



## LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

---

Resolución de 21 de marzo de 2023, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo por el que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes en el ámbito de la protección civil.

---

Ministerio del Interior  
«BOE» núm. 71, de 24 de marzo de 2023  
Referencia: BOE-A-2023-7558

---

### TEXTO CONSOLIDADO Última modificación: sin modificaciones

El Consejo de Ministros, en su reunión de 7 de marzo de 2023, ha aprobado el Acuerdo por el que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes en el ámbito de la protección civil.

De acuerdo con el artículo 45.1 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, los actos administrativos serán objeto de publicación cuando lo aconsejen razones de interés público.

Razones de interés público justifican la publicación de este acuerdo, para general conocimiento de la Estrategia de protección de la población y el personal de intervención en caso de emergencia nuclear o radiológica por parte de la población en general.

Asimismo, de especial relevancia es la integración de este acuerdo en el Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil (PLEGEM), aprobado por el Consejo de Ministros el 15 de diciembre de 2020.

Además, la pluralidad indeterminada de personas afectadas por el contenido del acuerdo constituye otra de las circunstancias en virtud de las cuales es necesario dar publicidad a los actos administrativos, de acuerdo con el artículo 45.1.a) de la referida Ley 39/2015, de 1 de octubre.

En consecuencia, por las circunstancias expuestas con anterioridad, he resuelto ordenar la publicación del acuerdo aludido en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 21 de marzo de 2023.–La Subsecretaria del Interior, Isabel Goicoechea Aranguren.

**ACUERDO DEL CONSEJO DE MINISTROS POR EL QUE SE ESTABLECEN  
NORMAS DE SEGURIDAD BÁSICAS PARA LA PROTECCIÓN CONTRA LOS  
PELIGROS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN A RADIACIONES IONIZANTES, EN  
EL ÁMBITO DE LA PROTECCIÓN CIVIL**

I

La Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom, tiene como finalidad establecer unas normas básicas y uniformes de seguridad que garanticen la protección de la salud de las personas sometidas a una exposición ocupacional, médica y poblacional frente a los riesgos derivados de las radiaciones ionizantes.

En el ámbito de la protección civil, si bien la mayor parte de la transposición se ha realizado a través del Real Decreto 586/2020, de 23 de junio, relativo a la información obligatoria en caso de emergencia nuclear o radiológica, todavía es necesario incorporar y adaptar cuestiones como los criterios radiológicos para la protección a la población y al personal que interviene en la emergencia, o algunos otros aspectos complementarios que deben tenerse en cuenta en los planes de protección civil elaborados para dar respuesta a eventuales emergencias nucleares y radiológicas.

II

La Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, define en el apartado 1 de su artículo 14 los planes de protección civil como los instrumentos de previsión del marco orgánico-funcional y de los mecanismos de movilización de los recursos humanos y materiales necesarios para la protección de las personas y de los bienes en caso de emergencia, así como del esquema de coordinación de las distintas Administraciones Públicas llamadas a intervenir.

En el caso del riesgo nuclear, la Ley atribuye la competencia en todas las fases del ciclo de la protección civil, a la Administración General del Estado, sin perjuicio de la participación de las comunidades autónomas, en los términos establecidos en la Norma Básica de Protección Civil, aprobada por Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, mientras que en lo que se refiere al riesgo radiológico, la distribución competencial sigue las reglas generales, correspondiendo al Gobierno la aprobación de la Directriz Básica de Planificación y del Plan Estatal, y a los órganos correspondientes de las comunidades autónomas, la aprobación de los planes especiales de su ámbito territorial.

III

Por otra parte, la Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, atribuye a este ente de Derecho Público el carácter de único organismo competente en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, otorgándole, entre otras, las funciones de proponer al Gobierno las reglamentaciones necesarias en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, así como las revisiones que considere convenientes, y la elaboración y aprobación de instrucciones, circulares y guías de carácter técnico relativas a las instalaciones nucleares y radiactivas y las actividades relacionadas con la seguridad nuclear y la protección radiológica.

IV

Por todo ello, el cumplimiento de las previsiones de la Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, involucra tanto al Gobierno, titular de la competencia para la aprobación de las directrices básicas de planificación y de los planes de protección civil de ámbito estatal, como al Consejo de Seguridad Nuclear, responsable de establecer los criterios radiológicos para la gestión de las emergencias nucleares y radiológicas.

V

La planificación de protección civil ha adquirido un considerable impulso en los últimos tiempos, especialmente ante el incremento de las amenazas de naturaleza multirriesgo y de los riesgos inespecíficos, lo que ha llevado al Gobierno a dotarse de instrumentos cada vez más ágiles. Este impulso se ha manifestado en particular en la aprobación por el Consejo de Ministros el 15 de diciembre de 2020, del Plan Estatal General de Emergencias de

Protección Civil (PLEGEM), cuyo apartado 9.2 establece la integración en el mismo de los planes estatales de protección civil.

VI

Este Acuerdo se dicta al amparo de lo establecido en el artículo 149.1.29.<sup>a</sup> de la Constitución, que atribuye al Estado la competencia exclusiva en materia de seguridad pública.

