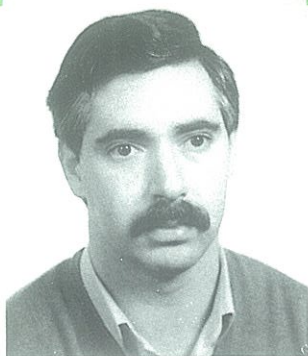




Jesús GIL HUGUET es Licenciado en Ciencias Físicas por la Facultad de Ciencias de Zaragoza.

De 1975 a 1976 realizó el Curso de Ingeniería Nuclear en la JEN, donde ingresó como funcionario de carrera en 1978.

Dentro del CSN, en 1982 es nombrado Jefe de Proyecto de Ascó; en 1984 Jefe de Sección de Reactores PWR, y en 1986 Jefe del Área de Licenciamiento. En mayo de 1988 se asigna la unidad de emergencias al área de licenciamiento, y desde entonces es el responsable de la planificación para emergencias.

Ha sido representante del CSN en los Comités de Coordinación durante la construcción de Vandellós II y Trillo; para el grupo de licenciamiento y de emergencias en las relaciones con UNESA; en las relaciones con los grupos de propietarios PWR y BWR españoles, y en el grupo de licenciamiento del CSNI de la OCDE en París.

EL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR EN EL MARCO DE LOS PLANES DE EMERGENCIA NUCLEAR

J. GIL

PLAN DE EMERGENCIA NUCLEAR

Según el conocimiento actual de la tecnología nuclear, no puede excluirse de forma absoluta la posibilidad de sucesos en las instalaciones nucleares que conduzcan a situaciones denominadas como emergencias radiológicas, es decir, que supongan una emisión incontrolada de material radiactivo que pueda inducir un riesgo radiológico a la población, superior al aceptable.

Por ello, se hace necesaria la existencia de un Plan, de forma que se tengan previstas las actuaciones necesarias para hacer frente a estas contingencias

y evitar, o al menos reducir en lo posible, los efectos adversos de las radiaciones ionizantes sobre la población y sus bienes en caso de accidente nuclear.

Este es el objetivo del Plan de Emergencia Nuclear, recientemente aprobado, así como de las versiones anteriores que han supuesto el marco adecuado para los diferentes planes provinciales y planes interiores de las instalaciones nucleares que están desarrollados en la actualidad.

Por otra parte, el alcance del mismo es la planificación de actuaciones en caso de emergencia radiológica producida por la posibilidad de un accidente en una central nuclear de potencia duran-

te las dos primeras fases de la emergencia. No obstante, muchos de los principios, criterios y guías contenidos en el Plan pueden ser utilizados en la planificación de actuaciones para otro tipo de instalaciones o actividades en donde puedan producirse emergencias radiológicas. Como ejemplo, recientemente, se ha elaborado el borrador del Plan de actuación ante contingencias o accidentes en el transporte de residuos de baja y media actividad, siguiendo los principios de este Plan general.

Para la materialización del objetivo del Plan, se ha desarrollado una estructura, que supone el establecimiento de una organización y la asignación de funciones a los distintos elementos que la integran. Esta estructura puede observarse en la figura 1.

Dentro de los grupos de acción que componen la estructura del Plan, el responsable de seguir y evaluar la emergencia desde el punto de vista radiológico y proponer a la Dirección del Plan las medidas de protección a adoptar es el Grupo Radiológico. En particular tiene asignadas las siguientes funciones básicas:

- Estimar la evolución del suceso iniciador con el concurso de todos los medios humanos y técnicos del CSN, en base a los estudios de riesgo vigentes.
- Medir y analizar los niveles de radiación y contaminación.
- Estimar los efectos radiológicos del suceso sobre la población.
- Proponer a la Dirección del Plan las medidas de protección adecuadas, de acuerdo con las situaciones que se vayan presentando en la evolución del suceso iniciador.

