



Energía

Gobierno de la República

**DIRECCIÓN GENERAL DE
SEGURIDAD RADIOLÓGICA**

**GUÍA ORIENTATIVA PARA PRIMEROS
ACTUANTES EN EMERGENCIAS
RADIOLÓGICAS.**

Tegucigalpa, M.D.C., junio 2024

Contenido	
CAPÍTULO I.....	2
OBJETIVO PRINCIPAL.....	2
ALCANCE.....	2
NORMATIVA.....	2
CAPÍTULO II.....	3
TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	3
SIGLAS Y ABREVIACIONES.....	6
CAPÍTULO III.....	6
LA EMERGENCIA RADIOLÓGICA.....	6
EL RIESGO.....	7
PROTECCION DE LOS ACTUANTES Y EL PUBLICO.....	8
ENSEÑANZAS IMPORTANTES EXTRAÍDAS DE LA RESPUESTA INICIAL A EMERGENCIAS ANTERIORES.....	9
CONCEPTOS GENERALES.....	11
<i>CONCEPTOS DE OPERACIÓN</i>	11
<i>ORGANIZACIÓN ADE LA RESPUESTA</i>	14
<i>EVALUACIÓN INICIAL Y ESTABLECIMIENTO DE ZONAS E INSTALACIONES DE RESPUESTA</i>	16
CAPÍTULO IV.....	19
APLICACIÓN DE LAS ORIENTACIONES.....	19
SECCIÓN A: GUÍAS DE ACCIÓN PARA EL COMANDANTE DE LA FUERZA DE RESPUESTA AL INCIDENTE.....	21
SECCIÓN B: GUÍAS DE ACCIÓN PARA PRIMEROS ACTUANTES CON FUNCIONES ESPECÍFICAS.....	25
SECCIÓN C: INSTRUCCIONES.....	42
SECCIÓN D: TARJETAS DE MEDIDA A RESPUESTA.....	61
APÉNDICES.....	65
APENDICE I: Formulario de Registro.....	66
APENDICE II: Ejemplos de comunicados de prensa.....	67
APENDICE III: Capacidad mínima para la eficacia de primera respuesta.....	73
APENDICE IV: Preguntas frecuentes en una emergencia radiológica y sus respuestas recomendadas.....	75
ANEXOS.....	79
REFERENCIAS.....	85

INTRODUCCIÓN

Una emergencia radiológica se puede considerar cuando un suceso en una instalación o actividad que utilice radiaciones ionizantes sea perturbado de su funcionamiento normal, hasta el punto de que se puede llegar a originar un accidente con consecuencias para la instalación, sus trabajadores, la población o el medio ambiente. Las emergencias radiológicas se pueden relacionar con:

- Fuentes Peligrosas no controladas (abandonadas, robadas, etc.)
- Uso indebido de fuentes industriales y médicas peligrosas.
- Exposición y/o contaminación del público de origen desconocido.
- Sobreexposiciones graves.
- Amenazas y actos dolosos.
- Emergencias durante transportes de materiales radiactivos.

Ante dichas posibles situaciones, los servicios locales de respuesta como lo pueden ser servicios médicos, órganos de represión policial, organizaciones de protección civil, brigadas de extinción de incendios, tendrán funciones esenciales en la respuesta inicial a una emergencia radiológica por lo cual es necesario que posean directrices para actuar en estas situaciones.

A continuación, se desarrollará el documento el cual es una adaptación del documento “Manual para Primeros Actuantes ante Emergencias Radiológicas patrocinado conjuntamente por CTIF, OIEA, OPS, y OMS” a la realidad nacional del país.

CAPÍTULO I

OBJETIVO PRINCIPAL

La guía tiene como objetivo fundamental proporcionar directrices u orientación práctica a quienes aplican medidas de respuesta en las primeras horas de una emergencia radiológica. Esto incluye tanto a personal de servicios de emergencia los cuales actúan de manera inmediata e inicial a nivel local, como a los funcionarios nacionales que apoyan dicha respuesta.

ALCANCE

El presente documento está diseñado basándose en [1] y se genera para ser implementado por todos los servicios de emergencia y respuesta locales que responden a situaciones de emergencia, estas pueden incluir, pero no se limitan a: cuerpo de bomberos, personal médico, fuerza policial, personal de gestión de contingencias y demás. De igual forma el documento es aplicable para emergencias radiológicas únicamente, y no puede ser aplicable a emergencias con otro tipo de materiales peligrosos como químicos y/o biológicos.

NORMATIVA

La elaboración de la guía con respecto a situaciones de emergencias radiológicas se hace en base a lo establecido en la normativa siguiente:

1. Ley Sobre Actividades Nucleares y Seguridad Radiológica, establecido mediante Decreto Legislativo No.195-200.
2. Reglamento de Autorizaciones para Instalaciones Radiactivas y Equipos

- Generadores de Radiaciones Ionizantes, establecido mediante Acuerdo Ejecutivo No. 003-2014.
3. Reglamento de Protección Radiológica, establecido mediante Acuerdo Ejecutivo No. 004-2014
 4. Reglamento de Protección Física de los Materiales Nucleares y Radiactivos, establecido mediante Acuerdo Ejecutivo No. 005-2015.
 5. Reglamento General para la Aplicación de la Ley Sobre Actividades Nucleares y Seguridad Radiológica, establecido mediante Acuerdo Ejecutivo No. 073-2019.

CAPÍTULO II

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Autoridad Reguladora: la Secretaría de Estado en los Despachos de Energía, a través de la Dirección General de Seguridad Radiológica (DGSR) quien ha sido designada para cumplir las funciones de regulación y control de la seguridad del uso de fuentes radiactivas y equipos generadores de radiación ionizante.

Autorización: Permiso otorgado por escrito para que una instalación autorizada realice actividades específicas.

Contaminación: Material radiactivo en forma de humo, polvo, o líquido que no se encuentre encapsulado/controlado en un contenedor y por ende es capaz de generar personas contaminadas.

Descontaminación in situ: Descontaminación en el lugar de una emergencia radiológica. Como esta actividad debe ser rápida, sencilla y eficaz, suele incluir lo siguiente según sea posible: retirar la ropa exterior, lavar la cara y las manos, cubrir a la víctima con una manta. Por lo general se aplican nuevas medidas de descontaminación en la etapa posterior de la respuesta.

Detector: dispositivo que se utiliza para medir la cantidad de radiación ionizante presente en un entorno determinado.

Dosis Equivalente: una magnitud física que describe el efecto relativo de los distintos tipos de radiaciones ionizantes sobre los tejidos vivos. Su unidad en el Sistema Internacional son los sieverts (Sv).

Efecto Determinista: efectos que causan o pueden causar la muerte o provocar lesiones permanentes (p ej: quemaduras graves) que reducen la calidad de vida.

Emergencia: 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 humana, 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.

Emergencia Nuclear o Radiológica: 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: 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 provocar 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 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.

Entidades Interventoras: Se refiere a los órganos, organismos y entidades externas que ejecutan medidas de protección establecidas como primeros auxilios, socorrismo, asistencia médica, seguridad y protección pública, extinción de incendios, seguridad radiológica. Estos incluyen, pero no se limitan a Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos, Fuerzas Armadas, Cruz Roja, Policía Militar, Asesores Radiológicos, y otros.

Evaluador Radiológico: Persona que en caso de una emergencia nuclear o radiológica ayuda al explotador de una fuente peligrosa realizando reconocimientos radiológicos y evaluaciones de dosis, controlando la contaminación, garantizando la protección radiológica de los trabajadores de emergencia y formulando recomendaciones sobre medidas protectoras. Este evaluador radiológico por lo general será el oficial de protección radiológica.

Evento/Suceso Iniciador: situación o evento que puede desencadenar una emergencia radiológica. Este evento puede ser una falla en el equipo, un error humano, una violación de los procedimientos de seguridad, un accidente, una catástrofe natural u otra circunstancia imprevista. El evento iniciador puede dar lugar a la liberación de material radiactivo o a la exposición de personas o del medio ambiente a la radiación ionizante.

Exposición: Interacción del cuerpo humano con un campo de radiación con niveles distintos a los niveles de radiación de fondo natural.

Fuente: Cualquier elemento, material radiactivo, o dispositivo generador que pueda causar exposiciones a la radiación.

Fuente Peligrosa: Una fuente que, de no someterse a control, podría dar por resultado una exposición suficiente para causar efectos deterministas graves. Esta categorización se utiliza para determinar la necesidad de disposiciones para la respuesta a la emergencia y no debe confundirse con categorizaciones de fuentes para otros fines.

Instalación Radiactiva: Dependencias y equipos destinados a la producción, tratamiento, manipulación, almacenamiento o utilización en forma segura de materiales radiactivos o equipos generadores de radiaciones ionizantes.

Material Radiactivo: Cualquier material que contiene sustancias que emiten radiaciones ionizantes en una proporción tal que puede ser necesaria la adopción de algún tipo de medidas de control, que no esté ni exento ni excluido.

Niveles de Intervención Operacional (NIO): 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 función 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.

Personal Ocupacionalmente Expuesto (POE): cualquier personal o trabajador de una instalación que utilice fuentes radiactivas o equipos generadores de radiación ionizante cuyas funciones conlleven a la exposición a radiaciones ionizantes.

Protección Radiológica: protección de las personas contra los efectos nocivos de la exposición a la radiación ionizante y los medios que se emplean para conseguir esa protección y seguridad radiológica.

Público: miembros de la población, excepto el personal expuesto.

Seguridad Radiológica: protección del medio ambiente, la propiedad, así como la prevención de eventos radiológicos y la minimización de sus consecuencias. Esta se basa en la identificación y evaluación de los riesgos asociados a las actividades que involucran radiación ionizante, y en la implementación de medidas de seguridad para evitar la liberación de material radiactivo o la exposición no controlada de personas o del medio ambiente a la radiación ionizante.

Suceso Radiológico: acontecimiento no intencionado por parte de la instalación, incluidos los errores de operación, fallo de equipos u otros percances, o acción deliberada por parte de otros, cuyas consecuencias reales o potenciales no son despreciables desde el punto de vista de Protección Radiológica.

Tasa de dosis: es una magnitud que indica la intensidad del campo de radiación ionizante existente en un instante dado y por tanto proporciona la información dosimétrica de un modo inmediato. La tasa de dosis, por lo tanto, mide dosis equivalente por unidad de tiempo y sus unidades típicas son mSv/h o μ Sv/h.

Trabajador de Emergencia: 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.

Triaje: Método rápido basado en procedimientos sencillos para seleccionar a personas en grupos en función de sus lesiones o enfermedades a los fines de agilizar la atención clínica y maximizar el uso de los servicios e instalaciones clínicas disponibles.

Triaje in situ: Triaje en el lugar de una emergencia radiológica. Véanse detalles en definición de triaje.

Radiación Ionizante: radiación capaz de producir pares de iones en materia biológica(s).

Respuesta a Emergencias Radiológicas: aplicación de medidas de protección para mitigar las consecuencias de una emergencia radiológica. Esto incluye a la instalación que posee los generadores o fuentes involucradas en la emergencia radiológica.

SIGLAS Y ABREVIACIONES

CFRI: Comandante de la fuerza de respuesta al incidente.

CIP: Centro de información pública.

COE: Centro de operaciones de emergencia.

DDR: Dispositivo de dispersión radiológica.

GGPF: Grupo de gestión de pruebas forenses.

NIO: Nivel de intervención operacional.

OIP: Oficial de información pública.

PMI: Puesto de mando del incidente.

SCI: Sistema de control del incidente.

SME: Servicio médico de emergencia.

CAPÍTULO III

LA EMERGENCIA RADIOLÓGICA

La respuesta a emergencias radiológicas es similar a la respuesta a emergencias químicas. En ambos casos es posible que los sentidos como el olfato o la vista no puedan detectar los niveles de riesgo de los materiales. Por lo tanto, la respuesta inicial a menudo se basa en indicaciones secundarias de los riesgos, como etiquetas, señales, marcadores que indican la presencia de un material peligroso, la aparición de síntomas médicos en personas expuestas o la lectura de detectores en el caso radiológico.

Los objetivos principales de la respuesta son:

- Proteger al público.
- Proteger al personal de emergencia durante la respuesta.

En el caso de una emergencia radiológica, siempre se priorizará el hecho de salvaguardar las vidas de las personas involucradas por encima del control o recuperación de una fuente radiactiva.

Los primeros respondedores o actuantes ante una emergencia radiológica comúnmente serán el personal de servicio de emergencias locales asesorados por funcionarios. De manera general, las medidas de básicas de los primeros actuantes no deberán diferir de las que se adoptan a emergencias relacionadas con otros materiales peligrosos. Sin embargo, debemos tomar en cuenta algunas de las diferencias que pueden surgir. Los niveles de radiación, incluso niveles bajos que no supongan riesgos a la salud del público e involucrados, pueden ser fácilmente identificados mediante el uso de instrumentos sencillos de uso ordinario como un detector (dosímetros personales de lectura directa, contador Geiger-Müller, cámaras de ionización, espectrómetros, etc.). En el caso de los materiales radiactivos, la exposición a la radiación ionizante se puede originar sin necesidad de entrar en contacto con la misma. Los efectos a la salud debido a una exposición a radiaciones ionizantes pueden ocurrir en diferentes maneras, y esta no siempre será de manera inmediata, puede ocurrir tras días, semanas, e incluso años después de una exposición, por lo cual la vigilancia de la salud de personas que recibieron exposiciones importantes y de las personas que reciben exposiciones periódicas de forma ocupacional (esto puede incluir tanto a los trabajadores ocupacionalmente expuestos como al personal que actúa como primeros respondedores ante emergencias radiológicas) es un elemento importante a considerar.

De manera general, el público, los medios de comunicación, e incluso los actuantes sienten un temor exagerado ante la radiación. Esto se ve intensificado por el hecho de que la frecuencia de emergencias radiológicas es muy baja.

EL RIESGO

Se considera que una fuente es peligrosa cuando esta no se encuentra sometida a control y puede originar exposiciones suficientes para causar efectos deterministas en la salud.

Las emergencias radiológicas pueden provocar efectos deterministas graves para la salud. Sin embargo, hay que reconocer que también existen otros peligros distintos a la radiación como incendios, explosivos, u otros que pudiesen presentar un riesgo mucho mayor o más inmediato para la salud. Aunque la exposición a la radiación puede provocar cáncer a largo plazo, es muy improbable que una emergencia radiológica aumente de manera discernible la tasa de incidencia de cáncer entre el público o los actuantes. Por lo tanto, son los efectos deterministas graves para la salud, en los casos que la lesión o daño son una consecuencia inevitable de la exposición, los que revisten importancia para los primeros actuantes. En los casos en que exista otros factores que presenten riesgos mayores como los que se mencionaron antes, se debe siempre tomar en cuenta que lo primordial es la salvaguarda de vidas humanas por encima del control de una fuente radiactiva.

Los materiales radiactivos presentan riesgos de dos formas: externos e internos. Algunos tipos de materiales radiactivos producen radiaciones externas al cuerpo que pueden ser peligrosas. En este caso tanto la distancia como el tiempo de exposición son factores que influyen en la exposición, en cuanto más cerca y más tiempo se exponga un individuo, la dosis y por ende el riesgo al cual se encuentra expuesto crece proporcionalmente. Un caso común que genera riesgos importantes el recoger una fuente, en el cual ya existe casos internacionales documentados en emergencias anteriores donde efectos deterministas graves e incluso la muerte han ocurrido cuando una fuente peligrosa ha sido sujeta o conservada (en un bolsillo, en una mochila, etc.) durante unos minutos. Sin embargo, la permanencia durante un periodo de tiempo limitado (de preferencia monitoreado) cerca de una fuente peligrosa como puede estar expuesto un primer actuante en funciones de salvar vidas o recuperación de la fuente, no debería causar efectos deterministas graves de la salud. Otra posibilidad es que la contaminación afecte a la piel y cause quemaduras cutáneas graves. Esto probablemente sólo sea posible por el contacto con materiales radiactivos que se hayan filtrado o derramado de un contenedor. Como se examina más adelante, la piel contaminada también puede contribuir a un riesgo de contaminación interna por ingestión accidental.

La segunda forma de exposición es la exposición interna, esto sucede cuando el material peligroso entra al cuerpo de una persona por medios de inhalación, ingestión, heridas abiertas. A esto se le conoce como contaminación interna. La inhalación de materiales radiactivos a unos 100 metros de un incendio o explosión en que haya intervenido una fuente peligrosa de gran magnitud podría causar posiblemente efectos deterministas graves para la salud. No obstante, esto probablemente sólo sea posible si la persona no tiene protección respiratoria y permanece en el humo durante la mayor parte del tiempo que dure la emisión. La ingestión accidental de la contaminación (p.ej., por comer alimentos con manos contaminadas) podría también provocar efectos deterministas graves para la salud.

Con todo, esto probablemente sólo sea posible si la persona está en contacto directo con materiales derramados o filtrados de una fuente.

Cuando un incendio, una explosión, o actividades humanas en que intervenga una fuente peligrosa de gran magnitud provoquen niveles de contaminación terrestre que ameriten el realojamiento de la población o la descontaminación debido a los posibles efectos para la salud de la exposición prolongada. Sin embargo, la permanencia en zonas contaminadas con niveles establecidos en normas internacionales durante incluso varios meses no producirá efectos deterministas (incluso a la población más vulnerable como mujeres embarazadas). Niveles orientativos para determinar realojamiento o para determinar la permanencia de las personas se puede consultar en lo establecido en la publicación Preparación y respuesta para casos de emergencia nuclear o radiológica, Requisitos de Seguridad Generales No. GSR Parte 7 (ver anexos). [2].

Otra preocupación puede ser el suministro de agua contaminada. Probablemente sea imposible contaminar una red pública de suministro de agua a un nivel que pueda causar efectos deterministas graves para la salud. Pero tal vez sí sea posible contaminar suministros de agua a niveles superiores a los de las normas internacionales [2], en que se recomienda el abastecimiento de agua de reemplazo. No obstante, estas normas internacionales se establecen a niveles muy inferiores a los que pueden causar efectos deterministas graves para la salud aun cuando el agua se consuma durante un año. Podría consumirse durante meses agua contaminada a niveles muchas veces superiores a los de las normas internacionales sin provocarse efectos deterministas graves para la salud, incluso entre los miembros más vulnerables del público.

Los desechos contaminados resultantes de medidas de respuesta como el agua utilizada para la descontaminación no deben representar un riesgo para la salud. Pero para reducir posteriormente los costos de la descontaminación, así como la ansiedad entre el público, deben realizarse esfuerzos razonables para minimizar la propagación de la contaminación. Ahora bien, no debe permitirse que estos esfuerzos demoren otras medidas de respuesta. Toda emergencia nuclear o radiológica grave han llevado al público a adoptar algunas medidas inapropiadas o injustificadas que resultan en un impacto psicológico y económico negativos, que han sido la consecuencia desfavorable más grave de muchas emergencias radiológicas. Estos efectos pueden ocurrir incluso en emergencias radiológicas que tienen bajo impacto y que han tenido pocas consecuencias, debido a que el público no recibió información comprensible y coherente de fuentes oficiales. El público necesita ser informado en lenguajes sencillos de los posibles peligros y riesgos asociados y medidas de protección que se deben adoptar para reducir los riesgos y garantizar la seguridad pública. Es importante entender que esto se aplica a cualquier suceso percibido como emergencia grave por el público o los medios de comunicación.

PROTECCION DE LOS ACTUANTES Y EL PUBLICO

Las medidas y directrices a tomar para protección de público y actuantes se fundamentan en los siguientes principios básicos:

- Evitar tocar los supuestos materiales radiactivos.
- Efectuar sólo labores de salvamento de vidas y otras tareas críticas cerca de la fuente potencialmente peligrosa.

- Evitar el humo o utilizar equipo de protección respiratoria según disponibilidad a 100 metros de un incendio o explosión en la que pudo haberse involucrado una fuente potencialmente peligrosa.
- Mantener las manos alejadas de la boca y no fumar, comer o beber hasta que las manos y la cara estén lavadas.
- Cambiarse de ropa y ducharse cuanto antes.

Tanto público como actuantes pueden protegerse siguiendo las directrices de protección que figuran en las instrucciones 2 y 3 de la sección C, incluso cuando no se posea equipo de detección. Sin embargo, es importante realizar una evaluación de las condiciones radiológicas lo antes posible.

La posible presencia de material radiactivo no debe impedir que el personal de servicios de emergencia realice inmediatamente tareas de salvamento de vidas y otras actividades críticas. Los riesgos serán escasos o nulos para actuantes siempre que estos adopten las precauciones enunciadas en la instrucción 2 "Directrices de protección del personal".

Las personas que potencialmente se han contaminado o han sido expuestas (las que se encuentran dentro de la zona acordonada como se describirá en la sección *Evaluación inicial y establecimiento de zonas e instalaciones de respuesta*) deben ser monitoreadas para determinar si existe la contaminación radiactiva. De no ser posible un monitoreo inmediato, éstas deben ducharse y cambiarse de ropa cuanto antes.

La evaluación médica de las personas potencialmente expuestas o contaminadas puede ser necesaria para determinar su posterior tratamiento médico. Por lo tanto, deben inscribirse en el registro las personas que participen en una emergencia radiológica.

Deben brindarse instrucciones e información pública precisas para que las medidas recomendadas se adopten con eficiencia, se disipen las preocupaciones indebidas y se reduzcan al mínimo las consecuencias psicológicas y económicas. Además, debe recordarse al público y a los actuantes que las informaciones de fuentes no oficiales pueden ser erróneas o engañosas. Sólo deben actuar basándose en la información de las fuentes oficiales.

Es importante recordar que instrumentos del tipo que utilizan normalmente los servicios de emergencia para medir la tasa de dosis gamma, incluidos los detectores-localizadores de radiación, no pueden detectar los niveles de riesgo de todas las formas de materiales radiactivos. Sólo un evaluador radiológico adiestrado y equipado adecuadamente puede realizar una evaluación completa de los riesgos radiológicos. Por consiguiente, las directrices de protección del personal y las de protección del público (instrucciones 2 y 3 respectivamente) siempre deben cumplirse hasta que un evaluador radiológico evalúe el riesgo y formule recomendaciones concretas.