VII

Asimismo, transpone parcialmente los artículos 7, 69, 97 y 98, y el anexo XI, de la Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, completándose la transposición de la misma en lo que al ámbito de la protección civil se refiere.

VIII

Durante su tramitación, se ha solicitado informe a la Asociación de Municipios en Áreas Nucleares (AMAC), y se han solicitado y recibido los informes del Consejo Nacional de Protección Civil, del Consejo de Seguridad Nuclear, y de los Ministerios de Política Territorial, para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, y de Sanidad.

En su virtud, a propuesta del Ministro del Interior, el Consejo de Ministros, en su reunión del día 7 de marzo de 2023, acuerda:

**Primero.** *Aprobación de la Estrategia de protección de la población y el personal de intervención en caso de emergencia nuclear o radiológica.*

Se aprueba la Estrategia de protección de la población y el personal de intervención en caso de emergencia nuclear o radiológica, cuyo texto se inserta a continuación.

**Segundo.** *Criterios radiológicos de los planes exteriores de emergencia nuclear.*

1. Los criterios radiológicos aprobados por el Consejo de Seguridad Nuclear (en adelante CSN), se aplicarán a los planes de emergencia exterior de las centrales nucleares de Trillo (Guadalajara), Almaraz (Cáceres), Santa María de Garoña (Burgos), Cofrentes (Valencia) y Ascó y Vandellós (Tarragona), aprobados por Acuerdos del Consejo de Ministros de 16 de octubre de 2009, en los términos y con el contenido que figuran en la Estrategia.

2. Las sucesivas modificaciones que puedan producirse en los criterios radiológicos serán incorporadas al Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil, aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 15 de diciembre de 2020 (en adelante, PLEGEM), por el Ministerio del Interior.

**Tercero.** *Criterios radiológicos de los instrumentos de planificación de protección civil ante el riesgo radiológico.*

1. Los criterios radiológicos a los que se refiere el apartado primero se aplicarán, igualmente, a los instrumentos de planificación de protección civil frente al riesgo radiológico.

2. Las sucesivas modificaciones que puedan producirse en los criterios radiológicos serán incorporadas al PLEGEM por el Ministerio del Interior, y a los diferentes instrumentos de planificación de las comunidades autónomas por el órgano correspondiente de estas.

**Cuarto.** *Fin de la emergencia. Transición entre las situaciones de exposición de emergencia y de exposición existente.*

1. En las emergencias nucleares y radiológicas que requieran la activación de los correspondientes planes de protección civil del nivel exterior de respuesta, se distinguirá entre la fase de exposición de emergencia, coincidente con la respuesta inmediata, y una fase posterior que comienza una vez que se ha declarado el fin de la emergencia, que podría ser de exposición existente.

2. Para poder considerar finalizada la fase de exposición, la dirección de la emergencia exterior debe declarar el fin de la misma, de acuerdo con criterios que tengan en cuenta aspectos radiológicos, sociales, económicos y de otro tipo, así como la situación de la instalación que ha dado lugar a la emergencia y el estado de implantación de las medidas de protección a la población acordadas.

3. Para la gestión de la transición entre las fases anteriormente mencionadas, la persona titular de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias constituirá una Comisión especializada, que elaborará el programa de actuaciones para facilitar la recuperación tras la emergencia.

4. El programa de actuaciones tendrá en cuenta la caracterización radiológica del territorio afectado, que será coordinada por el CSN, y contendrá además las medidas necesarias, incluidos criterios sociales, económicos o de cualquier otro tipo, para dar continuidad a la atención a las personas afectadas por la situación de exposición de emergencia, mejorar el estado radiológico de corto y medio plazo, asegurar el control de los recursos y de las actividades desarrolladas en la zona afectada y facilitar la vuelta a la normalidad.

**Quinto.** *Programa de actividades de control y evaluación.*

1. Sin perjuicio de las actividades de implantación y mantenimiento de los planes de emergencia exterior que corresponden a los órganos centrales del Sistema Nacional de Protección Civil, con el objeto de garantizar que la planificación de la respuesta responda a los más altos estándares de calidad, se establecerá un programa de actividades de control y evaluación de los planes exteriores de emergencia nuclear, de los procedimientos de actuación, de los planes especiales de protección civil frente al riesgo radiológico y del Plan Estatal frente al riesgo radiológico, que deberá tener en cuenta lo recogido en el anexo XI, sección B, apartado 7, de la subsección 'para la preparación ante emergencia' de la Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom, y será aprobado por el Comité Estatal de Dirección y Coordinación del Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil.

2. El Comité Estatal de Dirección y Coordinación del PLEGEM celebrará, al menos, una reunión ordinaria con carácter anual, así como cuantas reuniones extraordinarias sean necesarias, para revisar los informes de las actividades de control y evaluación del programa mencionado en el punto anterior, y elaborar propuestas de modificación de los planes afectados cuando así se concluya de los informes y sea acordado por el Comité.

3. A los efectos de apoyar estas actividades de control y evaluación, un representante del CSN se incorporará al Comité Estatal de Dirección y Coordinación del PLEGEM.

