

# Guía de Seguridad 1.3 (Rev. 2)

## Planificación de la gestión de emergencias de instalaciones nucleares y su respuesta

# CSN

### Colección Guías de Seguridad del CSN

- 1** Reactores de Potencia y Centrales Nucleares
- 2** Reactores de Investigación y Conjuntos Subcríticos
- 3** Instalaciones del Ciclo del Combustible
- 4** Vigilancia Radiológica Ambiental
- 5** Instalaciones y Aparatos Radiactivos
- 6** Transporte de Materiales Radiactivos
- 7** Protección Radiológica
- 8** Protección Física
- 9** Gestión de Residuos
- 10** Varios
- 11** Radiación Natural



# **Guía de Seguridad 1.3 (Rev. 2)**

## **Planificación de la gestión de emergencias de instalaciones nucleares y su respuesta**

Madrid, 2 de septiembre de 2022

Colección: Guías de Seguridad  
Referencia: GSG-01.03 Rev-2

© Copyright Consejo de Seguridad Nuclear, 2022

Publicado y distribuido por:  
Consejo de Seguridad Nuclear  
Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 - Madrid  
<http://www.csn.es>  
[peticiones@csn.es](mailto:peticiones@csn.es)

Imprime: Grafo, S. A.

Depósito legal: M. 26.802-2022

 Impreso en papel reciclado

# Índice

<b>1. Introducción</b> .....	5
1.1. Objeto. ....	6
1.2. Ámbito de aplicación. ....	6
<b>2. Definiciones</b> .....	7
<b>3. Objetivos de la planificación y su respuesta</b> .....	7
<b>4. Planificación de la gestión</b> .....	8
4.1. Accidentes y categorías de emergencia .....	8
4.1.1. Análisis de accidentes, categorías de accidentes, categorías de emergencia del PEI .....	8
4.1.2. Categorías de emergencia .....	9
4.2. Sucesos iniciadores del PEI. ....	9
4.2.1. Para centrales nucleares en operación .....	9
4.2.2. Para las centrales nucleares en desmantelamiento	10
4.2.3. Para el resto de las instalaciones nucleares. ....	10
4.2.4. Revisión de los sucesos iniciadores. ....	11
4.2.5. Tratamiento de los sucesos iniciadores .....	11
4.2.6. Tratamiento de sucesos iniciadores relacionados con la seguridad física .....	12
4.2.7. Declaración de la emergencia .....	12
4.3. Acciones por categoría de emergencia .....	13
4.3.1. Acciones de protección. ....	14
4.3.2. Acciones correctoras. ....	15
4.3.3. Acciones de notificación .....	16
4.3.4. Acciones de seguimiento y evaluación de la emer- gencia .....	16
4.3.5. Acciones de activación de medios, recursos o in- fraestructuras .....	17
4.3.6. Acciones de asistencia al personal afectado ...	17
4.3.7. Las acciones por categoría de emergencia deben estar identificadas en el PEI y desarrolladas en los procedimientos del PEI .....	18
4.4. Organización de preparación ante emergencias. ....	18

4.5. Organización de Respuesta a Emergencia . . . . .	20
4.5.1. Metodología de análisis de la ORE. . . . .	20
4.5.2. Revisión del análisis de la ORE . . . . .	27
4.5.3. Aplicabilidad de la metodología de análisis de la ORE . . . . .	28
4.5.4. Dotación de ORE en CC.NN. en operación . . . . .	28
4.5.5. Dotación de ORE en CC.NN. en desmantelamiento	29
4.5.6. Dotación de ORE en II.NN. . . . .	29
4.6. Instalaciones, medios y equipos previstos para la gestión de emergencia . . . . .	30
4.6.1. Instalaciones. . . . .	30
4.6.2. Medios y equipos . . . . .	35
4.7. Plan de Emergencia Interior: características y contenido del PEI . . . . .	41
4.7.1. Estructura del plan de emergencia interior . . . . .	42
4.7.2. Procedimientos del plan de emergencia Interior .	44
4.7.3. Modificaciones del PEI y los procedimientos del PEI . . . . .	48
<b>5. Planificación de la respuesta a emergencias. . . . .</b>	<b>49</b>
5.1. Identificación y notificación a las organizaciones compe- tentes . . . . .	49
5.2. Activación de la ORE. . . . .	49
5.3. Participación de apoyos externos al PEI. . . . .	50
5.4. Finalización de la emergencia . . . . .	53

## 1 Introducción

El artículo 2.a) de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear (en adelante CSN), atribuye a este Ente Público la facultad de «elaborar y aprobar las 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» para promover una regulación que permita su funcionamiento seguro, es decir, sin riesgos indebidos para las personas o el medio ambiente.

La gestión de una emergencia en una instalación nuclear contempla un nivel de respuesta interior, responsabilidad del titular, tal como establece el Plan de Emergencia Interior (PEI) de la instalación y los procedimientos que lo desarrollan, y un nivel de respuesta exterior, responsabilidad de las autoridades competentes en gestión de emergencias, según las directrices del Plan Básico de Emergencia Nuclear (PLABEN) y las pautas de la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante Riesgos Radiológicos según se trate de una central nuclear en operación, central nuclear en desmantelamiento o instalación nuclear respectivamente.

El CSN ha venido requiriendo en el tiempo a todos los titulares de las instalaciones citadas mejoras en la preparación, planificación, ejecución y evaluación de los ejercicios y simulacros anuales de emergencia en centrales nucleares. Este proceso ha derivado en la publicación de la IS-44, de 26 de febrero de 2020, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos de planificación, preparación y respuesta ante emergencias de las instalaciones nucleares.

El CSN publicó en enero de 2007 la revisión 1 de esta guía de seguridad GS-01.03 y desde entonces, se han efectuado revisiones de documentos normativos importantes como el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas y el Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes.

Adicionalmente, el Consejo de la Unión Europea ha aprobado:

- La Directiva 2013/59/EURATOM, 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.

- La Directiva 2014/87/EURATOM DEL CONSEJO de 8 de julio de 2014 por la que se modifica la Directiva 2009/71/EURATOM, por la que se establece un marco comunitario para la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares.

Ambas directivas 2013/59/EURATOM y 2014/87/EURATOM, deben ser traspuestas a la normativa de los Estados miembros.

Todo ello ha hecho aconsejable una revisión en profundidad de este documento para adaptarlo a las circunstancias actuales.

## 1.1 Objeto

El propósito de esta guía es establecer una serie de criterios y recomendaciones que el CSN considera adecuados para dar cumplimiento a la IS-44, de 26 de febrero de 2020, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos de planificación, preparación y respuesta ante emergencias de las instalaciones nucleares, en adelante IS-44.

Los titulares de las II.NN. podrán tener en cuenta estos criterios y recomendaciones o aplicar otros alternativos debidamente justificados para dar cumplimiento a los requisitos de la IS-44 que deberán ser aceptados por el CSN.

No obstante, en orden a un mejor entendimiento de la presente guía de seguridad, el texto de la misma en ocasiones contiene requisitos de la IS-44 que han de entenderse como tales y no como recomendaciones, pero en ningún caso la presente guía establece requisitos adicionales a los establecidos en la citada instrucción.

Esta guía no contempla la preparación y mantenimiento de la gestión de emergencias en II.NN., aspectos que se tratan en la guía de seguridad GS-01.09 sobre simulacros y ejercicios de emergencia en centrales nucleares, de esta misma colección.

## 1.2 Ámbito de aplicación

Esta guía de seguridad es aplicable a las instalaciones nucleares en cada una de las fases de vida de las mismas, incluidas instalaciones del ciclo de combustible. Teniendo en cuenta en su aplicación los riesgos inherentes a cada tipo de instalación nuclear en cada momento.

## 2 Definiciones

Aplican las definiciones de la IS-44.

## 3 Objetivos de la planificación y su respuesta

El objetivo de la planificación de emergencias es asegurar que el titular de una central nuclear o de una instalación nuclear dispone de capacidad adecuada para responder eficazmente a una emergencia nuclear o radiológica.

Son objetivos de la respuesta a emergencias:

- a) recuperar el control de la situación y mitigar las consecuencias;
- b) salvar vidas;
- c) evitar o reducir al mínimo posible los efectos deterministas graves;
- d) prestar primeros auxilios, proporcionar tratamiento médico vital y atender a las personas afectadas por la radiación;
- e) reducir el riesgo de efectos estocásticos;
- f) colaborar en mantener informada a la población y conservar su confianza;
- g) en la medida de lo posible, mitigar las consecuencias no radiológicas;
- h) en la medida de lo posible, proteger los bienes y el medio ambiente;
- i) en la medida de lo posible, preparar la reanudación de las actividades y vuelta a la normalidad.

## 4 Planificación de la gestión

### 4.1 Accidentes y categorías de emergencia

#### 4.1.1 Análisis de accidentes, categorías de accidentes, categorías de emergencia del Plan de Emergencia Interior (PEI)

La IS-37, de 21 de enero de 2015, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre análisis de accidentes base de diseño en centrales nucleares, establece la clasificación de los sucesos iniciadores y sus criterios de aceptación; en los Estudios de Seguridad (ES) se documentan los citados análisis. Para el resto de las instalaciones nucleares el análisis de accidentes establece la clasificación de los sucesos iniciadores y sus criterios de aceptación; en los Estudios de Seguridad (ES) se documentan los citados análisis.

Las cuatro categorías de acuerdo con la frecuencia prevista de ocurrencia y posibles consecuencias radiológicas para el público son:

- a. Categoría I: Funcionamiento normal y transitorios de operación.
- b. Categoría II: Averías de frecuencia moderada.
- c. Categoría III: Averías poco frecuentes.
- d. Categoría IV: Averías límite.

El principio básico aplicado en relación con los requisitos de diseño a cada una de las condiciones, es que las ocurrencias más frecuentes deben proporcionar poco o ningún riesgo radiológico al público y que las situaciones extremas que tengan superior posibilidad de representar un mayor riesgo para el público, serán las que tengan menor probabilidad de suceder. Al valorar las consecuencias radiológicas que tienen relación con la iniciación de un espectro de condiciones de accidente, deben postularse numerosas suposiciones que en muchos casos son producto de juicios conservadores y que pueden estar sujetos a revisión. Por ello está previsto reevaluar los accidentes de acuerdo al estado del arte.

Los sucesos iniciadores del PEI son consecuencia del análisis de accidentes; por lo que el titular, ante una revisión del capítulo 15 del EFS deberá tener en cuenta la posible afectación en la definición de los sucesos iniciadores del PEI.

#### 4.1.2 Categorías de emergencia

Las categorías de emergencia establecidas tienen en cuenta en su definición la degradación del nivel de seguridad y las consecuencias radiológicas posibles en el interior y el exterior del emplazamiento.

De acuerdo con la IS-44 se establecen y definen cuatro categorías de emergencia para las centrales nucleares en explotación:

Categoría I- Prealerta.

Categoría II- Alerta de emergencia.

Categoría III-Emergencia en el emplazamiento.

Categoría IV- Emergencia general.

Para las centrales nucleares en desmantelamiento y para las instalaciones nucleares cabe esperar de forma general que se establezcan tres categorías de emergencia, definidas igualmente en la IS-44.

Categoría I- Prealerta.

Categoría II- Alerta de emergencia.

Categoría III-Emergencia en el emplazamiento.

#### 4.2 Sucesos iniciadores del PEI

La IS-44 establece los grupos de sucesos iniciadores. En cada una de las categorías de emergencia, el titular identificará los sucesos iniciadores del PEI que le corresponden.

##### 4.2.1 Para centrales nucleares en operación

Se establecen los siguientes grupos de sucesos iniciadores, que son los de la IS-44:

1. Relacionados con el sistema nuclear de suministro de vapor.
2. Relacionados con otros sistemas de la central nuclear.

3. Relacionados con incendio.
4. Relacionados con la seguridad física de la central.
5. Relacionados con sucesos externos u otros que no tienen relación con los anteriores.
6. Relacionados con la protección radiológica.

El titular deberá proceder al análisis e identificación de sucesos iniciadores para los distintos modos de operación de la central nuclear, incluso recarga u otros modos de operación, si aplica.