ENSEÑANZAS IMPORTANTES EXTRAÍDAS DE LA RESPUESTA INICIAL A EMERGENCIAS ANTERIORES

A partir de las lecciones aprendidas de emergencias radiológicas que han sucedido en otros países han demostrado la necesidad de las siguientes enseñanzas en cuanto a disposiciones para lograr la eficacia de la primera acción de respuesta:

- 1) Asignación precisa de las tareas y responsabilidades:
 - El hecho de no asignar con precisión una sola persona para dirigir toda la acción de respuesta y de asignar claramente otras responsabilidades ha contribuido a la ineficacia de la respuesta inicial y producido efectos evitables para la salud, económicos y psicológicos.
 - Los funcionarios nacionales no han dirigido con eficacia la primera acción de respuesta. Sólo los funcionarios locales deben dirigirla con el apoyo de las autoridades nacionales, si se requiere.
 - La llegada de recursos y voluntarios no solicitados puede interferir en la respuesta si ello no se ha previsto. Sólo un evaluador radiológico puede evaluar plenamente las condiciones radiológicas. Cabe mencionar que incluso sin una evaluación radiológica cumplir las orientaciones básicas proporcionarían suficiente protección para prácticamente todas las emergencias radiológicas.
- 2) Información constante del público:
 - La falta de una fuente única de toda la información oficial, así como la falta de atención a las inquietudes del público y los medios de comunicación en forma coordinada, comprensible y coherente han causado importantes efectos económicos y psicológicos y han contribuido a que el público adopte medidas injustificadas de repercusiones más negativas que positivas.
 - El interés de los medios de comunicación, con inclusión de los reporteros que han llegado a la escena en cuestión de horas, no se han atendido con eficiencia. Es de esperar que los medios de comunicación muestren un interés extraordinario.
 - Personas desinformadas que actúen como expertos (p.ej., médicos locales, maestros de ciencias de escuelas, etc.), pueden proporcionar información errónea y engañosa y llevar a las personas a adoptar medidas injustificadas.
 - Se han encontrado elementos radiactivos peligrosos extraviados o robados, que se han recuperado después de anuncios públicos en que se han descrito esos elementos y el peligro conexo.
- 3) Gestión de la respuesta médica:
 - Especialistas médicos se han negado a tratar víctimas posiblemente contaminadas porque no fueron debidamente informados acerca de los riesgos y la protección personal.
 - Personas que no quedaron expuestas, contaminadas o lesionadas, pero que tienen inquietudes acerca de su salud (motivadas por una preocupación legítima) han acudido a los hospitales locales por su cuenta, interfiriendo así en la capacidad de los hospitales para tratar a los lesionados (sobre todo si esos lesionados llegaron más tarde).
 - Miles de personas (cerca del 10% de la población local) han pedido ser monitorizadas una vez que los medios de comunicación anunciaron que se había producido una emergencia radiológica en un lugar público.
 - Los profesionales médicos (médicos locales) suelen ser los primeros en descubrir una emergencia radiológica cuando reconocen los síntomas que indican la posibilidad de una exposición a las radiaciones en sus pacientes.
- 4) Gestión de las pruebas policiales y forenses:

[3]

- Entre el público puede haber terroristas o delincuentes sospechosos que pueden representar una amenaza para quienes dirigen el tratamiento o la monitorización. Existe la posibilidad de que se pierdan informes y otro tipo de información importante si todos los elementos hallados o recuperados del lugar del incidente no son tratados como pruebas.
 - Terroristas o grupos delictivos han determinado en el pasado lugares de evacuación, zonas de concentración, etc., como sitios ideales para trampas explosivas o dispositivos secundarios.
 - Se han perdido o destruido pruebas forenses valiosas porque los actuantes desconocían que muchas de sus acciones (p.ej., no etiquetar y conservar elementos contaminados realizar operaciones de descontaminación) podían destruir las pruebas.
- 5) Comunicación durante una emergencia:
- Los sistemas telefónicos locales (incluidos los sistemas de teléfonos móviles o celulares) han fallado durante emergencias debido a su sobrecarga una vez que el público ha conocido de la emergencia.
 - Los teléfonos móviles pueden ser interferidos en el lugar del incidente por razones de seguridad.

CONCEPTOS GENERALES

Las guías de acción que se muestran en las secciones A y B se elaboraron para disposiciones de emergencia concretas basadas en determinadas organizaciones e instalaciones de emergencias y en un concepto de operaciones de emergencia que se resumen más adelante.

Se supone que la estructura orgánica será similar a la del sistema de mando para el incidente (SMI) que se describe en el apéndice 13 de la referencia [4]. La característica más importante del SMI se basa en que debe haber un solo comandante de la fuerza de respuesta al incidente (CFRI), posiblemente apoyado por un grupo de mando encargado de dirigir la respuesta de todas las organizaciones que intervengan en la emergencia. El miembro principal de la primera respuesta sería el CFRI inicial. Durante las primeras etapas de una emergencia radiológica, este sería normalmente el jefe de la brigada de extinción de incendios o la principal autoridad local. El CFRI puede cambiar durante la respuesta a emergencias en que intervengan jurisdicciones o que revistan interés nacional. Para estas emergencias, el cargo de CFRI puede transferirse del CFRI inicial de los primeros actuantes a un funcionario local competente o a un funcionario nacional y podrá ser apoyado por un grupo de mando integrado por representantes de las organizaciones locales y nacionales. Otro concepto básico del SMI es que para todas las emergencias se utilizan los mismos elementos de organización básicos y los mismos nombres de instalaciones o lugares de respuesta, lo que promueve la rápida integración de los factores que intervienen en la respuesta a medida que llegan.

CONCEPTOS DE OPERACIÓN

Los objetivos de la respuesta inicial son los siguientes:

- Aplicar con prontitud todas las medidas razonables para proteger al público con objeto de minimizar los efectos radiológicos y no radiológicos (p.ej., psicológicos) para la salud;
- Proteger al personal de emergencia durante las operaciones de respuesta;
- Recopilar y proteger la información que pueda ser útil para tratar los efectos para la salud, a los fines de represión y de seguridad y para impedir que sucedan emergencias parecidas en el futuro;
- Crear y mantener la confianza del público en la respuesta;
- Establecer una base para una acción de respuesta prolongada.

El concepto de operaciones que se expone en la presente publicación tiene que ver con la respuesta a una emergencia radiológica relacionada con la exposición potencial del público.

El concepto de operaciones se basa en los siguientes principios:

- Los funcionarios locales son responsables de la respuesta inicial;
- El CFRI puede pedir y recibir apoyo (que haya sido planificado con anterioridad) del nivel nacional (grupos nacionales); y
- Los funcionarios nacionales son responsables de la respuesta nacional, del apoyo a la respuesta local y de la solicitud de asistencia internacional en caso de que se requiera.

La respuesta inicial usualmente se pondrá en marcha con la transmisión de un informe de una posible emergencia radiológica o de un aviso de amenaza del uso de material radiactivo para fines dolosos. Tales informes o avisos de amenazas serán recibidos por un centro de despacho de emergencia local (el iniciador de la respuesta). Este centro solicitará asistencia para evaluar las amenazas al centro nacional de operaciones de emergencia (COE), y enviará de inmediato personal local de servicios de emergencia al lugar de la posible emergencia. Por lo general, como se indica en la Figura 1, esto comprende los órganos de represión, la brigada de extinción de incendios y los servicios médicos de emergencia (ambulancia y primeros auxilios). Es posible suponer que los primeros actuantes no tengan experiencia ni equipo para acceder a riesgos radiológicos. En consecuencia, éstos deben siempre proteger su seguridad y la del público cumpliendo las directrices de protección del personal y el público que figuran en la presente publicación (instrucciones 2 y 3 de la sección C). Tienen que suponer la presencia de un riesgo radiológico potencial hasta que un evaluador radiológico haga la evaluación y confirme o niegue ese supuesto.

El miembro principal de los servicios de emergencia que llegará al lugar del incidente asumirá la función de CFRI y cumplirá las disposiciones de las guías de acción enunciadas en la sección A para dirigir toda la acción de respuesta. Lo antes posible, el CFRI dirigirá las medidas de respuesta desde el puesto de mando del incidente (PMI), que estará ubicado en un lugar seguro cerca del lugar de la emergencia. En una respuesta compleja, o en los casos de sucesos con varias zonas de operaciones, el CFRI puede designar un controlador in situ para gestionar la respuesta operacional en el lugar del incidente o en cada una de las zonas de operaciones. Tan pronto el CFRI se percate de que la respuesta requiere más recursos, éste solicitará recursos locales suplementarios para ampliar las acciones de respuesta, como se indica en la Figura 2. Estos recursos locales suplementarios estarán bajo la dirección del CFRI y estarán en conformidad con las guías de acción que se incluyen en la sección B. El CFRI pedirá al COE nacional que preste asesoramiento sobre la

respuesta al riesgo radiológico y facilite los servicios de un evaluador radiológico o grupo de evaluación radiológica. Se supone que el apoyo a nivel nacional se reciba en el transcurso de un día.

En caso de actos dolosos, se garantizará la seguridad en todas las zonas públicas en que los actuantes interactúen con el público, como zonas de primeros auxilios o de monitorización y descontaminación del público. Se adoptarán medidas para conservar pruebas potenciales.

Según proceda, se hará un anuncio público con prontitud en que se impartan instrucciones al público sobre las medidas que deberá adoptar. El hospital local será informado de la posibilidad de que acudan personas que pidan tratamiento por su cuenta y, por lo tanto, recibirá instrucciones para establecer los controles y disposiciones apropiados.

Cabe suponer que la emergencia reciba una intensa atención de los medios de comunicación y que éstos presenten reportajes en vivo a nivel nacional y local a pocas horas de haberse producido la emergencia. Por consiguiente, el CFRI designará prontamente un oficial de información pública local, quien coordinará con los funcionarios nacionales y locales las medidas que garanticen que el público reciba información útil, comprensible y coherente de una fuente local única. Para una emergencia que revista considerable interés para los medios de comunicación, se establecerá cuanto antes un centro de información pública (CIP) en las inmediaciones del lugar de la emergencia, desde el cual se suministrará toda la información local y nacional de manera coordinada. Los funcionarios nacionales tratarán las cuestiones nacionales en plena coordinación con los funcionarios locales.

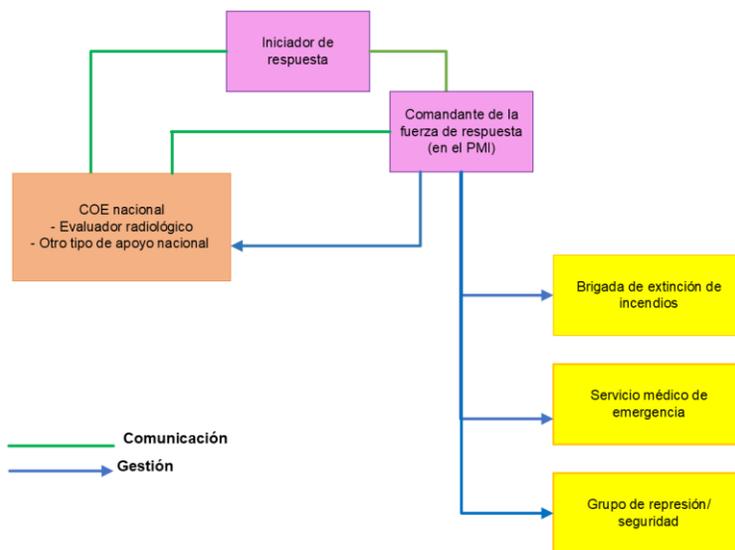


Figura 1 Organización de la respuesta

Por último, los funcionarios nacionales que dirijan la respuesta nacional se reunirán con el CFRI lo antes posible en el PMI como parte de un grupo de mando.

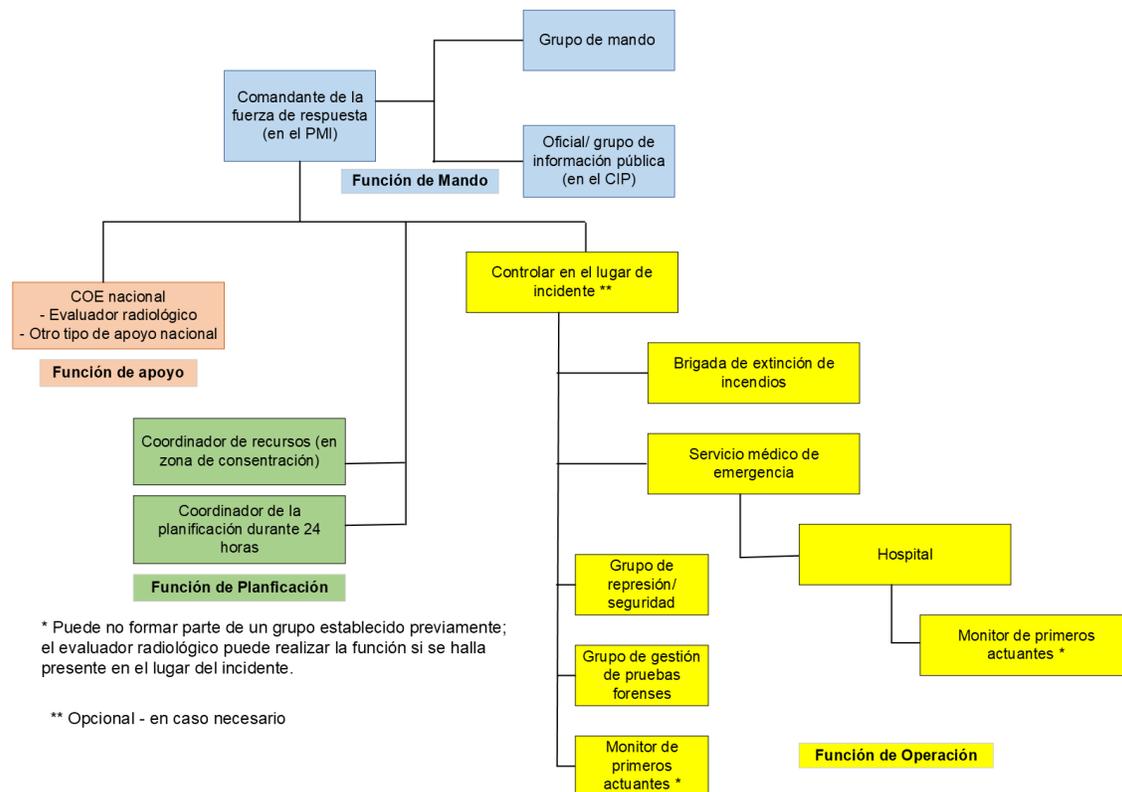


Figura 2 Organización de la respuesta a nivel local en el transcurso de unas horas.

ORGANIZACIÓN DE LA RESPUESTA

La respuesta local puede incluir lo siguiente, como se indica en las figuras 1 y 2.

Un **iniciador de la respuesta**, que se encarga de recibir la notificación inicial de una posible emergencia radiológica, obtener la información básica sobre la emergencia, prestar asesoramiento inicial a quien llame, notificar y enviar los servicios locales de emergencia al lugar del incidente y hacer que se evalúe la amenaza. Esta función se mantiene las 24 horas del día durante los 7 días de la semana. El iniciador de la respuesta podría ser el coordinador o comunicador de retén de los servicios de emergencia, como los órganos de represión o la brigada de extinción de incendios.

Una **función de mando**, que se establece para dirigir toda la respuesta. Se utiliza una estructura de mando unificado, que puede incluir un grupo de mando. El CFRI dirige toda la respuesta y al grupo de mando. El CFRI puede delegar a otros las facultades para realizar determinadas actividades, según se requiera: p.ej., al controlador *in situ*, al oficial o grupo de información pública, etc., según se especifica más adelante. El CFRI y el grupo de mando normalmente funcionan en el puesto de mando del incidente (PMI). La función de mando podría incluir:

- Un **comandante de la fuerza de respuesta al incidente (CFRI)**, que se encarga de la respuesta a la emergencia.
- Un **grupo de mando**, que apoya al CFRI. El grupo de mando puede estar compuesto por representantes (o enlaces) gubernamentales locales y nacionales encargados de las funciones convencionales de respuesta, así como por los responsables de las funciones de respuesta radiológica.

- Un **oficial de información pública (OIP) o grupo de información pública**, que se encarga de mantener informados a los medios de comunicación y el público y de coordinar con todas las fuentes de información oficial lo necesario para transmitir un mensaje coherente al público. Para una emergencia importante establecerían y dirigirían el CIP con el fin de garantizar la coordinación de los
- comunicados de prensa locales y nacionales.

Un **centro nacional de operaciones de emergencia**, que es el centro que está listo en el plano nacional para recibir solicitudes de asistencia del nivel local. Éste es el centro con el que se establecerá contacto para solicitar los servicios del evaluador radiológico; para que preste servicios de asesoramiento sobre la respuesta del evaluador radiológico y por conducto del cual se coordinarán los comunicados de prensa locales y nacionales hasta que se establezca el CIP. El COE coordina el apoyo nacional que se presta a la respuesta local.

Una **función de planificación**, que se establece para planificar, obtener y coordinar los recursos. La función de planificación puede incluir:

- Un **coordinador de recursos** encargado de: establecer la zona de concentración; determinar los recursos necesarios; solicitar la asistencia necesaria e integrar la asistencia (incluida asistencia no solicitada) en la respuesta cuando ésta llegue.
- Un **coordinador de la planificación durante 24 horas** encargado de elaborar los planes de acción para el incidente. En estos planes se definen las actividades de respuesta y la asignación de recursos para las próximas 12 a 24 horas, para el resto de la fase de emergencia y, finalmente, para la recuperación a largo plazo.

Una **función de operaciones**, que se establece para aplicar los planes de acción para el incidente (actividades de respuesta). En el caso de una pequeña emergencia, el CFRI puede dirigir las operaciones; sin embargo, cuando se trata de una emergencia importante, la coordinación de las operaciones puede requerir la asignación de un controlador *in situ*.

Las funciones de operaciones pueden incluir:

- Un **controlador (o controladores) in situ**, encargado de la gestión operacional de las medidas de respuesta en el lugar de una emergencia, bajo la dirección del CFRI. El controlador *in situ* está subordinado al CFRI y suele ser el miembro principal de los grupos de respuesta *in situ*.
- La **brigada de extinción de incendios**, normalmente encargada de: establecer la zona interior acordonada; realizar operaciones de búsqueda y salvamento, triaje y primeros auxilios (hasta que la releve el servicio médico de emergencia); hacer frente a riesgos convencionales (p.ej., incendios, materiales peligrosos); rendir cuentas de los actuantes; llevar a cabo la gestión del público, el registro, la monitorización y descontaminación, y la monitorización y descontaminación de los actuantes.
- El **servicio médico de emergencia (SME)**, responsable de dar la respuesta médica en el lugar del incidente; asesorar al transporte médico y el hospital local de recepción sobre los riesgos y las medidas de protección apropiadas que deben adoptarse; y establecer una zona de morgue provisional.
- Un **grupo de represión y seguridad**, encargado por lo general de establecer el perímetro de seguridad y proporcionar seguridad a las zonas fuera del perímetro de seguridad, con inclusión de: PMI, hospital, zona de concentración y CIP. Este grupo es responsable de la seguridad en las zonas de registro, triaje y primeros auxilios y monitorización y descontaminación del público. El grupo se responsabiliza de la gestión de las pruebas hasta que lo releve el grupo de gestión de pruebas forenses.

- Un **grupo de gestión de pruebas forenses** (GGPF), encargado de recopilar, examinar y controlar las pruebas; difundir la información y los informes recuperados en el lugar del incidente por conducto del CFRI; y la formulación de una estrategia de prioridades en relación con la investigación del lugar del incidente.
- Un **monitor de primeros actuantes**, persona dotada de equipo y capacitada para utilizar instrumentos básicos de monitorización radiológica, aunque no sea un evaluador radiológico cualificado. Esta persona sólo realizará tareas de evaluación sencillas. En la mayoría de los casos el monitor de primeros actuantes no estará disponible de inmediato y se deberán solicitar sus servicios a un usuario de materiales radiactivos cercano (p.ej., hospital, universidad, reactor de investigación).
- Un **evaluador radiológico o grupo de evaluación radiológica**, que en la mayoría de los casos no estará disponible al menos en varias horas. El evaluador radiológico o grupo de evaluación radiológica está capacitado, equipado y cualificado para evaluar material emisor de rayos alfa, beta, de neutrones y gamma, realizar reconocimientos radiológicos, efectuar evaluaciones de dosis, controlar la contaminación, garantizar la protección radiológica de los trabajadores de emergencia y formular recomendaciones sobre medidas de protección. A su llegada, presta apoyo de protección radiológica. En esta publicación no se abordan las funciones de respuesta del evaluador radiológico o el grupo de evaluación radiológica.

Quizás deban desempeñarse otras funciones, como de logística, finanzas y administración, según se indica en la referencia [4].

EVALUACIÓN INICIAL Y ESTABLECIMIENTO DE ZONAS E INSTALACIONES DE RESPUESTA

Después de su llegada al lugar de una emergencia radiológica, los primeros actuantes deben realizar una evaluación inicial de la situación y el riesgo radiológico (véase la instrucción 1, en que se describe este proceso a grandes rasgos). Sobre la base de esta evaluación, los primeros actuantes deben establecer un perímetro de seguridad, que es el límite de la zona interior acordonada, y un perímetro de seguridad, que es el confín de la zona exterior acordonada, como se indica en la Figura 3 [4]. La zona interior acordonada es la que circunda una fuente radiactiva peligrosa, donde se deben tomar precauciones para proteger a los actuantes y al público de una posible exposición y contaminación externa.

La zona exterior acordonada rodea la zona interior acordonada que se encuentra en condiciones de seguridad.

En el Cuadro 1 se formulan sugerencias en cuanto a los tamaños aproximados y los lugares de la zona interior acordonada, (dentro del perímetro de seguridad especificado en la Figura 3) con respecto a las diversas emergencias radiológicas [5]. Estos tamaños se basan en un examen de emergencias asociadas a los mayores volúmenes de materiales radiactivos que podrían encontrarse en una directriz internacional relacionada con el transporte [6]. De igual forma, el público ubicado en la zona interior acordonada debe recibir instrucciones para cumplimentar las directrices que figuran en la instrucción 3, “Directrices para la protección del público”.

El tamaño de la zona interior acordonada se determina inicialmente en función de la información que pueda observarse directamente (p.ej., marcas). El tamaño puede ampliarse

según las lecturas de la tasa de dosis equivalente ambiental. Sin embargo, como la tasa de dosis no puede utilizarse para evaluar todas las vías de exposición, ella debe utilizarse solamente como base para ampliar la zona, pero no para reducir el tamaño de la zona interior acordonada. Sólo un evaluador radiológico puede evaluar todo el riesgo radiológico y ajustar en consecuencia los límites de la zona interior acordonada.

Los límites reales de los perímetros de seguridad deben definirse de modo que puedan reconocerse fácilmente (p.ej., caminos) y someterse a condiciones de seguridad. Sin embargo, el perímetro de seguridad debe establecerse al menos tan lejos de la fuente como se indica en el Cuadro 1, hasta que el evaluador radiológico haya evaluado la situación. Estos límites brindan protección contra la exposición externa de fuentes de gran magnitud (p. ej Cs-137 de 100 TBq), que podría resultar en efectos deterministas graves. Los perímetros están de acuerdo con lo establecido en [6]

Para orientaciones sobre la determinación de fuentes potencialmente peligrosas, puede remitirse a la instrucción 1.

