# MÓDULO 3:

# PLANES DE EMERGENCIA NUCLEAR EXTERIOR

**3.1 BASES PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA EMERGENCIA NUCLEAR.**

**3.2 GESTIÓN DE LA PREPARACIÓN DE LA EMERGENCIA**

**3.3 GESTIÓN DE LA EMERGENCIA ANTE LA RESPUESTA.**

**3.4 MITIGACIÓN DE ACCIDENTES Y PROTECCIÓN DEL PÚBLICO**

**3.5 ENTRENAMIENTO Y EJERCICIOS**

**3.6 EJEMPLOS DE PLANES DE EMERGENCIA EXTERIOR DE PLANTAS DE ENERGÍA NUCLEAR EN ALGUNOS PAÍSES DE EUROPA OCCIDENTAL**

**Profesores: D. José Manuel Martín Calvarro**
**Dª Mª Josefa Granada Ferrero**
**CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR**

# 3.1 BASES PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA EMERGENCIA NUCLEAR

## Objetivos

El objetivo principal de este tema es el personal e instructores de planificación y gestión que informan al público general de la preparación de la emergencia exterior. El tema proporciona información de fondo sobre la clasificación del accidente y la categorización de la emergencia. El tema introduce prácticas y experiencias en los países de la Europa Occidental sobre el papel de la legislación así como las responsabilidades de organización y cooperación en la preparación del plan.

Se pueden usar los elementos del tema en la preparación de los planes de emergencia exterior o para evaluar los elementos correspondientes en los planes existentes.

## Contenidos

- Bases reguladoras
- Responsabilidades de planificación
- Clasificación del accidente
- Categorización de la planificación de la emergencia
- Zonas de la planificación de emergencia
- Cooperación para las organizaciones interior y exterior
- Integración internacional

### 3.1.1 BASES REGULADORAS

Se necesita un plan de emergencia para identificar las situaciones que pueden producir un riesgo radiológico en el exterior de la instalación, las medidas de protección y las previsiones necesarias para llevar a cabo dichas medidas. Así mismo deben identificarse las actuaciones que son necesarias llevar a cabo en la instalación para mitigar las consecuencias del accidente

De manera concreta, el plan de emergencia exterior debe contener una descripción de la organización operacional, la línea de mando, los centros de mando, las alarmas y alertas, así como los recursos humanos y materiales necesarios para implementar las medidas de protección. Los procedimientos para la respuesta ante la emergencia deben planificarse por todos los organismos públicos como parte de su propia preparación a la emergencia.

Un accidente nuclear o emergencia radiológica puede requerir también actuaciones en el ámbito de la salud pública, acciones para restringir el uso de comestibles y productos agrícolas, etc. Cada organismo competente debe planificar dichas

medidas y prepararse para iniciar su actuación cuando sean alertados. Se pretende que estas medidas mitiguen los efectos inmediatos y tardíos de la radiación, y deberían comenzar tan pronto como sea posible.

Debe haber un marco legal, que defina la responsabilidad en la preparación y puesta en práctica de los planes de emergencia.

Algunas medidas protectoras requieren una base legal con el fin de ser efectivas y para evitar dificultades posteriores. Los organismos públicos deberían considerar los aspectos legales en la aplicación de las medidas de protección y resolver por adelantado los problemas potenciales, todo ello dentro del marco legal para la preparación de la emergencia. Esto concierne de manera concreta a:

- ordenar a las personas evacuar la zona
- instruir a las personas para realizar el confinamiento en sus casas o refugios
- instruir a las personas para tomar comprimidos de yodo
- observar las restricciones impuestas sobre los productos agrícolas contaminados y otros alimentos
- asegurar los servicios necesarios para implementar las medidas protectoras
- clausurar las instalaciones públicas y privadas en las zonas afectadas o potencialmente afectadas
- proporcionar compensaciones económicas a las personas afectadas

Debido a las características de las emergencias nucleares, una respuesta efectiva a la emergencia puede requerir alguna autoridad y responsabilidad excepcional con respecto a la protección del público en general. Estas disposiciones deben definirse claramente y entenderse por todas las partes implicadas, es decir, los organismos públicos, la organización operativa y el organismo regulador nuclear.

En España las bases y criterios generales para la gestión de emergencias nucleares se recoge en el Plan Básico de emergencia nuclear (PLABEN), en base al cual se han elaborado los Planes de Emergencia Nuclear Exteriores a las Centrales Nucleares. Las emergencias relativas al transporte de material radiactivo y nuclear se regulan a través de la Directriz de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril, y en lo que aplica por los Códigos de Transporte Aéreo y Marítimo. Para el resto de las posibles emergencias radiológicas se dispone de un proyecto de Real Decreto para una Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico, que está pendiente de aprobación.

### 3.1.2 RESPONSABILIDADES DE LA PLANIFICACIÓN

Las prácticas nacionales difieren de manera considerable en la forma en que las responsabilidades de implementar las acciones protectoras en una emergencia se distribuyen entre los organismos. El Plan de Emergencia Exterior deberá prepararse en consulta con todas las organizaciones que pueden verse implicadas en la aplicación de las medidas de protección.

La mayor parte de la infraestructura operativa debe ser proporcionada por aquellos organismos locales cuyas tareas de emergencia derivan de sus tareas normales, tales como los servicios de bomberos y rescate, y los servicios de salud y sociales.

Los organismos locales deberían implicarse en impulsar el plan de emergencia exterior y deberían tener la responsabilidad de mantener una preparación continuada del mismo.

El plan de preparación de la emergencia exterior de una instalación nuclear debe ajustarse al mismo marco que la planificación de otros grandes accidentes industriales o desastres naturales. Sin embargo, es práctica usual que el plan de la instalación nuclear conforme un documento separado. En alguna extensión, pueden establecerse planes de defensa civil, de manera concreta en zonas externas a la zona de planificación de la emergencia. En el caso español los planes exteriores de emergencia nuclear, así como los planes de emergencia interior de las centrales nucleares se ajustan a la normativa de Protección Civil y a la específica de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica del CSN.

El organismo regulador deberá asegurar que existe un plan de emergencia exterior adecuado y de que se mantenga también la preparación de la emergencia por medio de simulacros periódicos. El organismo regulador no tendrá normalmente responsabilidad directa en la preparación e implementación del plan, aunque en nuestro caso el CSN tiene responsabilidades importantes tanto en la preparación como en la respuesta a emergencias.

### 3.1.3 CLASIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES

La forma de clasificar accidentes en las preparaciones de la emergencia varía de país a país. Internacionalmente, la clasificación ha evolucionado durante diversas décadas. La IAEA, en su TECDOC-955 [1], define de manera genérica tres niveles posibles de emergencia como sigue:

*Alerta*, que se va a declarar en episodios que implican una disminución desconocida o significativa en el nivel de protección del público o el personal interno. De manera general, el requerimiento en la organización operativa es informar al organismo de seguridad nuclear y a la organización de preparación de la emergencia exterior. Se llevan a cabo evaluaciones adicionales de las condiciones de la planta y se incrementa el estado de preparación de las organizaciones de respuesta interna y externa.

*Emergencia en la zona del emplazamiento*, que se va a declarar en los episodios que dan como resultado una disminución principal en el nivel de protección del público o el personal interno. La organización operativa debe alertar al organismo de seguridad nuclear y a la organización de la preparación de la emergencia externa. Esta condición puede implicar la acción en el interior de unidades de bomberos y ambulancias externas a la instalación. Deberán emprenderse acciones para controlar las dosis de los individuos en el interior del emplazamiento y deberán llevarse a cabo las preparaciones para implementar la acción protectora externa.

*Emergencia general*, que se va a declarar en los episodios que de den como resultado una liberación real o un riesgo de liberación de material radioactivo en el medio ambiente. La organización de la preparación de la emergencia externa debería alertar con prontitud y debe proporcionar al mismo tiempo una recomendación respecto de la acción protectora urgente para el público. La alarma desencadenará la respuesta operativa de emergencia de acuerdo con el plan de emergencia exterior.

No debe confundirse la clasificación de accidentes con la Escala Internacional de Episodios Nucleares (INES). Es imposible asignar muy pronto el índice INES a un episodio y no es la base de la respuesta.

En el caso español se atiende a esta clasificación, pero incluyendo otro nivel más, de carácter eminentemente preventivo denominado "Prealerta". Los niveles se denominan categorías, numerándose de 1 a 4 de menor a mayor gravedad. Estas categorías, así como los sucesos que dan lugar a su declaración se encuentran detallados en cada uno de los Planes de Emergencia Interior.

Su definición concreta es la siguiente:

***Prealerta: Categoría 1***: Suceso de carácter limitado en extensión y en gravedad que implique una degradación potencial de la seguridad de la Central que puede tener o no un efecto directo sobre su operación. No esperándose vertidos que conlleven medidas de vigilancia adicionales. Los sucesos que dan lugar a esta Clase de emergencia producen o pueden producir una liberación de material radiactivo en cantidades tales que provocan o pueden provocar en el exterior de la central niveles de exposición menores o iguales a 1 mSv/año al cuerpo entero ó niveles menores o iguales a 10mSv/año al tiroides.

***Alerta de Emergencia: Categoría 2:*** Clase de emergencia declarada ante cualquier suceso que produce o puede traer como consecuencia una degradación sustancial del nivel de seguridad de la central. Estos sucesos producen o pueden producir una liberación de material radiactivo en cantidades tales que provocan o pueden provocar en el exterior de la central niveles de exposición entre 1mSv/año y 5 mSv/48h al cuerpo entero ó entre 10 mSv/año y 50 mSv/48h al tiroides. (niveles de exposición inferiores al mínimo establecido para inicial medidas de protección a la población)

***Emergencia en el Emplazamiento: Categoría 3:*** Clase de emergencia declarada ente cualquier suceso que esta ocurriendo o ha ocurrido que puede provocar fallos importantes en las funciones de la central, necesarias para la protección del público. Estos sucesos producen o pueden producir una liberación de material radiactivo en cantidades tales que provocan o pueden provocar en el exterior de la central niveles de exposición entre 5 mSv/48h y 10 mSv/48h al cuerpo entero o entre 50 mSv/48h y 100 mSv/48h al tiroides. (niveles de exposición próximos pero inferiores, al mínimo establecido para iniciar medidas de protección a la población).

***Emergencia General: Categoría 4:*** Clase de emergencia declarada ante cualquier suceso que ocurre o ha ocurrido, que ha provocado o puede provocar una degradación o fusión total o parcial del núcleo con posible pérdida de integridad de la contención. Estos sucesos producen o pueden producir una liberación de material radiactivo en cantidades tales que provocan o pueden provocar en el exterior de la central niveles de exposición mayores o iguales a 10 mSv/48h al cuerpo entero ó 100 mSv/48h al tiroides (exposiciones iguales o superiores al mínimo establecido para iniciar medidas de protección).-

### 3.1.4 CATEGORIZACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN DE LA EMERGENCIA

Se puede simplificar la planificación de la emergencia exterior agrupando las circunstancias por las cuales se va a asumir la planificación en las categorías de planificación de las emergencias. En la publicación TECDOC-953 [2], la AIEA ha definido cinco categorías de planificación de las emergencias, relacionadas en la Tabla 1. Cada categoría tiene características comunes en términos de magnitud y periodicidad del riesgo. No se pretende que se usen durante un accidente las categorías de planificación

Tabla 1. Categorías de planificación de las emergencias tal como se han definido por la AIEA

| Categoría | Descripción de cuando se aplica la categoría |
|---|---|
| I | Instalaciones con potenciales de liberación muy grandes que dan como resultado efectos deterministas graves para la salud de las personas fuera del emplazamiento de la instalación. Requieren de planificación por los organismos externos para responder con prontitud a un accidente en la instalación. |
| II | Instalaciones con potenciales de liberación que dan como resultado dosis externas por encima de los niveles de intervención, pero con riesgos pequeños o sin riesgos de dosis que den como resultado efectos deterministas sobre la salud de las personas fuera del emplazamiento. Requieren de planificación por los organismos externos para un accidente en la instalación. |
| III | Instalaciones sin riesgos externos significativos pero con potencial de accidentes que den como resultado efectos deterministas sobre la salud dentro del emplazamiento. La obligación de la planificación concierne principalmente a los servicios de bomberos y rescate, las autoridades policiales y médicas. |
| IV | Zonas con riesgo pequeño o sin riesgo |
| V | Zonas con una probabilidad sustancial de necesitar implementar intervenciones relacionadas con los alimentos en el episodio de un accidente |

Esta clasificación desarrollada y particularizada para las instalaciones y distintas situaciones que se pueden originar en el territorio español, es la que se recoge en el proyecto de Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante Riesgos radiológicos.

### 3.1.5 ZONAS DE PLANIFICACIÓN DE EMERGENCIA

El concepto de una *zona de planificación de emergencia* es apropiado con el fin de definir el alcance del plan. Se puede definir el concepto de manera genérica o de manera más estricta. Las zonas de planificación de emergencia se denominan a menudo con diferentes nombres en diferentes países. Definida de manera estricta, la zona de planificación de emergencia es la zona para la cual deben de planificarse acciones protectoras y para la cual se prepara un plan de emergencia detallado.

Cuando se define la zona de planificación de emergencia en sentido amplio, puede haber diferentes zonas de planificación para diferentes objetivos de planificación. Muchos países han definido más de una zona. Está también bajo desarrollo la directriz internacional en esta materia.

Los organismos nacionales pueden definir de manera genérica la extensión de la zona o zonas para tipos similares de instalaciones nucleares. Los límites reales de la zona deberían seguir de manera preferible los límites administrativos o las características geográficas claramente definidas

Puede ser práctica, por ejemplo, la siguiente división:

*Zona de planificación de acciones protectoras urgentes:*

- Una zona predesignada alrededor de una instalación en la que se hacen preparaciones para implementar con prontitud acciones protectoras urgentes basadas en la monitorización ambiental. Esta zona puede extenderse hasta unas pocas decenas de kilómetros de la instalación.

Los planes deberán desarrollar también *acciones protectoras a largo plazo y contramedidas agrícolas* con el objetivo de reducir la dosis a largo plazo procedente de la deposición y la ingestión. Estas medidas pueden ser necesarias a distancias mayores de las la ubicación de la acción protectora urgente. Los organismos nacionales pueden querer especificar distancias genéricas para estas actividades también. Sin embargo, los factores de producción y las condiciones ambientales, más bien que la distancia de la planta determinan los requerimientos.

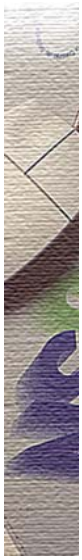
*Zona de planificación de medidas de protección a largo plazo:*

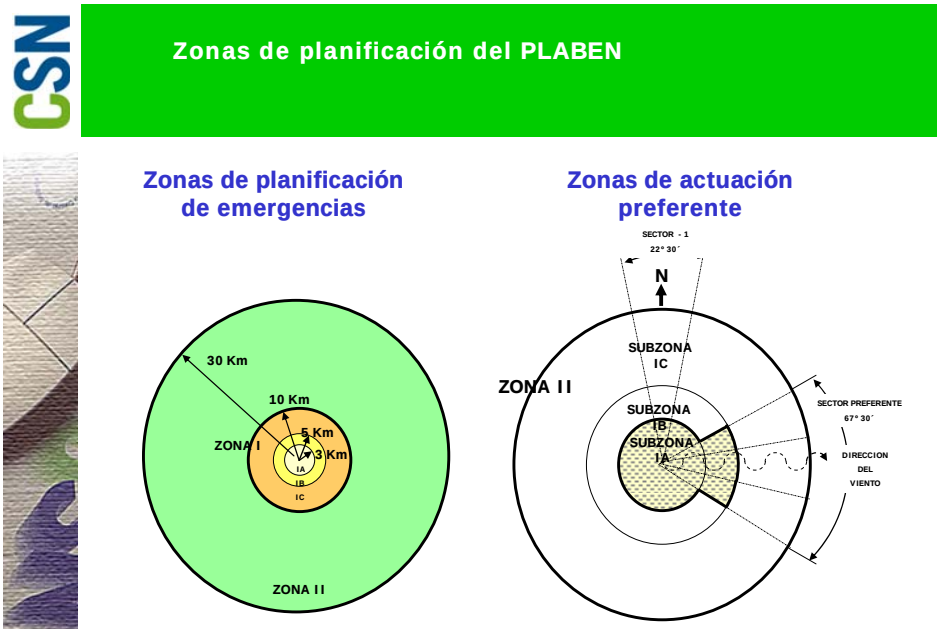
- Una zona predesignada alrededor de una instalación que se extiende lejos de la instalación y que incluye la zona de planificación de la acción protectora urgente. Para esta zona, deberían desarrollarse por adelantado las preparaciones para la implementación de las acciones protectoras para reducir las dosis a largo plazo. Esta zona puede extenderse hasta unos pocos cientos de kilómetros de la instalación.

En el caso español las zonas de planificación así como las zonas de intervención según las condiciones del accidente, se establecen en el Plan Básico de Emergencia Nuclear y son las siguientes:

ZONAS DE PLANIFICACIÓN:

- **Zona 0 o zona bajo control de explotador**: área en la que se ubica la CN.
- **Zona I o zona de medidas de protección urgentes**: círculo de 10 km de radio, concéntrico con la CN, que incluye la zona 0. Consta de tres subzonas IA (3 km), IB (3-5 km), IC (5-10 km).
- **Zona II o zona de medidas de protección de larga duración**: corona circular comprendida entre las circunferencias de radios de 10 y 30 km, concéntricas con la CN.
- **Sector de atención preferente**: sector circular de la rosa de los vientos de amplitud $\pi/8$ radianes, en el que se encuentra la dirección predominante a la que se dirige el viento, junto con los dos sectores adyacentes de la misma amplitud.
- **Zona de atención preferente**: comprende la subzona IA y el sector preferente de la subzona IB.






## 3.1.6 COOPERACIÓN DE LAS ORGANIZACIONES INTERNAS Y EXTERNAS

Deberá coordinarse completamente el plan de la organización operativa interna (Plan de Emergencia Interior) y el plan de los organismos públicos externos. (Plan de Emergencia Exterior)

En la fase temprana de un accidente, la organización de la respuesta de emergencia del operador de la planta debe asumir algunas responsabilidades con vistas a la protección del público en la vecindad de la planta. La organización de la emergencia interna del operador emitirá una notificación. En la primera etapa del accidente, los expertos en seguridad nuclear y protección radiológica de la organización deben asesorar al director de las operaciones externas con respecto a la protección del público y recomendar las acciones que se deben tomar. Así mismo, la organización del Plan de emergencia interior debería disponer, si fuera necesario, de un equipo externo de medida a la zona del emplazamiento, para establecer la dirección de desplazamiento del penacho y la situación de la contaminación.

En una etapa posterior del accidente, la responsabilidad principal de estas acciones deben tomarse por la organización externa y los organismos públicos. Sin embargo, el operador debe en todos los momentos durante el accidente tener la capacidad de estimar las dosis en el medio ambiente y evaluar las dosis al público, principalmente en la primera etapa de evolución del accidente y evolución rápida del accidente. Esto puede gestionarse mediante una unidad de apoyo técnico especial capaz de realizar los cálculos de las dosis estimadas, basándose en la evolución del accidente o la degradación real de las barreras de la planta a los productos de fisión, antes de la liberación y estimar el cálculo de dosis basándose en las medidas externas.

Normalmente la estimación de dosis se basa en hipótesis sobre la degradación de las barreras de seguridad contra la liberación de los productos de fisión (defensa en profundidad), a saber:

- La vaina del elemento combustible
- El recipiente del reactor
- La contención

La estimación de las diferentes combinaciones de degradación de las barreras, puede ser una gran ayuda para estimar el término fuente y el índice de liberación.

### 3.1.7 INTEGRACIÓN INTERNACIONAL

Si un límite internacional excluye una zona que de acuerdo con la legislación nacional podría ser parte de la zona de planificación de emergencia, deberían incluirse disposiciones para la cooperación transfronteriza en el plan de emergencia exterior. Pueden ser necesarias disposiciones similares de cooperación si existen límites políticos subsidiarios con diferentes gobiernos de estados y provincias que proporcionan servicios médicos o de salud pública o protección policial.

