiento y fuera de él, según corresponda.
- 5) Otras emergencias, tales como una emergencia debida a una fuente no controlada relacionada con la pérdida o el robo de una fuente peligrosa, o la falta de control sobre la misma, incluida la reentrada de un satélite que contiene una fuente de ese tipo.

4.20. El sistema de clasificación de emergencias para las instalaciones o prácticas de las categorías de amenaza I, II, III o IV deberá tener en cuenta todas las emergencias nucleares y radiológicas postuladas<sup>24, 25, 26</sup>. Los criterios de clasificación deberán ser los niveles de actuación en caso de emergencia (NAE) previamente definidos que guarden relación con condiciones anormales respecto de la instalación o práctica, las cuestiones relacionadas con la seguridad, las emisiones de materiales radiactivos, las mediciones ambientales y otras indicaciones observables (véase el párr. 4.70). El sistema de clasificación deberá establecerse con el fin de iniciar una respuesta con la suficiente rapidez para permitir la gestión y realización eficaces de las operaciones de emergencia, incluidas la mitigación por el explotador, las medidas protectoras urgentes y la protección de los trabajadores en casos de emergencia. Se deberá asegurar que el proceso de calificación del suceso conforme a la Escala Internacional de

---

<sup>24</sup> Incluidas las emergencias de muy baja probabilidad [7].

<sup>25</sup> En el párr. V.5 del Apéndice V de la Ref. [3] se estableció un requisito conexo.

<sup>26</sup> En el párr. 2.32 de la Ref. [12] se estableció un requisito conexo.



Sucesos Nucleares (INES)<sup>27</sup>, introducida conjuntamente por el OIEA y la AEN/OCDE [14], no demore la clasificación ni otras medidas de respuesta.

4.21. Dentro del sistema de clasificación, cada clase de emergencia deberá representar circunstancias que planteen aproximadamente el mismo nivel de riesgo y que lleven a iniciar aproximadamente el mismo nivel de respuesta al ser declaradas en diferentes instalaciones del Estado.

4.22. En cada Estado que tenga parte de su territorio en las zonas de emergencia se deberá designar, para cada instalación o práctica de las categorías de amenaza I o II, un punto de notificación fuera del emplazamiento<sup>28</sup> encargado de recibir la notificación de una emergencia nuclear o radiológica, real o potencial. Este punto de notificación deberá estar permanentemente disponible para recibir cualquier notificación o solicitud de asistencia y para iniciar prontamente la respuesta fuera del emplazamiento previamente planificada.

4.23. Cada instalación o práctica de las categorías de amenaza I, II, III o IV<sup>29</sup> deberá contar en todo momento con una persona en el emplazamiento con la autoridad y responsabilidad de: clasificar una emergencia nuclear o radiológica y, tras su clasificación, iniciar prontamente, sin necesidad de consultar, la correspondiente respuesta en el emplazamiento; informar al punto de notificación fuera del emplazamiento pertinente (véase el párr. 4.22); y proporcionar la información necesaria para una respuesta eficaz fuera del emplazamiento. Esta persona deberá contar con los medios apropiados para alertar al personal de respuesta en el emplazamiento<sup>30</sup> y notificar al punto de notificación fuera del emplazamiento<sup>31</sup>.

---

<sup>27</sup> El sistema de clasificación de las respuestas a emergencias no debe confundirse con la INES. La INES se emplea para comunicar al público la gravedad o gravedad estimada de un suceso y no puede utilizarse como base para las medidas de respuesta a emergencias.

<sup>28</sup> El punto de notificación fuera del emplazamiento se encarga de iniciar acciones protectoras dentro de las zonas de emergencia y de prestar asistencia al explotador o la instalación. Este punto de notificación podría ser el mismo que el establecido en cumplimiento del requisito previsto en el párr. 4.16.

<sup>29</sup> En el caso de las categorías de amenaza III o IV, este requisito sólo es aplicable en los períodos en que las operaciones plantean un riesgo potencial.

<sup>30</sup> En el párr. 2.32 de la Ref. [12] se estableció un requisito conexo para las centrales nucleares.

<sup>31</sup> En el párr. 2.33 de la Ref. [12] se estableció un requisito conexo para las centrales nucleares.

4.24. Los explotadores de una instalación o práctica de las categorías de amenaza I, II, III o IV “deberán velar por que se adopten [disposiciones] adecuadas a fin de [identificar una situación que requiere una respuesta a emergencias y] obtener rápidamente información suficiente y comunicarla a las autoridades responsables, para<sup>32,33</sup>:

- a) la pronta predicción o evaluación de la magnitud y significación de todo vertido [no previsto] de sustancias radiactivas al medio ambiente [o exposiciones];
- b) la evaluación rápida y continua de [la emergencia nuclear o radiológica] durante su evolución; y
- c) determinar la necesidad de acciones protectoras [para el público y los trabajadores].” (Ref. [3], Apéndice V, párr. V.5.)

4.25. Tras la declaración de una determinada clase de emergencia en una instalación o práctica de las categorías de amenaza I, II, III o IV se deberá iniciar prontamente el nivel apropiado de la respuesta a emergencias, coordinada y previamente planificada, en el emplazamiento y fuera de él. Las responsabilidades y medidas de respuesta iniciales de todas las organizaciones de respuesta deberán definirse para cada clase de emergencia.

4.26. En el caso de las instalaciones de las categorías de amenaza I o II, la evaluación de la amenaza deberá demostrar, respecto de todas las emergencias postuladas, que la determinación, notificación, activación y otras medidas de respuesta iniciales se pueden efectuar de manera oportuna para alcanzar los objetivos prácticos (véase el párr. 2.3) de la respuesta a emergencias.

4.27. Deberán adoptarse disposiciones para que las organizaciones de respuesta tengan el personal necesario para aplicar las medidas de respuesta iniciales que se les ha asignado.

---

<sup>32</sup> En el párr. 2.33 de la Ref. [12] se estableció un requisito conexo para las centrales nucleares.

<sup>33</sup> En el párr. 1605 del Código sobre la seguridad de los reactores nucleares de investigación: Explotación, Colección Seguridad N° 35-S2, OIEA, Viena (1992), se estableció un requisito conexo para los reactores de investigación; este Código será reemplazado por una publicación de Requisitos de seguridad sobre el diseño y la explotación de reactores nucleares de investigación (en preparación).

4.28. Deberán adoptarse disposiciones para proporcionar una respuesta a las emergencias nucleares o radiológicas respecto de las cuales no se hayan podido elaborar planes detallados por anticipado.

4.29. El Estado deberá comunicar al OIEA y, de manera directa o por conducto del OIEA, a los demás Estados, el punto de contacto de alerta que ha designado para recibir las notificaciones y la información de otros Estados relativas a las emergencias y la información pertinente del OIEA. Este punto de alerta deberá estar permanentemente disponible para recibir cualquier notificación, solicitud de asistencia o solicitud de verificación. El Estado deberá comunicar sin demora al OIEA y, de manera directa o por conducto del OIEA, a los Estados pertinentes cualquier cambio que pueda haber con respecto al punto de contacto.

4.30. El Estado deberá adoptar disposiciones para notificar prontamente, y proporcionar información pertinente, de manera directa o por conducto del OIEA, a los Estados que puedan verse afectados por una emergencia transnacional. El Estado deberá contar con disposiciones para responder prontamente a las solicitudes de otros Estados o del OIEA en cuanto a la información disponible acerca de una emergencia transnacional, particularmente en lo que respecta a la minimización de las consecuencias transnacionales.

4.31. Se deberán adoptar disposiciones para notificar pronta y directamente a los Estados en los que se deben aplicar medidas protectoras urgentes, incluidos los Estados que tengan parte de su territorio en las zonas de medidas precautorias o de planificación de medidas protectoras urgentes (véase el párr. 4.48).

## ADOPCIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

### **Respuesta**

4.32. Las entidades encargadas de la respuesta inicial deberán adoptar todas las medidas apropiadas y viables para minimizar las consecuencias de una emergencia nuclear o radiológica relacionada con una práctica de la categoría de amenaza IV.

4.33. El explotador de una instalación o práctica de las categorías de amenaza I, II, III o IV deberá aplicar prontamente las medidas necesarias para minimizar las consecuencias de una emergencia nuclear o radiológica relacionada con una fuente o práctica de la que sea responsable el explotador.

4.34. En las instalaciones de las categorías de amenaza I, II o III se deberá disponer de servicios de emergencia en apoyo de la respuesta.

## **Preparación**

4.35. Se deberán adoptar disposiciones para proporcionar prontamente servicios de protección radiológica y conocimientos especializados en esta esfera a los responsables locales y las entidades encargadas de la respuesta inicial a emergencias reales o potenciales relacionadas con prácticas de la categoría de amenaza IV. Aquí se deberán incluir disposiciones para la prestación de asesoramiento por el personal de guardia y para el envío al lugar del suceso de un grupo de emergencia, en el que participen especialistas en materia de radiaciones capaces de evaluar las amenazas relacionadas con materiales radiactivos o fisionables<sup>34</sup>, evaluar las condiciones radiológicas, mitigar las consecuencias radiológicas y controlar la exposición de los encargados de la respuesta. Además, se deberán adoptar disposiciones para determinar cuándo se requiere asistencia adicional para hacer frente a los aspectos radiológicos del suceso y para obtener dicha asistencia<sup>35</sup>. También deberán proporcionarse a las entidades encargadas de la respuesta inicial orientaciones que se ajusten a las normas internacionales sobre la respuesta inmediata a emergencias reales o potenciales relacionadas con el transporte [13] y el presunto tráfico ilícito de materiales radiactivos.

4.36. El explotador de una práctica de la categoría de amenaza IV deberá recibir instrucción básica en el empleo de los medios para mitigar las posibles consecuencias de las emergencias y brindar prontamente protección a los trabajadores y los miembros del público que se encuentren en las inmediaciones.

4.37. El explotador de una práctica en la que se utiliza una fuente peligrosa (como las prácticas de radiografía industrial o radioterapia) deberá adoptar disposiciones para responder prontamente a las emergencias relacionadas con la fuente a fin de mitigar sus consecuencias. Esta respuesta deberá incluir el rápido acceso a un asesor en cuestiones radiológicas u oficial de protección radiológica capacitado y cualificado para evaluar la emergencia y mitigar sus consecuencias.

---

<sup>34</sup> Aquí se incluye la posible utilización de esos materiales con fines dolosos. Cabría la posibilidad de que la evaluación de tales amenazas se efectuara por conducto del OIEA en virtud de las disposiciones de la Convención sobre asistencia [1].

<sup>35</sup> Posiblemente por conducto del OIEA en virtud de las disposiciones de la Convención sobre asistencia [1].

4.38. Se deberán adoptar disposiciones para iniciar prontamente la búsqueda y alertar al público en caso de que una fuente peligrosa se pierda o se retire ilícitamente y llegue, posiblemente, a manos del público.

4.39. En el caso de las instalaciones de las categorías de amenaza I, II o III, se deberán adoptar disposiciones para la aplicación de medidas de mitigación por el explotador a fin de impedir que se agrave la amenaza, hacer que la instalación vuelva a un estado seguro y estable, reducir las posibilidades de liberación de materiales radiactivos o de exposición y mitigar las consecuencias de cualquier liberación o exposición real. Estas disposiciones deberán tener en cuenta los siguientes aspectos de la respuesta para mitigar las consecuencias de una emergencia nuclear o radiológica: las medidas operacionales necesarias; las necesidades de información sobre las operaciones; la carga de trabajo y condiciones laborales del personal de explotación (por ejemplo, en la sala de control); las medidas que deben adoptar los encargados de la respuesta en la instalación; las condiciones existentes en la instalación en la que se requieren las medidas de los encargados de la respuesta; y la respuesta del personal, los instrumentos y los sistemas de la instalación en condiciones de emergencia. Estas disposiciones deberán incluir procedimientos de explotación para casos de emergencia y directrices para el explotador sobre las medidas de mitigación que deberá adoptar en condiciones graves, respecto de toda la gama de emergencias postuladas, incluidos los accidentes que exceden de la base de diseño<sup>36,37</sup>.

4.40. En el caso de las instalaciones de las categorías de amenaza I, II o III, se deberán adoptar disposiciones para la prestación de asistencia técnica al personal de explotación. Se deberá disponer de grupos encargados de mitigar las consecuencias de una emergencia (control de daños, lucha contra incendios), que deberán estar en condiciones de adoptar medidas en la instalación. “El equipo necesario para la respuesta... y... recuperación deberá situarse en el lugar más adecuado para que se pueda disponer fácilmente de él en el momento en que se necesite, y para permitir el acceso humano [a él] en las [condiciones de emergencia o] ambientales previstas.” (Ref. [11], párr. 5.30.) Se deberá proporcionar al personal que dirige las medidas de mitigación el entorno de trabajo, la información y la asistencia técnica necesarios para que pueda adoptar medidas eficaces para mitigar las consecuencias de la

---

<sup>36</sup> En los párrs. 5.29 y 5.31 de la Ref. [11] se estableció un requisito conexo para las centrales nucleares.

<sup>37</sup> En los párrs. 2.33 y 5.12 de la Ref. [12] se estableció un requisito conexo para las centrales nucleares.

emergencia. Se deberán adoptar disposiciones para obtener prontamente la asistencia de los servicios médicos, de policía y de lucha contra incendios de fuera del emplazamiento. Deberá facilitarse el rápido acceso a la instalación del personal de apoyo de fuera del emplazamiento, que deberá estar informado de las condiciones y las medidas protectoras necesarias en el emplazamiento.

## ADOPCIÓN DE MEDIDAS PROTECTORAS URGENTES

### **Respuesta**

4.41. Se adoptarán todas las medidas apropiadas para salvar vidas.

4.42. Se deberán adoptar medidas protectoras urgentes, de conformidad con las normas internacionales<sup>38</sup>, para impedir, en la medida de lo posible, que se produzcan efectos deterministas graves en la salud y para evitar dosis.

4.43. Las medidas protectoras urgentes deberán modificarse, según corresponda, con el fin de tener en cuenta cualquier nueva información que se obtenga en relación con la emergencia.

4.44. Se pondrá fin a una medida protectora cuando ya no se justifique continuarla.

### **Preparación**

4.45. “Deberán [establecerse] niveles [nacionales] de intervención optimizados [para adoptar medidas protectoras urgentes] [que se ajusten a las normas internacionales<sup>39</sup>], modificadas atendiendo a condiciones locales y nacionales tales como:

- a) las dosis individuales y colectivas que se han de evitar con la intervención; y
- b) los riesgos para la salud, radiológicos y no radiológicos, más los costos y beneficios financieros y sociales inherentes a la intervención.” (Ref. [3], párr. 3.14.)

---

<sup>38</sup> La Adenda IV y la Adenda V de la Ref. [3] se reproducen en los Anexos II y III, respectivamente.

<sup>39</sup> La Adenda V de la Ref. [3] se reproduce en el Anexo III.

4.46. Para la terminación de las medidas protectoras urgentes se adoptarán las directrices nacionales que se ajusten a las normas internacionales<sup>40</sup>.

4.47. Se deberá informar a las entidades encargadas de la respuesta inicial de que, en caso de una amenaza inmediata para la vida (como un incendio), no deben demorar ninguna medida encaminada a salvar vidas humanas o impedir lesiones graves por el hecho de que las señales o los rótulos indiquen la posible presencia de materiales radiactivos.

4.48. En el caso de las instalaciones de las categorías de amenaza I o II, deberán adoptarse disposiciones para la toma y aplicación eficaces de decisiones relacionadas con las medidas protectoras urgentes que deben adoptarse fuera del emplazamiento. En este contexto se deberá recurrir a la infraestructura pública existente<sup>41</sup> para limitar los efectos deterministas graves en la salud y evitar dosis, de conformidad con las normas internacionales<sup>42</sup>, respecto de la gama completa de emergencias posibles<sup>43</sup> en esas instalaciones. Estas disposiciones deberán abarcar los siguientes elementos:

- a) La especificación de las zonas de emergencia fuera del emplazamiento<sup>44</sup> respecto de las que se deberán adoptar disposiciones para la adopción de medidas protectoras urgentes. Estas zonas deberán, cuando proceda, estar contiguas a lo largo de las fronteras nacionales y deberán incluir:
  - i) Una zona de medidas precautorias, en el caso de las instalaciones de la categoría de amenaza I, en la que se adoptarán disposiciones con el objeto de aplicar medidas protectoras urgentes, planificadas previamente, antes de que se produzca una emisión de materiales radiactivos o poco después de su iniciación, sobre la base de las

---

<sup>40</sup> En el párr. V.26 del Apéndice V de la Ref. [3] se estableció un requisito conexo.

<sup>41</sup> Tal infraestructura incluye, por ejemplo, los edificios y las redes de transporte.

<sup>42</sup> La Adenda IV y la Adenda V de la Ref. [3] se reproducen en los Anexos II y III, respectivamente.

<sup>43</sup> La gama completa de emergencias potenciales incluye las de muy baja probabilidad.