Los primeros actuantes también deben establecer, según corresponda, las instalaciones y zonas mencionadas en el Cuadro 2 y en la Figura 3.

Cuadro 1 Radio Recomendado de Zona Interior Acordonada (Perímetro de Seguridad) para una Emergencia Radiológica.

Situación	Zona interior acordonada inicial (perímetro de seguridad)
Determinación inicial-exterio	
Fuente no blindada o potencialmente dañada	30 m circundantes
Derrame importante de una fuente potencialmente peligrosa	100 m circundantes
Incendio, explosión o humos relacionados con una fuente potencialmente peligrosa	Radio de 300 m
Presunta bomba (posible DDR), explosionada o no explosionada	Radio de 400 m o más para la protección contra una explosión.
Determinación inicial-dentro de un edificio	
Daño, pérdida de blindaje o derrame relacionado con una fuente potencialmente peligrosa	Zonas afectadas y adyacentes (incluidos pisos superiores e inferiores)
Incendio u otro suceso asociado a una fuente potencialmente peligrosa que puede propagar materiales en todo el edificio (p.ej, por el sistema de ventilación).	Edificio completo y distancia exterior apropiada indicada <i>supra</i> .
Ampliación basada en la monitorización radiológica	
Tasa de dosis ambiental de 100 μ Sv/h (medido a 1 m por encima del nivel del suelo u objeto).	Dondequiera que se midan estos niveles.

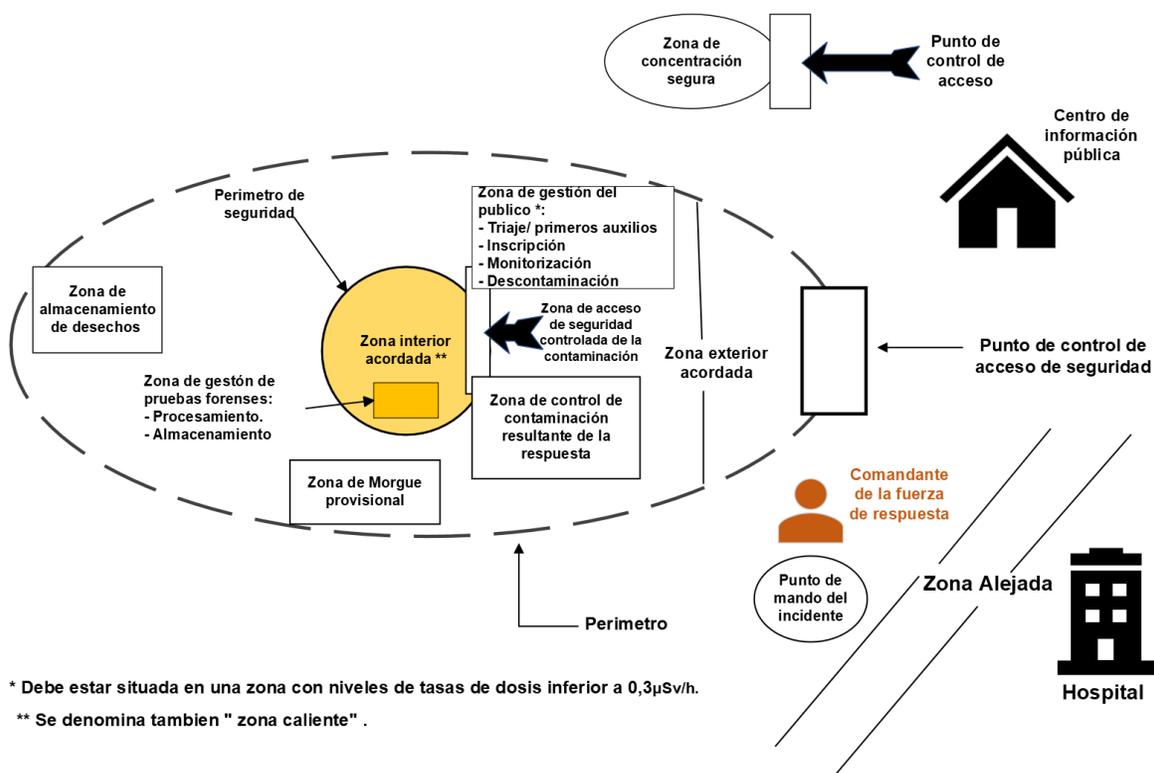


Figura 3 Configuración genérica de las instalaciones y los lugares de la respuesta en las zonas establecidas para una emergencia radiológica

Cuadro 2 Descripciones de Instalaciones de Emergencias Recomendadas y Zonas Establecidas para una Emergencia Radiológica

Instalación o Lugar	Descripción/Funciones	Características
Puesto de mando del incidente (PMI)	Ubicación del CFRI y otros miembros del mando unificado y el personal de apoyo.	Una zona segura y conveniente para dirigir las operaciones.
Zona de gestión de pruebas forenses	Lugar en que se encuentra el centro de gestión de pruebas forenses (lugar para la gestión supervisada, el registro, el examen y la fotografía de elementos y pruebas recuperados en el lugar del incidente) y zona de almacenamiento de pruebas forenses (lugar para almacenar en condiciones de seguridad las pruebas recuperadas en el lugar del incidente y para mantener la continuidad e integridad de las pruebas).	Situada en la zona interior acordonada contigua a la zona de acceso de seguridad y de control de la contaminación.
Centro de información pública (CIP)	Lugar para coordinar toda la información oficial divulgada a los medios de comunicación con respecto a la emergencia.	Situado en la zona de seguridad en las inmediaciones del lugar de la emergencia cerca del CIP con espacio e infraestructura para apoyar las reuniones de información con los medios de comunicación.
Zona de gestión del público	Lugar utilizado para triaje y primeros auxilios, zona de registro, zona de monitorización y descontaminación del público. Aquí se realizan las siguientes funciones: <ul style="list-style-type: none"> gestión y registro del público evacuado de la zona interior acordonada; 	Situada en la zona exterior acordonada con acceso para el transporte médico. Las tasas de dosis ambiental en la zona deben estar a niveles próximos a los niveles de fondo.

	<ul style="list-style-type: none"> • triaje médico, primeros auxilios y preparación de víctimas para el transporte; y • monitorización y descontaminación del público evacuado de la zona interior acordonada. 	
Hospital Local	Hospital para el tratamiento inicial de las personas expuestas o contaminadas	Situado cerca del lugar de una emergencia y con el que se haya establecido contacto para que se prepare a recibir las víctimas expuestas o contaminadas.
Zona de respuesta para el control de la contaminación	Lugar para el control de la contaminación del personal de respuesta que ingrese y abandone la zona interior acordonada.	Situada en el límite de la zona interior acordonada y lejos de la zona de gestión del público.
Zona de concentración	Lugar utilizado para recopilar y organizar recursos suplementarios a medida que llegan a las inmediaciones del lugar de emergencia.	Situada en un sitio en que no interfiera con las medidas de respuesta en curso. Se deberá inspeccionar y someterse a condiciones de seguridad.
Zona de morgue provisional	Lugar destinado a depositar las víctimas fallecidas cuyos cuerpos hayan sido contaminados o no haya sido autorizada su entrega por el GGPF.	Se puede situar en una tienda de campaña o una instalación existente que tenga condiciones de seguridad en la zona exterior acordonada lejos de la vista del público en general.
Zona de almacenamiento de desechos.	Lugar en que se almacenan los elementos potencialmente contaminados (p.ej., ropa).	Situada en la zona exterior acordonada en condiciones de seguridad y preferiblemente en una estructura que impida la propagación de la contaminación (p.ej., por el aire o la lluvia).

CAPÍTULO IV

APLICACIÓN DE LAS ORIENTACIONES

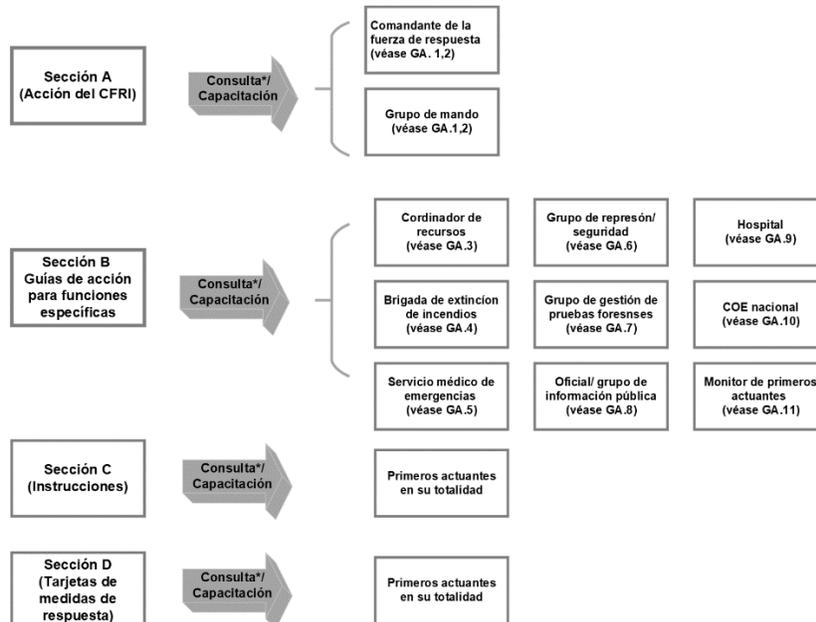
Para responder a una emergencia y aplicar las guías de acción y las instrucciones que figuran en el presente documento, debe establecerse una capacidad mínima de respuesta. Esta capacidad no necesita ser óptima. Con el objetivo de desarrollar rápidamente esta capacidad mínima, se deberán utilizar los medios y recursos de que se disponga en el momento y adoptar disposiciones complementarias mínimas (p.ej., capacitación).

En el apéndice III se enumeran las disposiciones mínimas que deben adoptarse para aplicar las orientaciones que se imparten en este manual.

El material incluido en estas orientaciones debe integrarse en las disposiciones nacionales y locales del Estado en que se utilizará. Ello entraña la traducción del texto al idioma local y su revisión para que esté en consonancia con la terminología local, con las organizaciones participantes en la respuesta y con los conceptos de operación. Una vez que se haya ultimado el material específico del Estado, se deberá impartir capacitación y la respuesta habrá de someterse a prueba en simulacros y ejercicios.

La aplicación exacta de las guías de acción que figuran en las secciones A y B dependerá de los detalles concretos de cada emergencia. La secuencia de pasos de las guías de acción e instrucciones podría tener que adaptarse en el momento de la respuesta. Las guías de acción que figuran en las secciones A y B sirven de referencia sobre el terreno y como

base para la capacitación. En la sección D se incluyen tarjetas en que se resumen por puntos las guías de acción específicas incluidas en las secciones A y B. Se deben elaborar tarjetas semejantes a éstas para que el personal de los servicios de emergencia las utilice como recordatorio durante una respuesta real sobre el terreno. El uso recomendado de las orientaciones se presenta en la Figura 4.



* Disponible para consulta sobre terreno.

Figura 4 Uso recomendado de las orientaciones

SECCIÓN A: GUÍAS DE ACCIÓN PARA EL COMANDANTE DE LA FUERZA DE RESPUESTA AL INCIDENTE

Guía de Acción 1 (GA1): Respuesta General In Situ a una Emergencia Radiológica

Cuando Aplicar la Guía:

En situaciones de exposición o contaminación radiactiva del público, potencial o real, de gran importancia.

Medidas (las que sean apropiadas y prácticas)

Comandante de la fuerza de respuesta de incidente:

- En su condición de primer actuante principal, asumir la función de CFRI hasta su relevo.

Protegerse y evaluar la situación (su magnitud)

- Observar el lugar a cierta distancia (al menos 30 metros) en busca de lo siguiente:
 - Un posible riesgo radiológico de conformidad con la instrucción 1 y otros posibles riesgos.
 - Personas en riesgo
 - Interés de seguridad: personas armadas, explosivos y,
 - Marcadores/etiquetas/marcas o números de Naciones Unidas en mercancías peligrosas transportadas (véase la instrucción 1, Cuadro 5)
- Evaluar la situación. Determinar la zona interior acordonada. Persona. Vehículos y equipo de reposición en consecuencias. (véase la instrucción 1 y la Figura 3).
- Aplicar medidas de respuesta con arreglo a las directrices de protección del personal que figura en la instrucción 2.
- En el caso de actividades delictivas o terroristas, suponer que los delincuentes se encuentran entre el público, y evitar el uso de teléfonos móviles y radiocomunicaciones hasta que la zona esté despejada de explosivos, dispositivos secundarios y trampas explosivas.
- Hacer constar por escrito las decisiones que haya adoptado.

Salvar vidas y prevenir la escalada de la situación

Nota: No demorar las medidas de salvamento de vidas debido a la presencia de materiales radiactivos.

Velar por el cumplimiento de lo siguiente:

- Salvar vidas en situaciones de riesgo mortal.
- Establecer y marcar el perímetro de seguridad (límite de la zona interior acordonada) con arreglo a la instrucción 1. Dentro de la zona:
 - Rendir cuentas del personal.
 - Limitar la entrada sólo al personal encargado de la respuesta.
 - Cumplir las directrices de protección personal (instrucción 2).
 - Continuar aplicando las medidas de salvamento de vidas mediante la búsqueda y el salvamento de los lesionados.

- Evacuar al público.
- Presuponer la contaminación de las personas procedentes de la zona.
- Hacer frente a riesgos convencionales graves (p. ej., incendio).
- Adoptar medidas para proteger al público de conformidad con la instrucción 3.
- Establecer un PMI y una zona de concentración fuera de las zonas interiores acordonadas.
- Realizar entrevistas para ubicar presuntos dispositivos radiactivos y descubrir personas posiblemente expuestas. En caso de una emergencia durante el transporte, obtener los documentos de expedición del conductor o expedidor y determinar el número de las Naciones Unidas y la descripción de las mercancías peligrosas.
- Solicitar, por conducto del COE nacional, los servicios de un evaluador radiológico o grupo de evaluación radiológica y obtener asesoramiento por teléfono.
- Obtener de un usuario de material radiactivo (p.ej., hospital, universidad, reactor de investigación) los servicios de una persona equipada y experimentada para realizar funciones de monitor de primeros actuantes (véase GA11).
- Efectuar el triaje y prestar primeros auxilios fuera del perímetro de seguridad (véase la instrucción 9).
- Transportar a los lesionados e informar al hospital receptor de su posible contaminación y la necesidad de aplicar lo estipulado en la GA9 y las directrices de protección del personal.
- Registrar y monitorizar (de ser posible) a las personas procedentes de la zona interior acordonada o quienes puedan haber quedado expuestos con arreglo a las instrucciones 4 y 5.
- Hacer que el monitor de primeros actuantes apoye las operaciones de conformidad con la GA11.
- Hacer que el monitor de primeros actuantes o el evaluador radiológico o el grupo de evaluación radiológica examine los grupos y lugares públicos, p. ej., hospitales, para cerciorarse de que queden aisladas a 1 m de distancia las fuentes con tasas de dosis ambiental superiores a 100 $\mu\text{Sv/h}$.
- Establecer un perímetro de seguridad (límite de la zona exterior acordonada).
- Establecer zonas e instalaciones de respuesta según proceda (véase la Figura 3).
- Hasta que se demuestre lo contrario, tratar el lugar del incidente como lugar de comisión de un delito.
- Informar a todas las autoridades competentes de la situación y el nombre del CFRI.
- En un caso relacionado con la seguridad física:
 - Proporcionar seguridad cuando haya interacción con el público en el lugar del incidente en el hospital.
 - Inspeccionar el lugar para determinar la existencia de armas antes del registro, el transporte y la descontaminación.
- Informar al hospital local sobre la posibilidad de recibir personas contaminadas que se presenten por su cuenta motivadas por una preocupación legítima, y asesorarles para que cumplan los controles establecidos.
- Entrevistar a personas que puedan tener información útil para una investigación penal o de seguridad.
- Controlar la contaminación en el límite de la zona interior acordonada de conformidad con las instrucciones 5, 6, 7 y 8.

- En caso de una posible contaminación de alimentos, agua o transporte (p.ej., autobuses) públicos, adoptar medidas para limitar la posible exposición del público hasta que se reciba asesoramiento del evaluador radiológico o grupo de evaluación radiológica.
- Hacer que el OIP publique comunicados de prensa para el público apropiados (véase el apéndice II) coordinados a nivel local y nacional y prepararse para hacer frente al interés de los medios de comunicación (véase la GA8).
- Hacer que el OIP emita instrucciones para el público que pueda haber abandonado el lugar del incidente a fin de que adopte las medidas adecuadas (véase la instrucción 3).
- Notificar al COE nacional si otros Estados o sus ciudadanos pudieran verse afectados (emergencia transnacional).
- Adoptar medidas prácticas para limitar la propagación de la contaminación, pero no interferir en las medidas de salvamento de vidas.

Ampliación de la respuesta

- Evaluar nuevamente la respuesta inicial.
- Hacer que el coordinador de recursos evalúe y obtenga los recursos necesarios (véase la GA3) y elaborar un plan de 24 horas.
- Velar por que se cumplan las guías de acción para las funciones específicas que figuran en la sección B.
- Hay que confirmar que los actuantes están cumpliendo las directrices de protección del personal (véase la instrucción 2) y que las directrices de protección del público han sido aplicadas (véase la instrucción 3).
- Considerar la posibilidad de un segundo suceso – no es aconsejable asignar todos los recursos en un solo suceso.
- No proceder a la recuperación o descontaminación del lugar del incidente hasta:
 - Que el plan de recuperación esté preparado y el evaluador radiológico haya aplicado los procedimientos para controlar la dosis; y
 - Que se realice la coordinación necesaria con el GGPF, si procede.
- Para una emergencia importante, establecer un grupo de mando y prepararse para operaciones a largo plazo.

Guía de Acción 2 (GA2): Respuesta ante la Pérdida o el Robo de una Fuente Potencialmente Peligrosa

Cuando aplicar la guía de acción:

Ante la pérdida o robo de una fuente potencialmente peligrosa, con arreglo a la instrucción 1.

MEDIDAS (las que sean apropiadas y prácticas)

Primera persona responsable que se percatará del suceso:

- Comunicar la pérdida o el robo a los funcionarios competentes.
- Solicitar, por conducto del COE nacional (o de conformidad con disposiciones anteriores) los servicios de un evaluador radiológico o grupo de evaluación radiológica y obtener asesoramiento por teléfono.
- Asegurar la zona y tratarla como lugar de comisión de un delito.
- Realizar una inspección e investigación locales de los posibles medios por los que se produjo la pérdida.
- Comprobar y garantizar la seguridad física y el control de otras fuentes.

Comandante de la fuerza de respuesta al incidente

- En su condición de primer actuante principal, asumir la función del CFRI hasta su relevo.
- Aplicar medidas de respuesta conformes a las directrices de protección del personal que figuran en la instrucción 2.
- Evaluar la situación con arreglo a la instrucción 1.
- Confirmar la culminación de las tareas de la primera persona responsable indicada *supra*.
- Hacer constar en acta las decisiones que haya adoptado.
- Si es posible la contaminación o exposición del público, aplicar la GA1., “Respuesta general *in situ* a una emergencia radiológica”.
- Coordinar todas las medidas de respuesta con los órganos de represión.
- Celebrar entrevistas para localizar y aislar la fuente y determinar personas posiblemente expuestas.
- Informar a todas las autoridades competentes de la situación y el nombre del CFRI.
- Alertar a instalaciones médicas, bomberos, órganos de represión, cruces de fronteras y chatarrereros cercanos, y facilitar una descripción de la fuente y el peligro asociado a ella.
- Hacer que expertos en medicina radiológica o COE nacionales proporcionen a los hospitales locales una descripción de las radiolesiones (p.ej., quemaduras de la piel sin causa evidente).
- Después de informar a los funcionarios locales, hacer público un anuncio en que se describa la fuente y se haga hincapié en el riesgo que puede plantear (véase en el apéndice II un ejemplo de declaración a los medios de comunicación).
- Notificar al COE nacional si hay indicios de que otros Estados o sus ciudadanos puedan verse afectados (emergencia transnacional).
- Planificar e iniciar inspecciones públicas en cooperación con el evaluador radiológico o el grupo de evaluación radiológica.
- Si se encuentra la fuente o si es posible la contaminación o exposición del público, aplicar la GA1., “Respuesta general *in situ* a una emergencia radiológica”.

SECCIÓN B: GUÍAS DE ACCIÓN PARA PRIMEROS ACTUANTES CON FUNCIONES ESPECÍFICAS

Guía de Acción 3 (GA3). Coordinador de Recursos

MEDIDAS (las que sean apropiadas y prácticas)

- Actuar bajo el mando del **CFRI** y cumplir las directrices de protección del personal que figuran en la instrucción 2.
- Recibir instrucciones del **CFRI**.
- Estar integrado en la respuesta y recibir instrucciones periódicamente.
- Prepararse para la llegada de recursos no solicitados.
- Establecer una zona de concentración segura y coordinar los recursos (solicitados o no).
- Integrar a los actuantes en la respuesta – velar por que comprendan la organización, cumplir las directrices de protección del personal que figuran en la instrucción 2 y derivar al **OIP** las solicitudes de información de los medios de comunicación.
- En el caso de un gran número de víctimas, apoyar al **SME** y solicitar asistencia a otros organismos, incluido el transporte.
- Establecer disposiciones para comunicarse con los actuantes en el lugar del incidente con el fin de obtener información sobre otros recursos necesarios.
- Determinar los recursos y el personal necesarios con el empleo del Cuadro 3. Confirmarlo con el **CFRI** y obtener los recursos.
- Establecer (en cooperación con las organizaciones competentes) un lugar secundario seguro para monitorizar e infundir tranquilidad a personas legítimamente preocupadas.
- Coordinar la recepción de los recursos y su integración en la respuesta. Adoptar disposiciones para la planificación y coordinación durante 24 horas de las operaciones en curso.
- Disponer lo necesario para recopilar y conservar los formularios de registro (apéndice I) para todos los actuantes y el público participante.
- Examinar los recursos y solicitar asistencia periódicamente (en coordinación con el **CFRI**).

Cuadro 3 Ficha para determinar recursos y persona necesario.