Concretamente durante las fases tempranas de un accidente nuclear o emergencia radiológica, el movimiento rápido de los equipos de monitorización a través de las fronteras puede ser esencial para obtener la información necesaria sobre la cual basar las acciones de respuesta. En estas circunstancias es importante tener tratados formales de tal manera que exista por adelantado la autorización transfronteriza para las unidades de asistencia o los vehículos de vigilancia, sin retrasos indebidos.

Existe también la posibilidad en algunos emplazamientos que los medios más apropiados de proteger al público pueden ser la evacuación de las personas

afectadas a través de las fronteras nacionales. En estos casos, debería considerarse en la planificación la previsión de los centros de recepción, etc.

### 3.1.8 BIBLIOGRAFÍA

1. Project PH REG 06.4/97: Training on Off-Site Emergency Management in Central Eastern Europe Course Training Material.
2. Guidelines on Reportable Events, Integrated Planning and Information Exchange in a Transboundary Release of Radioactive Material. INFCIRC/321, International Atomic Energy Agency, Viena, 1985.
3. Real Decreto 1546/2004 de 25 de junio, por el que se aprueba el Plan Básico de Emergencia Nuclear. (BOE 14 julio 2004).
4. Resolución de 14 de junio de 2006, de la Subsecretaría, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 9 de junio de 2006, por la que se aprueban los Planes Directores correspondientes a los Planes de Emergencia Nuclear Exteriores a las centrales nucleares.
5. Preparedness of Public Authorities for Emergencies at Nuclear Power Plants. Safety Series Nº 50-SG-G6. IAEA, Viena. 1982.
6. Generic assessment procedures for determining protective actions during a reactor accident. IAEA-TECDOC-955. Viena 1997.
7. Method for the development of emergency response preparedness for nuclear or radiological accidents. IAEA-TECDOC-953. Viena 2003.

# 3.2 GESTIÓN DE LA PREPARACIÓN DE LA EMERGENCIA

## Objetivos

El objetivo principal de este tema es el personal e instructores de planificación y gestión que informan al público general de la preparación de la emergencia exterior. El tema introduce prácticas y experiencias en los países de la Europa Occidental sobre el personal, equipo e instalaciones necesarias en el centro de control de la emergencia externa, así como otras actividades durante la emergencia externa. El tema también proporciona información de base sobre los niveles de intervención para la protección radiológica de los equipos de rescate y el resto de los trabajadores de la emergencia.

Se pueden usar los elementos del tema en la preparación de los planes de emergencia exterior o para evaluar los elementos correspondientes en los planes existentes.

## Contenidos

- Necesidades que el Plan de Emergencia Exterior impone a las autoridades
- El Centro de Control de Emergencias externas
- Instalaciones, equipo, comunicaciones, suministros y apoyo logístico
- Disposiciones para la vigilancia de la radiación
- Aseguramiento de la calidad y referencias principales

### 3.2.1 NECESIDADES QUE EL PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR IMPONE A LAS AUTORIDADES

Con el fin de desarrolla un Plan de Emergencia Exterior eficaz, es necesario comprender las circunstancias especiales de un accidente nuclear, y cómo las diferentes contramedidas reducen el impacto del accidente. También es necesario tener en cuanta los efectos económicos y sociales que pueden originar las contramedidas.

El Plan de Emergencia Exterior debe establecer las siguientes tareas, e identificar claramente la autoridad responsable y los procedimientos para realizarlas en cada caso:

Alertar y notificar al personal y organizaciones clave
Establecer los métodos y procedimientos de alerta e información a la población.
Evaluar la situación de emergencia en el exterior
Aplicar el confinamiento, evacuación y profilaxis con yodo estable, así como otras actuaciones de emergencia.

Identificar los recursos necesarios para implementar las medidas protectoras planificadas
Entrenamiento de la organización de respuesta a la emergencia exterior
Cooperación entre las organización de respuesta a la emergencia interior y exterior
Cooperación y coordinación de la organización de respuesta a la emergencia exterior y la autoridad nacional de seguridad radiológica
Diseño, realización y evaluación de ejercicios y simulacros de emergencia
Mantenimiento y actualización del plan de emergencia.

En el PLABEN (4) y en las directrices para otros riesgos, se contemplan las tareas listadas, estableciendo en cada caso las autoridades responsables y organismos competentes.

El punto más importante del plan es designar una persona para que actúe como director de la emergencia exterior. Esta persona tiene la autoridad ejecutiva y la responsabilidad de dirigir la respuesta de emergencia en el exterior del emplazamiento. En nuestro caso es el Delegado del Gobierno para emergencias derivadas de accidentes en centrales nucleares. Para el resto de los casos el proyecto de directriz prevé la dirección de una autoridad autonómica y en casos especiales de una autoridad de estatal.

Anteriormente era habitual que los planes de emergencia designaran un comité de alto nivel con el objetivo de mantener el enlace entre la organización operativa, el cuerpo legislativo y las autoridades ejecutivas. Esta disposición tiene varios inconvenientes, por ejemplo:

Se puede tardar bastante tiempo antes de que el comité se reúna y esté listo para pasar a la acción
Los responsables de tomar las decisiones deben dirigir la respuesta de sus propias organizaciones, por lo que no pueden formar parte del Comité a tiempo completo
Si los miembros del comité son personal subordinado, su funcionamiento es lento debido a la necesidad de consultar las decisiones para su aprobación.

Por tanto, un comité tiene las ventajas de coordinar diferentes puntos de vista, pero por lo general no es eficaz desde el punto de vista operativo de la emergencia.

La autoridad y la responsabilidad se delegan mejor en un director de la emergencia, quien deberá tener el apoyo técnico de las organizaciones normalmente responsables de la protección del público, y acceso al mejor asesoramiento posible.

En nuestro caso la dirección de la emergencia recae en el director del plan exterior, apoyado en los aspectos operativos, por el órgano ejecutivo. El CSN es el organismo responsable de evaluar la situación y asesorar al director del plan sobre las medidas de protección a aplicar; siendo el que emite las recomendaciones y directrices al respecto. También, a través del jefe del grupo radiológico, forma parte del órgano ejecutivo.

### 3.2.2 EL CENTRO DE CONTROL DE LA EMERGENCIA EXTERIOR

El *centro de control de la emergencia exterior* (En el caso español se denominan genéricamente "centros de coordinación operativa": CECOP), es una sala o edificio predeterminado desde el que el director de la emergencia exterior puede ejercer el mando y las acciones de coordinación de las autoridades públicas. El centro debe estar preferiblemente localizado en la proximidad de la organización con mayor responsabilidad en la respuesta de emergencia. En la mayor parte de los países de Europa Occidental, se trata de la autoridad contra incendios y Rescate, o la Policía o el Gobernador de la provincia o región. El director de la emergencia exterior frecuentemente es el gobernador de la provincia o región o el jefe de bomberos o el jefe de policía.

En nuestro caso el Director del Plan de Emergencia Exterior es el Delegado del Gobierno en la Comunidad Autónoma donde se ubica la central nuclear, aunque en algunos casos estos a su vez delegan las actuaciones operativas en los Subdelegados del Gobierno en la provincia. En el caso de las emergencias en el transporte, la dirección del plan de emergencia exterior recae en una autoridad autonómica, siempre y cuando no se declare de interés nacional; en estos casos la dirección pasaría a ser de una autoridad de ámbito estatal. En el proyecto de directriz se recoge el mismo esquema de dirección de la emergencia que para el caso de los transportes.

El centro de control de la emergencia exterior debería estar localizado de forma que no sea posible que quede afectado por el accidente. Debería localizarse preferiblemente en un refugio. El sistema de ventilación debería posibilitar la filtración del aire de entrada y mantenerlo presurizado (presión de pocos milímetros de columna de agua). Los filtros de aire deberían proporcionar protección eficiente contra los aerosoles y también frente al yodo radiactivo en forma elemental.

Una disposición habitual es tener una sala de comunicaciones específica en el centro de control. Estas instalaciones deberían tener buenas conexiones con todos los centros y grupos implicados en el Plan de Emergencia.

En el caso de nuestros planes, el Centro de Coordinación Operativa (CECOP), se ubica en la sede del director del plan (Delegación o Subdelegación del Gobierno según los casos), en ellos existe también una sala dedicada a las comunicaciones denominada CETRA. Existen además otros centros de coordinación, a saber:

- Centros de Coordinaciones Locales: (CECOPALES), desde donde se coordina la organización municipal y se ubican en la mayoría de los casos en los ayuntamientos.
- Centros de Coordinación Sectoriales del Plan de emergencia exterior: Son los centros de coordinación de los organismos que forman parte de la organización del plan exterior:
    - Salem: Sala de emergencia del Consejo de Seguridad Nuclear
    - Centros de Coordinación de emergencias de las Comunidades Autónomas, desde donde se coordinan los grupos y servicios dependientes de las Comunidades Autónomas. En algunos casos estos centros se ubican en los centros 112.

- COS: Centro Operativo de servicios de la Guardia Civil en la zona.
- Otros centros de los organismos del Nivel Central de Respuesta: DGPCE, CEPIC, DISSC, Ministerio de Defensa (UME), etc.

- Centros de Coordinación del Plan de Emergencia interior:
  - El Centro de Apoyo Técnico (CAT), es el centro de coordinación del Plan de emergencia interior, está normalmente ubicado en una dependencia cercana a la sala de control de la central nuclear.
  - Los centros de apoyo a la operación (CAO,s).
  - El PEI también dispone, según los casos de centros de apoyo técnico fuera de la planta en poblaciones cercanas (CEE) y en dependencias de las organizaciones externas de apoyo.

El mantenimiento y apoyo técnico debe realizarse en los tiempos habituales, y se deben tomar las precauciones para que haya personal de servicio disponible en una situación de emergencia. El Centro de Control de la Emergencia exterior (CECOP) debería estar telefónicamente enlazado con el centro de emergencia de la planta nuclear.

El SALEM dispone de conexión telefónica con todas las centrales nucleares, con todos los CECOP y con los centros principales de los organismos del Nivel Central de Respuesta, a través de una línea dedicada IP. Además existen comunicaciones redundantes mediante telefonía convencional y la línea del sector eléctrico. También hay conexión con las principales instalaciones nucleares: El CIEMAT, El Cabril y Juzbado. En todos estos centros e instalaciones se dispone de personal de atención permanente las 24 horas para atender cualquier llamada.

Además del personal que necesite el director de la emergencia exterior para el mando y coordinación global, al menos se necesitarán las siguientes personas en el Centro de Control de la Emergencia:

- Consejeros de seguridad nuclear y de protección contra la radiación, es decir, enlace con personal operativo de la organización de emergencia de la planta de energía nuclear y, en una etapa posterior, del Organismo Regulador
- Personal para recibir y registrar los datos de vigilancia radiológica, y para actualizar la presentación de la situación global de la radiación en el entorno
- Personal para realizar informes, recibir y enviar mensajes, etc.

El director del Plan, como se ha dicho anteriormente, dispone del asesoramiento directo del Consejo de Seguridad Nuclear, por otro lado una de las funciones del órgano ejecutivo es el asesoramiento operativo al director. Además de todo ello se contempla un Comité asesor que está constituido por aquellos expertos que el director considere necesario en caso de emergencia, y en cualquier caso siempre debe formar parte de este comité un experto en seguridad nuclear y protección radiológica.

### 3.2.3 INSTALACIONES. EQUIPO, COMUNICACIONES, SUMINISTROS Y APOYO LOGÍSTICO

Se necesitará un laboratorio, preferiblemente en el exterior del emplazamiento, en el que se puedan medir las muestras ambientales para determinar las concentraciones de radioactividad. Se necesita este laboratorio ya que el elevado número de muestras necesario será considerablemente superior al que pueden gestionar incluso los equipos mejor dirigidos.

El Plan de Emergencia Exterior debe designar un Centro de Información Pública, lo suficientemente grande para acomodar los representantes de los medios de prensa en las conferencias de prensa y los miembros del público en las reuniones informativas. El Centro de Información Pública debería localizarse preferentemente cerca del Centro de Control de la Emergencia.

Dentro de la organización de los planes, se contempla un Gabinete de Comunicación e información que depende directamente del director del plan. Este gabinete se ubica en las dependencias de los servicios de prensa y desde el mismo se coordina la información a la población afectada y a los medios de comunicación.

Los diferentes equipos móviles implicados en las medidas de remediación requerirán comunicación por radio con la organización de emergencia en el Centro de Control de la Emergencia. El sistema debe ser compatible con los sistemas de comunicación que tengan las autoridades locales. No se deben usar las redes públicas de teléfonos móviles porque se pueden caer por sobrecarga, a pesar de las consignas a la población de restringir el uso de teléfonos móviles.

Las comunicaciones y transmisiones, son redundantes y de diferentes tipos en función de las necesidades, así existe comunicación vía radio, telefonía y vía satélite en las diferente mallas local provincial y nacional.

### 3.2.4 PLANIFICACIÓN DEL USO DE EQUIPOS DE EMERGENCIA Y PROTECCIÓN DEL PERSONAL

Los equipos móviles son necesarios en un escenario accidental para diferentes cometidos:

- Control de accesos, en los que se realiza el control radiológico así como la organización del tráfico de vehículos que entran y salen del área afectada.
- En la vigilancia de la radiación en el área afectada
- Instruir al público acerca de las necesidades de confinamiento y las disposiciones sobre evacuación.

Los grupos de trabadores de emergencia necesarios que deban operar en condiciones especiales en zonas contaminadas deberán ir provistos de dosímetros y de equipos de protección individual. Se pueden aplicar dos tipos de protección individual: vestimenta protectora y protección respiratoria. Además, se debe proporcionar a los miembros de los equipos pastillas de yodo e instrucciones sobre cómo usarlas.

La vestimenta protectora proporcionará protección contra la contaminación –no contra la radiación directa. Por tanto, incluso los trajes protectores ligeros que emplean habitualmente los equipos de bomberos, personal de ambulancia y policía cumple los requerimientos. Si por cualquier circunstancia se necesita protección respiratoria, los trabajadores de emergencia deben llevar respiradores de rostro completo con filtros apropiados, o equipos de suministro de aire respirable.

### 3.2.5 DISPOSICIONES PARA LA VIGILANCIA DE LA RADIACIÓN

En caso de una liberación real, los detectores en la chimenea, las estaciones de detección del interior del emplazamiento para detección de incidentes en el interior o la monitorización de la dosis gamma mediante medidores fijos externos controlados por telemetría deben proporcionar información suficiente para predecir el impacto de la liberación. Las medidas de protección urgentes pueden basarse en dicha información. Sin embargo, existirá la necesidad de confirmar el nivel real de contaminación antes de poner en marcha otras contramedidas, o antes de finalizar las operaciones de emergencia.

Los datos de que debería disponer el director de la emergencia exterior y el personal del Centro de Control de la Emergencia se clasifican en tres grupos:

1. *Información acerca de la liberación, y otra información relevante acerca del estado de la planta:* se debe incluir información acerca del término de la fuente radiactiva, la liberación al entorno y cambios evidentes en la velocidad de liberación.
2. *Información meteorológica*. La información más fácilmente disponible son los datos de los instrumentos meteorológicos de la propia instalación, y la predicción meteorológica general para la zona afectada. La información específica necesaria es las trayectorias predichas para la pluma, lo que requiere el análisis por ordenador de una gran cantidad de datos de viento. Con el fin de evaluar las dosis proyectadas, el personal asesor del Centro de Control de la Emergencia necesita también las concentraciones basadas en cálculos de dispersión.
3. *Información radiológica*. Se necesitan datos de vigilancia ambiental en el exterior del emplazamiento para
    a) Información acerca del movimiento de la pluma y el tamaño del área afectada
    b) Estimación de la dosis a partir de las vías de exposición a la pluma para confirmar o sustituir las estimaciones basadas en el conocimiento de las condiciones de la planta y los datos meteorológicos
    c) Dosis estimadas de inhalación, por comparación de las concentraciones medidas y predichas de material radioactivo en la pluma
    d) La estimación de contaminación del suelo, y la necesidad de medidas preventivas frente a exposición por las vías alimenticias
    e) Control de los puntos calientes por contaminación superficial.

Los Planes de Emergencia exterior especificarán por lo general las necesidades únicamente respecto la monitorización gamma exterior y las medidas de contaminación superficial. A este efecto, los planes deberían incluir especificaciones detalladas acerca de las rutas de evacuación, dependiendo de las circunstancias del accidente y las condiciones meteorológicas.

La evaluación global de la situación radiológica debe tener lugar en un centro de evaluación, que se puede localizar junto con el Centro de Control de la Emergencia o en otro sitio. Se deben tomar medidas en el centro de evaluación para que el centro cuente con personal cualificado de seguridad nuclear y de protección contra la radiación. En nuestro caso esta evaluación es realizada por el CSN, quien dispone en su centro de emergencia (SALEM) de las herramientas necesarias para diagnosticar y pronosticar el estado de la planta, así como para diagnosticar y predecir las dosis en el exterior de la central. La SALEM esta atendida durante 24 horas por personal técnico cualificado y el CSN dispone de su propia organización de respuesta ante emergencias que según las circunstancias, puede involucrar a todo el personal del CSN.

El Plan de Emergencia Interior debe incluir una o más unidades móviles equipadas con detectores automáticos gamma, dispositivos de muestreo de aerosoles, equipo para muestreo de suelo, hierba, contadores alfa y beta, y al menos un detector Ge-Li o ge para análisis gammaespectrométrico. Las unidades móviles deben estar equipadas también con vestimenta y equipo de protección para descontaminación del personal, así como equipos para la toma de muestras.

En nuestro caso la organización del PEI dispone de estas unidades y además el CSN también dispone de ellas.

Los planes de emergencia deben proporcionar también equipo móvil para la vigilancia de todo el cuerpo o del tiroides de la población expuesta. Estas tareas se asignan normalmente al organismo de seguridad nacional contra la radiación, o se contratan a un instituto de investigación adecuadamente dotado.

La vigilancia ambiental de rutina tiene un papel importante en términos de disponibilidad de recursos técnicos y de expertos en términos de información al público acerca de las disposiciones para hacer frente a la emergencia.

Todos los planes de emergencia incluyen un Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental en Emergencias, cuya responsabilidad es del titular de la central.

### 3.2.6 GARANTÍA DE CALIDAD Y PROCEDIMIENTOS DE REVISIÓN DEL PLAN

Es importante revisar y actualizar el Plan de Emergencia Exterior a intervalos regulares. Los principales ejercicios de emergencia proporcionarán habitualmente un calendario adecuado para actualizar el Plan. Esta revisión incluiría una revisión por anticipado y retroalimentación posterior para corregir las debilidades reveladas en el ejercicio. La responsabilidad de actualizar los planes de repuesta a la emergencia debe estar reconocida por la autoridad que tiene la responsabilidad global de preparar el plan, y por la organización que aprueba éste.

A continuación, a modo de ejemplo se incluye una lista de comprobación para asegurar el mantenimiento de un plan operativo:

- ¿Se han producido cambios organizativos que afecten las responsabilidades de las autoridades exteriores?
- ¿Han cambiado de forma significativa los usos y ocupaciones de la zona de planificación de emergencia?
- ¿Se han producido cambios significativos en carreteras, puentes o sistemas de transporte en la zona?
- ¿Se han producido cambios importantes en los sistemas de comunicación?

Por otra parte, el plan de emergencia debería quedar estructurado de forma que no sea susceptible de cambio frecuente. Los nombres, números de teléfono y direcciones deben quedar recogidos en anexos separados, y cada sector debe ser responsable de remitir las correcciones automáticamente.

Los aspectos citados se hayan desarrollados en los planes, en concreto en el PLABEN se contemplan en su título IV relativo a la implantación y mantenimiento de la eficacia de los planes. En este título se detallan las responsabilidades de las distintas autoridades y organismos competentes en los planes de emergencia nuclear, en lo relativo a la elaboración, informe, revisión y aprobación de los planes exteriores de emergencia nuclear.

