

ESPAÑA

Convención sobre Seguridad Nuclear

Segundo Informe Nacional

ESPAÑA

Convención sobre Seguridad Nuclear

Segundo Informe Nacional

Octubre 2001

ÍNDICE

Introducción

Presentación del informe

Elaboración del segundo informe de la Convención de Seguridad Nuclear

CAPÍTULO 2. OBLIGACIONES

a) Disposiciones generales

Artículo 6. Instalaciones nucleares existentes

6.1 Temas de seguridad nuclear más significativos para cada central durante este periodo

6.2 Temas genéricos de seguridad nuclear y prácticas reguladoras iniciadas o finalizadas en este periodo

6.2.1 Actividades reguladoras

6.2.2 Actividades del titular

6.3 Programas de mejora de la seguridad en las centrales nucleares españolas, a iniciativa del regulador y/o del titular

6.3.1 Programa integrado de APS

6.3.2 Programa de revisión de bases de diseño

6.3.3 Guías de actuación para accidentes severos

6.3.4 Programa de mejora de factores humanos

6.3.5 Otros programas genéricos de mejora de la seguridad nuclear

6.3.6 Programas de mejora específicos de cada central

6.4 Valoración genérica de la continuación de la operación, basada en el nivel de seguridad de las centrales nucleares españolas

6.5 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Anexo 6.A: Características básicas de las centrales nucleares

b) Legislación y reglamentación

Artículo 7. Marco legal y reglamentario

7.1 Principales modificaciones del marco legal

7.1.1 Normas de rango legal

7.1.2 Normativas de rango reglamentario

7.1.3 Principales temas abordados por las guías del CSN publicadas en este periodo

7.2 Modificaciones significativas del sistema de licenciamiento introducidas en este periodo

7.3 Modificaciones significativas del sistema de inspección y evaluación introducidas en este periodo

7.4 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Anexo 7.A: Colección de guías de seguridad del CSN

Artículo 8. Organismo regulador

- 8.1 Nuevas funciones y responsabilidades del CSN
 - 8.1.1 Nueva estructura del CSN
 - 8.1.2 Revisión del Plan de Orientación Estratégica del CSN (POE)
 - 8.1.3 Plan de Calidad interna del CSN
 - 8.1.4 Revisión de la financiación del CSN/Recursos y personal del CSN
 - 8.1.5 Plan de formación del personal del CSN
 - 8.1.6 Evolución de las relaciones internacionales del CSN
 - 8.1.7 Evolución de las actividades de I+D y resultados obtenidos
 - 8.1.8 Política de información al público del CSN
- 8.2 Separación efectiva entre las funciones del órgano regulador y las del fomento de la energía nuclear
- 8.3 Programas de mejora de la eficiencia reguladora
- 8.4 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Anexo 8.A: Procedimientos

Artículo 9. Responsabilidad del titular de la Licencia

- 9.1 Cambios legales y organizativos ocurridos durante este periodo
- 9.2 Estrategia reguladora del CSN relativa a la organización del titular
- 9.3 Responsabilidad de los titulares por daños nucleares
- 9.4 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

c) Consideraciones generales relativas a la seguridad nuclear

Artículo 10. Prioridad a la seguridad

- 10.1 Principales actividades desarrolladas en este periodo por el titular relativas a la cultura de seguridad
- 10.2 Control regulador de las actividades del titular
- 10.3 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Artículo 11. Recursos financieros y humanos

- 11.1 Cambios significativos ocurridos en este periodo en los recursos financieros y humanos del titular. Efecto de la desregulación del mercado eléctrico en la política de los titulares
- 11.2 Cambios significativos ocurridos en este periodo en los programas de formación de personal del titular
- 11.3 Control regulador de las actividades del titular
- 11.4 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Artículo 12. Factores humanos

- 12.1 Actividades significativas del titular llevadas a cabo en este periodo en temas de factores humanos y organizativos
- 12.2 Control regulador de las actividades del titular
- 12.3 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Artículo 13. Garantía de calidad

- 13.1 Actividades significativas del titular llevadas a cabo en este periodo, relacionadas con sistemas de calidad
- 13.2 Control regulador de las actividades del titular.
 - 13.2.1 Cambios en las disposiciones reguladoras
 - 13.2.2 Cambios en las autorizaciones de explotación
 - 13.2.3 Actividades de control regulador
- 13.3 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Artículo 14. Evaluación y supervisión de la seguridad

- 14.1 Modificaciones del sistema de evaluación y supervisión de la seguridad realizados por el titular en este periodo. Actualización de las bases y documentos de licencia
- 14.2 Resultados más significativos de estos programas. Resultados obtenidos en el Análisis de Experiencia Operativa y Sistemas (AEOS) de la C.N. Trillo
- 14.3 Actividades de supervisión del CSN y resultados obtenidos. Estudios Probabilísticos finalizados en este período
- 14.4 Resultados obtenidos en las Revisiones Periódicas de la Seguridad
- 14.5 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Artículo 15. Protección radiológica

- 15.1 Modificaciones legales introducidas en este período
 - 15.1.1 Ley de creación del Consejo de Seguridad Nuclear
 - 15.1.2 Real Decreto 469/2000, de 7 de abril, por el que se modifica la estructura orgánica del Consejo de Seguridad Nuclear
 - 15.1.3 Real Decreto 783/2001 por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes
- 15.2 Actividades de control en la protección radiológica de trabajadores
 - 15.2.1 Cumplimiento de los límites de dosis
 - 15.2.2 Medidas adoptadas para garantizar que la exposición a las radiaciones se mantenga en el nivel más bajo que razonablemente se pueda alcanzar (ALARA)
- 15.3 Actividades de control en la protección radiológica de la población
 - 15.3.1 Cumplimiento de las condiciones de emisión de sustancias radiactivas
 - 15.3.2 Vigilancia Radiológica Ambiental
- 15.4 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Anexo 15.A: Limitación, vigilancia y control de vertido de sustancias radiactivas en las centrales nucleares españolas

Anexo 15.B: Programas de vigilancia radiológica ambiental en las zonas de influencia de las centrales nucleares españolas

Anexo 15.C: Información relativa a la dosimetría personal incluida en el informe del CSN al Congreso de los Diputados correspondiente al año 2000