Cargo y Funciones	Necesarios		Asignados	
	Si	No	Si (Nombre)	No
Comandante de la fuerza de respuesta al incidente (CFRI)	X			
Coordinador de recursos				
Coordinador de la planificación durante las 24 horas				
Controlador(es) <i>in situ</i>				
Oficial de seguridad				
Brigada de extinción de incendios:				
• Responsabilidad por los actuantes				
• Búsqueda y salvamento				
• Control de riesgos convencionales				
• Establecimiento del perímetro de seguridad				
• Triaje/primeros auxilios <i>in situ</i> hasta su relevo				

• Control de la contaminación de los actuantes				
• Registro, monitorización, y descontaminación del público				
• Evacuación de la zona interior acordonada				
Servicio Médico de Emergencias (SME):				
• Primero auxilios/triaje <i>in situ</i> (relevo de la brigada de extinción de incendios)				
• Coordinación con los hospitales receptores				
• Coordinación con el transporte médico				
• Establecimiento de una zona de morgue provisional				
• Certeza de que el personal médico cumplirá las directrices de protección				
Grupo de Represión/Seguridad:				
• Establecimiento de un perímetro de seguridad				
• Seguridad física en instalaciones y zonas situadas fuera del perímetro de seguridad:				
➤ Puesto de mando del Incidente (PMI)				
➤ Hospital receptor				
➤ Zona de concentración				
➤ Centro de información pública (CIP)				
• Seguridad Física en zonas de registro, monitorización/descontaminación del público, triaje/primeros auxilios y durante el transporte al hospital				
• Gestión de las pruebas hasta su relevo por el (GGPF)				
Grupo de Gestión de Pruebas Forenses (GGPF):				
• Establecimiento de estrategia para el examen del lugar del incidente y la recuperación de pruebas				
• Establecimiento de protocolos para la gestión de pruebas fuera del lugar del incidente (p. ej., en hospitales)				
• Establecimiento/mantenimiento de la zona de gestión de pruebas				
• Gestión de pruebas:				
➤ En el lugar del incidente				
➤ Fuera del lugar del incidente (p. ej, hospitales, morgues)				
Oficial de Información Pública (OIP)/grupo de información pública:				
• Preparación para una inmensa atención de los medios de comunicación				
• Coordinación de la respuesta local y nacional a las solicitudes de información que se formulen				
• Elaboración de comunicados de prensa				
• Establecimiento del CIP				
Monitor de primeros actuantes/evaluador radiológico/grupo de evaluación radiológica:				
Apoyar:				
• Protección de los primeros respondedores				
• Definición de la zona interior acordonada				
• Zona de triaje/primeros auxilios				
• Zona de monitorización/descontaminación del público				
• Zona de control de la contaminación resultante de la respuesta				
• Grupo de gestión de pruebas forenses (GGPF)				
• Hospital local receptor				
• Grupo de represión/seguridad				
• Instalación que retiene/tramita casos de personas sospechosas				

Guía de Acción 4 (GA4) Brigada de Extinción de Incendios

MEDIDAS (las que sean apropiadas y prácticas)

- En su condición de primer actuante en el lugar del incidente, asumir la función del CFRI hasta su relevo, y cumplir la guía de acción apropiada:
 - GA1. Respuesta general in situ a una emergencia radiológica.
 - GA2. Respuesta a la pérdida o el robo de una fuente potencialmente peligrosa.
- Actuar bajo el mando del **CFRI** y cumplir las directrices de protección del personal que figuran en la instrucción 2.

Nota: No demorar las medidas de salvamento de vidas debido a la presencia de material radiactivo. La presencia de este tipo de material no debe influir en el proceso de lucha contra incendios y la selección de las técnicas.

- Proteger a los miembros de la brigada de extinción de incendios según proceda:
 - Llevar ropa reglamentaria de protección contra incendios.
 - Seleccionar el máximo nivel de protección respiratoria que exista.
- Comenzar a aplicar o continuar aplicando las medidas que oriente el **CFRI**:
 - Confirmar o determinar el perímetro de seguridad con arreglo a la instrucción 1.
 - Rendir cuentas del personal dentro de la zona interior acordonada.
 - Realizar la búsqueda y salvamento en cumplimiento de los procedimientos de operación normalizados.
 - Hacer frente a riesgos convencionales (p.ej., incendio) en cumplimiento de los procedimientos de operación normalizados.
 - Evacuar a las personas de la zona interior acordonada.
 - Prestar servicios de primeros auxilios y triaje (hasta su relevo por el **PME**) de conformidad con la instrucción 9.
 - Realizar el control de la contaminación para quienes ingresen en la zona interior acordonada o la abandonen con arreglo a la instrucción 7.
 - Efectuar el registro del público, y la monitorización y descontaminación de los evacuados de la zona interior de acordonamiento según las instrucciones 4, 5, 6 y el formulario que figura en el apéndice I.
- En un caso relacionado con la seguridad física, confirmar que el órgano de represión:
 - Brinda protección y seguridad física cuando se requiere su interacción con el público.
 - Inspecciona el lugar para determinar la existencia de armas antes del registro, la monitorización, el transporte y la descontaminación.
- Coordinar con los órganos de represión en la medida posible en consonancia con las medidas de protección del público para:
 - Conservar las pruebas, individualizar e inscribir en registro a posibles personas involucradas o sospechosas.
 - Prevenir posibles actos delictivos en el lugar del incidente (p.ej., robo, destrucción de documentos).
- Coordinar las medidas con el servicio médico de emergencia.

- Adoptar medidas prácticas para limitar la propagación de la contaminación, pero no dejar que ello interfiera en las medidas de respuesta.
- Suministrar información al **OIP** sobre la situación de la respuesta.
- A la llegada del asesor radiológico o grupo de evaluación radiológica, examinar y revisar las operaciones indicadas.
- Derivar al **OIP** las solicitudes de información de los medios de comunicación.
- Evaluar las necesidades y solicitar recursos suplementarios.

Guía de Acción 5 (GA5) Servicio Médico de Emergencia (SME)

MEDIDAS (las que sean apropiadas y prácticas)

- Actuar bajo el mando del **CFRI** y cumplir las directrices de protección del personal que figuran en la instrucción 2.

Nota: No demorar las medidas de salvamento de vidas debido a la presencia de materiales radiactivos. No demorar el transporte de víctimas con lesiones graves debido a los procedimientos de descontaminación. Llevar a cabo lo siguiente para impedir la propagación de la contaminación: retirar la ropa exterior de las víctimas, envolverla en una manta y etiquetarla como posiblemente contaminada.

- Recibir instrucciones de la persona principal en su esfera profesional o del **CFRI**.
- Aplicar y gestionar la respuesta médica en el lugar del incidente:
 - Comenzar a aplicar o continuar aplicando las medidas (si ya se habían comenzado) en su esfera profesional:
 - Primeros auxilios y triaje in situ;
 - Gestión de la zona de triaje y primeros auxilios de conformidad con la instrucción 9.
 - En cooperación con los hospitales, confirmar o disponer lo necesario para el transporte y el tratamiento de:
 - Lesiones que pongan en riesgo la vida;
 - Lesiones que no pongan en riesgo la vida, pero que requieran tratamiento hospitalario.
- Derivar a los miembros del público preocupados (legítimamente) por la exposición a la radiación o contaminación a un lugar secundario para que el coordinador de recursos se encargue de que se le someta a monitorización y se les infunda tranquilidad.
- Confirmar y asegurar que los encargados de atender a los afectados (transporte médico y hospitales receptores) conozcan:
 - Que el riesgo que puede provenir de un paciente contaminado es insignificante si se cumplen las directrices de protección del personal que figuran en la instrucción 2.
 - Cómo adoptar medidas prácticas para limitar la propagación de la contaminación.
 - Que las medidas destinadas a limitar la propagación de la contaminación no deben interferir en las medidas de salvamento de vidas.
- Asesorar al hospital receptor para que cumpla la GA9.
- Informar al coordinador de recursos sobre la necesidad de establecer un lugar secundario seguro para gestionar la evaluación de las personas legítimamente preocupadas.
- Establecer una morgue provisional en condiciones de seguridad lejos de la vista del público y garantizar la coordinación con el **GGPF**.
- Registrar a las personas involucradas según proceda utilizando el formulario que figura en el apéndice I.
- En un caso relacionado con la seguridad física, confirmar que el órgano de represión:

- Brinda protección y seguridad física cuando se requiere su interacción con el público.
 - Inspecciona al público para determinar la presencia de armas antes de su tratamiento médico o transporte.
- Coordinar con los órganos de represión en la medida posible en consonancia con las medidas de protección del público para:
 - Conservar las pruebas e individualizar y registrar a posibles personas involucradas o sospechosas.
 - Prevenir posibles actos delictivos en el lugar del incidente (p.ej., robo, destrucción de documentos).
- Proporcionar información al **OIP** sobre la situación de la respuesta.
- A la llegada del evaluador radiológico o grupo de evaluación radiológica, examinar y revisar las operaciones indicadas.
- Derivar al **OIP** las solicitudes de información de los medios de comunicación.
- Evaluar las necesidades y solicitar recursos suplementarios.

Guía de Acción 6 (GA6) Grupo de Represión y Seguridad

MEDIDAS (las que sean apropiadas y prácticas)

- En su condición de primer actuante en el lugar del incidente, asumir la función del CFRI hasta su relevo, y cumplir la guía de acción apropiada:
 - GA1 Respuesta general in situ a una emergencia radiológica.
 - GA2 Respuesta ante la pérdida o el robo de una fuente potencialmente peligrosa.
- Actuar bajo el mando del **CFRI** y cumplir las directrices de protección del personal que figuran en la instrucción 2.

Nota: No demorar las medidas de salvamento de vidas debido a la presencia de material radiactivo.

- Establecer y mantener un perímetro de seguridad (límite de la zona exterior acordonada).
- Tratar el lugar del incidente como el lugar de comisión de un delito hasta que se demuestre lo contrario, en cooperación con otros actuantes (no interferir en las operaciones de salvamento de vidas).
- Someter a condiciones de seguridad las instalaciones de respuesta que se encuentren fuera de la zona exterior acordonada, incluido el **PMI**, la zona de concentración y el **CIP**.
- En un caso relacionado con la seguridad física:
 - Comprobar la presencia de sospechosos, terroristas, trampas explosivas o dispositivos explosivos.
 - Brindar protección y seguridad al personal que interactúe con el público:
 - Dentro de las zonas de registro del público, de triaje y primeros auxilios, y de monitorización y descontaminación.
 - En los hospitales receptores y durante el transporte médico.
 - Inspeccionar para determinar la presencia de armas antes del registro, la monitorización, la descontaminación y el transporte.
- En conformidad con las disposiciones de protección del público, adoptar medidas para:
 - Conservar las pruebas e individualizar o aprehender a posibles personas involucradas o sospechosas.
 - Prevenir posibles actos delictivos en el lugar del incidente (p.ej., robo, destrucción de documentos).
- Confirmar que el personal de los órganos de represión conoce:
 - Que el riesgo de una persona contaminada es insignificante si ese personal cumple las directrices de protección del personal que figuran en la instrucción 2.
 - Cómo adoptar medidas para limitar la propagación de la contaminación, pero no permitir que esto interfiera en las medidas de respuesta.
 - Que las medidas para limitar la propagación de la contaminación no deben causar interferencia en las medidas de salvamento de vidas.

- Informar a las organizaciones que reciban a las personas contaminadas (p.ej., cárcel local) de que deben cumplir las directrices de protección del personal que figuran en la instrucción 2.
- Registrar a las personas involucradas según proceda utilizando el formulario que figura en el apéndice I.
- En cooperación con el hospital local y el servicio médico de emergencia, acordonar la zona circundante del hospital o los hospitales locales para derivar a las personas que se presenten por su cuenta (legítimamente preocupadas) al lugar secundario establecido por el coordinador de recursos para monitorizarles e infundirles tranquilidad.
- Mantener la continuidad e integridad de todas las pruebas tomadas del lugar del incidente.
- Suministrar información al **OIP** sobre la situación de la respuesta.
- Derivar al **OIP** las solicitudes de información de los medios de comunicación.
- Reunir información sobre seguridad física y suministrarla al **CFRI**.
- Evaluar las necesidades y solicitar recursos suplementarios.

Guía de Acción 7 (GA7) Grupo de Gestión de Pruebas Forenses (GGPF)

MEDIDAS (las que sean apropiadas y prácticas)

- Actuar bajo el mando del **CFRI** y cumplir las directrices de protección del personal que figuran en la instrucción 2.
- Recibir instrucciones del **CFRI**.
- Cumplir los procedimientos normales para el lugar de comisión de un delito, y ajustarlos para tener en cuenta el supuesto de que todos los materiales pueden estar contaminados o ser radiactivos; tratarlos en consecuencia hasta que los evalúe el evaluador radiológico o el grupo de evaluación radiológica.
- Coordinar las medidas con otros grupos de respuesta (no interferir en las operaciones de salvamento de vidas).
- Crear un **GGPF** con representantes de los principales grupos y funciones de respuesta, incluidos representantes de grupos médicos, de grupos de represión y el monitor de primeros actuantes o miembro del grupo de evaluación radiológica.
- Elaborar y formular la estrategia para el examen del lugar del incidente y la recuperación de pruebas en cooperación con el evaluador radiológico o grupo de evaluación radiológica y otros grupos participantes en la respuesta:
 - Las pruebas se retiran bajo el control del **GGPF**.
 - Se instruye a los actuantes para que conserven las pruebas (resultados de la monitorización, ropa, etc.) en tanto que se evita poner en peligro la seguridad.
 - La recopilación, manipulación y etiquetado de las pruebas se lleva a cabo en condiciones de seguridad y de manera apropiada.
 - Las pruebas se fotografían y registran in situ antes de retirarse.
 - Las pruebas se empacan para su futuro examen forense.
 - Las personas fallecidas se examinan para obtener pruebas.
- Establecer con el evaluador radiológico o grupo de evaluación radiológica una zona de gestión de pruebas forenses segura.
- Establecer protocolos con el hospital local para el examen de los lesionados con objeto de definir y recuperar las pruebas del lugar del incidente, e incluso adoptar disposiciones para:
 - La toma de muestras de sangre antes de la transfusión.
 - El examen con rayos X.
 - La recuperación de las pruebas, como objetos extraños extraídos durante la cirugía.
 - La recuperación de resultados de la monitorización o de ropa contaminada.
- Establecer protocolos con el hospital local o morgue para el examen de las personas fallecidas o partes de su cuerpo con el fin de definir y recuperar las pruebas del lugar del incidente, e incluso adoptar disposiciones para:
 - La conservación de los cuerpos hasta examinar y tomar pruebas forenses.
 - El examen con rayos X.
 - La presencia de un miembro del **GGPF** durante los exámenes post mortem ulteriores para reunir pruebas y garantizar la cadena de custodia.
- Facilitar información al **OIP** sobre la situación de la respuesta.
- Derivar al **OIP** las solicitudes de información de los medios de comunicación.
- Evaluar las necesidades y solicitar recursos suplementarios.

Guía de Acción 8 (GA8) Oficial de Información Pública (OIP) o Grupo de Información Pública

MEDIDAS (las que sean apropiadas y prácticas)

- Actuar bajo el mando del **CFRI** y cumplir las directrices de protección del personal que figuran en la instrucción 2.
- Recibir instrucciones del **CFRI**.
- Adoptar todas las medidas prácticas para proveer al público información útil, oportuna, fidedigna, coherente y apropiada durante toda la emergencia. (Véanse más adelante algunas sugerencias sobre la comunicación de la crisis.)
- Prepararse, en cooperación con el grupo de órganos de represión, para hacer frente a una inmensa atención de los medios de comunicación, incluida la llegada de reporteros al lugar del incidente.
- Confirmar con el **CFRI** que usted es la fuente oficial de información pública e informar a los actuantes en el lugar del incidente, los órganos de represión, hospitales, gobierno local y **COE** nacional de que las solicitudes de información de los medios de comunicación deben transmitirlos a usted.
- Elaborar con el **CFRI** y publicar un comunicado de prensa (véanse ejemplos en el apéndice II) en que se describa lo siguiente:
 - La amenaza;
 - Medidas de respuesta públicas apropiadas e inapropiadas; y
 - Medidas adoptadas para garantizar la seguridad del público, la protección de los productos, etc.
- Lo antes posible, establecer un **CIP** donde puedan celebrarse sesiones de información con los medios de comunicación a cargo de un único portavoz competente o un grupo de expertos integrado por representantes de todas las organizaciones que participen en la respuesta. Prever la participación en esas sesiones de representantes de gobiernos locales y nacionales.
- Evaluar las necesidades y solicitar recursos suplementarios.
- Prepararse para hacer frente a solicitudes de información internacionales y rumores.

Cuadro 4 Sugerencias sobre la comunicación de la crisis.

Como portavoz:	➤ Circunscribirse al ámbito de responsabilidades.
	➤ Decir la verdad. Actuar con transparencia.
	➤ Asegurarse de que haya un único mensaje oficial.
Sugerencias más importantes:	➤ No utilizar términos técnicos.
	➤ No ofrecer seguridades excesivas.
	➤ Reconocer la existencia de incertidumbres.
	➤ Expresar deseos (“Quisiera tener respuestas”).
	➤ Explicar el proceso establecido para hallar respuestas.
	➤ Reconocer el temor de las personas.
Prepararse para responder estas preguntas:	➤ Dar algo que hacer a las personas.
	➤ ¿Estamos seguros, mi familia y yo?
	➤ ¿Qué puedo hacer para proteger a mi familia y a mí mismo?
	➤ ¿Quién está a cargo de la situación?
	➤ ¿Por qué sucedió esto?
	➤ ¿Por qué no se pudo evitar?
	➤ ¿Qué otra desgracia puede ocurrir?

Atenerse al texto del mensaje:	➤ “Lo importante que hay que recordad...”
	➤ “No puedo responder esa pregunta, pero puedo decirles...”
	➤ “Pondré esta situación en perspectiva...”
	➤ Reiterar aspectos importantes.
Ser coherente, congruente y amable:	➤ Haremos todo lo que podamos para ayudarles a adoptar decisiones responsables para ustedes y sus seres queridos.
	➤ No haremos especulaciones.
	➤ Quizás tengamos que retener información que pueda servir a terroristas.

Guía de Acción 9 (GA9) Hospital Local

MEDIDAS (las que sean apropiadas y prácticas)

- Actuar bajo el mando del **CFRI** y cumplir las directrices de protección del personal que figuran en la instrucción 2.
- Informar al personal de atención de la salud de que el riesgo proveniente de una persona contaminada es insignificante si se cumplen las directrices de protección del personal que figuran en la instrucción 2.
- Hacer que los órganos de represión establezcan una zona acordonada alrededor del hospital o de los hospitales para derivar a las personas que se presenten por su cuenta (preocupadas legítimamente) al lugar secundario para que el coordinador de recursos se encargue de que se le someta a monitorización y se les infunda tranquilidad.
- En un caso relacionado con la seguridad física, coordinar con el grupo de represión y seguridad y el **GGPF** a fin de brindar protección y seguridad al hospital y conservar las pruebas.
- Adoptar disposiciones para inspeccionar las personas que lleguen a los efectos de determinar la existencia de fuentes peligrosas (tasa de dosis ambiental de > 100 $\mu\text{Sv/h}$ a 1 m de distancia) y aislar esas fuentes si se descubren.
- Preparar una zona de recepción de ambulancias y de tratamiento para recibir las víctimas:
 - Designar una zona de recepción de ambulancias y de tratamiento. Establecer una zona suficientemente amplia para atender al número previsto de víctimas. Despejar la zona de visitantes y pacientes. Desviar el tráfico de otros pacientes según proceda, o sea, derivar otras emergencias médicas a otra entrada de hospital. Trazar una vía desde la entrada de ambulancias hasta la entrada del hospital utilizando rollos de papel plástico, de envoltura o de papel corriente. Pegar bien el papel al piso con cinta adhesiva. Retirar o cubrir el equipo que no se necesite. Acordonar y marcar la ruta para impedir la entrada no autorizada.
 - Restringir el acceso a la zona controlada de tratamiento.
 - Preparar varios contenedores de desechos grandes revestidos de plástico; bolsas plásticas de diversos tamaños y etiquetas para efectos personales; etiquetas y señales de advertencia.
 - Preparar la sala de descontaminación de la zona de tratamiento si ya se ha designado una. De lo contrario, designar una sala de descontaminación cerca de la entrada. Establecer una línea de control a la entrada de la sala de descontaminación. Utilizar una cinta adhesiva de señalización para marcar claramente el piso a la entrada de la sala y diferenciar el lado controlado (contaminado) del no controlado (no contaminado). Comprobar y preparar los monitores de radiación para utilizarlos (si se dispone de ellos).
 - Preparar suficientes instrumentos y suministros (p.ej., guantes externos, apósitos) para cambiarlos cuando queden contaminados.

Nota: *La ampliación de estas medidas depende del tiempo que se disponga.*

- Preparar al personal médico. Aplicar precauciones de carácter universal. Utilizar dos juegos de guantes (los guantes externos deben poder extraerse fácilmente y sustituirse entre pacientes).
- Reunir a las víctimas en el lugar determinado. Pedir que el personal de ambulancias se mantenga en su vehículo hasta que el monitor o evaluador radiológico de primeros actuantes lo haya inspeccionado y liberado. El reconocimiento radiológico de la ambulancia puede demorar si debe transportarse un gran número de víctimas.

Nota: *Ser consciente de que los heridos que puedan valerse por sí mismos trataran de acudir al hospital lo antes posible.*

- Evaluar y tratar las lesiones (suponer que el paciente puede estar contaminado):
 - Proceder a la estabilización médica en primer lugar; si resulta necesario para salvar una vida, pasar por alto la sala de descontaminación. Retirar la ropa del paciente y envolverlo en una sábana para limitar la contaminación de la zona de tratamiento.
 - Realizar un reconocimiento radiológico (a cargo del monitor o evaluador radiológico de primeros actuantes – si se encuentra disponible y si las medidas no interfieren en las medidas médicas o influyen negativamente en la condición médica del paciente);
 - Efectuar rápidamente exámenes físicos y análisis de sangre (hemograma completo con diferencial).

Nota: *Si el paciente tuvo náuseas o vómitos, hospitalizarlo, tratarlo sintomáticamente y repetir el hemograma completo cada 6 horas durante 2 a 3 días para determinar si se desarrolla una linfocitopenia.*

- Si el monitor de primeros actuantes o evaluador radiológico no pudo evaluar al paciente (por no estar disponible o porque la evaluación del paciente podría empeorar su estado de salud), el paciente debe ducharse, quitarse la ropa y ponerse una bata del hospital u otra ropa adecuada (si estas medidas no afectan negativamente a su estado médico).