## 3.2.7 BIBLIOGRAFÍA

1. Project PH REG 06.4/97: Training on Off-Site Emergency Management in Central Eastern Europe Course Training Material.
2. Method for the development of emergency response preparedness for nuclear or radiological accidents. IAEA-TECDOC-953. IAEA Viena 2003.
3. A model national emergency response plan for radiological accidents. IAEA-TECDOC-718. IAEA, Viena. 1993.
4. Preparedness of Public Authorities for Emergencies at Nuclear Power Plants. Safety Guide No. 50-SG-G6. IAEA Viena. 1982.
5. Real Decreto 1546/2004 de 25 de junio, por el que se aprueba el Plan Básico de Emergencia Nuclear. (BOE 14 julio 2004).
6. Resolución de 14 de junio de 2006, de la Subsecretaría de Interior, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 9 de junio de 2006, por la que se aprueban los Planes Directores correspondientes a los Planes de Emergencia Nuclear Exteriores a las centrales nucleares.

# 3.3 GESTIÓN DE LA EMERGENCIA ANTE LA RESPUESTA

## Objetivos

El objetivo principal de este tema es el personal e instructores de planificación y gestión que informan al público general con respecto a la preparación de la emergencia exterior. El tema proporciona información de fondo sobre los procedimientos para la evaluación del accidente y el pronóstico del impacto, así como de las capacidades de toma de decisiones y apoyo. El tema introduce las prácticas y experiencias en los países de Europa Occidental con respecto a la gestión de la notificación de la emergencia, activación de las organizaciones de respuesta exterior y previsión de la información a la población y a los medios.

Se pueden usar los contenidos del tema como guía en la preparación de los planes de emergencia exterior o para evaluar los elementos correspondientes en los planes existentes.

## Contenidos

- Procedimientos de notificación de emergencia
- Operaciones urgentes de dirección exterior
- Procedimientos para la evaluación de accidentes y pronóstico del impacto
- Los procesos de realización de la decisión y las capacidades de apoyo
- Disposiciones para informar al público directamente
- Comunicación con los medios

### 3.3.1. PROCEDIMIENTOS DE NOTIFICACIÓN ANTE LA EMERGENCIA

El Director del Plan de Emergencia Interior (PEI) deberá notificar con prontitud al Consejo de seguridad nuclear (CSN) y a las autoridades competentes de respuesta exterior cuándo se ha producido o se va a producir una situación que requiera de acciones protectoras. La organización de emergencia interior debe mantener informadas a las autoridades a medida que se desarrolla la emergencia para que éstas puedan emitir recomendaciones sobre las medidas para proteger a las personas cuando sea necesario. La responsabilidad de emitir recomendaciones sobre las medidas protectoras recae tanto en la fase inicial como en la intermedia y final de la emergencia en el CSN tal como recoge el plan básico de emergencia nuclear (PLABEN)

De manera adicional, la instalación nuclear deberá notificar al CSN y a la Delegación o Subdelegación de Gobierno la evolución del accidente y por tanto las situaciones que se esperan de la emergencia. Si la planta alcanza el estado de parada segura, y

no existe riesgo para las personas ni para el medio ambiente, no se alertará a la organización de respuesta externa.

La instalación nuclear notificará a las autoridades competentes a través del centro de gestión de la emergencia (en nuestro caso el CAT). El suceso iniciador de la emergencia, vendrá recogido en el PEI de la instalación de forma clara y bien comprensible para llevar a cabo rápidamente la notificación efectiva a todas las organizaciones implicadas en la protección del público y mitigar las consecuencias del accidente. Cada organización que sea alertada por la instalación de la situación de debe tener su propio esquema interno para notificar al personal clave, y activar las acciones de emergencia necesarias.

En el nivel internacional, la *Convención sobre la Pronta Notificación de un Accidente Nuclear* (*Convention on Early Notification of a Nuclear Accident*) obliga al país en el que se produce un accidente nuclear a notificar "de inmediato" a otros países que se puedan ver afectados y a notificar a la IAEA. Esta obligación se asigna normalmente al organismo de seguridad nuclear nacional.

Adicionalmente, al ser España miembro de la UE, debe también informar a la Comisión a través de un protocolo establecido al efecto (ECURIE).

### 3.3.2. OPERACIONES URGENTES DE DIRECCIÓN DE LA EMERGENCIA EXTERIOR

**El centro de control de la emergencia exterior**

El *centro de control de la emergencia exterior*, denominado centro de coordinación operativa (CECOP) es el lugar desde el que el director de la emergencia exterior dirige las medidas protectoras urgentes necesarias para la protección de la población. Está asistido por los cinco grupos operativos y normalmente por un comité asesor, que representa los diversos organismos implicados fuera del emplazamiento. El comité asesor prepara las decisiones respecto de la acción protectora. Los miembros del grupo dirigen sus organizaciones respectivas para llevar a cabo las medidas necesarias para implementar las decisiones tomadas por el director de la emergencia exterior.

Deberán existir procedimientos escritos para que los organismos involucrados de cada uno de los grupos operativos del CECOP, puedan desempeñar con mayor eficacia las funciones asignadas a dichos grupos. Deberán especificarse los apoyos de los organismos y organizaciones exteriores y las acciones específicas requeridas en cada acción protectora. El procedimiento de cada acción especificada deberá delinear las condiciones y prerrequisitos que existirán. Las acciones urgentes deberían describirse de manera breve y explicitar cómo hacer fácilmente la implementación. Estos procedimientos deberían describir también la colaboración con la organización de respuesta ante la emergencia.

Deberán perfilarse las acciones especificadas en una secuencia lógica, etapa por etapa. Las instrucciones no necesitan proporcionar una descripción completa, pero se debe poner particular atención en las precauciones especiales que se deben tomar debido a la situación radiológica.

Los procedimientos complejos o extensos deben tener para el control de su ejecución, hojas o listas de chequeo o comprobación que requieran que se emita una nota de que las acciones necesarias se han realizado o han finalizado.

Los ejemplos de tipos específicos de procedimientos que se deben llevar a cabo en la documentación de cada organización implicada son:

1. *Comunicación*. Debe establecerse un sistema que dé prioridad a la comunicación de emergencia. El CECOP debería ser capaz de registrar todas las comunicaciones de emergencia relacionadas directamente con la toma y gestión de la decisión.
2. *Notificaciones*. Deberán elaborarse directorios telefónicos y un sistema para validar las notificaciones. Los directorios telefónicos del CECOP deberán graduarse de tal manera que algunas personas y organizaciones sean notificadas siempre, mientras que otras sean notificadas según la consideración del director de la emergencia exterior. Se aplica la misma consideración a los directorios telefónicos internos de las autoridades implicadas.
3. *Evaluación de los riesgos radiológicos*. El grupo radiológico del PEN actuará en colaboración permanente con la Organización de respuesta ante Emergencias del CSN (ORE) que es responsable de:
    a. *Estimar consecuencias radiológicas en el exterior de la central derivadas del accidente.*
    b. *Recomendar al Director del Plan a través del Jefe de Grupo Radiológico (JGR) las medidas de protección a adoptar*
    c. *Hacer un seguimiento detallado del estado de la planta*
    d. *Evaluar las consecuencias radiológicas generadas por el accidente en el exterior de la central nuclear*
    e. Colaborar con el GR del PEN y prestarle apoyo para el desarrollo de sus funciones con los medios humanos y materiales necesarios.

**Procedimientos de actuación operativa de los PEN del nivel de respuesta exterior**

Deben elaborarse procedimientos escritos de actuación operativa, para que los organismos involucrados puedan desempeñar con la mayor eficacia, las funciones asignadas.

Estos procedimientos contendrán los mecanismos operativos que deberán establecerse para asegurar una actuación rápida y coordinada de los órganos, grupos y servicios operativos, así como la movilización de los medios y recursos necesarios llamados a intervenir, permitiendo la aplicación eficaz de las medidas de protección en las diferentes situaciones de emergencia nuclear que se declaren.

Los procedimientos de actuación operativa contendrán, al menos:

- Objetivo, alcance, y ámbito de aplicación
- Responsable de su elaboración, actualización y aplicación
- Instrucciones operativas
- Medios humanos y materiales y recursos
- Instrucciones técnicas

Los procedimientos se elaborarán de acuerdo con las funciones encomendadas a cada grupo del plan de emergencia nuclear del nivel de respuesta exterior recogidas en el título III, del presente PLABEN, y teniendo en cuenta los objetivos, bases, principios y criterios establecidos en los títulos I y II, del plan básico.

Los procedimientos de actuación operativa deberán ser dinámicos y lo suficientemente flexibles para poder adaptarse a las circunstancias del ámbito de cada PEN, a la experiencia obtenida, al progreso de los conocimientos técnicos y a las variaciones de la normativa aplicable.

Se excluyen de la lista de procedimientos:

- Los procedimientos para la evaluación inicial del accidente que sean responsabilidad del titular de la central nuclear, su clasificación y las actuaciones para mitigar sus consecuencias en origen, que serán, en todo caso, objeto del Plan de Emergencia Interior (PEI).
- Los procedimientos de actuación operativa internos de las Autoridades competentes y Organismos concernidos.
- Los necesarios para ejecutar las medidas de protección de larga duración

**Procedimientos para la información y comunicaciones**

Deberá formar parte del plan de emergencia exterior un plan de información y comunicaciones. En el CECOP debería haber instalaciones y personal adecuado de información y comunicaciones. Los servicios de información se refieren a:

- Órdenes e instrucciones sobre la acción protectora emitidas por el director de la emergencia exterior
- Comunicados de prensa e información a los medios de comunicación
- Consejos a la población

## 3.3.3. PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL ACCIDENTE Y PREDICCIÓN DEL IMPACTO

La evaluación del accidente en base a códigos de cálculo realizada por el titular y por el personal de la ORE en la SALEM del CSN, proporciona la base para aplicar medidas protectoras de manera apropiada en el tiempo adecuado para mitigar los efectos del accidente. Esto requiere la adquisición rápida de datos relevantes de las condiciones de la planta, sistema de interrogación remota de parámetros operativos de las CCNN (IGPS) y conocimiento de la situación radiológica en el medio ambiente. Es fundamental comprender la evolución del accidente en la planta y su posible desarrollo; debe considerarse que, en algunos casos de predicción de grandes emisiones, imponer una evacuación rápida de las personas, puede ser de tanto riesgo como una predicción de pequeños vertidos con riesgo bajo a las personas y en consecuencia que no se adoptasen medidas preventivas. Si existen consecuencias ambientales, para adoptar una decisión se necesitará datos que sean

geográficamente representativos tan pronto como sea posible y que proporcionen una clara indicación del desarrollo de la situación.

El cálculo de las dosis proyectadas antes de tener lugar cualquier liberación debe basarse en la información procedente de la planta y en la comparación con análisis anteriores de accidentes de referencia postulados. Los cálculos de dispersión del penacho (de la masa contaminante) pueden basarse en datos meteorológicos de la planta. Los parámetros más importantes son la dirección del viento, la velocidad del viento y la categoría de estabilidad de Pasquill. Ha de hacerse un supuesto de liberación en altura del material radiactivo.

En el caso de una instalación nuclear localizada en la costa marítima, existe una diferencia muy sustancial en los preparativos para mitigar la acción, si la dirección del viento se dirige hacia la costa o hacia los centros poblados.

Generalmente, antes de que tenga lugar cualquier liberación, es muy alta la incertidumbre del término fuente, sin tener en cuenta si ésta se basa en los accidentes de referencia o en otros estimados por el personal de la planta. En esta fase son suficientes los modelos sencillos de cálculo de dosis. Para estimar mejor el término fuente, el personal operativo de planta deberá realizar análisis tomando muestras de los contenidos en la atmósfera de contención y/o del refrigerante del reactor.

Se puede calcular con mayor confianza la ruta del penacho y de esta manera qué zona puede verse afectada, cuando están disponibles en todo momento los datos meteorológicos y no tienen que recogerse de manera especial durante la emergencia. Con las técnicas modernas de intercambio de información, están disponibles en tiempo real los datos requeridos para las predicciones meteorológicas a mesoescala mediante el sistema de comunicación y los servicios meteorológicos internacionales (En España la Agencia Estatal de Meteorología).

La información puramente meteorológica tal como los cálculos de trayectoria a diferentes alturas supuestas de liberación proporcionarán en muchos casos información decisiva para la predicción de las consecuencias ambientales, en la fase temprana de un accidente. Sin embargo, algunas situaciones con cambio en la dirección del viento, conectadas con la incertidumbre de las condiciones de liberación, pueden conducir a dificultades e incertidumbres en la predicción de las zonas geográficas potencialmente afectadas.

Deberá verse la evaluación del accidente como un proceso iterativo e interactivo, en el que el conocimiento y la apreciación de la situación radiológica se redefinen constantemente, actualizándose y reconstruyéndose. Como los resultados provienen de las medidas ambientales en campo y de los análisis en laboratorio, éstos datos deben cotejarse y compararse con los resultados de los modelos, para producir una película compuesta de la situación fuera del emplazamiento.

### 3.3.4. EL PROCESO DE LA TOMA DE DECISIÓN Y LAS CAPACIDADES DE APOYO

En un accidente nuclear o emergencia radiológica, las decisiones y recomendaciones tendrán que ser realizadas por personas con entrenamiento profesional especializado y por aquellos que tengan experiencia en la gestión de emergencias generales.

No existe diferencia esencial en la filosofía entre la toma de decisión en emergencias nucleares y otros tipos de emergencias. En cada caso, se requieren unos pocos individuos para tomar las decisiones, que tienen a su disposición una mezcla de información de "núcleo duro" y cuestionable y que afronta una elección que debe ser hecha entre dos o más opciones

El jefe del grupo radiológico de la SALEM del CSN dirige su grupo técnico para llevar a cabo los cálculos de la evaluación durante el accidente. El grupo radiológico requiere:

- Conocer qué información necesita el tomador de la decisión
- Herramientas para llevar a cabo la evaluación real
- Datos para llevar a cabo la evaluación real
- Un sistema global de evaluación ajustado para el equipo de evaluación

### 3.3.5. DISPOSICIONES PARA INFORMAR A LA POBLACIÓN DIRECTAMENTE

El objetivo de la información ofrecida durante o después de un accidente nuclear es proporcionar una base para que la población tome las medidas adecuadas. La información deberá indicar a esa población como eliminar o minimizar el impacto del accidente. Tras la fase aguda, la información debería ayudar a volver a la rutina diaria normal tan rápidamente como sea posible

La información deberá ser:

- Rápida
- Relevante
- Tan completa como sea posible
- Formulada de tal manera que no ofrezca dudas si puede dar lugar a interpretación

Dentro de la audiencia objetivo existen subgrupos que requieren información especialmente a medida. Pueden existir minorías lingüísticas e individuos que tengan un hándicap o discapacidad. Existen también grupos tales como mujeres embarazadas que son más vulnerables a los efectos de la radiación, y grupos que pueden estar más expuestos debido a su ocupación, tales como el personal actuante que realizan trabajos de rescate o rutas de aviso en campo.

### 3.3.6. COMUNICACIÓN CON LOS MEDIOS

Es fundamental la comunicación efectiva con los medios y con la población para la gestión satisfactoria de una emergencia. El CECOP debería tener una sala de prensa disponible en la que además del propio gabinete de prensa del Director del PEN, se puedan sumar los portavoces del operador de la instalación nuclear y el portavoz del CSN.

Es una buena práctica tener "informatizada una librería de posibles accidentes" , que pueda distribuirse sin retraso en el caso de una emergencia nuclear. Los editores de la información, podrían usar y adaptar partes de dicho material según las circunstancias.

En muchos países de la Europa Occidental se ha establecido una red de contacto informal entre los profesionales de la información y las autoridades y el operador nuclear por una parte, y los periodistas y los medios representativos por la otra. Estos contactos se establecen y mantienen para las cuestiones relacionadas con la energía nuclear y la seguridad en general, pero se han probado también muy útiles en grandes ejercicios de preparación de la emergencia. Esto es un buen medio de asegurar una comunicación fiable y eficiente con los medios en el episodio de una crisis. Sin embargo, es bueno recordar que las redes de comunicación incluyen periodistas que tienen que tener una estructura informal.

El desafío principal en todo trabajo de comunicación es crear una confianza equilibrada, mutua, en el triángulo: Público – Medios – Autoridad. Esto requiere que los periodistas y especialistas en energía nuclear y protección frente a la radiación, se familiaricen con el trabajo de los demás.

## 3.3.7. BIBLIOGRAFÍA

1. Project PH REG 06.4/97: Training on Off-Site Emergency Management in Central Eastern Europe Course Training Material.
2. Information and Communication - in the event of abnormal situations relating to nuclear power. Final Report of the Nordic Nuclear Safety Research Project BER-4. Nordic Council of Ministers, Copenhagen, Report TemaNord 1995:8.
3. Convención sobre pronta notificación de accidentes nucleares de la AIEA.
4. RD 1546/2004 de aprobación del PLABEN.

# 3.4 MITIGACIÓN DE ACCIDENTES Y PROTECCIÓN DEL PÚBLICO

## Objetivos

El objetivo principal de este tema es el personal e instructores de planificación y gestión que informan al público general de la preparación de la emergencia exterior. El tema proporciona información de fondo acerca de los sistemas de vigilancia ambiental, e introduce prácticas y experiencias en los países de la Europa Occidental acerca de las contramedidas urgentes y las estrategias de protección de los ciudadanos. Se contempla también las acciones y esquemas de protección a largo plazo.

Se pueden usar los elementos del tema en la preparación de los planes de emergencia exterior o para evaluar los elementos correspondientes en los planes existentes.

## Contenidos

- Alarmas e instrucciones para el público en general
- Contramedidas urgentes
- Sistemas y esquemas de vigilancia ambiental
- Estrategias y esquemas para acciones protectoras a largo plazo
- Implementación de las medidas de protección planificadas

### 3.4.1. ALERTAS E INSTRUCCIONES PARA EL PÚBLICO EN GENERAL

El director del plan de emergencia exterior, es el responsable de alertar al público y debe decidir también el contenido de las instrucciones posteriores a dar tras la alarma.

Que tenga éxito la implementación de alertas e instrucciones requiere que el público en general haya sido informado por adelantado de las posibles situaciones de peligro derivadas de un accidente en la central nuclear.

La población en la Zona de Planificación de Emergencia que rodea el emplazamiento de la instalación de energía nuclear, debe recibir información previa acerca de:

- Cómo se va a llevar a cabo la notificación
- El significado de los distintos tipos de alerta (qué acciones inmediatas se van a tomar)
- Qué acciones protectoras van a ser necesarias dependiendo de la situación de emergencia nuclear
- Quién ordenará las acciones protectoras, y quién va a ponerlas en marcha
- Qué medidas concretas se requieren a nivel individual

La resolución del Consejo de Ministros de 1 de octubre de 1999 (1), dispone las medidas y procedimientos por los cuales debe facilitarse información sobre las medidas de protección sanitaria aplicables y sobre el comportamiento a seguir en caso de emergencia radiológica.
Adicionalmente la Directriz de información previa a la población en los planes de emergencia nuclear (2), desarrolla el apartado 3 del título IV del PLABEN, y establece como debe llevarse a cabo dicha información previa a la población.

El algunos países de Europa Occidental, todos los directorios públicos de teléfono incluyen instrucciones de qué hacer en caso de alerta general. Se pueden añadir consideraciones especiales acerca de las acciones protectoras en caso de accidente nuclear.

El Plan de Emergencia Exterior, PEE velará por el envío de equipos de alerta, una de cuyas tareas es asegurar el adecuado funcionamiento de las sirenas de alerta y dar los avisos a la población en las zonas no cubiertas por las sirenas de alerta. A la vez, estos equipos pueden propagar mediante megafonía las instrucciones concernientes a las acciones protectoras de la población.

En caso de accidente, es muy importante informar al público tan rápidamente como sea posible. La radio y la televisión son los medios más potentes para suministrar instrucciones a la población. El Plan de Emergencia Municipal debe especificar las disposiciones mediante las cuales el director del plan de emergencia exterior puede suministrar las instrucciones oficiales a través de las emisoras de radio zonales. Se deberían usar en el CECOP textos de mensajes preparados con antelación, que se pueden completar con información sobre los hechos. Esto asegurará que estas instrucciones se suministran a la población mediante los servicios de noticias a la mayor brevedad. Este mismo mensaje debe notificarse a las autoridades locales en la Zona I, así como a los países vecinos, si es necesario.