#### 4.2.2 Para las centrales nucleares en desmantelamiento

En base a la revisión del análisis de accidentes, el titular deberá presentar al CSN una propuesta de sucesos iniciadores del PEI; se tendrá en consideración la aplicabilidad de los sucesos iniciadores del PEI de la etapa de operación a la nueva situación. Los sucesos deberán ser agrupados siguiendo la misma numeración que en el caso de centrales nucleares, en lo que aplique.

#### 4.2.3 Para el resto de las instalaciones nucleares

En base al análisis de accidentes, el titular deberá presentar al CSN una propuesta de sucesos iniciadores del PEI. Los sucesos se deberán agrupar, de manera análoga al caso de centrales nucleares, de la siguiente manera:

1. Intencionadamente en blanco.
2. Relacionados con sistemas de la instalación.
3. Relacionados con incendio.
4. Relacionados con la seguridad física de la instalación.
5. Relacionados con sucesos externos u otros que no tienen relación con los anteriores.
6. Relacionados con la protección radiológica.

#### 4.2.4 Revisión de los sucesos iniciadores

La definición de los sucesos iniciadores del PEI podrá ser objeto de revisión a propuesta del titular o a requerimiento del regulador.

Las causas que pueden dar lugar a la revisión son al menos:

- 1) Experiencia derivada de la aplicación del programa de formación del PEI del titular.
- 2) Experiencia derivada de la ejecución de los simulacros anuales de emergencia.
- 3) Experiencia derivada de la aplicación del PEI.
- 4) Recomendaciones internacionales.
- 5) Revisión del capítulo 15 del EFS.
- 6) Requerimiento expreso del CSN.

#### 4.2.5 Tratamiento de los sucesos iniciadores

En base a las condiciones de la instalación nuclear, el titular identificará el suceso iniciador que, una vez confirmada su ocurrencia, requerirá la activación del PEI, la declaración de la categoría de emergencia correspondiente y la puesta en marcha de las previsiones que dicho plan contiene.

El Director del PEI es responsable de identificar el suceso iniciador que requiere la activación del PEI.

El titular identificará todos los sucesos iniciadores que se produzcan en el transcurso de una emergencia y que serán notificados a las autoridades competentes, mediante el formato de notificación del PEI.

En el caso de emplazamientos con dos unidades, el titular identificará los sucesos iniciadores presentes en cada unidad; la categoría de emergencia a declarar será la más conservadora. No se considera efecto aditivo para múltiples sucesos iniciadores de la misma categoría de emergencia.

En caso de emergencia en la que solo una unidad se encuentre afectada, el titular deberá valorar la conveniencia de mantener en operación la unidad no afectada, en función del incidente operativo.

El titular deberá desarrollar los criterios de actuación sobre la unidad no afectada para aquellos casos en que no estén afectadas ambas unidades.

#### 4.2.6 Tratamiento de sucesos iniciadores relacionados con la seguridad física

Para el caso de darse la ocurrencia de un suceso iniciador del PEI relacionado con seguridad física, el titular deberá disponer de criterios de actuación encaminados a, junto con las acciones dirigidas a neutralizar la amenaza, contrarrestar las posibles consecuencias radiológicas y para la operación de la instalación, derivadas del suceso.

Se establecerán medidas claras y precisas para asegurar que, cuando se identifiquen sucesos iniciadores relacionados con la seguridad física de la instalación, el director del PEI sea asesorado de la manera más rápida posible por el responsable de la seguridad física de la instalación de tal forma que:

- Se garantice una correcta identificación y clasificación del suceso iniciador,
- Se evalúe correctamente la severidad del suceso, su evolución y sus efectos sobre la seguridad nuclear y la protección radiológica de la instalación, y
- Se facilite la coordinación de las actuaciones previstas por el Plan de Protección Física (PPF) y por el PEI.

Cuando en el emplazamiento de la instalación haya Unidad de Respuesta (UR) de la Guardia Civil desplegada y sea necesaria su intervención, se facilitará la coordinación de las actuaciones previstas en el protocolo de coordinación y plan de contingencias correspondientes.

#### 4.2.7 Declaración de la emergencia

Cualquier acontecimiento singular y fuera de lo común que se produzca en la instalación debe ser notificado a la Jefatura de Turno (en adelante jefe de turno), en el caso de centrales

nucleares, y para el resto de instalaciones nucleares, al responsable identificado en el PEI, que actuará de acuerdo a los procedimientos establecidos para analizar si el suceso puede ser clasificado como suceso iniciador del PEI. Caso de ser así, procederá a determinar y declarar la categoría de emergencia, activar la Organización de Emergencia y realizar las primeras notificaciones a las autoridades y al titular de la Inspección Residente (en adelante inspector residente), cuando exista.

Independientemente de estas funciones, el jefe de turno, o puesto equivalente en función de la instalación nuclear a la que aplique, dirigirá la operación de la instalación en emergencia, conforme recogen los documentos de la instalación.

#### 4.3 Acciones por categoría de emergencia

Una vez activado el PEI, las acciones previstas por el titular para hacer frente a una emergencia se agrupan en 6 grupos, establecidos en la IS-44:

1. Acciones de protección.
2. Acciones correctoras (operativas y de respuesta).
3. Acciones de notificación.
4. Acciones de seguimiento y evaluación de la emergencia.
5. Acciones de activación de medios, recursos o infraestructuras.
6. Acciones de asistencia al personal afectado.

Todas las estrategias de las que hagan uso las acciones para cada categoría de emergencia deben estar diseñadas de acuerdo con el principio de optimización desde el punto de vista de protección radiológica.

No todas las acciones son necesarias para todas las categorías de emergencia. Dependen del tipo de suceso iniciador y de la categoría de emergencia declarada y se adoptarán de la forma y modo más conveniente a juicio del director del PEI. También se considerará la adopción de otras acciones puntuales adicionales.

En cada categoría de emergencia se debería:

1. Identificar y clasificar los sucesos iniciadores y declarar la correspondiente categoría de emergencia.
2. Ampliar o reducir los recursos activados de la ORE a la medida de las necesidades de respuesta identificadas y en función de la categoría de emergencia. Planificar relevos del personal activado si se estima necesario.
3. Avisar al inspector residente del CSN, cuando exista.

#### 4.3.1 Acciones de protección

Las acciones de protección son aquellas medidas de emergencia puestas en marcha durante o después de un accidente para prevenir o minimizar la exposición resultante de la radiación directa o de la contaminación radioactiva.

##### 4.3.1.1 *En centrales nucleares son:*

- 1) Aviso al personal presente en el emplazamiento, comunicando las instrucciones que se consideren oportunas.
- 2) Cese de las operaciones no esenciales.
- 3) Concentración y recuento del personal, siempre que el riesgo de realizar dichas acciones sea menor que el riesgo que se pretende mitigar.
- 4) Evacuación del personal sin misión en la emergencia, teniendo en cuenta las condiciones de la instalación (meteorológicas, radiológicas, seguridad física).
- 5) Adopción de las medidas de protección radiológica del personal (dosimetría externa e interna, uso de equipos de protección, medidas de control de la contaminación, profilaxis), para garantizar el cumplimiento de los requisitos relativos a los niveles de referencia de dosis en emergencia y los criterios de exposición para el personal en las emergencias recogidos en la IS-44 y en el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes.
- 6) Coordinación de puntos protegidos.

- 7) Seguridad física de la instalación: control de accesos y custodiar la instalación durante la emergencia.
- 8) Para el personal de la Unidad de Respuesta (UR) de la Guardia Civil, evacuación fuera del emplazamiento o traslado al Centro Alternativo de Gestión de Emergencias, a criterio justificado del DPEI.
- 9) Cualquier otra acción de protección que pueda ser necesaria.

#### 4.3.1.2 *Resto de instalaciones nucleares:*

Las II.NN. que no contemplen algunas de las acciones que se relacionan en el apartado 4.3.1.1 deben justificarlo.

#### 4.3.2 Acciones correctoras

Son aquellas acciones necesarias para corregir o mitigar el accidente.

En el caso de las II.NN. que no son centrales nucleares, deben justificar aquellas acciones correctoras de entre las siguientes que no desarrollen en su PEI.

##### 4.3.2.1 *Operación de la Central en Emergencia*

Los procedimientos de Operación en Emergencia y Anormal (POE y POA) de la central, contienen las instrucciones que los operadores deben utilizar en las condiciones de emergencia que afecten a su normal funcionamiento, para llevar la planta a condiciones seguras y tomar las medidas correctoras necesarias.

##### 4.3.2.2 *Reparación y control de daños*

El grupo de mantenimiento, apoyado por los diferentes grupos, si fuese necesario, es el encargado de reparar o mitigar los efectos de los daños producidos, así como de realizar las

actividades necesarias para la reposición total o parcial de los servicios interrumpidos y de los sistemas afectados.

Para evitar daños graves a personas y/o instalaciones, las acciones correctivas a tomar en situaciones de emergencia pueden llegar a justificar, bajo condiciones muy excepcionales, que ciertas personas superen los límites normales de exposición a las radiaciones.

#### 4.3.2.3 *Control y extinción de incendios*

El control y extinción de incendios se realizará de acuerdo al Manual de Protección Contra Incendios o Manual de Lucha Contra Incendios.

#### 4.3.3 Acciones de notificación

Se especifican en el apartado 5.1 de esta misma guía.

#### 4.3.4 Acciones de seguimiento y evaluación de la emergencia

Son acciones que tienen por objeto realizar un seguimiento continuo de la situación y evaluar su posible evolución para poder adoptar las medidas correctoras y de protección adecuadas:

1. Seguimiento continuo de los principales parámetros operativos y las evaluaciones necesarias.
2. Seguimiento continuo de los parámetros radiológicos y meteorológicos para poder establecer las medidas preventivas y preparatorias apropiadas.
3. Vigilancia radiológica dentro del emplazamiento. Medición de niveles de radiación y contaminación.
4. Estimaciones de dosis al exterior en caso de descargas reales o previsión de ellas.
5. Ejecución del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental en Emergencia (PVRE) e inicio del programa de muestreo y medidas en caso de emisión de radiactividad al exterior.

6. Estimación del término fuente.
7. Acopio, análisis y registro de los datos generados.
8. Cualquier otra acción de seguimiento y evaluación que pueda ser necesaria.

#### 4.3.5 Acciones de activación de medios, recursos o infraestructuras

Son aquellas acciones para la activación de medios, recursos o infraestructuras:

1. Activación de las instalaciones necesarias siguientes de las que disponga la instalación: Centro de Apoyo Técnico (CAT), Centro de Apoyo a Operación (CAO), CAGE, Centro Exterior de Emergencias (CEE), Centro de Soporte Exterior (CSE) y cualquier otra instalación con la que se cuente.
2. Activación de las organizaciones de apoyo técnico exterior concertadas.
3. Activación de organizaciones de apoyo exterior, según acuerdos de colaboración y normativa existentes (Centro de Apoyo en Emergencias (CAE), Unidad Militar de Emergencias (UME), bomberos externos, Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, otras CC.NN.
4. Cualquier otra acción de activación de medios, recursos o infraestructuras que pueda ser necesaria.

#### 4.3.6 Acciones de asistencia al personal afectado

Son aquellas acciones para prestar la asistencia precisa a las personas que pueden resultar heridas, contaminadas o sobreexpuestas a las radiaciones:

1. Rescate del personal herido, irradiado o contaminado, o no localizado en el recuento, y primeros auxilios.
2. Descontaminación del personal.
3. Tratamiento médico dentro de la instalación.
4. Traslado del personal herido, irradiado o contaminado fuera de la instalación.
5. Cualquier otra acción de asistencia que pueda ser necesaria.

- 4.3.7 Las acciones por categoría de emergencia deben estar identificadas en el PEI y desarrolladas en los procedimientos del PEI

Será responsabilidad del coordinador del PEI desarrollar dichas acciones y tenerlas actualizadas.