Artículo 16. Preparación para casos de emergencia

- 16.1. Modificación de leyes, reglamentos y requisitos referentes a la planificación y preparación ante situaciones de emergencia
 - 16.1.1 Norma Básica de Protección Civil

- 16.1.2 Plan Básico de Emergencia Nuclear (PLABEN)
- 16.1.3 Ley de Creación del CSN / Ley de Tasas del CSN
- 16.1.4 Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas
- 16.1.5 Acuerdo del Consejo de Ministros relativo a la Información al público sobre medidas de protección sanitaria y sobre el comportamiento a seguir en caso de emergencia radiológica
- 16.2 Aplicación de las medidas de preparación para emergencias, incluido el papel del organismo regulador y otras entidades
 - 16.2.1 Planes de las instalaciones nucleares para casos de emergencia en los emplazamientos y fuera de ellos, con inclusión de organismos y sistemas de apoyo
 - 16.2.2 Respuesta y preparación del CSN ante situaciones de emergencia
 - 16.2.3 Medidas para informar al público acerca de la preparación para emergencias en las proximidades de la instalación nuclear
- 16.3 Capacitación y entrenamiento: simulacros y ejercicios.
- 16.4 Acuerdos en el plano internacional
- 16.5 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Anexo 16.A: Organización del CSN para Situaciones de Emergencia

d) Seguridad de las instalaciones

Artículo 17. Emplazamiento

- 17.1 Actividades significativas del titular relacionadas con la seguridad del emplazamiento de las centrales nucleares
- 17.2 Control regulador de las actividades del titular
- 17.3 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Artículo 18. Diseño y construcción

- 18.1 Actividades significativas del titular en temas relacionados con la revisión de la seguridad del diseño de las centrales
- 18.2 Control regulador de las actividades del titular
- 18.3 Evolución de la política sobre accidentes severos y modificaciones realizadas en las centrales nucleares
- 18.4 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Artículo 19. Explotación

- 19.1 Actividades significativas del titular en temas relacionados con la revisión de la seguridad de la operación de las centrales nucleares
- 19.2 Control regulador de las actividades del titular. Programa de revisión de la experiencia operativa de las centrales nucleares y resultados obtenidos
- 19.3 Control regulador de las actividades del titular. Programa de inspección y seguimiento de la operación de las centrales nucleares
- 19.4 Actividades relacionadas con la gestión de residuos radiactivos y del combustible irradiado en el emplazamiento de las centrales nucleares
- 19.5 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Anexo 19.A: Modelo normalizado de autorización de explotación

Introducción

Presentación del informe

El presente documento constituye el segundo informe nacional de España para dar cumplimiento a las obligaciones derivadas de la Convención sobre Seguridad Nuclear hecha en Viena el 20 de septiembre de 1994. Dicha Convención fue firmada por España el 15 de octubre de 1994 y ratificada mediante instrumento del Ministerio de Asuntos Exteriores firmado por S. M. el Rey el día 19 de junio de 1995.

La Convención, que entró en vigor el día 24 de octubre de 1996, una vez ratificada por un número mínimo de países, de acuerdo con lo indicado en los artículos 20, 21 y 22, cuenta con 51 países y Euratom, además de España.

La primera reunión de examen, de acuerdo con el capítulo 3 de la Convención, se celebró en Viena en abril de 1999. El CSN, como el único organismo del Estado competente en seguridad nuclear, representó a España, tanto en lo que se refiere a la elaboración del informe nacional como en la participación en las reuniones de las partes. De acuerdo con el artículo 21, la segunda reunión de examen se ha programado también en Viena para abril de 2002.

En las reuniones de examen se realiza, por parte de los países que son parte de la Convención, una revisión de los informes nacionales requeridos por el artículo 5. España presentó el primer informe nacional en septiembre de 1998. El presente documento es una actualización del primer informe que debe presentarse antes del 15 de octubre de 2001, de acuerdo con lo aprobado en la primera reunión de examen. Este informe será objeto de revisión por los países interesados, que remitirán por adelantado sus comentarios y preguntas. En abril de 2002 el informe de España y las respuestas a las preguntas recibidas serán sometidas al proceso de revisión previsto en la Convención, junto a los demás informes presentados por los otros países.

Elaboración del segundo informe de la Convención de Seguridad Nuclear

La elaboración del informe ha sido de nuevo coordinada por el Consejo de Seguridad Nuclear, organismo independiente del Gobierno, que informa al Congreso de los Diputados y al Senado, y único responsable en materia de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica en el Estado español. Otros departamentos de la Administración española y los titulares de las centrales nucleares españolas han realizado comentarios al presente informe.

El contenido y alcance del segundo informe nacional está basado, principalmente, en la propia Convención de Seguridad Nuclear, tomando como texto de partida el primer informe nacional y las directrices relativas a los informes nacionales. Además se han introducido las apreciaciones más significativas de los distintos informes de la primera reunión de examen (informe general del presidente y el informe oral sobre España de su grupo de revisión) y se han tenido en cuenta las preguntas recibidas de otros países sobre el primer informe nacional, así como las opiniones más destacables fruto de contactos bilaterales y multilaterales sobre el contenido del segundo informe nacional.

Con carácter general, y de acuerdo con lo previsto en las directrices relativas a los informes nacionales, el segundo informe nacional tiene como objetivo permitir la evaluación, de una manera eficiente, del cumplimiento de la Convención por parte de España. Se entiende que el primer informe presentado por España en 1998, sigue siendo válido como información general sobre las prácticas reguladoras, y este segundo informe actualiza los cambios ocurridos en estos tres años, utilizando como referencia el informe anterior para aquellos temas que no hayan sufrido modificación. Por lo tanto, el segundo informe nacional incluye todas las obligaciones de la Convención y está organizado por artículos, de acuerdo con la estructura de la misma.

Para ello suministra los datos y análisis necesarios que muestren la evolución de la seguridad nuclear en España, hasta el 1 de septiembre de 2001, y tiene en cuenta los temas generales incluidos en el informe resumen de la primera reunión de examen, evitando la repetición de información genérica ya incluida en el primer informe nacional.