Para el caso de una situación de emergencia de rápido desarrollo, el director de la planta, tiene obligación de informar, lo antes posible, a las Autoridades y al CSN. Tan pronto como se conozca la existencia de una situación accidental en la planta que pueda generar una emergencia, sera alertada la organización externa a la instalación y se iniciaran las operaciones exteriores. El director del plan de emergencia exterior asumirá la autoridad de las decisiones acerca de informar de dicha situación al público en general.

El director del plan emergencia exterior decidirá acerca de informar a la población tras la información suministrada por el director del plan de emergencia interior y de las recomendaciones que al respecto le facilite el JGR en contacto con la SALEM del CSN. La alerta debe darse a todas las personas presentes alrededor de la planta (en un radio de 10 km) alrededor, y en la zona en la que hay probabilidad de que la población quede expuesta a la radiación causada por un accidente nuclear.

La comunicación de alerta a la población se dará mediante sirenas u otros medios de aviso y deberá repetirse si fuese sea necesario hasta asegurar que toda la población de la zona afectada, es conocedora de la situación.

Las instrucciones a la población pueden proporcionarse mediante la radio, y complementarse con patrullas móviles que usen megáfonos. El texto a leer debe ser claro y conciso, y se deben usar formas convencionales que el público entienda.

### 3.4.2. CONTRAMEDIDAS URGENTES

De acuerdo con los principios generales de protección frente a la radiación, es apropiado implementar medidas protectoras únicamente cuando su coste social y el riesgo de implantar dichas medidas sean inferiores al riesgo resultante de la exposición a la radiación que se produciría de no realizarse dichas medidas protectoras. Esta evaluación pude ser muy difícil de realizar en la práctica.

Para accidentes graves, las medidas protectoras en las zonas predeterminadas deberían iniciarse tras la recomendación del consejo de seguridad nuclear en función de la degradación de las barreras a los productos de fisión, sin esperar a los datos iniciales de medidas radiológicas procedentes del entorno exterior de la instalación. En los alrededores de un emplazamiento poco poblado, la evacuación hasta 10 km alrededor de la planta podría ser una medida de protección relativamente simple con poco riesgo asociado y con ahorros en la dosis potencialmente significativos.

La primera contramedida, cuya realización está siempre justificada, es iniciar el control de accesos a la zona afectada o amenazada por el accidente. El director del plan de emergencia exterior, asesorado por su grupo de Seguridad ciudadana y Orden Público debe decidir el tamaño del área a sellar. Si se ha producido una emisión, solamente las personas necesarias para la operación de rescate están autorizadas a penetrar en dicha área. En una situación en la que hay amenaza de emisión, al acceso debe controlarse igualmente y, como regla general, solamente están autorizadas a penetrar las personas encargadas del rescate y en general aquellos actuantes del plan de emergencia que deban realizar medidas de protección, en todos los casos portando dosímetros que permitan su control dosimétrico.

Las principales medidas protectoras en la fase inicial de una emergencia nuclear, en el área de 10 Km. entorno a la instalación son el **confinamiento, evacuación** y **profilaxis con yodo estable**.

El confinamiento consiste en aconsejar a los ciudadanos que permanezcan en el interior de los edificios con puertas y ventanas cerradas y con los sistemas de ventilación parados y que esperen instrucciones posteriores. El público debe ser formado para que este consejo se siga automáticamente tras recomendar dicha medida. Incluso si se toma pronto una decisión de evacuación, se considera que el confinamiento es necesario mientras se espera el establecimiento del transporte público. Aquellas personas que utilicen sus propios vehículos necesitan esperar las instrucciones en un lugar de confinamiento bajo techo.

La evacuación de la población no debería ir más allá de la zona de actuación preferente, conocida como el ojo de cerradura y que comprende los núcleos habitados del área de 3 Km de radio y el sector circular en la dirección del viento entre 3 y 5 Km. Si la vecindad inmediata está poco poblada, las circunstancias locales pueden favorecer una evacuación de la zona por precaución. Esta evacuación del

personal entorno a la instalación puede ser coincidente con la evacuación del personal de la planta no necesario para afrontar la situación de emergencia.

El confinamiento es también efectivo para reducir la ingesta de material radiactivo por inhalación. Si la situación lo necesita, se puede conseguir protección adicional del tiroides mediante el uso de comprimidos de yodo estable. En algunos países el IK se encuentra pre-distribuido en los hogares y centros de trabajo, en España el IK está almacenado en puntos cercanos a su utilización, cuarteles de la Guardia Civil, Ayuntamientos, Escuelas y en centros de salud, de forma que se pueda efectuar fácilmente su distribución si el Grupo Sanitario así lo ordenase.

De acuerdo con la nueva información que ha aparecido con posterioridad al accidente de Chernobyl, el uso de yodo estable es una medida de protección adecuada para niños y adultos jóvenes. La exposición a los isótopos radioactivos del yodo por inhalación o ingestión ocasiona un riesgo aumentado de cáncer de tiroides infantil. Por otra parte, la profilaxis con yodo estable como dosis única tiene efectos secundarios despreciables.

Para adultos de más de 40 años de edad, la profilaxis con yodo estable es poco adecuada, porque su riesgo de cáncer de tiroides no se incrementa de manera significativa por exposición al radioyodo y algunos países Europeos desaconsejan la ingestión de IK estable para adultos que superen 45 años.

### 3.4.3. SISTEMAS DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se necesita información tanto de la planta como de las medidas en el exterior de la instalación para evaluar completamente los riesgos radiológicos de la población. En la fase inicial de un accidente puede ser difícil obtener datos de mediciones radiológicas fiables y representativas en el exterior de la instalación. Debe ser tenida en cuanta la filosofía ALARA (as low as reasonable posible) para los equipos de vigilancia del grupo radiológico en el terreno. Por ejemplo, las medidas terrestres y aéreas deberían limitarse si se sabe que se va a producir una emisión de gran magnitud.

Es importante obtener rápidamente al menos unas pocas medidas del exterior, con el fin de verificar las predicciones de dispersión y los cálculos de la dosis proyectada. Normalmente, las plantas nucleares tienen estaciones fijas de monitorización de tasa de dosis gamma, en la zona bajo control del explotador, con indicaciones de tasa de dosis que se transmiten a la sala de control.

Estas estaciones pueden proporcionar información continua e inmediata acerca de las tasas de dosis, así como, sobre la dosis acumulada en personas no confinadas en la ubicación de la estación. Sin embargo, hasta que finaliza el escape, únicamente los resultados de las medidas en el exterior de la instalación no son suficientes para la toma de decisiones, ya que no pueden indicar de manera fiable el curso completo de la velocidad de liberación y la emisión total.

Las vigilancias radiológicas realizadas con vehículos móviles son normalmente la forma más eficiente para realizar la vigilancia radiológica tras un escape. Los equipos de monitorización de dos o tres personas son adecuados. Normalmente, coches o furgonetas ordinarios son adecuados para transportar al equipo y a sus instrumentos. Si

hay pocas carreteras y el terreno es accidentado, se debe aumentar la instalación de estaciones fijas de vigilancia.

Muchas instalaciones nucleares de gran tamaño están localizadas en las costas o cerca de suministros de agua. En estos casos, será necesario efectuar medidas radiológicas en el agua, especialmente si se trata de un archipiélago habitado. Incluso si se trata únicamente de mar abierto, se necesitan algunas medidas para determinar la dirección de desplazamiento de la masa de aire contaminada.

Los aviones o helicópteros proporcionan una forma relativamente rápida de evaluar la dispersión de la emisión en el ambiente. En circunstancias favorables, los medios aéreos equipados son capaces de rastrear las masas de aire contaminadas mucho más rápidamente que los equipos terrestres. También se pueden usar para determinar si ha tenido lugar una emisión en un punto, y determinar si ha finalizado. Una vez se ha determinado la emisión y ha pasado la nube, los instrumentos aéreos proporcionan una manera rápida de evaluar en zonas amplias la contaminación en el suelo.

Sin embargo, hay también cierto número de dificultades en la vigilancia de la masa de aire contaminada mediante medios aéreos.

- La meteorología adversa y la oscuridad pueden impedir el uso de aviones o helicópteros
- Sin instrumentos de navegación sofisticados, ni equipo avanzado de medida y registro, solo es posible realizar medidas puntuales aproximadas
- No es deseable el vuelo en el interior de la masa de aire contaminada debido a la exposición de la tripulación y la contaminación de la nave.
- Se deben realizar medidas de la nube contaminada, y estas son difíciles de relacionar con las tasas de dosis en el suelo.

Tras la fase aguda del incidente, una vez ha finalizado la emisión, será necesario:

- Extender y refinar las vigilancias de todas de dosis de las zonas contaminadas
- Determinar los niveles de contaminación en leche, agua, productos agrícolas y otros comestibles.

### 3.4.4. ESTRATEGIAS Y ESQUEMAS PARA ACCIONES PROTECTORAS A LARGO PLAZO

Los planes deben desarrollarse para implementación de acciones protectoras a largo plazo, es decir, acciones que se requieren tras el accidente finalizar el estado de emergencia. Cuando las organizaciones de la instalación y externas a la misma se han retirado, las acciones protectoras a largo plazo deben tomarse mediante los procedimientos de colaboración habituales entre las autoridades implicadas.

Los elementos importantes de planificación de acciones protectoras a largo plazo son:

- Planes detallados de vigilancia de la contaminación del suelo
- Planes detallados de muestreo de alimentos
- Planes acerca de cómo reforzar y verificar contramedidas agrícolas y restricciones a los productos alimenticios.

## 3.4.5. IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS PROTECTORAS PLANIFICADAS

Ninguna medida protectora se puede considerar absoluta, en el sentido que su implantación no garantiza que se evitaría completamente una dosis. La dosis evitada y, por tanto, la reducción obtenida en el riesgo dependerán de un número de factores específicos del emplazamiento y dependientes del tiempo.

En general, los asesores del CECOP y del Grupo Radiológico del SALEM, deben estar al tanto de los números de población local así como de los factores sociales, demográficos y ambientales de las zonas de planificación. Para medidas protectoras específicas, por ejemplo, profilaxis con yodo estable, las circunstancias específicas de la localización pueden hacer especialmente difícil la toma de decisiones.

**Confinamiento**

Los datos acerca e la efectividad del confinamiento en edificios en diferentes zonas en el exterior de la instalación, deberían estar disponibles para los responsables de la toma de decisiones y los evaluadores técnicos, en el centro de cooperación de la emergencia externa.

El efecto de la filtración en las viviendas ordinarias y los edificios de oficinas es difícil de evaluar con certeza. En la planificación, el factor de filtración se asume con frecuencia igual a 1 –en otras palabras, no se da crédito al confinamiento para la protección frente al material radiactivo inhalado. En la práctica, sin embargo, las instrucciones acerca de la ventilación son importantes, especialmente cuando hay una concentración elevada de yodo radiactivo en el aire. Tras el paso de la nube, se deben ventilar las casas ya que las concentraciones de material radiactivo en el interior habrán aumentado, y en algunos casos pueden incluso ser más elevadas que las concentraciones en el exterior.

**Profilaxis con yodo estable**

En la administración de comprimidos de yodo estable el tiempo en que se administra es importante. Para un efecto máximo, debería usarse como medida preventiva antes de la exposición a la nube tóxica. La Tabla 1 indica la reducción de la dosis inhalada hacia el tiroides como función de la diferencia del tiempo entre la administración y el paso de la masa de aire contaminada.

Tabla 1. Reducción de la dosis inhalada para el tiroides que se puede alcanzar con profilaxis de yodo estable.

| Momento de ingerir el comprimido | Reducción de la dosis en el tiroides |
|---|---|
| Antes de la exposición a la pluma (nube tóxica) | 0,1 |
| En las 2 horas posteriores | 0,1 |
| En las 6 horas posteriores | 0,5 |
| En las 24 horas posteriores | 1,0 |

La implementación de profilaxis de yodo estable depende de si la predistribución es parte de la preparación o no lo es. Las alternativas son:

- Predistribución en los hogares
- Predistribución en puntos designados en la zona de planificación tales como: centros de salud, escuelas, instituciones, refugios de defensa civil, puntos de reunión...
- Sin predistribución; comprimidos disponibles sin receta en las farmacias

En cada caso, se debe disponer la distribución suplementaria por equipos, incluso cuando se ha realizado la predistribución en hogares. Las instrucciones a los ciudadanos de ingerir un comprimido de yodo debe acompañarse simultáneamente por instrucciones, de cómo y cuándo, aquellos que no tienen los comprimidos pueden conseguirlos. Las instrucciones deben también aclarar que cuando se indica la profilaxis de yodo estable habrá un gran beneficio para niños y mujeres embarazadas, y escasos beneficios para adultos de más edad.

No se recomienda el uso repetido de comprimidos de yodo, ya que se incrementa el riesgo de efectos secundarios. Por tanto, no es efectivo en situaciones en las que la dosis al tiroides está causada por la ingestión de alimento contaminado. En estos casos, la protección puede conseguirse mediante el uso de productos y comestibles agrícolas no contaminados.

**Evacuación**

La información acerca de la capacidad de transporte tanto público como de automóviles privados debería estar disponible para los responsables de la toma de decisiones y los evaluadores técnicos en el CECOP.

Las rutas, y las alternativas, de evacuación deberían incluirse en el plan de emergencia exterior. Los emplazamientos de reubicación deberían estar identificados y preparados para la recepción de los evacuados, incluyendo los necesarios suministros alimenticios y los dispositivos de los servicios sociales.

La evacuación de hospitales, escuelas y otras instituciones requieren de planificación específica, recogida en el correspondiente Plan municipal de emergencia nuclear (PAMEN).

En el Plan de emergencia exterior se indica la ubicación de las estaciones de clasificación y descontaminación (ECD) y las áreas base de recepción social (ABRS), en las primeras se controlaría la posible contaminación radiactiva del personal evacuado y en las segundas se atendería a la población evacuada de forma temporal durante la emergencia.

## 3.4.4. BIBLIOGRAFÍA

1. Project PH REG 06.4/97: Training on Off-Site Emergency Management in Central Eastern Europe Course Training Material.
2. Resolución de 20 de octubre de 1999, de la Subsecretaría de Interior, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 1999, relativo a la información del público sobre las medidas de protección sanitaria aplicable y sobre el comportamiento a seguir en caso de emergencia radiológica, BOE de 22 de octubre de 1999.
3. Anexo I de la resolución de 7 de junio de 2005 de la subsecretaría de Interior por las que se aprueban las directrices del PLABEN, BOE de 21 de junio de 2005.

# 3.5 ELEMENTOS EN UN PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR

## Objetivos

El objetivo principal de este tema es el personal e instructores de planificación y gestión que informan al público general de la preparación de la emergencia exterior. El tema proporciona información de fondo sobre los requerimientos para la preparación de la emergencia, del entrenamiento y los simulacros para diversos grupos de personal del exterior y la directriz sobre el alcance y frecuencia de estos ejercicios, es decir, ejercicios de cuadro, ejercicios más frecuentes y ejercicios integrados interiores y exteriores.

Se pueden usar los elementos en el tema en la preparación de los planes de emergencia exterior o para evaluar los elementos correspondientes en los planes existentes

## Contenidos

- Alcance y escenarios de los ejercicios y simulacros
- Acción requerida en la preparación de los ejercicios
- Evaluación de los ejercicios
- Retroalimentación en la planificación de la emergencia

### 3.5.1. ALCANCE Y ESCENARIOS DE LOS EJERCICIOS Y SIMULACROS

#### Simulacros

Se necesitan ejercicios y simulacros periódicos para ensayar la adecuación de los planes de emergencia y la preparación de la emergencia. El objetivo de los simulacros exteriores es verificar la efectividad del plan global de emergencia exterior e identificar las enmiendas y mejoras necesarias. Probarán también la adecuación de los planes de respuesta y la preparación de las autoridades locales y públicas y otras organizaciones implicadas en la respuesta de la emergencia exterior.

Los ejercicios y simulacros deberán basarse en un escenario. El escenario apropiado para ensayar los planes de emergencia puede ser significativamente diferente de las descripciones de accidentes usadas en los análisis de seguridad, que se llevan a cabo como parte de los procesos de licencia para los reactores de energía y otras grandes instalaciones nucleares. Los escenarios del ejercicio de emergencia implican proponer una secuencia de episodios para evaluar la efectividad de la preparación y las respuestas de la organización completa que tiene responsabilidades en una emergencia.

El fin del simulacro de emergencia exterior es ensayar la respuesta y la colaboración de las diferentes organizaciones implicadas. Generalmente, los escenarios de los simulacros generales deben basarse en los accidentes más graves y liberaciones concebibles. Para ensayar completamente la respuesta exterior integrada, puede ser necesario proponer una secuencia de episodios muy improbable o no realista, con efectos radiológicos que excederían a los de un accidente base de diseño.

Desde punto de vista externo, el escenario no debe ser innecesariamente complicado. Deberá escribirse y presentarse en una forma que pueda ser fácilmente asimilada y que permita la flexibilidad de la respuesta por los participantes.

Un escenario de liberación para los objetivos del ejercicio o simulacro de emergencia nuclear, se establece en base a los siguientes parámetros:

- El índice de liberación de cada radionucleido o grupo de radionucleidos en función del tiempo
- Los parámetros para la dispersión del penacho en el medio ambiente
- Los parámetros para la deposición y la disminución del material radiactivo en el penacho
- Los parámetros dosimétricos que se ven afectados por el tamaño de partícula

### Ejercicios

Los simulacros se diseñan para asegurar que están disponibles las habilidades y conocimientos necesarios para implementar el plan de emergencia. Los ejercicios implican normalmente pequeños grupos de personas que son responsables de algunas operaciones o tareas básicas y se supervisan y evalúan usualmente por instructores cualificados.

## 3.5.2. ACCIÓN REQUERIDA EN LA PREPARACIÓN DE LOS EJERCICIOS

### Revisión del plan

Un ejercicio integrado diseñado para ensayar todos los aspectos del plan de emergencia, requiere la preparación previa. Esta preparación debería iniciarse al menos 6 meses antes de la realización del ejercicio o simulacro. Las organizaciones a las que se asignan tareas en el plan deberían revisar la parte correspondiente del plan, así como sus propios planes más detallados, listas de comprobación, etc. Tienen igualmente que comprobarse las instalaciones y el equipo. El objetivo es que la los planes deberían revisarse, de tal manera que pueda probarse la adecuación del mismo.

### Programas de entrenamiento para personal interior y exterior

El entrenamiento es un componente integral necesario para mantener la preparación de la emergencia. Aunque la mayor parte del personal debería tener los conocimientos básicos necesarios para sus misiones especializadas, pueden no estar familiarizados con las diferentes condiciones y características de la emergencia, bajo las cuales puedan necesitarse llevar a cabo sus misiones. En la preparación de los ejercicios y simulacros, deberá llevarse a cabo un entrenamiento que cubra la

información básica necesaria, así como los cambios surgidos en las revisiones de los planes y procedimientos de emergencia.

Los simulacros y ejercicios aumentan la familiaridad del personal con los procedimientos, equipos, instalaciones y el funcionamiento global de la organización de la emergencia. De esta manera se evita o reduce la ansiedad asociada con las nuevas asignaciones, condiciones de trabajo y disposiciones organizativas. El entrenamiento desarrollará en general la confianza del personal en su capacidad y competencia para llevar a cabo sus tareas asignadas en las situaciones de emergencia. En algunos casos, el entrenamiento, los simulacros y ejercicios pueden también eliminar por selección las personas que no son capaces de operar en condiciones estresantes.

El personal nominado de gestión será responsable de asegurar que se redacte el programa de entrenamiento, se implemente y se revise por especialistas a intervalos regulares.

Las personas que forman parte de un equipo, tal como un equipo de vigilancia de la radiación, deberán entrenar conjuntamente y no de forma individual, aunque pertenezcan a distintas organizaciones.

El personal de los servicios públicos de emergencia y las personas implicadas en el trato o la presentación de la información al público, deberán llevar a cabo el siguiente entrenamiento:

- Visitas a la instalación, así como asistir a las reuniones periódicas con representantes de la organización operativa

- Información básica sobre materias nuclear y radiológica, por ejemplo, control de la exposición a la radiación o contaminación, principios y prácticas de protección frente a la radiación, operativa de los instrumentos de medida radiológica.