**Sexto.** *Participación del CSN en los planes exteriores de emergencia nuclear y en los planes especiales frente al riesgo radiológico.*

1. La participación del CSN en todas las situaciones en las que se declare una situación de emergencia que active un plan exterior de emergencia nuclear o un plan especial frente al riesgo radiológico, de acuerdo con las funciones que tiene asignadas en caso de emergencia nuclear o radiológica, se llevará a cabo mediante la Dirección Radiológica de la Emergencia, que asumirá las funciones de carácter radiológico establecidas en los planes vigentes y en la Directriz Básica frente al riesgo radiológico, aprobada por el Real Decreto 1564/2010, de 19 de noviembre, y en concreto, las asignadas al Grupo Radiológico en los planes exteriores de emergencia nuclear.

2. El Pleno del CSN aprobará la organización de la Dirección Radiológica de la Emergencia, que se incluirá en el correspondiente Plan de Actuación en Emergencias.

**Séptimo.** *Documentos únicos de respuesta a las emergencias nucleares y radiológicas.*

El Ministerio del Interior, previo informe del CSN, unificará en el plazo de un año, bajo el principio de documento único, los diferentes instrumentos de planificación que operan actualmente en el riesgo nuclear y en el riesgo radiológico en el ámbito de la protección civil,

que serán aprobados de conformidad con lo dispuesto en la Norma Básica de Protección Civil.

**Octavo.** *Integración de instrumentos de planificación.*

El Ministerio del Interior establecerá los criterios de integración particulares de los diferentes planes exteriores de emergencia nuclear, y del plan central de respuesta y apoyo, así como del plan estatal de protección civil frente al riesgo radiológico, en el PLEGEM. Estos criterios serán notificados al CSN para garantizar el cumplimiento de sus funciones.

**Disposición adicional.** *Integración en el Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil.*

El contenido del presente acuerdo se integra en el PLEGEM, de acuerdo con lo establecido en la disposición adicional del Acuerdo del Consejo de Ministros de 15 de diciembre de 2020, por el que se aprobó dicho Plan.

El Ministro del Interior, Fernando Grande-Marlaska Gómez.

**ESTRATEGIA DE PROTECCIÓN DE LA POBLACIÓN Y EL PERSONAL DE INTERVENCIÓN EN CASO DE EMERGENCIA NUCLEAR O RADIOLÓGICA**

**1. Principios generales y estrategia de protección**

Los principios radiológicos que deben regir las intervenciones en situaciones de emergencia que impliquen un riesgo de exposición a radiaciones ionizantes se regulan en la normativa española y europea en materia de protección radiológica, y, en particular el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre. Estos principios radiológicos se aplicarán a todas las actuaciones de respuesta ante emergencias nucleares o radiológicas con el doble objetivo de:

- a) Evitar en lo posible y reducir los efectos inmediatos de las radiaciones sobre la salud de las personas (efectos deterministas).
- b) Reducir la probabilidad de que se produzcan efectos diferidos sobre la salud de las personas (efectos estocásticos).

Para conseguir estos objetivos es necesario establecer una estrategia de protección que desarrolle unos criterios para la determinación de las medidas de protección más adecuadas en cada circunstancia, de modo que dicha estrategia garantice que no se superan los niveles de dosis que pueden poner en entredicho el cumplimiento de los citados objetivos.

La estrategia de protección consta de las siguientes partes:

– El nivel de referencia, para la población general y para el personal de intervención en una situación de exposición en emergencia, se define como el nivel de dosis efectiva o de dosis equivalente o de concentración de actividad por encima del cual se considera inapropiado permitir que se produzcan exposiciones como consecuencia de esa situación de exposición en emergencia, aun cuando no se trate de un límite que no pueda rebasarse. Los niveles de referencia van estrechamente ligados a una estrategia de optimización de la protección que concede prioridad a las exposiciones por encima del nivel de referencia, aunque siguen aplicándose por debajo del nivel de referencia.

– Los criterios de dosis, en términos de dosis proyectada o dosis recibida, que se derivan del nivel de referencia establecido y que facilitan la toma de decisiones respecto a las medidas de protección a adoptar.

– Los criterios operacionales, que están basados en aspectos observables o medibles, tales como el estado de la instalación accidentada, niveles de parámetros radiológicos medidos, u otros aspectos observables, que permiten tomar decisiones respecto a las medidas de protección y a otras acciones de respuesta, y al mismo tiempo cumplir con el nivel de referencia establecido.

- La optimización, como principio general de la protección radiológica, que cobra un significado especial ante el uso de niveles de referencia para las situaciones de exposición en emergencia y exposición existente.
- Los niveles de intervención operacionales, y
- Las estrategias de optimización en la aplicación de los criterios radiológicos de la estrategia de protección durante la fase de respuesta ante una emergencia.

Umbrales para la aparición de los efectos deterministas severos:

La tabla 1 presenta los niveles de dosis absorbida por encima de los cuales no se puede asegurar que no vayan a aparecer los efectos deterministas correspondientes.