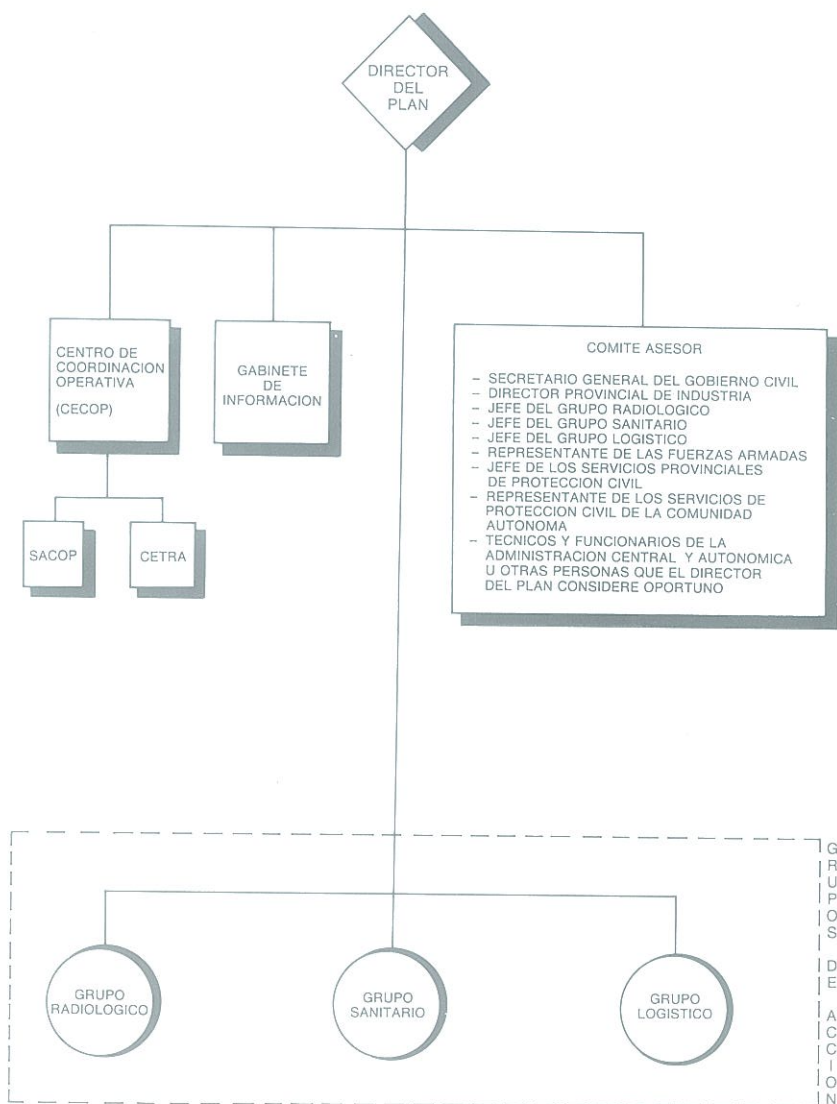
El Grupo Radiológico está compuesto por un conjunto de técnicos y especialistas, fundamentalmente del Consejo de Seguridad Nuclear, apoyados para funciones específicas por técnicos de otros organismos e instituciones tales como el CIEMAT, ENRESA y otros.

El Jefe del Grupo Radiológico es designado por el CSN y en la actualidad están nombrados como tales, para los cinco planes provinciales existentes, inspectores del CSN residentes en las centrales nucleares ubicadas en cada provincia.

La estructura del grupo puede apreciarse en la figura 11.

ORGANIZACION DEL CSN PARA SITUACIONES DE EMERGENCIAS RADIOLOGICAS

La Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear lo declara como único organismo competente en España en materia de segu-