### 3.5.3. EVALUACIÓN DE LOS EJERCICIOS

Con el fin de determinar si un ejercicio ha cumplido o no sus objetivos, debe observarse y evaluarse el ejercicio. Un ejercicio integrado, que implica a todas las organizaciones de respuesta a la emergencia, puede requerir un número considerable de evaluadores. Se necesitan evaluadores en el centro de control de la emergencia exterior (CECOP) y en localizaciones clave, tales como en el centro de control de emergencia interior (CAT), en el centro de control de emergencia del organismo regulador (SALEM) y donde se lleven a cabo actividades clave tales como la vigilancia ambiental y la información al público.

Deberán seleccionarse por adelantado los evaluadores y deberán proporcionarse directrices y realizarse reuniones para la gestión del ejercicio. Los evaluadores necesitan conocer los puntos principales del escenario.

Deberán designarse controladores para seguir el curso del ejercicio y para asegurar que este procede de la manera pretendida en el escenario. Si surgen preguntas o conflictos, los controladores deberán contactar con el controlador general del ejercicio que deberá tener autoridad sobre la decisión final que concierne a la realización del ejercicio. Los controladores son parte de la gestión del ejercicio y pueden tener también la tarea de narrador, es decir, proporcionar más información detallada del escenario a los participantes y tener disponible los resultados de la vigilancia, etc. de acuerdo con la agenda planificada.

Se pueden combinar las tareas de controlador, narrador y evaluador en una persona cuando sea factible, aunque no en las organizaciones centrales que se van a evaluar. No deberá corregir inmediatamente los errores o errores de juicio que los jugadores participantes cometen. Puede dar sus interpretaciones del escenario pero no debe influenciar la toma de decisión del personal actuante.

Se pueden seleccionar los controladores y evaluadores por ejemplo, entre las personas que se asignan a las tareas en la organización de la emergencia, pero que no realicen cometidos como actuantes en el ejercicio actual. Si hay más de una ubicación de una instalación nuclear similar en un país, los evaluadores, controladores y otros participantes en la gestión del ejercicio pueden escogerse de manera ventajosa entre las organizaciones interiores y exteriores correspondientes de otro emplazamiento.

Informes tiempo/acción: los evaluadores y controladores deberán realizar un informe tiempo/acción de todos los episodios significativos que afectan a la persona o al grupo bajo observación.

Criterios de evaluación: la evaluación del comportamiento en un ejercicio de emergencia requiere comparar con objetivos estándar. En aquellos ejercicios o simulacros de gran escala cada aspecto requiere expertos específicos y precisa evaluarse de manera separada.

Listas de comprobación: deberán identificarse los temas clave que los evaluadores requieren observar y los controladores regular, usando las descripciones del episodio del accidente y las descripciones de la respuesta prevista. Estas listas de comprobaciones deberán incluir las acciones de respuesta principal de cada entidad funcional y las acciones y tareas básicas que se espera sean llevadas a cabo. La lista de comprobación deberá proporcionarse a los evaluadores y controladores por adelantado, con el fin de facilitar la evaluación global de las funciones que se producen simultáneamente en diferentes localizaciones.

## 3.5.4. RETROALIMENTACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN DE EMERGENCIA

### Actualización del plan de emergencia

El plan de emergencia exterior debe actualizarse y mantenerse regularmente, y deberá incorporarse cualquier mejora que se muestre necesaria sin retrasos indebidos. Deberá existir un procedimiento formal de revisión y consideración, complementado a veces por auditoria independiente.

La capacidad de mantener un estándar adecuado de preparación de la emergencia requiere el mantenimiento de las instalaciones asociadas, que se compruebe el correcto funcionamiento de la instrumentación de emergencia, de manera especial el equipo de comunicaciones, así como la disponibilidad de cualquier plan, mapas, etc. necesarios para determinar el impacto ambiental de una emergencia. Es igualmente importante la disponibilidad y competencia del personal esencial

En la Tabla 1 se proporciona el calendario típico para actualizar el plan y comprobar los procedimientos.

| Tema | Intervalo |
|---|---|
| Números de teléfono | Continuamente, comprobar cada 3 meses |
| Nombres y cargos del personal | Continuamente, comprobar cada 3 meses |
| Cambios en personas y organizaciones que se van a contactar | 3 meses |
| Comprobaciones de equipos y calibraciones | 6 meses |
| Actualización de mapas y diagramas | Continuamente, comprobar una vez al año |
| Revisión del programa de información pública | 1 año |

**Recomendaciones para la mejora**

El juicio crítico después del ejercicio y el informe del ejercicio pondrán de relieve cualquier defecto y proporcionaran recomendaciones sobre cómo se pueden superar éstos. Si se consideran válidas las recomendaciones y las modificaciones sugeridas justificadas por aquellos responsables de las áreas relevantes del plan de emergencia, deberá tomarse la acción. La misma se aplica a las recomendaciones de cambio de algunos procedimientos concretos.

Sin embargo es necesaria la precaución porque es necesario evaluar el impacto potencial en otras áreas de la preparación exterior antes de implementar cualquier cambio de plan o mejora de los procedimientos. Deberán ensayarse y evaluarse minuciosamente los procedimientos nuevos o el equipo técnico nuevo antes de la incorporación.

Cuando se revise el plan, deberá prestarse especial atención a la simplificación de los procedimientos actuales, siempre y cuando se pueda conseguir sin pérdida de efectividad. Deberá presentarse la información en forma fácilmente comprensible.

## 3.5.5. ENTRENAMIENTO EN LA GESTIÓN DE EMERGENCIAS EN ESPAÑA

Los criterios y principios sobre la preparación de emergencias nucleares, y en concreto las actividades relacionadas con la formación, entrenamiento y garantía de calidad de los planes, se recogen en el título IV del PLABEN.

Así mismo el desarrollo de estos criterios generales se recoge en las directrices relativas a los programas de formación, ejercicios y simulacros, elaborados de acuerdo con la disposición transitoria segunda del Real Decreto por el que se aprueba el PLABEN. (4 y 5)

Por otro lado cabe señalar que el CSN, como parte del programa de formación de su organización de respuesta a emergencias, contempla también los aspectos relacionados anteriormente y que se recogen en una instrucción específica al respecto.

## 3.5.6. BIBLIOGRAFÍA

1. Project PH REG 06.4/97: Training on Off-Site Emergency Management in Central Eastern Europe Course Training Material.
    a. Tema 14.1 “Organización y planificación práctica de los ejercicios”
    b. Tema 14.2 “La dimensión internacional en los ejercicios de emergencia exterior”
2. Emergency Preparedness Exercises for Nuclear Facilities: Preparation, Conduct and Evaluation. IAEA Safety Series Nº 73. 1985.
3. Real Decreto 1546/2004 de 25 de junio, por el que se aprueba el Plan Básico de Emergencia Nuclear. (BOE 14 julio 2004).
4. Resolución de 7 de junio de 2005, de la Subsecretaría de Interior, por la que se aprueban las directrices por las que se han de regir los programas de Información previa a la población, la formación y capacitación de actuantes y los ejercicios y simulacros de los planes de emergencia nuclear, exteriores a las centrales nucleares. (BOE 21 de junio de 2005).

# 3.6 EJEMPLOS DE PLANES DE EMERGENCIA EXTERIOR DE PLANTAS DE ENERGÍA NUCLEAR EN ALGUNOS PAÍSES DE EUROPA OCCIDENTAL

## Objetivos

El objetivo principal de este tema es el personal e instructores de planificación y gestión que informan al público general de la preparación de la emergencia exterior. El tema proporciona una visión de los planes operativos de una emergencia nuclear en países de Europa Occidental.

Lo que se detalla hace posible para la organización el sustituir o añadir el material correspondiente a otros países. Los participantes del curso pueden revisar las características específicas de cada ejemplo, y como las respectivas responsabilidades se distribuyen entre las organizaciones implicadas.

## Contenidos

- Parte A. Contenido del Plan de Emergencia Exterior de una central nuclear Española. .
- Parte B. El Plan de Emergencia Exterior de la Planta de Energía Nuclear de Olkiluoto, Finlandia.
- Parte C. El Plan de Emergencia de la Provincia de Cáceres (Planta de Energía Nuclear de Almaraz), España

## Declaración

Aunque el texto de los siguientes apartados sea un resumen o una traducción del plan de emergencia exterior, esta presentación no tiene carácter oficial, y se proporciona únicamente para ilustrar las prácticas de preparación en los países respectivos.

## PARTE A. PLANES DE EMERGENCIA EXTERIORES A LAS CENTRALES NUCLEARES (CCNN) EN ESPAÑA

### 3.6.A.1 DISPOSICIONES DE PREPARACIÓN DE EMERGENCIA NUCLEAR GENERAL

Los accidentes que se originen en las CCNN, pueden dar lugar a situaciones de grave riesgo colectivo, catástrofe o calamidad pública a las que se refiere la Ley 2/1985 de PC, que obliga a los titulares de estas CCNN y a los poderes públicos a disponer planes de emergencia para afrontar dichas situaciones.
El RD 407/1992 por el que se aprueba la Norma Básica de PC, establece las directrices para la elaboración de los planes territoriales y especiales de emergencia.
Dentro de la tipología de planes especiales están los planes básicos, cuya aplicación viene exigida siempre por el interés nacional, y la competencia y responsabilidad del Estado abarca a todas las fases de planificación, la implantación y la dirección de las actuaciones en la respuesta, con la participación de las distintas Administraciones públicas y las entidades privadas.
La planificación de la respuesta en emergencia nuclear se establece a dos niveles, de una parte las actuaciones en el interior de la central nuclear, correspondientes al plan de emergencia interior, reguladas por el RD 1836/1999 que aprueba el Reglamento de instalaciones nucleares y radiactivas, revisado parcialmente mediante RD 35/2008, de 18 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, y que corresponde a las obligaciones de autoprotección corporativas establecidas en la Ley 2/19585 y de otra parte, las actuaciones en el exterior de la central nuclear, correspondientes a los planes de emergencia nuclear del nivel de respuesta exterior, reguladas por la normativa específica de PC.

Las bases y criterios para planificar la eficaz gestión por las Administraciones públicas de las emergencias con repercusión en el exterior de las CCNN son el objeto del Plan Básico de Emergencia Nuclear (PLABEN).

En este apartado se comenta la estructura prevista en el PLABEN de un PEN, plan de emergencia nuclear del nivel de respuesta exterior, que como indica el PLABEN se denominarán PENBU, PENCA, PENGUA, PENTA y PENVA, los PEN correspondientes a las centrales nucleares españolas y PENCRA, el plan de emergencia del nivel central de respuesta y apoyo.

### 3.6.A.2 AUTORIDADES Y ORGANIZACIONES IMPLICADAS EN LA PREPARACIÓN FRENTE A LA EMERGENCIA NUCLEAR EXTERIOR

El PLABEN, en su carácter de plan director, así como los planes que de él se derivan, son planes especiales de protección civil, cuya aplicación viene siempre exigida por el interés nacional, de acuerdo con el artículo 7, apartado 1 de la Norma Básica de Protección Civil.

En ellos, la competencia y responsabilidad de la Administración General del Estado abarca todas sus fases, la planificación, la preparación de la respuesta a través de la implantación material efectiva de los planes y el mantenimiento de la eficacia de los mismos y la actuación en emergencia, así como la dirección de todas las actuaciones. Todo ello, sin perjuicio de la necesaria participación de servicios, medios

y recursos de las restantes Administraciones Públicas, y de la colaboración que deben prestar los titulares de las centrales nucleares.

El PLABEN se aplica a través de sus planes derivados, los Planes de Emergencia Nuclear, exteriores a las centrales nucleares y el Plan de Emergencia Nuclear del Nivel Central de Respuesta y Apoyo.
Las autoridades competentes y organismos concernidos de las Administraciones Públicas son los siguientes:

## ADMINISTRACION GENERAL DEL ESTADO

### AUTORIDADES COMPETENTES

- Ministerio del Interior: Órgano competente en materia de Protección Civil, Dirección General de la Guardia Civil y Dirección General de la Policía.
- Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno de las demarcaciones territoriales donde se localicen las centrales nucleares de potencia.
- Consejo de Seguridad Nuclear (CSN).

### ORGANISMOS CONCERNIDOS

- Órgano competente en materia de regulación energética.
- Órgano competente en materia de información meteorológica.
- Órgano competente en materia de salud publica.
- Órgano competente en materia de política de defensa.
- Órgano competente en materia de infraestructura y seguimiento para situaciones de crisis.

## ADMINISTRACION AUTONÓMICA

Órganos de las Comunidades Autónomas afectadas por los PEN, competentes en materias de protección civil, seguridad ciudadana, sanidad, obras públicas, transportes y comunicaciones, abastecimiento y albergue, asistencia social y educación y seguridad vial.

## ADMINISTRACION LOCAL

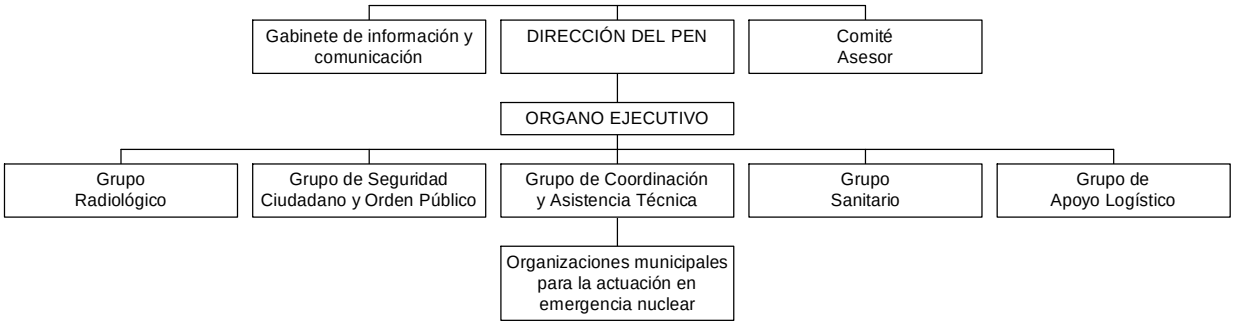
Ayuntamientos incluidos en los PEN y correspondientes Diputaciones provinciales.

## OTROS ORGANISMOS CONCERNIDOS

Órganos y entes públicos competentes en materias de gestión de residuos radiactivos, gestión del dominio público hidráulico, marítimo-terrestre y aéreo, seguridad alimentária y consumo, ordenación del territorio y radio-difusión y televisión.

La estructura jerárquica y organizativa básica para el PEN se representa en la figura 1:

### *Figura 1: Organigrama del PEN*




Esta estructura deberá permitir el ejercicio de las siguientes funciones básicas:

- La determinación, dirección y coordinación de las medidas de protección a la población y de otras actuaciones, en la emergencia.
- La puesta en práctica de las medidas de protección y aplicación de otras actuaciones en las zonas afectadas.
- La información a la población efectivamente afectada, a los organismos concernidos de las Administraciones Públicas y a los medios de comunicación social, durante la emergencia.
- El asesoramiento al Director del PEN para la toma de decisiones.
- La gestión de medios y recursos extraordinarios que, en su caso, ponga el PENCRA a disposición del PEN.
- El seguimiento y control de los flujos de información entre los distintos Centros de Coordinación Operativa.

El Director del PEN dispondrá, de un Órgano Ejecutivo dentro de la estructura organizativa del mismo. La determinación y propuesta de las medidas de protección a aplicar y de otras actuaciones a realizar, en las zonas afectadas, corresponderá a este Órgano Ejecutivo, en coordinación con los Directores de los Planes de Actuación

Municipal en Emergencia Nuclear, y, contando con el apoyo del Grupo de Coordinación y Asistencia Técnica.

Las medidas de protección y otras actuaciones de emergencia, serán ejecutadas por los Grupos Operativos y las Organizaciones de Respuesta Municipal, a través de sus servicios operativos. Para optimizar la respuesta, el desarrollo de esta estructura jerárquica y organizativa básica, desde el nivel de servicios operativos, deberá tener en cuenta las circunstancias específicas en el ámbito de cada PEN.

Para llevar a cabo, todas las actuaciones relacionadas con la información a la población efectivamente afectada por la emergencia, la información a los organismos concernidos de las Administraciones Públicas y la información a los medios de comunicación social, el Director del PEN dispondrá de un Gabinete de Información y Comunicación, que será la célula de información del PEN.

Para la toma de decisiones, el asesoramiento en materia nuclear y radiológica corresponderá al Consejo de Seguridad Nuclear. Este organismo, de manera específica, asesorará al Director del PEN sobre todos los asuntos que tengan relación directa con el estado operativo de la central nuclear accidentada y con las consecuencias radiológicas en el exterior, y le propondrá las medidas de protección y otras determinadas actuaciones de emergencia que deberían adoptarse en cada caso, así como las zonas de aplicación de las mismas y las situaciones de emergencia que debería declarar, en función del riesgo radiológico existente, según el resultado de sus evaluaciones.

Con carácter general, el Director del PEN contará, en todo momento, con el asesoramiento del Órgano Ejecutivo del PEN y del Comité Estatal de Coordinación (CECO) del PENCRA. Además, dispondrá de un Comité Asesor para resolver problemas puntuales, de carácter científico-técnico, que pudieran surgir en la emergencia.
Los medios y recursos extraordinarios, que en caso necesario sean demandados por el Director del PEN, serán gestionados y puestos a su disposición a través de la organización del PENCRA. Estos medios deberán integrarse, en caso de emergencia, en la estructura organizativa de respuesta del PEN.

El control y seguimiento de los flujos de comunicación entre los distintos Centros de Coordinación Operativa, corresponderá al Grupo de Coordinación y Asistencia Técnica, que, además, será la célula de gestión del PEN.

El PEN dispondrá de un Órgano Ejecutivo constituido por los jefes de los cinco grupos operativos, además de un representante del Ministerio de Defensa y el Comisario Jefe del Cuerpo Nacional de Policía donde se ubique la central nuclear.
El coordinador del Órgano Ejecutivo será el jefe del grupo de coordinación y asistencia técnica.
El PEN dispondrá también de un Gabinete de Información y comunicación, que será el portavoz único de la dirección del PEN, en la emergencia y de un Comité Asesor en el que estarán integrados asesores designados por el director del PEN.

## 3.6.A.3 EL PAPEL DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

El Consejo de Seguridad Nuclear tiene encomendado en el párrafo f) del artículo 2 de la Ley 33/2007, colaborar con las autoridades competentes en la elaboración de los criterios a los han de ajustarse los planes de emergencia exterior y una vez redactados participar en su aprobación.

El PLABEN contempla que el grupo radiológico de los PEN estará constituido por personal especializado en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, procedente del CSN o de las entidades públicas o privadas que éste considere adecuadas para realizar las funciones del grupo. Así mismo el CSN propondrá al director del PEN, que nombre al jefe del grupo radiológico y a su suplente preferiblemente entre el personal técnico que el CSN tiene destacado en las centrales nucleares.

Las funciones del Grupo Radiológico en los PEN recogidas en el PLABEN son:

- Realizar el seguimiento de la evolución del accidente y de las posibles consecuencias radiológicas sobre la población hasta la finalización de la fase de emergencia.
- Caracterizar la situación radiológica del área afectada por el accidente.
- Efectuar el control dosimétrico del personal que intervenga en la emergencia, así como el control de otras medidas de protección radiológica para el personal de intervención.
- Colaborar con el Grupo Sanitario en la identificación del personal y de los grupos de población que, por su posible exposición a la radiación, deban ser sometidos a control y vigilancia médica.
- Medir y evaluar la contaminación externa e interna de la población potencialmente contaminada y del personal de intervención.
- Medir y evaluar la contaminación en vehículos, en otros medios materiales de emergencia y, en su caso, en los bienes.
- Realizar las actividades de gestión de los residuos radiactivos que deban llevarse a cabo en la fase de emergencia.
- Transmitir al Jefe del Grupo cualquier información sobre la emergencia y sobre necesidades sobrevenidas de medios y recursos.