#### 4.4 Organización de preparación ante emergencias

El coordinador del PEI lidera la organización de preparación ante emergencias del titular. Entre sus responsabilidades deberán estar las siguientes:

- Mantener, revisar, actualizar y mejorar el PEI y los procedimientos asociados.
- Estar informado del contenido y actualización de la documentación que sea de aplicación en caso de emergencia.
- Tener actualizado el listado del personal que forma la ORE y monitorizar la disponibilidad de la dotación mínima requerida para cada puesto.
- Definir el contenido del plan de formación en emergencia. Desarrollar el programa anual de formación en emergencia y supervisar su ejecución y evaluación. Hacer seguimiento de los resultados del programa anual de formación.
- Planificar y coordinar la realización y evaluación del simulacro del PEI, realizando el informe correspondiente. Enviar a las autoridades competentes la documentación y las notificaciones relativas a la coordinación del simulacro.
- Realizar las pruebas de activación del retén de la ORE.
- Supervisar y coordinar la capacidad de respuesta de los apoyos externos.
- Supervisar la operatividad de las instalaciones de emergencia, la funcionalidad de los equipos y la disponibilidad del material que interviene en la gestión de emergencias. Definir el contenido del programa de mantenimiento y pruebas de las instalaciones, equipos y medios de emergencia, y supervisar su cumplimiento.
- Coordinar la interfaz entre el PEI y el Plan Nuclear Exterior (PEN) o el Plan especial de emergencia frente al riesgo radiológico de la comunidad autónoma.
- Elaborar y hacer seguimiento de los indicadores del Pilar de Emergencias del SISC, cuando aplique.

- Realizar seguimiento continuo de las acciones del Programa de Acciones Correctoras (PAC) relacionadas con emergencias. Activar el cierre de las mismas e impulsar el reporte de las incidencias.
- Detectar e implementar posibles mejoras en la capacidad de respuesta obtenidas mediante la experiencia de simulacros, ejercicios, buenas prácticas propias o de otras instalaciones, etc.
- Recopilar todos los registros generados y gestionar su archivo (anualmente), en particular los generados durante una emergencia real.
- Evaluar la respuesta de la ORE ante las posibles emergencias que se produzcan, realizando el informe correspondiente.
- Servir de interlocutor con el CSN en todos aquellos aspectos relacionados con el sistema de gestión de emergencias.
- Coordinar las auditorias del programa de garantía de calidad relativas al sistema de gestión de emergencias, en colaboración con la organización responsable del programa de garantía de calidad de la instalación.

El coordinador del PEI para el desarrollo de sus funciones se apoyará en personal formado en la preparación de emergencias, pudiendo delegar la ejecución de algunas de las mismas.

En el caso de los aspectos relacionados con seguridad física, debería coordinarse con la sección responsable de dichos aspectos para controlar y hacer seguimiento de los requisitos de la gestión de emergencias aplicables a seguridad física.

Para el adecuado cumplimiento de sus funciones, el coordinador del PEI se coordinará con la Dirección de la instalación y con otras secciones de la misma.

Las responsabilidades de la Dirección de la instalación en relación con el sistema de gestión de emergencia deben ser al menos:

- Controlar y supervisar la implementación efectiva de las actividades relativas al mantenimiento de la capacidad de respuesta a emergencias.
- Verificar la eficacia de las actividades de preparación y planificación ante emergencias a través de los diferentes comités con responsabilidades relacionadas con el mantenimiento de la capacidad de respuesta en emergencia.

- Coordinar con las autoridades provinciales/nacionales, los aspectos relacionados con la interfase entre el PEI y el PEN o el Plan especial frente al riesgo radiológico de la comunidad autónoma.

## 4.5 Organización de Respuesta a Emergencia

El titular debe disponer de una ORE adecuadamente dimensionada, capacitada y equipada para hacer frente a los accidentes identificados y para llevar a cabo las acciones definidas.

La ORE debe estar dimensionada para poder afrontar las acciones derivadas de los accidentes base de diseño, para ejecutar las estrategias de mitigación y también para acometer aquellas reparaciones específicas de cada instalación necesarias para llevar a la instalación a situación segura; en el caso de centrales nucleares, para mantener la adecuada refrigeración del núcleo, preservar la contención y las zonas de almacenamiento de combustible gastado.

El titular podrá disponer de una metodología de análisis basada en los documentos del NEI que se citan a continuación, para establecer criterios relativos a la adecuación de los medios humanos, materiales y organizativos asignados a la ORE: NEI 06-12 rev.2, NEI 12-01 rev.0, NEI 12-06 rev.B y NEI 10-05 rev.0. Alternativamente, el titular puede utilizar otros métodos y soluciones siempre que estén debidamente documentados y justificados, y con los que se alcance un grado de seguridad equivalente al derivado de la metodología contenida en los documentos NEI.

### 4.5.1 Metodología de análisis de la ORE

En base a los criterios establecidos en el apartado anterior el dimensionamiento de la ORE se determinará y actualizará mediante la aplicación de una metodología de análisis en lo relativo a los medios humanos asignados a la ORE del titular. Esta metodología de análisis incluye aspectos complementarios de la ORE.

El análisis debe contemplar al menos los siguientes aspectos.

- Definición de la dotación del turno, y patrón sobre cómo se cubrirá inicialmente cada puesto en caso de declaración de una emergencia.

- Identificación de la dotación de retén, y de cómo se cubrirán ausencias temporales.
- Distribución de recursos humanos que garanticen una presencia sostenida de actuantes en la gestión de las emergencias de larga duración, con relevos adecuados.
- Definición de puntos especialmente protegidos en los que sea posible ubicar equipos portátiles y sirvan de punto de enlace, comunicación y espera entre las actuaciones de emergencia a realizar en planta.
- Definición de la ubicación de los puntos de concentración del personal.
- Definición de comunicaciones de voz en emergencia para situaciones de pérdida prolongada de la alimentación eléctrica.
- Definición de comunicaciones de datos en emergencia para situaciones de pérdida prolongada de la alimentación eléctrica.

#### 4.5.1.1 *Dotación del turno*

La aplicación del análisis deriva en el establecimiento de la dotación del turno de servicio, la identificación de los puestos/funciones, nº de personas por puesto/función, número total de personas que lo constituyen y si aplica, identificación de duplicidades.

La dotación del turno deberá estar justificado en cada momento mediante la aplicación de esta metodología de análisis o similar aceptada por el CSN. Los análisis deberán considerarse como registro a disposición del organismo regulador.

Las condiciones de contorno serán las siguientes:

- Emergencia por ocurrencia de suceso natural a gran escala, que afecta a todas las unidades, y pérdida de suministro eléctrico exterior (SBO) de larga duración con pérdida del sumidero final de calor.
- Operando previamente al 100% de potencia y dando credibilidad a la parada del reactor.
- No se postula acción hostil simultánea.
- Se supone el turno aislado en el emplazamiento durante un tiempo tal que no se pueda justificar documentalmente la disponibilidad de acceso al emplazamiento de personas a

pie, helicóptero, vehículo ligero o pequeñas embarcaciones. En el caso de que el titular no disponga de dicha justificación, aplicarán los siguientes tiempos: no es posible el acceso: tiempo 0-4 horas; acceso limitado: tiempo 4-24 horas; acceso normalizado: más de 24 horas.

- Se considera el turno mínimo presente en la instalación (el requerido fuera de jornada laboral o en festivo).

Suponiendo las hipótesis establecidas anteriormente mediante el análisis es preciso:

- Determinar, si fuera el caso, otro escenario que pudiera ser más limitante a efectos de dotación del turno en el emplazamiento.
- Identificar las estrategias a realizar por el turno para garantizar la salvaguardia del núcleo, contención y piscinas de combustible.
- Establecer la secuencia cronológica de las estrategias antes citadas.
- Identificar número mínimo de integrantes del turno y sus puestos para la realización de las instrucciones identificadas.
- Identificar los puestos del turno que claramente no presentan duplicidad de funciones y aquellos otros que podrían presentar conflictos con las funciones colaterales asignadas (duplicidad de funciones). En este segundo caso, se requiere la realización del análisis de cada puesto, con el fin de determinar si la función colateral asignada (adicional a la principal) es aceptable, es decir, se garantiza que el puesto del turno considerado podría llevar a cabo la función asignada de forma efectiva y en plazo, de acuerdo a lo requerido en los procedimientos correspondientes, hasta ser relevado por el retén.
- Establecer el número mínimo de personas por puesto necesario para cubrir las instrucciones identificadas.
- Definir el número mínimo de personal de protección radiológica (PR) necesario para llevar a cabo las funciones de seguimiento de las actuaciones operativas del personal del turno; además de las funciones identificadas en las estrategias de actuación.

El NEI 12-01 recomienda la aplicación de la siguiente ecuación de cálculo para determinar el número mínimo de técnicos de PR de turno en el emplazamiento:

$$RPTT = RPTCOP + RPTRCA + RPTNC$$

Donde,

RPTT = N° total de técnicos de PR requeridos en el emplazamiento.

RPTCOP = N° necesario para implementación de estrategias de mitigación (máximo 2 por unidad).

RPTRCA = N° necesario para implementación de acciones correctivas y de reparación (2xN° de unidades en el emplazamiento).

RPTNC = N° de técnicos de PR en el emplazamiento con funciones asignadas en el Plan de Emergencia que podrían impedirles disponibilidad para tareas de mitigación, reparación o correctivas.

#### 4.5.1.2 *Identificación de la dotación de retén*

La aplicación del análisis deriva en el establecimiento de la dotación del número y funciones del personal de retén e identificación de duplicidades junto con los tiempos de ejecución de estrategias de mitigación que darán como resultado el establecimiento del número mínimo de componentes del retén necesarios. La dotación del retén deberá estar justificada en cada momento y el análisis deberá considerarse como registro permanente a disposición del organismo regulador.

El NEI 06-12 rev.2, plantea las siguientes condiciones de contorno para la realización del análisis:

- Evento que provoque la pérdida de grandes áreas de la central con pérdida del control y dirección normalmente establecido en el emplazamiento.
- No se postula el aviso previo a una amenaza inminente, aunque fuera de este análisis se deberán establecer los procedimientos de aviso que permitan adoptar medidas que limiten los efectos del impacto previsto.
- Pérdida del acceso a la sala de control.
- Pérdida de los suministros y equipos localizados en sala de control y su envolvente.
- Pérdida del personal de sala de control.
- El resto de personal del emplazamiento, diferente al de sala de control, no se ve afectado.

- Se produce pérdida total de corriente alterna (SBO).
- Se produce gran incendio en el emplazamiento.
- Se postula presencia en el emplazamiento del personal del turno.
- Disponible el personal de operación no ubicado en sala de control para implementación de Guías de Gestión de Daño Extenso (GEDE) y Guías de Mitificación de Daño Extenso (GMDE).
- Disponibilidad de accesos al emplazamiento; se postula que el retén se incorpora en una hora para centrales nucleares en operación y en el tiempo máximo establecido en el plan de emergencia de la instalación, para el resto de II.NN.

Suponiendo las hipótesis establecidas anteriormente mediante el análisis será preciso:

- Analizar e identificar el personal de turno que, dada su ubicación en el emplazamiento estaría disponible en los 60 primeros minutos tras su activación.
- Identificar las primeras estrategias de mitigación a llevar a cabo por el turno. Identificar el personal requerido para ejecutar dichas estrategias, y establecer los tiempos requeridos para la ejecución de las mismas.
- Identificar las estrategias de mitigación a llevar a cabo por el retén.
- Analizar las funciones del personal de retén necesario para el desarrollo de estrategias de mitigación desde su incorporación hasta las 24 horas tras la ocurrencia del suceso. Identificar posibles duplicidades en las funciones asignadas.
- Determinar los puestos/funciones del retén derivados de los análisis citados.

#### 4.5.1.3 *Distribución de recursos humanos que garanticen una presencia sostenida de actantes en la gestión de las emergencias de larga duración*

Dado que es necesario garantizar la adecuación de los recursos humanos en el tiempo en la gestión de las emergencias de larga duración, con la dotación de retén y turno, el titular debe realizar una proyección a 72 horas del personal disponible. Esta proyección a 72 horas se considera conservadora, en cuanto al establecimiento de relevos del personal de la ORE del titular. Para el análisis se postularán las siguientes condiciones, no necesariamente simultáneas:

- Emergencia con una duración postulada de 72 horas basada en suceso de larga duración, en el que se considera el turno en isla durante el tiempo determinado por el titular en el análisis de accesibilidad al emplazamiento en caso de condiciones externas extremas (SBO larga duración con pérdida del sumidero final de calor).
- Emergencia con una duración postulada de 72 horas basada en suceso con pérdida de grandes áreas de la central en el que el retén se incorpora en una hora.