Tabla 1. Niveles de Dosis Absorbida Umbral de Efectos Deterministas Severos

	Dosis Absorbida	Criterio de Dosis
Exposición Aguda Externa (< 10 h).	Dosis Absorbida Médula Ósea Roja <sup>a</sup>	1 Gy
	Dosis Absorbida Feto	0,1 Gy
	Dosis Absorbida Tejido <sup>b</sup>	25 Gy a 0,5 cm
	Dosis Absorbida Piel <sup>c</sup>	10 Gy en 100 cm <sup>2</sup>
Exposición Interna debida a Absorción Aguda (30 días <sup>d</sup> ).	Dosis Absorbida Médula Ósea Roja	0,2 Gy para radionúclidos con Z ≥ 90 <sup>e</sup>
	Dosis Absorbida Médula Ósea Roja	2 Gy para radionúclidos con Z ≤ 89 <sup>e</sup>
	Dosis Absorbida Tiroides	2 Gy
	Dosis Absorbida Pulmón <sup>f</sup>	30 Gy
	Dosis Absorbida Colon	20 Gy
	Dosis Absorbida Feto <sup>g</sup>	0,1 Gy

<sup>a</sup> Este valor representa la dosis absorbida ponderada con la Eficacia Biológica Relativa (EBR) recibida por los tejidos u órganos internos (por ejemplo, la médula ósea roja, el pulmón, el intestino delgado, las gónadas, tiroides) y por el cristalino debido a la exposición en un campo uniforme de radiación de fuerte penetración.

<sup>b</sup> Dosis recibida en el tejido en una zona de 100 cm<sup>2</sup> a una profundidad de 0,5 cm bajo la superficie corporal a causa de un estrecho contacto con una fuente radiactiva (p.ej., una fuente llevada en la mano o el bolsillo).

<sup>c</sup> La dosis se recibe en la dermis en una zona de 100 cm<sup>2</sup> (estructuras tisulares a una profundidad de 40 mg/cm<sup>2</sup> (o 0,4 mm) bajo la superficie corporal).

<sup>d</sup> Este valor representa la dosis absorbida ponderada con la EBR recibida en 30 días mediante la absorción que producirá un efecto determinista grave en el 5 % de las personas expuestas (I<sub>05</sub>).

<sup>e</sup> Se aplican criterios diferentes para tener en cuenta la diferencia significativa en los umbrales de absorción específicos de los radionúclidos de estos grupos.

<sup>f</sup> Para los fines de estos criterios genéricos, por «pulmón» se entiende la región alveolar-intersticial del tracto respiratorio.

<sup>g</sup> Para este caso en particular, el tiempo es el período de desarrollo en el útero.

## **2. Niveles de referencia para la protección de la población**

Definido el nivel de referencia en una situación de exposición de emergencia como aquel nivel de dosis efectiva, dosis equivalente o concentración de actividad por encima del cual se considera inapropiado permitir que se produzcan exposiciones como consecuencia de esa situación de exposición, aun cuando no se trate de un límite que no pueda rebasarse; y con objeto de garantizar que las actuaciones en caso de emergencia no conducen en ningún caso a la aparición de efectos deterministas severos, el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), actuando como la Dirección Radiológica de la Emergencia, establecerá un nivel de referencia para cada situación de emergencia que se declare, fijando un valor entre 20 y 100 mSv de dosis efectiva (anual o aguda).

Por defecto, y mientras el CSN no establezca un nivel *ad-hoc* para la emergencia en cuestión, el nivel de referencia, tanto para la planificación como para la respuesta, estará fijado en:

- En caso de emergencia nuclear: 100 mSv.
- En caso de emergencia radiológica: 20 mSv.

El CSN, actuando como la Dirección Radiológica de la Emergencia, podrá modificar en cualquier momento el nivel de referencia establecido para la protección de la población en

una emergencia. Para ello, el CSN tendrá en cuenta la situación en ese momento, tanto de la instalación accidentada como de la situación radiológica consecuencia de la emergencia, los mecanismos de optimización de la estrategia de protección que estén en marcha y otros aspectos sociales, económicos o de otra índole que puedan tener impacto en la protección de la población.

### **3. Criterios operacionales para la toma de decisiones**

Con objeto de poder tomar acciones de respuesta y medidas de protección rápidas que faciliten cumplir con el nivel de referencia establecido se definen a continuación diferentes criterios basados en estados de la instalación accidentada y de otros parámetros observables en función del tipo de emergencia.

3.1 Criterios operacionales basados en el estado de la planta para emergencias nucleares.

Se deberán tomar las medidas de protección indicadas en la tabla 2 tan pronto se tenga información confirmada de la declaración por parte del titular de la instalación de la categoría de emergencia correspondiente.

Si excepcionalmente no se ha podido contrastar la información con la Organización de Respuesta a Emergencias del CSN, se iniciarán sin demora los preparativos para la puesta en marcha de las medidas de protección que correspondan y se insistirá en recabar la recomendación correspondiente por parte del CSN.