En caso de emergencia el grupo radiológico operará en colaboración permanente con la organización de respuesta ante emergencias del CSN cuyas funciones son:

- Estimar, con la información disponible, las posibles consecuencias radiológicas en el exterior de la central nuclear derivadas del accidente.
- Recomendar al Director del PEN, a través del Jefe del Grupo Radiológico, las medidas de protección y otras determinadas actuaciones de emergencia, así como las zonas de aplicación de las mismas y las situaciones de emergencia a declarar.
- Hacer el seguimiento detallado del estado de la central nuclear como consecuencia del accidente.
- Evaluar las consecuencias radiológicas generadas por el accidente en el exterior de la central nuclear a partir de la información disponible de la central nuclear y de las condiciones radiológicas en el exterior.

- Colaborar con el Grupo Radiológico del PEN y prestarle apoyo en el desarrollo de sus funciones, con los medios humanos y materiales necesarios.

Para llevar a cabo estas funciones el tiene desarrollado un Plan de Actuación ante Emergencias y dispone de una Sala de Emergencias (SALEM), atendida permanentemente, donde pueden recibirse las notificaciones de emergencia y si procede activar gradualmente a técnicos la ORE del CSN.
Debido a las peculiares características de las emergencias nucleares, el CSN mantiene contratos de apoyo con empresas externas especializadas para cumplir sus funciones en el entorno de las centrales nucleares desde los primeros momentos que la emergencia haya sido declarada.
La SALEM cuenta con herramientas que permiten hacer estimaciones de la evolución más conservadora del accidente y programas de apoyo en la toma de decisiones, para en definitiva transmitir informaciones al JGR que permitan a éste emitir recomendaciones al Director del PEN, en las materias en las que el CSN tiene competencia, de cara a minimizar en la población el potencial impacto radiológico a consecuencia de la emergencia nuclear.

## 3.6.A.4 NOTIFICACIÓN Y ALERTA A LAS AUTORIDADES

Como se ha comentado en otro apartado de este mismo tema, el titular de la instalación tiene obligación de comunicar lo antes posible y como máximo dentro de los 30 minutos desde la clasificación del mismo y notificar por escrito dentro de los 60 minutos a las Autoridades (Delegación o Subdelegación del Gobierno y CSN la ocurrencia de cualquier suceso iniciador del PEI. Una vez que se haya activado el PEI de la instalación, el director del PEN, declarará la activación del PEN y según las recomendaciones del CSN, la situación y medidas de protección que corresponda en función de las características del accidente y las condiciones existentes.

## 3.6.A.5 DIRECCIÓN Y MANDO

El Director del PEN será el Delegado del Gobierno en la Comunidad Autónoma donde se encuentre ubicada la central nuclear. Podrá delegar en el Subdelegado del Gobierno en la provincia sede de la central nuclear.

El Director del PEN establecerá un Órgano de Dirección, al objeto de garantizar, en emergencia, la coordinación entre las distintas Administraciones Públicas concernidas por este plan, y de asegurar que todos los medios y recursos necesarios, disponibles en el territorio, sean puestos a disposición del Director del PEN, según las necesidades.

El Órgano de Dirección, que será presidido por el Director del PEN, estará integrado por un representante de la autoridad autonómica competente en materia de protección civil de cada una de las Comunidades Autónomas concernidas por el PEN, designados por sus respectivos Consejos de Gobierno.

Responsabilidades del Director del PEN

- Dirigir y coordinar el PEN.

- Activar el PEN con la declaración de la situación o situaciones de emergencia que corresponda según las propuestas del Consejo de Seguridad Nuclear, las características del accidente y las condiciones existentes.
- Decidir y ordenar la aplicación de las medidas de protección a la población y otras actuaciones a llevar a cabo en cada una de las zonas afectadas.
- Informar a la población efectivamente afectada por la emergencia y a las autoridades competentes y a los organismos concernidos de las distintas Administraciones Públicas.
- Garantizar la adecuada coordinación con el Director del Plan de Emergencia Interior y con el Director del Plan del Nivel Central de Respuesta y Apoyo.
- Demandar los medios y recursos extraordinarios necesarios al Director del Plan del Nivel Central de Respuesta y Apoyo.
- Declarar el fin de la fase de emergencia a la vista de los resultados sobre la evolución del accidente.

### 3.6.A.6 LOS CENTROS DE COORDINACIÓN OPERATIVA

Los Centros de Coordinación Operativa de los planes de emergencia nuclear del nivel de respuesta exterior, serán todos aquellos que necesariamente se deban poner en funcionamiento cuando se active un PEN, para que se puedan ejercer las funciones y tareas de dirección, coordinación y gestión eficaz de las operaciones de emergencia.

En tales centros se deberán establecer los sistemas y dispositivos de enlace entre ellos que aseguren las comunicaciones durante una emergencia.

Los centros de coordinación operativa esenciales serán los siguientes:

## Centro de Coordinación Operativa del PEN (CECOP)

El CECOP del PEN es el lugar físico desde el que se dirigen y coordinan todas las actuaciones de emergencia nuclear. Es el puesto de mando del Director del PEN y esta situado en la sede del representante del Gobierno en la provincia donde se ubica la central nuclear.

El CECOP, siempre que se active el PEN, tendrá carácter de Centro de Coordinación Operativa Integrado (CECOPI).

El CECOP dispondrá de todos los medios informáticos y de comunicaciones con redundancia, así como de los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo las actividades que en él deban realizarse.

El CECOP estará dotado de un sistema de alimentación de energía eléctrica alternativo y autónomo.

El CECOP tendrá capacidad para el registro y grabación de las comunicaciones que se efectúen durante la emergencia.

Forman parte del CECOP la Sala de Coordinación Operativa (SACOP), donde se ubicará el Órgano Ejecutivo, el Centro de Transmisiones (CETRA) y la Oficina Administrativa.

## Centros Autonómicos de Coordinación Operativa

Los centros autonómicos de coordinación operativa serán, por un lado, los Centros de Coordinación Operativa de los órganos competentes en materia de protección civil de la o las Comunidades Autónomas afectadas por el PEN y por otro, aquellos otros centros sectoriales de servicios de titularidad autonómica que se determinen.

## Centro de Coordinación Operativa Municipal (CECOPAL)

El CECOPAL es el lugar físico desde el que se dirige y coordina la organización de respuesta municipal. Es el puesto de mando del Director del PAMEN. El CECOPAL dispondrá de medios necesarios para facilitar la dirección y coordinación de las acciones del PAMEN. Tendrá su sede preferentemente en el Ayuntamiento del Municipio.

El CECOPAL dispondrá de:

- Comunicaciones seguras y redundantes para enlazar con el CECOP.
- Alimentación de energía eléctrica redundante y autónoma.
- Medios para avisos a la población. En la zona I, se dispondrá de medios fijos de avisos a la población.

## Centro de Coordinación Operativa del PENCRA

El CECOP del PENCRA será el Centro de Coordinación Operativa del órgano del Ministerio del Interior competente en materia de protección civil que se constituirá como centro instrumental del PENCRA, desde el que se establecerán los mecanismos de actuación coordinada para desarrollar las funciones de la organización del nivel central de respuesta y apoyo previstas en el PLABEN.

## Sala de Emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear (SALEM)

La Sala de Emergencias del CSN (SALEM) será el centro operativo de la Organización de Respuesta ante Emergencias del CSN y dispondrá de los siguientes elementos:

- Medios humanos y materiales necesarios para garantizar su operatividad permanente.

- Comunicaciones de voz, datos o señal de video con los Centros de Coordinación Operativa de los Planes de Emergencia Nuclear del nivel de respuesta exterior y con otros centros de emergencia que la ORE contemple.
- Sistemas de comunicación con las características técnicas adecuadas para garantizar la comunicación con el Jefe del Grupo Radiológico del PEN y con la Sala de Control de cada central nuclear bajo cualquier circunstancia.
- Conexión con las redes de vigilancia radiológica automática que operan en España y con las redes de los países con los que se haya suscrito un acuerdo en esta materia.
- Herramientas para la evaluación de la situación de la central nuclear accidentada y de las consecuencias radiológicas que los accidentes previsibles en cada central nuclear pudieran tener en el exterior.
- Herramientas para procesar y presentar toda la información que recibe y genera, y trasmitirla a los centros de coordinación operativa que deban conocerla.

## 3.6.A.7 VIGILANCIA DE LA RADIACIÓN

Como se ha comentado entre las funciones del grupo radiológico están las de caracterizar la situación radiológica del área afectada por el accidente y efectuar el control dosimétrico del personal que intervenga en la emergencia.

Estas funciones son llevadas a cabo por personal del grupo radiológico. Debido a la ubicación de las centrales nucleares, el CSN mantiene contratos de apoyo con empresas externas que garanticen el cumplimiento de dichas funciones desde los primeros momentos de la emergencia.

Así mismo el CSN mantiene contratos con organismos e instituciones especializados, para en emergencia disponer de unidades móviles que permiten caracterizar radiológicamente la zona afectada y medir la posible contaminación interna de la población que se haya visto afectada por el vertido.

## 3.6.A.8 ALERTA E INSTRUCCIONES PARA EL PÚBLICO EN GENERAL

Activado el PEN por su director, se avisará a la población potencialmente afectada mediante todos los medios disponibles. Mediante las sirenas colocadas en todas las entidades de población de la Zona I con cobertura sobre la propia entidad, utilizando vehículos de aviso, terrestres o aéreos para alertar a la población que en ese momento no se encontrase en sus casas, así mismo, se utilizará la frecuencia de Radio 5 “todo noticias”, cuya emisión se puede interrumpir desde un estudio existente en cada uno de los CECOP, e incluso en algún caso podrían utilizarse cadenas locales o nacionales de TV.

Por estos mismos medios se transmitirán por parte del Director del plan, o de su Gabinete de información, instrucciones sobre el comportamiento esperado en emergencia e información sobre la evolución más previsible del accidente que la ha originado y cualquiera otra relacionada con la emergencia que el director del plan, entienda que debe ser conocida por la población.

En cada CECOPAL el Alcalde, será responsable de que esta información alcance a todas las personas que en ese momento se encuentren en su municipio, mediante los medios ya descritos o solicitando las ayudas externas que garanticen mantener adecuadamente toda la población de su municipio.

### 3.6.A.9 MEDIDAS PROTECTORAS

Se consideran medidas de protección todas las acciones encaminadas a evitar o atenuar las consecuencias inmediatas y diferidas sobre la salud de la población efectivamente afectada y del personal de intervención, en caso de un accidente en una central nuclear.

Las consecuencias de este tipo de accidentes están relacionadas con la exposición de las personas a la radiación. La exposición puede ser externa o interna y puede recibirse por varias vías. La exposición externa es la causada por los radionucleidos en forma de aerosol presentes en la nube y por los radionucleidos de la nube que se depositen en el suelo y en la ropa y piel de las personas. La exposición interna es causada por la inhalación de sustancias radiactivas procedentes de la nube o de la resuspensión a partir de superficies contaminadas, y por la ingestión de agua y alimentos contaminados. La naturaleza de la radiación y las vías de exposición condicionan en gran medida las medidas de protección a adoptar.

En función de la urgencia con la que han de aplicarse y del tiempo que durará su aplicación, las medidas de protección de clasifican en: “medidas urgentes” y “medidas de larga duración”.

## *MEDIDAS DE PROTECCIÓN URGENTES*

El término "urgente" se utiliza para describir aquellas acciones de protección que hay que adoptar de forma rápida para que sean eficaces y cuya eficacia disminuiría de manera significativa en caso de demora. La toma de decisiones sobre la adopción de estas medidas ha de realizarse en poco tiempo y en base a predicciones sobre la evolución del accidente ya que, generalmente, la información sobre la magnitud y la naturaleza del accidente en esos primeros momentos es escasa.

Son acciones encaminadas a proteger a la población efectivamente afectada por el accidente y al personal de intervención, y tienen como objetivo prevenir efectos deterministas para la salud y reducir la probabilidad de efectos estocásticos tanto como sea razonable conseguir.

Son medidas que, en principio, se conciben para ser aplicadas durante un periodo de tiempo corto.

Dentro de las medidas de protección urgentes, hay tres principales que definen las situaciones en las que se clasifica una emergencia: confinamiento, profilaxis radiológica y evacuación. Las restantes medidas de protección urgentes son complementarias de las anteriores: control de accesos, autoprotección ciudadana y

autoprotección de personal de intervención, estabulación de animales, descontaminación de personas.

La medida de protección referida al control de alimentos y agua se define en el apartado de medidas de larga duración aunque se puede adoptar con carácter preventivo, como una medida urgente, durante la fase inicial e intermedia de una emergencia.

## CONFINAMIENTO

Consiste en la permanencia de la población bien en sus domicilios, bien en edificios próximos a los lugares en donde se encuentre en el momento de anunciarse la adopción de la medida a fin de evitar la exposición externa a la nube radiactiva y del material depositado en el suelo, y la exposición interna por inhalación de las sustancias radiactivas. Además, esta medida sirve como medio para controlar a la población y facilitar la aplicación de otras medidas de protección como la evacuación y la profilaxis radiológica.

La efectividad de esta medida depende del tipo de construcción de los edificios y se puede mejorar si se aplica conjuntamente con alguna de las medidas de autoprotección ciudadana, al aumentar de esta manera la estanqueidad de los edificios.

Las ventajas del confinamiento, como medida de protección, están relacionadas con el momento de implantación en relación con la fase del accidente y con la magnitud y composición radioisotópica de la emisión.

Tras un periodo de tiempo de permanencia en los edificios, y una vez pasada la nube, es necesaria la ventilación con el fin de que la concentración de radionucleidos en el aire, que habrá aumentado dentro de los edificios, descienda a los niveles del aire exterior, ya relativamente limpio.

## PROFILAXIS RADIOLÓGICA

Consiste en la ingestión de compuestos químicos estables que tienen un efecto reductor sobre la absorción selectiva de ciertos radionucleidos por determinados órganos. Tanto el yoduro como el yodato de potasio son compuestos eficaces que reducen la absorción del yodo radiactivo por la glándula tiroides.

Para conseguir la reducción máxima de la dosis de radiación al tiroides, el yodo debe suministrarse antes de toda incorporación de yodo radiactivo y, si no lo antes posible tras esa incorporación. Aunque la eficacia de esta medida disminuye con la demora, es posible reducir la absorción de yodo radiactivo por el tiroides a la mitad, aproximadamente, si el yodo se administra tras unas pocas horas de la inhalación.

La ingestión de yodo en las dosis recomendadas no presenta riesgos para la mayoría de la población; no obstante pueden existir personas sensibles al yodo y presentarse efectos secundarios, que de todas formas, revisten poca importancia.

El riesgo de efectos secundarios, que es reducido en caso de una sola administración, aumentará con el número de administraciones. Por tanto, siempre que se cuente con

otras alternativas, no debe recurrirse a esta acción de forma repetida como principal medio protector contra la ingestión de alimentos contaminados por yodo radiactivo.

La ingestión de yodo debe realizarse siguiendo las instrucciones de las autoridades sanitarias.

## EVACUACIÓN

La evacuación consiste en el traslado de la población efectivamente afectada por el paso de la nube radiactiva, reuniéndola y albergándola en lugares apropiados no expuestos, durante un periodo corto de tiempo.

La evacuación puede realizarse en las distintas fases de evolución de un accidente. Tiene su máxima eficacia, para evitar la exposición a la radiación, cuando es posible adoptarla como medida precautoria antes de que haya habido una emisión de sustancias radiactivas o, si la emisión ya ha comenzado, cuando la evacuación se realiza dentro de zonas no afectadas.

Si la evacuación ha de realizarse durante el paso de la nube o a través de zonas contaminadas, el estudio de las condiciones radiológicas y ambientales adquiere mucha importancia a fin de conseguir una optimización en la aplicación de esta medida.

## CONTROL DE ACCESOS

El establecimiento de controles de accesos a zonas afectadas por una emergencia radiológica está siempre justificado. La adopción de esta medida permite: disminuir la dosis colectiva, reducir la propagación de una posible contaminación y vigilar y controlar dosimétricamente al personal que intervenga en la emergencia y que deba entrar o salir de las zonas afectadas.

## *MEDIDAS DE LARGA DURACIÓN*

Este término se refiere a las medidas de protección que se prolongarán más en el tiempo. Cuando se trata de acciones protectoras de mayor duración, una eventual penalización radiológica a causa de demoras para realizar mediciones y determinar más exactamente el impacto del accidente, sería más pequeña que en el caso de medidas de protección urgentes. Las penalizaciones sociales y económicas por la adopción de criterios erróneos pueden ser muy elevadas a causa del tiempo relativamente largo que tal vez permanezcan vigentes dichas medidas. Por consiguiente, en el caso de medidas de protección de larga duración, es importante que el proceso de justificación y optimización se realice con la mayor información posible, adoptando las estimaciones más correctas posibles sobre las consecuencias de las diferentes opciones de protección.

La finalidad de las medidas protección de larga duración es, en general, reducir el riesgo de efectos estocásticos en la salud de la población expuesta y de efectos genéticos en las generaciones posteriores.

Se definen las medidas de larga duración porque, aunque son medidas de la fase final que está fuera del alcance del PLABEN, durante la fase de emergencia se pueden tomar acciones o planificar actuaciones características de la fase de recuperación.

Entre las medidas de protección de larga duración están: control de alimentos y agua, descontaminación de áreas, traslado temporal (albergue de media duración) y traslado permanente (realojamiento).

## 3.6.A.10 GRUPO SANITARIO

El Grupo Sanitario estará constituido por personal sanitario específicamente designado y previamente acreditado por el órgano competente en materia de sanidad de la Comunidad Autónoma en la que radique la central nuclear, así como, en su caso, por personal sanitario designado y acreditado por el órgano competente en materia de sanidad de cada una de las otras Comunidades Autónomas afectadas por dicho PEN.

Funciones del Grupo Sanitario

- Aplicar las medidas de protección sanitaria, fundamentalmente profilaxis radiológica y descontaminación externa e interna de personas.
- Clasificar los grupos de riesgo de la población.
- Prestar asistencia sanitaria urgente a las personas irradiadas y/o contaminadas.
- Identificar, de acuerdo con el Grupo Radiológico, el personal de intervención y los grupos de población que, por su posible exposición a la radiación, deban ser sometidos a control y vigilancia médica.
- Prestar asistencia sanitaria en los municipios afectados por la emergencia, en las Estaciones de Clasificación y Descontaminación (ECD) y en los municipios Áreas Base de Recepción Social (ABRS).
- Realizar el transporte sanitario.
- Prestar asistencia psicológica.
- Transmitir al Jefe del Grupo Sanitario cualquier información sobre la emergencia y sobre necesidades sobrevenidas de medios y recursos extraordinarios.

El Grupo Sanitario dispondrá de los medios humanos y materiales adecuados para cumplir las funciones asignadas.

El Grupo Sanitario, para la ejecución de sus funciones podrá estructurarse en los siguientes servicios:

- Sanitario de Primera Intervención
- Sanitario en las ECD
- Sanitario en las ABRS
- Transporte Sanitario

## 3.6.A.11 INFORMACIÓN PÚBLICA DURANTE LA EMERGENCIA

GABINETE DE INFORMACIÓN DEL CECOP

El Jefe del Gabinete de Información y Comunicación será el Jefe de Prensa del órgano cuyo titular sea, asimismo, el Director del PEN. El Jefe del Gabinete de Información y Comunicación será, también, el portavoz único de la dirección del PEN, en la emergencia.

El Director del PEN nombrará un sustituto.

El Gabinete de Información y Comunicación del PEN estará situado en la sede de la Delegación o Subdelegación del Gobierno de la provincia donde se ubique la central nuclear.

Estará integrado por personal de esta Delegación o Subdelegación de Gobierno y, en su caso, por personal de otras Delegaciones o Subdelegaciones de Gobierno afectadas por el PEN. Así mismo, podrá incorporarse a este Gabinete de Información y Comunicación, personal especializado en materia de información y comunicación de las Comunidades Autónomas concernidas por el PEN.

Funciones del Gabinete de Información y Comunicación

- Conformar y difundir la información y las recomendaciones que el Director del PEN deba transmitir a la población.
- Centralizar y coordinar la información general sobre la emergencia a la población efectivamente afectada y facilitarla a los medios de comunicación social.
- Facilitar toda la información relativa a contactos familiares, localización de personas y datos referidos a los posibles evacuados y trasladados a centros de asistencia médica.

GABINETE CENTRAL DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

El Gabinete Central de Información y Comunicación será la célula de información del PENCRA, y estará situado en la sede del órgano competente en materia de protección civil del Ministerio del Interior.