ADVERTENCIA: *Según el escenario de emergencia y las circunstancias de la exposición (si se conoce), el paciente se considera contaminado hasta que lo examina el monitor de primeros actuantes o evaluador radiológico. Deberían ser aplicables los procedimientos para prevenir la propagación de la contaminación.*

- Si el paciente está contaminado, proceder a la descontaminación completa:
 - Retirar la ropa y colocarla en una bolsa plástica etiquetada;
 - Realizar un reconocimiento radiológico (a cargo del monitor de primeros actuantes o evaluador radiológico).
 - Descontaminar la piel con jabón y agua tibia. No frotar con demasiada fuerza. Manipular objetos metálicos desconocidos con un hemostato o fórceps;
 - Recoger muestras y etiquetarlas (frotis de contaminación, frotis nasal, diente extraído, cabellos y uñas, pedazos de huesos purgados, etc.); • Si una herida

- está contaminada, examinar, enjuagar, desbridar sólo por razones quirúrgicas;
- Si persiste la contaminación, considerar la posibilidad de cubrir la zona o de que la contaminación pueda ser interna;
 - Realizar un reconocimiento radiológico final (a cargo del monitor de primeros actuantes o evaluador radiológico).
- Trasladar al paciente no contaminado a la zona limpia. Utilizar guantes limpios para trasladar al paciente a una camilla limpia y salir de la zona contaminada.
 - Controlar la propagación de la contaminación:
 - Examinar al personal para determinar una posible contaminación; retirar la ropa contaminada y tomar una ducha antes de salir de la zona contaminada. Examinar el equipo médico para determinar su contaminación antes de retirarlo de la zona contaminada.
 - Derivar al **OIP** las solicitudes de información de los medios de comunicación.
 - Después de dar de alta al paciente y al final de la fase de emergencia, descontaminar la zona cumpliendo los procedimientos establecidos por el evaluador radiológico para controlar las
 - dosis. No reestablecer la normalidad en la zona hasta que lo apruebe el evaluador radiológico.
 - Separar desechos radiológicos presuntos o confirmados para su análisis retrospectivo si se considera necesario y en consulta con un miembro del **GGPF**.
 - Evaluar las necesidades y solicitar recursos suplementarios si se requiere. Solicitar la celebración de una consulta con expertos nacionales o informar al **COE** nacional de la necesidad de recibir asistencia internacional (si se requiere).

Guía de Acción 10 (GA10) Centro Nacional de Operaciones de Emergencia (COE)

Cuando aplica la guía de acción:

- Cuando lo pida el **CFRI**,
- En caso de que el incidente atraiga gran atención de los medios de comunicación o a escala internacional.

MEDIDAS (las que sean apropiadas y prácticas)

- Activar el **COE** nacional para coordinar el apoyo nacional a la respuesta local.
- Apoyar al **CFRI**.
- Informar a todas las autoridades competentes de que el **CFRI** está dirigiendo la respuesta y explicar sus funciones.
- Velar por que las respuestas a los medios de comunicación se coordinen por conducto del **OIP** local, y que la interfaz nacional con los medios de comunicación pase a la localidad lo antes posible.
- Establecer una línea de comunicación entre el **CFRI** y el evaluador radiológico o grupo de evaluación radiológica para facilitar una consulta y asesoramiento permanentes en relación con el riesgo radiológico.
- Activar un hospital nacional designado.
- Enviar al grupo nacional de evaluación radiológica y otros recursos que sean necesarios: coordinar su llegada con el **CFRI** o el coordinador de recursos en el lugar del incidente.
- Mantener al **CFRI** al corriente de todos los informes pertinentes y actualizados.
- Adoptar medidas para mitigar las consecuencias económicas y psicológicas, con inclusión de:
 - La restricción del comercio nacional e internacional de elementos posiblemente contaminados hasta que se evalúen sobre la base de normas internacionales;
 - La atención de las preocupaciones acerca de la circulación nacional e internacional de personas posiblemente contaminadas; La información a los medios de comunicación de medidas adoptadas después de establecer coordinación con el **OIP** en el lugar del incidente.
- Reducir la probabilidad de sucesos semejantes (p.ej., mayor seguridad física).
- Responder a preguntas y rumores internacionales en cooperación con el **CFRI**.
- Hacer que una autoridad nacional competente notifique a Estados posiblemente afectados y al OIEA si hay indicios de que otros Estados o sus ciudadanos puedan verse afectados (emergencia transnacional).
- Solicitar asistencia internacional por intermedio del OIEA si es necesario.

Guía de Acción 11 (GA11) Monitor de Primeros Actuantes

Cuando aplicar la guía de acción:

Si hay una persona disponible que esté equipada y experimentada para realizar una monitorización radiológica básica.

ADVERTENCIA: Realizar esta función sólo si se tiene confianza en que se posee la experiencia necesaria. Esta instrucción no reemplaza la evaluación radiológica que lleva a cabo el evaluador radiológico o el grupo de evaluación radiológica.

MEDIDAS (las que sean apropiadas y prácticas)

- Actuar bajo el mando del **CFRI** y cumplir las directrices de protección del personal que figuran en la instrucción 2.
- Recibir instrucciones del **CFRI**.
- Ayudar al coordinador de recursos a obtener los servicios de monitores de primeros actuantes suplementarios, en caso necesario, antes de la llegada del evaluador radiológico o grupo de evaluación radiológica para que realice las tareas que se indican más adelante.
- Consultar con el evaluador radiológico o grupo de evaluación radiológica por teléfono antes de su llegada, si se requiere.
- Realizar comprobaciones operacionales de los instrumentos. Si se dispone de más de uno, realizar comprobaciones cruzadas entre instrumentos para verificar la coherencia de las lecturas. Confirmar que los monitores de radiación gamma pueden medir de 0.1 $\mu\text{Sv/h}$ a 1000 mSv/h (1 Sv/h).
- Almacenar en un lugar limpio fuera de la zona interior acordonada un instrumento para la monitorización de contaminación de nivel bajo.

ADVERTENCIA: Los niveles de radiación muy altos pueden saturar o sobrecargar algunos instrumentos y hacer que éstos muestren una lectura baja o nula en zonas muy peligrosas.

- Acudir al lugar del incidente con un instrumento que pueda tener una lectura de, como mínimo, 100 mSv/h encendido y no ingresar en zonas con tasas de dosis ambiental $> 100 \text{ mSv/h}$.
- Disponer lo necesario para la monitorización con objeto de:
- Localizar y marcar las zonas en que las tasas de dosis ambiental sean:
- $> 100 \text{ mSv/h}$ – zona en que sólo deben realizarse medidas de salvamento de vidas y en que el tiempo de permanencia debe limitarse a $< 30 \text{ min.}$;
- $> 0,1 \text{ mSv/h}$ (100 $\mu\text{Sv/h}$) – límite de zona interior acordonada.
- Examinar grupos y lugares públicos, p.ej., hospitales, para localizar y aislar fuentes con tasas de dosis ambiental superiores a 100 $\mu\text{Sv/h}$ a 1 m de distancia.
- Apoyar la descontaminación de personas y equipos (véanse las instrucciones 6 y 8).
- Prestar apoyo a la zona de control de la contaminación resultante de la respuesta (véase la instrucción 7).
- Respalda las medidas del grupo de represión y seguridad y del **GGPF**.
- Respalda las medidas del hospital local (véase la GA9).
- Rellenar el formulario que figura en el apéndice I para cada persona monitorizada, según proceda.

- Efectuar la monitorización para determinar la presencia de radiación gamma, beta y alfa (según el equipo) y comunicar inmediatamente al evaluador radiológico o el grupo de evaluación radiológica si se detecta radiación alfa.
- Derivar al **OIP** las solicitudes de información de los medios de comunicación.
- Mantenerse informado de la dosis o las actividades propias para la futura reconstrucción de la dosis individual.
- Suministrar información pormenorizada al evaluador radiológico o el grupo de evaluación radiológica a su llegada.

SECCIÓN C: INSTRUCCIONES

INSTRUCCIÓN 1: EVALUACIÓN DEL RIESGO Y ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA INTERIOR ACORDONADA.

Usuario: Primer actuante de los servicios de emergencia que llegue al lugar.

Cuando aplicar la instrucción: En caso de que haya indicaciones de un riesgo de radiación.

- 1) Determinar si un suceso puede ser una emergencia radiológica potencial teniendo en cuenta las indicaciones que figuran a continuación:

Indicaciones de una posible emergencia radiológica (riesgo):

- Bomba presunta o real.
- Amenazas verosímiles o mensajes amenazadores.
- Dispositivo que parece destinado a propagar contaminación.
- Señales de posible contaminación (p.ej., derrame).
- Tasas de dosis gamma: $> 100 \mu\text{Sv/h}$ a 1 m del objeto o a 1 m por encima del suelo.
- Síntomas médicos de radiolesiones (como quemaduras sin una causa evidente).
- Edificio/zona marcada con el símbolo de la radiación (véase la Figura 5).
- Resultados de la evaluación de un evaluador radiológico.
- Radiación neutrónica.
- Fuente peligrosa perdida, robada, dañada, hallada en un incendio, mostrando fugas, o posiblemente relacionada con un acto terrorista o explosión.

Indicaciones de una fuente peligrosa:

- Contenedor pesado con el símbolo de la radiación (véase la Figura 5).
 - Elemento con etiquetas como el incluido en la Figura 6 [6].
 - Elemento con números de transporte o marcas de las Naciones Unidas como el que aparece en el Cuadro 5 [6].
 - Dispositivo utilizado para el tratamiento del cáncer (teleterapia o braquiterapia).
 - Cámaras o fuentes de radiografía (véanse las Figura 7 y Figura 8).
 - Fuentes de sondeo de pozos utilizadas en operaciones de perforación.
 - Cantidad peligrosa de material ($>$ valor D, [7]), evaluada por un evaluador radiológico.
- 2) Tan pronto como sea posible, consultar con el evaluador radiológico por conducto del COE nacional y evaluar información como la cantidad de un material radiactivo específico o lecturas inusuales.
 - 3) En caso de una emergencia radiológica potencial, cumplir según proceda la GA1 o la GA2 y establecer una zona interior acordonada, como se indica en el Cuadro 1[5]. El perímetro debe establecerse donde pueda definirse, reconocerse (p.ej., caminos) y someterse a condiciones de seguridad.
 - 4) Dentro de la zona interior acordonada, cumplir las directrices de protección del personal que figuran en la instrucción 2 y proteger al público según las directrices de protección del público consignadas en la instrucción 3

Cuadro 5: Guía para marcas de bultos de transporte [6]

Número de las Naciones Unidas	Otra marca posible	Amenaza
2908, 2909, 2910, 2911	Ninguna	No peligroso
2912, 2913, 3321, 3322, 3324, 3325, 3326	Tipo IP-1, Tipo IP-2, baja actividad específica (BAE), objeto contaminado en la superficie (OCS)	Posiblemente peligroso – si el material se inhala o ingiere.
2915, 2982, 3327, 3332, 3333	Tipo A	Posiblemente peligroso
2916, 2917, 3328, 3329	Tipo B (U), Tipo B (M)	
3323, 3330	Tipo C	



Figura 5: Símbolo de identificación de material radiactivo.



Figura 6: Etiquetas de bultos con fuentes potencialmente peligrosas



Figura 7: Cámaras típica de Radiografía Industrial o Gammagrafía Industrial



Figura 8: Fuente muy peligrosa de cámara de radiografía industrial (nunca debe recogerse)

INSTRUCCIÓN 2: DIRECTRICES DE PROTECCIÓN DEL PERSONAL.

PARTE A:

Usuario: Todos los actuantes.

Cuando aplicar la instrucción: Siempre que se actúe en respuesta a una emergencia radiológica a menos que el evaluador radiológico ordene lo contrario.

Directrices que siempre deben cumplirse

ADVERTENCIA: Las trabajadoras que conozcan que puedan estar embarazadas deben notificarlo a la autoridad competente y ser excluidas de las tareas de emergencia.

Las trabajadoras que conozcan que puedan estar embarazadas deben notificarlo a la autoridad competente y ser excluidas de las tareas de emergencia.

- 1) Cumplir los procedimientos de seguridad corrientes de su esfera profesional.
- 2) Estar visualmente distinguible y asegurarse de que ha sido incluido en el sistema de responsabilidad cuando se encuentre en la zona interior acordonada.
- 3) No tocar/sostener presuntos elementos radiactivos, incluidos fragmentos de bombas (metralla).
- 4) Realizar sólo medidas de salvamento de vidas a una distancia de:
 - 1 metro de presuntos materiales o fuentes radiactivos peligrosos.
 - 100 metros de un incendio o explosión a menos que se esté equipado con protección respiratoria.
- 5) Minimizar el tiempo que se esté a una distancia de 10 metros de presuntos materiales o fuentes radiactivos peligrosos
- 6) Cuando se sospecha o confirma la dispersión de material radiactivo (polvo/humo) y contaminación:(a) Utilizar el equipo disponible de protección respiratoria o cubrir la boca con una máscara o pañuelo. (b) Mantener las manos lejos de la boca, no fumar, comer o beber y lavarse las manos regularmente. (c) Al tratar o transportar personas contaminadas, utilizar métodos normales de protección (precauciones corrientes) como guantes quirúrgicos y máscaras. Mantener las manos lejos de la boca y lavarlas regularmente.
- 7) Asegurarse de que su nombre y actividades realizadas queden registrados, para un posible seguimiento y reconstrucción de dosis.
- 8) Recibir monitorización para determinar si hay contaminación radiactiva después de haber estado en la zona interior acordonada. Si no es inmediatamente posible, ducharse y cambiarse de ropa lo antes posible.
- 9) Una vez que hayan concluido las operaciones de emergencia, las demás actividades (recuperación de la fuente, limpieza, disposición final de desechos, etc.) deben atenerse a las orientaciones de protección radiológica ocupacional que oriente el evaluador radiológico.
- 10) Hacer que se monitoricen cuanto antes las zonas de trabajo (Parte B).

PARTE B:

Directrices que siempre deben cumplirse

- 1) Cumplir lo estipulado en la parte A de estas directrices

- 2) Si la tasa de dosis ambiental en una zona determinada es mayor de 100 mSvh:
 - Realizar solamente acciones de salvamento de vidas.
 - Limitar el tiempo total de permanencia en el lugar a < 30 minutos.
- 3) No pasar a una zona con una tasa de dosis ambiental superior a 1 000 mSv/h a menos que lo oriente el evaluador radiológico.

PARTE C:

Directrices que siempre deben cumplirse

ADVERTENCIA: Los dosímetros de lectura directa no miden la dosis recibida por inhalación, ingestión o contaminación de la piel; en consecuencia, los actuantes deben también cumplir todas las directrices generales de la parte A para limitar la dosis recibida por estas vías.

- 1) Cumplir con lo establecido en la Parte A de estas directrices.
- 2) Hacer todos los esfuerzos razonables para no superar las orientaciones de dosis que se indican en el Cuadro 6.

Cuadro 6 Orientaciones de dosis de retorno para los Trabajadores de Emergencia.

Tareas	No debe rebasarse a menos que lo apruebe el comandante de la fuerza de respuesta. Hp(10)
Medidas de salvamento de vidas, como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • salvamento contra riesgos inmediatos para la vida; • prestación de primeros auxilios para lesiones que ponen en riesgo la vida; • prevención/mitigación de condiciones que podrían poner en riesgo la vida. 	1000 mSv
Medidas para prevenir efectos o lesiones graves para la salud, como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • evacuación/protección del público; • monitorización ambiental de zonas pobladas para determinar dónde se justifica la evacuación, el refugio o la restricción de alimentos; • salvamento contra riesgos potenciales de lesiones graves; • tratamiento inmediato de lesiones graves; • descontaminación urgente de las personas. Medidas para prevenir la evolución de condiciones catastróficas, como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • prevención o mitigación de incendios, etc.; • aprehensión de presuntos terroristas. 	500 mSv
Medidas para impedir una dosis colectiva de gran magnitud, como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • toma de muestras ambientales y análisis para la monitorización ambiental de las zonas pobladas; • descontaminación localizada si se requiere para proteger al público. 	50 mSv

Observaciones:

Se supone que se adoptan todas las precauciones necesarias para prevenir la exposición interna. Las orientaciones son aplicables durante todo el tiempo de duración de la emergencia.

En principio, no se recomiendan restricciones de dosis para el salvamento de vidas si, y ÚNICAMENTE SI, el beneficio para los demás es claramente más importante que el propio riesgo de quien realiza la labor de salvamento.

Los trabajadores serán voluntarios y recibirán información sobre las posibles consecuencias para la salud de la exposición con el fin de que puedan adoptar una decisión fundamentada.

INSTRUCCIÓN 3: DIRECTRICES DE PROTECCIÓN DEL PÚBLICO.

Directrices que siempre Usuario: CFRI o la persona que designe.

Cuando aplicar la instrucción: Siempre que se actúe en respuesta a una emergencia radiológica en que participe el público.

PARTE A:

Para los miembros del público que se encuentren en la zona interior acordonada cuando lleguen los primeros actuantes.

- 1) Evacuar con la mayor prontitud posible. Antes de la evacuación, dar instrucciones al público para que se refugie en el mejor lugar que exista (p.ej., dirigirse a un pasillo techado, permanecer lejos de las ventanas).
- 2) Darle instrucciones de no manipular ningún posible elemento radiactivo, sino aislarlo y comunicar su presencia a un miembro de la fuerza de respuesta.
- 3) Darle instrucciones de no fumar, comer, beber o colocar las manos cerca de la boca; y de lavarse las manos, ducharse y cambiarse de ropa cuando sea posible para evitar la ingestión accidental.
- 4) Después de la evacuación:
 - Realizar el registro;
 - Si hay preocupaciones relacionadas con la contaminación (posible presencia de humo, líquido o polvo radiactivo):
 - Recordar a los evacuados no fumar, comer, beber o colocar las manos cerca de la boca; lavarse las manos, ducharse y cambiarse de ropa cuando sea posible para evitar la ingestión accidental.
 - Realizar la monitorización (si se dispone de los medios).
 - Si se justifica y resulta práctico, realizar la descontaminación inmediata de conformidad con la instrucción 6.
 - Darles instrucciones sobre dónde acudir para obtener más información o evaluación médica/radiológica.
 - Avisarles de que, después de abandonar el lugar del incidente, deben:
 - Ducharse y cambiarse de ropa cuando sea posible, colocar la ropa en una bolsa plástica y ponerla en un lugar seguro (si todavía no se ha hecho).
 - Mantenerse a la escucha de nuevas instrucciones sobre dónde acudir para obtener información o evaluación médica/radiológica.

PARTE B:

Para los miembros del público que puedan haber abandonado en la zona interior acordonada sin registrarse.

- 1) Avisarles, de ser necesario a través de los medios de comunicación, de lo siguiente:
 - No manipular elementos que pudieran haber recogido en el lugar del incidente, sino informarlo a la policía local.
 - No fumar, comer, beber o colocar las manos cerca de la boca hasta ducharse y cambiarse de ropa.

- Ducharse y cambiarse de ropa cuando sea posible, colocar la ropa en una bolsa plástica y en lugar seguro.
- Mantenerse a la escucha y seguir las instrucciones oficiales impartidas a través de los medios de comunicación (TV o radio).

PARTE C:

Para los miembros del público que se encuentren fuera de la zona interior acordonada.

Si se ha producido una emisión atmosférica (humo proveniente de un incendio o bomba), avisar al público, a través de los medios de comunicación, en un radio de cerca de 1 km del punto de emisión, que sería prudente:

- 1) Permanecer dentro del edificio durante la emisión (humo).
- 2) No comer verduras cultivadas afuera ni beber agua de lluvia.
- 3) No jugar afuera.
- 4) Lavarse las manos antes de comer.
- 5) Evitar zonas polvorientas o actividades que generen polvo.
- 6) Mantenerse a la escucha y seguir las instrucciones oficiales impartidas a través de los medios de comunicación (TV o radio).

INSTRUCCIÓN 4: REGISTRO DEL PÚBLICO

Directrices que siempre Usuario: Generalmente la brigada de extinción de incendios.

Cuando aplicar la instrucción: En el lugar en que se produzca una emergencia radiológica para todo el público que no requiera tratamiento médico o transporte inmediato y que pueda haber estado dentro de la zona interior acordonada (que haya sido evacuado o haya quedado por su cuenta antes de la llegada de los servicios de emergencia).

ADVERTENCIA: El tratamiento o transporte de personas con lesiones graves no debe demorarse por el registro, monitorización o descontaminación.

- 1) Establecer una zona de registro del público fuera de la zona interior acordonada (perímetro de seguridad) (véase la figura 3) que sea segura y esté protegida de la intemperie, si es necesario.
- 2) Si se sospecha de terrorismo o actividades delictivas, cerciorarse de que se inspeccione a las personas para determinar la presencia de armas antes de que lleguen a la zona de registro del público y de que los trabajadores de emergencia estén protegidos de sospechosos posiblemente armados.
- 3) Dar las instrucciones siguientes a los miembros del público no lesionados que se encontraban en la zona interior acordonada:
 - No recoger elementos que puedan ser radiactivos.
 - A modo de precaución, mantener las manos lejos de la boca y no comer o beber hasta lavar las manos y la cara.
 - Acudir a una zona de registro del público donde puedan esperar en condiciones de seguridad mientras se tramitan sus datos.
- 4) Si no se sospecha de contaminación, registrarlos utilizando el formulario que figura en el apéndice I y darles de alta.
- 5) Si el público pudiera haber quedado contaminado (posible presencia de humo, líquido o polvo radiactivo) y:
 - Se han adoptado disposiciones para la descontaminación:
 - enviarlo para que sea sometido a descontaminación in situ o descontaminación completa. Asegurarse de que esta acción no interfiere en las medidas de primeros auxilios necesarias.
 - No se han adoptado disposiciones para la descontaminación:
 - registrarlo utilizando el formulario que figura en el apéndice I;
 - darle las instrucciones siguientes:
 - no comer, beber, fumar o colocar las manos cerca de la boca hasta que las manos y la cara estén lavadas y se haya cambiado la ropa exterior posiblemente contaminada;
 - ducharse y cambiarse de ropa cuando sea posible, y colocar la ropa en bolsa plástica y en lugar seguro;
 - mantenerse a la escucha y seguir las instrucciones oficiales impartidas a través de los medios de comunicación (TV o radio);
 - dar de alta a los miembros del público.

INSTRUCCIÓN 5: MONITORIZACIÓN DEL PÚBLICO Y LOS ACTUANTES

Directrices que siempre Usuario: Monitor de primeros actuantes.

Cuando aplicar la instrucción: Cuando se disponga de un monitor de primeros actuantes o un evaluador radiológico y haya indicaciones de que las personas pueden haber quedado contaminadas (posible presencia de humo, líquido o polvo radiactivo) y sea factible realizar la monitorización.