Durante la revisión realizada por el grupo correspondiente de la primera reunión de examen se requirió que España suministrase específicamente información referente a la revisión de legislación y reglamentación, relativa al proceso de licencia, normas de protección radiológica, financiación del organismo regulador y criterios radiológicos en emergencias; la evolución de la política nacional sobre accidentes severos y modificaciones realizadas en las centrales; y los resultados obtenidos en la Revisión Periódica de la Seguridad. Por ello se han seguido también estas indicaciones en la redacción de este segundo informe.

La elaboración se basó en un proceso similar al utilizado en el primer informe, tratando de optimizarlo en función de la experiencia obtenida. En primer lugar se redactó un borrador inicial que fue remitido para comentarios a otros organismos externos al CSN (Ministerio de Economía, Ministerio de Asuntos Exteriores y titulares de centrales nucleares). Una vez incluidos los comentarios procedentes se ha realizado su edición final, previa aprobación definitiva por parte del Consejo. El documento aprobado por el Consejo, en las dos versiones (español e inglés), se remite al OIEA, como depositario de la Convención, y se incorpora además a la web externa del CSN, junto con las dos versiones del primer informe nacional y las preguntas y respuestas relacionadas (www.csn.es).

Capítulo 2. OBLIGACIONES

a) Disposiciones generales

Artículo 6. Instalaciones nucleares existentes

En este artículo se describen los temas de seguridad y programas de mejora más relevantes que se han desarrollado desde el último informe nacional dentro del parque de centrales nucleares españolas en funcionamiento. En el Anexo 6.A se incluyen los datos actualizados de las instalaciones nucleares existentes en España incluidas en el ámbito de la Convención.

6.1 Temas de seguridad nuclear más significativos para cada central durante este periodo

A continuación se exponen los temas de seguridad más significativos durante el periodo considerado en cada una de las centrales españolas.

C.N. José Cabrera

Al renovarse en 1999 su Autorización de Explotación por tres años, se requirió al explotador que aplicara, durante la vigencia de dicha Autorización, un Programa de Mejoras de la Seguridad, cuya aplicación satisfactoria sería condición para una posterior ampliación de la Autorización.

El programa de mejora incluye las medidas que según los resultados del APS de la central presentaban una disminución significativa del riesgo y otros aspectos en los que la metodología probabilista tiene incertidumbres apreciables. Entre las mejoras más destacadas se puede citar una nueva disposición de la instrumentación y los controles en los paneles de sala de control, de manera que se mejorase significativamente la fiabilidad de la actuación de los operadores en caso de accidente, y la motorización de válvulas que cambian el alineamiento del sistema de refrigeración de emergencia del núcleo de la fase de inyección a la de recirculación.

Una descripción más detallada del programa de mejoras puede encontrarse en el apartado 14.4 de este informe.

En los últimos tres años no se han producido incidentes significativos en esta central.

C.N. Sta. M^a de Garoña

Al renovarse en 1999 su Autorización de Explotación por un plazo de 10 años, se requirió al explotador que aplicara un Programa de Mejoras de la Seguridad, teniendo que finalizar su incorporación antes de concluir el año 2003.

Las principales mejoras aplicadas se han referido a varios sistemas de ventilación (sala de control, edificio de sistemas eléctricos, etc.) y al simulador de entrenamiento de personal de operación de sala de control.

Una descripción más detallada del programa de mejoras puede encontrarse en el apartado 6.3 de este artículo.

Cabe resaltar, sin embargo que dentro del programa de gestión de vida, se ha sustituido la tubería del rociador del núcleo dentro de la vasija del reactor durante la recarga del año 2001, dado que dicha tubería tenía muy pocos tramos inspeccionables, abundantes soldaduras y el material era susceptible a corrosión bajo tensión. La nueva tubería tiene uniones embridadas, en lugar de soldaduras, y es de un material más resistente a la corrosión.

En los últimos tres años no se han producido incidentes especialmente significativos en esta central.

C.N. Almaraz

La Autorización de Explotación por diez años se renovó en el año 2000. Los hechos más relevantes ocurridos en la central en este periodo son:

- Detección de una posibilidad de fallo en modo común de los dos trenes del sistema de refrigeración de componentes por fallo de la instrumentación de nivel del tanque de compensación, descubierto durante un incidente de mal alineamiento del enfriador hidráulico de la bomba común a las dos Unidades.
- Detección de una deficiencia de diseño en el sumidero último de calor, durante el programa de revisión de bases de diseño llevado a cabo por el titular.

En ambos casos se han llevado a cabo modificaciones de diseño para corregir la situación, aunque en el caso del sumidero final de calor está prevista una modificación adicional para restablecer los márgenes de diseño del sistema.

C.N. Ascó

La Autorización de Explotación por cinco años se renovó en el año 2001. Las dos unidades de Ascó aumentaron su potencia térmica en un 8% cada una tras las recargas de 1999 y 2000. Las principales modificaciones realizadas en la central fueron la sustitución de los generadores de vapor, que fue ejecutada en 1995 en la unidad I y 1997 en la II, el cambio de turboalternador y cambios de diversos equipos del circuito secundario.

En los últimos tres años no se han producido incidentes significativos en esta central.

C.N. Cofrentes

La Autorización de Explotación por diez años se renovó en el año 2001. Uno de los hechos más relevantes ocurridos durante este periodo ha sido la detección de un fallo en modo común de la instrumentación de medida de presión del condensador. Este hecho produjo el fallo del aislamiento automático de las líneas de vapor principal durante un incidente de pérdida de vacío en el condensador, por rotura de la junta de unión de la turbina y el cuello del condensador. El fallo de la instrumentación fue debido a la presencia de agua en tramos de largo recorrido y poca pendiente de la tubería que conecta los

transmisores de presión con el condensador. Como consecuencia del incidente se han revisado y diseñado de nuevo varias líneas de instrumentación de diferentes sistemas.

En el año 1999 el CSN aprobó una nueva metodología de diseño y análisis de seguridad de las recargas de combustible, desarrollada por el titular. Los dos últimos ciclos de operación han sido diseñados y licenciados aplicando esta nueva metodología.

Adicionalmente a las subidas de potencia autorizadas a esta central en 1988 y 1998, C.N. Cofrentes ha solicitado autorización para un nuevo incremento de potencia térmica hasta el 110 %. El objetivo es realizar las modificaciones de diseño asociadas a este incremento de potencia durante la próxima que recarga, que tendrá lugar en marzo de 2002, para iniciar el siguiente ciclo ya con la potencia aumentada, una vez autorizadas por el organismo regulador dichas modificaciones.