El titular identificará las posibles distribuciones de recursos que garanticen una presencia sostenida de actuantes en el plazo de tiempo postulado.

**4.5.1.4** *Definición de puntos especialmente protegidos en los que sea posible ubicar equipos portátiles y sirvan de punto de enlace, comunicación y espera entre las actuaciones de emergencia a realizar en planta*

El titular debe identificar los puntos especialmente protegidos o poco vulnerables del emplazamiento en los que sea posible ubicar equipos portátiles para las estrategias de mitigación. Preferiblemente ubicados en cotas no inundables, distantes más de 100 metros del eje del reactor, próximos a rutas de evacuación, y considerando aspectos de protección radiológica.

**4.5.1.5** *Análisis de adecuación de las actuales instalaciones de gestión de la emergencia y definición de la ubicación de los puntos de concentración del personal*

El titular debe analizar las funciones de los centros exteriores de gestión de la emergencia (Centro Exterior de Emergencia y Centro de Soporte Exterior) y de los puntos de concentración del personal, en el contexto de los sucesos contemplados en las pruebas europeas de resistencia y en las ITC del CSN relativas a la pérdida de grandes áreas. En este análisis se deben identificar las mejoras necesarias en cada momento para asegurar el cumplimiento de dichas funciones en el contexto mencionado.

**4.5.1.6** *Definición de comunicaciones de voz en emergencia para situaciones de pérdida prolongada de la alimentación eléctrica*

El análisis comprenderá la adecuación de las comunicaciones de voz en emergencia y la identificación de mejoras.

Las condiciones de contorno a considerar en este análisis son:

- Pérdida de corriente alterna, incluso suministros alternativos para SBO.
- Disponibilidad de baterías y cargadores de baterías (ubicación protegida de inundaciones).
- Disponibilidad de combustible para los grupos diésel (almacenado en estructuras resistentes a sismo, inundación y vientos).
- Equipos portátiles disponibles en el emplazamiento, almacenados en lugar seguro (terremoto/inundación, vientos) y sometidos a mantenimiento periódico, comprobaciones y con conexiones procedimentadas.
- Pérdida de infraestructuras externas que soportan los sistemas de comunicaciones (al menos 25 km alrededor del emplazamiento).
- Se conservan las comunicaciones en los centros exteriores de gestión de la emergencia (sólo en el caso de estar situados a una distancia superior a los 25 km establecidos). En cualquier caso, los centros disponen de equipos de comunicaciones alimentados por fuentes de corriente alterna.

En el proceso de análisis se debe identificar la fuente de alimentación principal y, caso de existir, la alternativa o de repuesto.

Los equipos de comunicación en emergencia que deben ser analizados son los siguientes:

- Sistema de megafonía.
- Sistemas de comunicaciones que permiten realizar la coordinación y dirección de los equipos de respuesta en planta y en el emplazamiento, incluyendo los que se refieren a reparaciones de emergencia, PCI, búsqueda y rescate, vigilancia radiológica e implementación de GGAS (telefonía vía satélite).
- Equipos de comunicaciones con centros exteriores de gestión de la emergencia.
- Sistemas alternativos de notificación a los miembros de la Organización de Emergencia operativos en las condiciones consideradas (por ejemplo, vía satélite).

Se deberán analizar los siguientes aspectos:

- Posibilidad de operar medios de comunicación distintos entre sí y situados en diferentes ubicaciones, tras la ocurrencia de los sucesos contemplados en las ITC 1,2,3 y 4 de Fukushima.

- Fuentes de corriente alterna de recambio de sistemas de comunicación o sus componentes. Los análisis de disponibilidad de éstos considerarán la cantidad de combustible disponible en el emplazamiento (o tiempo de suministro por carretera) y el número mínimo de baterías cargadas disponible en el emplazamiento para soportar el uso inmediato del equipo en caso de ser requerido.
- Acciones manuales que deban realizar los actuantes de la emergencia para poder hacer uso de los medios de comunicación, y personal necesario para llevar a cabo dichas acciones.
- Disponibilidad de medios de comunicación de los que se pueda garantizar el suministro de recambios. En la medida que aplique, se podrá considerar el documento INPO 10-007 “Equipment Important to Emergency Response”.
- Disponibilidad de uso de servicios nacionales de telecomunicaciones u otras alternativas, como soporte a la posible disminución de la capacidad de comunicaciones implantada.

#### 4.5.1.7 *Definición de comunicaciones de datos en emergencia para situaciones de pérdida prolongada de la alimentación eléctrica*

Análisis de los sistemas de transmisión de datos implantados en la central, especialmente en lo referido a parámetros de planta en situaciones de pérdida prolongada de alimentación eléctrica (aplicable a los sucesos contemplados en las ITC-3 e ITC-4), así como por pérdida de los canales habituales de comunicación, motivada por sucesos externos extremos contemplados en la ITC-3.

El análisis deberá identificar debilidades en cada momento y posibles opciones de mejora.

#### 4.5.2 Revisión del análisis de la ORE

Es de aplicación lo establecido al respecto en la IS-44: El análisis deberá revisarse y actualizarse de acuerdo con el estado del arte de la gestión de emergencias, al menos cada vez que el titular elabore una revisión periódica de la seguridad, siempre que se modifique la ORE, y en todo caso cuando sea requerido por el CSN.

#### 4.5.3 Aplicabilidad de la metodología de análisis de la ORE

Aplica a centrales nucleares en operación.

Aplica de forma graduada en función de los riesgos inherentes a:

- Centrales nucleares en desmantelamiento.
- Instalaciones nucleares.

#### 4.5.4 Dotación de ORE en CC.NN. en operación

Derivado de la aplicación de la metodología de análisis de la ORE de esta guía de seguridad o de otro método alternativo justificado, el titular establece un turno de servicio, de presencia permanente en la instalación y un retén de emergencia del PEI que una vez activado dispone de un tiempo máximo de una hora para acudir a la instalación.

Adicionalmente, el titular debe identificar y establecer en un procedimiento del PEI el número mínimo de personas cualificadas y entrenadas para cada puesto de retén de la ORE, con el fin de asegurar la dotación del retén de emergencia del PEI en todo momento, incluso en emergencias de larga duración o en emergencias que afecten a varias unidades simultáneamente en los casos que aplique. Se deben incluir las actuaciones previstas por el titular cuando se identifica un puesto con un número menor al establecido.

De un modo general para cada puesto de retén de la ORE al menos debe mantenerse un número mínimo de 3 personas cualificadas y entrenadas; el titular podrá justificar un número inferior y la duración de la situación indeseada; e implantar las acciones compensatorias previstas en un procedimiento del PEI.

Con el fin de dar cumplimiento a la IS-44 en cuanto a la disponibilidad del personal de la ORE en todo momento (turno y retén), el titular debe establecer la monitorización diaria de la ORE para poder identificar cualquier reducción significativa en la dotación de personas disponibles para cada puesto y que podría motivar la toma de medidas compensatorias previstas en un procedimiento del PEI. El proceso será documentado y se mantendrá a disposición del CSN.

De forma específica para el retén de emergencia del PEI del turno de servicio, el titular debe establecer mecanismos de sustitución del personal del turno que garanticen que se mantiene la dotación completa de la ORE en todo momento.

#### 4.5.5 Dotación de ORE en CC.NN. en desmantelamiento

Derivado de la aplicación de la metodología de análisis de la ORE de esta guía de seguridad o de otro método alternativo justificado, en función de los riesgos existentes en cada momento del desmantelamiento, y en un proceso cíclico y permanente durante éste, el titular definirá la dotación de personal que debe estar presente en todo momento en la central y la dotación del retén de emergencia del Plan de Emergencia Interior en Desmantelamiento (PEID). Retén que una vez activado dispone de un tiempo máximo de incorporación que será justificado si es mayor de una hora.

Adicionalmente, el titular debe identificar y establecer en un procedimiento del PEID el número mínimo de personas cualificadas y entrenadas para cada puesto de retén de la ORE, con el fin de asegurar la dotación del retén de emergencia del PEID en todo momento, incluso en emergencias de larga duración. Se debe incluir las actuaciones previstas por el titular cuando se identifica un puesto con un número menor al establecido.

Para cada puesto de retén de la ORE al menos debe mantenerse un número mínimo de 2 personas cualificadas y entrenadas; el titular podrá justificar un número inferior y la duración de la situación indeseada; e implantar las acciones compensatorias previstas en un procedimiento del PEI.

Con el fin de dar cumplimiento a la IS-44 en cuanto a la disponibilidad del personal de la ORE en todo momento (turno y retén), el titular debe establecer la monitorización diaria de la ORE para poder identificar cualquier reducción significativa en la dotación de personas disponibles para cada puesto y que podría motivar la toma de medidas compensatorias previstas en un procedimiento del PEI. El proceso será documentado y se mantendrá a disposición del CSN.

#### 4.5.6 Dotación de ORE en II.NN.

Para el resto de instalaciones nucleares a las que aplica la IS-44, el análisis de la ORE de esta guía de seguridad o de otro método alternativo justificado realizado por el titular definirá

la dotación de un retén de emergencia del PEI, que una vez activado dispone de un tiempo máximo de incorporación que podrá ser justificado si fuera mayor de una hora.

Adicionalmente, el titular debe identificar y establecer en un procedimiento del PEI el número mínimo de personas cualificadas y entrenadas para cada puesto de retén de la ORE, con el fin de asegurar la dotación del retén de emergencia del PEI en todo momento, incluso en emergencias de larga duración. Se deben incluir las actuaciones previstas por el titular cuando se identifica un puesto con un número menor al establecido.

Para cada puesto de retén de la ORE al menos debe mantenerse un número mínimo de 2 personas cualificadas y entrenadas; el titular podrá justificar un número inferior y la duración de la situación indeseada; e implantar las acciones compensatorias previstas en un procedimiento del PEI.

Con el fin de dar cumplimiento a la IS-44 en cuanto a la disponibilidad del personal de la ORE en todo momento (turno y retén), el titular debe establecer la monitorización diaria de la ORE para poder identificar cualquier reducción significativa en la dotación de personas disponibles para cada puesto y que podría motivar la toma de medidas compensatorias previstas en un procedimiento del PEI. El proceso será documentado y se mantendrá a disposición del CSN.

## 4.6 Instalaciones, medios y equipos previstos para la gestión de emergencia

### 4.6.1 Instalaciones

#### 4.6.1.1 CC.NN.

El titular dispondrá, al menos, de las siguientes instalaciones de emergencia para dar cumplimiento a la IS-44:

##### 4.6.1.1.1 Centros de gestión de la emergencia

Sala de control (SC) de la unidad afectada: Sala desde donde se opera y controla la central y donde se ubica el jefe de turno y el resto del Turno de Operación. En los momentos iniciales

será el centro desde donde el jefe de turno dirigirá las operaciones para hacer frente a la emergencia. En la Sala de Control se dispone de toda la información necesaria para el control y vigilancia de la emergencia. Una vez constituido el CAT y transferida la gestión del Plan de Emergencia al director del PEI previsto, la Sala de Control se dedicará plenamente al control de la operación de la Planta.

Panel de Parada Remota (PPR): Panel donde se centralizan los mandos necesarios para llevar a cabo una parada segura de la central, en caso de evacuación de la Sala de Control. En el caso de que el turno de operación se haya visto obligado a desplazarse al PPR, el jefe de turno informará al director del PEI de la evolución operativa de la central desde dicho PPR.

Centro de Apoyo Técnico (CAT): Centro desde el que director del PEI dirigirá el desarrollo de las acciones para hacer frente a la emergencia asesorado por los componentes de los distintos grupos de apoyo definidos en el PEI.

Centro Alternativo de Gestión de Emergencias (CAGE): Centro de dirección y gestión de la emergencia que existe como alternativa a los centros normales (Sala de Control y CAT. Además, puede servir como lugar de protección desde el punto de vista de la PR del personal del CAO, Servicio Médico, etc.), en caso de indisponibilidad de aquellos por motivo de una Emergencia con Daño Extenso o cualquier otra emergencia que por su evolución o consecuencias obligue a la evacuación de alguno de esos centros. También podría utilizarse en cualquier otra situación a criterio del director del PEI.