ADVERTENCIA: *No demorar el tratamiento médico o transporte por el registro o monitorización. Si no se conoce cómo llevar a cabo las medidas operacionales o utilizar las unidades que figuran más adelante, otra persona cualificada debe efectuar la monitorización. Algunos instrumentos pueden estar saturados (o sobrecargados) debido a niveles de radiación muy altos e indicar una lectura baja o nula en zonas muy peligrosas.*

- 1) Acudir al lugar del incidente con un instrumento que pueda registrar una lectura de al menos 100 mSv/h encendido, y no ingresar en zonas con tasas de dosis ambiental > 100 mSv/h.
- 2) Si se sospecha de terrorismo o actividad delictiva, asegurarse de que las fuerzas de represión inspeccionen a las personas para determinar la presencia de armas antes de monitorizarlas y de que los trabajadores de emergencia estén protegidos de sospechosos posiblemente armados.
- 3) Realizar una comprobación operacional del instrumento o los instrumentos de monitorización en una zona alejada del lugar del incidente:
 - Comprobar la batería.
 - Confirmar que el instrumento puede medir tasas de dosis ambiental en el margen de dosis de fondo local (por lo general entre 0,05 y 0,2 μ Sv/h). Asegurarse de que se entienden las unidades visualizadas y cómo cambian los márgenes.
 - Abrir la ventana beta si existe.
 - Envolver el instrumento en una bolsa plástica.
 - Registrar el número del instrumento y el nivel de fondo en una zona que no esté cerca del lugar del incidente.
- 4) Mantener un instrumento de comprobación en una “zona limpia” y no utilizarlo para la monitorización ordinaria.
- 5) Establecer un lugar de monitorización en una zona con tasas de dosis ambiental inferiores a 0.3 μ Sv/h que esté cerca de la zona de descontaminación.
- 6) Asegurarse de que los objetos con una tasa de dosis ambiental de > 100 μ Sv/h a 1 metro de distancia sean individualizados y aislados antes de que los miembros del público ingresen en la zona de monitorización, hacer que el público examinado permanezca lejos de la zona de monitorización (pasaje a 2 metros de una medición de instrumento de un margen de 100 μ Sv/h o más). Aislar los objetos individualizados con una tasa de dosis ambiental de > 100 μ Sv/h.
- 7) Dar instrucciones a las personas que vayan a ser monitorizadas de no comer, beber o fumar hasta lavarse las manos; ducharse y cambiarse de ropa lo antes posible y después de ser dadas de alta, mantenerse a la escucha y seguir las instrucciones oficiales impartidas a través de los medios de comunicación (TV o radio).
- 8) Durante la monitorización:

- Usar los guantes y ropa protectora de que se disponga, cambiarse los guantes regularmente.
 - Cumplir las directrices de protección del personal que figuran en la instrucción 2.
 - Hacerse monitorizar periódicamente y de estar contaminado con $> 0.3 \mu\text{Sv/h}$, hacerse descontaminar (se usa una tasa de monitorización con criterio más bajo que para público para asegurar que la tasa de dosis ambiental de una persona contaminada que realice la monitorización no interfiera en el proceso de monitorización del público.)
 - Confirmar periódicamente que el instrumento está en régimen operacional y no contaminado (que puede medir el nivel de fondo). De estar contaminado, sustituir la bolsa plástica y efectuar una nueva comprobación.
- 9) Monitorizar el cabello, las manos, los bolsillos, las partes sucias de la ropa, los pies y la cara de la persona manteniendo el monitor a unos 10 cm de la superficie monitorizada.
- 10) Registrar los resultados del estudio de la contaminación utilizando el formulario que figura en el apéndice I.
- 11) Efectuar las siguientes acciones según los resultados del estudio:

Cuadro 7 Acciones a seguir según la tasa de dosis a 10 cm de la superficie corporal

Mediciones personales de tasa de dosis gamma a 10cm de la superficie corporal (ropa)	
< 1 $\mu\text{Sv/h}$	< 1 $\mu\text{Sv/h}$
<ul style="list-style-type: none"> • Recordar a las personas monitorizadas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ducharse y cambiarse la ropa lo antes posible; ○ Mantenerse a la escucha de las instrucciones oficiales. • Enviarle a casa (darles de alta) 	<ul style="list-style-type: none"> • Enviar a las personas monitorizadas para su descontaminación inmediata véase instrucción 6) <ul style="list-style-type: none"> ○ Si no se dispone de medios de descontaminación inmediata, recordarles: Ducharse y cambiarse la ropa lo antes posible; ○ Mantenerse a la escucha de las instrucciones oficiales. • Enviarle a casa (darles de alta)

INSTRUCCIÓN 6: DESCONTAMINACIÓN DEL PÚBLICO

Directrices que siempre Usuario: Generalmente la brigada de extinción de incendios.

Cuando aplicar la instrucción: Si hay una indicación de que las personas (que no requieran tratamiento médico o transporte inmediato) pueden estar contaminadas por la presencia de humo, líquido o polvo radiactivo o por los resultados de la monitorización disponible y la zona de descontaminación puede establecerse con prontitud.

***ADVERTENCIA:** No demorar el transporte de víctimas gravemente lesionadas debido a los procedimientos de descontaminación. Realizar lo siguiente para impedir la propagación de la contaminación: retirar su ropa exterior, envolverla en una manta y etiquetarla como posiblemente contaminada.*

Si la zona de descontaminación no puede establecerse con prontitud, se debe recordar al público que debe ducharse y cambiarse de ropa lo antes posible y mantenerse a la escucha de las instrucciones oficiales y seguidamente debe ser enviado a casa (darle de alta).

- 1) Establecer una zona de descontaminación fuera de la zona interior acordonada (véase la Figura 3) apropiada para los recursos disponibles y el número de personas que deberán ser descontaminadas:
 - Descontaminación in situ para grandes números.
 - Descontaminación completa para números reducidos.

Nota:

Establecer la descontaminación in situ en una zona con seguridad física y protección contra la intemperie (si es necesario) y con puntos de entrada y salida controlados y disposiciones para que las personas se laven las manos y la cara y retiren en parte su ropa exterior.

Establecer la descontaminación completa en una zona con seguridad física y disposiciones para ducharse y obtener inmediatamente ropa limpia. Se deben establecer zonas para hombres y mujeres por separado. El agua utilizada para la descontaminación debe recogerse si ello puede hacerse sin demorar la descontaminación.

- 2) Adquirir mantas, ropa y cualquier otra cosa que pueda utilizarse para vestir a las personas que se hayan quitado su ropa exterior.
- 3) Adquirir un recibo para los artículos contaminados, etiquetas para marcar las bolsas de ropa contaminada, y bolsas para otros artículos.
- 4) Si se sospecha de terrorismo o actividad delictiva, asegurarse de que se inspeccione a las personas para determinar la presencia de armas antes de que sean descontaminadas y que los trabajadores de emergencia estén protegidos de sospechosos posiblemente armados.
- 5) Realizar la descontaminación aplicando las instrucciones que figuran a continuación:

INSTRUCCIONES PARA EFECTUAR LA DESCONTAMINACION INMEDIATA

Paso 1. Portar los guantes y ropa protectora de que se disponga, y cambiarse los guantes regularmente. Cumplir las directrices de protección del personal. Hacerse monitorizar periódicamente. Si se ha quedado contaminado a niveles $> 1\mu\text{Sv/h}$, hacerse descontaminar.

Paso 2. Mantener unidas a las familias y pedir a los adultos que ayuden a los niños u otros que necesiten asistencia (de ser posible).

Paso 3. Dar a las personas las instrucciones que figuran a continuación sobre el nivel de descontaminación que se esté aplicando:

Descontaminación in situ

- No comer, beber o fumar y mantener las manos lejos de la boca hasta que se retire su ropa exterior y se duche.
- Retirar todo lo posible de su ropa exterior (según lo permitan las condiciones y si se dispone de ropa de reemplazo) y colocar la ropa en bolsas con una etiqueta que identifique al propietario.
- Lavarse la cara y las manos con agua o con un paño húmedo.
- Cambiarse toda la ropa y ducharse cuanto antes después de recibir el alta.
- Colocar la ropa exterior posiblemente contaminada en una bolsa para determinar desechos posiblemente contaminados.

Descontaminación completa

- No comer, beber o fumar y mantener las manos lejos de la boca hasta que se retire su ropa exterior y se duche.
- Retirar completamente la ropa y colocarla en una bolsa en caso de desechos posiblemente contaminados
- Ducharse con agua y detergente (si lo hubiese). Lavarse bien el cabello, ya que esta parte del cuerpo puede ser la que posiblemente esté más contaminada.
- Suministrar ropa nueva a las personas descontaminadas.

- Paso 4.** Rellenar un formulario de registro (apéndice I)
- Paso 5.** Suministrar información a las personas sobre dónde obtener instrucciones una vez que reciben el alta.
- Paso 6.** Expedir un recibo por la ropa contaminada y los objetos personales y dar de alta a la persona.
- Paso 7** Tratar como pruebas los resultados de la monitorización, el formulario de registro y la ropa contaminada.
- Paso 8** Trasladar regularmente las bolsas con elementos posiblemente contaminados a un lugar aislado y seguro.
- Paso 9** Al ser relevado de las funciones de monitorización, no abandonar el lugar hasta ser descontaminado en la zona de control de la contaminación resultante de la respuesta.

INSTRUCCIÓN 7: CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN RESULTANTE DE LA RESPUESTA.

Directrices que siempre Usuario: Persona encargada del control de la contaminación de los actuantes, generalmente un miembro de la brigada de extinción de incendios.

Cuando aplicar la instrucción: Si hay una indicación de que una zona pueda estar contaminada por la presencia de humo, líquido o polvo radiactivo.

- 1) Establecer una zona de control de la contaminación resultante de la respuesta en el límite de la zona interior acordonada (véase la Figura 3). Deben adoptarse disposiciones para lo siguiente:
 - Una entrada y salida controlada.
 - Registro de entrada y salida de la zona (p.ej., un tablero de mensajes).
 - Recogida del equipo empleado dentro de la zona interior acordonada:
 - Zona de almacenamiento para los instrumentos.
 - Descontaminación del equipo:
 - Tendido de manguera para tratar de limitar el escurrimiento y evitar que puedan verse afectadas otras zonas operacionales.
 - Descontaminación del personal:
 - Tendido de manguera para tratar de limitar el escurrimiento y evitar que puedan verse afectadas otras zonas operacionales.
 - Disposiciones para que las personas puedan cambiarse de ropa exterior y lavarse las manos y la cara.
 - Disposiciones para reemplazar el equipo protector (suministro de aire y filtros).
 - Disposiciones para la colocación en bolsas y el control de los desechos.
- 2) Asegurarse de que los primeros actuantes cumplan las medidas que figuran a continuación:
 - Ingreso en la zona interior acordonada:
 - Cubrir los instrumentos con bolsas plásticas.
 - Registrar (rendir cuentas de quienes se encuentran en la zona).
 - Limitar el número de instrumentos adicionales que se llevan a la zona, de ser posible (utilizar instrumentos que ya se encuentren en la zona).
 - Cumplir las directrices de protección del personal (instrucción 2) cuando se permanezca en la zona.
 - Salida de la zona interior acordonada:
 - Retirar la cubierta plástica de los instrumentos.
 - Dejar los instrumentos y equipo utilizados dentro de la zona interior acordonada para su uso posterior.
 - Recibir monitorización utilizando la instrucción 5.
 - Recibir descontaminación in situ:
 - Lavarse con manguera (lavar botas, guantes y ropa protectora, si se utiliza ropa protectora completamente aislante).
 - Retirar la ropa protectora exterior.

- Lavarse las manos y la cara.
- Hacerse monitorizar (si se dispone de monitorización).
- Antes de abandonar el lugar del incidente, recibir una descontaminación completa (instrucción 6) y si ésta no se realiza, permanecer aislado hasta ducharse y cambiarse toda la ropa (colocación de la ropa en bolsa).
- Registrar la salida.

INSTRUCCIÓN 8: MONITORIZACIÓN Y DESCONTAMINACIÓN DE VEHÍCULOS Y EQUIPO.

Directrices que siempre Usuario: Generalmente un miembro de la brigada de extinción de incendios.

Cuando aplicar la instrucción: Si se encuentra disponible el monitor de primeros actuantes o evaluador radiológico y el equipo necesario, y hay una indicación de que elementos de vehículos o equipo puedan estar contaminados por la posible presencia de humo, líquido o polvo radiactivo. (Esto se aplica a la monitorización y descontaminación de equipo, vehículos y otros elementos importantes para las actividades de respuesta o la seguridad del público).

Nota: No se podrá autorizar el uso general del equipo o los elementos que se encontraban dentro de la zona interior acordonada o de cualquier vehículo empleado para el transporte de víctimas posiblemente contaminadas hasta que el evaluador radiológico o grupo de evaluación radiológica lo haya monitorizado. Ello incluye los vehículos privados y taxis.

***ADVERTENCIA:** Algunos instrumentos pueden estar saturados (o sobrecargados) por niveles de radiación muy altos e indicar una lectura baja o nula en zonas muy peligrosas. Acudir al lugar del incidente con un instrumento que pueda registrar una lectura de al menos 100 mSv/h encendido, y no ingresar en zonas con tasas de dosis ambiental > 100 mSv/h.*

- 1) Establecer una zona de monitorización y descontaminación del equipo en una zona limítrofe de la zona interior acordonada con una tasa de dosis ambiental de fondo inferior a 0.3 $\mu\text{Sv/h}$ y con los suministros de descontaminación necesarios (p.ej., mangueras contraincendios, cepillos de fregar y detergentes). El agua utilizada para la descontaminación debe ser recogida en caso de que ello puede hacerse sin demorar las operaciones de emergencia.
- 2) Realizar una comprobación operacional de los instrumentos de monitorización en una zona lejos del lugar del incidente:
 - Comprobar la batería.
 - Confirmar que el instrumento puede medir tasas de dosis ambiental en el margen del nivel de fondo local (generalmente entre 0.05 y 0.2 $\mu\text{Sv/h}$).
 - Asegurarse de que se entienden las unidades visualizadas y cómo cambian los márgenes.
 - Abrir la ventana beta si existe.
 - Envolver el instrumento en una bolsa plástica.
 - Registrar el nivel de fondo y el número del instrumento.
 - Mantener un instrumento de comprobación en una “zona limpia” y no utilizarlo para la monitorización ordinaria.
- 3) Cerciorarse de que los objetos con una tasa de dosis ambiental > 100 $\mu\text{Sv/h}$ a 1 metro de distancia sean individualizados y aislados antes de que los miembros del público ingresen en la zona de monitorización, hacer que el público sea examinado lejos de la zona de monitorización (pasaje a 2 metros de una medición de instrumento de un margen de 100 $\mu\text{Sv/h}$ o más). Aislar los objetos individualizados con una tasa de dosis ambiental de > 100 $\mu\text{Sv/h}$.
- 4) Durante la monitorización:
 - Usar los guantes y ropa protectora de que se disponga, cambiarse los guantes regularmente.

- Cumplir las directrices de protección del personal que figuran en la instrucción 2.
 - Hacerse monitorizar periódicamente y de estar contaminado con $> 0,3 \mu\text{Sv/h}$, hacerse descontaminar.
 - Confirmar periódicamente que el instrumento está en régimen operacional y no contaminado (que pueda medir el nivel de fondo). De estar contaminado, sustituir la bolsa plástica y efectuar una nueva comprobación.
- 5) Monitorizar los elementos para determinar si hay contaminación gamma sosteniendo el monitor aproximadamente a 10 cm de la superficie.
- 6) Aplicar las siguientes medidas si los niveles de contaminación son $> 1 \mu\text{Sv/h}$:
- Descontaminar utilizando mangueras contraincendios, cepillos de fregar y detergentes.
 - No demorar la respuesta o interferir en ella para retirar o reemplazar filtros contaminados.
 - Volver a reconocer las zonas contaminadas y realizar lo siguiente:

Cuadro 8 Reevaluación de zonas contaminadas

Si la tasa de dosis ambiental a 10 cm es:	Aplicar la siguiente medida:
$> \mu\text{Sv/h}$ y $< 10 \mu\text{Sv/h}$	Uso para actividades de respuesta únicamente.
$> \mu\text{Sv/h}$ y $< 10 \mu\text{Sv/h}$	Uso sólo para actividades críticas de respuesta (p.ej., vehículos y equipo necesarios para el transporte de personas lesionadas). El uso de estos equipos debe ser controlado. Una vez que ya no sea crítico su uso, deben ser aislados. Las personas que los utilicen deben cumplir la instrucción 2 y adoptar todas las medidas razonables para reducir su exposición cutánea (portar guantes) y limitar el uso a menos de unas pocas horas.
$> 100 \mu\text{Sv/h}$	Aislarlos y utilizarlos sólo con la aprobación del evaluador radiológico.

- 7) Únicamente autorizar el uso general de vehículos y equipo posiblemente contaminados cuando el evaluador radiológico los evalúe y determine que cumplen los criterios nacionales.

INSTRUCCIÓN 9: TRIAJE IN SITU PARA INCIDENTES CON GRAN NÚMERO DE VICTIMAS.

Directrices que siempre Usuario: Brigada de extinción de incendios hasta su relevo por el servicio médico de emergencia.

Cuando aplicar la instrucción: En caso de una emergencia radiológica que ocasione un gran número de víctimas.

- 1) Establecer la zona de triaje y primeros auxilios fuera de la zona interior acordonada y dentro de la zona exterior acordonada.
- 2) Considerar la posibilidad de utilizar una linterna de luz azul para atraer a las personas hacia la zona de triaje y primeros auxilios.
- 3) Categorizar a las personas:
 - a. Prioridad 1: necesitan tratamiento inmediato.
 - b. Prioridad 2: necesitan tratamiento rápido.
 - c. Prioridad 3: pueden esperar tratamiento.
 - d. Ninguna acción: no necesitan tratamiento.
** Tomar en cuenta la capacidad del hospital local, los recursos disponibles en el lugar del incidente, y los medios de transporte mientras se establecen las categorías. **
- 4) Colocar marcadores a las víctimas con su condición médica y categoría utilizando el formulario que figura en el apéndice I.

Nota: Los problemas médicos graves siempre tienen prioridad sobre las preocupaciones radiológicas. Los que puedan responder a un anuncio acústico para acudir al punto de reunión es muy probable que puedan esperar para recibir atención médica. Mantener unidas a las familias.

- 5) Prestar primeros auxilios según se requiera.
- 6) Obtener una estimación del número de víctimas que pueden manejar la unidad de transporte y el hospital.
- 7) Adoptar medidas para limitar la propagación de la contaminación si hay una indicación de que las personas pueden estar contaminadas:
 - Las personas con lesiones que pongan en riesgo la vida deben ser envueltas en mantas o sábanas y transportadas al hospital de inmediato.
 - Las personas con lesiones que no pongan en riesgo la vida y las personas no lesionadas deben pasar por la descontaminación in situ o la descontaminación completa, según proceda (véase la instrucción 6).
- 8) Informar a la unidad de transporte y a las instalaciones médicas receptoras sobre la naturaleza del suceso, el número de personas lesionadas, la índole de las lesiones, y los casos de contaminación o exposición a radiación presunta o confirmada.
- 9) Disponer lo necesario para el transporte de personas lesionadas según las lesiones que presenten:
 - Las personas con lesiones que pongan en riesgo la vida deben ser trasladadas al hospital más cercano.
 - Las personas con lesiones que no pongan en riesgo la vida deben ser trasladadas al hospital secundario o al hospital designado para tratar radiolesiones (para determinar si hay lesiones radioinducidas).

- 10) Coordinar las actividades con el grupo de represión y seguridad y el **GGPF** cuando sea posible y si se requiera.
- 11) Pedir que el **OIP** haga un anuncio público para reducir el número de personas legítimamente preocupadas que se presenten por su cuenta en el hospital local a menos que estén lesionadas. Indicar el lugar al que deben acudir para recibir monitorización e información que les infunda tranquilidad.
- 12) Pedir al **COE** nacional recursos suplementarios o activar el apoyo necesario a nivel nacional.

SECCIÓN D: TARJETAS DE MEDIDA A RESPUESTA

Las tarjetas contiguas marcadas con 1) y 2) son la cara frontal y el reverso de la misma tarjeta.

Medidas del comandante de la fuerza de respuesta a una emergencia radiológica general.

Medidas del comandante de la fuerza de respuesta a una emergencia radiológica general 1)

- Mantenerse a distancia, observar y evaluar.
- Determinar la zona interior acordonada.
- Realojar el personal, los vehículos y el equipo de respuesta.
- Cumplir las directrices de protección del personal.
- Adoptar medidas de salvamento de vidas.
- Establecer una zona del PMI y de concentración.
- Considerar la posibilidad de terrorismo/bomba/ segundo suceso.
- Comprobar e individualizar bultos, personas, documentos y vehículos.
- Marcar zona interior acordonada.
- Evacuar al público de la zona interior acordonada.
- Solicitar los servicios de un evaluador radiológico: recibir asesoramiento por teléfono sobre cuestiones de radiación.

Medidas del comandante de la fuerza de respuesta a una emergencia radiológica general 2)

- Solicitar evaluación inicial del monitor de primeros actuantes.
- Establecer zonas/instalaciones de respuesta.
- Rendir cuentas de todo el personal participante en la respuesta.
- Gestionar triaje in situ, registro, monitorización y descontaminación.
- Establecer un perímetro de seguridad en el lugar del incidente y otras instalaciones.
- Limitar la propagación de la contaminación.
- Notificar a servicios de transporte y médicos.
- Notificar al COE nacional. Considerar necesidad de respuesta completa (grupos especializados).
- Dar instrucciones a los grupos solicitados a su llegada.
- Mantener informado al público por conducto de una fuente oficial única.
- Tratar el lugar del incidente como lugar de comisión de un delito.
- No intentar la recuperación o descontaminación del lugar del incidente.

Medidas del comandante de la fuerza de respuesta a una emergencia radiológica relacionada con una fuente perdida o robada.

Medidas del comandante de la fuerza de respuesta a una emergencia radiológica relacionada a una fuente perdida o robada 1)

- Solicitar los servicios de un evaluador radiológico.
- Cumplir las directrices de protección del personal.
- Asegurar la zona, tratarla como lugar de comisión de un delito.
- Realizar búsqueda e investigación.
- Velar por la seguridad física de otras fuentes.
- Localizar y aislar la fuente.
- Individualizar personas posiblemente expuestas.
- Hacer público un anuncio en que se describa la fuente y los riesgos.

Medidas del comandante de la fuerza de respuesta a una emergencia radiológica relacionada a una fuente perdida o robada 2)

- Notificar a las instalaciones médicas cercanas para que se mantengan en alerta ante síntomas de exposición a la radiación.
- Alertar a servicios de emergencia, cruces de fronteras y chatarreros.
- Notificar al COE nacional.
- En caso de contaminación o exposición del público, cumplir las medidas del comandante de la fuerza de respuesta a una emergencia radiológica general.

Medidas todos los primeros actuantes ante una emergencia radiológica.

Medidas todos los primeros actuantes ante una emergencia radiológica 1)

- Protegerse a sí mismos.
- Actuar bajo el mando del CFRI.
- Cumplir las directrices de protección del personal (en el reverso de la tarjeta).
- Asegurarse de que el público cumpla las directrices de protección del público.
- No demorar medidas de salvamento de vidas debido a la presencia de radiación.
- Derivar al oficial de información pública las solicitudes de información de los medios de comunicación.
- Tratar el lugar del incidente como lugar de comisión de un delito.
- Cumplir su guía de acción específica.