C.N. Vandellós II

La Autorización de Explotación por diez años se renovó en el año 2000. En 1999 la central aumentó su potencia térmica en un 4,5% y cambió el turboalternador para extraer mayor potencia eléctrica.

En los últimos tres años no se han producido incidentes significativos en esta central.

C.N. Trillo

La Autorización de Explotación por cinco años se concedió en el año 1999. En la recarga de 1999 se completaron las modificaciones de diseño derivadas del programa de análisis de experiencia operativa y sistemas (AEOS), incluyendo un nuevo diseño completo del sistema eléctrico de salvaguardias, del sistema de refrigeración de servicios esenciales y del de ventilación del edificio de emergencia.

En noviembre del año 2000 entró en vigor una nueva edición de las Especificaciones de Funcionamiento, cuya preparación fue requerida por el CSN debido a las dificultades de aplicación que presentaban las inicialmente aprobadas, y que han sido elaboradas tomando como referencia las especificaciones técnicas mejoradas del NUREG 1431.

Durante la recarga de 2001 se ha detectado una deficiencia de diseño en la junta de la compuerta de separación de la piscina de combustible con la cavidad de recarga, que no garantizaría la estanqueidad de la compuerta en caso de accidente. Se han adoptado medidas compensatorias hasta que sea sustituida la junta en la recarga de 2002.

6.2 Temas genéricos de seguridad nuclear y prácticas reguladoras iniciadas o finalizadas en este periodo

6.2.1 Actividades reguladoras

Desde septiembre de 1998, las novedades más destacables en prácticas reguladoras son las siguientes:

a) Revisión Periódica de la Seguridad (RPS)

La RPS había sido requerida a todas las centrales españolas, excepto a C.N. Trillo, en la última renovación de las autorizaciones de explotación anterior a 1998. Como consecuencia, en el periodo transcurrido desde 1998 todas las centrales, excepto C.N. Trillo, han presentado su RPS, que ha sido evaluada por el CSN y ha servido de base para la concesión de las autorizaciones de explotación. Estas autorizaciones se han concedido por 10 años, excepto en el caso de José Cabrera y de Trillo.

C.N. Trillo iniciará la RPS en el año 2003, debido a que ha realizado una completa revisión de sus bases de diseño y su experiencia operativa dentro del Programa AEOS.

El explotador de C.N. José Cabrera solicitó una autorización de explotación de 9 años (de 1999 a 2008), al cabo de los cuales habrían transcurrido 40 años desde el principio de operación de la central. Al evaluar la RPS, el CSN concluyó que era necesario implantar una serie de mejoras previamente a la concesión de la autorización por el periodo de tiempo solicitado, por lo que se concedió únicamente por tres años. El detalle de esas mejoras se indica en el punto 14.4 de este informe.

En el punto 14.4 se incluyen más detalles sobre los resultados obtenidos en las revisiones periódicas de seguridad.

b) Regla de Mantenimiento (RM)

En enero de 1999 el CSN acordó requerir a todas las centrales españolas, excepto Trillo, que establecieran un proceso para medir la eficacia de las prácticas de mantenimiento frente a objetivos previamente establecidos, de manera que se asegurase que las estructuras, sistemas y componentes son capaces de cumplir su función prevista en el diseño. Este requerimiento fue el resultado de varios años de trabajo, tanto por parte del CSN como por los titulares. Previamente se había desarrollado un programa piloto en dos centrales y la conclusión obtenida es que la aplicación de la RM supondría una mejora de la fiabilidad de los sistemas clasificados como de seguridad o que, sin serlo, tenían un impacto significativo en el riesgo de la central.

c) Aplicación de la Guía de Seguridad GS-1.11 relativa a modificaciones de diseño

En las inspecciones llevadas a cabo por el CSN sobre los análisis de las modificaciones de diseño realizados por los titulares, se habían detectado deficiencias que hicieron aconsejable la preparación de una guía de seguridad sobre este tema. El CSN aprobó la guía en su versión preliminar en noviembre de 1998 y fue remitida a los titulares en diciembre de ese mismo año para su implantación, requiriéndose que al cabo de un año remitieran un informe al CSN sobre las lecciones aprendidas, sobre la base de las cuales se elaboraría la versión final de la guía. Actualmente, sigue aplicándose la edición preliminar y está en preparación la versión definitiva, que se espera esté finalizada dentro del año 2001.

6.2.2 Actividades del titular

Los temas genéricos que han dado lugar a acciones por parte de los explotadores españoles durante este periodo han sido los siguientes:

a) Efecto 2000

Todas las centrales analizaron la susceptibilidad de sus equipos, aplicaciones y sistemas al efecto informático 2000. Esta actividad, que comenzó formalmente en 1998, implicó la redacción en cada central de un plan director, la elaboración del inventario de productos susceptibles (unos 300 por central), la certificación y validación de cada uno y el desarrollo de un programa de pruebas y planes de contingencia. Las centrales españolas utilizaron como referencia la carta genérica 98-01 de la NRC, que indicaba una metodología de análisis, referencia a guías industriales, etc. La transición al año 2000 se produjo en todas las centrales con normalidad. Por indicación del Ministerio de Industria, y para hacer frente a posibles problemas de suministro en la red eléctrica, se redujo la potencia de las centrales nucleares al 60% durante la transición.

b) Taponamiento de sumideros del recinto de contención

En caso de accidente con pérdida de refrigerante existe la posibilidad de que se produzca un taponamiento de los sumideros si el refrigerante a alta presión arrastra material aislante de tuberías y se colmatan los filtros de los sumideros. El tema genérico consistió en analizar todas las posibles combinaciones de roturas, los casos más desfavorables y los más probables, para tomar después las medidas necesarias para prevenir ese taponamiento en caso de accidente. En el caso de las centrales PWR se analizó el tema, no identificándose la necesidad de introducir modificaciones de diseño, mientras que en las centrales BWR se han realizado modificaciones importantes. Entre las medidas adoptadas pueden destacarse la sustitución de los filtros de las piscinas de supresión de presión en C.N. Cofrentes y en C.N. Santa María de Garoña por otros de mucha mayor superficie y, por lo tanto, imposibles de taponar incluso en la peor hipótesis imaginable. Esta solución requirió importantes recursos económicos y horas de ingeniería.

c) Medida errónea de la presión de vapor por condensación en los conductos de los sensores

A raíz de un incidente ocurrido en Cofrentes el 28 de octubre de 1998 se descubrió que la medida del vacío en el condensador era errónea, lo que impidió la correcta actuación del cierre automático de las válvulas de aislamiento de vapor principal. Al analizarse la causa se encontró que se debía al trazado de los conductos de los sensores de presión, con tramos horizontales excesivamente largos y poco inclinados. La acción correctora de la central fue sustituirlas por otras con un trazado más adecuado: tramos horizontales cortos y más inclinados.