<sup>44</sup> Las zonas o áreas de emergencia fuera del emplazamiento pueden ser distintas de las especificadas en los presentes Requisitos de seguridad, siempre que éstas se designen respecto de los preparativos que haya que realizar para adoptar rápidamente medidas protectoras urgentes basadas, en el caso de las instalaciones de la categoría de amenaza I, en las condiciones existentes en la instalación a fin de reducir el riesgo de que se produzcan efectos deterministas graves en la salud y, en el caso de las instalaciones de las categorías de amenaza I o II, basadas en la vigilancia y las condiciones existentes en la instalación a fin de evitar dosis, con arreglo a las normas internacionales.

condiciones existentes en la instalación (como la clasificación de las emergencias) a fin de reducir sustancialmente el riesgo de efectos deterministas graves en la salud.

- ii) Una zona de planificación de medidas protectoras urgentes, en el caso de las instalaciones de las categorías de amenaza I o II, en la que se adoptarán disposiciones para la pronta aplicación de las medidas protectoras urgentes a fin de evitar dosis fuera del emplazamiento, en conformidad con las normas internacionales<sup>45</sup>.
- b) Criterios, basados en la clasificación de las emergencias y las condiciones existentes en la instalación y fuera del emplazamiento, para la formulación de las recomendaciones acerca de las medidas protectoras urgentes fuera del emplazamiento que han de proporcionarse a los responsables del exterior del emplazamiento encargados de aplicar una o más medidas protectoras dentro de la zona de medidas precautorias y la zona de planificación de medidas protectoras urgentes. Además, deberán adoptarse disposiciones para proveer a cualquier revisión de estas recomendaciones que sea necesaria, antes de su aplicación, a fin de tener en cuenta los factores (tales como las condiciones de desplazamiento o provisión de viviendas) que puedan afectar la aplicación de las medidas protectoras y los resultados de la vigilancia ambiental tras una emisión de materiales radiactivos o una exposición (véase el párr. 4.71).
- c) Un solo cargo en el emplazamiento ocupado en todo momento por una persona con la autoridad y responsabilidad de recomendar prontamente medidas protectoras a los responsables pertinentes del exterior del emplazamiento tras la declaración de una emergencias nuclear o radiológica.
- d) Disposiciones para la pronta notificación del punto de notificación fuera del emplazamiento con la autoridad y responsabilidad de adoptar medidas protectoras urgentes dentro de la zona de medidas precautorias y la zona de planificación de medidas protectoras urgentes. Aquí se deberán incluir todas las entidades jurisdiccionales (incluidas las que se encuentran fuera de las fronteras nacionales) comprendidas en las zonas de emergencia.

4.49. Se deberán adoptar disposiciones para que los responsables en el exterior del emplazamiento de la toma de decisiones sobre las medidas protectoras para la población dentro de la zona de medidas precautorias y/o la zona de planificación de medidas protectoras urgentes tomen prontamente tales decisiones tras la notificación de una emergencia nuclear o radiológica.

---

<sup>45</sup> La Adenda V de la Ref. [3] se reproduce en el Anexo III.



4.50. Las entidades jurisdiccionales comprendidas en la zona de medidas precautorias y/o la zona de planificación de medidas protectoras urgentes deberán adoptar disposiciones para la pronta aplicación de las medidas urgentes apropiadas tras la notificación de una emergencia nuclear o radiológica. Estas disposiciones deberán abarcar: la adopción de medidas apropiadas para la protección de los trabajadores de emergencia; el envío de avisos de alerta a los grupos de población estables, transeúntes y especiales o a los responsables de esos grupos; la adopción de medidas protectoras urgentes; la protección de los suministros de alimentos y agua; la imposición de restricciones al consumo inmediato de productos de granjas o huertos y de leche producida localmente; la vigilancia radiológica y la descontaminación de los evacuados; la atención médica a los evacuados; el envío de avisos de alerta a las instalaciones especiales; y el control y la restricción del tráfico por carretera y por vía aérea, acuática y ferroviaria. Las disposiciones deberán coordinarse con todas las entidades jurisdiccionales (incluidas las que se encuentran fuera de las fronteras nacionales) comprendidas en cualquiera de las zona de emergencia.

4.51. El explotador de una instalación de las categorías de amenaza I, II o III deberá adoptar disposiciones para garantizar la seguridad de todas las personas presentes en el emplazamiento en caso de una emergencia nuclear o radiológica. Aquí se deberán incluir disposiciones para: notificar una emergencia a las personas presentes en el emplazamiento<sup>46</sup>; hacer que todas las personas que se encuentren en el emplazamiento adopten las medidas inmediatas apropiadas tras la notificación de una emergencia; llevar la cuenta de todas las personas presentes en el emplazamiento; ubicar y rescatar a las personas desaparecidas; adoptar medidas protectoras urgentes; y prestar inmediatamente primeros auxilios. La instalación deberá proveer puntos de reunión adecuados para todas las personas presentes en el emplazamiento y “deberá contar con un número suficiente de salidas de emergencia señaladas de un modo claro y duradero, con iluminación de emergencia fiable, ventilación, y otras características esenciales para el empleo seguro de esas salidas<sup>47</sup>. Las salidas de emergencia deberán cumplir los requisitos

---

<sup>46</sup> En el párr. 1607 del Código sobre la seguridad de los reactores nucleares de investigación: Explotación, Colección Seguridad N° 35-S2, OIEA, Viena (1992), se estableció un requisito conexo para los reactores de investigación; este Código será reemplazado por una publicación de Requisitos de seguridad sobre el diseño y la explotación de reactores nucleares de investigación (en preparación).

internacionales pertinentes relativos a la delimitación de zonas de radiación y a la protección contra incendios, así como los requisitos nacionales pertinentes de seguridad industrial y seguridad...” (Ref. [11], párr. 5.61.) “Deberán preverse sistemas de alarma y medios de comunicación adecuados de modo que todas las personas que se encuentren en la [instalación] y en el emplazamiento puedan recibir aviso e instrucciones, aun en condiciones de [emergencia].” (Ref. [11], párr. 5.62.)

4.52. [El explotador de una instalación de las categorías de amenaza I, II o III deberá asegurar que] “se cuente en todo momento con medios de comunicación necesarios para [la adopción por el explotador de medidas protectoras dentro de la instalación y en la zona por él controlada] y en las entidades fuera del emplazamiento [responsables de adoptar medidas protectoras dentro de la zona de medidas precautorias y la zona de planificación de medidas protectoras urgentes]...”<sup>48</sup> En el diseño deberán tenerse en cuenta estos requisitos y la diversidad de los métodos de comunicación elegidos.” (Ref. [11], párr. 5.63.)

## SUMINISTRO DE INFORMACIÓN, INSTRUCCIONES Y AVISOS AL PÚBLICO

### **Respuesta**

4.53. Tras la declaración de una clase de emergencia, se deberá alertar prontamente al público al respecto e informársele de las medidas que debe tomar. No deberá producirse ninguna demora indebida que pueda poner en peligro la eficacia de las medidas protectoras.

### **Preparación**

4.54. En el caso de las instalaciones de las categorías de amenaza I o II, se deberán adoptar disposiciones, antes y durante las operaciones, para proporcionar información sobre la respuesta a una emergencia nuclear o radiológica

---

<sup>47</sup> En el párr. 556 del Código sobre la seguridad de los reactores nucleares de investigación: Diseño, Colección Seguridad N° 35-S1, OIEA, Viena (1992), se estableció un requisito conexo para los reactores de investigación; este Código será reemplazado por una publicación de Requisitos de seguridad sobre el diseño y la explotación de reactores nucleares de investigación (en preparación).

<sup>48</sup> Este requisito se aplica independientemente de las fronteras nacionales.

a los grupos de población estables, transeúntes y especiales o a los responsables de esos grupos, así como a las instalaciones especiales situadas dentro de la zona de medidas precautorias y la zona de planificación de medidas protectoras urgentes<sup>49</sup>. Aquí se deberá incluir información sobre la índole del peligro, la manera como se alertará o notificará a las personas y las medidas que han de adoptarse en caso de una emergencia nuclear o radiológica. Esta información deberá proporcionarse en los principales idiomas hablados en estas zonas de emergencia, y la eficacia del programa de información pública se deberá evaluar periódicamente.

4.55. En el caso de las instalaciones de las categorías de amenaza I o II, se deberán adoptar disposiciones para que, tras la declaración de una clase de emergencia, se dé prontamente aviso e instrucciones a los grupos de población estables, transeúntes y especiales o a los responsables de esos grupos, así como a las instalaciones especiales de la zona de medidas precautorias y la zona de planificación de medidas protectoras urgentes. Aquí deberán incluirse instrucciones en los principales idiomas hablados en estas zonas de emergencia sobre las medidas inmediatas que deben tomarse.

## PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES DE EMERGENCIA

### **Respuesta**

4.56. Deberán adoptarse disposiciones para proteger a los trabajadores de emergencia, en conformidad con las normas internacionales<sup>50</sup>.

### **Preparación**

4.57. Se deberán adoptar disposiciones para designar como trabajadores de emergencia a las personas que puedan participar en una intervención con el fin de<sup>51</sup>:

- a) Salvar vidas o prevenir lesiones graves, incluidos efectos deterministas graves en la salud;

---

<sup>49</sup> En el párr. V.3 del Apéndice V de la Ref. [3] se estableció un requisito conexo.

<sup>50</sup> En el Apéndice I se reproducen los párrs. V.27, V.28, V.30 y V.32 del Anexo V de la Ref. [3].

<sup>51</sup> En el párr. V.27 del Apéndice V de la Ref. [3] se estableció un requisito conexo.

- b) Adoptar medidas destinadas a evitar una gran dosis colectiva<sup>52</sup>; o
- c) Adoptar medidas para impedir la evolución de situaciones catastróficas<sup>53</sup>.

4.58. Las personas llamadas a participar en la respuesta en una instalación de las categorías de amenaza I, II o III, o en la zona de medidas precautorias o la zona de planificación de medidas protectoras urgentes, deberán ser designadas trabajadores de emergencia. El personal de servicios tales como los de policía, bomberos y asistencia médica, más los conductores y las tripulaciones de los vehículos de evacuación, deberá ser designado trabajador de emergencia (véase la nota de pie de la página 31, párr. V.27, Apéndice V, Ref. [3])<sup>54</sup>. Además, los especialistas en materia de radiaciones (véase el párr. 4.35), los oficiales de protección radiológica y los asesores en cuestiones radiológicas (véase el párr. 4.37) que puedan responder a emergencias relacionadas con prácticas u otras actividades peligrosas en instalaciones de la categoría de amenaza IV deberán ser considerados trabajadores de emergencia.

4.59. Las personas llamadas a participar en la respuesta inicial deberán informar de los riesgos de exposición radiológica y del significado de las señales y los rótulos de alerta radiológica.

4.60. Se deberán adoptar las orientaciones nacionales que se ajusten a las normas internacionales<sup>55</sup> para la gestión, el control y el registro de las dosis recibidas por los trabajadores de emergencia. Estas orientaciones deberán abarcar los niveles de dosis operacionales por omisión para los trabajadores de emergencia respecto de los diferentes tipos de actividades de respuesta, que se fijan en cantidades que pueden supervisarse directamente durante la realización de estas actividades (como por ejemplo, la dosis integrada de la radiación externa penetrante). Al fijarse los niveles de dosis operacionales por omisión para los trabajadores de emergencia, se deberán tener en cuenta las contribuciones a las dosis a través de todas las vías de exposición.

---

<sup>52</sup> Ello incluye el establecimiento de la gestión y las operaciones de emergencias; la determinación, notificación y activación; la evaluación de la fase inicial; la adopción de medidas protectoras urgentes y a largo plazo; y la gestión de la respuesta médica.

<sup>53</sup> Ello incluye la adopción de medidas de mitigación por el explotador o la entidad encargada de la respuesta inicial.

<sup>54</sup> En el apartado 4) del párr. 2.33 de la Ref. [12] se estableció un requisito conexo para las centrales nucleares.

<sup>55</sup> En el Anexo I se reproducen los párrs. V.27, V.28, V.30 y V.32 del Apéndice V de la Ref. [3].

4.61. En el caso de las instalaciones de las categorías de amenaza I, II o III, se deberán determinar las condiciones peligrosas previstas en que los trabajadores de emergencia puedan tener que desempeñar sus funciones de respuesta en el emplazamiento o fuera de él.

4.62. Se deberán adoptar disposiciones para tomar todas las medidas posibles a fin de brindar protección a los trabajadores de emergencia en relación con todas las condiciones peligrosas previstas (véase el párr. 4.61) en que dichos trabajadores puedan tener que desempeñar sus funciones de respuesta en el emplazamiento o fuera de él<sup>56,57</sup>. Ello deberá abarcar: disposiciones para evaluar de manera continua y registrar las dosis recibidas por los trabajadores de emergencia; procedimientos para asegurar el control de las dosis recibidas y de la contaminación con arreglo a las orientaciones establecidas de conformidad con las normas internacionales; y disposiciones relativas al suministro del equipo protector especial apropiado, los procedimientos y la capacitación para la respuesta a emergencias en las condiciones peligrosas previstas.

4.63. “Una vez finalizada la fase emergencia de una intervención, los trabajadores que participen en operaciones de restauración, tales como [la recuperación de fuentes,] la reparación de [la instalación] y los edificios, la disposición final de desechos o la descontaminación del emplazamiento y la zona circundante, deberán someterse al sistema completo de requisitos detallados prescritos para la exposición ocupacional en el Apéndice I [de la Ref. [3]].” (Ref. [3], Apéndice V, párr. V.30.)

4.64. “Una vez finalizada la intervención, deberán comunicarse a los trabajadores afectados las dosis recibidas y el riesgo consiguiente para su salud.” (Ref. [3], Apéndice V, párr. V.31.)

4.65. “Deberá especificarse en los planes [y procedimientos] de emergencia [la persona dentro de cada organización de respuesta] responsable de asegurar el cumplimiento de los requisitos... [para la protección de los trabajadores participantes en una intervención].” (Ref. [3], Apéndice V, párr. V.29.)

---

<sup>56</sup> En el párr. V.31 del Apéndice V de la Ref. [3] se estableció un requisito conexo.

<sup>57</sup> En el párr. 1605 del Código sobre la seguridad de los reactores nucleares de investigación: Explotación, Colección Seguridad N° 35-S2, OIEA, Viena (1992), se estableció un requisito conexo para los reactores de investigación; este Código será reemplazado por una publicación de Requisitos de seguridad sobre el diseño y la explotación de reactores nucleares de investigación (en preparación).

## EVALUACIÓN DE LA FASE INICIAL

### **Respuesta**

4.66. La magnitud y evolución probable de las condiciones peligrosas deberán evaluarse inicialmente y a lo largo de toda la emergencia a fin de determinar prontamente nuevos peligros y refinar la estrategia de respuesta.

4.67. Se deberán realizar actividades de vigilancia radiológica y de recolección y evaluación de muestras ambientales a fin de determinar prontamente nuevos peligros y refinar la estrategia de respuesta.

4.68. La información relativa a las condiciones de emergencia, las evaluaciones de las emergencias y las medidas protectoras recomendadas y adoptadas deberá ponerse prontamente a disposición de todas las organizaciones de respuesta pertinentes durante todo el tiempo que dure la emergencia.

### **Preparación**

4.69. Los explotadores de prácticas o fuentes en instalaciones de la categoría de amenaza IV deberán adoptar disposiciones para: caracterizar el alcance y la importancia de cualquier exposición o contaminación anormal; iniciar medidas mitigatorias y protectoras inmediatas en el emplazamiento; identificar a los miembros del público potencialmente expuestos; y comunicar la información relativa a la magnitud del peligro y las medidas protectoras recomendadas a las organizaciones de respuesta de fuera del emplazamiento apropiadas.

4.70. Los explotadores de instalaciones de las categorías de amenaza I, II o III deberán adoptar disposiciones para evaluar prontamente: las condiciones anormales en la instalación; las exposiciones y las emisiones de materiales radiactivos en la fuente; las condiciones radiológicas en el emplazamiento y fuera de él<sup>58, 59</sup>; y toda exposición real o potencial del público. Estas evaluaciones deberán utilizarse en relación con las medidas de mitigación del

---

<sup>58</sup> En el apartado 3) del párr. 2.33 de la Ref. [12] se estableció un requisito conexo para las centrales nucleares.

<sup>59</sup> En el párr. 1605 del Código sobre la seguridad de los reactores nucleares de investigación: Explotación, Colección Seguridad N° 35-S2, OIEA, Viena (1992), se estableció un requisito conexo para los reactores de investigación; este Código será reemplazado por una publicación de Requisitos de seguridad sobre el diseño y la explotación de reactores nucleares de investigación (en preparación).

explotador, la clasificación de las emergencias, las medidas protectoras urgentes en el emplazamiento, la protección de los trabajadores y las recomendaciones sobre las medidas protectoras urgentes que han de adoptarse fuera del emplazamiento (véase el párr. 4.20). Además, deberán abarcar el acceso a los instrumentos que indican o miden los parámetros que pueden medirse u observarse fácilmente en caso de una emergencia nuclear o radiológica y que constituyen la base de los NAE (véase el párr. 4.20) utilizados para clasificar las emergencias. En el caso de estas disposiciones, se deberá tener en cuenta la respuesta prevista de los instrumentos o sistemas de la instalación en condiciones anormales.