Tabla 2. Relación entre categorías de emergencia y medidas de protección

Categoría de emergencia	Medida de protección	Zona de intervención	Comentarios
Categoría III.	Control de accesos radiológico.	N/A.	
	Confinamiento <sup>a</sup> .	Hasta 5 km.	Si se prevé pasar a Categoría IV.
	Distribución de pastillas de KI para no residentes (Tener prevista predistribución para residentes).	Hasta 5 km.	Si se prevé pasar a Categoría IV.
Categoría IV.	Control de accesos radiológico.	N/A.	
	Evacuación.	Hasta 5 km.	En la zona de Atención preferente Inmediata.
	Confinamiento.	Hasta 10 km.	Considerar también Zona II en los sectores de la dirección del viento si éste es dominante.
	Profilaxis radiológica.	Zona de evacuación y confinamiento.	N/A.

<sup>a</sup> Se permite iniciar el confinamiento en categoría III para facilitar la evacuación en cuanto se produzca la declaración de categoría IV de emergencia.

3.2 Criterios operacionales para emergencias radiológicas. Delimitación de zonas y medidas de protección.

3.2.1 Delimitación de zonas de actuación y control de accesos.

Se establecen los criterios para delimitar las zonas, alrededor del área afectada por la emergencia, con control de accesos, que aseguren una intervención rápida y eficaz y que faciliten la implantación de otras medidas de protección, la identificación y registro de la población, en los casos en que sea necesario, así como el apoyo a las actuaciones de mitigación del accidente y de sus consecuencias. Para ello se distingue entre las emergencias radiológicas consecuencia de accidentes en instalaciones o actividades reguladas, del resto de emergencias.

a. Emergencias en instalaciones reguladas.

Todas las instalaciones reguladas disponen de un Plan de Emergencia Interior (PEI), aprobado por la autoridad competente, que establece las acciones a realizar en caso de emergencia. El citado PEI está basado en un análisis de accidentes y sus consecuencias radiológicas que confirma que no son esperables en el exterior de las instalaciones consecuencias que requieran de manera urgente el confinamiento, la profilaxis radiológica o la evacuación, de la población. Todas las actuaciones a realizar en el ámbito establecido en el PEI son responsabilidad del titular bajo la figura del director del PEI.

Así mismo, el Catálogo Nacional de Riesgos Radiológicos facilita información de cada una de las instalaciones reguladas y distingue entre las que pueden sufrir situaciones de emergencia con consecuencias radiológicas en el exterior (pero siempre por debajo de los niveles asociados a evacuación, confinamiento y profilaxis radiológica) y las que no.

a.1 Instalaciones cuyas emergencias no tienen consecuencias radiológicas en el exterior:

Se establecerá un control de accesos en torno al emplazamiento de la instalación regulada que ha declarado la emergencia, que se situará lo más próximo posible a la instalación y tendrá por objeto poder impedir el acceso, o realizar el desalojo de la zona interior con prontitud en caso de que las circunstancias, radiológicas, o no, lo requieran.

Dependiendo de la localización de la instalación, y en función de criterios de orden social o de orden público diferentes de los radiológicos, el número de controles de acceso y su ubicación podrá ser diferente.

a.2 Instalaciones cuyas emergencias pueden tener consecuencias radiológicas en el exterior:

Se establecerá un control de accesos en torno al emplazamiento de la instalación regulada que haya declarado la emergencia. El control de accesos se localizará alrededor de la instalación en los accesos (viales, entradas, cruces de carretera, etc.) cuya situación facilite la función de control y disturbe lo menos posible otras actividades de los alrededores. El objeto del control de accesos es conocer y registrar a las personas que accedan al interior y, cuando las circunstancias lo requieran, impedir el acceso y realizar el desalojo de la zona interior.

Tan pronto como se tenga capacidad de medición de la tasa de dosis en el exterior de la instalación se valorará la posibilidad de trasladar el control de accesos a una distancia en la que no se superen los 100  $\mu\text{Sv/h}$ . Para tomar esta decisión se tendrán en cuenta factores sociales, económicos, logísticos y de orden público.

b. Otras emergencias radiológicas.

Cuando las emergencias no sean consecuencia de un accidente en una instalación regulada, se delimitarán dos zonas de actuación (zona I, o zona de medidas urgentes, y zona II, o zona de alerta) en torno al área en la que se ha declarado la emergencia. Los criterios para la delimitación de estas zonas variarán en función de que se tengan datos de carácter radiológico o no.

El CSN podrá establecer, durante la fase de respuesta a una emergencia, valores diferentes a los mencionados a continuación para la delimitación de las zonas I y II, todo ello en función de las características de la situación imperante durante la emergencia y de otros criterios de carácter social, logístico o de otro tipo.

b.1 En los casos en los que no se dispone de información radiológica:

En los primeros momentos de la emergencia, cuando acuden los primeros intervinientes, no cabe esperar que se tenga información radiológica (tasa de dosis, contaminación superficial, concentración de material radiactivo en aire, etc.) En estos casos se definirán las zonas de actuación y las medidas de protección a partir de criterios observables.

Los límites reales de las zonas de actuación deben definirse físicamente no sólo sobre la base de dimensiones, sino de modo que puedan reconocerse fácilmente, tomando como referencia caminos, y carreteras, o utilizando vallas u otros medios que faciliten la identificación de los límites físicos establecidos.