A petición del CSN, el resto de las centrales españolas revisaron los trazados de los conductos de los medidores de presión para comprobar si eran susceptibles de padecer problemas similares. Como consecuencia de esa revisión, en varias centrales se han modificado tramos y trazados para garantizar su fiabilidad.

d) Envejecimiento de manguitos de suministro de aire a válvulas neumáticas

En la unidad II de Ascó el 4 de mayo de 2000, tras romperse un manguito flexible de alimentación de aire al posicionador de una válvula de control de agua de alimentación principal, se alcanzó la condición de parada automática de la unidad. La rotura de este manguito fue motivada por un envejecimiento del elastómero del que está confeccionado el

manguito. A raíz de este suceso Ascó reemplazó todos los manguitos de las válvulas de control de agua de alimentación de esta unidad y tiene previsto hacer lo mismo en la otra unidad en la próxima parada de recarga del combustible. Adicionalmente, Ascó ha incluido como práctica procedimentada la sustitución periódica de los manguitos para evitar la repetición de este problema.

A petición del CSN, todas las centrales españolas analizaron la aplicabilidad de este suceso a sus plantas. En aquellos casos en los que se detectó el mismo problema, se substituyeron estos manguitos, procediendo de modo análogo a Ascó.

e) Incorrecta interpretación de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento

A raíz de una parada por aumento de fugas al pozo seco de Garoña que tuvo lugar el día 8 de febrero de 2000, se emitió una carta genérica a todas las centrales nucleares españolas clarificando los conceptos de fugas del circuito primario no identificadas y de fugas de la barrera de presión, recogidas en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de cada central, así como los plazos permitidos para su subsanación antes de que tengan que ir a la parada de la central. También, debido a la identificación por parte de la inspección residente de la central nuclear de Almaraz de una alarma encendida relativa a un fallo en el sistema de control de barras de absorbente neutrónico en julio de 1999, se identificó un problema genérico de incorrecta aplicación de la especificación técnica relativa al sistema de control de barras, emitiéndose una carta genérica con las aclaraciones pertinentes y las pautas a seguir siempre que surjan indicaciones de alarma similares.

f) Desclasificación de residuos de muy baja actividad

Durante el año 2000, las centrales nucleares españolas han presentado el programa para la desclasificación radiactiva de residuos de muy baja actividad, para las siguientes corrientes de materiales de desecho: carbón activo, textiles, plásticos, chatarra metálica, lodos, materiales de obra, resinas, y aceites para regeneración. Este programa se encuentra en fase de evaluación por parte del CSN, habiéndose aprobado en algunas centrales casos concretos como por ejemplo los aceites.

Se ha recibido ya el proyecto común, para todas las centrales, para la desclasificación de la corriente de chatarras. Está previsto para el año 2001 la presentación al CSN, para su evaluación, de los proyectos referidos a los siguientes materiales: resinas, carbón activo y aceites para regeneración.

6.3 Programas de mejora de la seguridad en las centrales nucleares españolas, a iniciativa del regulador y/o del titular

6.3.1 Programa integrado de APS

En el periodo considerado se ha continuado con el desarrollo del Programa Integrado para la realización de APS de nivel 1 y nivel 2 para todas las centrales españolas. Este programa se estableció en 1986 y se revisó en 1998, siendo ésta la última revisión. En estos momentos se han completado los APS de nivel 1 y 2 para todas las centrales. La C.N. Santa María de Garoña ya había realizado un APS de nivel 1 en 1984, pero en 1996 el CSN le requirió la realización de un nuevo APS con metodología y datos actualizados, y con el

alcance establecido en el Programa Integrado para todas las centrales españolas. Está previsto que este informe sea presentado al CSN a finales del 2001. Además las centrales nucleares de Vandellós II, Ascó I y II y Santa María de Garoña han realizado APS en otros modos de operación. El CSN ha evaluado todos los APS presentados salvo el de C.N. Trillo, cuya evaluación se prevé que termine antes de final de 2001, solicitándose a las centrales las acciones derivadas correspondientes.

Se continúa en la fase de conseguir nuevos beneficios de los APS por medio de la utilización de aplicaciones a diversos aspectos de la explotación, lo que se desarrolla específicamente en la revisión de 1998 del Programa Integrado de APS. El CSN ha elaborado recientemente la Guía de Seguridad GS-1.14 sobre los criterios para la realización de aplicación de los Análisis Probabilistas de Seguridad.

Actualmente las actividades más importantes relacionadas con los APS son las del grupo de trabajo creado para establecer criterios uniformes de mantenimiento y actualización de los APS.

6.3.2 Programa de revisión de bases de diseño

Otro programa importante llevado a cabo durante este periodo por iniciativa de los titulares, acordado con el CSN, ha sido el de revisión de bases de diseño con el objetivo de corregir las inconsistencias que pudieran existir entre dichas bases de diseño, el Estudio de Seguridad, las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y los procedimientos y prácticas habituales de la instalación. Esta revisión respondía a la inquietud aparecida tras la detección en la central americana de Millstone de prácticas no acordes con los análisis contenidos en el Estudio de Seguridad.

Las centrales nucleares españolas elaboraron y remitieron al CSN, en 1998, un documento de criterios a seguir para el mantenimiento del Estudio de Seguridad y las bases de diseño de seguridad, que sirviera de base para la realización del proceso de revisión detallada de las bases de diseño. A partir de esa fecha los titulares han ido realizando el trabajo de revisión, que se ha completado para todas las centrales en el año 2000, y por parte del CSN se han llevado a cabo inspecciones y evaluaciones. El resultado final de la revisión se ha plasmado en documentos que recogen las discrepancias encontradas, en propuestas de modificación de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, consecuencia de la modificación de bases de diseño, y en la revisión de los Estudios de Seguridad.