FI Estructura

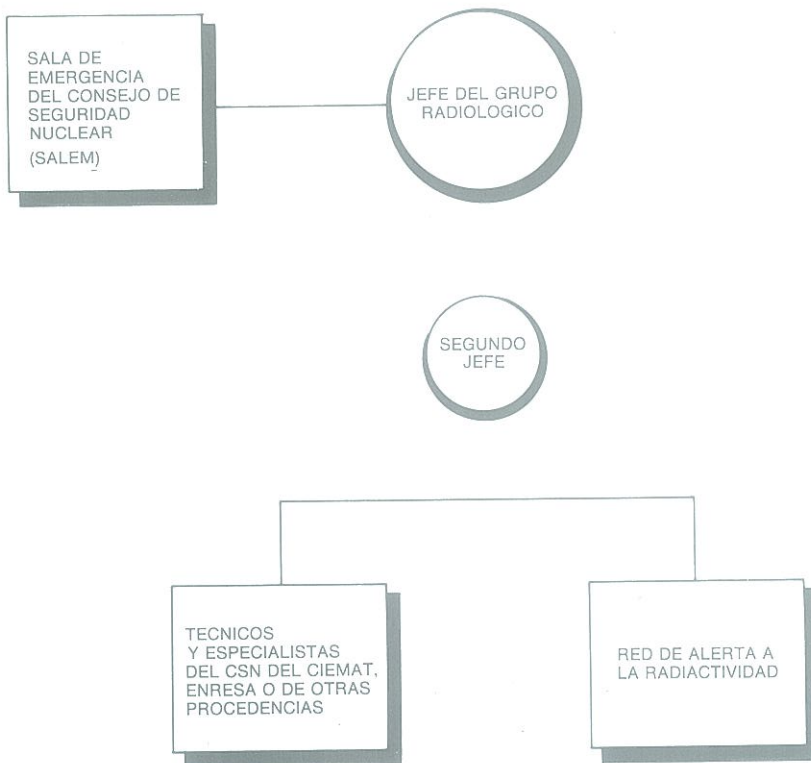
ridad nuclear y protección radiológica y le asigna diversas funciones en áreas tales como elaboración de criterios para planes de emergencia de las instalaciones nucleares, control y vigilancia de niveles de radiación en el interior y exterior de las instalaciones nucleares y radiactivas, control y vigilancia de los transportes de sustancias nucleares, asesoramiento a los órganos de las Administraciones Públicas en materia de seguridad nuclear y protección radiológica e información a la opinión pública en materias de su competencia.

Por otra parte, como ya se ha visto, el Plan de Emergencia Nuclear y los Planes provinciales que lo desarrollan, le asignan diversas funciones en el mar-

co del Grupo Radiológico y de apoyo a otros grupos como el Sanitario, en materias de su competencia.

Es por esto que se ha elaborado un documento básico, que se denomina Plan de actuación del CSN para situaciones de emergencia en instalaciones nucleares, radiactivas y transportes, donde se definen sus responsabilidades en cualquier tipo de emergencia en las instalaciones y actividades que son controladas por el mismo y la organización y planificación de las actividades para responder dentro de su responsabilidad a las citadas emergencias.

Este documento está en fase de desarrollo, desde julio de 1988, en lo que se refiere a definición de objetivos y



F II Organigrama - Grupo radiológico

procedimientos de actuación, antes de proceder a su aprobación por el CSN una vez comprobada su adecuación y operatividad e introduciendo las modificaciones oportunas para aumentar la eficacia del mismo en la respuesta a las situaciones de emergencia consideradas.

De forma general se pueden definir las siguientes responsabilidades básicas.

- Responsabilidades del explotador de una instalación durante una emergencia.
 - Limitar las consecuencias. El propietario de una instalación tiene la responsabilidad primera y permanente de limitar las consecuencias de un accidente en la misma. Las acciones para limitar las posibles consecuencias sobre la salud de la población y sus bienes, tendrán absoluta prioridad sobre otras acciones que vayan encaminadas a limitar los daños económicos que el incidente pueda causar en la instalación, incluso, tales acciones deberán realizarse si se considera necesario, aunque supongan una violación de las especificaciones de funcionamiento de la instalación.
 - Recomendar acciones protectoras. El propietario de la instalación es responsable de mantener infor-

mados al CSN y a las autoridades locales, provinciales, etc, sobre el estado de la emergencia y sus posibles consecuencias. Asimismo y en tanto el CSN no se haya podido hacer cargo de la situación, será responsable de proponer las acciones de protección más adecuadas para la población a las autoridades responsables de llevarlas a la práctica.