El primer criterio observable a aplicar es que el foco de riesgo se encuentre en espacio abierto o cerrado.

a) Si el foco de riesgo se localiza en un espacio abierto.

La zona I se define como el círculo concéntrico con el foco de riesgo de acuerdo con los radios de la tabla 3.

La zona II es la corona circular comprendida entre las circunferencias de los radios establecidos en la tabla 3 concéntricas con el foco de riesgo.

Tabla 3

Criterio observable	Radio de la zona I	Radio exterior de la zona II
Fuente dañada o no blindada potencialmente peligrosa.	30 m	100 m
Derrame importante de una fuente potencialmente peligrosa.	100 m	200 m
Incendio, explosión o humos relacionados con una fuente potencialmente peligrosa.	300 m	600 m
Presunta bomba (posible Dispositivo de Dispersión Radiológica), explosionada o no explosionada.	400 m o más (como protección contra la explosión)	800 m

b) Si el foco de riesgo se localiza en un recinto cerrado.

Cuando el foco de riesgo se localiza dentro de un edificio, o de una estructura con capacidad de blindaje, resulta más práctico delimitar las zonas I y II dentro de los límites del propio edificio o estructura.

Las distancias en estos casos pueden ser menores que las mencionadas para espacios abiertos, ya que las estructuras proporcionan confinamiento y blindaje y el control de accesos es más sencillo.

Las zonas de actuación se acotarán a partir de los criterios observables de acuerdo con la tabla 4.

Tabla 4

Criterio observable	Zona I	Radio de la zona II
Daño, pérdida de blindaje o derrame relacionado con una fuente potencialmente peligrosa.	Zonas afectadas y adyacentes (incluidos pisos superiores e inferiores).	Resto del edificio.
Incendios u otros sucesos relacionados con una fuente potencialmente peligrosa que pueda propagar materiales en todo el edificio (p.ej., a través del sistema de ventilación).	Todo el edificio y distancia exterior apropiada: 300 m.	Resto del edificio más una zona exterior de acuerdo con las distancias en un espacio abierto: 600 m.

b.2 En los casos en los que se dispone de información radiológica:

En el momento en que se disponga de datos de carácter radiológico tales como la tasa de dosis o concentración de actividad por unidad de superficie o volumen, se ampliará la delimitación de las zonas de actuación de acuerdo con los siguientes criterios:

La zona I quedará definida como el área donde la tasa de dosis es igual o superior a 5 mSv/h.

La zona II quedará definida como aquella área donde la tasa de dosis sea igual o superior a 100 µSv/h, pero inferior a 5 mSv/h.

La aplicación de estos criterios no podrá reducir la dimensión de la zona I establecida inicialmente mediante los criterios asociados a los casos en los que no se dispone de información radiológica si no hay antes una evaluación más detallada por parte del CSN de la exposición debida a todas las vías posibles.

### 3.2.2 Medidas de protección.

a. Medidas de protección asociadas a la zona I:

a) Para la protección de la población:

- Confinamiento o refugio de los miembros del público previo al desalojo o evacuación.
- Desalojo de los miembros del público.
- Evacuación de los miembros del público.

b) Para la protección del personal que interviene en la emergencia:

- Caracterización y vigilancia periódica de las condiciones radiológicas de la zona I.
- Si la tasa de dosis es mayor de 100 mSv/h:

- Evitar actuar excepto para realizar acciones de salvamento de vidas.
- Limitar el tiempo total de permanencia en el lugar a 30 minutos.
- Evitar el acceso a las áreas con tasas de dosis superiores a 1000 mSv/h.

- Si no se disponen de datos de tasa de dosis:

- Evitar realizar actuaciones que no sean para el salvamento de vidas a una distancia menor de:

- 1 metro de presuntos materiales o fuentes radiactivos peligrosos.
- 100 metros de un incendio o explosión, si no se está equipado con protección respiratoria.

- Minimizar el tiempo que se esté a una distancia menor de 10 metros de presuntos materiales o fuentes radiactivos peligrosos.

b. Medidas de protección asociadas a la zona II:

a) Para la protección de la población:

- Registro de la filiación de la población afectada.
- Dar instrucciones a la población para su refugio y/o confinamiento.
- Dar instrucciones a la población para no manipular ningún posible elemento radiactivo.

Si se advierte su presencia, se deberá comunicar al personal que interviene en la respuesta.

- Limitación de fumar, comer y beber mientras estén dentro de las zonas I y II. Esta limitación se mantendrá tras su salida hasta que se hayan duchado y/o lavado las manos.
- Si hay sospecha de contaminación (presencia de humo, líquido o polvo que se sospecha radiactivo):

- Vigilancia de la contaminación radiactiva al abandonar la zona II, y si no es posible, entonces ducharse y cambiarse de ropa lo antes posible.

- Evitar la ingestión accidental.
- Proceder a la descontaminación.

- Tener en cuenta la protección de la población que pudiera haber estado dentro del ámbito de la zona II y que la abandonaron antes de haberse delimitado esta.

b) Para la protección del personal que interviene en la emergencia:

- Registro de la filiación del personal que interviene en la emergencia y los datos de dosis, si se conocen.