#### 4.6.1.1.2 Centros de emergencia

Centros de Apoyo a la Operación (CAO): Conjunto de centros donde se reúne personal de distintos grupos de emergencia destinados al soporte de las operaciones a realizar en emergencia para el control del suceso.

Centro Exterior de Emergencia (CEE): Centro localizado fuera del emplazamiento, aunque próximo a este, compuesto por personal directivo, técnico, y administrativo, para coordinar actuaciones de la emergencia y realizar funciones de soporte logístico, asesoramiento técnico, control y vigilancia radiológica, notificación y colaboración con las autoridades competentes.

Centro de Soporte Exterior (CSE): Centro localizado fuera del emplazamiento, compuesto por personal directivo, técnico y administrativo que facilita el apoyo de la organización corporativa del titular y lleva a cabo funciones de soporte logístico, asesoramiento técnico, control y vigilancia radiológica, notificación y colaboración con las autoridades competentes.

Puntos de concentración y recuento: Puntos de reunión para el recuento de todo el personal presente en el emplazamiento y preparación de la eventual evacuación del personal de la central que no está involucrada directamente en las acciones relacionadas con la emergencia.

Red de puntos protegidos: Red cuyo objetivo es favorecer la ejecución de las acciones de mitigación en planta y la interrelación del personal ejecutor con el centro de mando (CAT-CAGE) de tal forma que se asegure una mejor continuidad de las actuaciones, en equilibrio con la protección del personal, así como las comunicaciones a realizar y la disponibilidad del posible material requerido adicional durante el transcurso de la aplicación de las acciones de mitigación y confinamiento.

Áreas seguras: Zonas de acopio de materiales y equipos portátiles, que garantizan un almacenamiento que, por sus características, no esté sujeto a un potencial impacto por suceso externo, asegurando así la disponibilidad de los equipos portátiles en todo tipo de eventos para la ejecución de las estrategias de mitigación.

Centros de seguridad física: Centros desde donde se activa la organización de emergencia cuando es requerido por el director del PEI.

Centro médico. Instalaciones de asistencia a heridos y a heridos contaminados e irradiados: Dispone de los equipos y medios necesarios para la asistencia al personal correspondiente a un centro asistencial de nivel I.

Centro alternativo de reunión de la Brigada Contraincendios: Centro donde, en caso de ser requerido, se dirige el personal previsto por el titular para reforzar a la Brigada Contraincendios y Salvamento.

Centro de Apoyo en Emergencias (CAE): El sector eléctrico dispone de un CAE próximo a Madrid, que puede prestar apoyo en menos de 24 horas a cualquiera de las centrales nucleares españolas que se haya visto afectada por un siniestro de grandes dimensiones aportando equipos de mitigación y personas adicionales a los existentes en los emplazamientos.

#### 4.6.1.2 *CC.NN. en desmantelamiento*

##### 4.6.1.2.1 Centros de gestión de la emergencia:

Sala de control: Centro de características equivalentes al descrito anteriormente para las centrales nucleares en operación.

Centro de Gestión/Control de la Emergencia: Centro desde donde el director del PEI dirige el desarrollo de las acciones para hacer frente a la emergencia asesorado por los componentes de los distintos grupos de apoyo definidos en el PEI. En el mismo se encuentran centralizados los medios de comunicación, la documentación específica de emergencia, y otros medios complementarios necesarios para supervisar las actuaciones que se realicen durante la emergencia.

Centro de Gestión/Control de la Emergencia de Apoyo: Centro secundario disponible que se activa en caso de no estar operativo el Centro de Gestión de la Emergencia o cuando así lo indique el director del PEI.

##### 4.6.1.2.2 Centros de emergencia:

Punto de concentración: Punto donde acuden las personas sin misiones específicas en la emergencia.

Puntos de reunión del personal con misión: Puntos de reunión del personal con misión específica de cada una de las funciones de emergencia.

Centro de Soporte Exterior (CSE): Centro que facilita el apoyo de la organización corporativa del titular y lleva a cabo funciones de soporte logístico, asesoramiento técnico, control y vigilancia radiológica, notificación y colaboración con las autoridades competentes, localizado fuera del emplazamiento, compuesto por personal directivo, técnico, y administrativo.

Centros de Seguridad Física: Centros desde donde se activa la organización de emergencia cuando es requerido por el director del PEI.

Centro médico: Instalaciones de asistencia a heridos y a heridos contaminados e irradiados. Dispone de los equipos y medios necesarios para la asistencia al personal correspondiente a un centro asistencial de nivel I.

Centro de reunión de la Brigada de PCI: Centro donde se reúne la Brigada Contra Incendios.

En el caso de que se realice alguna fase del desmantelamiento con combustible en piscina, la instalación debe contar con un centro de emergencia adicional equivalente al Área Segura de las centrales nucleares en operación.

#### 4.6.1.3 //NN.

El titular dispondrá, al menos, de las siguientes instalaciones de emergencia para dar cumplimiento a la IS 44:

##### 4.6.1.3.1 Centros de gestión de la emergencia

Centro de Gestión de Emergencias: Centro desde donde se gestiona la emergencia preparado para ofrecer unas condiciones seguras de habitabilidad en caso de ocurrencia de cualquier accidente en la instalación. La ubicación de este centro se elige por ser la más favorable desde el punto de vista radiológico.

Sala de Control: Espacio físico en el que de forma permanente se está recibiendo información de los sistemas de seguridad de la instalación vía los terminales de control de dichos sistemas, así como de los datos relevantes desde el punto de vista de la seguridad de todas las operaciones de la instalación. Es por tanto el lugar en el que se recibe la información necesaria para poder adoptar decisiones encaminadas a determinar la necesidad de declarar la activación del PEI; y desde donde se realiza el seguimiento y control de la operativa de la instalación hasta la declaración del fin de la emergencia.

##### 4.6.1.3.2 Centros de emergencia

Centro de soporte exterior (CSE): Centro de apoyo técnico, de asesoramiento, y de coordinación del soporte exterior localizado fuera del emplazamiento. Da soporte técnico a la organización

de emergencia del emplazamiento para realizar los estudios de evaluación que sean requeridos durante la emergencia y previos a la reanudación de las actividades en la instalación. Colabora con las autoridades competentes en la elaboración de la información a los medios de comunicación.

Punto de reunión de los grupos de emergencia: Punto o puntos predeterminados y señalizados al que acuden los grupos de emergencia cuando el PEI es activado. Son elegidos teniendo en cuenta la dirección de los vientos dominantes.

Punto de reunión del resto del personal: Punto o puntos de reunión predeterminados y señalizados al que acude todo el personal presente en la instalación que no está involucrado directamente en las acciones relacionadas con la emergencia para su recuento y eventual evacuación. Son elegidos teniendo en cuenta la dirección de los vientos dominantes.

Primeros auxilios y servicios médicos: Instalación sanitaria con medios y equipos para prestar primeros auxilios en caso de accidente al personal contaminado e irradiado; es Centro Asistencial de Nivel I.

Centro de Control de Alarmas (CCA): Centro de comunicaciones y de recepción de alarmas.

Parque o Centro de bomberos: Edificio donde se dispone del equipo y materiales para la lucha contraincendios.

#### 4.6.2 Medios y equipos

Para CC.NN. en operación:

El titular dispondrá, al menos, de los siguientes medios y equipos para dar cumplimiento a la IS-44:

*Medios de evaluación y análisis:*

- De seguimiento de parámetros operativos.
- Sistema de Vigilancia Radiológica de la central (SVR).
- Laboratorio de análisis.

- Sistema de vigilancia de fenómenos naturales: torre meteorológica, instrumentación sísmica.
- Sistema de vigilancia radiológica ambiental.
- Sistema de muestreo postaccidente.
- Equipos portátiles de detección de la radiación y de la contaminación: medidores de contaminación superficial; dosímetros de lectura directa e indirecta; medidores de intensidad de exposición y dosis gamma y neutrónica; muestreadores de aire.
- Plan de vigilancia radiológica en emergencia (PVRE).
- De Información y control del CAT y de SC: Instrumentación redundante que proporciona una supervisión continua de parámetros del reactor y aseguran la iniciación de los sistemas de enfriamiento del núcleo y/o de disparo del reactor, cuando los parámetros supervisados por cada canal, o una combinación de los mismos, exceden los valores preestablecidos.
- Sistemas de vigilancia de la Seguridad Física de la Central: Según Plan de Protección Física.
- Detección y extinción de incendios: equipos de detección, extinción y control de incendios, según el Plan o manual contra incendios.
- Sistemas o códigos de estimación de consecuencias radiológicas.

*Sistemas de comunicaciones:*

- Sistema de telefonía IP dentro de la red N (redundante) con el CECOP y con la SALEM.
- Red privada de comunicaciones inalámbricas para comunicaciones internas y comunicaciones con el exterior.
- Sistema de megafonía que abarca toda la Zona Bajo Control del Explotador.
- Sistema de telefonía interior que enlaza todos los puntos de la central.
- Sistema de comunicación Tetra o equivalente.
- Sistema de comunicación vía satélite.
- Sistema de radiotelefonía del PEI.

- Sistema buscapersonas o sistema de telefonía móvil para activación de la ORE.
- Fax.
- Sistema de transmisión de datos meteorológicos a la Salem.
- Sistema de Interrogación Remota de la Estación Meteorológica.
- Sistemas redundantes de transmisión de datos operativos y radiológicos a la Salem.
- Sistema de correo electrónico.

*Instalaciones y equipos de protección:*

- Medios de SC y CAT para asegurar la habitabilidad en caso de emergencia (sistema de ventilación y aire acondicionado provisto de filtros HEPA y carbón activo).
- Equipos de protección respiratoria y demás medios de protección personal.
- Equipos de descontaminación.
- Equipos de detección y extinción de incendios.

*Equipo e instalaciones de servicios médicos:*

- Centro asistencial de nivel I para tratamiento de irradiados y/o contaminados.
- Centro médico dotado para la asistencia de lesiones y heridas convencionales.
- Área de Triage.
- Ambulancia o servicio de ambulancia.

*Vehículos de transporte:*

- Vehículo para PVRE.
- Vehículos para el transporte de muestras y/o traslado de personal.
- Autobuses de transporte del personal.
- Vehículo de vigilancia de seguridad física.
- Vehículo de bomberos.

*Equipos portátiles para las estrategias de mitigación:*

- Grupos de bombeo portátiles diésel o eléctrico.
- Bomba diésel portátil de PCI.
- Generadores diésel portátil.
- Compresor de aire portátil.
- Grupos AC/DC.
- Torres de iluminación con motor diésel. Grupo Electrónico Portátil.
- Vehículo de arrastre. Cabezas tractoras.
- Camión cisterna de gasoil.
- Tanques de gasoil.
- Conexiones portátiles, conexiones fijas, bifurcaciones, mangueras, adaptadores, juntas, colectores, monitores, proporcionadores de espumógeno, canal de instrumentación portátil.
- Cables de conexiones.
- Material de PCI: mangueras, conexiones eléctricas e hidráulicas, monitores de rociado, espumógeno.
- Sistema de distribución eléctrica que permite la conexión del Generador Diésel Portátil.
- Cualquier otro equipo portátil definido por el titular para aplicación de las estrategias de mitigación.

Para CC.NN. en desmantelamiento

El titular dispondrá, al menos, de los siguientes medios y equipos para dar cumplimiento a la IS-44:

*Medios de seguimiento y evaluación:*

- Sistema de vigilancia radiológica de áreas y de procesos de la instalación.
- Sistema de vigilancia de PCI.

- Medios para medición de parámetros meteorológicos.
- Sistema de proceso de datos meteorológicos.
- Cálculo de dosis.

*Medios de comunicación:*

- Sistema de telefonía IP dentro de la red N (redundante) con la SALEM.
- Sistema de comunicación vía satélite.
- Sistema de telefonía interior de la instalación.
- Sistema de megafonía.
- Sistema de sirena de alarma.
- Sistema de telefonía móvil.
- Red de telefonía fija.
- Fax.
- Sistema de correo electrónico.
- Sistema de radiotelefonía del PEI.

*Medios sanitarios:*

- Centro asistencial de irradiados y contaminados de nivel 1.
- Centro médico para la asistencia de lesiones y heridas convencionales.
- Ambulancia o servicio de ambulancia.