6.3.3 Guías de actuación para accidentes severos

Dentro de un programa requerido por el CSN, se han implantado las Guías de Actuación para Accidentes Severos en todas las centrales españolas excepto Trillo, donde se implantarán a finales de 2001. Las medidas incluyen las guías de actuación desarrolladas específicamente para cada central, el programa de formación inicial y el rentrenamiento anual del personal que las debe aplicar (miembros del Centro de Apoyo Técnico a la emergencia y personal de operación). Las bases técnicas de estas medidas se detallan en el apartado 18.3 de este informe.

6.3.4 Programa de mejora de factores humanos

En diciembre de 1999 el CSN requirió a todos los explotadores que establecieran un Programa de Mejora de Factores Humanos, que debería indicar qué departamento del explotador es responsable de su aplicación, qué proyectos se enmarcan en ese programa, recursos asignados para su desarrollo, procedimientos de actuación, etc.

Actualmente todas las centrales tienen establecida la responsabilidad y asignados los recursos, así como el diseño preliminar del Programa, aunque en la mayoría aún no está plenamente operativo. Las bases técnicas de estas medidas se detallan en el Artículo 12 de este informe.

6.3.5 Otros programas genéricos de mejora de la seguridad nuclear

Otros programas de mejora de la seguridad nuclear que están en curso y merece destacar son:

- Mejora de la formación y el entrenamiento del personal de operación.
- Actividades relacionadas con la protección contra incendios.
- Revisiones de diseño de sala de control.
- Programas de reducción de dosis.
- Programas de limitación de vertidos.
- Actividades relacionadas con la gestión de residuos radiactivos.
- Definición y aplicación de Programas de Gestión de vida útil para todas las centrales nucleares.

6.3.6 Programas de mejora específicos de cada central

Adicionalmente a lo anteriormente mencionado, que es de aplicación a todas las centrales, hay algunos programas y actividades de mejora que son específicos de cada una de ellas. En algunos casos la iniciativa de la mejora ha partido del titular de la central, aunque en la mayoría de los casos, bien la mejora en sí o bien el alcance de la misma, ha sido requerido por el CSN. La mayoría de las iniciativas han surgido en el marco de la Revisión Periódica de la Seguridad y de los programas de revisión de bases de diseño. Las mejoras específicas se describen en el punto 14.4, relacionado con los resultados obtenidos en las Revisiones Periódicas de la Seguridad.

6.4 Valoración genérica de la continuación de la operación, basada en el nivel de seguridad de las centrales nucleares españolas

Las centrales nucleares españolas se encuentran permanentemente sometidas a un proceso de revisión continua de la seguridad, que se traduce en el establecimiento de programas concretos de mejora de la seguridad en diversos aspectos. Adicionalmente, cada diez años se realiza una Revisión Periódica de la Seguridad.

La valoración genérica del nivel de seguridad de las centrales españolas se basa en los siguientes aspectos:

- Cumplimiento de la normativa y reglamentación. Las centrales españolas cumplen la normativa de diseño del país origen de la tecnología a la fecha de su construcción y la reglamentación española actual.
- Las centrales de primera generación, José Cabrera y Sta. M^a de Garoña, pasaron en los años 80 un Programa de Evaluación Sistemática fruto del cual experimentaron una serie de mejoras de seguridad como se detalla en el apartado 1 del Artículo 6 del Primer Informe Nacional de España a la Convención sobre Seguridad Nuclear.
- Tanto estas centrales como todas las demás tienen requerido analizar la nueva normativa generada en el país de origen del proyecto, sea EE.UU., para la mayoría de las centrales, o Alemania para la central de Trillo, y tomar las acciones que les sean aplicables.
- Las Revisiones Periódicas de la Seguridad están suponiendo una nueva revisión de la seguridad y como fruto de ellas se han aplicado nuevos programas de mejora como se indica en el apartado 6.3.
- Análisis Probabilistas de Seguridad (APS). Todas las centrales españolas tienen realizados APS específicos que han sido evaluados por el CSN. En el capítulo 14.3 se indica el estado de los estudios APS particulares de cada central, Nivel 1 para sucesos internos, sucesos externos, incendios, Nivel 2, etc.

Los niveles de seguridad obtenidos cumplen adecuadamente lo dispuesto en este artículo. Por lo tanto, no se considera necesario la realización de nuevos exámenes de seguridad o modificaciones con carácter urgente, ni el establecimiento de planes para su cierre por razones de seguridad.

6.5 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

A la vista de los niveles de seguridad obtenidos como resultado de los análisis y modificaciones realizados, junto con el proceso de revisión continua de la seguridad a que están sometidas las centrales españolas, se considera que las centrales españolas cumplen adecuadamente lo dispuesto en este artículo. Por lo tanto, no se considera necesario la realización de nuevos exámenes de seguridad o modificaciones con carácter urgente, ni el establecimiento de planes para su cierre por razones de seguridad.

Anexo 6.A: Características básicas de las centrales nucleares

	José Cabrera	Almaraz	Ascó	Vandellós II	Trillo	Garoña	Cofrentes
Tipo	PWR	PWR	PWR	PWR	PWR	BWR	BWR
Potencia térmica (MW)	510	2 x 2.696	2 x 2.912	2.913	3.010	1.381	3015
Potencia Eléctrica (MW)	160	U-1: 974 U-2: 983	U-1: 1.028 U-2: 1.027	1.087	1.066	466	1.025,4
Suministrador	Westinghouse	Westinghouse	Westinghouse	Westinghouse	Siemens-KWU	General Electric	General Electric
Refrigeración	Mixta río Tajo Torres	Abierta embalse Arrocampo	Mixta río Ebro Torres	Abierta Mediterráneo	Cerrada Torres aportes río Tajo	Abierta Ebro	Cerrada Torres aporte río Júcar
Numero de unidades	1	2	2	1	1	1	1
Autorización previa. Unidades 1/2	27-03-63	U-1: 29-10-71 U-2: 23-05-72	U-1: 21-04-72 U-2: 21-04-72	27-02-76	04-09-75	08-08-63	13-11-72
Autorización construcción. Unidades 1/2	24-06-64	U-1: 02-07-73 U-2: 02-07-73	U-1: 16-05-74 U-2: 07-03-75	29-12-80	17-08-79	02-05-66	09-09-75
Autorización puesta en marcha. Unidades 1/2	11-10-68	U-1: 10-13-80 U-2: 15-06-83	U-1: 22-07-82 U-2: 22-04-85	17-08-87	04-12-87	30-10-70	23-07-84
Año saturación piscinas combustible. Unidades 1/2	2015	U-1: 2021 U-2: 2022	U-1: 2013 U-2: 2015	2020	2003*	2015	2009**
Última Autorización de Explotación	15-10-99	08-06-2000	02-10-2001	14-07-2000	17-11-1999	05-07-1999	19-03-2001