El Jefe del Gabinete Central de Información y Comunicación será designado por el Ministro del Interior, de acuerdo con el Portavoz del Gobierno.

El Jefe del Gabinete Central de Información y Comunicación será, asimismo, el portavoz único del Director del PENCRA, en la emergencia.

Por este mismo procedimiento se nombrará un sustituto.

El Gabinete Central de Información y Comunicación, estará integrado por personal de la Dirección General de Protección Civil y, en su caso, por otro personal del Ministerio del Interior. Así mismo, podrá incorporarse a este Gabinete, personal especializado en

materia de información y comunicación de los organismos de la Administración General del Estado concernidos por el PENCRA.

Funciones del Gabinete Central de Información y Comunicación

- Centralizar, conformar y difundir la información sobre la emergencia, elaborada por el Consejo de Seguridad Nuclear, en colaboración con la autoridad sanitaria competente, destinada al público en general y a los medios de comunicación social, de difusión nacional.
- Recabar y realizar el seguimiento de toda la información que estuviera siendo suministrada por el Gabinete de Información y Comunicación del PEN.

## 3.6.A.12 INFORMACIÓN PREVIA A LA POBLACIÓN, FORMACIÓN DE ACTUANTES, EJERCICIOS Y MANTENIMIENTO DEL PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR

El Órgano Ejecutivo de cada PEN elaborará el correspondiente proyecto de Programa de Información Previa a la población, que tendrá carácter trienal y su desarrollo posterior mediante Programas Anuales. En la elaboración se tendrán en cuenta: los contenidos de esta Directriz; las propuestas de los directores de los Planes de Actuación Municipal en Emergencia Nuclear (PAMEN) incluidos en cada PEN y las propuestas de los Organismos concernidos de las Comunidades Autónomas.
El proyecto de Programa Trienal de Información Previa a la población será remitido por el director del PEN a la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) la cual, previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), emitirá las recomendaciones que resulten oportunas al objeto de dar la necesaria homogeneidad a los Programas de Información de los distintos PEN. Cada proyecto de Programa Anual de Información Previa a la población, con su correspondiente valoración presupuestaria, deberá ser remitido igualmente para el correspondiente dictamen preceptivo y vinculante de la DGPCE, previo informe del CSN

El Programa de Formación y Capacitación de Actuantes de cada PEN tendrá carácter trienal, con programas específicos de periodicidad anual. El primer Programa Trienal de Formación y Capacitación de Actuantes corresponderá al trienio 2006-2007-2008.
El Director del PEN es responsable de aprobar los Programas de Formación y Capacitación de Actuantes, dirigir su puesta en práctica y recabarla colaboración de los Organismos implicados. La elaboración y ejecución de los Programas de Formación y Capacitación correspondientes a cada PEN se llevarán a cabo por el Órgano Ejecutivo del mismo, ajustándose a lo establecido en la presente Directriz y teniendo en cuenta las propuestas de los Organismos de las Comunidades Autónomas implicados en el PEN y las de los directores de los planes de actuación municipal en emergencia nuclear (PAMEN).Las propuestas de formación de los Organismos concernidos de las Comunidades Autónomas se trasladarán al Órgano Ejecutivo a través de los jefes de los Grupos Sanitarios y de los jefes de los Grupos de Apoyo Logístico de cada PEN en el que esté implicada la Comunidad Autónoma proponente. Las propuestas de formación de las organizaciones municipales se trasladarán al Jefe de Grupo de Coordinación y Asistencia Técnica a través de los Directores de los PAMEN. Todos los Organismos o Entidades que deben dar soporte directo a los Grupos Operativos contemplarán en sus respectivos planes de trabajo y

en sus presupuestos las actividades necesarias para formar y entrenar al personal adscrito a los planes de emergencia nuclear que corresponda.

El Director del PEN es responsable de aprobar el Programa de Ejercicios y Simulacros, dirigir su puesta práctica, recabar la colaboración de los organismos concernidos para que aporten los recursos humanos, técnicos y económicos y requerir a los titulares de las centrales nucleares su colaboración y participación en la planificación, realización, evaluación y financiación de Ejercicios y Simulacros.
El Jefe del Grupo de Coordinación y Asistencia Técnica de los PEN es responsable de coordinar su elaboración, su puesta en práctica y su evaluación Los Jefes de los Grupos Operativos y los directores de los Planes de Actuación Municipal en emergencia Nuclear (PAMEN), son responsables de promover y facilitar la participación de sus correspondientes grupos y organizaciones de respuesta municipal en los Ejercicios y Simulacros que se programen. Los directores de los PAMEN promoverán la participación ciudadana. El Órgano Ejecutivo del PEN tiene la función de elaborar y ejecutar el correspondiente Programa de Ejercicios y Simulacros, teniendo en cuenta las directrices establecidas en la presente guía, así como las propuestas de las Comunidades Autónomas y de los Directores de los PAMEN, coordinando la participación de los organismos concernidos que proceda en la elaboración, ejecución, financiación y evaluación del Programa. Las propuestas de las autoridades competentes y organismos concernidos de las Comunidades Autónomas se trasladarán al órgano ejecutivo a través de los jefes de los grupos sanitario y de apoyo logístico. Las propuestas de los Directores de los PAMEN se trasladarán al órgano ejecutivo a través del jefe del grupo de coordinación y asistencia técnica.
La Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) con la colaboración del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), creará un grupo de trabajo de coordinación de los Programas de Ejercicios y Simulacros, en el que se integrarán los jefes de los grupos de coordinación y asistencia técnica de los PEN. Este grupo tendrá como funciones:
- Armonizar los calendarios de los programas,
- Analizar los resultados globales de los mismos,
- Establecer el procedimiento de seguimiento y evaluación de las actividades realizadas.
-Mantener la coherencia entre estos programas y los programas de formación y capacitación de actuantes y de información previa a la población de los PEN.
- Diseñar, preparar, ejecutar y evaluar, el simulacro general, de acuerdo con lo recogido en el apartado 6 del título IV del PLABEN.
El personal adscrito a los planes de emergencia nuclear exteriores a las centrales nucleares participará en los Ejercicios y Simulacros que se programen de acuerdo con sus funciones en los mismos, según el escenario que se simule.
Los titulares de las centrales nucleares aportarán los medios y recursos que les requiera el Director del PEN para la puesta en práctica del programa. Las autoridades competentes y los organismos concernidos contemplaran dentro sus programas de trabajo y en sus presupuestos la realización de los ejercicios y simulacros que se programen, aportando los medios humanos y materiales y recursos necesarios.

## 3.6.A.13 BIBLIOGRAFÍA

1. RD 1546/2004, de 25 de junio por el que se aprueba el Plan Básico de Emergencia Nuclear
2. Resolución de 7 de junio de 2005, de la Subsecretaria de Interior por las que se aprueban las directrices por las que se han de regir los programas de información previa a la población, formación y capacitación de actuantes y los ejercicios y simulacros de los planes de emergencia nuclear, exteriores a las centrales nucleares, BOE de 21 de junio de 2005.

## PARTE B EL PLAN DE EMERGENCIA DE LA PLANTA DE ENERGÍA NUCLEAR DE OLKILUOTO, FINLANDIA

Este apartado examina el plan de emergencia exterior (PEE) de un accidente en la planta de energía nuclear de Olkiluoto, que está ubicada en el sudoeste de Finlandia, en la costa del Golfo de Bothnia, en conexión con el Mar Báltico. La Planta de Olkiluoto es propiedad de la Compañía de Electricidad Teollisuuden Voimen Oy (TVO) y está compuesta por dos reactores BWR de 810 Mwe cada uno. El área próxima al emplazamiento está poco poblada; el centro principal de población en 20 km a la redonda es la ciudad de Rauma, con 38.000 habitantes.

El Ministro del Interior, como parte de del Servicio general de rescate y de la planificación de defensa civil regula la planificación de la emergencia exterior de las plantas nucleares en Finlandia. La base para la planificación de emergencias nucleares es el decreto "Planificación e información acerca de acciones protectoras necesarias en una emergencia por radiación [1], emitida por el Ministerio del Interior en 1997. El decreto, a su vez, se basa en la Ley de Servicios Contraincendios y de Rescate (559/75) y la Ley de defensa civil (438/58), así como en la Directiva del consejo de Europa "Información al público en general acerca de las medidas de protección de la saludo a aplicar, y los pasos a realizar, en caso de una emergencia radiológica" [2].

El PEE es el plan de acción inmediata, necesario para proteger a los ciudadanos en la fase aguda de un accidente en la planta de energía nuclear de Olkiluoto. Por tanto, se refiere principalmente al servicio contraincendios y salvamento y al resto de autoridades de la administración local. Sin embargo, el plan asigna también misiones a las administraciones central y regional clave, que deben tener sus propios planes e informar a las autoridades locales acerca del defecto de sus planes.

### 3.6.B.1 DISPOSICIONES DE PREPARACIÓN DE LA EMERGENCIA NUCLEAR

#### Zonas de Planificación

La *Zona de Planificación de Emergencias* (ZPE) alrededor de la planta de Olkiluoto se extiende aproximadamente a 20 km alrededor de la planta. Cubre las tres siguientes unidades administrativas:

| | |
|---|---|
| Ciudad de Rauma | 37.300 habitantes |
| Municipio de Eurajoki | 5.300 |
| Municipio de Luvia | 3.300 |
| ZPE total | 46.000 habitantes |

En Finlandia, la ley acerca de los servicios contraincendios y salvamento requiere que las comunidades se agrupen en distritos de cooperación en accidentes graves. El jefe de bomberos de la comunidad central se denomina *Jefe del Distrito de Incendios*. La ciudad de Rauma y el municipio de Eurajoki pertenecen al distrito de cooperación de Rauma para los servicios contraincendios y salvamento. El municipio de Luvia pertenece a un distrito de cooperación diferente centrado alrededor de la ciudad de Pori.

El PEE es un plan de mando y dirección general, detallando la organización, los procedimientos de alerta y alarma, así como los procedimientos de confinamiento, evacuación y profilaxis con yodo estable. La línea de acción específica a seguir se determina por las circunstancias del accidente.

Un accidente grave requiere también acciones para mitigar las consecuencias de la exposición a la radiación a corto y largo plazo. Esto puede requerir, por ejemplo, el control y la restricción del consumo de ciertos alimentos y productos agrícolas. Estas medidas deben iniciarse a la vez que las operaciones del servicio de salvamento. Las respectivas autoridades locales, regionales y nacionales deben, por tanto, planificar dichos procedimientos.

## 3.6.B.2 ORGANISMOS Y ORGANIZACIONES IMPLICADOS EN LA EMERGENCIA EXTERIOR

Cada sector administrativo implicado es responsable de su propia planificación y preparación. El PEE de la planta de energía nuclear de Olkiluoto enumera las misiones de las siguientes autoridades y organizaciones:

- El jefe de bomberos del *distrito de cooperación de Rauma para los servicios contraincendios y salvamento*
- Los servicios contraincendios y salvamento de la ciudad de *Rauma* y de los municipio de *Erajoki* y *Luvia*
- Los centros de alarma de *Distrito* de los *Distritos de Rauma* y *Pori*
- Las autoridades de policía
- Las autoridades de servicios sanitarios
- Las autoridades de servicios sociales
- Las autoridades de servicios técnicos y viales
- La administración provincial en Turku
- El centro de alarma provincial en Turku
- El centro de alarma nacional en Helsinki
- La Guardia Costera
- Las Fuerzas de Defensa
- El Ministro del Interior
- El Ministro de Asuntos Sociales y Sanidad
- STUK – Organismo de Radiación y Seguridad Nuclear
- El Instituto Meteorológico Finés
- El centro de control de seguridad aeronáutica del sur de Finlandia
- TVO – Empresa de producción eléctrica
- La Compañía de Comunicación Finesa YLE
- Medios de comunicación privados
- Operadores de telecomunicaciones

## 3.6.B.3 EL PAPEL DEL STUK -Organismo de Radiación y Seguridad Nuclear- Y DEL MINISTRO DEL INTERIOR

STUK – Organismo de Radiación y Seguridad Nuclear – es el organismo regulador implicado en la protección de la radiación y energía nuclear en Finlandia. El Ministro

del Interior es responsable de la dirección global y de la planificación de la preparación de la emergencia en el país.

En el servicio contraincendios y salvamento, las 450 ciudades y municipios de Finlandia se agrupa en aproximadamente 50 distritos de cooperación y aproximadamente 30 distritos de alarma. Cada distrito de cooperación debe tener un plan general para la coordinación de los servicios de salvamento en los municipios del distrito. Las plantas de energía nuclear se contemplan como establecimientos que necesitan un plan especial de emergencia, para asegurar que las operaciones a gran escala necesarias en un accidente grave se pueden llevar a cabo.

Ya en la ubicación de las plantas de energía nuclear en Finlandia, se ha tenido en cuenta la respuesta de emergencia en la introducción de restricciones en la normativa de ordenación del territorio. Estas normativas no permiten la construcción de áreas residenciales densamente pobladas, o de establecimientos falta como hospitales o residencias de ancianos a 5 km alrededor de la planta.

En un accidente nuclear o una emergencia radiológica, STUK tiene un papel central como organización experta. STUK realiza una revisión de la situación y una evaluación de los posibles efectos para la salud. STUK emite recomendaciones sobre medidas protectoras, basadas en los datos disponibles en el interior de la planta, estimaciones del término fuente, información meteorológica y resultados de vigilancia. STUK informa también al público en general.

Si el accidente necesita la coordinación de la respuesta de nivel nacional, el Ministro del Interior nombrará un consejo asesor con representantes de los ministerios y organizaciones implicados. El Ministro del Interior puede tomar el mando de las operaciones de rescate, si es necesario.

STUK está preparado H24 para activar su organización de respuesta en cualquier momento a los 15 minutos de la notificación en caso de situación radiológica excepcional. STUK enviará una persona de enlace al Centro de Control del Distrito y al resto de centros de mando operativo si es necesario.

STUK está también implicado centralmente en la vigilancia de la radiación en el medio ambiente. El centro opera una red de aproximadamente 300 estaciones de vigilancia de la radiación; la mayor parte de ellas están localizadas en los cuarteles de bomberos municipales. STUK también opera tres muestreadotes volumétricos de aire estacionarios (con un nivel de alarma correspondiente a entre 0,1 a 1 bq/m$^3$ de actividad artificial total. El centró enviaría también un equipo móvil de vigilancia a las proximidades de la planta de energía nuclear afectada con un equipo de laboratorio convencional y capaz de transmitir resultados de medidas codificadas por GPS cuando está en movimiento.

STUK tiene avanzados laboratorios radiológicos para análisis espectrométricos y determinación radioquímica de nucleidos en muestras ambientales y de alimentos. La contaminación interna en seres humanos puede medirse mediante aparatos de conteo de cuerpo completo.

## 3.6.B.4 NOTIFICACIÓN A LAS AUTORIDADES. DIRECCIÓN Y MANDO

En todas las situaciones de emergencia se en las que puede se originar un riesgo radiológico al entorno, el operador de la planta de energía nuclear de Olkiluoto debe enviar una alarma de emergencia al *Centro de Alarma del Distrito* en el servicio contraincendios y salvamento de la ciudad de Rauma.

Tras recibir la alarma y verificar su autenticidad, el centro del distrito de alarma implementará el plan de alarma de un accidente nuclear. La primera acción es alertar al Jefe del distrito de incendios de Rauma, o su sustituto. Esta persona se convierte en el *Director de las Operaciones de Salvamento*. (Para mantener la uniformidad con la terminología de las directrices internacionales, el término *Director de la Emergencia Exterior* se usará de aquí en adelante)

Cuando asume sus tareas el director de la emergencia exterior instruirá al centro del distrito de alarma para realizar las siguientes acciones:

- Alertar el centro de alarma provincial de la Provincia de Finlandia Occidental en la ciudad de Turku
- Mandar llamar al *Equipo de Gestión del Servicio de Salvamento* (para un accidente nuclear) y preparar el *Centro de Control del Distrito* (ver más adelante).
- Mandar llamar al turno fuera de servicio del servicio contraincendios y salvamento de la ciudad de Rauma y al resto de personal fuera de servicio del centro del distrito de alarma de la ciudad de Rauma
- Alertar al departamento de policía de la ciudad de Rauma
- Alertar a STUK – Organismo de Radiación y Seguridad Nuclear (redundante a la alerta a STUK procedente de la compañía de electricidad)

Sometido a la decisión del director de la emergencia exterior, se pueden alertar también las siguientes organizaciones

- Centro de saludo de la ciudad de Rauma
- Oficina de asuntos sociales de la ciudad de Rauma
- Brigadas de bomberos voluntarios de los municipios de Eurajoki y Luvia
- Jefes de bomberos de otros municipios

El centro de alarma provincial en Turku tiene la responsabilidad de llevar a cabo su parte del plan de alerta. Esto significa alertar a:

- El inspector de turno en el departamento de salvamento de la administración de Finlandia occidental en Turku
- En Centro nacional de alarma en Helsinki, que alertará al oficial de turno en el Departamento de salvamento en el Ministerio del Interior
- El centro de control aeronáutico de Finlandia Sur (Tampere)
- El cuartel regional de las fuerzas de defensa (Turku)
- La unidad regional de la Guardia Costera (Turku)
- El Centros de operaciones de la compañía de Comunicaciones Finesa (Helsinki)

El director de la emergencia exterior tiene una extensa autoridad legal proporcionada por la Ley sobre servicios contraincendios y salvamento. En caso en que sea necesario ampliar las operaciones de salvamento, pude dar las órdenes necesarias a las autoridades e instituciones gubernamentales y municipales, a otras unidades de salvamento que no pertenezcan al distrito de cooperación, así como al público en general. Durante el accidente, estará comunicado con el director de las operaciones en el emplazamiento en la planta de energía nuclear, con la organización de emergencia de STUK y con el director de emergencia de la Administración provincial en Turku.

Según las premisas del NPP, el director de las operaciones en el emplazamiento tiene la misma autoridad legal hasta que el director de la emergencia exterior asume el mando. La responsabilidad de las decisiones nucleares y radiológicas en el emplazamiento sierre descansan en el director de las operaciones en el emplazamiento.

El director de la emergencia exterior tomas las decisiones concernientes a:

- Alarmas e instrucciones a la ciudadanía
- Aislamiento de las zonas y control de la entrada y salida a dichas áreas
- Vigilancia de la radiación por las autoridades locales
- Requisa de transportes y otro equipo necesario en las operaciones de salvamento.
- Implementar el confinamiento
- Implementar las evacuaciones
- Finalizar las operaciones de salvamento.

El Ministro del Interior es responsable de las acciones necesarias a nivel nacional, en cooperación con otras autoridades de la administración central.

El *Equipo de Gestión de los Servicios de Salvamento* (para accidente nuclear) es una unidad que asiste al director de la emergencia exterior. El grupo está formado por representantes de las siguientes organizaciones.

- Servicio de rescate de la ciudad de Rauma –Jefe de Bomberos de turno
- Servicio de policía de la ciudad de Rauma – Oficial jefe de policía
- Sector sanitario – médico jefe del distrito de cooperación de Rauma para la salud pública
- Sector social – director de los servicios sociales de la ciudad de Rauma
- Administración municipal – vicealcalde de la ciudad de Rauma
- Sector de transporte y técnico: ingeniero municipal de la ciudad de Rauma
- Información – jefe de gabinete de la ciudad de Rauma
- Vigilancia de la radiación – director del departamento de defensa civil de la ciudad de Rauma
- Experto de TVO
- Experto de STUK – organismo de radiación y seguridad nuclear

Las responsabilidades de las personas que4 actúan en el grupo se especifica en las Reglas de procedimiento del Centro de Control del Distrito (ver más adelante)

## 3.6.B.5 EL CENTRO CONTROL DEL DISTRIT. ALARMAS A LA POBLACIÓN

El *Centro de Control de Distrito* CCD (en inglés DCC) está ubicado en la ciudad de Rauma, cerca del cuartel del servicio contraincendios y salvamento y del centro del distrito de alarma.