- Notificación al CSN. El propietario de la instalación es el responsable de notificar al CSN el inicio de una situación de emergencia. Es evidente que en la limitación del tiempo de aviso debe considerarse prioritario que el equipo de operación controle o intente controlar la situación en un primer momento, pero en cualquier caso y para los definidos como sucesos anormales notificables en la guía 1.3 del CSN la notificación deberá ser tan pronto como sea posible y nunca más tarde de treinta minutos.
- Responsabilidades del CSN durante una emergencia.
 - Seguimiento de la emergencia. El CSN tiene la responsabilidad de conseguir información sobre la situación de la emergencia y su evolución. Esta información puede conseguirla a través del personal

responsable de la instalación, de sistemas para adquisición de datos que puedan conectarse con la misma (parámetros operacionales, meteorológicos, etc.), de los monitores de radiación instalados dentro y fuera de la instalación, del inspector residente si permanece en la instalación, de personal del propio CSN que se traslade a la zona de la emergencia, etc. Todos los datos disponibles de las diferentes fuentes deben ser verificados, analizados y evaluados por el CSN para conseguir una estimación independiente de la situación y para asegurarse de que las medidas tanto operacionales como de protección a la población que puedan ser implementadas o recomendadas por el propietario son las más adecuadas.

- Asesoramiento. El CSN tiene la responsabilidad de asesorar a las diferentes autoridades en los aspectos de seguridad nuclear y protección radiológica de la emergencia. Asimismo es el responsable, a la vista de la información de que dispone, de proponer a las autoridades las medidas de protección a la población.
- Información. El CSN, de acuerdo con su función de seguimiento de la emergencia, es responsable de informar a las autoridades y a la población en general sobre la situación y los aspectos generales de la emergencia. Esta función debe coordinarse con la información que se proporcione a nivel local, provincial, etc. desde la zona de la emergencia.
- Operación de la instalación. En casos extremos en que se llegara a la situación en que el CSN, como consecuencia de la evaluación realizada sobre el estado y evolución de la emergencia, tuviera la seguridad de que las medidas tomadas por el explotador de la instalación no eran las más adecuadas, tiene la responsabilidad de dar al mismo las instrucciones de operación o de cualquier otro tipo que considere más efectivas para mitigar las consecuencias de un accidente. Estas instrucciones, en los casos citados, deberán tramitarse al explotador por el Director de Emergencia del CSN o por el responsable del mismo en el emplazamiento, una vez asegurados por los medios a su alcance de su conveniencia.

El objetivo básico del Plan es definir la organización, funciones y responsabilidades, y planificar las actuaciones ne-



F III Organización del CSN para situaciones de emergencia en instalaciones nucleares

T I Nivel inferior de intervención

EQUIVALENTE DE DOSIS EN mSv

Medida de protección	Todo el cuerpo	Tiroides, pulmón u otros órganos individualmente considerados
Confinamiento	5	50
Profilaxis	—	50 sólo tiroides
Evacuación	100	300

T II Nivel superior de intervención

EQUIVALENTE DE DOSIS EN mSv

Medida de protección	Todo el cuerpo	Tiroides, pulmón u otros órganos individualmente considerados
Confinamiento	25	250
Profilaxis	—	250
Evacuación	500	1.500

cesarias por parte del CSN para, en colaboración con las diferentes Instituciones del Estado competentes en esta materia, evitar, o al menos reducir en lo posible los efectos adversos de las radiaciones ionizantes sobre la población, sus bienes y el medio ambiente en general, en caso de emergencia en instalaciones nucleares, radiactivas, transportes de sustancias nucleares y cualquier otra emergencia radiológica en general, incluyendo las fases poste-

riores de las mismas hasta recuperar completamente el control de la situación y la normalidad en la zona afectada.

En la figura III se exponen las líneas generales de la organización del CSN para situaciones de emergencia, desde la figura del Director de Emergencia que normalmente será el Director Técnico del CSN.

El Plan, asimismo, contempla las funciones y responsabilidades de cada

grupo operativo, sus procedimientos de actuación, los medios técnicos disponibles, la activación de la organización y las actuaciones necesarias para el mantenimiento de la operatividad del Plan, entre las que se incluyen los ejercicios y simulacros y los programas de formación y entrenamiento del personal que forma parte de la organización de emergencia.

CRITERIOS RADIOLOGICOS PARA EMERGENCIAS NUCLEARES

El Consejo de Seguridad Nuclear elaboró unos criterios radiológicos que han sido utilizados como base para la planificación de emergencias, tanto en el Plan Básico como en los planes provinciales.

Estos criterios se exponen a continuación, de forma cualitativa.