- Vigilancia de la contaminación radiactiva al abandonar la zona II, y si no es posible, entonces ducharse y cambiarse de ropa lo antes posible.

- Caracterización y vigilancia periódica de las condiciones radiológicas de la zona II.

- Cuando se sospecha o confirma la dispersión de material radiactivo (polvo/humo) y contaminación:

- Utilizar el equipo disponible de protección respiratoria o cubrir la boca con una máscara o pañuelo.

- Mantener las manos lejos de la boca, no fumar, comer o beber y lavarse las manos regularmente.

- Al tratar o transportar personas contaminadas, utilizar métodos normales de protección (precauciones corrientes) como guantes quirúrgicos y máscaras.

c. Medidas de protección fuera de la zona II:

Si la emergencia ha producido una emisión atmosférica (humo proveniente de un incendio o bomba), se tiene que avisar a la población, en un radio de 1 km alrededor del punto de emisión, de las siguientes medidas:

- Permanecer dentro del edificio durante el tiempo que dura la emisión, si esta es visible (humo).

- No beber agua ni ingerir productos procedentes de la zona de 1 km alrededor del lugar de la emergencia.

- Lavado regular de manos, y antes de comer.

- Evitar actividades que generen polvo.

- Mantenerse a la escucha y seguir las instrucciones que impartan las autoridades a través de los medios de comunicación.

d. Medidas de protección adicionales en casos de emergencias debidas a actos malévolos o malintencionados:

Si se sospecha que la emergencia se ha producido por causas terroristas o actividades delictivas:

- Actuar de acuerdo con las instrucciones de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad.
- El lugar de la emergencia debe considerarse como el lugar de comisión de un delito, por lo que no se podrán interferir las operaciones de salvamento.

#### **4. Criterios de dosis, niveles de intervención operacionales y optimización**

##### 4.1 Criterios de dosis.

El CSN establecerá, para cada emergencia que se declare, los criterios de dosis que permitan asegurar que las dosis recibidas se encuentran por debajo de los valores de la tabla 1, de manera que se evite así la aparición de efectos deterministas severos y se reduzca también el riesgo de aparición de efectos estocásticos. Estos criterios de dosis se basarán en estimaciones que se realizan mediante modelos, asociados a las medidas de protección, que sean consistentes con el nivel de referencia establecido.

Con objeto de facilitar la aplicación inmediata de las medidas de protección en caso de emergencia, el CSN definirá una serie de criterios de dosis, específicos del tipo de emergencia, nuclear o radiológica, que sean compatibles con el nivel de referencia definido de acuerdo con el apartado 2, y que podrán aplicarse por defecto si no se definen otros específicos para la emergencia en cuestión.

##### 4.2 Niveles de Intervención Operacionales (NIO).

El CSN establecerá para cada emergencia que se declare los Niveles de Intervención Operacionales (NIO) asociados a las medidas de protección, que serán consistentes con los criterios de dosis que requiere el apartado 4.1.

Así mismo, el CSN definirá una serie de NIO, específicos del tipo de emergencia, nuclear o radiológica, que sean consistentes con los criterios de dosis por defecto que establece el apartado 4.1, y que podrán aplicarse por defecto si no se definen otros específicos para la emergencia en cuestión.

A estos efectos se define Nivel de Intervención Operacional (NIO) como aquel nivel, medido por instrumentos, o determinado mediante análisis en el laboratorio, que corresponde a un nivel de intervención o nivel de actuación. Se expresan típicamente en tasa de dosis, actividad de material radiológico liberado, concentración en el ambiente, aire, suelo, comida o agua.

Un NIO puede usarse, en general, de manera inmediata y directa (sin análisis o evaluaciones adicionales) para determinar unas acciones de protección adecuadas a partir de las medidas obtenidas.

##### 4.3 Optimización.

La utilización de niveles de referencia dentro del contexto de una estrategia de protección requiere desarrollar necesariamente unas herramientas de optimización que concedan prioridad a las exposiciones por encima del nivel de referencia y que han de seguir aplicándose a aquellas que ya estén por debajo de aquél.

La optimización debe tener en cuenta, además de criterios radiológicos, factores sociales y de otro tipo tal como se recomienda en el sistema de protección radiológica de la Comisión Internacional de Protección Radiológica.

Las herramientas de optimización deben aplicarse al público y al personal de intervención, tanto en la preparación como en la respuesta a la emergencia.

##### 4.3.1 Optimización en la fase de planificación y preparación de la emergencia.

Durante la fase de preparación de la emergencia es preciso identificar los medios y las acciones necesarias que aseguren que en el momento de la emergencia la respuesta sea óptima. La estrategia de protección, atendiendo al principio de optimización, debe garantizar

que la respuesta a la situación de emergencia, en el momento en que se produzca, sea eficaz y esté plenamente justificada.