Medidas todos los primeros actuantes ante una emergencia radiológica 2)

- Cumplir sus procedimientos de seguridad normales.
- Estar visualmente distinguible.
- Minimizar el tiempo de permanencia cerca de una fuente potencialmente peligrosa.
- No tocar ni sostener presuntos elementos radiactivos.
- Si resulta aplicable, utilizar la protección respiratoria disponible.
- Mantener las manos lejos de la boca, no fumar, comer o beber y lavarse las manos regularmente.
- Asegurarse de que su nombre y actividades realizadas queden registrados.
- Hacerse monitorizar y registrar.
- Ducharse y cambiarse de ropa lo antes posible.

Medidas hospital local ante una emergencia radiológica.

Medidas del hospital local ante una emergencia radiológica 1)

- Actuar bajo el mando del CFRI. Cumplir las directrices de protección del personal.
- Proporcionar información al personal de atención de la salud con respecto al riesgo insignificante que representa tratar pacientes contaminados si se toman las precauciones apropiadas.
- Hacer que los órganos de represión establezcan una zona acordonada alrededor del hospital o los hospitales para derivar a las personas preocupadas legítimamente al lugar secundario.
- Preparar una zona de recepción de ambulancias y una zona de tratamiento.
- Establecer una zona controlada y líneas de control.
- Preparar al personal médico. Utilizar precauciones universales.
- Evaluar y tratar las lesiones (presuntamente contaminadas):
 - 1) Estabilización médica, en primer lugar;
 - 2) Reconocimiento radiológico (de ser posible);
 - 3) Exámenes físicos y análisis de sangre (RSC con diferencial) rápidamente. Si se sospecha de contaminación interna, tomar frotis nasal.

Medidas del hospital local ante una emergencia radiológica 1)

- Si el paciente no puede examinarse para determinar su contaminación, hacer que se duche y cambie de ropa cuanto antes (si ello no afecta negativamente a la condición médica del paciente).
- Si el paciente está contaminado, proceder a su descontaminación completa.
- Efectuar el reconocimiento radiológico y trasladar al paciente no contaminado a la zona limpia.
- Controlar la propagación de la contaminación: Antes de la salida o retirada de la zona contaminada,
 - 1) Efectuar el reconocimiento radiológico del personal, retirar la ropa contaminada y ducharse,
 - 2) Efectuar el reconocimiento radiológico del equipo.
- Realizar la descontaminación bajo la dirección del evaluador radiológico.
- No autorizar el uso normal de zonas y de ambulancias hasta que lo apruebe el evaluador radiológico.
- Evaluar las necesidades y solicitar recursos suplementarios.

Indicaciones de una posible emergencia radiológica y de una fuente peligrosa.

Indicaciones de una posible emergencia radiológica 1)	
<ul style="list-style-type: none"> • Bomba presunta o real. • Amenazas verosímiles o mensajes amenazadores. • Dispositivo que parezca destinado a propagar contaminación. • Señales de posible contaminación (p.ej., derrame). • Tasas de dosis gamma: >100 $\mu\text{Sv/h}$ a 1 m del objeto por encima del suelo. • Síntomas médicos de radiolesiones. • Edificio o zona marcados con el símbolo de la radiación. • Resultados de la evaluación de un evaluador radiológico. • Radiación neutrónica. • Fuente peligrosa perdida, robada, dañada, hallada en un incendio, que muestre derrame o que haya intervenido en un acto terrorista o explosión. 	

Indicaciones de una fuente peligrosa 2)	
<ul style="list-style-type: none"> • Contenedor pesado con el símbolo de radiación. • Elemento emisor de radiación neutrónica. • Elemento con etiqueta amarilla I, II y III. • Bulto marcado con tipo IP, A, B, C, BAE u OCS. • Dispositivo utilizado para teleterapia o braquiterapia. • Cámaras o fuentes de radiografía. • Fuentes de sondeo de pozos. • Cantidad peligrosa de material (> valor D). 	

Zona interior acordonada (perímetro de seguridad) para una emergencia radiológica.

Zona interior acordonada (perímetro de seguridad) para una emergencia radiológica 1)	
Situación con fuente potencialmente peligrosa	Zona
Determinación inicial – Exterior	
No blindada/dañada	30 m circundantes
Derrame importante	100 m circundantes
Incendio, explosión o humos	Radio de 300 m
Presunta bomba (posible DDR)	Radio de 400 m
Determinación inicial – Dentro de un edificio	
Daño, pérdida de blindaje o derrame	Zonas afectadas y adyacentes, incluidos pisos superiores e inferiores.

Zona interior acordonada (perímetro de seguridad) para una emergencia radiológica 2)	
Situación con fuente potencialmente peligrosa.	Zona
Determinación inicial – Dentro de un edificio	
Incendio/otro suceso en que se propaguen materiales en todo el edificio.	Todo el edificio y distancia exterior apropiada
Ampliación basada en la monitorización	
Tasa de dosis de 100 $\mu\text{Sv/h}$ a 1 m de distancia	Dondequiera que se midan estos niveles

APÉDNDICES

APENDICE I: Formulario de Registro

Nombre completo: _____

Fecha de Nacimiento: _____ Sexo: F M

Nacionalidad: _____ Lugar de Nacimiento: _____

DNI o equivalente: _____

Dirección permanente actual completa: _____

Número de teléfono: _____

Miembro de: Público Servicio de Emergencia Otros: _____

Testigo del incidente: Sí No Fotografiado: Sí No

Posiblemente embarazada: Sí No (Afirmativo) especificar tiempo: _____

Lugar(es) de permanencia durante la emergencia: _____

Tiempo de permanencia en cada lugar: _____

Reconocimiento radiológico realizado: Sí No

Instrumento: _____ Modelo: _____ Dosis de fondo: _____

Mediciones de reconocimiento radiológico personal: _____

<1 $\mu\text{Sv/h}$ >1 $\mu\text{Sv/h}$

Procedimientos de descontaminación realizados:

Descontaminación in situ: Sí No Descontaminación completa: Sí No

Categoría de triaje médico (basado en la condición médica):

Prioridad 1: necesita tratamiento inmediato

Prioridad 2: necesita tratamiento rápido

Prioridad 3: puede esperar tratamiento

Ninguna acción: no necesita tratamiento

Seguimiento programado: Sí No

Observaciones: _____

Firma y Nombre _____

Fecha y hora: _____

Organización: _____

Número de Teléfono: _____

Entregar formulario al coordinador de recursos o a: _____

APENDICE II: Ejemplos de comunicados de prensa

Estos ejemplos de comunicado de prensa se deben de verificar y revisar para que se ajusten a la situación actual de la emergencia. El contenido del comunicado de prensa se debe de aprobar por el CFRI.

Los ejemplos de comunicados de prensa incluidos son los siguientes:

- Utilización antes de que se disponga de información específica (declaración de preparación).
- Una emergencia radiológica, incluidas emergencias relacionadas con DDR y el transporte.
- Una fuente peligrosa perdida o robada.
- El descubrimiento de una fuente peligrosa en un lugar público (p. ej. aduana u oficina de correos)

Se puede girar comunicados de prensa para otras situaciones distintas a las que se mencionaron anteriormente, procurando mantener tonos similares a las expuestas en los ejemplos descritos, así como siguiendo las sugerencias generales de la GA8.

**Ejemplo de declaración de preparación
(Para su uso antes de que se disponga de información específica)**

Fecha: [Fecha de publicación]

Hora: [Hora de publicación]

[No. de comunicado de prensa]

[Nombre de organización] confirma que se ha descubierto el material radiactivo peligroso en [especificar]. Según la información recibida en este momento, el material fue descubierto a las [hora] en [lugar]. Los informes indican que [información confirmada sobre los efectos] y que se están tomando medidas [medidas iniciales] para proteger [al público, o especificar según proceda]. El plan de emergencia [especificar el plan de emergencia según proceda] ha sido ya activado [y hemos activado nuestro centro de información pública].

Se aconseja al público lo siguiente:

- Quienes puedan haber estado anteriormente cerca de donde se encontró el material [especificar intervalo de tiempo] o hayan estado cerca de él mientras se estuvo portando/transportando [especificar detalles] deben establecer contacto [especificar] para ser evaluados y recibir instrucciones.

Se informa a los médicos de la posibilidad de que pueden presentarse pacientes con síntomas de exposición a la radiación [quemaduras sin causa evidente; la persona no recuerda haberse quemado]. Si consideran que poseen información que pueda ser útil, o preguntas que formular, sírvanse llamar [dar un número de línea directa de emergencia en que un gran número de llamadas no interfiera en la respuesta].

Tan pronto tengamos más información, la iremos dando a conocer. [Proporcionar detalles sobre la hora de las actualizaciones o informaciones]. La próxima [información o actualización] tendrá lugar en [lugar o fecha, o ambos].

[Firma y sello de responsable]

Para obtener más información, sírvanse dirigirse a:

Nombre [nombre del contacto para los medios de comunicación].

Título del puesto [título del puesto del contacto para los medios de comunicación].

Organización:

Teléfono:

Teléfono móvil:

Correo electrónico:

Sitio web:

**Ejemplo de comunicado de prensa
(para una emergencia radiológica, incluidas emergencias
relacionadas con DDR y el transporte)**

Fecha: [Fecha de publicación]

Hora: [Hora de publicación]

[No. de comunicado de prensa]

[Nombre de organización] confirma que se ha producido un suceso posiblemente relacionado con material radiactivo [índole del suceso]. Según la información recibida en este momento, el [suceso] ocurrió a las [hora] en [lugar]. Los informes indican que [información confirmada sobre el suceso] y que se están adoptando medidas [medidas iniciales] para proteger [al público, los actuantes, los alimentos, los productos, el comercio, o especificar lo que corresponda]. El plan de emergencia [especificar el plan de emergencia, según proceda] ya se ha activado [y hemos activado nuestro centro de información pública].

Se aconseja al público lo siguiente:

- no manipular ningún posible elemento radiactivo, aislarlo y notificarlo [especificar] (p.ej., fragmento de una bomba o elemento recogido en el lugar del incidente).los
- que abandonaron el lugar del incidente sin ser evaluados por el [especificar] deben cambiarse de ropa, ducharse (de ser posible), lavarse las manos antes de comer y acudir a [especificar] para ser evaluados y recibir instrucciones.
- cualquier persona que haya transportado a alguien (p.ej., víctimas) debe acudir a [especificar el lugar] para recibir su monitorización individual y la monitorización de los vehículos con objeto de determinar su posible contaminación.

[Si se sospecha de una emisión en el aire (especificar, según el escenario)] se aconseja al público que se encuentre en un radio de aproximadamente 1 km de [especificar la descripción local – caminos, distritos - que sea comprensible para el público] que adopte las medidas siguientes:

- permanecer en el interior de los locales [especificar cuándo terminará una emisión real o posible];
- no comer o beber nada que pueda haber quedado contaminado (p.ej., verduras cultivadas afuera o agua de lluvia) hasta que se comunique otra cosa;
- asegurarse de que los niños no estén jugando afuera;
- lavarse las manos antes de comer;
- evitar zonas polvorientas o actividades que generen polvo;
- no preocuparse por el riesgo que planteen las personas evacuadas (no es peligroso estar cerca de ellas);
- no acudir al lugar del incidente como voluntario o para ayudar. Si se necesita asistencia, se harán anuncios.

Si existe una preocupación en relación con la salud, acudir a [especificar un lugar lejos del hospital local en que se realizará la monitorización y en que se responderán las preguntas, una vez que se disponga de ese lugar].

Los médicos deben estar alerta ante la posibilidad de pacientes con síntomas de exposición a la radiación (quemaduras sin causa evidente; la persona no recuerda haberse quemado).

En caso de dudas, llamar al teléfono [indicar un número de línea directa de emergencia en que un gran número de llamadas no interfiera en la respuesta].

Tan pronto tengamos más información, la iremos dando a conocer. [Proporcionar detalles sobre la hora de las actualizaciones o informaciones]. La próxima [información o actualización] tendrá lugar en [lugar o fecha, o ambos].

[Firma y sello de responsable]

Para obtener más información, sírvanse dirigirse a:

Nombre [nombre del contacto para los medios de comunicación].

Título del puesto [título del puesto del contacto para los medios de comunicación].

Organización:

Teléfono:

Teléfono móvil:

Correo electrónico:

Sitio web:

Ejemplo de comunicado de prensa (para una fuente perdida o robada):

Fecha: [Fecha de publicación]

Hora: [Hora de publicación]

[No. de comunicado de prensa]

[Nombre de la organización] confirma que se ha perdido/robado [especificar] un elemento radiactivo peligroso. Según la información recibida en este momento, ésta se perdió/robó [especificar] a las [hora] en [lugar]. La [especificar la organización gubernamental que dirige la respuesta] está [especificar medidas iniciales que se están adoptando, p.ej., realizar una búsqueda] y pide al público su cooperación para hallar este elemento peligroso. El plan de emergencia [especificar el plan de emergencia según proceda] ha sido ya activado [y hemos activado nuestro centro de información pública].

El elemento se parece a [describirlo y mostrar fotografía o dibujo de ser posible].

Se aconseja al público lo siguiente:

- Este elemento es muy peligroso y si se encuentra no debe tocarse y todos deben mantenerse al menos a 10 metros de él.
- Los que pueden haberlo visto deben comunicarlo inmediatamente a [especificar].
- Si se toca o se ha estado cerca de él, se debe establecer contacto [especificar un número de teléfono en que un gran número de llamadas no interfiera en la respuesta].

Se informa a los médicos de la posibilidad de que pueden presentarse pacientes con síntomas de exposición a la radiación [quemaduras sin causa evidente; la persona no recuerda haberse quemado].

Se pide a los chatarreros y compradores de artículos metálicos usados que se mantengan en alerta.

Si consideran que poseen información que pueda ser útil, sírvanse llamar [dar un número de línea directa de emergencia en que un gran número de llamadas no interfiera en la respuesta].

Tan pronto tengamos más información, la iremos dando a conocer. [Proporcionar detalles sobre la hora de las actualizaciones o informaciones]. La próxima [información o actualización] tendrá lugar en [lugar o fecha, o ambos].

[Firma y sello de responsable]

Para obtener más información, sírvanse dirigirse a:

Nombre [nombre del contacto para los medios de comunicación].

Título del puesto [título del puesto del contacto para los medios de comunicación].

Organización:

Teléfono:

Teléfono móvil:

Correo electrónico:

Sitio web:

**Ejemplo de comunicado de prensa
(para el descubrimiento de una fuente peligrosa en un lugar público)**

Fecha: [Fecha de publicación]

Hora: [Hora de publicación]

[No. de comunicado de prensa]

[Nombre de la organización] confirma que se ha descubierto el material radiactivo peligroso en [especificar]. Según la información recibida en este momento, el material fue descubierto a las [hora] en [lugar]. Los informes indican que [información confirmada sobre los efectos] y que se están tomando medidas [medidas iniciales] para proteger [al público, o especificar según proceda]. El plan de emergencia [especificar el plan de emergencia según proceda] ha sido ya activado [y hemos activado nuestro centro de información pública].

Se aconseja al público lo siguiente:

- Quienes puedan haber estado anteriormente cerca de donde se encontró el material [especificar intervalo de tiempo] o hayan estado cerca de él mientras se estuvo portando/transportando [especificar detalles] deben establecer contacto [especificar] para ser evaluados y recibir instrucciones.

Se informa a los médicos de la posibilidad de que pueden presentarse pacientes con síntomas de exposición a la radiación [quemaduras sin causa evidente; la persona no recuerda haberse quemado]. Si consideran que poseen información que pueda ser útil, o preguntas que formular, sírvanse llamar [dar un número de línea directa de emergencia en que un gran número de llamadas no interfiera en la respuesta].

Tan pronto tengamos más información, la iremos dando a conocer. [Proporcionar detalles sobre la hora de las actualizaciones o informaciones]. La próxima [información o actualización] tendrá lugar en [lugar o fecha, o ambos]

[Firma y sello de responsable]

Para obtener más información, sírvanse dirigirse a:

Nombre [nombre del contacto para los medios de comunicación].

Título del puesto [título del puesto del contacto para los medios de comunicación].

Organización:

Teléfono:

Teléfono móvil:

Correo electrónico:

Sitio web:

APENDICE III: Capacidad mínima para la eficacia de primera respuesta

Para responder a una emergencia y aplicar las guías e instrucciones establecidas en este documento se debe de establecer una capacidad mínima de respuesta, la cual no necesita ser óptima. Con miras a crear una capacidad provisional, se deben utilizar los medios y recursos disponibles en el momento y adaptarse disposiciones complementarias mínimas (p. ej. capacitación).

Las capacidades mínimas son, entre otras, las siguientes:

- 1) Clara asignación de responsabilidades durante una emergencia radiológica. Ello supone la adopción de disposiciones para el nombramiento de una persona de los servicios locales de emergencia que tenga las facultades y la responsabilidad para dirigir la respuesta (comandante de la fuerza de respuesta al incidente). La autoridad de este puesto debe ser reconocida por todas las organizaciones locales y nacionales que formen parte de la respuesta. Estas disposiciones pueden ser oficiosas al inicio y deben ponerse a prueba durante un ejercicio de simulación teórica a nivel nacional.
- 2) Disponibilidad de información para los servicios de extinción de incendios y de policía sobre los usuarios que se ha determinado que poseen cantidades peligrosas de material radiactivo y las rutas de transporte designadas en su jurisdicción. Se debe disponer fácilmente de información sobre los puntos de contacto, incluidos los números de teléfono, con respecto a cada lugar y expedición.
- 3) Información sobre números de teléfono para el iniciador de la respuesta (p.ej., despachador de emergencia) que conozcan los funcionarios locales, a los que el público informe sobre la emergencia radiológica real o posible.
- 4) Primeros actuantes capacitados para realizar las siguientes tareas:
 - operaciones de extinción de incendios y salvamento;
 - tratamiento médico de emergencia;
 - represión/seguridad;
 - gestión de pruebas forenses;
 - información pública.
- 5) Un evaluador radiológico y grupo nacional de evaluación radiológica y otros grupos capacitados (respuesta ampliada) con conocimientos especializados para aplicar las disposiciones de la presente publicación.
- 6) Un mecanismo nacional (COE nacional) que pueda:
 - Prestar asesoramiento inmediato (por teléfono):
 - sobre la respuesta a una emergencia radiológica basada en la presente publicación;
 - sobre la interpretación de marcadores, etiquetas y marcas de transporte, y que pueda
 - prestar asesoramiento sobre la respuesta a la emergencia en consonancia con las orientaciones internacionales [6].
 - sobre el reconocimiento y tratamiento inmediatos de víctimas posiblemente contaminadas o expuestas.
 - Establecer una línea de comunicación entre el CFRI y el evaluador radiológico o grupo de evaluación radiológica para mantener consulta y asesoramiento constantes sobre cómo hacer frente al riesgo radiológico, incluido el reconocimiento de una emergencia radiológica, y determinar si

una magnitud de contaminación o cantidad de material se considera peligrosa (se puede consultar con las referencias [4],[5] y [7]) y sobre las medidas de respuesta apropiadas a una emergencia radiológica.

- Prestar apoyo a nivel nacional a los actuantes locales que incluya: 1) los servicios de un evaluador radiológico y de un grupo de evaluación radiológica que estén capacitados, equipados y cualificados para evaluar radiación alfa, beta, neutrónica y gamma, realizar reconocimientos radiológicos y evaluaciones de dosis, controlar la contaminación, garantizar la protección radiológica de los trabajadores de emergencia y formular recomendaciones sobre medidas protectoras y 2) otros grupos capacitados con conocimientos especializados para aplicar las guías de acción e instrucciones que figuran en esta publicación.
 - Coordinar el apoyo nacional prestado a los funcionarios locales (entraña responsabilidades claramente asignadas).
 - Prestar servicios de notificación y despacho durante las 24 horas.
 - Aplicar las medidas a nivel nacional especificadas en la guía de acción del COE nacional (GA10).
- 7) Hospital designado a escala nacional con especialistas capacitados y disposiciones para realizar el tratamiento especializado inmediato y la gestión de un número limitado de víctimas expuestas o contaminadas.
 - 8) Disposiciones para proporcionar las orientaciones que figuran en la presente publicación a funcionarios locales junto con las relativas a dónde pueden obtener asistencia en el plano nacional.
 - 9) Disposiciones para garantizar que todos los anuncios públicos y declaraciones a los medios de comunicación estén coordinados con los funcionarios locales.
 - 10) Disposiciones para obtener asistencia internacional, incluso del OIEA (como se indica en la referencia [14] para lo siguiente: evaluación radiológica, tratamiento médico, asuntos públicos, investigación penal y estudios forenses. Ello debe incluir disposiciones para hacer solicitudes y coordinarlas con prontitud.
 - 11) Disposiciones para suministrar información, de manera constante, a cruces de fronteras, aduanas, oficinas de correos, hospitales y servicios de emergencia sobre el reconocimiento y las medidas inmediatas en una emergencia radiológica, incluida información sobre las personas a las que se debe notificar la emergencia para iniciar la respuesta.
 - 12) Un programa ordinario de capacitación para todo el personal que pueda haberse movilizado para atender a una emergencia radiológica. La capacitación debe incluir ejercicios sobre el terreno periódicos.

APENDICE IV: Preguntas frecuentes en una emergencia radiológica y sus respuestas recomendadas

ADVERTENCIA: Las preguntas y respuestas presentadas son de un carácter amplio y general y deben de revisarse en función de la emergencia y condiciones de la situación a la cual se está atendiendo.

Observaciones iniciales generales:

Me encuentro con [insertar el nombre de la fuente oficial de información y las recomendaciones] y somos la fuente oficial de información con respecto a esta emergencia. Entendemos que puedan estar preocupados o incluso atemorizados. La emergencia se ha producido hace muy poco y todavía hay muchas dudas que despejar, pero los mantendré informados de cualquier dato que pueda ayudarles a adoptar decisiones responsables. Quizás no pueda responder todas sus preguntas porque bien no conozca la respuesta, por lo que no voy a hacer especulaciones, o bien por motivos de seguridad.

Respuestas a las preguntas:

1) *¿Quién está al frente?*

[insertar el nombre] es la persona responsable de coordinar la respuesta conjunta a esta emergencia. El funcionario encargado es [insertar el nombre de la fuente oficial de información y las recomendaciones]. Para más información, el público debe comunicarse con [nombre y número de teléfono o dirección del sitio web].

2) *¿Qué puedo hacer ahora para garantizar la seguridad de mi familia y la mía propia?*

Debe cumplir las orientaciones de [nombre de la fuente oficial de las recomendaciones]. En estos momentos se le aconseja [resumir recomendaciones del momento (véase la instrucción 3)]. También debe obrar con cautela al analizar las evaluaciones y recomendaciones de fuentes no oficiales. En ocasiones anteriores esas evaluaciones y recomendaciones han hecho que se tomen medidas no justificadas que han hecho más mal que bien.