- No es necesaria, para la protección de los miembros del público, la adopción de medidas protectoras, cuando la dosis, estimada o medida, sea igual o menor a los correspondientes niveles inferiores de intervención.
- Es necesaria la adopción de medidas protectoras cuando la dosis, estimada o medida, sea igual o superior a los correspondientes niveles superiores de intervención.
- Si el valor estimado o medido de dosis es superior al nivel inferior de intervención, se adoptará la medida protectora correspondiente cuando sea justificable la reducción del riesgo radiológico asociado en función de otros riesgos posibles.
- Cualquiera que sea la estimación o medida de la dosis se adoptarán acciones para reducir las dosis colectivas a valores tan bajos como sea posible conseguir razonablemente.
- Los procedimientos utilizados en la estimación o medida de las dosis serán aprobados por el Consejo de Seguridad Nuclear.
- La notificación a las autoridades de los sucesos que hagan necesaria la adopción de medidas de protección sobre la población, se realizará en un tiempo tal que aquéllas puedan iniciar las actuaciones correspondientes antes de alcanzarse los niveles inferiores de intervención.
- Para la planificación de las medidas de protección se establecen dos zonas de acuerdo con los efectos radiológicos previsibles para los diferentes accidentes considerados.

De una forma cuantitativa, las tablas I y II establecen los límites inferiores y superiores de intervención, considerando diferentes medidas de protección y dosis a diversas partes del cuerpo.

T III
Correspondencia entre fases, situaciones y categorías de accidentes

Fase	Situación	Niveles de intervención		Categoría del suceso
		Dosis a cuerpo entero (mSv)	Dosis a tiroides del niño (mSv)	
Preemergencia	0	< 5	< 50	I y II
	1			III
Emergencia	2	≥ 5	≥ 50	
		< 25	y	< 250
	3	≥ 25	≥ 250	IV
		< 100	y	
	4	≥ 100	≥ 1.000	

las emergencias. Para cada zona de 10 y 30 km se contemplan diferentes medidas de protección en función de las consecuencias radiológicas del accidente considerado. La zona I se divide a su vez en tres subzonas de 3,5 y 10 km en las que las medidas de protección pueden ser diferentes. Hay que destacar claramente que estas zonas, de hasta 30 km alrededor del emplazamiento de la instalación nuclear, se fijan a efectos exclusivamente de planificación de actuaciones por las autoridades competentes. En la figura V se puede apreciar el denominado "Sector de atención preferente", que dependerá en cada caso de la dirección del viento, y en el que se estima que deberán tomarse en primer lugar las medidas de protección necesarias en función del suceso considerado.

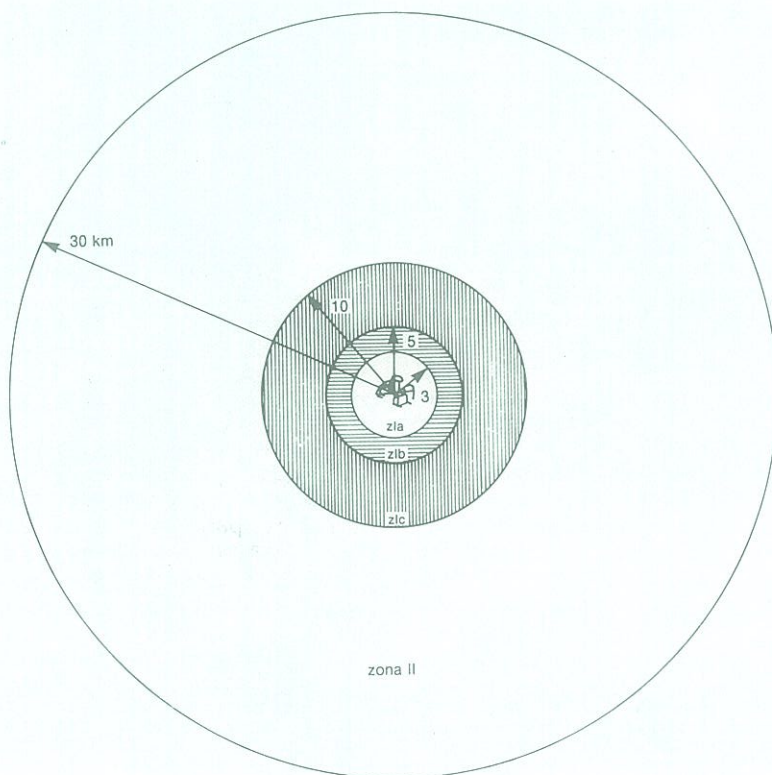
SITUACION ACTUAL DE LOS PLANES DE EMERGENCIA

Todos los planes provinciales de emergencia nuclear están aprobados de forma provisional por la Dirección General de Protección Civil, hasta tanto no fuera aprobado el Plan Básico por la Comisión Nacional de Protección Civil y el Consejo de Ministros.