Los instrumentos de planificación frente al riesgo radiológico deberán someterse a una estrategia de optimización específica durante la fase de planificación y preparación que garantice que en caso de tener que hacer frente a una emergencia real, las dosis recibidas por los miembros del público se mantengan en el valor más bajo que pueda razonablemente alcanzarse. Esta estrategia de planificación debe incluir al menos los siguientes aspectos:

- Definición de los medios de respuesta disponibles y su mantenimiento.
- Análisis de los tiempos de puesta en práctica de las medidas de protección para identificar aspectos que, mejorándose, podrían reducir el tiempo de implantación. Además, este análisis de los tiempos permite disponer de un nuevo parámetro para la ayuda a la toma de decisiones en caso de emergencia.
- Formación y entrenamiento del personal de intervención.
- Información a la población.
- Revisión periódica de los procedimientos y planes de emergencia preparados para la implantación de las medidas de protección, que permita mejorarlos a la vista de los resultados de los ejercicios y simulacros.

#### 4.3.2 Optimización de la fase de respuesta a emergencia.

Durante la fase de respuesta a la emergencia se inician medidas de protección basadas en la ocurrencia de condiciones observables y criterios mensurables (NIO), todos ellos desarrollados durante la fase de preparación. La eficacia de las medidas de protección para cada caso, así como el objetivo de mantener todas las dosis a los miembros del público por debajo de los niveles de referencia puede depender de la correcta elección de estos parámetros o de la priorización a la hora de determinar el orden o la preferencia para aplicar una medida de protección u otra cuando los criterios para la aplicación de ambas han sido alcanzados.

Los instrumentos de planificación frente al riesgo radiológico deberán contener una estrategia de optimización para la fase de respuesta que evalúe la eficacia de las medidas de protección adoptadas, teniendo en cuenta tanto consecuencias radiológicas como no radiológicas, e identifique las acciones que deben tomarse para reducir la dosis recibida (o a recibir) por la población.

#### 4.4 Procedimiento de aplicación de la estrategia de protección.

El CSN elaborará un procedimiento de aplicación de la estrategia de protección para cualquier tipo de emergencia que tenga en cuenta los aspectos aquí requeridos, tales como:

- Los umbrales de exposición para la aparición de efectos severos.
- Los niveles de referencia.
- Los criterios operacionales para la toma de decisiones.
- Los criterios de dosis.
- Los niveles de intervención operacionales.
- Las estrategias de optimización en la aplicación de los criterios radiológicos de la estrategia de protección durante la fase de respuesta ante una emergencia.

### **5. Estrategia de protección del personal de intervención**

Los instrumentos de planificación frente al riesgo radiológico garantizarán que las exposiciones del personal que interviene en la respuesta a la emergencia se mantengan, siempre que sea posible, por debajo de los límites de dosis establecidos para los trabajadores expuestos en el Reglamento sobre protección de la salud frente a los riesgos derivados de la exposición a la Radiaciones Ionizantes, aprobado por el Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre.

En aquellas situaciones de exposición en emergencia en que no sea posible cumplir con lo anterior, se establecerán los niveles de referencia recogidos en la siguiente tabla:

Tabla 5. Niveles de referencia en exposición del personal de intervención en la emergencia

Tareas	Nivel de referencia (Dosis efectiva) <sup>a</sup>
Acciones para salvar vidas.	< 500 mSv <sup>b</sup> .
Acciones para prevenir efectos deterministas severos o situaciones catastróficas que podrían afectar a la población y al medio ambiente.	< 500 mSv.
Acciones para evitar grandes dosis colectivas.	< 100 mSv.
Acciones asociadas a la recuperación post emergencia.	De acuerdo con los límites para trabajadores expuestos.

<sup>a</sup> Estos valores se aplican a la dosis efectiva total E (es decir tanto la dosis por exposición externa como la debida a incorporaciones), que deben ser estimadas tan pronto como sea posible para poder realizar apropiadamente restricciones a futuras exposiciones.

<sup>b</sup> Este valor se puede superar (teniendo en cuenta los valores umbral para efectos deterministas) si el beneficio esperado sobre otros es claramente mayor que el riesgo a la salud de los actuantes de emergencia.

Los niveles de referencia expuestos en la tabla 5 han sido establecidos teniendo en cuenta los umbrales de la tabla 1.

No obstante, el CSN podrá fijar durante la fase de respuesta a una emergencia concreta valores distintos a los anteriores en función de las características de la situación imperante durante la emergencia y de otros criterios de carácter social.

En relación con las exposiciones de emergencia del personal de intervención, se cumplirá con los siguientes requisitos:

– Las mujeres que se encuentren embarazadas o en periodo de lactancia y que participen en actividades de respuesta a una emergencia serán consideradas, a los efectos de las dosis y la contaminación radiactiva que puedan recibir durante su intervención, como miembros del público en situación de no emergencia.

– El personal de intervención que realice tareas en las que se pueda superar una dosis efectiva de 100 mSv debe ser previamente informado clara y exhaustivamente sobre los riesgos asociados para la salud, así como de las medidas de protección disponibles. Asimismo, y, en cualquier caso, deben realizar esas tareas de manera voluntaria.

– En caso de una exposición de emergencia, se exigirá la realización de vigilancia especial de la salud adecuada a las circunstancias de acuerdo con lo que establece el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes aprobado por el Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre.

Este texto consolidado no tiene valor jurídico.