*Medios de protección contra incendios:*

- Sistema de aporte de agua de PCI durante el desmantelamiento: Sistema de bombeo y sistema de distribución de agua de PCI.

*Medios de transporte:*

- Vehículo de bomberos.
- Vehículo de vigilancia de seguridad física.

En el caso de que se realice el desmantelamiento con combustible en piscina, los medios adicionales con los que debe contar la instalación son:

- Motobomba portátil.
- Generador diésel portátil.

Para el resto de instalaciones nucleares:

El titular dispondrá, al menos, de los siguientes medios y equipos para dar cumplimiento a la IS-44:

*Medios de evaluación y análisis:*

Además de los específicos para cada instalación, al menos:

- Sistemas fijos de detección contra incendios.
- Sistema de detección de radiactividad ambiental.
- Torre y estación meteorológica.
- Sistema de vigilancia hidrogeológica y sísmica del emplazamiento, si aplica.

*Sistemas de comunicaciones:*

- Red telefónica interna y externa.
- Fax.
- Telefonía móvil.
- Sistema de radioteléfonos portátiles.
- Sistema de comunicación vía satélite.
- Sistema de megafonía.
- Teléfono IP para comunicación con el CSN.
- Teléfono de uso exclusivo con otros centros u organizaciones.
- Alarmas de criticidad.
- Alarmas interiores de incendio.

- Sistema de correo electrónico.
- Red de transmisión de datos, con dos líneas cada una, una de entrada y una de salida.
- Sistema de buscapersonas para localización de personas clave.

#### *Instalaciones y equipos de protección:*

Además de los específicos para cada instalación, al menos:

- Equipos fijos y portátiles para la medida de la contaminación y radiación.
- Equipos y vestuario de protección personal. Protección respiratoria.
- Laboratorio de medidas de vigilancia ambiental.
- Sistema de detección y extinción de incendios.

#### *Equipo e instalaciones de servicios médicos:*

- Centro asistencial de nivel I para tratamiento de irradiados y/o contaminados.
- Centro médico dotado para la asistencia de lesiones y heridas convencionales.

#### *Vehículos de transporte:*

- Ambulancia.
- Camión PCI.
- Vehículo de vigilancia de seguridad física.
- Autobuses de traslado del personal.

### **4.7** Plan de Emergencia Interior: características y contenido del PEI

El capítulo IV, artículo 20 epígrafe d) del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, Real Decreto 1836/1999, de 13 de diciembre establece el requerimiento de disponer, como documento preceptivo para la concesión de la correspondiente autorización de explotación, de un Plan de Emergencia Interior.

El plan de emergencia interior es el documento que recoge los requisitos establecidos por la IS-44 para cada instalación.

El PEI y los procedimientos que lo desarrollan aseguran una adecuada respuesta ante las emergencias por parte del titular de la instalación, respuesta encaminada a minimizar el impacto radiológico que pueda producir la emergencia tanto en el personal de la propia instalación como en el personal de los alrededores y en el medio ambiente.

La aplicación del PEI asegura una adecuada gestión de las emergencias de la instalación dentro del nivel de respuesta interior y establece la coordinación con el Plan de Emergencia Exterior o el Plan especial de emergencia frente al riesgo radiológico de la comunidad autónoma.

La gestión de la emergencia fuera del emplazamiento corresponde a la aplicación de los Planes de emergencia nuclear exteriores fundamentados en el Plan Básico de Emergencia Nuclear y a los Planes especiales de Protección Civil frente a riesgos radiológicos de las respectivas comunidades autónomas.

#### 4.7.1 Estructura del plan de emergencia interior

El Plan de emergencia interior debe contener los siguientes epígrafes:

- Descripción general del PEI.
- Accidentes y categorías de emergencia del PEI. Sucesos iniciadores.
- Organización y funciones:
  - Organización general, organización de emergencia en el emplazamiento y estructura funcional: área de dirección del Plan de Emergencia Interior, área de evaluación, área de operación, área logística; área de comunicaciones; área de protección radiológica.
  - Grupos o equipo de emergencia.

Las organizaciones de apoyo exterior al emplazamiento que apliquen: organizaciones locales de apoyo (contra incendios, transporte, orden público); CAE; UME; apoyo médico; apoyo entre centrales nucleares; apoyo técnico exterior.

Coordinación: con la Delegación de Gobierno, con el CSN y con las Autoridades.

- Acciones de emergencia:
  - Acciones de declaración de la emergencia; activación de la ORE; notificación a organismos oficiales.
  - Acciones de seguimiento y evaluación de la emergencia, tanto condiciones de seguridad de la central como condiciones radiológicas.
  - Acciones correctoras: operación de la instalación en emergencia; reparación y control de daños; control y extinción de incendios.
  - Acciones de protección: puntos de concentración; aviso, recuento y evacuación, incluso notificación a organismos oficiales de número de personas a evacuar; utilización de equipos de protección respiratoria; medidas para la protección radiológica; puntos protegidos; medidas para la seguridad física.
  - Acciones de asistencia: rescate de personal y primeros auxilios; descontaminación de personas y primeras ayudas; tratamiento, traslado médico; notificación a organismos oficiales de contaminados y heridos.
- Fin de la emergencia y recuperación de la central.
- Instalaciones y medios de emergencias: centros de control e instalaciones de emergencia, incluso centro exterior de emergencia y centro de soporte exterior; medios de evaluación y análisis; medios de comunicación; instalaciones médicas; medios de protección contra incendios; medios de transporte.
- Mantenimiento del PEI: mantenimiento de los medios de emergencia; formación y entrenamiento del personal de la ORE; simulacro anual.
- Colaboración de la instalación con el PEN de la provincia, o con el Plan especial de emergencia frente al riesgo radiológico de la comunidad autónoma.
- Documentación generada en activación del PEI y en el proceso de mantenimiento del PEI.
- Registros e informes: registros de activación y notificación; de cálculo, análisis y medidas adoptadas; de recuento y evacuación; de solicitud de apoyo. Informes internos e informes a remitir al CSN, requeridos por la IS-44.

- Anexos: términos y siglas; mapas de la zona de la central; figuras detalladas del emplazamiento, incluyendo identificación de edificios, centros e instalaciones y equipos relacionados con el PEI; áreas en las que un incendio supone la activación del PEI; mapa de rutas alternativas exteriores e interiores; relación de los procedimientos de desarrollo del PEI; interfase con el Plan de Emergencia Nuclear exterior a la central nuclear o con el Plan especial de protección civil de la comunidad autónoma, en caso de centrales en desmantelamiento e instalaciones nucleares; organización del turno de servicio; la organización general de emergencia; organigrama funcional en emergencia; la organización de emergencia en el emplazamiento; y la composición y funciones del turno y retén de emergencia.

#### 4.7.2 Procedimientos del Plan de Emergencia Interior

El Plan de emergencia interior se completa con los procedimientos del PEI, que desarrollan aspectos concretos de éste e incluyen las instrucciones detalladas y los medios establecidos para asegurar la cobertura de los objetivos del Plan de Emergencia.

Estos procedimientos detallan la organización de los diversos centros desde donde se dirige y coordina la emergencia, las misiones de los grupos de actuación, los medios y equipos de emergencia, su localización y comprobaciones, así como la organización y acciones para el mantenimiento de la respuesta a emergencia.

##### 4.7.2.1 *Los procedimientos de desarrollo del PEI de las centrales nucleares deben desarrollar al menos la siguiente información:*

Activación del plan de emergencia.

Activación y constitución de la organización de emergencia.

Activación de las organizaciones de apoyo técnico.

Activación de los servicios de urgencia locales.

Activación del CAE.

Aviso a la unidad militar de emergencias (UME).

Activación del CAGE.

Actuación del director de PEI.

Actuación del área de operación.

Actuación del área de evaluación.

Actuación del área radiológica.

Actuación del área logística.

Actuación del área de mantenimiento.

Actuación del centro de soporte exterior.

Actuación del centro exterior de emergencia.

Actuación en caso de pérdida de control de sala de control, centro de apoyo técnico, centro de apoyo a operación o algún otro centro de emergencia.

Actuación del jefe de turno en emergencia.

Funcionamiento de los puntos protegidos.

Ayuda en emergencia entre centrales nucleares españolas.

Funcionamiento de retenes.

Rutas alternativas exteriores.

Rutas alternativas interiores.

Instalaciones, equipo y material de emergencia. Localización y mantenimiento.

Área sísmica de almacenamiento seguro.

Recepción de materiales y equipos necesarios para la gestión de emergencias.

Manual de equipos importantes para la respuesta a emergencias.

Protección radiológica interior durante una emergencia.

Plan de vigilancia radiológica en emergencias (PVRE).

Evaluación rápida de la dosis al público en caso de accidente.

Reentrada y recuperación después de una emergencia.

Notificación a los organismos oficiales.

Asistencia y transporte de personal herido, contaminado y/o sobre expuesto.

Descontaminación de las personas.

Procedimiento del área de Triage.

Procedimiento de ayuda a la clasificación de emergencias.

Alarma, recuento y evacuación del personal.

Acceso rápido a la central de las organizaciones de apoyo exterior.

Formación del personal y realización de simulacros.

Identificación del personal con misión en el PEI.

Preparación de los datos del escenario del simulacro.

Recepción de equipos CAE.

Actuación de la Unidad de Respuesta de la Guardia Civil durante la activación del PEI en situaciones que no estén relacionadas con un suceso de seguridad física.

4.7.2.2 *Los procedimientos de desarrollo del PEI de las centrales en desmantelamiento e instalaciones nucleares deben desarrollar al menos la siguiente información:*

Activación del plan de emergencia.

Activación y constitución de la organización de emergencia.

Activación de las organizaciones de apoyo técnico.

Activación de los servicios de urgencia locales.

Actuación del director de PEI.

Actuación del área de evaluación.

Actuación del área radiológica.

Actuación del área logística.

Actuación del área de mantenimiento.

Actuación del centro de soporte exterior.

Actuación en caso de pérdida de control del centro de gestión de la emergencia u otros centros de emergencia.

Funcionamiento de retenes.

Instalaciones, equipo y material de emergencia. Localización y mantenimiento.

Protección radiológica interior durante una emergencia.

Evaluación rápida de la dosis al público en caso de accidente.

Reentrada y recuperación después de una emergencia.

Notificación a los organismos oficiales.

Asistencia y transporte de personal herido, contaminado y/o sobreexpuesto.

Descontaminación de las personas.

Procedimiento del área de Triage.

Procedimiento de ayuda a la clasificación de emergencias.

Alarma, recuento y evacuación del personal.

Acceso rápido a la central de las organizaciones de apoyo exterior.

Formación del personal y realización de simulacros.

Identificación del personal con misión en el PEI.

Preparación de los datos del escenario del simulacro.

Identificación de los medios necesarios para afrontar contingencias relacionadas con el Almacén Temporal Individualizado de combustible irradiado (ATI).

#### 4.7.2.3 *Garantía de la coherencia de los procedimientos de desarrollo con el PEI*

El titular deberá establecer mecanismos para garantizar que los procedimientos de desarrollo cumplan el PEI.

El titular debería identificar los procedimientos afectados por la entrada en vigor de cada nueva revisión del PEI y para asegurar la emisión de la actualización de éstos de forma conjunta a la emisión del PEI.

Con el fin de mantener la trazabilidad de los cambios en los procedimientos del PEI, es necesario que cada procedimiento incluya el histórico de al menos las cinco últimas revisiones y los cambios introducidos, el resto de revisiones estarán disponibles.

#### 4.7.3 Modificaciones del PEI y los procedimientos del PEI

El Plan de Emergencia Interior, como Documento Oficial de Explotación, estará sometido al proceso administrativo referenciado en el Procedimiento General de la instalación que aplique. Su revisión requiere la evaluación favorable del CSN y la aprobación ministerial; no obstante, de acuerdo con la regulación vigente, algunas instalaciones tienen permitido realizar cambios categorizados como menores.

Tanto el Plan de Emergencia Interior como los Procedimientos de desarrollo del mismo están sujetos a Garantía de Calidad, y por tanto a la realización como mínimo de una auditoría anual contra estos documentos.