* Está en construcción, en el emplazamiento, un almacenamiento en seco que resuelve este problema

** Si en esa fecha no se dispusiera de un almacenamiento definitivo, se podría ampliar la capacidad de almacenamiento de la segunda piscina

b) Legislación y reglamentación

Artículo 7. Marco legal y reglamentario

7.1 Principales modificaciones del marco legal

Se recoge aquí la referencia a las normas de carácter legal y reglamentario publicadas desde la elaboración del primer Informe Nacional referente a la Convención sobre Seguridad Nuclear. Las normas recogidas en el primer Informe continúan vigentes salvo las expresamente aludidas en este segundo Informe Nacional.

7.1.1 Normas de rango legal

Modificación de la Ley de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear 14/1999 de 4 de mayo

Se modifican las funciones del CSN otorgándole el control y vigilancia de calidad radiológica del medio ambiente en todo el territorio nacional y la emisión de instrucciones, circulares y guías relativas a la seguridad nuclear y la protección radiológica de las instalaciones.

Además el CSN pasa a coordinar las medidas de apoyo y respuesta a situaciones de emergencia en seguridad nuclear y protección radiológica.

También deberá inspeccionar, evaluar, controlar, informar a la autoridad competente y adoptar las medidas de prevención y corrección precisas ante situaciones excepcionales o de emergencia que se presenten en instalaciones, equipos, empresas o actividades no sujetas al régimen de autorizaciones de la legislación nuclear.

Finalmente, el CSN es responsable de realizar los estudios, evaluaciones e inspecciones de los planes, programas y proyectos necesarios para todas las fases de la gestión de los residuos radiactivos.

Ley de Tasas y Precios Públicos por servicios prestados al Consejo de Seguridad Nuclear (Ley 14/1999, de 4 de mayo)

El objeto de esta Ley es actualizar las tasas y precios por los servicios que presta el Consejo de Seguridad Nuclear en cumplimiento de sus funciones de seguridad nuclear y protección radiológica.

Regulada inicialmente la tasa por el artículo 10 de la Ley 15/1980, desarrollado por el Real Decreto 3229/1982, de 12 de noviembre, que ahora queda derogado, la experiencia en la gestión había puesto de manifiesto algunos problemas de adaptación a la realidad que hacían necesaria una nueva regulación. Asimismo el Consejo de Seguridad Nuclear ha tenido que realizar una serie de funciones que, en ocasiones, no estaban previstas de forma específica en la Ley de creación del Organismo ni configuradas como hechos impositivos. Por otra parte, la modificación normativa, venía exigida por la promulgación tanto de la Ley 8/1989, de 13 de abril, de Tasas y Precios Públicos como de la Ley 54/1997, de 17 de

noviembre, reguladora del Sector Eléctrico que hacían necesaria la introducción de nuevos criterios, tanto para la cuantificación del importe de cada tasa, como para la adecuada modificación de la base imponible de la tasa por inspección y control del funcionamiento de las centrales nucleares.

Además, la entrada en vigor del Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, que ha asignado una serie de nuevas funciones al Consejo de Seguridad Nuclear en el ámbito de la protección radiológica, exigía establecer los correspondientes nuevos hechos imposables.

Por todo ello, a través de esta Ley, se establece un nuevo catálogo de funciones que refleja con mayor exactitud la actividad presente del Consejo de Seguridad Nuclear y se regula tributariamente la prestación de todos los servicios que realiza. A esos efectos, se actualizan algunas tasas, se amplía el abanico de hechos imposables para su mayor adecuación a la realidad, y se mejora la redacción de acuerdo con la experiencia, teniendo en cuenta los criterios de equivalencia y de capacidad económica del sujeto pasivo.

Finalmente, cabe destacar que, a través de esta Ley, se detallan a efectos tributarios las operaciones de desmantelamiento para la clausura de instalaciones nucleares; se contempla la realización de estudios e informes relacionados con la gestión de residuos radiactivos de alta actividad; y se incorporan como precio público, una serie de servicios que el Consejo de Seguridad Nuclear viene realizando a instancia de parte, y a cuya prestación no viene obligado específicamente por su estatuto jurídico.

7.1.2 Normativas de rango reglamentario

Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas

Deroga el anterior Reglamento aprobado por Real Decreto 2869/1972 que había quedado desfasado. Introduce importantes modificaciones en materia de instalaciones nucleares tales como la adecuación de la documentación requerida en las distintas fases de autorización, la sustitución de las prórrogas sucesivas de los permisos de explotación provisional por autorizaciones de explotación sometidas a plazo o la regulación del trámite de las autorizaciones de desmantelamiento y clausura. El nuevo Reglamento contempla las siguientes autorizaciones para las instalaciones nucleares:

- Autorización previa o de emplazamiento
- Autorización de construcción
- Autorización de explotación
- Autorización de modificaciones de la instalación
- Autorización de desmantelamiento y clausura
- Autorización de cambio de titularidad.

Establece, asimismo, la necesidad de obtener la autorización previa para las instalaciones de almacenamiento de residuos, y a los reactores nucleares y conjuntos críticos destinados a la

investigación que, anteriormente, no estaban sometidas a esta autorización, como el resto de las instalaciones nucleares.

Todas las autorizaciones anteriores son otorgadas por el Ministerio competente (en el momento actual el Ministerio de Economía), previo informe preceptivo y vinculante del CSN en lo que a la seguridad nuclear y la protección radiológica se refiere, tal como se explica en detalle en el primer informe nacional.