La reciente aprobación de este Plan supone, por un lado, la adaptación de todos los planes provinciales a los criterios que se establecen en el mismo y por otro el análisis de su adecuación para proceder a su aprobación definitiva. Asimismo, esto puede llevar consigo la adecuación de los planes municipales que sustentan los planes provinciales y la modificación de los planes interiores de las centrales nucleares en lo que les afecte por su interfase con los exteriores.

Por otra parte, el CSN editó en mayo de 1987 la Guía 1.3 "Plan de Emergencia en Centrales Nucleares", que viene a sustituir a la Guía número 6 de la Junta de Energía Nuclear y está editada en borrador para comentarios externos al CSN la Guía 1.6; del CSN "Sucesos notificables para Centrales Nucleares en explotación", que incluye los sucesos notificables de las Especificaciones de Funcionamiento de las centrales y los sucesos no usuales notificables que constituyen los accidentes de categoría I. La Guía 1.3, si bien no tiene carácter obligatorio, debería tenerse en cuenta al revisar los planes de emergencia interiores.

Esto significa, desde el punto de vista del CSN, que en los próximos meses debe realizarse un notable esfuerzo de adaptación, revisión y aprobación de todos los planes de emergencia en sus diferentes niveles para conseguir un conjunto homogéneo de documentos de planificación.



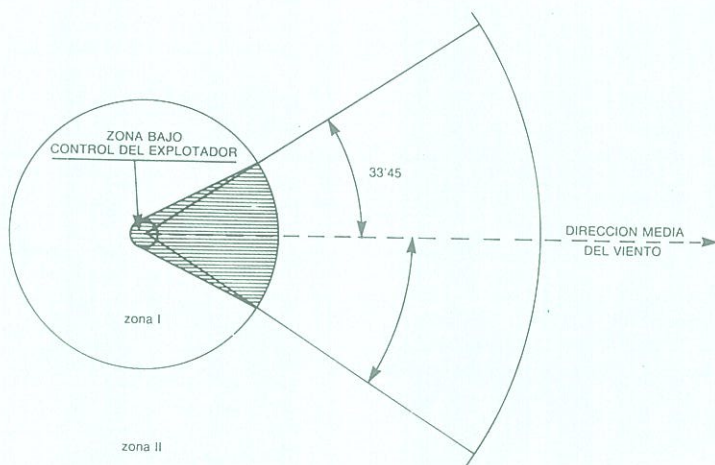
F IV

Estos límites corresponden a los establecidos por la Comisión de las Comunidades Europeas y se utilizarán como referencia tanto por el personal del CSN que debe proponer las medidas de protección como por las autoridades que deban llevarlas a cabo.

La tabla III relaciona los diferentes conceptos utilizados en los planes de

emergencia, como son: fases de emergencia, situaciones, categorías de accidentes y niveles de intervención, estableciéndose límites de dosis para cada caso que se utilizarán como valores de referencia dentro de los criterios radiológicos definidos por el CSN.

Finalmente, la figura IV delimita las dos zonas utilizadas en la planificación de



F V

LINEAS DE ACTUACION

Considerando la potencia nuclear instalada en España, con diez unidades en explotación, así como el esfuerzo que se está realizando a nivel internacional en los aspectos de emergencias y la planificación en lo que se refiere a organización y medios para una adecuada respuesta, es evidente que hay numerosas líneas de actuación en la que están trabajando todas las instituciones y organizaciones implicadas y que estos esfuerzos se intensificarán en el futuro.

Por una parte, y aunque no se analice aquí, hay que destacar los programas de mejora, emprendidos por los organismos competentes, en aspectos fundamentales para la operatividad de los planes de emergencia como es la red viaria y las comunicaciones en el entorno de las centrales nucleares, así como la propia infraestructura de los diferentes grupos operativos en lo que se refiere a dotarles de medios técnicos que permitan el desarrollo de sus funciones.