4.71. Dentro de la zona de medidas precautorias y la zona de planificación de medidas protectoras urgentes, se deberán adoptar disposiciones para la pronta evaluación de toda contaminación radiactiva, emisión de materiales radiactivos y dosis a los efectos de decidir o adaptar las medidas protectoras urgentes que deben tomarse tras una emisión de materiales radiactivos. Aquí se deberán incluir disposiciones para proceder prontamente a la vigilancia ambiental y la vigilancia de la contaminación en las personas (por ejemplo los evacuados) dentro de las zonas de emergencia, incluida la disponibilidad de instrumentos y grupos adiestrados designados. Además, se deberán adoptar disposiciones para evaluar prontamente los resultados de la vigilancia ambiental y la vigilancia de la contaminación en las personas a fin de decidir o adaptar las medidas protectoras urgentes para los trabajadores y el público, incluida la aplicación de niveles de intervención operacionales (NIO) y disposiciones para revisar los NIO, según corresponda, a fin de tener en cuenta las condiciones prevalecientes durante la emergencia.

4.72. En el caso del grupo (véase el párr. 4.35) de especialistas en materia de radiaciones que presta asistencia a las entidades encargadas de la respuesta inicial, deberán adoptarse disposiciones para determinar los emisores gamma, beta y alfa y para definir las zonas en las que se requieren medidas protectoras urgentes.

4.73. Se deberán adoptar disposiciones para asegurar que se registre y mantenga la información pertinente para su utilización durante la emergencia, en las evaluaciones realizadas tras la emergencia y en la vigilancia y seguimiento a largo plazo de la salud de los trabajadores de emergencia y los miembros del público que puedan verse afectados.

## GESTIÓN DE LA RESPUESTA MÉDICA

### **Respuesta**

4.74. Cuando se presenten síntomas médicos de exposición a la radiación u otros efectos que indiquen una posible emergencia radiológica, el facultativo médico o alguna otra parte responsable que reconozca los indicios deberá comunicarlo al punto de notificación apropiado y adoptará las medidas de respuesta que sean procedentes.

4.75. Se deberá dar el tratamiento especializado adecuado a toda persona que reciba una dosis que pudiera tener efectos deterministas graves en su salud.

4.76. Cuando proceda, se deberán adoptar medidas para detectar y tratar un aumento de los casos de cáncer entre los trabajadores de emergencia y el público que sea resultado de su exposición a la radiación durante una emergencia nuclear o radiológica y proporcionar el tratamiento adecuado.

### **Preparación**

4.77. Se deberán tomar disposiciones a fin de que el personal médico, es decir, los médicos generales al igual que el personal de emergencia, tenga conocimiento de los síntomas médicos de exposición a la radiación, así como de los procedimientos de notificación apropiados y de otras medidas inmediatas que se justifica aplicar si existen sospechas de una emergencia radiológica.

4.78. En las instalaciones de las categorías de amenaza I, II o III se deberán tomar disposiciones para tratar en instalaciones médicas locales a un número limitado de trabajadores víctimas de contaminación o sobreexposición, incluidas disposiciones en lo referente a primeros auxilios, estimación de dosis, transporte médico y tratamiento médico inicial de personas contaminadas o muy expuestas.

4.79. Las entidades jurisdiccionales comprendidas en las zonas de emergencia (véase el párr. 4.48) de una instalación de la categoría de amenaza I deberán contar con un plan de control médico para realizar una labor de selección y envío de miembros del público muy expuestos a las instalaciones médicas que corresponda. Ese plan incluirá criterios operacionales.

4.80. Se deberán tomar disposiciones en el plano nacional con el objeto de tratar a personas afectadas por exposición o contaminación, las cuales



abarcarán los siguientes aspectos: directrices sobre tratamiento; la designación de facultativos médicos capacitados para efectuar un diagnóstico temprano y tratamiento de radiolesiones; y la selección de las instituciones aprobadas a las que se recurrirá para un tratamiento o seguimiento médico prolongado<sup>60, 61</sup> de las personas que hayan sufrido exposición o contaminación radiológicas. En este sentido, también se incluirán disposiciones relativas a las consultas que, sobre el tratamiento de toda exposición que pudiera provocar una profunda lesión de los tejidos y otros graves efectos deterministas en la salud, se harán a facultativos médicos con experiencia en la atención de este tipo de lesiones.

4.81. Se deberán adoptar disposiciones apropiadas que permitan identificar, rastrear y someter a vigilancia y tratamiento médico a largo plazo a aquellos grupos de personas que estén en riesgo por un aumento discernible de la incidencia de cánceres como resultado de una exposición radiológica debida a una emergencia nuclear o radiológica. La vigilancia deberá basarse en criterios que brinden la oportunidad de reconocer un aumento de la incidencia de cánceres y de tratarlos con mayor eficacia en una etapa temprana.

## NECESIDAD DE MANTENER INFORMADO AL PÚBLICO

### **Respuesta**

4.82. Se deberán adoptar todas las medidas prácticas para proporcionar al público una información útil, oportuna, veraz, congruente y pertinente mientras dure una emergencia nuclear o radiológica.

### **Preparación**

4.83. Se deberá adoptar disposiciones que permitan: proporcionar al público una información útil, oportuna, veraz, congruente y pertinente en caso de una emergencia nuclear o radiológica; responder a informaciones inexactas y rumores; y atender a solicitudes de información del público y de medios noticiosos y de información<sup>62</sup>.

---

<sup>60</sup> Esto se podría realizar por conducto del OIEA o de la OMS, con arreglo a las disposiciones de la Convención sobre asistencia [1].

<sup>61</sup> En el apartado 4) del párr. 2.33 de la Ref. [12] se estableció un requisito conexo para las centrales nucleares.

<sup>62</sup> En el párr. V.4 del Apéndice V de la Ref. [3] se establecieron requisitos conexos.

4.84. El explotador, las demás organizaciones de respuesta, otros Estados y el OIEA deberán tomar disposiciones para coordinar el suministro de información al público y a los medios noticiosos y de información en el caso de una emergencia nuclear o radiológica.

## ADOPCIÓN DE CONTRAMEDIDAS EN LA AGRICULTURA, CONTRAMEDIDAS EN LA INGESTIÓN Y MEDIDAS PROTECTORAS A LARGO PLAZO

### **Respuesta**

4.85. Con el propósito de evitar dosis se deberán adoptar contramedidas en la agricultura y medidas protectoras a largo plazo en cumplimiento de normas internacionales<sup>63</sup>.

4.86. Los desechos radiactivos y la contaminación deberán ser objeto de una gestión adecuada.

4.87. “[Se deberá] poner fin a una acción protectora cuando una nueva evaluación muestre que ya no se justifica continuar tal acción.” (Ref. [3], Apéndice V, párr. V.26.)

### **Preparación**

4.88. “Deberán especificarse niveles de intervención y niveles de actuación [nacionales] optimizados [en lo referente a las contramedidas en la agricultura<sup>64</sup>, contramedidas en la ingestión y medidas protectoras a largo plazo adoptadas con arreglo a las normas internacionales<sup>65</sup>], modificados atendiendo a condiciones locales y nacionales tales como:

- a) las [dosis] individuales y colectivas que se han de evitar con la intervención; y

---

<sup>63</sup> En el Anexo III se reproducen los párrs. V-7 a V-13 de la Adenda V de la Ref. [3].

<sup>64</sup> En estas medidas están comprendidas las relacionadas con el ganado, la producción de alimentos, los jardines, los productos de la silvicultura, la pesca y los suministros de agua.

<sup>65</sup> La Adenda V de la Ref. [3] se reproduce en el Anexo III.

- b) los riesgos para la salud, radiológicos y no radiológicos, más los costos y beneficios financieros y sociales inherentes a la intervención.” (Ref. [3], párr. 3.14.)

4.89. En zonas con actividades correspondientes a la categoría de amenaza V, se deberán tomar disposiciones a fin de que se adopten contramedidas en la agricultura eficaces, entre ellas la restricción del consumo, la distribución y venta de alimentos y productos agrícolas de producción local luego de una emisión de materiales radiactivos. Entre las disposiciones de referencia deberán figurar las siguientes: NIO por omisión para mediciones ambientales (como tasas de dosis causadas por depósito de sustancias radiactivas y densidades de depósito de estas sustancias) y concentraciones en alimentos; medios para revisar los NIO; vigilancia oportuna<sup>66</sup> para detectar la contaminación del suelo en el terreno; muestreo y análisis de alimentos y recursos hídricos; y medios para hacer cumplir las contramedidas en la agricultura.

4.90. En la zona de planificación de medidas protectoras urgentes y más allá de sus límites, donde puede plantearse la necesidad de un realojamiento como resultado de una emisión importante de material radiactivo procedente de una instalación de las categorías de amenaza I o II, deberán tomarse disposiciones para el realojamiento temporal eficaz. Las disposiciones abarcan los siguientes aspectos: los NIO para tasas de dosis causadas por depósito de sustancias radiactivas y densidades de depósito de estas sustancias; los medios para revisar los NIO; la vigilancia oportuna de la contaminación del terreno; medios para llevar a cabo el realojamiento; y disposiciones para prestar asistencia a las personas realojadas.

4.91. Dentro de las zonas de emergencia, se deberán adoptar disposiciones para vigilar los niveles de contaminación de vehículos, trabajadores y mercancías en circulación hacia las zonas contaminadas o procedentes de ellas, con miras a impedir que la contaminación se extienda. Esto comprenderá el establecimiento de criterios operacionales aplicables a los resultados de la vigilancia que apuntan a la necesidad de una descontaminación o de controles compatibles con las normas internacionales.

4.92. Se deberán adoptar disposiciones apropiadas para velar por una gestión segura y efectiva de los desechos radiactivos de conformidad con las normas

---

<sup>66</sup> Esto puede abarcar la vigilancia aérea, provista posiblemente conforme a lo dispuesto en la Convención sobre asistencia [1].

internacionales<sup>67</sup>. Entre las disposiciones de referencia deberán figurar las siguientes: criterios para establecer categorías de desechos; un plan de vigilancia y muestreo para caracterizar la contaminación y los desechos; criterios mensurables en términos de reducción de dosis para aplicarse a la evaluación de la eficacia de las actividades de descontaminación; un método para someter a prueba los métodos de descontaminación antes de que su uso se generalice; un método para minimizar debidamente el volumen de materiales declarados como desechos y para evitar la mezcla innecesaria de diferentes tipos de desechos; un sistema para determinar cuáles son los métodos apropiados de almacenamiento, de gestión previa a la disposición final y de disposición final; y un plan para la gestión de desechos a largo plazo.

4.93. “[Deberán adoptarse disposiciones] para evaluar la exposición recibida por los miembros del público a consecuencia de [una emergencia nuclear o radiológica], y los resultados de las evaluaciones deberán estar accesibles al público. Las evaluaciones se deberán basar en la información más correcta disponible, y deberán actualizarse rápidamente a la luz de toda información que suponga resultados considerablemente más exactos. Deberán mantenerse registros detallados de las evaluaciones y sus actualizaciones, así como de los resultados de la vigilancia radiológica de los trabajadores, el público y el medio ambiente.” (Ref. [3], Apéndice V, párrs. V.23 a V.25.)

## MITIGACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS NO RADIOLÓGICAS DE LA EMERGENCIA Y DE LA RESPUESTA

### **Respuesta**

4.94. Deberán tenerse en cuenta las consecuencias no radiológicas de la respuesta para cerciorarse de que las medidas de respuesta sean más benéficas que perjudiciales.

---

<sup>67</sup> Esto se podría hacer mediante la asistencia proporcionada en virtud de la Convención sobre asistencia [1].

## **Preparación<sup>68</sup>**

4.95. Las entidades jurisdiccionales comprendidas en las zonas de emergencia deberán tomar disposiciones para justificar, optimizar y autorizar diferentes niveles de intervención o de actuación después de un suceso que haya dado origen a la aplicación de contramedidas en la agricultura o de medidas protectoras a más largo plazo. Como parte de este proceso se deberá disponer lo necesario para consultar a las personas afectadas. En el proceso deberán tenerse en cuenta la preocupación del público, los efectos en las condiciones económicas y el empleo, las necesidades de seguridad social a largo plazo y otros efectos no radiológicos de las medidas protectoras a más largo plazo. En el proceso deberán preverse excepciones respecto de la necesidad de ajustarse a las normas internacionales, cuando el caso lo justifique<sup>69</sup> (véase el párr. 4.88).

4.96. Deberán adoptarse disposiciones para responder a la preocupación del público en una emergencia nuclear o radiológica real o potencial. Como parte de los preparativos, se deberán tomar disposiciones para explicar con prontitud cuáles son los riesgos para la salud y las medidas personales que conviene o no conviene tomar para reducir los riesgos. Se deberán incluir disposiciones sobre la vigilancia de los efectos conexos en la salud y la correspondiente respuesta y sobre la prevención de actos inconvenientes<sup>70</sup> por parte de los trabajadores y del público. Este aspecto deberá incluir la designación de una o varias organizaciones responsables de determinar las razones que han motivado tales actos (como información errónea obtenida de los medios de comunicación o por rumores) y de formular recomendaciones sobre la manera de contrarrestarlos. Se deberá especificar la forma en que se habrán de tener en cuenta estas recomendaciones en la respuesta nacional a la emergencia.

---

<sup>68</sup> Los aspectos de la preparación que son importantes para mitigar los efectos psicológicos adversos atañen a la necesidad de proporcionar información útil, veraz, congruente y pertinente sobre la naturaleza de cualquier peligro e impartir instrucciones claras sobre las medidas que se han de adoptar. Estos aspectos se tienen en cuenta en los requisitos funcionales contenidos en los párrs. 4.53 a 4.55 y 4.82 a 4.84.

<sup>69</sup> Esto podría entrañar consultas con expertos internacionales organizadas en el marco de la Convención sobre asistencia [1].

<sup>70</sup> Actos inconvenientes son, por ejemplo, la discriminación de personas potencialmente expuestas, la evacuación espontánea, el acaparamiento de alimentos y la interrupción injustificada de embarazos.

## REALIZACIÓN DE LAS OPERACIONES DE RECUPERACIÓN

### **Respuesta**

4.97. La transición de la fase de emergencia a la etapa de las operaciones de recuperación a largo plazo y de reanudación de las actividades sociales y económicas normales deberá planificarse y ponerse en práctica de manera ordenada y de conformidad con las normas y directrices internacionales [3, 15].

4.98. “Una vez finalizada la fase de emergencia de una intervención, los trabajadores que participen en operaciones de restauración, tales como la reparación de instalaciones y edificios, [la recuperación de fuentes,] la disposición final de desechos o la descontaminación del emplazamiento y la zona circundante, deberán someterse al sistema completo de requisitos detallados prescritos para la exposición ocupacional en el Apéndice I [de la Ref.[3]].” (Ref. [3], Apéndice V, párr. V.30.) Todos esos trabajos deberán planificarse con sumo cuidado.

### **Preparación**

4.99. Deberán establecerse disposiciones apropiadas para la transición de las operaciones relacionadas con la fase de emergencia a las operaciones habituales de recuperación a largo plazo. Este proceso deberá incluir: la definición del papel y las funciones de las entidades; los métodos para transferir información; los métodos para evaluar las consecuencias radiológicas y no radiológicas; y los métodos para ajustar las medidas adoptadas con el fin de mitigar las consecuencias radiológicas y no radiológicas de la emergencia nuclear o radiológica.

4.100. Las decisiones sobre la cancelación de restricciones y de otras disposiciones que se hayan impuesto en respuesta a una emergencia nuclear o radiológica deberán adoptarse con arreglo a un proceso formal que esté en conformidad con directrices internacionales [15]. “El órgano regulador deberá efectuar todo aporte que sea necesario para el proceso de intervención. Dicho aporte podrá consistir en asesorar a las autoridades o ejercer el control reglamentario de las actividades de intervención. Se deberán establecer principios y criterios para las medidas de intervención y el órgano regulador deberá prestar todo el asesoramiento necesario a este respecto.” (Párrs. 6.15 y 6.16 de la Ref. [10].) Este proceso deberá abarcar la consulta del público. En dicho proceso deberán preverse asimismo excepciones al cumplimiento de reglamentos nacionales y normas internacionales cuando el caso lo justifique.

## **5. REQUISITOS SOBRE ELEMENTOS INFRAESTRUCTURALES**

### CONSIDERACIONES GENERALES

5.1. En la presente sección se establecen los requisitos sobre elementos infraestructurales que resultan esenciales para suministrar la capacidad que permita satisfacer los requisitos indicados en la Sección 4.

### AUTORIDAD

5.2. La autoridad para elaborar, mantener y reglamentar (véase el párr. 3.9) disposiciones para la adopción de medidas de preparación y respuesta para una emergencia nuclear o radiológica se deberá establecer mediante leyes, códigos jurídicos o estatutos.