El PEI deberá ser revisado, actualizado y mejorado cuando proceda y cuando lo establezca el Programa de Garantía de Calidad; cada titular deberá planificar la emisión de una nueva revisión del PEI teniendo en cuenta que no debe ser remitida al CSN en los 15 días previos a la fecha programada de ejecución del simulacro anual de emergencia.

Asimismo, al menos una vez cada 5 años se realizará una evaluación de idoneidad de los procedimientos de desarrollo del PEI.

Los anexos del PEI son parte del documento, y por tanto las modificaciones a los mismos deben seguir el mismo proceso que las modificaciones al cuerpo del PEI, ya sea por el procedimiento habitual o por la vía de cambios menores cuando aplique.

El PEI debería recoger la fecha de aprobación de la DGPEM, la fecha de registro de entrada en la central o la instalación nuclear y la fecha de entrada en vigor.

Tanto el PEI como cualquier modificación o nueva emisión de estos procedimientos será comunicada al CSN y a las autoridades competentes que aplique, mediante el envío de la copia controlada correspondiente.

## 5 Planificación de la respuesta a emergencias

Para dar cumplimiento a la IS-44 en relación a la respuesta a emergencias, el titular debe disponer de procedimientos del PEI que establezcan y desarrollen al menos lo siguiente:

### 5.1 Identificación y notificación a las organizaciones competentes

Una vez identificado el suceso iniciador y declarada la correspondiente Categoría de Emergencia, la activación del PEI se notifica a las autoridades competentes mediante las siguientes acciones:

1. Notificación a las autoridades competentes, suministrando la información solicitada en la IS-44 y en los plazos y por los medios establecidos en la IS-44. También fuera de jornada laboral.
2. Actualización de la información: cuando haya nuevos sucesos iniciadores (aunque sean de una categoría inferior a la emergencia), cambios en la categoría de emergencia.
3. Cualquier otra acción de notificación que pueda ser necesaria.

Las II.NN. que no contemplen algunas de las acciones deben justificarlo.

### 5.2 Activación de la ORE

1. Medios y mecanismos para la activación:  
Lo indicado al respecto en la guía de seguridad GS-01.09.
2. Plazos de incorporación:  
El plazo de incorporación de la ORE, una vez activada debe ser de 60 minutos. El titular debe justificar si establece un plazo mayor.

### 3. Niveles de activación:

La activación del retén puede ser parcial o total, dependiendo de las necesidades. El Director del PEI es la persona que decide el nivel de activación del retén.

### 4. Pruebas para comprobaciones periódicas:

Se desarrollan en la guía de seguridad GS-01.09.

## 5.3 Participación de apoyos externos al PEI

En aquellas situaciones de emergencia que lo requieran, la Organización de Emergencia en el Emplazamiento será apoyada mediante la intervención de las organizaciones que se listan a continuación, en los casos que exista normativa o convenios que amparen la citada intervención.

En todos los casos, el titular debe documentar el alcance del apoyo previsto, el modo de activación, las condiciones de la emergencia que pueden requerir su activación y el programa de pruebas y ejercicios periódicos que garantiza sus capacidades.

### Lucha contra incendios

Aunque las instalaciones nucleares disponen de un Manual de Protección Contra Incendios basado en que su personal es capaz de afrontar los incendios que se puedan presentar en el emplazamiento, en el caso de que el incendio se prolongara en el tiempo o que fuese de difícil control con medios propios, en coordinación con la dirección exterior de la emergencia se podrá requerir el apoyo de los servicios de Contra Incendios externos.

### Seguridad y protección física

En caso de activación del PEI por sucesos de seguridad física o en el caso de que en el transcurso de la emergencia la seguridad física de la central se vea comprometida, se podrá requerir el apoyo de los activos de la Unidad de Respuesta de la Guardia Civil desplegada en los respectivos emplazamientos de las centrales nucleares en operación. Adicionalmente, a través del delegado de Gobierno en la comunidad autónoma se podrá solicitar la activación de fuerzas suplementarias de la Comandancia de la Guardia Civil.

## Medios sanitarios

Para la atención al personal que resulte irradiado o contaminado en el transcurso de una emergencia, el titular de cada central dispone del apoyo del hospital Gregorio Marañón como Centro de Nivel 2.

Además, habrá disponibilidad de refuerzo a los medios de transporte propios adecuados para el caso de necesidad de traslado de personal accidentado.

## Medios técnicos

Se dispondrá de acuerdos para apoyo en emergencia por parte del suministrador principal y otras organizaciones que el titular estime convenientes.

## CAE

Las centrales nucleares españolas disponen de un servicio centralizado de refuerzo de equipos y personal de intervención para complementar sus estrategias operativas ante situaciones de emergencia en el marco de un Centro de Apoyo de Emergencias (CAE).

Este centro es capaz de apoyar a una central nuclear española en una situación extrema, una emergencia o siniestro importante mediante la provisión a la misma de unos equipos especificados, ubicados en un almacén centralizado, debidamente probados y mantenidos, así como del personal cualificado y entrenado requerido para instalar y operar dichos equipos y apoyar las estrategias operativas de las centrales nucleares españolas.

La solicitud de activación del CAE es realizada por el director del PEI.

Los titulares deben disponer de información actualizada en todo momento sobre la disponibilidad de personal y equipos del CAE.

Este apoyo aplica únicamente a centrales nucleares.

## UME

La central nuclear, en situaciones de emergencia de gravedad extrema, y si así lo determina el director del PEI, podrá solicitar la activación de la Unidad Militar de Emergencias (UME) para que pueda apoyar con las capacidades (equipos y personal) disponibles, teniendo en cuenta que serán las autoridades competentes quienes determinen en cada momento las prioridades de uso de las capacidades de la UME.

La activación de la UME desde la central en emergencia se realizará notificando la solicitud al director del Plan de Emergencia Nuclear exterior a la central nuclear (CECOP), que la trasladará a la Dirección General de Protección Civil y Emergencias del Ministerio del Interior, e informando a la Salem del CSN mediante el Formato de Notificación de Emergencia Nuclear. La UME podrá ser avisada de la solicitud de activación al CECOP, de la información a la Salem y de los medios solicitados.

Las capacidades de apoyo previstas podrán ser:

- Traslado de personas a la central nuclear.
- Traslado de componentes a la central nuclear desde el CAE o desde otras centrales nucleares.
- Ayuda para trasladar y/o instalar o conectar equipos móviles en sus puntos de conexión; por ejemplo, motobombas, camiones cisterna, mangueras, cables eléctricos, medios de iluminación.
- Liberación o acondicionamiento de vías de acceso a la central nuclear.
- Liberación o acondicionamiento de vías de acceso dentro del emplazamiento de la central nuclear.
- Localización, rescate y evacuación de personas, incluida la instalación de grandes carpas u hospitales de campaña.
- Ayuda en la lucha contra incendios.
- Restablecimiento de comunicaciones.
- Apoyo en la ejecución del PVRE (Plan de Vigilancia Radiológica en Emergencia).

Este apoyo aplica únicamente a centrales nucleares.

#### Apoyo entre centrales

En caso de que una central nuclear española en emergencia considere necesaria la ayuda por parte de una o más centrales nucleares españolas en situación no accidental, se podrá activar la organización de ayuda entre centrales. Esta ayuda se realiza de acuerdo con el compromiso aceptado por los representantes legales de cada una de las centrales que ha debido ser trasladado al PEI y desarrollado en un procedimiento del PEI.

La ayuda se circunscribe al préstamo de medios humanos y materiales y a la realización de servicios relativos a la gestión de la emergencia.

Las responsabilidades de la central que ayuda y la central ayudada deben quedar claramente delimitadas.

Es el director del PEI de la central en emergencia quien decidirá la solicitud de ayuda que será trasladada al jefe de turno de la central que ayuda, quien informará al director de su central; tanto el director del PEI que solicita la ayuda como el director de la central que la presta concretarán el apoyo que se requiere de forma urgente, el tiempo estimado y las condiciones de acceso que previamente estarán identificadas por cada uno de los titulares.

Los medios humanos quedarán englobados en la organización de la central en emergencia.

Este apoyo aplica únicamente a centrales nucleares.

En el caso específico de centrales nucleares en desmantelamiento el titular dispondrá de los medios, de las estrategias y de los acuerdos necesarios para hacer frente a las contingencias asociadas al ATI.

#### 5.4 Finalización de la emergencia

El director del PEI será el responsable de declarar el fin de la emergencia, de acuerdo con lo señalado en el PEI y en los procedimientos PEI.

Los criterios para declarar el fin de la emergencia son los siguientes:

1. La planta está bajo control, ya que está en parada fría y/o no hay ningún suceso iniciador activo.
2. Las emisiones de efluentes radiactivos desde la instalación están dentro de límites legalmente aceptables y no se prevén posibles liberaciones adicionales.

Se debe informar del fin de la emergencia al personal del titular, tanto del emplazamiento, como de fuera del emplazamiento, mediante los medios de comunicación de uso en emergencia establecidos. Se informará así mismo a las organizaciones exteriores de apoyo que hayan sido activadas. Además, debe ser notificado a los organismos oficiales mediante el formato de notificación del PLABEN o del formulario que se desarrolle en aplicación de la Directriz Básica de planificación de protección civil ante el riesgo radiológico.

El titular debe planificar las operaciones de reentrada en zonas afectadas por la emergencia y de recuperación.

Para iniciar la reentrada a zonas evacuadas o afectadas debido a una emergencia el director del PEI, asesorado por los distintos responsables del resto de las áreas, decidirá qué zonas se deben inspeccionar, con que prioridad se debe acceder y que personas deben intervenir en la inspección de dichas zonas para estimar los daños sufridos en los equipos e instalaciones.

Como resultado de las comprobaciones, el director del PEI determinará los medios humanos y equipos necesarios, tanto propios como de apoyos externos previstos, para asegurar la reentrada segura.

El titular será responsable del control radiológico del personal que intervenga en las operaciones de reentrada y deberá prever los permisos de superación de dosis y exposición especialmente autorizada.

El titular cuya instalación haya sufrido una emergencia debería poder realizar las siguientes comprobaciones cuando esta finalice:

- Equipos e instalaciones afectados. Posibilidades de recuperación.
- Calidad del aire respirable y ausencia de mezclas explosivas.
- Riesgo de producirse gases tóxicos o irritantes.

- Riesgo de caída o desprendimiento de equipos.
- Riesgo de derrumbe de paredes o techos.
- Identificación de áreas con altos niveles de radiación y/o contaminación.
- Riesgo de producirse chispas, llamas o elevadas temperaturas en proximidad a líquidos o gases inflamables.

El inicio de las operaciones de recuperación requiere la planificación previa de los trabajos, de los medios necesarios y de los controles radiológicos. La recuperación debe ser planificada en base a la causa que motivó la emergencia y a la situación de la instalación una vez controlado el accidente.

El titular será responsable del control radiológico del personal que intervenga en las operaciones de recuperación y deberá prever los permisos de superación de dosis y exposición especialmente autorizada.



# Colección Guías de Seguridad

## 1. Reactores de potencia y centrales nucleares

1.1 Cualificaciones para la obtención y uso de licencias de personal de operación en centrales nucleares. CSN, 1986 (16 págs.) Referencia: GSG-01.01.

1.2 Modelo dosimétrico en emergencia nuclear. CSN, 1990 (24 págs.) Referencia: GSG-01.02.

1.3 Planificación de la gestión de emergencias de instalaciones nucleares y su respuesta. CSN, 1987 (Rev. 2, 2022), (64 págs.) Referencia: GSG-01.03.

1.4 Control y vigilancia radiológica de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos emitidos por centrales nucleares. CSN, 1988 (16 págs.) Referencia: GSG-01.04.

1.5 Documentación sobre actividades de recarga en centrales nucleares de agua ligera. CSN, 1990 (Rev. 1, 2004), (48 págs.) Referencia: GSG-01.05.

1.6 Sucesos notificables en centrales nucleares en explotación. CSN, 1990 (24 págs.) Referencia: GSG-01.06.

1.7 Información a remitir al CSN por los titulares sobre la explotación de las centrales nucleares. CSN, 1997 (Rev. 1, 2003), (64 págs.) Referencia: GSG-01.07.

1.9 Preparación ante emergencias en las instalaciones nucleares y documentación de su sistema de gestión. CSN, 1996 (Rev. 2, 2022), (56 págs.) Referencia: GSG-01.09.