El CSN, por su parte, tiene en este momento emprendidas un número considerable de tareas que afectan unas a su propia organización de emergencia y otras a sus relaciones con diversas instituciones y con las instalaciones nucleares.

En lo que se refiere a actividades encaminadas a mejorar la capacidad de respuesta del CSN frente a una emergencia radiológica, se puede destacar el desarrollo de guías generales y procedimientos detallados, las mejoras en los medios técnicos disponibles y el programa de formación y entrenamiento para el personal del mismo que forma parte de la organización de emer-

gencia. El CSN está desarrollando diferentes guías generales para posibles emergencias en actividades diferentes a las centrales nucleares como son instalaciones del ciclo de combustible, instalaciones radiactivas, transportes de sustancias nucleares, emergencias en instalaciones nucleares de otros países cuyas consecuencias radiológicas puedan afectar al territorio nacional, etc.

Asimismo, se están desarrollando procedimientos detallados para la actuación de los diferentes grupos operativos de la organización del CSN y se ha editado una versión final de los procedimientos del Grupo Radiológico de los planes provinciales.

Por otra parte, se han mejorado los medios técnicos disponibles tales como comunicaciones y medios de cálculo para utilizar en situaciones de emergencia, y se ha requerido a todas las centrales nucleares la documentación y la información actualizada precisa para la creación de un archivo del Centro de Emergencias que responda a las necesidades del personal técnico del CSN ante cualquier situación de emergencia.

En relación con actividades dirigidas a las centrales nucleares, es necesaria una revisión general de los Planes de Emergencia Interiores para unificar la terminología utilizada en cada Plan y analizar la lista de sucesos iniciadores que pueden dar lugar a las diferentes categorías de accidentes. Asimismo, debe analizarse la organización de cada central, especialmente en lo que se refiere a apoyos de organizaciones exteriores a la propia plantilla de explotación y mejorar en lo posible las comunicaciones incluyendo la redundancia en los casos que se precisen, para asegurar un contacto permanente con

el CSN durante las situaciones de emergencia. Por otro lado y de cara a tener un conocimiento lo más real posible de la situación de la central, que permita al personal del CSN una estimación independiente de la secuencia de sucesos y sus posibles consecuencias radiológicas, se están estableciendo conexiones a través de ordenador con las estaciones meteorológicas de las centrales y se analizará por ambas partes la posibilidad de obtener otros parámetros de la planta en tiempo real que sean significativos en una situación de emergencia.

En esta línea puede destacarse el proyecto REVIRA que permitirá una vigilancia independiente en continuo de la radiación ambiental en el entorno de las centrales, con transmisión automática de los parámetros medidos a la sede del CSN.

En las relaciones de colaboración con otras instituciones se pueden señalar los acuerdos concretos que se van a establecer con el CIEMAT y ENRESA en el marco de los planes de emergencia actuales y con ENRESA en particular para el desarrollo de una guía de actuación para la tercera fase de la emergencia, es decir, las acciones encaminadas a recuperar la normalidad en las zonas afectadas tanto en lo que se refiere a las personas y sus bienes como al medio ambiente en general. Asimismo, se han establecido acuerdos con el Instituto Nacional de Meteorología para el desarrollo y utilización de códigos de dispersión atmosférica a gran escala y de otras iniciativas que redunden en una mejor respuesta ante una posible emergencia.

Finalmente, se puede destacar, dentro de la colaboración entre el CSN con la Dirección General de Protección Civil y otras autoridades competentes, los programas de formación y entrenamiento tanto para el personal que participaría en la respuesta a una emergencia encuadrado en los diferentes grupos operativos; como para la población presumiblemente afectada en el entorno de las centrales nucleares. Estos programas de información a la población se han considerado fundamentales para una buena planificación de emergencia por todos los organismos internacionales, tales como el OIEA, OCDE y Comisión de las Comunidades Europeas, como lo prueba el gran número de congresos y reuniones de expertos sobre estos temas que se están realizando en los dos últimos años y la información y documentación que se ha generado sobre el alcance y la forma de hacer llegar a la población la información básica necesaria para comprender los objetivos de la planificación para situaciones de emergencia y colaborar con las autoridades responsables de la misma.