5.3. Todas las entidades explotadoras y las organizaciones locales y nacionales que participan en el desempeño de las funciones especificadas en la Sección 4, o en el apoyo prestado para tal fin, deberán documentar su propio papel, funciones, facultades y responsabilidades en lo relativo a la respuesta a una emergencia y dar su asentimiento a las facultades, el papel y las responsabilidades de otras organizaciones de respuesta. Esta información se documenta normalmente como parte de los planes apropiados de respuesta a emergencias de ámbito nacional y local. La cuestión de la incompatibilidad de papeles y responsabilidades deberá ser resuelta como parte del proceso de planificación o por la autoridad coordinadora nacional (véase el párr. 3.4).

5.4. Las disposiciones para emergencias deberán incluir la asignación clara de responsabilidades, facultades y medidas de coordinación en todas las fases de la respuesta<sup>71</sup>. Estas medidas abarcarán los siguientes aspectos: cerciorarse de que en cada una de las organizaciones de respuesta existe un solo cargo cuyo titular tiene la autoridad y responsabilidad necesarias para dirigir las medidas de respuesta de la organización; asignar claramente la responsabilidad por la coordinación de la totalidad de la respuesta y por la solución de incompatibilidades

---

<sup>71</sup> En el párr. 6.5 de la Ref. [10] y en los párrs. V.2 y V.3 del Apéndice V de la Ref. [3] se establecen requisitos conexos.

entre las organizaciones de respuesta<sup>72</sup>; asignar a un cargo en el emplazamiento la autoridad y responsabilidad de notificar a la entidad o las entidades competentes que ha ocurrido una emergencia y de adoptar medidas inmediatas en el emplazamiento; y asignar a un cargo en el emplazamiento la responsabilidad de dirigir la totalidad de la respuesta en el emplazamiento<sup>73</sup> (véanse los párrs. 4.7 a 4.10).

5.5. En los planes pertinentes para emergencias se deberán especificar con toda claridad las disposiciones relativas a la delegación y/o transferencia de autoridad, y se deberán consignar asimismo los mecanismos para notificar la transferencia a todas las partes que corresponda.

## ORGANIZACIÓN

5.6. Se deberán establecer las relaciones institucionales y las interfaces entre todas las principales organizaciones de respuesta.

5.7. En los planes para emergencias deberán asignarse los puestos a los que incumbirá, dentro de cada entidad explotadora y cada organización de respuesta, el desempeño de las funciones de respuesta especificadas en la Sección 4.

5.8. El personal deberá ser asignado a los puestos que corresponda en todas las entidades explotadoras y organizaciones de respuesta con el fin de que se desempeñen las funciones necesarias para satisfacer los requisitos establecidos en la Sección 4.

5.9. En todo momento deberá estar disponible suficiente personal calificado de manera que con prontitud se puedan ocupar, según sea necesario, los puestos apropiados una vez que se produzca la declaración y notificación de una emergencia nuclear o radiológica.

---

<sup>72</sup> Esta responsabilidad normalmente se asignaría a una persona en la organización que desempeñaría un papel primario durante cada fase de la respuesta. A medida que avanzara la emergencia, esta responsabilidad pasaría, por lo general, del explotador o de las entidades encargadas de la respuesta inicial a un funcionario local y, por último, a un funcionario nacional o a un grupo de mando (constituido por representantes de la instalación y de otras de las principales entidades encargadas de la respuesta) cuando se tratara de sucesos que afectaran a varias entidades jurisdiccionales o ministerios.

<sup>73</sup> La responsabilidad podrá transferirse a diferentes cargos a medida que avance la emergencia y que se aumente el personal en el emplazamiento.



## COORDINACIÓN DE LA RESPUESTA A EMERGENCIAS

5.10. Se deberán elaborar disposiciones para la coordinación de la respuesta a emergencias y protocolos para las interfaces operacionales entre los explotadores y los gobiernos locales, regionales y nacionales, según proceda<sup>74</sup>. En estas disposiciones estarán incluidas las entidades responsables de los servicios de emergencia y de la respuesta a emergencias convencionales. Las disposiciones deberán documentarse con toda claridad y esta documentación se deberá poner a disposición de todas las partes pertinentes.

5.11. Cuando se prevea que varias organizaciones o Estados vecinos diferentes cuentan con dispositivos, procedimientos o criterios que se emplearán para responder a la misma emergencia, o que van a elaborarlos, se deberán aplicar disposiciones en materia de coordinación para armonizar los resultados de las evaluaciones de contaminación, dosis y efectos en la salud, así como de cualesquiera otras evaluaciones pertinentes efectuadas en caso de una emergencia nuclear o radiológica, para no dar origen a datos incompatibles y confusos.

5.12. Se deberán adoptar disposiciones para asegurarse de que a todos los Estados comprendidos en zonas de emergencia definidas se les suministre la información que les permita elaborar sus propias medidas de preparación para responder a una emergencia y que se cuente con las medidas de coordinación transfronteriza que corresponda. Estas disposiciones abarcarán acuerdos y protocolos con el fin de proporcionar: información necesaria para elaborar un medio coordinado de notificación; sistemas de clasificación; criterios de intervención; criterios para la introducción y revocación de medidas protectoras; disposiciones sobre información pública; y disposiciones sobre el intercambio de información entre autoridades normativas. Se deberá determinar de antemano el lenguaje y las unidades físicas que se han de utilizar. En espera de que se establezcan los acuerdos y protocolos de referencia, en las relaciones entre Estados se ejercerá la debida cautela para reducir al mínimo las consecuencias de una emergencia nuclear o radiológica.

---

<sup>74</sup> En el párr. 1603 del Código sobre la seguridad de los reactores nucleares de investigación: Explotación, Colección Seguridad N° 35-S2, OIEA, Viena (1992), se estableció un requisito conexo para los reactores de investigación; este Código será reemplazado por una publicación de Requisitos de seguridad sobre el diseño y la explotación de reactores nucleares de investigación (en preparación).

## PLANES Y PROCEDIMIENTOS

5.13. Se deberán formular planes o disposiciones de otra índole<sup>75</sup> para coordinar la respuesta nacional a toda la gama de posibles emergencias nucleares y radiológicas. En las disposiciones para coordinar la respuesta nacional se deberá especificar la organización responsable de la elaboración y el mantenimiento de las medidas; se deberán describir las responsabilidades de los explotadores y de otras organizaciones de respuesta; y se deberá describir la coordinación lograda entre estas disposiciones y las medidas de respuesta a una emergencia convencional. Se deberán incluir disposiciones que puedan emplearse para formular en detalle una respuesta a situaciones como: una exposición o contaminación graves como resultado del contacto con una fuente que haya tenido un miembro del público; notificación de una posible emisión transfronteriza de materiales radiactivos; descubrimiento de una expedición que contenga una fuente peligrosa no sujeta a control; notificación del reingreso potencial de un satélite; preocupación o rumores que circulan entre el público acerca de una amenaza; y otros sucesos no previstos que justifiquen una intervención.

5.14. Todas las organizaciones de respuesta “deberán preparar uno o más planes generales de coordinación [y ejecución de sus funciones asignadas según se especifica en la Sección 4]. Esto incluye las situaciones suscitadas por fuentes de exposición tales como las introducidas ilegalmente en un país, las caídas de satélites dotados de fuentes o las sustancias radiactivas emitidas en accidentes ocurridos más allá de las fronteras nacionales.” (Ref. [3], párr. 3.10.) “Se deberán preparar planes de emergencia, por separado pero mutuamente relacionados, que especifiquen cómo se cumplirán las responsabilidades para la gestión de las intervenciones en el emplazamiento, fuera del emplazamiento y a lo largo de las [fronteras] nacionales, según proceda.” (Párr. V.2 del Apéndice V de la Ref. [3].)

5.15. Los planes para una respuesta de emergencia se deberán basar en una evaluación de las amenazas descritas en la Sección 3, incluidos los sucesos con consecuencias potencialmente graves.

5.16. Los planes de respuesta a una emergencia nuclear o radiológica se deberán coordinar con todos los demás planes (como los planes sobre seguridad física, observancia de la ley o lucha contra incendios) que puedan

---

<sup>75</sup> Podría tratarse, por ejemplo, de órganos de coordinación, cartas convenio o instrumentos jurídicos.

aplicarse en una emergencia con el fin de cerciorarse de que la puesta en práctica simultánea de los planes no reduzca de manera significativa su eficacia o genere incompatibilidades<sup>76</sup>.

5.17. “Las autoridades competentes deberán velar por que:

- a) [se] preparen y aprueben planes de emergencia para toda práctica o fuente que pueda hacer necesaria una intervención de emergencia;
- b) las [organizaciones de respuesta] participen en la preparación de los planes de emergencia, según proceda;
- c) al fijar el contenido, las particularidades y el alcance de los planes de emergencia se tengan en cuenta los resultados de [toda evaluación de amenazas] y todas las enseñanzas derivadas de la experiencia de funcionamiento y de [las emergencias] que hayan ocurrido con fuentes de tipo similar [(véanse los párrs. 3.13 a 3.20)];
- d) los planes de emergencia se revisen y actualicen periódicamente.” (Ref. [3], Apéndice V, párr. V.3.)

5.18. “Los planes de emergencia deberán incluir los siguientes puntos, según proceda:

- a) asignación de responsabilidades en lo relacionado con [la ejecución de las funciones especificadas en la Sección 4];
- b) identificación de las diversas condiciones de funcionamiento y de otro tipo... que pudieran originar la necesidad de una intervención;
- c) los niveles de intervención, basados en la consideración de las directrices contenidas en la Adenda V [de la Ref. [3]], correspondientes a las acciones protectoras pertinentes y el alcance de su aplicación, teniendo en cuenta los posibles grados de gravedad de los accidentes o las emergencias que pudieran sobrevenir;
- d) los procedimientos, incluidas las medidas en materia de comunicaciones, para ponerse en contacto con las [organizaciones de respuesta] pertinentes y para obtener la asistencia de los servicios de lucha contra incendios, asistencia médica, policía y demás entidades pertinentes;

---

<sup>76</sup> En el párr. 1603 del Código sobre la seguridad de los reactores nucleares de investigación: Explotación, Colección Seguridad N° 35-S2, OIEA, Viena (1992), se estableció un requisito conexo para los reactores de investigación; este Código será reemplazado por una publicación de Requisitos de seguridad sobre el diseño y la explotación de reactores nucleares de investigación (en preparación).

- e) una descripción de los métodos y la instrumentación utilizados para evaluar [la emergencia nuclear o radiológica] y sus consecuencia en el emplazamiento y fuera de él;
- f) una descripción de las disposiciones relativas a información pública en caso de [emergencia nuclear o radiológica]; y
- g) los criterios para poner fin a cada acción protectora.” (Párr. V.4 del Apéndice V de la Ref. [3].)

5.19 “La entidad explotadora [de una instalación o práctica de las categorías de amenaza I, II, III o IV] preparará un plan de emergencia que abarque todas las actividades que le incumban para hacer que se cumpla en caso de una emergencia. Este plan se coordinará con los de todos los demás organismos que se encarguen de situaciones de emergencia, incluidas las autoridades públicas, y se presentará al órgano regulador.” (Ref. [12], párr. 2.31.)

5.20. “El plan de emergencia de la entidad explotadora [de una instalación o práctica de las categorías de amenaza I, II o III] preverá lo siguiente [según proceda]:

- 1) [Una descripción de la organización en el emplazamiento utilizada para desempeñar las funciones especificadas en la Sección 4, incluido el] nombramiento de las personas encargadas de dirigir las actividades en el emplazamiento y de garantizar el enlace con las organizaciones de fuera del emplazamiento;
- 2) Las situaciones en las que se deberá declarar una emergencia [, incluidos los criterios para clasificar el suceso], una lista de los cargos y funciones de las personas autorizadas a declararla y una descripción de [las disposiciones] adecuadas para dar aviso al personal de respuesta y las autoridades públicas;
- 3) Las disposiciones para la evaluación inicial y ulterior de las [condiciones en la instalación y] de las condiciones radiológicas en el emplazamiento y fuera de él;
- 4) Las [disposiciones] para reducir al mínimo la exposición de las personas [en el emplazamiento y fuera de él] a la radiación ionizante y asegurar el tratamiento médico de las víctimas [, incluidas disposiciones para adoptar las medidas protectoras requeridas en función de las condiciones existentes en la instalación a fin de reducir el riesgo de graves efectos deterministas en la salud];
- 5) La evaluación del estado de la [instalación o práctica] y las medidas que se deberán adoptar en el emplazamiento para limitar la magnitud de [toda] emisión radiactiva;

- 6) Los conductos jerárquicos y de comunicación, incluida una descripción de instalaciones y procedimientos afines;
- 7) Un inventario del equipo de emergencia que se mantendrá listo para su uso en lugares especificados;
- 8) Las medidas que deberán adoptar las personas y entidades que participen en la ejecución del plan [relativo a cada clase de emergencia];
- 9) [Disposiciones] para declarar terminada una emergencia.” (Ref. [12], párr. 2.33.)

5.21. Las entidades explotadoras y las organizaciones de respuesta deberán elaborar los procedimientos, instrumentos analíticos y programas informáticos necesarios a fin de estar en condiciones de desempeñar las funciones especificadas para satisfacer los requisitos de la respuesta de emergencia establecidos en la Sección 4<sup>77</sup>.

5.22. Los procedimientos, instrumentos analíticos y programas informáticos que se han de utilizar al desempeñar las funciones para satisfacer los requisitos de la respuesta de emergencia deberán someterse a prueba en condiciones de emergencia simuladas y verificarse su validez con anterioridad a su uso.

5.23. “Los planes de emergencia en el emplazamiento deberán ser ejecutados por los [explotadores].” (Ref. [3], Apéndice V, párr. V.6.)

5.24. “Los planes de emergencia fuera del emplazamiento y, en su caso, más allá de las fronteras deberán ser ejecutados por las [organizaciones de respuesta].” (Ref. [3], Apéndice V, párr. V.7.)

## APOYO LOGÍSTICO E INSTALACIONES

5.25. Para el desempeño de las funciones especificadas en la Sección 4 se deberán proporcionar los dispositivos, instrumentos, suministros, equipos, sistemas de comunicación, instalaciones y documentación (como procedimientos, listas de comprobación, números de teléfono y manuales) que resulten

---

<sup>77</sup> En el párr. 1606 del Código sobre la seguridad de los reactores nucleares de investigación: Explotación, Colección Seguridad N° 35-S2, OIEA, Viena (1992), se estableció un requisito conexo para los reactores de investigación; este Código será sustituido por una publicación de Requisitos de seguridad sobre el diseño y la explotación de reactores nucleares de investigación (en preparación).

adecuados<sup>78</sup>. Estos elementos e instalaciones se deberán seleccionar o diseñar de modo que puedan funcionar en las condiciones postuladas (como las condiciones radiológicas, de trabajo y ambientales) susceptibles de afrontarse en la respuesta a una emergencia, y que sean compatibles con otros procedimientos y equipos destinados a la respuesta (como las frecuencias de comunicación de otras organizaciones de respuesta), según proceda. Estos elementos de apoyo deben estar ubicados o deben suministrarse de manera que sea posible utilizarlos eficazmente en las condiciones postuladas de la emergencia.

5.26. En lo referente a las instalaciones de las categorías de amenaza I o II, se deberán designar instalaciones de emergencia donde se llevarán a cabo las siguientes actividades en las diferentes fases de la respuesta: coordinación de las medidas de respuesta en el emplazamiento; coordinación de las medidas de respuesta (radiológicas y convencionales) locales fuera del emplazamiento; coordinación de las medidas de respuesta nacionales; coordinación de la información pública; y coordinación de las labores de vigilancia y evaluación fuera del emplazamiento. Cabe la posibilidad de que varias de estas actividades se realicen en un solo centro y que la ubicación cambie en las diferentes fases de la respuesta. Estas instalaciones de emergencia deberán estar situadas y/o protegidas convenientemente con el fin de que la exposición de los trabajadores de emergencia pueda gestionarse con arreglo a las normas internacionales.

5.27. [En lo referente a las instalaciones de la categoría de amenaza I,] “deberá establecerse un centro de control de emergencias en el emplazamiento<sup>79</sup>, separado de la sala de control de la [instalación], para que sirva como lugar de reunión del personal de emergencia, que dirigirá desde allí sus operaciones en el caso de una emergencia. En ese centro debería disponerse de información acerca de los parámetros importantes y de la situación radiológica de la [instalación] y sus inmediaciones. La sala debería contar con medios de comunicación con la sala de control, la sala complementaria de control y otros puntos importantes de la [instalación], así como con las organizaciones de respuesta a emergencias de dentro o fuera del emplazamiento. Se adoptarán las medidas

---

<sup>78</sup> En el párr. 2.38 de la Ref. [12] se estableció un requisito conexo para las centrales nucleares.

<sup>79</sup> En el párr. 556 del Código sobre la seguridad de los reactores nucleares de investigación: Diseño, Colección Seguridad N° 35-S1, OIEA, Viena (1992), se estableció un requisito conexo para los reactores de investigación; este Código será reemplazado por una publicación de Requisitos de seguridad sobre el diseño y la explotación de reactores nucleares de investigación (en preparación).

adecuadas para proteger durante un período razonablemente prolongado a los ocupantes contra los riesgos debidos a accidentes graves.” (Ref. [11], párr. 6.87.)