El CCD tiene las siguientes instalaciones de comunicación, con dedicación parcial, parcialmente compartidas con el centro del distrito de alarma:

- Centralita telefónica con 8 líneas entrantes
- Fax
- Dos subestaciones de la red de radio del Servicio Contraincendios y Salvamento
- Una subestación de la red de radio del Servicio de Defensa civil (Rauma)
- Unidad de radioteléfono VHF onda marina
- Unidad de radioteléfono aeronáutico

En el CCD, los miembros del Equipo de Gestión y el resto de miembros del equipo de dirección pueden tanto conmutar sus propios teléfonos con una extensión del CCD o usar extensiones de la centralita de la administración de la ciudad de Rauma igualmente instalada en el DCC. Hay también una extensión de la centralita de TVO.

Además, las organizaciones y oficinas pueden usar sus propios sistemas de comunicación. Sin embargo, no están disponibles en las partes confinadas del CCD redes de antena para operaciones con teléfonos móviles.

El oficial jefe de alarma es responsable del funcionamiento técnico y operativo del CCD, y supervisa las personas responsables de las comunicaciones y evaluación de la situación del accidente en el CCD. Se anexa al PEE un plan de comunicaciones independiente para el CCD.

La información acerca de los procedimientos de alarma y las acciones protectoras se suministrar por anticipado al público en general, de acuerdo con el decreto "Planificación de las Acciones Protectoras Necesarias en Emergencia Radiológica, e Información Sobre las Mismas". Esta información complementa las *Instrucciones para Situaciones de Emergencia* que se encuentran en todas las guías de teléfonos de Finlandia.

La alarma general de da usando sirenas y equipos con megáfonos. En las zonas en las que el público puede estar expuesto a la radiación como resultado de un accidente. La decisión de dar la alarma general se toma por el director de la emergencia exterior, Según el consejo de TVO y STUK. La alarma se implemente fuera del emplazamiento mediante el centro del distrito de alarma y dentro del emplazamiento mediante la organización de emergencia de la planta de energía nuclear de Olkiluoto.

Las instrucciones para que el público tome acciones protectoras se emiten por radio, mediante la red nacional de la Compañía de Comunicaciones Finesa YLE (Pasila, Helsinki). Estas emisiones se emitirán simultáneamente mediante las emisoras de radio privadas con la ayuda del *Radio Data System*, RDS (Sistema de datos vía radio).

Estos mensajes se enviarán por fax desde el centro del distrito de alarma en Rauma al centro de operaciones Compañía de Comunicaciones Finesa YLE en Helsinki.

En la ZPE, la alarma mediante sirenas se complementará si es necesario usando equipos móviles del servicio contraincendios y salvamento, policía y guardia costera. A la vez, estos equipos pueden dar instrucciones al público mediante altavoces.

## 3.6.B.7 VIGILANCIA DE LA RADIACIÓN. ACCIONES MEDIDAS PROTECTORAS. CUIDADOS SANITARIOS

Durante el accidente, tanto TVO como las autoridades del servicio de rescate en el exterior de la instalación tienen la responsabilidad de vigilar los niveles de radiación externos en el medio ambiente para detectar cualquier nivel inusual de radiación. Tienen también la responsabilidad de mantener un registro de la situación radiológica. La vigilancia de la radiación en el exterior del emplazamiento se basa en datos de medidas procedentes de las estaciones fijas de vigilancia de la radiación y de medidas móviles procedentes de los equipos que operan en coches y en el mar.

TVO y STUK son responsables de evaluar el riesgo radiológico global de la situación. Esto requiere complementar las medias de la radiación externa con muestreos y análisis de laboratorio.

La vigilancia de la radiación transportada en la atmósfera es una responsabilidad conjunta de STUK, el Departamento de rescate del Ministerio del Interior y de las Fuerzas de Defensa.

Las inmediatas acciones protectoras previstas en el PEE, a considerar por el director de la emergencia exterior son:

- *Aislamiento de las zonas, y control de entradas y salidas*. El objetivo es prevenir que personas diferentes a las que participan en las operaciones de salvamento entren en la zona de riesgo. La policía es responsable de realizar el aislamiento.
- *Confinamiento*. Se alerta a los ciudadanos haciendo sonar la alarma general mediante sirenas. Las instrucciones sobre el confinamiento se emiten por radio, y se repiten durante tanto tiempo como sea necesario el confinamiento. El suministro de instrucciones se asegura enviando unidades móviles de alerta.
- *Evacuación*. La evacuación temporal durante la fase aguda de un accidente está prevista en principio para una distancia corta, 1-5 km desde la planta, pero puede decidirse también para otra área corriente abajo. Si se decide, la evacuación de la zona de 1-5 km de realizará preferiblemente como medida de precaución, antes de que se haya percudido un escape real.

En el momento en que se mida una dosis ambiental superior a 1.000 microsieverts/h, el director de la emergencia exterior o la autoridad de salvamento local responsable de las operaciones de salvamento debe iniciar las acciones protectoras de manera inmediata, sin esperar recomendaciones

El médico jefe del distrito de cooperación de Rauma para la salud pública asiste al director de la emergencia exterior y también actúa como oficial de enlace con la autoridades de salud nacional y regional.

La profilaxis con yodo estable y la descontaminación de las personas es responsabilidad de las autoridades sanitarias. Los comprimidos de yodo para el público general de la ZPE se almacenan en el *Hospital central de Satakunta* en Pori y en el centro de salud de Rauma (aproximadamente 50.000 comprimidos). Se incluye un plan de distribución como parte del plan de emergencia del centro de salud de Rauma.

Las acciones médicas necesarias en la fase aguda de un accidente pueden ser primeros auxilios, servicio de ambulancias, y tratamiento hospitalario.
El *Departamento de Vigilancia Sanitaria* es el responsable de muestreos y análisis de alimentos y agua potable. Esto se lleva a cabo muestreando los comestibles básicos en las plantas de fabricación de alimentos, explotaciones lecheras, almacenes de venta al por menor, bodegas, etc. Los piensos animales deben también muestrearse.

## 3.6.B.7 INFORMACIÓN AL PÚBLICO DURANTE LA EMERGENCIA. INFORMACIÓN PREVIA A LA POBLACIÓN FORMACIÓN DE ACTUANTES, EJERCICIOS, Y MANTENIMIENTO DEL PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR

Cada autoridad es responsable de la información pública en su propio sector, y debería estar preparada para producir información material referente a su campo de de competencia.

Si la situación requiere información centralizada de nivel nacional, la *Unidad de información del consejo del Estado* es responsable de la coordinación técnica de la información proporcionada por las respectivas autoridades de la administración central al público.

La ciudad de Rauma será el punto central de información. En el CCD, se establecerá una oficina de información, atendida por personal de la oficina de la administración central de la ciudad de Rauma. La Unidad de información del Consejo de Estado y el STUK enviará personal a Rauma, si la situación lo requiere.

La Oficina de Información es responsable de preparar los mensajes de alerta de emergencia y las instrucciones para el público acerca de medidas protectoras, así como otra información oficial publicada en el nombre del jefe del servicio de salvamento. En cooperación con el personal de información de TVO y STUK, la oficina de información prepara también todo el material informativo a enviar desde el CCD a los medios de comunicación y el público. Se anexará un plan de información a las reglas de procedimientos del jefe del servicio de salvamento.

El énfasis principal se pondrá en la comunicación usando medios electrónicos. La primera rueda de prensa se debe disponer en las dos horas siguientes a la alarma general.

El plan requiere a las comunidades de la ZPE que respondan a la demanda de información del público durante el accidente. Esto significa, por ejemplo, líneas telefónicas específicas para recibir las llamadas de los ciudadanos.

El distrito de cooperación de Rauma prepara anualmente un programa de formación general para las autoridades y organizaciones externas a la instalación, en colaboración con la Administración provincial en Turku. El programa cubre el siguiente trienio. El programa de formación describe el objetivo general, propósito y calendario, así como los grupos objetivos de los sujetos de formación planificados. El calendario se coordina con el programa de formación de la instalación con TVO y con la revisión del plan de emergencia exterior.

El programa de formación específico para las autoridades que forman parte de la preparación de emergencia comprende de 2 a 5 días anualmente. Esta formación está coordinada con el un programa de formación general de personas externas a la instalación. El objetivo del programa de formación específico es familiarizar al personal con las instrucciones internas de cada organización y proporcionar entrenamiento personal para cada tarea en el marco del plan de emergencia.

Los ejercicios de emergencia exterior bajo la dirección del Departamento de Salvamento del Ministerio del Interior se realizan al menos una vez cada tres años. El Colegio de Servicios de Emergencia proporciona formación y toma parte en la planificación e implementación de los ejercicios.

## 3.6.B.8 BIBLIOGRAFÍA

1. Planning for and informing about protective action needed in a radiation emergency. (en finés). Decreto nº. 1/97. Ministerio del Interior, Helsinki. 1997.
2. Directiva del Consejo de 27 de Noviembre 1989 (89/618/Euratom) sobre la información del público general acerca de las medidas de protección de la saludo a aplicar, y los pasos a seguir, en el caso de una emergencia radiológica. OJ L 357 07.12.89 p. 31.

## PARTE C. EL PLAN DE EMERGENCIA PARA LA PROVINCIA DE CÁCERES (PLANTA DE ENERGÍA NUCLEAR DE ALMARAZ)

Este artículo examina el plan de emergencia exterior de la Central Nuclear de Almaraz, en la provincia de Cáceres, España. El emplazamiento tiene dos reactores de agua a presión PWR Westinghouse que producen una energía de aprox. 1000 $Mw_e$ cada uno, que comenzaron la operación en 1980 y 1983 respectivamente.

### 3.6.C.1. DISPOSICIONES GENERALES PARA LA PREPARACIÓN DE LA EMERGENCIA NUCLEAR

La planificación de la emergencia exterior de las plantas de energía nuclear en España se basa en el *Plan Básico para Emergencias Nucleares* : El Plan de Emergencia Nuclear, exterior la central nuclear de Almaraz (Cáceres) PENCA se revisó en 2006 para adaptarlo al nuevo Plan Básico. Su objetivo es evitar o reducir los efectos adversos de la radiación ionizante en el caso de un accidente nuclear en la central nuclear de Almaraz. El Plan establece y mantiene el Directorio de Protección Civil de la provincia de Cáceres y se aprueba por Consejo de Ministros, resolución de 14 de junio de 2006, por la que se aprueban los planes directores correspondientes a los planes de emergencia nuclear exteriores a las centrales nucleares.

El alcance del Plan de Emergencia Nuclear para Cáceres se concentra en las acciones durante las fases inicial e intermedia para el caso de una emergencia radiológica producida por un accidente en la central nuclear de Almaraz.

Se definen las siguientes zonas de planificación:

- Zona bajo Control del Operador. Esta zona corresponde aproximadamente a la zona del emplazamiento rodeada por la cerca del emplazamiento (no el doble vallado de seguridad) y se extiende hasta aproximadamente 1 km de la planta.
- Zona I (Zona de medidas urgentes). Esta zona corresponde a la zona geográfica en la que la dosis por irradiación externa constituye la ruta crítica y la dosis radiológica al individuo ha de minimizarse. Esta zona se extiende hasta una distancia aproximada de 10 km de la planta y se divide en tres subzonas:

    - IA hasta 3 km de la planta
    - IB entre 3-5 km de la planta
    - IC entre 5-10 km de la planta

Zona II (Zona de medidas a largo plazo) Esta zona corresponde a la zona geográfica en la que la ruta de exposición crítica proviene de la contaminación de terrenos y alimentos . Las medidas protectoras están motivadas por la necesidad de mitigar el riesgo del consumo de los productos alimenticios y el agua. Esta zona se extiende hasta 30 km de la planta.

## 3.6.C.2. ORGANISMOS Y ORGANIZACIONES IMPLICADOS EN LA PREPARACIÓN DE LA EMERGENCIA EXTERIOR

La organización fuera del emplazamiento está constituida básicamente por el Equipo de Gestión y los Grupos de Acción. En el anexo 1 se incluye integro la publicación que se hizo en el BOE del PENCA comentando aquí únicamente aquellos aspectos más relevantes.

El *Director de la emergencia exterior* es el Subdelegado del Gobierno en la Provincia. Sus tareas son:

- Declarar la categoría de la emergencia que corresponda según las condiciones existentes del accidente
- Decidir y ordenar con respecto a las contramedidas que se van a tomar en cada situación
- Determinar y coordinar la información al público general con vistas a las medidas protectoras.

El *Centro de Control Operativo (CECOP)* se localiza en la sede de la Delegación del Gobierno en Cáceres y en el están:

- El puesto de mando del Director de la Emergencia Exterior
- Las herramientas de trabajo del Director de la Emergencia Exterior en el control y la dirección de las operaciones de emergencia

- El lugar en el que los directores de los Grupos de operativos establecen sus puestos de mando y en el que se recibe la información con respecto a la situación de emergencia, se analiza y se transforma en decisiones

El CECOP está constituido por la Sala de Coordinación de Operaciones (SACOP) y el Centro de Transmisión (CETRA).

El Director del PENCA para la toma de decisiones, como ya se ha indicado, contará con el apoyo del Comité Asesor del que forman parte todos los jefes de los grupos operativos.

**Oficinas de Información**

En otro apartado de este tema se explica la constitución y funciones de las oficinas de información del CECOP y del CECO.

## 3.6.C.3. EL PAPEL DEL ORGANISMO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Entre las funciones asignadas por Ley al Consejo de Seguridad Nuclear están la de vigilar la seguridad de las instalaciones nucleares y radioactivas, vigilando a la vez la calidad radiológica del medio ambiente. El CSN tiene un centro de emergencia denominado Sala de Emergencias (SALEM) que está , atendido las 24 horas por personal especializado para afrontar cualquier emergencia.

Sistemas redundantes de comunicación mantiene al personal de la SALEM informado de los aspectos más relevantes que se producen en las instalaciones nucleares

La SALEM dispone de un sistema de comunicación convencional de voz y datos vía teléfono, comunicación por radio, y transmisión de datos con centralita con sistemas conocidos como SIRPE (información remota del estado operativo de las plantas de energía), SIREM (vigilancia de parámetros meteorológicos) y SPS (parámetros de seguridad en las plantas de energía).
La SALEM alberga el centro de control REVIRA del CSN (Red de Vigilancia Radiológica Ambiental) con 25 estaciones que proporcionan datos cada diez minutos, y dispone de información de la RAR (Red de Alerta de Radioactividad), que comprende más de 900 estaciones que miden en tiempo real la tasa de radiación, por todo el territorio español)

## 3.6.C.4. NOTIFICACIÓN Y ALERTA DE LAS AUTORIDADES

Los sucesos iniciadores del PEI, que requieren notificación a las autoridades se categorizan por el director del PEI y se comunican a las autoridades.. La notificación se centra sobre todo en clasificar según el PEI sucesos de la operación de la planta, que puede dar como resultado liberaciones radioactivas por encima de los límites de liberación especificados, o sucesos que de alguna manera degradan el nivel de seguridad de la planta..

El Director del PEI ha de notificar al CECOP y al la SALEM, que verificarán la autenticidad de la alerta.

## 3.6.C.5. EVALUACIÓN DEL ACCIDENTE Y CATEGORIZACIÓN DE LOS SUCESOS INICIADORES

Las decisiones que el Director de la Emergencia Exterior ha de tomar deberán basarse en evaluaciones realizadas con los datos disponibles.

Con el fin de asegurar una respuesta rápida, los accidentes se categorizan como se ha visto en otros apartados de este tema en: categorías que definen una cierta clase de emergencia en la planta

Sucesos categoría I : Prealerta
Sucesos categoría II: Alerta de Emergencia
Sucesos categoría III: Emergencia en el Emplazamiento
Sucesos de categoría IV: Emergencia General
Como ya se ha visto a cada una de las categorías de accidente, corresponde una situación del plan de emergencia exterior, que como se ha comentado van desde 0 a 3.

## 3.6.C.6. CONTROL EXTERIOR Y ACCIÓN COORDINADA

El plan de la emergencia exterior detalla las acciones que se van a tomar en las diversas fases y situaciones por:

- El Director de la Emergencia Exterior
- Los grupos de operativos (Grupo de Coordinación y Asistencia Técnica, Grupo de Seguridad Ciudadana, Grupo Radiológico, Grupo Sanitario y Grupo de Apoyo Logístico)
- Las autoridades municipales

El Director de la Emergencia Exterior activa el plan en la Situación que corresponda en función de las recomendaciones y gravedad del accidente. A continuación se activan los Centros de Control Operativo Municipal (CECOPAL) que permanecen en contacto con el CECOP y mantienen a la población informada según sea necesario, usando los medios disponibles de comunicación.

Cada plan municipal recogerá las tareas principales para dicho municipio y para cada situación del plan, entre ellas:

- informar a la población y a los medios de acuerdo con la instrucción del CECOP
- llevar a cabo el confinamiento y a la protección personal decidida por el CECOP
- iniciar la profilaxis de yodo estable bajo el control de los directores locales de salud y los centros de salud
- preparar o realizar la posible evacuación de la población e informar al CECOP de las personas que necesitan transporte debido a disminución de movilidad o enfermedad
- preparar y asistir en el establecimiento de los Centros de Clasificación y Descontaminación en los municipios en los que se localicen dichos centros

- preparar y asistir en el establecimiento de los Centros Base de Recepción Social en los municipios en los que se localicen dichos centros
- observar las normativas que desde el CECOP se emitan para los comestibles y el agua
- aplicar medidas de protección para los animales domésticos
- comunicar las necesidades de la población refugiada, consultando con el CECOP según sea necesario
- asistir en el establecimiento de los Centros de Clasificación y Descontaminación o los Centros Base de Recepción Social en los municipios en los que se localicen dichos centros

## 3.6.C.7 INFORMACIÓN PÚBLICA

### Información pública

Se utilizarán los medios de comunicación de masas, de manera especial las estaciones de radio con suficiente cobertura de la zona de protección de la emergencia, independientemente de las acciones llevadas a cabo por los Grupos operativos, con el fin de suplementar y mejorar la información al público.

En primer lugar, se utilizarán las estaciones locales de radio para informar a la población en la Zona I, tras el uso de la comunicación directa (megáfonos, sirenas, y campanas).

En segundo lugar, las estaciones con cobertura en la zona de planificación de la emergencia pueden emitir noticias de naturaleza periódica con vistas al consumo de comestibles, el transporte de las personas evacuadas de las zonas afectadas, etc.

En tercer lugar, el resto de la población puede obtener información a través de la prensa, radio y televisión

La Oficina de Información del CECOP, prepara, centraliza y coordina toda la información oficial con respecto a la emergencia.

## 3.6.C.8. ENTRENAMIENTO Y EJERCICIOS

Para asegurar la adecuada operatividad del plan y de sus grupos operativos para cada PEN, se establecerá un programa anual de ejercicios y simulacros.

Los ejercicios pueden ser de diversos tipos respecto a su alcance, nivel y sectores de la organización de la emergencia exterior implicada, y los objetivos específicos del ejercicio.

Desde el punto de vista del personal implicado, puede haber:

- ejercicios que implican a un determinado Grupo operativo.
- ejercicios que impliquen uno o diversos niveles específicos de mando para todos los Grupos operativos Acción
- ejercicios que afecten una o más funciones de un grupo específico

Desde el punto de vista del objetivo específico, los principales ejercicios previstos son:

- comunicaciones
- puestos de mando y personal operativos
- movilización de vehículos
- verificación de datos y planificación de las actividades requeridas
- ensayos de funcionamiento del equipo
- respuesta a emergencias médicas
- preparación de medidas de protección radiológica

## 3.6.C.9. MANTENIMIENTO DEL PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR

El plan PENCA se actualizará cuando se revise el PLABEN, por variaciones en los criterios de seguridad o protección radiológica impulsados por el CSN, debido a propuestas que lo modifiquen impulsadas por las autoridades competentes y organismos concernidos señalados en el mismo, o en base a las experiencias adquiridas en los ejercicios y simulacros del propio PENCA.

## 3.6.C.10. BIBLIOGRAFÍA

1. Plan de Emergencia en centrales nucleares. Consejo de Seguridad Nuclear, Guía de Seguridad nº 1.3. rev. 1 Madrid, Enero 2007.
2. Plan de Emergencia Nuclear de Cáceres (PENCA). Dirección General de Protección Civil y Emergencias. Julio 2006.