3) *¿Está segura ahora mi familia? ¿Cuáles podrían ser las consecuencias para mi salud?*

Atendiendo a la experiencia de emergencias anteriores, es muy improbable que alguien, incluidos niños recién nacidos, haya quedado expuesto a un nivel de radiación que produzca efectos para la salud discernibles. Sin embargo, en algunos casos, quizás sea necesario realizar una nueva evaluación para determinar si alguien necesita tratamiento médico o seguimiento. Por lo tanto, podría pedirse a algunas personas que acudan para someterse a una nueva evaluación. La citación para esa evaluación constituye una precaución y no significa que se esté corriendo un riesgo indebido. Es importante comprender que la evaluación del riesgo resultante de una emergencia radiológica es muy especializada y sólo puede realizarla alguien que tenga experiencia al respecto.

4) *¿Por qué es seguro permanecer fuera del límite de seguridad establecido en torno al sitio de una emergencia?*

Durante una emergencia, se toman mediciones iniciales para determinar las zonas de seguridad en las que pueden permanecer las personas. En estas mediciones se analizan los efectos inmediatos posibles de los niveles de radiación presentes. El límite para las zonas de evacuación se establece utilizando criterios que garanticen que las personas que se encuentren fuera de esta zona se mantengan en condiciones de seguridad hasta que se efectúen nuevas pruebas. Ello incluye tener en cuenta a los niños que jueguen afuera y las mujeres embarazadas. Los que residan muy cerca de esos límites estarán seguros de los efectos inmediatos a corto plazo. Con todo, sería prudente [enumerar recomendaciones a las personas que se encuentren fuera de la zona interior acordonada (véase la instrucción 3)]. En un período más largo, algunas de las zonas cercanas al límite tal vez requieran nuevas medidas, como descontaminación o evacuación por corto tiempo, con el fin de reducir el riesgo de efectos a más largo plazo de la exposición acumulativa a niveles bajos de radiación. Para determinar si se necesitan esas medidas, quizás los grupos de emergencia estén ahora tomando muestras y monitorizando la zona a los efectos de determinar si hay contaminación radiactiva. Ello no significa que la zona no sea segura; la monitorización constante proporciona a los funcionarios la información necesaria para determinar si es preciso o no adoptar nuevas medidas en la zona.

5) *¿Qué es contaminación? ¿Es peligrosa la contaminación? ¿Son inocuos los alimentos, el agua, la leche y otros productos?*

Como resultado de una emergencia radiológica, el polvo o líquido radiactivo puede penetrar en la tierra, los productos, los alimentos, el agua, o incluso en las personas. Esto se denomina contaminación. Los niveles de contaminación que pueden representar un riesgo para la salud serían muy altos, muchas veces superiores a los de los materiales radiactivos que se encuentran normalmente en la naturaleza. El riesgo resultante de la contaminación sólo puede determinarse en función de los criterios de los expertos y de las mediciones realizadas por personal capacitado. Los criterios que estamos aplicando para evaluar la contaminación se establecen muy por debajo de los niveles que pueden repercutir en la salud. (Por lo tanto, sobre la base de nuestra evaluación actual, los siguientes productos [lista] son inocuos. (o) En estos momentos estamos realizando nuestra evaluación y les informaremos inmediatamente de los resultados; pero hasta que se les notifique, deben [insertar recomendación]).

6) *Fui monitorizado y se halló contaminación. ¿Corro peligro?*

Las personas que puedan haber quedado contaminadas como resultado de una emergencia son monitorizadas para evaluar el riesgo. Los instrumentos utilizados para controlar la contaminación pueden detectar niveles muy bajos de material radiactivo. Los niveles de contaminación que pueden representar un riesgo para la salud serían muy altos: muchas veces superiores a las cantidades mínimas de material radiactivo que pueden detectar los instrumentos de monitorización o que se encuentran normalmente en la naturaleza. Los criterios empleados para determinar si una persona está contaminada con niveles que justifiquen algunas medidas (por ejemplo, ducharse y cambiarse de ropa) se establecieron muy por debajo de los que podrían provocar efectos para la salud. No obstante, en algunos casos tal vez sea necesario realizar una nueva evaluación para

determinar si alguien necesita tratamiento médico o seguimiento. Por lo tanto, podría pedirse a algunas personas que se presenten para someterse a una nueva evaluación. La citación para esa evaluación constituye una precaución y no significa que se esté corriendo un riesgo indebido. Es importante comprender que la evaluación del riesgo resultante de una emergencia radiológica es muy especializada y sólo puede realizarla alguien que tenga experiencia al respecto.

7) *Estoy embarazada: ¿cuáles son los peligros para mi bebé?*

Se requieren niveles muy altos de exposición a la radiación para que haya una posibilidad incluso muy reducida de que el bebé pueda verse afectado. Estos niveles serían al menos un millón de veces mayores que los que se reciben normalmente de las fuentes naturales de radiación en una hora. Determinar el riesgo para los bebés es muy complejo y ello no depende únicamente de los niveles de exposición a la radiación. Los funcionarios locales tienen criterios para definir los que deben evaluarse. La citación para este tipo de evaluación es una precaución y no significa que su bebé o usted corran un riesgo indebido. Sólo un experto con experiencia en esta esfera puede evaluar el riesgo para su bebé.

8) *¿Por qué en esta emergencia son aceptables dosis más altas para el público que durante el funcionamiento normal de una instalación nuclear?*

Alrededor de una instalación nuclear, como una central nuclear, los límites de dosis para el público se establecen muy por debajo de los niveles en que podrían detectarse efectos para la salud, entre ellos el cáncer, de las personas, incluidas las mujeres embarazadas y los niños. Ello se hace para garantizar que la instalación funcione con seguridad y que sea improbable un accidente que cause problemas para la salud. Durante una emergencia se establecen criterios de dosis que también garantizan la seguridad de todos los miembros del público. Los criterios de dosis empleados para decidir qué medidas adoptar durante una emergencia se establecen atendiendo a muchos factores, como asegurar que los que se encuentren en situación de riesgo a corto plazo sean protegidos en primer lugar.

9) *¿Cómo puedo conocer la dosis que puedo haber recibido y qué significa esto para mi salud?*

Reconocemos que todos deben estar preocupados por su salud y la de sus seres queridos. Hace muy poco que se ha producido la situación de emergencia y habrá que esperar algún tiempo para evaluar exactamente sus posibles consecuencias para la salud. Es importante conocer que la evaluación del riesgo para la salud resultante de una emergencia radiológica es una tarea sumamente especializada y que sólo los que tienen experiencia al respecto pueden evaluar el riesgo. Comprendemos que esta emergencia haya causado gran ansiedad y que ustedes quisieran obtener respuestas definitivas en estos momentos. Pero también comprendemos que es importante que la evaluación sea lo más acertada posible. Por consiguiente, informaremos a todos cuanto antes de sus riesgos y las medidas que deberán adoptar. En algunos casos, quizás sea necesario realizar una nueva evaluación con el fin de determinar si alguien necesita tratamiento médico o seguimiento. Por lo tanto, podría pedirse a algunas personas que se presenten para someterse a una nueva evaluación. La citación para esa evaluación constituye una precaución y no significa que se esté corriendo un riesgo indebido.

10) Inmediatamente después de la emergencia fui examinado para comprobar si tenía contaminación y me dijeron que me cambiara de ropa, me duchara y estuviera a la escucha de las instrucciones oficiales; ¿a qué instrucciones debo estar atento?

Los primeros actuantes examinaron a las personas con instrumentos manuales para determinar la contaminación externa y quiénes necesitaban descontaminación inmediata con objeto de prevenir lesiones graves. En la siguiente fase de la respuesta, especialistas capacitados en evaluación radiológica determinan el tipo específico, la forma y la cantidad de materiales radiactivos presentes en el lugar del incidente. Sobre la base de su análisis pueden recomendar que se efectúe una monitorización o evaluaciones complementarias a los efectos de determinar mejor la dosis que hayan recibido determinadas personas. Puede pedirse a algunas personas que se presenten para recibir monitorización y evaluación suplementarias. La petición puede formularla un funcionario público a través de la radio o televisión locales si hay un gran número de personas involucradas. Si es reducido el número de personas que han quedado expuestas al riesgo radiológico, se puede establecer contacto individual con ellas.

ANEXOS

La información presentada como anexos se dirige a los evaluadores radiológicos y expertos técnicos que apoyen a los primeros actuantes. Se describen niveles de intervención operacional (NIO) que se presentan en el documento previo, así como otros criterios adicionales que pudiese aplicar el evaluador radiológico.

Cuadro 9 Criterios Genéricos Relativos a las Medidas Protectoras y Otras Medidas de Respuesta para Reducir el Riesgo de Efectos Estocásticos en Caso de Emergencia.

Criterios Genéricos	Ejemplos de medidas protectoras y otras medidas de respuesta
Aplíquense medidas protectoras urgentes y otras medidas de respuesta cuando la dosis proyectada exceda los criterios genéricos siguientes:	
H_{tiroides} 50 mSv en los primeros 7 días.	Bloqueo del tiroides con yodo
E (dosis efectiva) 100 mSv en los primeros 7 días	Realojamiento en refugios; evacuación; prevención de la ingestión involuntaria; Imposición de restricciones a los alimentos, la leche y el agua de bebida, así como a la cadena alimentaria y el abastecimiento de agua; imposición de restricciones a los productos básicos no alimentarios; control de la contaminación; descontaminación; registro; tranquilizar a la población
H_{feto} 100 mSv en los primeros 7 días	
Aplíquense medidas protectoras tempranas y otras medidas de respuesta cuando la dosis proyectada exceda los criterios genéricos siguientes:	
E (dosis efectiva) 100 mSv en el primer año	Realojamiento temporal; prevención de la ingestión involuntaria; imposición de restricciones a los alimentos, la leche y el agua de bebida, así como a la cadena alimentaria y el abastecimiento de agua; imposición de restricciones a los productos básicos no alimentarios; control de la contaminación; descontaminación; registro; tranquilizar a la población
H_{feto} 100 mSv durante todo el periodo de desarrollo intrauterino	
Efectúense intervenciones médicas a más largo plazo para detectar y tratar eficazmente los efectos en la salud inducidos por la radiación cuando la dosis recibida exceda los criterios genéricos siguientes:	
E (dosis efectiva) 100 mSv en un mes	Reconocimiento médico sistemático basado en las dosis equivalentes en órganos específicos sensibles a la radiación (como punto de partida del seguimiento médico a más largo plazo); registro; asesoramiento para que la persona pueda decidir con conocimiento de causa en función de sus circunstancias individuales
H_{feto} 100 mSv durante todo el periodo de desarrollo intrauterino	

Cuadro 10 Criterios Genéricos Relativos a los Alimentos, la Leche y el Agua de Bebida y Otros Productos Básicos para Reducir el Riesgo de Efectos Estocásticos

Criterios Genéricos	Ejemplos de medidas protectoras y otras medidas de respuesta
Aplíquense medidas protectoras y otras medidas de respuesta cuando la dosis proyectada por ingestión de alimentos, leche o agua de bebida o por el uso de otros productos básicos exceda los criterios genéricos siguientes:	
E (dosis efectiva) 100 mSv en el primer año	Restringir el consumo, la distribución y la venta de alimentos no esenciales, leche y agua de bebida, así como el uso y la distribución de otros productos básicos. Sustituir los alimentos esenciales, la leche y el agua de bebida lo antes posible o realojar a las personas afectadas cuando no se disponga de productos de sustitución. Estimar las dosis recibidas por quienes puedan haber consumido alimentos, leche o agua de bebida o utilizado productos básicos para determinar si ello puede haber provocado dosis que exijan atención médica de conformidad con el Cuadro 9.
H_{feto} 100 mSv durante todo el periodo de desarrollo intrauterino	

Cuadro 11 Criterios para delimitar la zona interior acordonada.

<p>Para uso del monitor de primeros actuantes: Tasa de dosis ambiental de 100 μSv/h a 1 metro (Cuadro 1 y Cuadro 4 de la instrucción 1)</p>
<p>Criterios conexos (para uso del evaluador radiológico únicamente): Deposición gamma/beta de > 1 000 Bq/cm² Deposición alfa de > 100 Bq/cm²</p>
<p>Análisis</p> <p>Sólo se indica el criterio de tasa de dosis ambiental de > 100 μSv/h para el uso de los monitores de primeros actuantes. Este criterio sólo puede utilizarse para evaluar la contaminación en el suelo procedente de fuertes emisores gamma y no puede emplearse para evaluar contaminación beta y alfa en el suelo que pudiera representar un riesgo por ingestión (inhalación de polvo o ingestión accidental). Por lo tanto, este criterio de tasa de dosis ambiental debe utilizarse para aumentar el tamaño de la zona interior acordonada y no para reducirlo. Además, el público cercano al lugar siempre debe recibir instrucciones para que adopte las medidas consignadas en la instrucción 3 con el fin de reducir la absorción.</p> <p>Se exponen criterios basados en concentraciones de deposición en suelo (Bq/cm²) con el fin de que el evaluador radiológico los utilice para evaluar todos los tipos de materiales radiológicos.</p> <p>Los criterios se establecen a niveles en que se justificaría realojar al público a los efectos de disminuir la exposición a largo plazo. Los criterios se basan en el nivel genérico de intervención (NGI) para el realojamiento provisional (30 mSv evitados en 30 días) tomado de la referencia [2].</p> <p>Estos criterios se fijan a niveles muy por debajo de los que se observarían efectos deterministas graves para la salud.</p> <p>En la elaboración de los criterios se tuvo en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos los isótopos importantes, • Todos los miembros del público, incluidos niños y mujeres embarazadas, • La ingestión accidental por niños que jugaban afuera,

- Los entornos urbanos y no urbanos,
- La dosis externa debida a la radiación penetrante procedente de radionucleidos depositados,
- La inhalación debida a la resuspensión según las condiciones normales, y
- La actividad normal.

Los criterios son conservadores porque se supone que la persona expuesta se halla fuera durante todo el período de exposición de 30 días; ahora bien, la dosis de inhalación debida a la resuspensión de emisores alfa depositados puede subestimarse para condiciones de mucho polvo (p.ej., arado de terrenos en condiciones secas). Con todo, cualquier dosis debida a una emergencia en condiciones de mucho polvo no se aproximaría a la necesaria para provocar efectos deterministas graves para la salud.

Cuadro 12 Criterios sobre contaminación de la piel y la ropa para determinar si se justifica descontaminación

<p>Para uso del monitor de primeros actuantes: > 1 $\mu\text{Sv/h}$ a 10 cm (instrucción 5)</p>
<p>Criterios conexos (para uso del evaluador radiológico únicamente): Contaminación beta/gamma de > 10 000 Bq/cm^2 > 1 000 Bq/cm^2 para emisores alfa</p>
<p>Análisis</p> <p>Estos criterios indican el nivel de contaminación de la piel que podría representar un riesgo debido a la irradiación directa de la piel o a la absorción por ingestión accidental, o que podría indicar que la persona ya ha inhalado o ingerido cantidades importantes de material radiactivo.</p> <p>Sólo se consigna un criterio de tasa de dosis ambiental de 1 $\mu\text{Sv/h}$ para el uso del primer actuante. Este criterio sólo puede utilizarse para evaluar la contaminación de la piel/ropa resultante de emisores gamma de alta potencia. Por tanto, siempre debe orientarse al público cercano al lugar que adopte las medidas mencionadas en la instrucción 3 con el fin de reducir la absorción debida a ingestiones accidentales y el riesgo de contaminación de la piel (p.ej., lavarse las manos y la cara). También debe ser registrado en caso de que se indique un seguimiento médico posterior a causa de la ingestión de contaminación alfa o beta. Los criterios relativos a la tasa de dosis ambiental se establecieron a niveles para emisores gamma de alta potencia que pueden ser detectados fácilmente en condiciones de emergencia pero que todavía corresponden a niveles de contaminación más de 100 veces inferiores a aquellos en que cabría prever efectos deterministas graves para la salud.</p> <p>Se indican criterios en función de las concentraciones (Bq/cm^2) para que el evaluador radiológico los utilice con miras a evaluar todos los tipos de materiales radiactivos.</p> <p>Los criterios se establecieron a niveles que están por debajo de los que las personas contaminadas experimentarían efectos deterministas para la salud que justificaran tratamiento médico o seguimiento [8].</p> <p>En la elaboración de los criterios se tuvo en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos los isótopos importantes, • Todos los miembros del público, incluidos niños y mujeres embarazadas, • La ingestión accidental de la contaminación a través de la piel, • La dosis externa debida a la contaminación de la piel, y • La contaminación de la piel como indicador de dosis de inhalación. <p>En los cálculos se utilizaron hipótesis generalmente conservadoras (p.ej., se supuso que la contaminación de la piel no se reduce durante 4 días). Para la inhalación se supuso que la contaminación de la piel pudiera haberse producido por una nube transportada por el aire y, en consecuencia, es un indicador de dosis de inhalación.</p>

Cuadro 13 Criterios para el examen de grupos y lugares con el fin de garantizar el aislamiento de fuentes que puedan emitir tasas de dosis ambientales superiores a 100 μ Sv/h

Para uso del monitor de primeros actuantes: > 100 μ Sv/h a 1 metro (GA11)
Análisis
Este criterio se utiliza para examinar zonas o grupos de personas con el fin de localizar un objeto al que se haya quedado expuesto y de cuyo transporte o manipulación podrían derivarse efectos deterministas graves para la salud. Los criterios se establecieron al nivel de la tasa de dosis ambiental fijado a 1 metro de una fuente que tuviera aproximadamente 1/10 la actividad que ha sido indicada (sobre la base de la experiencia) para causar radiolesiones en caso de ser transportada (los valores D1, Refs. [4, 7],

Cuadro 14 Criterios relativos a la contaminación de equipo o vehículos

Para uso del monitor de primeros actuantes: Tasa de dosis ambiental a 10 cm (instrucción 8): > 1 μ Sv/h y < 10 μ Sv/h: uso de equipo o vehículo para actividades de respuesta únicamente > 10 μ Sv/h y < 100 μ Sv/h: permitir el uso de equipo o vehículo para actividades críticas de respuesta únicamente > 100 μ Sv/h: aislar el equipo o vehículo y utilizarlo sólo con la aprobación del asesor radiológico
Análisis
<p>Estos criterios sólo pueden utilizarse para evaluar la contaminación de emisores gamma y no para evaluar adecuadamente la contaminación beta y alfa, que podría representar un riesgo derivado de la absorción por ingestión accidental o la dosis en piel resultante de la contaminación. Por consiguiente, el personal de respuesta que utilice equipo que pueda estar contaminado siempre debe adoptar medidas para reducir la absorción debida a la ingestión accidental (p.ej., lavarse las manos y la cara) y la dosis en piel resultante de la contaminación (p.ej., portar guantes).</p> <p>Los criterios se establecieron en los niveles necesarios para garantizar la protección de los actuantes y la disponibilidad constante del equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • >1 μSv/h y < 10 μSv/h: <p>A este nivel no hay riesgo de efectos deterministas graves para la salud debidos a la exposición externa. Este nivel fue establecido para que fuera coherente, suponiendo una tasa de transferencia del 10%, con aquel en que se aconsejaría al público y los actuantes someterse a descontaminación de conformidad con la instrucción.</p> <p>> 10 μSv/h y < 100 μSv/h:</p> <p>Permitir el uso de elementos críticos. Este nivel puede constituir la tasa de dosis ambiental más baja que pueda medirse efectivamente cerca del límite de la zona interior acordonada. Para los emisores gamma la dosis resultante del uso de elementos contaminados a este nivel estará muy por debajo de la que produce efectos deterministas graves para la salud.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 μSv/h: <p>Aislar y no utilizar sin la aprobación del evaluador radiológico. Este criterio se encuentra a un nivel que debería estar muy por debajo del que produce efectos deterministas graves para la salud en el caso de los emisores gamma. Sin embargo, se seleccionó para garantizar la imposibilidad de que ocurran efectos deterministas graves para la salud teniendo en cuenta las incertidumbres en las técnicas de medición.</p> <p>Se utilizaron hipótesis generalmente conservadoras para establecer estos criterios. Se supone que la zona contaminada está casi en contacto, a través de la ropa, con una zona específica del tejido durante 10 horas. La experiencia ha demostrado que cabría esperar una dosis mucho más baja en el tejido debido al movimiento de la fuente en relación con el tejido durante las 10 horas. Se supone asimismo que la tasa de dosis ambiental al propio tejido es 1 000 o más veces superior a la tasa de dosis ambiental medida a 10 cm. En las hipótesis utilizadas para el cálculo se sobreestimaré la tasa de dosis ambiental al tejido para la mayoría</p>

de los escenarios de contaminación (p.ej., si la contaminación cubre una superficie de más de 1 cm² aproximadamente).

En todos los casos la dosis efectiva para todo el cuerpo en 10 horas es inferior a las orientaciones de dosis de retorno para los trabajadores de emergencia consignadas en el cuadro 5 de la instrucción 2.

Véase en la referencia [8] un análisis de los umbrales para los efectos deterministas para la salud y en la referencia [7] un análisis de escenarios de exposición.

REFERENCIAS

1. ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA. Manual para Primeros Actuantes ante Emergencias Radiológicas. OIEA, Viena (2006).
2. ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA. Preparación y respuesta para casos de emergencia nuclear o radiológica, Requisitos de Seguridad Generales No. GSR Parte 7. OIEA, Viena (2018).
3. ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, El accidente radiológico de Goiania, OIEA, Viena (1989).
4. ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGIA ATÓMICA. Método para elaborar disposiciones de respuesta a emergencias nucleares o radiológicas (Actualización del documento IAEA-TECDOC-953/S) EPR-METHOD 2023. OIEA, Viena (2009)
5. ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA. Disposiciones de preparación para emergencias nucleares o radiológicas. Guías de seguridad No. GS-G-2.1. OIEA, Viena (2010).
6. ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA. Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency Involving the Transport of Radioactive Material. Specific Safety Guida No. SSG-65. OIEA, Viena (2022).
7. ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Dangerous Quantities of Radioactive Material (D-Values), EPR-D-Values, OIEA, Viena (2006).
8. ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Development of Extended Framework for Emergency Response Criteria. Interim Report for Comments, OIEA-TECDOC-1432, OIEA, Viena (2005).
9. Ley Sobre Actividades Nucleares y Seguridad Radiológica, establecido mediante Decreto Legislativo No.195-200.
10. Reglamento de Autorizaciones para Instalaciones Radiactivas y Equipos Generadores de Radiaciones Ionizantes, establecido mediante Acuerdo Ejecutivo No. 003-2014.
11. Reglamento de Protección Radiológica, establecido mediante Acuerdo Ejecutivo No. 004-2014
12. Reglamento de Protección Física de los Materiales Nucleares y Radiactivos mediante Acuerdo Ejecutivo No. 005-2015
13. Reglamento General para la Aplicación de la Ley Sobre Actividades Nucleares y Seguridad Radiológica mediante Acuerdo Ejecutivo No. 073-2019.
14. ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Emergency Notification and Assistance, Technical Operations Manual, EPR-ENATOM 2004, OIEA, Viena (2004).