5.28. Se deberán designar laboratorios para que adopten las disposiciones necesarias que les permitan realizar análisis pertinentes y fiables de muestras ambientales y biológicas, así como mediciones de la contaminación interna, a efectos de una respuesta a emergencias<sup>80</sup>. Se deberá velar por que estas instalaciones puedan funcionar en las condiciones postuladas de la emergencia.

5.29. Se deberá designar una o varias instalaciones nacionales de emergencia a efectos de la coordinación de las medidas de respuesta y de la información pública.

5.30. Se deberán adoptar disposiciones para obtener, en lo referente a logística y comunicaciones, prestación de servicios de seguridad social y otras esferas, el apoyo que corresponda de las organizaciones responsables de proporcionar ese tipo de asistencia en caso de emergencias convencionales.

## ENTRENAMIENTO, SIMULACROS Y EJERCICIOS

5.31. El explotador y las organizaciones de respuesta deberán determinar cuáles son los conocimientos, las capacidades y las aptitudes que se necesitan para poder desempeñar las funciones especificadas en la Sección 4. El explotador y las organizaciones de respuesta deberán adoptar disposiciones encaminadas a la selección y el entrenamiento del personal para asegurarse de que éste cuente con los conocimientos, las capacidades, las aptitudes, el equipo, los procedimientos y otros medios necesarios para desempeñar las funciones de respuesta que se le haya asignado<sup>81, 82</sup>. Las disposiciones deberán incluir cursos progresivos de repaso previstos en un programa que resulte procedente y medidas para asegurarse de que el personal asignado a los puestos a los que incumbe la respuesta a emergencias reciba el entrenamiento especificado.

---

<sup>80</sup> En el caso de las zonas de la categoría IV, esta necesidad se podría satisfacer mediante la asistencia proporcionada en el marco de la Convención sobre asistencia [1].

<sup>81</sup> En el párr. V.3 del Apéndice V de la Ref. [3] se estableció un requisito conexo.

<sup>82</sup> En el párr. 1608 del Código sobre la seguridad de los reactores nucleares de investigación: Explotación, Colección Seguridad N° 35-S2, OIEA, Viena (1992), se estableció un requisito conexo para los reactores de investigación; este Código será sustituido por una publicación de Requisitos de seguridad sobre el diseño y la explotación de reactores nucleares de investigación (en preparación).

5.32. Con respecto a las instalaciones de las categorías de amenaza I, II o III, se deberá instruir a todos los empleados y a las demás personas en el emplazamiento acerca de las disposiciones que deberán adoptar para que se les notifique una emergencia y sobre las medidas que deberán tomar cuando les sea notificada una emergencia<sup>83</sup>.

5.33. Se deberán efectuar programas de ejercicios para cerciorarse de que todas las funciones especificadas que es necesario desempeñar en la respuesta a una emergencia, así como todas las interfases operacionales para las instalaciones de las categorías de amenaza I, II o III y los programas al nivel nacional para la categoría de amenaza IV o V, se sometan a prueba a intervalos adecuados<sup>84, 85</sup>. Estos programas entrañarán la participación en algunos ejercicios del mayor número posible de organizaciones interesadas. Los ejercicios deberán ser objeto de una evaluación sistemática, labor que en algunos casos le corresponderá al órgano regulador. El programa estará sujeto a examen y actualización a la luz de la experiencia adquirida<sup>86</sup> (véanse los párrs. 3.8, 3.16 y 5.37, donde figuran otros requisitos relacionados con los ejercicios).

5.34. El personal responsable de las funciones fundamentales<sup>87</sup> de respuesta en una instalación de las categorías de amenaza I, II o III deberá participar en un ejercicio o simulacro de entrenamiento por lo menos una vez al año. En lo referente a las instalaciones, prácticas o entidades jurisdiccionales de las categorías de amenaza IV o V, el personal responsable de las funciones

---

<sup>83</sup> En el párr. 2.35 de la Ref. [12] se estableció un requisito conexo para las centrales nucleares.

<sup>84</sup> En el párr. 1609 del Código sobre la seguridad de los reactores nucleares de investigación: Explotación, Colección Seguridad N° 35-S2, OIEA, Viena (1992), se estableció un requisito conexo para los reactores de investigación; este Código será sustituido por una publicación de Requisitos de seguridad sobre el diseño y la explotación de reactores nucleares de investigación (en preparación).

<sup>85</sup> En el párr. V.3 del Apéndice V de la Ref. [3] se estableció un requisito conexo. El IACRNA realiza y coordina importantes ejercicios internacionales a intervalos adecuados.

<sup>86</sup> En el párr. 2.37 de la Ref. [12] se estableció un requisito conexo para las centrales nucleares.

<sup>87</sup> Las funciones fundamentales de respuesta deben desempeñarse pronta y correctamente para clasificar y declarar con eficacia una emergencia, gestionar la respuesta, activar la organización de emergencia, adoptar medidas de mitigación, proteger a los trabajadores de emergencia y adoptar medidas protectoras urgentes en el emplazamiento y fuera de éste con arreglo a las normas de seguridad.



fundamentales de respuesta deberá participar en ejercicios o simulacros de entrenamiento previstos en un programa que resulte procedente<sup>88</sup>.

5.35. Los funcionarios fuera del emplazamiento a quienes incumba la adopción de decisiones en materia de medidas protectoras en beneficio de la población dentro de la zona de medidas precautorias y/o la zona de planificación de medidas protectoras urgentes (véase el párr. 4.48) deberán recibir entrenamiento sobre la estrategia referente a las medidas protectoras y deberán participar periódicamente en ejercicios.

5.36. Los ejercicios que se efectúen en las instalaciones de las categorías de amenaza I, II o III deberán ser evaluados con respecto a los objetivos de la respuesta que demuestran que la identificación, notificación, activación y otras medidas de respuesta inicial pueden realizarse a tiempo para alcanzar las metas prácticas de la respuesta a emergencias (véase el párr. 2.3).

## PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

5.37. El explotador de una instalación, práctica o fuente de las categorías de amenaza I, II, III o IV y las organizaciones de respuesta fuera del emplazamiento deberán establecer un programa de garantía de calidad, con arreglo a las normas internacionales, para asegurar un alto grado de disponibilidad y fiabilidad de todos los suministros, equipos, sistemas de comunicación e instalaciones necesarios para desempeñar las funciones especificadas en la Sección 4 en una emergencia<sup>89, 90</sup> (véase el párr. 5.25). Este programa deberá incluir disposiciones sobre inventarios, reaprovisionamiento, pruebas y calibraciones que se deberán adoptar con el fin de cerciorarse de que estos elementos e instalaciones siempre estén disponibles y en condiciones de funcionar en una emergencia. Se deberán adoptar disposiciones para mantener, examinar y actualizar planes, procedimientos y otras medidas de emergencia y para

---

<sup>88</sup> En el párr. V.3 del Apéndice V de la Ref. [3] se estableció un requisito conexo.

<sup>89</sup> En el párr. 2.38 de la Ref. [12] se estableció un requisito conexo para las centrales nucleares.

<sup>90</sup> En el párr. 1610 del Código sobre la seguridad de los reactores nucleares de investigación: Explotación, Colección Seguridad N° 35-S2, OIEA, Viena (1992), se estableció un requisito conexo para los reactores de investigación; este Código será sustituido por una publicación de Requisitos de seguridad sobre el diseño y la explotación de reactores nucleares de investigación (en preparación).

incorporar las enseñanzas derivadas de las investigaciones, la experiencia operacional (como la respuesta a emergencias) y los simulacros y ejercicios para emergencias (véanse los párrs. 3.16, 5.33 y 5.39).

5.38. Con respecto a las instalaciones de las categorías de amenaza I o II, “la entidad explotadora [y las organizaciones de respuesta] preparará[n] y aplicará[n] un programa completo de garantía de calidad que abarque todas las actividades que puedan influir en [el programa de respuesta a emergencias].” (Ref. [12], párr. 2.19.) La entidad explotadora y las demás entidades y personas involucradas están sujetas a los requisitos del Código sobre la garantía de calidad para la seguridad en las centrales nucleares y otras instalaciones nucleares [16].

5.39. El explotador de una instalación, práctica o fuente de las categorías de amenaza I, II, III o IV y las organizaciones de respuesta de fuera del emplazamiento deberán adoptar disposiciones para examinar y evaluar las respuestas en sucesos reales y en simulacros y ejercicios, llevar un registro de las esferas en las que se necesitan mejoras y cerciorarse de que efectivamente se introduzcan<sup>91</sup>.

---

<sup>91</sup> En el apartado c) del párr. V.3 del Apéndice V de la Ref. [3], en el párr. 5.16 de la Ref. [10] y en el párr. 2.37 de la Ref. [12] se establecieron requisitos conexos.



## REFERENCIAS

- [1] 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, aprobadas el 26 de septiembre de 1986, en la octava sesión plenaria de 1986, Colección Jurídica N° 14, OIEA, Viena (1986).
- [2] ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN, ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, AGENCIA PARA LA ENERGÍA NUCLEAR DE LA OCDE, ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, Radiation Protection and the Safety of Radiation Sources, Colección Seguridad N° 120, Viena (1996).
- [3] ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN, ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, AGENCIA PARA LA ENERGÍA NUCLEAR DE LA OCDE, ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación, Colección Seguridad N° 115, OIEA, Viena (1997).
- [4] COMISIÓN INTERNACIONAL DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA, 1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection, Publication No. 60, Ann. ICRP 21 1-3, Pergamon Press, Oxford y Nueva York (1991).
- [5] COMISIÓN INTERNACIONAL DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA, Principles for Intervention for Protection of the Public in a Radiological Emergency, Publication No. 63, Pergamon Press, Oxford y Nueva York (1993).
- [6] GRUPO INTERNACIONAL ASESOR EN SEGURIDAD NUCLEAR, Principios básicos de seguridad para centrales nucleares, 75-INSAG-3 Rev. 1, INSAG-12, OIEA, Viena (1999).
- [7] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Seguridad de las instalaciones nucleares, Colección Seguridad N° 110, OIEA, Viena (1993).
- [8] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Principios para la gestión de desechos radiactivos, Colección Seguridad N° 111-F, OIEA, Viena (1996).
- [9] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos, Edición de 1996 (ST-1 Revisada, en inglés), Colección de Normas de Seguridad N° TS-R-1, OIEA, Viena (2000).
- [10] 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 N° GS-R-1, OIEA, Viena (2004).

- [11] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Seguridad de las centrales nucleares: Diseño, Colección de Normas de Seguridad N° NS-R-1, OIEA, Viena (2004).
- [12] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Seguridad de las centrales nucleares: Explotación, Colección de Normas de Seguridad N° NS-R-2, OIEA, Viena (2004).
- [13] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Planificación y preparación de la respuesta a emergencias debidas a accidentes de transporte en los que intervengan materiales radiactivos, Colección de Normas de Seguridad N° TS-G-1.2, OIEA, Viena (2002).
- [14] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, AGENCIA PARA LA ENERGÍA NUCLEAR DE LA OCDE, INES: The International Nuclear Events Scale Users Manual, Edición de 2001, OIEA, Viena (2001).
- [15] COMISIÓN INTERNACIONAL DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA, Protection of the Public in Situations of Prolonged Radiation Exposure, Publication No. 82, Pergamon Press, Oxford y Nueva York (2000).
- [16] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Quality Assurance for Safety in Nuclear Power Plants and Other Nuclear Installations, Colección Seguridad N° 50-C/SG-Q, OIEA, Viena (1996).

## Anexo I

### REQUISITOS PARA LA PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES PARTICIPANTES EN UNA INTERVENCIÓN

I-1. “Al participar en una intervención..., deberán realizarse toda clase de esfuerzos razonables para mantener las dosis a los trabajadores por debajo del doble del límite de dosis máximo para un solo año, excepto en el caso de acciones para salvar vidas, en que se deberá poner todo empeño en mantener las dosis por debajo de diez veces el límite de dosis máximo anual a fin de evitar efectos deterministas en la salud. Además, los trabajadores que participen en acciones en las que su dosis pueda tener un valor próximo o superior a diez veces el límite de dosis máximo anual deberán hacerlo únicamente cuando los beneficios a terceros sean claramente mayores que el riesgo propio.” (Párr. V.27 del Apéndice V de la Ref. [I-1].)

I-2. “Los trabajadores que participen en acciones en que la dosis pueda rebasar el límite de dosis máximo anual deberán ser voluntarios<sup>1</sup> y ser informados clara y detalladamente, por anticipado, del riesgo para la salud que ello supone y, en la medida posible, deberán ser adiestrados para las acciones que se necesiten.” (Párr. V.28 del Apéndice V de la Ref. [I-1].)

I-3. “Una vez finalizada la fase “emergencia” de una intervención, los trabajadores que participen en operaciones de restauración, tales como la reparación de instalaciones y edificios, la evacuación de desechos o la descontaminación del emplazamiento y la zona circundante, deberán someterse al sistema completo de requisitos detallados prescritos para la exposición ocupacional en el Apéndice I [de la Ref. [I-1]].” (Párr. V.30 del Apéndice V de la Ref. [I-1].)

I-4. “Normalmente, no se deberá impedir a los trabajadores seguir estando sometidos a exposición ocupacional a causa de las dosis recibidas en una situación de exposición de emergencia. Sin embargo, se deberá recabar asesoramiento médico cualificado, antes de someter al interesado a mayor exposición, si un trabajador que ha recibido una exposición de emergencia recibe una dosis superior a diez veces el límite de dosis máximo anual, o a petición del trabajador.” (Párr. V.32 del Apéndice V de la Ref. [I-1].)

---

<sup>1</sup> Cuando intervenga personal militar, en ciertas circunstancias es posible que no sean de aplicación estos requisitos. Ahora bien, la exposición de dicho personal deberá limitarse a niveles ad hoc que habrá de especificar la autoridad reguladora.

## **REFERENCIA DEL ANEXO I**

- [I-1] AGENCIA PARA LA ENERGÍA NUCLEAR DE LA OCDE, ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN, ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación, Colección Seguridad N° 115, OIEA, Viena (1997).

## Anexo II

### NIVELES DE DOSIS PARA LOS QUE ES DE SUPONER UNA INTERVENCIÓN EN CUALESQUIERA CIRCUNSTANCIAS<sup>1</sup>

II-1. El Cuadro II-I indica los niveles de actuación en dosis para el caso de exposición aguda, por órganos o tejidos [en los que se supone una intervención en cualesquiera circunstancias].

II-2. Al considerar la justificación y la optimización de los niveles de actuación reales con fines de protección inmediata, debería tenerse en cuenta la posibilidad de efectos deterministas en el embrión o el feto para dosis mayores que 0,1 Gy, aproximadamente (recibidas a lo largo de un período menor de 2 días).

#### CUADRO II-I. NIVEL DE ACTUACIÓN EN DOSIS PARA EL CASO DE EXPOSICIÓN AGUDA, POR ÓRGANO O TEJIDO

Órgano o tejido	Nivel de actuación de la dosis: Dosis absorbida proyectada al órgano o tejido en menos de dos días (Gy)
Todo el organismo (médula ósea)	1
Pulmón	6
Piel	3
Tiroides	5
Cristalino	2
Gónadas	3

#### REFERENCIA DEL ANEXO II

[II-1] AGENCIA PARA LA ENERGÍA NUCLEAR DE LA OCDE, ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN, ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación, Colección Seguridad N° 115, OIEA, Viena (1997).

<sup>1</sup> Basadas en la Adenda IV de la Ref. [II-1], con revisiones para facilitar su incorporación en esta publicación de Requisitos de seguridad.





## Anexo III

### **ORIENTACIONES SOBRE LOS NIVELES DE INTERVENCIÓN Y LOS NIVELES DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE EXPOSICIÓN DE EMERGENCIA<sup>1</sup>**

#### **MEDIDAS PROTECTORAS URGENTES: PERMANENCIA EN EDIFICIOS, EVACUACIÓN, PROFILAXIS CON YODO**

III-1. El nivel de intervención optimizado genérico para la permanencia en edificios es 10 mSv de dosis evitable en un período no superior a 2 días. Tal vez las autoridades estimen oportuno aconsejar la permanencia en edificios a niveles de intervención inferiores, por períodos más cortos, o a fin de facilitar otras contramedidas, por ejemplo la evacuación.

III-2. El valor de intervención optimizado genérico para la evacuación temporal es de 50 mSv de dosis evitable<sup>2</sup> en un período no superior a una semana. Tal vez las autoridades estimen oportuno iniciar la evacuación a niveles de intervención inferiores por períodos más cortos, y también cuando la evacuación pueda realizarse rápida y fácilmente, por ejemplo en el caso de pequeños grupos de población. Pueden ser adecuados niveles de intervención más altos en las situaciones en que la evacuación sea difícil, por ejemplo si se trata de grandes grupos de población o si los medios de transporte son insuficientes.

III-3. El valor de intervención optimizado genérico para la profilaxis con yodo es de 100 mGy de dosis absorbida comprometida evitable a la tiroides, causada por yodo radiactivo. [Véase la Adición del Anexo III].