1.10 Revisiones periódicas de la seguridad de las centrales nucleares. CSN, 1996 (Rev. 1, 2008), (24 págs.) Referencia: GSG-01.10.

1.11 Modificaciones de diseño en centrales nucleares. CSN, 2002 (48 págs.) Referencia: GSG-01.11.

1.12 Aplicación práctica de la optimización de la protección radiológica en la explotación de las centrales nucleares. CSN, 1999 (32 págs.) Referencia: GSG-01.12.

1.13 Contenido de los reglamentos de funcionamiento de las centrales nucleares. CSN, 2000 (20 págs.) Referencia: GSG-01.13.

1.14 Criterios para la realización de aplicaciones de los Análisis Probabilistas de Seguridad. CSN, 2001 (Rev. 1, 2007), (32 págs.) Referencia: GSG-01.14.

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

1.16 Pruebas periódicas de los sistemas de ventilación y aire acondicionado en centrales nucleares. CSN, 2007 (24 págs.) Referencia: GSG-01.16.

1.17 Aplicación de técnicas informadas por el riesgo a la inspección en servicio (ISI) de tuberías. CSN, 2007 (36 págs.) Referencia: GSG-01.17.

1.18 Medida de la eficacia del mantenimiento en centrales nucleares. CSN, 2008 (76 págs.) Referencia: GSG-01.18.

1.19 Requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares. CSN, 2011 (96 págs.) Referencia: GSG-01.19.

## 2. Reactores de investigación y conjuntos subcríticos

## 3. Instalaciones del ciclo del combustible

3.1 Modificaciones en instalaciones de fabricación de combustible nuclear.  
CSN, 2012 (32 págs.) Referencia: GSG-03-01.

## 4. Vigilancia radiológica ambiental

4.1 Diseño y desarrollo del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental para centrales nucleares.  
CSN, 1993 (24 págs.) Referencia: GSG-04.01.

4.2 Plan de Restauración del Emplazamiento.  
CSN, 2007 (30 págs.) Referencia: GSG-04.02.

4.3 Metodología de comprobación del estado radiológico de un emplazamiento previa a su liberación.  
Niveles genéricos de liberación.  
CSN, 2013 (30 págs.) Referencia: GSG-04.03.

## 5. Instalaciones y aparatos radiactivos

5.1 Documentación técnica para solicitar la autorización de funcionamiento de las instalaciones radiactivas de manipulación y almacenamiento de radionucleidos no encapsulados (2ª y 3ª categoría).  
CSN, 1986 (Rev. 1, 2005), (32 págs.) Referencia: GSG-05.01.

5.2 Documentación técnica para solicitar autorización de las instalaciones de manipulación y almacenamiento de fuentes encapsuladas (2ª y 3ª categoría).  
CSN, 1986 (Rev. 1, 2005), (28 págs.) Referencia: GSG-05.02.

5.3 Control de la hermeticidad de fuentes radiactivas encapsuladas.  
CSN, 1987 (Rev. 1, 2013), (40 págs.) Referencia: GSG-05.03.

5.5 Documentación técnica para solicitar autorización de construcción y puesta en marcha de las instalaciones de radioterapia.  
CSN, 1988 (28 págs.) Referencia: GSG-05.05.

5.6 Cualificaciones para la obtención y uso de licencias de personal de operación de instalaciones radiactivas.  
CSN, 1988 (20 págs.) Referencia: GSG-05.06.

5.7 Documentación técnica necesaria para solicitar autorización de puesta en marcha de las instalaciones de rayos X para radiodiagnóstico.  
Anulada<sup>(1)</sup>.

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

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

5.10 Documentación técnica para solicitar autorización de instalaciones de rayos X con fines industriales.  
CSN, 1988 (Rev. 1, 2005), (24 págs.) Referencia: GSG-05.10.

<sup>1</sup> Esta guía ha quedado sin validez al entrar en vigor el Real Decreto 1891/1991.

5.11 Aspectos técnicos de seguridad y protección radiológica de instalaciones médicas de rayos X para diagnóstico.

CSN, 1990 (28 págs.) Referencia: GSG-05.11.

5.12 Homologación de cursos de formación de supervisores y operadores de instalaciones radiactivas.

CSN, 1998 (60 págs.) Referencia: GSG-05.12.

5.14 Seguridad y protección radiológica de las instalaciones radiactivas de gammagrafía industrial.

CSN, 1998 (60 págs.) Referencia: GSG-05.14.

5.15 Documentación técnica para solicitar aprobación de tipo de aparato radiactivo.

CSN, 2001 (28 págs.) Referencia: GSG-05.15.

5.16 Documentación técnica para solicitar autorización de funcionamiento de las instalaciones radiactivas constituidas por equipos para el control de procesos industriales.

CSN, 2001 (32 págs.) Referencia: GSG-05.16.

## 6. Transporte de materiales radiactivos

6.1 Garantía de calidad en el transporte de sustancias radiactivas.

CSN, 2002 (32 págs.) Referencia: GSG-06.01.

6.2 Programa de protección radiológica aplicable al transporte de materiales radiactivos.

CSN, 2002 (54 págs.) Referencia: GSG-06.02.

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

CSN, 2004 (Rev.1, 2012), (32 págs.) Referencia: GSG-06.03.

6.4 Documentación para solicitar autorizaciones en el transporte de material radiactivo: aprobaciones de bultos y autorización de expediciones de transporte.

CSN, 2006 (36 págs.) Referencia: GSG-06.04.

6.5 Guía de ayuda para la aplicación de los requisitos reglamentarios sobre transporte de material radiactivo.

CSN, 2013 (220 págs.) Referencia: GSG-06.05.

6.6 Guía para la elaboración de la documentación de cumplimiento de los requisitos reglamentarios de los bultos de transporte de material radiactivo no sujetos a aprobación.

CSN, 2017 (28 págs.) Referencia: GSG-06.06.

## 7. Protección radiológica

7.1 Requisitos técnico-administrativos para los servicios de dosimetría personal.

CSN, 1985 (Rev.1, 2006), (54 págs.) Referencia: GSG-07.01.

7.2 Cualificaciones para obtener el reconocimiento de experto en protección contra las radiaciones ionizantes para responsabilizarse del correspondiente servicio o unidad técnica.

Anulada<sup>(2)</sup>.

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

CSN, 1987 (Rev. 1, 1998), (36 págs.) Referencia: GSG-07.03.

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

Anulada<sup>(3)</sup>.

---

<sup>2</sup> Esta guía ha sido anulada, sustituyéndose por la Instrucción del CSN IS-03 (BOE 12-12-2002).

<sup>3</sup> Esta guía ha quedado anulada tras la aprobación, por el Ministerio de Sanidad y Consumo, de un protocolo para la vigilancia médica de los trabajadores profesionalmente expuestos.

7.5 Actuaciones a seguir en caso de personas que hayan sufrido un accidente radiológico.  
CSN, 1989 (Rev. 1, 2005), (50 págs.) Referencia: GSG-07.05.

7.6 Contenido de los manuales de protección radiológica de instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo del combustible nuclear.  
CSN, 1992 (16 págs.) Referencia: GSG-07.06.

7.7 Control radiológico del agua de bebida.  
Anulada<sup>(4)</sup>.

7.9 Manual de cálculo de dosis en el exterior de las instalaciones nucleares.  
CSN, 2006 (36 págs.) Referencia: GSG-07.09.

7.10 Plan de Emergencia Interior en instalaciones radiactivas.  
CSN, 2009 (24 págs.) Referencia: GSG-07.10.

## 8. Protección física

8.1 Protección física de los materiales nucleares en instalaciones nucleares y en instalaciones radiactivas.  
CSN, 2000 (32 págs.). Referencia GSG-08.01.

8.2 Elaboración, contenido y formato de los planes de protección física de las instalaciones y los materiales nucleares.  
CSN, 2012 (40 págs.). Referencia GSG-08.02.

## 9. Gestión de residuos

9.1 Control del proceso de solidificación de residuos radiactivos de media y baja actividad.  
CSN, 1991 (16 págs.) Referencia: GSG-09.01.

9.2 Gestión de materiales residuales sólidos con contenido radiactivo generados en instalaciones radiactivas.  
CSN, 2001 (28 págs.) Referencia GSG-09.02.

9.3 Contenido y criterios para la elaboración de los planes de gestión de residuos radiactivos de las instalaciones nucleares.  
CSN, 2008 (44 págs.) Referencia GSG-09.03.

9.4 Evaluación de seguridad a largo plazo de los almacenamientos superficiales definitivos de residuos radiactivos de media y baja actividad.  
CSN, 2013 (32 págs.) Referencia GSG-09.04.

## 10. Varios

10.1 Guía básica de garantía de calidad para instalaciones nucleares.  
CSN, 1985 (Rev. 2, 1999), (16 págs.) Referencia: GSG-10.01.

10.2 Sistema de documentación sometida a programas de garantía de calidad en instalaciones nucleares.  
CSN, 1986 (Rev. 1, 2002), (20 págs.) Referencia: GSG-10.02.

10.3 Auditorías de garantía de calidad.  
CSN, 1986 (Rev. 1, 2001), (24 págs.) Referencia: GSG-10.03.

---

<sup>4</sup> Anulada por decisión del pleno del CSN.

- 10.4 Garantía de calidad para la puesta en servicio de instalaciones nucleares.  
CSN, 1987 (8 págs.) Referencia: GSG-10.04.
- 10.5 Garantía de calidad de procesos, pruebas e inspecciones de instalaciones nucleares.  
CSN, 1987 (Rev. 1, 1999), (24 págs.) Referencia: GSG-10.05.
- 10.6 Garantía de calidad en el diseño de instalaciones nucleares.  
CSN, 1987 (Rev. 1, 2002), (16 págs.) Referencia: GSG-10.06.
- 10.7 Garantía de calidad en instalaciones nucleares en explotación.  
CSN, 1988 (Rev. 1, 2000), (20 págs.) Referencia: GSG-10.07.
- 10.8 Garantía de calidad para la gestión de elementos y servicios para instalaciones nucleares.  
CSN, 1988 (Rev. 1, 2001), (24 págs.) Referencia: GSG-10.08.
- 10.9 Garantía de calidad de las aplicaciones informáticas relacionadas con la seguridad de las instalaciones nucleares.  
CSN, 1998 (20 págs.) Referencia: GSG-10.09.
- 10.10 Cualificación y certificación de personal que realiza ensayos no destructivos.  
CSN, 2000 (20 págs.) Referencia: GSG: 10.10.
- 10.11 Garantía de calidad en instalaciones radiactivas de primera categoría.  
CSN, 2000 (16 págs.) Referencia: GSG-10.11.
- 10.12 Control radiológico de actividades de recuperación y reciclado de chatarras.  
CSN, 2003 (36 págs.) Referencia: GSG-10.12.
- 10.13 Garantía de calidad para el desmantelamiento y clausura de instalaciones nucleares.  
CSN, 2003 (28 págs.) Referencia: GSG-10.13.

## 11. Radiación Natural

- 11.1 Directrices sobre la competencia de los laboratorios y servicios de medida de radón en aire.  
CSN, 2010 (32 págs.) Referencia: GSG-11.01.
- 11.2 Control de la exposición a fuentes naturales de radiación.  
CSN, 2012 (24 págs.) Referencia: GSG-11.02.
- 11.3 Metodología para la evaluación del impacto radiológico de las industrias NORM.  
CSN, 2012 (44 págs.) Referencia: GSG-11.03.
- 11.4 Metodología para la evaluación de la exposición al radón en los lugares de trabajo.  
CSN, 2012 (32 págs.) Referencia: GSG-11.04.



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

Los comentarios y sugerencias que puedan mejorar el contenido de estas guías se considerarán en las revisiones sucesivas.

La correspondencia debe dirigirse a la Subdirección de Asesoría Jurídica y los pedidos al Servicio de Publicaciones. Consejo de Seguridad Nuclear, C/ Pedro Justo Dorado Dellmans, 11, 28040-Madrid.





## Guía de Seguridad 1.3 (Rev. 2)

### Planificación de la gestión de emergencias de instalaciones nucleares y su respuesta

Colección Guías de  
Seguridad del CSN

GS.1.3-2022