---

<sup>1</sup> Basadas en los párrs. V-7 a V-13 de la Adenda V de la Ref. [III-1], con revisiones para facilitar su incorporación en esta publicación de Requisitos de seguridad.

<sup>2</sup> En algunos países se considera más realista para la evacuación temporal un valor de dosis evitable de 100 mSv. La CIPR ha recomendado que la evacuación sería casi siempre justificada si la dosis evitable fuera de 500 mSv (o una dosis equivalente a la piel de 5000 mSv), y que la gama de valores optimizados sería, como máximo, diez veces menor que la cifra indicada (véase la Publicación N° 63 de la CIPR (nota 42), pág. 23). En *Principles of Monitoring for the Radiation Protection of the Population*, Publicación N° 43 de la CIPR, *Ann. ICRP* **15** 1, Pergamon Press, Oxford (1985), se formulan recomendaciones generales.

## NIVELES DE ACTUACION GENÉRICOS PARA PRODUCTOS ALIMENTICIOS

III-4. En el Cuadro III-I<sup>3</sup> se indican los niveles de actuación genéricos para alimentos. Por razones prácticas, los criterios relativos a los distintos grupos de radionucleidos deberán aplicarse independientemente a la suma de las actividades de los radionucleidos de cada grupo.

III-5. En los párrs. V.11 a V.16 del Apéndice V [de la Ref. [III-1]] se indican otras condiciones relacionadas con la aplicación de estos valores en las situaciones de intervención.

### CUADRO III-I. NIVELES DE ACTUACIÓN GENÉRICOS PARA PRODUCTOS ALIMENTICIOS

Radionucleidos	Nivel de actuación genérico (kBq/kg)
<i>Alimentos destinados al consumo general</i>	
Cs 134, Cs 137, I 131, Ru 103, Ru 106, Sr 89	1
Sr 90	0,1
Am 241, Pu 238, Pu 239, Pu 240, Pu 242	0,01
<i>Leche, alimentos para bebés y agua potable</i>	
Cs 134, Cs 137, Ru 103, Ru 106, Sr 89	1
I 131, Sr 90	0,1
Am 241, Pu 238, Pu 239, Pu 240, Pu 242	0,001

**Nota:** Basados en el Cuadro V-I de la Ref. [III-1] y revisados (con la adición de los isótopos de Pu) para que sean compatibles con el Cuadro V de la Ref. [III-2].

<sup>3</sup> El cuadro se basa y está en concordancia con los niveles orientativos de la Comisión del Codex Alimentarius referentes a los radionucleidos presentes en los alimentos que circulen por canales comerciales internacionales tras una contaminación accidental (Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias, Comisión del Codex Alimentarius, Codex Alimentarius, Vol. 1 (1991), Sección 6.1, “Niveles relativos a los radionucleidos”), pero se limita a los radionucleidos que suelen considerarse significativos en las situaciones de exposición de emergencia. [Se prevé que el uso de estos niveles se limite al primer año siguiente a una emergencia nuclear o radiológica.]

## REALOJAMIENTO TEMPORAL Y REASENTAMIENTO PERMANENTE

III-6. Los niveles de intervención optimizados genéricos para el comienzo y la terminación del realojamiento temporal son 30 mSv en un mes y 10 mSv en un mes, respectivamente. Si no se prevé que la dosis acumulada en un mes descienda por debajo de este nivel al cabo de uno o dos años, debería considerarse la conveniencia del reasentamiento permanente sin ninguna expectativa de regreso a los hogares. También debería considerarse la conveniencia del reasentamiento permanente si la dosis proyectada en toda la vida rebasa 1 Sv.

III-7. Las dosis que han de compararse con estos niveles de intervención son las dosis totales causadas por todas las vías de exposición que pueden evitarse adoptando la contramedida, pero normalmente se excluirán los alimentos y el agua.

### ADICIÓN DEL ANEXO III

III-8. En una reunión conjunta OIEA/OMS de Comité Técnico (RCT)<sup>4</sup> se examinaron las orientaciones publicadas en las Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación (Normas básicas de seguridad, NBS) [III-1] con respecto a la intervención en situaciones de emergencia relacionadas con la exposición al yodo radiactivo, incluidos los niveles de actuación para casos de exposición aguda de tiroides<sup>5</sup>, el nivel de intervención para la profilaxis con yodo, la profilaxis con yodo a largo plazo para reducir la absorción de yodo

---

<sup>4</sup> Esta adición se basa en la recomendación de una reunión conjunta OIEA/OMS de Comité Técnico encargada de evaluar y examinar las normas internacionales de seguridad para la intervención en situaciones de exposición de emergencia relacionadas con el yodo radiactivo, celebrada del 17 al 19 de septiembre de 2001 en el OIEA, en Viena.

<sup>5</sup> Con respecto al nivel de actuación para casos de exposición aguda del tiroides (véase el Cuadro IV-1 de las NBS [III-1]), la RCT recomendó a las secretarías del OIEA y la OMS que volvieran a examinar el nivel de actuación con vistas a reducirlo.

radiactivo procedente de alimentos contaminados<sup>6</sup>, y la planificación, las zonas de distribución y las estrategias de distribución para la profilaxis con yodo<sup>7</sup>.

III-9. En relación con el nivel de intervención para la profilaxis con yodo (la administración de yodo estable para reducir la absorción de yodo radiactivo) en caso de una emergencia nuclear, la RCT recomendó a las secretarías del OIEA y la OMS que consideraran la posibilidad de modificar las Normas básicas de seguridad [III-1]<sup>8</sup> a efectos de plasmar el consenso siguiente:

- La administración de yodo estable al público es una medida pronta y eficaz para la protección del tiroides, que impide los efectos deterministas y minimiza los efectos estocásticos para las personas de todas las edades. No obstante, su uso está destinado fundamentalmente a la protección de los niños y del embrión o feto.
- El actual nivel de intervención optimizado genérico para la profilaxis con yodo de 100 mGy proporciona una base funcional para la rápida adopción de decisiones y su eficaz puesta en práctica en caso de una emergencia nuclear o radiológica. Con todo, en vista de las sólidas pruebas que apuntan a la dependencia por edad del riesgo de inducción

---

<sup>6</sup> Con respecto a la profilaxis a largo plazo con yodo como medida protectora posible contra la ingestión de alimentos contaminados con yodo radiactivo, la RCT recomendó a las secretarías del OIEA y la OMS que consideraran la posibilidad de modificar las NBS para reflejar lo siguiente: a) que la profilaxis con yodo está destinada fundamentalmente a servir de medida protectora contra la inhalación y que, por tanto, es básicamente una medida a corto plazo (aplicable sólo durante algunos días); b) que la profilaxis con yodo sólo debe utilizarse para reducir la absorción de yodo radiactivo ingerido cuando se hace imposible el suministro de alimentos no contaminados, sobre todo para niños y particularmente en relación con la leche; y que, aun en este caso, la profilaxis con yodo está prevista para períodos relativamente cortos, ya que se debe tratar de suministrar alimentos no contaminados lo antes posible.

<sup>7</sup> En lo referente a la planificación, las zonas de distribución y las estrategias de distribución, la RCT recomendó a las secretarías del OIEA y la OMS que analizaran la posibilidad de modificar las NBS para hacer hincapié en la necesidad de considerar la pronta administración del yodo estable en una emergencia nuclear conjuntamente con otras posibles medidas protectoras como la evacuación. Ello entrañaría la posible necesidad de distribuir previamente yodo estable en determinadas zonas y de adoptar estrategias para distribuirlo rápidamente en las demás.

<sup>8</sup> En la revisión de las Normas básicas de seguridad [III-1] y las Guías de seguridad conexas, el OIEA y las organizaciones copatrocinadoras deberán tener en cuenta todas las recomendaciones que hizo la reunión conjunta OIEA/OMS de Comité Técnico a las secretarías del OIEA y la OMS.

del cáncer de tiroides por el yodo radiactivo, quizás se recomiende la administración de yodo estable al tiroides en niveles de dosis mucho más bajos con el fin de tener en cuenta la sensibilidad más alta al yodo radiactivo de los niños y el embrión o feto.

- Esta recomendación se formula para que sirva de base en la planificación, la que debe optimizarse para tener en cuenta los aspectos prácticos, funcionales, sociales y económicos. También deben considerarse otras medidas protectoras para reducir la absorción de yodo radiactivo, como la permanencia en viviendas y el control de los suministros de alimentos.

III-10. Esta recomendación a las secretarías del OIEA y la OMS, que se presenta a modo de información en esta Adición del Anexo III, sólo será un requisito si se establece con este carácter en una norma de seguridad del OIEA y si lo aprueban las organizaciones copatrocinadoras de las Normas básicas de seguridad [III-1]. Ahora bien, tal vez las entidades explotadoras y de respuesta pertinentes encargadas de formular los planes de emergencia deseen tomarlas en consideración, sobre todo en lo referente a la necesidad de otorgar prioridad a la protección de los niños, los recién nacidos y el embrión o feto.

### **REFERENCIAS DEL ANEXO III**

- [III-1] AGENCIA PARA LA ENERGÍA NUCLEAR DE LA OCDE, ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN, ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación, Colección Seguridad N° 115, OIEA, Viena (1997).
- [III-2] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Criterios de intervención en caso de emergencia nuclear o radiológica, Colección Seguridad N° 109, OIEA, Viena (1996).



## GLOSARIO

**accidente** (accident). Todo suceso involuntario, incluidos los errores de operación, fallos de equipo u otros contratiempos, cuyas consecuencias reales o potenciales no sean insignificantes desde el punto de vista de la protección o seguridad.

**área del emplazamiento** (site area). Área geográfica que contiene una instalación, actividad o fuente autorizadas, dentro de la cual el personal directivo de la instalación o actividad autorizadas puede iniciar directamente medidas de emergencia. Suele ser el área dentro de la cerca del perímetro de seguridad, o de otro elemento destinado a indicar la propiedad. También puede ser el área controlada en torno a una fuente de radiografía o una zona acordonada de acceso prohibido establecida por las entidades encargadas de la respuesta inicial alrededor de un peligro sospechado.

**asesor en cuestiones radiológicas** (radiological assessor). Persona que, en el caso de una emergencia nuclear o radiológica, presta asistencia al explotador de una fuente peligrosa, realizando estudios radiológicos y evaluaciones de dosis, controlando la contaminación, asegurando la protección radiológica de los trabajadores de emergencia y formulando recomendaciones sobre las medidas protectoras. Estas funciones serían usualmente desempeñadas por el oficial de protección radiológica.

**autorización** (authorization). Concesión por un órgano regulador u otro órgano estatal de un permiso escrito a un explotador para ejecutar determinadas actividades.

**clase de emergencia** (emergency class). Conjunto de sucesos que requieren una respuesta inmediata similar en situaciones de emergencia. Término utilizado para comunicar a las organizaciones de respuesta y al público el nivel de respuesta necesario. Los sucesos comprendidos en una clase de emergencia determinada se definen en función de los criterios específicos aplicables a la instalación, la fuente o la práctica que, si se exceden, indican la necesidad de clasificarlos en el nivel prescrito. Para cada clase de emergencia se definen previamente las medidas iniciales de las organizaciones de respuesta.



**clasificación de emergencias** (emergency classification). Proceso por el que la persona responsable clasifica una emergencia a fin de declarar la clase de emergencia aplicable. Tras la declaración de la clase de emergencia, las organizaciones de respuesta inician las medidas de respuesta previamente definidas para esa clase de emergencia.

**disposiciones (para la respuesta a emergencias)** (arrangements (for emergency response)). Conjunto integrado de elementos infraestructurales necesario para proporcionar la capacidad para desempeñar una determinada función o tarea requerida para la respuesta a una emergencia nuclear o radiológica. Estos elementos podrían abarcar las autoridades y responsabilidades, la organización, la coordinación, el personal, los planes, los procedimientos, las instalaciones, el equipo o la capacitación.

**dosis evitable** (avertable dose). La dosis que podría evitarse mediante la aplicación de una contramedida o conjunto de contramedidas.

**efecto determinista** (deterministic effect). Efecto de la radiación en la salud para el que existe por lo general un nivel umbral de dosis por encima del cual la gravedad del efecto aumenta al elevarse la dosis. Tal efecto se describe como “efecto determinista grave” cuando causa o puede causar la muerte o cuando produce una lesión permanente que merma la calidad de vida.

**efectos estocásticos (de la radiación)** (stochastic effect (of radiation)). Efecto radioinducido en la salud, cuya probabilidad aumenta al elevarse la dosis de radiación y cuya gravedad (cuando se produce) es independiente de la dosis. Los efectos estocásticos pueden ser efectos somáticos o hereditarios, y por lo general se producen sin un nivel de dosis umbral. Como ejemplos pueden citarse el cáncer de tiroides y la leucemia.

**emergencia nuclear o radiológica** (nuclear or radiological emergency).

Emergencia en la que hay o se considera que hay un peligro debido a:

- a) la energía producida por una reacción nuclear en cadena o la desintegración de los productos de una reacción en cadena; o
- b) la exposición a la radiación.

**emergencia transnacional** (transnational emergency). Emergencia nuclear o radiológica de importancia radiológica real, potencial o percibida para más de un Estado. Aquí se incluyen:

- 1) Una emisión transfronteriza significativa de materiales radiactivos (ahora bien, una emergencia transnacional no entraña necesariamente una emisión transfronteriza significativa de materiales radiactivos);
- 2) Una emergencia general en una instalación u otro suceso que podría conducir a una emisión transfronteriza significativa (atmosférica o acuática) de materiales radiactivos;
- 3) El descubrimiento de la pérdida o retirada ilícita de una fuente peligrosa que ha sido, o se sospecha que ha sido, transportada a través de una frontera nacional;
- 4) Una emergencia que origine una interrupción importante del comercio o transporte internacionales;
- 5) Una emergencia que requiera la adopción de medidas protectoras para los extranjeros o las embajadas que se encuentren en el Estado en que se produce;
- 6) Una emergencia que produzca o pueda producir efectos deterministas graves y que entrañe un fallo y/o problema (por ejemplo, en el equipo o los programas informáticos) que podría tener serias repercusiones para la seguridad a nivel internacional;
- 7) Una emergencia que produzca o pueda producir gran preocupación entre la población de más de un Estado como consecuencia del peligro radiológico real o previsto.

**emergencia** (emergency). Situación o suceso no ordinario que requiere la pronta adopción de medidas principalmente para mitigar un peligro o las consecuencias adversas para la salud y la seguridad humanas, la calidad de vida, los bienes o el medio ambiente. Esto incluye las emergencias nucleares o radiológicas y las emergencias convencionales tales como incendios, emisiones de productos químicos peligrosos, tormentas o terremotos. Aquí se incluyen las situaciones que exigen la pronta adopción de medidas para mitigar los efectos de un peligro percibido.

**emisión transfronteriza significativa** (significant transboundary release).

Emisión de materiales radiactivos al medio ambiente que puede conducir a dosis o niveles de contaminación más allá de las fronteras nacionales que exceden de los niveles de intervención o niveles de actuación internacionales inherentes a las medidas protectoras, incluidas las restricciones de alimentos y las restricciones al comercio.

**en el emplazamiento** (on-site). Dentro del área del emplazamiento.

**entidades encargadas de la respuesta inicial** (first responders). Integrantes de un servicio de emergencia encargados de la primera respuesta en el lugar de una emergencia.

**especialista en materia de radiaciones** (radiation specialist). Persona capacitada en protección radiológica y otras esferas de especialización necesarias para poder evaluar las condiciones radiológicas, mitigar las consecuencias radiológicas o controlar las dosis a los encargados de la respuesta.

**evaluación de amenazas** (threat assessment). Proceso de análisis sistemático de los peligros asociados con instalaciones, actividades o fuentes dentro o más allá de las fronteras de un Estado con el fin de determinar:

- a) los sucesos y las zonas conexas para los que puedan requerirse medidas protectoras y contramedidas de emergencia en el Estado;
- b) las medidas protectoras y contramedidas de emergencia que serían eficaces para mitigar las consecuencias de tales sucesos.

**explotador (o entidad explotadora)** (operator (or operating organization)). Cualquier entidad o persona que solicita autorización, o que está autorizada o es responsable en materia de seguridad nuclear, radiológica, de los desechos radiactivos o del transporte cuando realiza actividades o en relación con cualquier instalación nuclear o fuente de radiación ionizante. Este término incluye personas particulares, organismos nacionales, remitentes o transportistas, titulares de licencia, hospitales, trabajadores por cuenta propia, etc. Abarca a las personas que controlan directamente una instalación o actividad durante su uso (como los técnicos de radiografía o los transportistas) o, en el caso de una fuente no controlada (como la pérdida o retirada ilícita de una fuente o la reentrada de un satélite), a las personas que eran responsables de la fuente antes de que se perdiera el control sobre ella.

**exposición** (exposure). Acto o situación de estar sometido a irradiación. La exposición puede ser externa (debida a fuentes situadas fuera del cuerpo humano), o interna (debida a una fuente situada dentro del cuerpo humano).

**fase de emergencia** (emergency phase). Intervalo de tiempo desde la detección de las condiciones que exigen la respuesta a una emergencia hasta la conclusión de todas las medidas tomadas en previsión de las condiciones radiológicas esperadas en los primeros meses de la emergencia, o en

respuesta a ellas. Esta fase suele concluir cuando se controla la situación, cuando se han caracterizado las condiciones radiológicas fuera del emplazamiento lo suficientemente bien para determinar los lugares en que es necesario aplicar medidas de restricción de alimentos y realojamiento provisional y cuando se han aplicado todas las medidas de este tipo.

**fase inicial** (initial phase). Intervalo de tiempo desde la detección de las condiciones que exigen la ejecución de las medidas de respuesta que deben adoptarse prontamente para que sean eficaces, hasta la conclusión de esas medidas. Aquí se incluyen las medidas de mitigación adoptadas por el explotador y las medidas protectoras urgentes en el emplazamiento y fuera de él.

**fuelle peligrosa** (dangerous source). Fuente que, de no estar controlada, podría dar lugar a una exposición suficiente para causar efectos deterministas graves. Esta clasificación se emplea para determinar la necesidad de adoptar disposiciones respecto de la preparación para casos de emergencia y no deberá confundirse con las clasificaciones de las fuentes a otros efectos.

**fuelle** (source). Cualquier cosa que pueda causar exposición a la radiación, bien emitiendo radiación ionizante o liberando sustancias o materiales radiactivos, y que puede tratarse como una sola entidad a los efectos de la protección y la seguridad. Por ejemplo, las materias que emiten radón son fuentes existentes en el medio ambiente; una unidad de esterilización por irradiación gamma es una fuente adscrita a la práctica de conservación de alimentos por medio de la radiación; un aparato de rayos X puede ser una fuente adscrita a la práctica del radiodiagnóstico; y una central nuclear forma parte de la práctica de generación de electricidad mediante fisión nuclear y puede considerarse como una fuente (por ejemplo, con respecto a las descargas en el medio ambiente) o como un grupo de fuentes (por ejemplo, a los fines de la protección radiológica ocupacional). A los efectos de la aplicación de las normas internacionales de seguridad puede considerarse, cuando corresponda, que una instalación compleja o múltiple situada en un lugar o emplazamiento es una sola fuente.

**fuera del emplazamiento** (off-site). Fuera del área del emplazamiento.

**grupos de población especiales** (special population groups). Miembros del público para los cuales es necesario adoptar disposiciones especiales a fin

de poder tomar medidas protectoras urgentes eficaces. Como ejemplo cabe citar las personas impedidas, los pacientes de hospitales y los prisioneros.

**grupos de población transeúntes** (transient population groups). Miembros del público que residen corto tiempo (días o semanas) en un lugar (como un campamento) y que se pueden identificar por anticipado. No se incluyen los miembros del público que puedan estar viajando por una zona.

**instalación especial** (special facility). Instalación respecto de la cual deben adoptarse medidas específicas, previamente determinadas, cuando en la localidad en que se encuentra situada se ordenan medidas protectoras urgentes. Como ejemplos pueden citarse las plantas de productos químicos que no pueden evacuarse hasta que no se adopten determinadas medidas para evitar incendios o explosiones y los centros de telecomunicaciones que deben disponer de personal para mantener los servicios telefónicos locales.

**intervención** (intervention). Toda acción encaminada a reducir o evitar la exposición o la probabilidad de exposición a fuentes que no formen parte de una práctica controlada o que se hallen sin control a consecuencia de un accidente.

**medida de mitigación adoptada por el explotador** (mitigatory action). Medida inmediata adoptada por el explotador u otra de las partes a fin de:

- 1) reducir las posibilidades de que las condiciones evolucionen hasta el punto de llevar a una situación de exposición o emisión de materiales radiactivos que requiera la adopción de medidas de emergencia en el emplazamiento o fuera de él; o
- 2) mitigar las condiciones de origen que puedan llevar a una situación de exposición o emisión de materiales radiactivos que requiera la adopción de medidas de emergencia en el emplazamiento o fuera de él.

**medida protectora a largo plazo** (longer term protective action). Medida protectora que no es urgente. Las medidas protectoras de este tipo se prolongarán probablemente durante semanas, meses o años y abarcan acciones tales como el realojamiento, las contramedidas en agricultura y las medidas reparadoras.

**medida protectora urgente** (urgent protective action). Medida protectora en caso de emergencia, que debe adoptarse prontamente (normalmente pocas horas después) para que sea eficaz, y cuya eficacia se verá notablemente reducida si se demora su aplicación. Las medidas protectoras urgentes más comúnmente consideradas en el caso de una emergencia nuclear o radiológica son la evacuación, la descontaminación de las personas, la provisión de viviendas, la protección de la función respiratoria, la profilaxis con yodo y la restricción del consumo de alimentos potencialmente contaminados.

**medida protectora** (protective action). Intervención con el fin de evitar o reducir las dosis a los miembros del público en emergencias o situaciones de exposición crónica.

**nivel de actuación en caso de emergencia (NAE)** (emergency action level (EAL)). Criterio observable específico, previamente definido, utilizado para detectar, reconocer y determinar la clase de emergencia a la que pertenece un suceso.

**nivel de actuación** (action level). Nivel de la tasa de dosis o de la concentración de la actividad por encima del cual se deberían adoptar medidas reparadoras o medidas protectoras en situaciones de exposición crónica o de exposición de emergencia. El nivel de actuación también puede expresarse en función de cualquier otra cantidad mensurable como el nivel por encima del cual se debería proceder a una intervención.

**nivel de intervención operacional (NIO)** (operational intervention level (OIL)). Nivel calculado, medido por instrumentos o determinado mediante análisis en el laboratorio, que corresponde a un nivel de intervención o nivel de actuación. Los NIO suelen expresarse en términos de tasas de dosis o de actividad de los materiales radiactivos emitidos, concentraciones de aire integradas en el tiempo, concentraciones en el suelo o la superficie, o concentraciones de la actividad de los radionucleidos en muestras ambientales, de alimentos o de agua. Un NIO es un tipo de nivel de actuación que se utiliza de inmediato y directamente (sin más evaluación) para determinar las medidas protectoras apropiadas sobre la base de una medición ambiental.

**nivel de intervención** (intervention level). Nivel de dosis evitable al alcanzarse el cual se adopta una medida protectora específica en una emergencia o una situación de exposición crónica.

**notificación** (notification).

- 1) Informe presentado con prontitud a una autoridad nacional o internacional en el que se proporcionan los detalles de una emergencia o una posible emergencia; por ejemplo, con arreglo a lo estipulado en la Convención sobre la pronta notificación de accidentes nucleares.
- 2) Conjunto de medidas adoptadas tras la detección de condiciones de emergencia con el fin de alertar a todas las organizaciones responsables de la respuesta a emergencias en caso de que se presenten tales condiciones.

**Estado notificante** (notifying State). Estado responsable de notificar (sentido dado a este término en el punto 1)) a los Estados que puedan verse afectados y al OIEA un suceso de importancia radiológica real, potencial o percibida para otros Estados. Aquí se incluye:

- 1) el Estado Parte bajo cuya jurisdicción o control se encuentre la instalación o actividad (incluidos los objetos espaciales) de conformidad con el artículo 1 de la Convención sobre la pronta notificación de accidentes nucleares; o
- 2) el Estado que primero detecte una situación de emergencia transnacional, o descubra indicios de su existencia al, por ejemplo: detectar aumentos considerables de los niveles de radiación atmosférica de origen desconocido; detectar contaminación en las expediciones transfronterizas; descubrir una fuente peligrosa que pueda haber tenido su origen en otro Estado; diagnosticar síntomas médicos que puedan ser consecuencia de una exposición fuera del Estado.

**punto de alerta** (warning point). Punto de contacto que dispone de personal permanente, o que está en estado de alerta en todo momento, para responder o iniciar prontamente una respuesta a una notificación (sentido dado a este término en el punto 1)), un mensaje de alerta, una solicitud de asistencia o una solicitud de verificación de un mensaje, según corresponda, recibidos del OIEA.

**punto de notificación** (notification point). Organización designada con la que se han efectuado arreglos para el recibo de la notificación (sentido dado a este término en el punto 2) y la pronta iniciación de las medidas previamente determinadas a fin de activar una parte de la respuesta a emergencias.

**oficial de protección radiológica** (radiation protection officer). Persona técnicamente competente en cuestiones de protección radiológica de interés para un tipo de práctica dado, que es designada por un titular registrado o titular de una licencia para supervisar la aplicación de los requisitos pertinentes establecidos en las normas internacionales de seguridad.

**organización de respuesta** (response organization). Organización designada o reconocida de otra forma por un Estado como responsable de la gestión o aplicación de todos los aspectos de la respuesta a una emergencia.

**órgano regulador** (regulatory body). Una autoridad o conjunto de autoridades a las que el gobierno de un Estado ha conferido facultades legales para encargarse del proceso de reglamentación, incluida la concesión de autorizaciones y, de este modo, reglamentar la seguridad nuclear, radiológica, de los desechos radiactivos y del transporte.

**plan de emergencia** (emergency plan). Descripción de los objetivos, política y conceptos básicos de las operaciones de respuesta a una emergencia, así como de la estructura, facultades y responsabilidades inherentes a una respuesta sistemática, coordinada y eficaz. El plan de emergencia sirve de base para la elaboración de otros planes, procedimientos y listas guía.

**práctica** (practice). Toda actividad humana que introduce fuentes de exposición o vías de exposición adicionales o extiende la exposición a más personas o modifica el conjunto de vías de exposición debidas a las fuentes existentes, de forma que aumente la exposición o la probabilidad de exposición de personas, o el número de las personas expuestas.

**preparación (para emergencias)** (emergency preparedness). Capacidad para adoptar medidas que mitigarán eficazmente las consecuencias de una emergencia para la salud y seguridad humanas, la calidad de vida, los bienes y el medio ambiente.

**procedimientos de emergencia** (emergency procedures). Conjunto de instrucciones por las que se describen las medidas detalladas que deberá adoptar el personal de respuesta en caso de una emergencia.

**respuesta (a emergencias)** (emergency response). Aplicación de medidas para mitigar las consecuencias de una emergencia para la salud y seguridad humanas, la calidad de vida, los bienes y el medio ambiente. También



puede proporcionar una base para la reanudación de las actividades sociales y económicas normales.

**servicios de emergencia** (emergency services). Organizaciones de respuesta locales fuera del emplazamiento que generalmente están disponibles y que desempeñan funciones de respuesta a emergencias. Entre éstas pueden figurar la policía, las brigadas de rescate y lucha contra incendios, los servicios de ambulancia y los grupos de control de materiales peligrosos.

**trabajador de emergencia** (emergency worker). Trabajador que puede sufrir exposición que rebasa el límite de dosis ocupacional durante la aplicación de las medidas para mitigar las consecuencias de una emergencia para la salud y seguridad humanas, la calidad de vida, los bienes y el medio ambiente.

**zona de medidas precautorias** (precautionary action zone). Zona situada alrededor de una instalación respecto de la cual se han efectuado arreglos para la adopción de medidas protectoras urgentes en caso de una emergencia nuclear o radiológica a fin de reducir el riesgo de efectos deterministas graves fuera del emplazamiento. Las medidas protectoras dentro de esta zona deberán tomarse antes o poco después de una emisión de materiales radiactivos o una exposición sobre la base de las condiciones existentes en la instalación.

**zona de planificación de medidas protectoras urgentes** (urgent protective action planning zone). Zona situada alrededor de una instalación respecto de la cual se han efectuado arreglos para la adopción de medidas protectoras urgentes en el caso de una emergencia nuclear o radiológica a fin de evitar dosis fuera del emplazamiento con arreglo a las normas internacionales de seguridad. Las medidas protectoras dentro de esta zona deberán adoptarse sobre la base de la vigilancia ambiental o, según corresponda, de las condiciones existentes en la instalación.

**zonas de emergencia** (emergency zones). La zona de medidas precautorias y/o la zona de planificación de medidas protectoras urgentes.

## COLABORADORES EN LA REDACCIÓN Y EXAMEN

Agape, A.	Ministerio de Energía Nucleoeléctrica, Federación de Rusia
Andreev, I.	Forum für Atomfragen, Viena, Austria
Bouglova, E.	Ministerio de Salud, Belarús
Crick, M.J.	Organismo Internacional de Energía Atómica
Edwards, P.	Dirección de Industrias Nucleares, Reino Unido
Finck, R.	Instituto Sueco de Protección Radiológica (SSI), Suecia
Garnyk, N.	Ministerio de Energía Atómica de la Federación de Rusia (Minatom), Federación de Rusia
Griffiths, H.	Laboratorios Chalk River (AECL), Canadá
Hadden, R.	Dirección de Seguridad Nuclear, Reino Unido
Hänninen, R.	Centro Finlandés para la Seguridad Radiológica y Nuclear (STUK), Finlandia
Kis, P.	Ministerio del Interior, Viena, Austria
Korn, H.	Bundesamt für Strahlenschutz, Alemania
Kromp-Kolb, H.	Forum für Atomfragen, Viena, Austria
Lafortune, J.F.	Corporación Internacional de Aplicaciones Científicas (SAIC), Canadá
McCull, N.	National Radiological Protection Board, Reino Unido
McKenna, T.	Organismo Internacional de Energía Atómica
Nogueira de Oliveira, C.	Organismo Internacional de Energía Atómica
Olsson, R.	Inspección Sueca de la Energía Nucleoeléctrica (SKI), Suecia
Özbas, E.	Organismo Turco de Energía Atómica, Turquía
Pan, Z.	Organismo Chino de Energía Atómica, China
Patchett, C.	Dirección de Seguridad Nuclear, Reino Unido
Pessoa-Prdellas, C.A.	Ministerio de Asuntos Estratégicos, Brasil
Pretti, J.	Ministerio del Interior, Francia

Rigney, C.	División Mixta, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y Organismo Internacional de Energía Atómica (FAO/OIEA)
Santezzi-Bertotelli Andreuzza, M.G.	Ministerio de Asuntos Estratégicos, Brasil
Scheffenegger, R.	Cancillería Federal, Viena, Austria
Souchkevitch, G.	Organización Mundial de la Salud
Tabachny, L.	Ministerio de Emergencias y Asuntos de Chernóbil, Ucrania
Telleria, D.M.	Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN), Argentina
Turai, I.	Organismo Internacional de Energía Atómica
Vade, S.	Comisión Europea
Woods, D.	Organización Australiana de Ciencia y Tecnología Nucleares (ANSTO), Australia
Zechner, J.E.	Cancillería Federal, Viena, Austria

### **Comité Interinstitucional para la Intervención en Casos de Accidentes Nucleares**

*Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE: Lazo, E.; Mundighl, S.; Comisión Europea: Tanner, V.; Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación: Rigney, C., Ferris, I.; Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios, Naciones Unidas: Zupka, D.; OIEA: Crick, M. (Presidente); Nogueira de Oliveira, C.; Organización Internacional del Trabajo: Niu, S.; Organización Meteorológica Mundial: Schiessl, D.C.; Mlaki, M.; Organización Mundial de la Salud: Repacholi, M.; Souchkevitch, G.; Oficina de Asuntos de Espacio Ultraterrestre, Naciones Unidas: Lala, P.; McDougall, P.R.*

## **ORGANIZACIONES COPATROCINADORAS**

La Agencia para la Energía Nuclear (AEN) de la OCDE fue creada en 1958 con el nombre de Organismo Europeo de Energía Nuclear de la OECE. Recibió su actual designación el 20 de abril de 1972, fecha en que el Japón pasó a ser su primer miembro pleno no europeo. En la actualidad la AEN está integrada por 28 países miembros de la OCDE: Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Eslovaquia, España, Estados Unidos de América, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Italia, Japón, Luxemburgo, México, Noruega, Países Bajos, Portugal, República Checa, República de Corea, Suecia, Suiza, Turquía y el Reino Unido. La Comisión Europea también participa en las actividades de la AEN. La misión de la AEN es prestar asistencia a sus países miembros en el mantenimiento y perfeccionamiento, a través de la cooperación internacional, de la base científica, tecnológica y jurídica necesaria para la utilización segura, inocua para el medio ambiente y económica de la energía nuclear con fines pacíficos, así como proporcionar evaluaciones fehacientes y forjar entendimientos comunes de cuestiones clave, como aporte para decisiones gubernamentales sobre la política en materia de energía nuclear, y ampliar los análisis de política de la OCDE en esferas tales como la energía y el desarrollo sostenible. Entre las esferas de competencia específica de la AEN cabe citar la seguridad y la reglamentación de las actividades nucleares, la gestión de desechos radiactivos, la protección radiológica, la ciencia nuclear, los análisis económicos y técnicos del ciclo del combustible nuclear, la legislación nuclear y la responsabilidad civil, y la información pública. El Banco de Datos de la AEN proporciona datos nucleares y servicios de programas informáticos a los países participantes. En esas y otras tareas conexas, la AEN trabaja en estrecha colaboración con el OIEA, organización con la que tiene un Acuerdo de Cooperación, igual que con otras organizaciones internacionales de la esfera nuclear.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) se creó en 1945 en sustitución del Instituto Internacional de Agricultura. Uno de sus objetivos es asegurar mayor eficacia en la producción y distribución de productos alimenticios y agrícolas. Las principales funciones de la FAO son: ejecutar grandes programas de asesoramiento y asistencia técnicos al mundo de la agricultura; acopiar, analizar y difundir información; asesorar a los gobiernos en cuestiones de política y planificación; finalmente, ofrecer a los gobiernos y expertos ocasiones de reunirse y analizar temas relativos a la agricultura y la alimentación. Por diversos conductos oficiales y extraoficiales, la FAO presta a los gobiernos de sus Estados Miembros asesoramiento y asistencia sobre todos los aspectos de la

producción, distribución y consumo de alimentos y productos agrícolas en consonancia con las necesidades existentes. En 1962, la FAO y la OMS constituyeron la Comisión del Codex Alimentarius, con los siguientes objetivos: proteger la salud de los consumidores y velar por la existencia de prácticas satisfactorias en el comercio de alimentos, promover la coordinación de todos los trabajos e iniciativas en materia de normas alimentarias que realicen las organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales, establecer prioridades y emprender y orientar la elaboración de un proyecto de normas con la colaboración y ayuda de las organizaciones apropiadas y publicar esas normas en forma de Codex Alimentarius, así como enmendar las normas publicadas tras examinar atentamente la evolución de la situación. Los principales temas de interés para la FAO en relación con las normas de seguridad son los relacionados con el Codex Alimentarius y las contramedidas en la agricultura, en caso de accidente que implique exposición a la radiación.

La Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCAH) es parte de la Secretaría de las Naciones Unidas y tiene la labor, encomendada por la Asamblea General, de: dar curso a las solicitudes de los Estados Miembros afectados de modo que se coordine la asistencia de emergencia necesaria; mantener la vigilancia de todas las situaciones de emergencia con miras a coordinar y facilitar la asistencia humanitaria del sistema de las Naciones Unidas en caso de emergencia; organizar, en consulta con el gobierno del país afectado, una misión conjunta interinstitucional para la evaluación de las necesidades y preparar un llamamiento unificado por el Secretario General; facilitar activamente el acceso a las organizaciones operacionales en las zonas de emergencia para la rápida prestación de ayuda de emergencia; gestionar el fondo renovable central para casos de emergencia y prestar asistencia en la movilización de recursos; actuar como centro de coordinación con los gobiernos y las organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales en relación con las operaciones de ayuda de socorro de emergencia de las Naciones Unidas y movilizar sus capacidades en materia de socorro de emergencia; proporcionar información consolidada a todos los gobiernos interesados y las autoridades pertinentes de los países particularmente afectados, así como a los países expuestos a desastres; promover activamente la transición sin problemas de la fase de operaciones de socorro a la de rehabilitación y reconstrucción; y elaborar un informe anual para el Secretario General sobre la coordinación de la asistencia humanitaria en situaciones de emergencia, para su presentación a la Asamblea General. La OCAH está dirigida por un Secretario General Adjunto de las Naciones Unidas, el Coordinador del Socorro de Emergencia, quien cuenta con el apoyo de una secretaría.

El Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) se creó en 1957. Su Estatuto le asigna el objetivo de procurar acelerar y aumentar la contribución de la energía atómica a la paz, la salud y la prosperidad en el mundo entero. Una de las funciones del OIEA es “establecer o adoptar, en consulta, y cuando proceda, en 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 (inclusive normas de seguridad sobre las condiciones de trabajo), y proveer a la aplicación de estas normas a sus propias operaciones, así como a las operaciones en las que se utilicen los materiales, servicios, equipo, instalaciones e información suministrados por el Organismo, o a petición suya o bajo su control o dirección; y a proveer a la aplicación de estas normas, a petición de las partes, a las operaciones que se efectúen en virtud de cualquier arreglo bilateral o multilateral, o, a petición de un Estado, a cualquiera de las actividades de ese Estado en el campo de la energía atómica.” Además, con respecto a cualquier proyecto del OIEA, o a otro arreglo en el cual las partes interesadas soliciten de él que aplique salvaguardias, el OIEA tiene el derecho y la responsabilidad, en cuanto se relacione con el proyecto o arreglo, de “exigir la observancia de cualesquier medidas de protección de la salud y de seguridad prescritas por el Organismo” y “enviar al territorio del Estado o de los Estados beneficiarios a inspectores... para determinar si se observan [dichas] medidas de protección de la salud y de seguridad.” La finalidad de las Normas de seguridad del Organismo es, entre otras, facilitar al OIEA el cumplimiento de estas funciones, derechos y responsabilidades.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) fue fundada en 1919, en virtud del Tratado de Versalles, para procurar la concertación de los Gobiernos, empleadores y sindicatos con miras a la unidad de acción por la causa de la justicia social y de mejores condiciones de vida generales. Es una organización tripartita en la que los representantes de los trabajadores y los empleadores participan en igualdad de condiciones con los de los Gobiernos. La OIT era un elemento autónomo de la Sociedad de Naciones y en 1946 se convirtió en el primer organismo especializado vinculado a las Naciones Unidas. Una de las misiones confiadas a la OIT, según reza el Preámbulo de su Constitución, es la protección del trabajador contra las afecciones, enfermedades y lesiones derivadas del empleo. Una característica muy importante de la OIT, aparte de su estructura tripartita, es su actividad normativa. Alrededor de 60 convenios y recomendaciones internacionales tienen por tema la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales. En 1949, la OIT publicó un conjunto de normas prácticas internacionales de protección radiológica, que se revisaron y ampliaron considerablemente en 1957 y se incorporaron al documento “Manual of Industrial Radiation Protection”, elaborado por dicha organización. En 1960,

la Conferencia Internacional del Trabajo aprobó el Convenio sobre protección contra las radiaciones (N° 115) y la recomendación correspondiente (N° 114). El Convenio es de aplicación a todas las actividades que implican exposición de los trabajadores a las radiaciones ionizantes durante el trabajo y establece que deberán adoptarse todas las medidas apropiadas para asegurar la protección eficaz de los trabajadores, cuenta habida del estado actual de los conocimientos. La mencionada recomendación añade que han de tenerse debidamente en cuenta las recomendaciones formuladas cada cierto tiempo por la Comisión Internacional de Protección Radiológica y las normas adoptadas por otras organizaciones competentes. En 1986, el Consejo de la OIT aprobó la publicación de un código de práctica para la protección radiológica de los trabajadores (radiaciones ionizantes) que ofrece orientación práctica sobre la ejecución de un programa de protección radiológica a nivel de la empresa y tiene en cuenta las disposiciones prescritas en las Normas básicas de seguridad en materia de protección radiológica (1982), del OIEA. Hay otras normas laborales internacionales de la OIT que son también de importancia para la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes, en particular un convenio y recomendación sobre enfermedades cancerosas profesionales (1974), un convenio y recomendación sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruidos y vibraciones, 1977), y una lista de enfermedades profesionales, que figura como apéndice del Convenio sobre prestaciones en caso de accidentes de trabajo (1964).

La Organización Mundial de la Salud (OMS), organismo especializado de las Naciones Unidas, tuvo su origen en una propuesta formulada en la Conferencia de las Naciones Unidas, celebrada en San Francisco en 1945, pidiendo la creación de un organismo especializado encargado de todas las cuestiones relativas a la salud. La Constitución de la OMS entró en vigor el 7 de abril de 1948, la primera Asamblea Mundial de la Salud se reunió en Ginebra en junio de 1948, y la organización quedó establecida con carácter permanente el 1 de septiembre de 1948. Sus actividades se realizan por medio de tres órganos: la Asamblea Mundial de la Salud, instancia suprema a la que todos los Estados Miembros envían delegados; el Consejo Ejecutivo, órgano ejecutivo de la Asamblea de la Salud; y la Secretaría encabezada por el Director General. Por medio de esta organización, los profesionales de la salud de casi 190 países intercambian conocimientos y experiencia con el fin de hacer posible que todos los ciudadanos del mundo consigan un grado de salud que les permita llevar una vida social y económicamente productiva. La OMS desarrolla su labor con una estructura orgánica descentralizada; tiene su sede en Ginebra y seis oficinas regionales — África, América, Europa, Mediterráneo oriental, Pacífico occidental y sudeste de Asia — más oficinas locales en muchos países. El Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC)

forma parte también de la OMS. La OMS también lleva a cabo actividades de cooperación con otras organizaciones internacionales, con sus centros colaboradores, sus grupos de expertos asesores y diversas organizaciones científicas y profesionales no gubernamentales entre las que figuran la Sociedad Internacional de Radiología, la Sociedad Internacional de Radiógrafos y Técnicos de Radiología y la Organización Internacional de Física Médica. La OMS mantiene relaciones oficiales con la CIPR y la AIPR. Por medio de la cooperación técnica directa con sus Estados Miembros, e impulsando dicha cooperación entre ellos, la OMS fomenta el desarrollo de amplios servicios de sanidad, la prevención y control de las enfermedades, la mejora de las condiciones ambientales, el desarrollo de recursos humanos en la esfera de la salud, la coordinación y desarrollo de las investigaciones sobre biomedicina y servicios sanitarios, y la elaboración y ejecución de programas de sanidad. En la esfera radiológica, los temas de interés para la OMS son las aplicaciones de la radiación en la medicina y la higiene radiológica.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS), fundada en 1902, inició sus actividades de sanidad radiológica en los años del decenio de 1950, prestando especial atención a los aspectos de la radiación relacionados con la sanidad pública y concediendo becas para la formación de médicos y otros profesionales en las aplicaciones médicas de las radiaciones. En vista de la implantación de diversas actividades inherentes al empleo pacífico de la energía nuclear en los países miembros, en 1960 se creó, a nivel regional, una unidad de protección radiológica. Los objetivos de la misma eran “alentar a los servicios nacionales de sanidad a establecer procedimientos y reglamentos y adoptar normas internacionales de protección radiológica en relación con las aplicaciones de los rayos X y los radioisótopos, y también con la evaluación de desechos radiactivos; promover la enseñanza de la física radiosanitaria, la radiobiología y la protección radiológica básicas en escuelas de medicina, odontología, veterinaria, sanidad pública y otras escuelas de formación profesional; y fomentar las aplicaciones de los radioisótopos con fines de diagnóstico, terapia e investigación.” Las actividades de sanidad radiológica de la OPS abarcan todos los aspectos del diagnóstico por imagen, la radioterapia y la medicina nuclear, incluida la protección radiológica. Se prestan servicios consultivos en: planificación de servicios radiológicos, que incluye: diseño de blindajes, especificación, selección, pruebas de aceptación, mantenimiento de equipo radiológico, examen de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos; calibración de haces de radiación para diagnóstico y tratamiento, dosimetría física y clínica, evacuación de desechos radiactivos de instalaciones médicas, establecimiento y ejecución de programas de garantía de calidad, accidentes que impliquen exposición a la radiación, y preparación para tales emergencias. Las actividades educativas comprenden la organización y participación en



cursos, talleres y seminarios, la publicación y difusión de documentos y programas audiovisuales relativos a las radiaciones y el intercambio de información sobre programas de capacitación.

## ÓRGANOS PARA LA APROBACIÓN DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD

### Comité Asesor sobre normas de seguridad nuclear

*Alemania:* Wendling, R.D.; *Argentina:* Sajaroff, P.; *Bélgica:* Govaerts, P. (Presidente); *Brasil:* Salati de Almeida, I.P.; *Canadá:* Malek, I.; *China:* Zhao, Y.; *España:* Lequerica, I.; *Estados Unidos de América:* Murphy, J.; *Federación de Rusia:* Baklushin, R.P.; *Francia:* Saint Raymond, P.; *India:* Venkat Raj, V.; *Italia:* Del Nero, G.; *Japón:* Hirano, M.; *México:* Delgado Guardado, J.L.; *Países Bajos:* de Munk, P.; *Pakistán:* Hashimi, J.A.; *Reino Unido:* Hall, A.; *República de Corea:* Lee, J.-I.; *Suecia:* Jende, E.; *Suiza:* Aberli, W.; *Ucrania:* Mikolaichuk, O.; *Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE:* Royen, J.; *Comisión Europea:* Gómez-Gómez, J.A.; *OIEA:* Hughes, P. (Coordinador); *Organización Internacional de Normalización:* d'Ardenne, W.

### Comité Asesor sobre normas de seguridad radiológica

*Alemania:* Landfermann, H.-H.; *Argentina:* D'Amato, E.; *Australia:* Mason, C.G. (Presidente); *Brasil:* Correa da Silva Amaral, E.; *Canadá:* Measures, M.P.; *China:* Ma, J.; *Cuba:* Jova, L.; *España:* Butragueño, J.L.; *Estados Unidos de América:* Cool, D.A.; *Federación de Rusia:* Kutkov, V.A.; *Francia:* Piechowski, J.; *India:* Sharma, D.N.; *Irlanda:* Cunningham, J.D.; *Japón:* Okamoto, K.; *Reino Unido:* Robinson, I.F.; *República de Corea:* Choi, H.-S.; *Sudáfrica:* Olivier, J.H.I.; *Suecia:* Godås, T.; *Suiza:* Pfeiffer, H.-J.; *Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE:* Lazo, T.; *Comisión Europea:* Kaiser, S.; *Comisión Internacional de Protección Radiológica:* Valentin, J.; *OIEA:* Bilbao, A. (Coordinador); *Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación:* Boutrif, E.; *Organización Internacional de Normalización:* Piechowski, J.; *Organización Internacional del Trabajo:* Niu, S.; *Organización Mundial de la Salud:* Souchkevitch, G.; *Organización Panamericana de la Salud:* Borrás, C.

### Comité Asesor sobre normas de seguridad en el transporte

*Alemania:* Collin, W.; *Argentina:* López Vietri, J.; *Australia:* Mountford-Smith, T.; *Bélgica:* Cottens, E.; *Brasil:* Bruno, N.; *Canadá:* Aly, A.M.; *Chile:* Basaez, H.; *China:* Pu, Y.; *Egipto:* El-Shinawy, M.R.K.; *España:* Zamora Martin, F.; *Estados Unidos de América:* Roberts, A.I.; *Federación de Rusia:* Ershov, V.N.; *Francia:* Pertuis, V.; *Hungría:* Sáfár, J.; *India:* Nandakumar, A.N.; *Israel:* Tshuva, A.; *Italia:*

Trivelloni, S.; *Japón*: Tamura, Y.; *Países Bajos*: Van Halem, H.; *Polonia*: Pawlak, A.; *Reino Unido*: Young, C.N. (Presidente); *Sudáfrica*: Jutle, K.; *Suecia*: Pettersson, B.G.; *Suiza*: Knecht, B.; *Turquía*: Köksal, M.E.; *Asociación Internacional del Transporte Aéreo*: McCulloch, N.; *Comisión Europea*: Rossi, L.; *Instituto Mundial de Transporte Nuclear*: Bjurström, S.; *OIEA*: Pope, R.; *Organización de Aviación Civil Internacional*: Rooney, K.; *Organización Internacional de Normalización*: Malesys, P.; *Organización Marítima Internacional*: Min, K.R.

### **Comité Asesor sobre normas de seguridad de los desechos**

*Alemania*: von Dobschütz, P.; *Argentina*: Siraky, G.; *Australia*: Cooper, M.B.; *Bélgica*: Baekelandt, L.; *Brasil*: Schirmer, H.P.; *Canadá*: Ferch, R.; *China*: Xianhua, F.; *España*: Gil López, E.; *Estados Unidos de América*: Wallo, A.; *Federación de Rusia*: Poluehktov, P.P.; *Finlandia*: Rukola, E.; *Francia*: Brigaud, O.; *India*: Gandhi, P.M.; *Israel*: Stern, E.; *Japón*: Aoki, T.; *Países Bajos*: Selling, H.; *Reino Unido*: Wilson, C.; *República de Corea*: Suk, T.W.; *Sudáfrica*: Metcalf, P. (Presidente); *Suecia*: Wingefors, S.; *Ucrania*: Bogdan, L.; *Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE*: Riotte, H.; *Comisión Internacional de Normalización*: Hutson, G.; *Comisión Internacional de Protección Radiológica*: Valentin, J.; *OIEA*: Delattre, D. (Coordinador).

### **Comisión Asesor sobre Normas de Seguridad**

*Alemania*: Renneberg, W., Wendling, R.D.; *Argentina*: D'Amato, E.; *Brasil*: Caubit da Silva, A.; *Canadá*: Bishop, A., Duncan, R.M.; *China*: Zhao, C.; *España*: Martín Marquínez, A.; *Estados Unidos de América*: Travers, W.D.; *Federación de Rusia*: Vishnevskiy, Y.G.; *Francia*: Lacoste, A.-C., Gauvain, J.; *India*: Sukhatme, S.P.; *Japón*: Suda, N.; *Reino Unido*: Williams, L.G. (Presidente), Pape, R.; *República de Corea*: Kim, S.-J.; *Suecia*: Holm, L.-E.; *Suiza*: Jeschki, W.; *Ucrania*: Smyshlayaev, O.Y.; *Comisión Internacional de Protección Radiológica*: Clarke, R.H.; *Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE*: Shimomura, K.; *OIEA*: Karbassioun, A. (Coordinador).