En relación con las instalaciones radiactivas, introduce dos importantes modificaciones. La primera viene derivada de la aplicación de la normativa de la Unión Europea, y en concreto de la Directiva 96/29/EURATOM, de 13 de marzo, que establece las normas básicas relativas a la protección sanitaria de los trabajadores y de la población contra los riesgos que resultan de las radiaciones ionizantes. Esta modificación afecta a la clasificación de las instalaciones en diferentes categorías y a la declaración de las instalaciones y actividades exentas. La segunda modificación se refiere a la diferente graduación, a efectos de trámites administrativos, de estas instalaciones en relación con el anterior Reglamento. Así para las instalaciones radiactivas del ciclo del combustible nuclear, se ha previsto el mismo trámite y documentación que para las instalaciones nucleares, en cambio, para el resto de las instalaciones radiactivas se simplifica notablemente el trámite, limitándose a una única solicitud que da lugar a una autorización de funcionamiento y a una notificación de puesta en marcha, tras la inspección del CSN.

La necesidad de obtener autorización de fabricación se reduce a aquellos equipos que incorporen materiales radiactivos o que emitan radiaciones ionizantes.

También se actualiza, adecuando la reglamentación a la Directiva de la Unión Europea, la aprobación de tipos de aparatos productores de radiaciones ionizantes para que su uso esté exento de autorización como instalación radiactiva.

Se incorpora al texto del Reglamento la tramitación de las autorizaciones de las empresas de venta y asistencia técnica en el ámbito de las instalaciones radiactivas, y se incorpora la necesidad de inscripción en un Registro de las empresas transportistas de sustancias nucleares y materiales radiactivos.

Finalmente se autoriza al Consejo de Seguridad Nuclear a dictar guías o normas técnicas para facilitar la aplicación del Reglamento, al que se asigna carácter de norma básica de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 149 de la Constitución española.

Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes

Este reglamento, que sustituye al aprobado en 1992, establece las normas relativas a la protección de los trabajadores y de los miembros del público contra los riesgos que resultan de las radiaciones ionizantes y constituye la transposición a la reglamentación española de la Directiva 96/29 EURATOM de la UE.

Introduce el concepto de práctica, mantiene los principios de justificación, optimización y limitación de dosis para prácticas y establece, a continuación, los principios fundamentales de protección operacional de trabajadores expuestos, personas en formación y estudiantes durante la ejecución de prácticas, y los aspectos relativos a la protección radiológica de la población en circunstancias normales.

Para la prevención de la exposición de los trabajadores se clasifican éstos según sus condiciones de trabajo; también se clasifican los lugares de trabajo en diferentes zonas en función de las dosis anuales que es posible recibir en los mismos y se establecen las normas y medidas de control a aplicar en las diferentes zonas y a las distintas categorías de trabajadores. Asimismo, se establecen requisitos para la determinación de las dosis y su registro, para la formación y para la vigilancia médica de los trabajadores.

En relación con la protección radiológica del público se establecen normas de carácter general para evitar o reducir al mínimo la emisión de sustancias radiactivas al medio ambiente. Asimismo se establece la obligación de realizar una estimación, de modo regular y de la forma más realista posible, de las dosis recibidas por la población en su conjunto y por los grupos de referencia en todos los lugares donde tales grupos puedan existir.

Entre lo más relevante hay que destacar la introducción de los nuevos límites de dosis para trabajadores profesionalmente expuestos, en formación y público, de acuerdo con la Directiva EURATOM que recoge las recomendaciones de la ICRP-60.

Se introduce el concepto de intervención y se establecen los principios generales y los requisitos aplicables a la intervención en caso de emergencia radiológica y en caso de exposición perdurable.

Finalmente, se requiere la identificación y aplicación de requisitos de protección radiológica en aquellas actividades laborales en las que exista un incremento significativo de la exposición debida a fuentes naturales de radiación.

En relación con la protección radiológica de la población y adicionalmente a los requisitos descritos en el primer informe nacional, establece la obligación de hacer estimaciones realistas de las dosis que recibe la población como consecuencia de la explotación de las centrales nucleares.

Real Decreto 469/2000, de 7 de abril, por el que se modifica la estructura orgánica básica del Consejo de Seguridad Nuclear

Como se ha mencionado anteriormente, la Ley 14/1999, de tasas y precios públicos por servicios prestados por el Consejo de Seguridad Nuclear, atribuye nuevas competencias en materia de protección radiológica del público y del medio ambiente.

Este refuerzo de las áreas de actuación del Consejo de Seguridad Nuclear y la necesidad de hacer frente a las nuevas atribuciones, hacía necesario introducir determinados cambios en la estructura orgánica del Ente, con el fin de conseguir una mayor adecuación de los medios existentes a las nuevas necesidades, separando, en el aspecto organizativo, lo relativo a la seguridad de las instalaciones nucleares de lo relativo a la protección radiológica. A esos efectos, a través del presente Real Decreto se da nueva redacción al artículo 41 del Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear suprimiendo la antigua Dirección Técnica y creando dos Direcciones Técnicas, la de Seguridad Nuclear y la de Protección Radiológica, y modificando en base a ellas la anterior estructura de Subdirecciones Generales y restantes Áreas y puestos de trabajo.

Real Decreto 689/2000, de 12 de mayo, por el que se establece la estructura orgánica básica de los Ministerios de Economía y de Hacienda

Por este Real Decreto se asignan las competencias, que tenía atribuidas el Ministerio de Industria y Energía (suprimido por Real Decreto 557/2000), en materia de energía nuclear y protección radiológica al nuevo Ministerio de Economía, que las ejerce a través de la nueva Dirección General de Política Energética y Minas.

7.1.3 Principales temas abordados por las guías del CSN publicadas en este periodo

En la Sección 1: Reactores de potencia y centrales nucleares, se han publicado tres guías: la GS-1.7 estableciendo la documentación a remitir al CSN por los titulares sobre la explotación de las centrales nucleares; la GS-1.12 sobre la optimización de la protección radiológica de las centrales nucleares, la GS-1.13 estableciendo los reglamentos de funcionamiento de las centrales nucleares y la GS-1.14 sobre criterios para la realización de aplicaciones de los Análisis Probabilistas de Seguridad.

En la Sección 5: Instalaciones y aparatos radiactivos, se han publicado también tres guías: la GS-5.09 fijando la documentación necesaria para solicitar la autorización e inscripción de las empresas de venta y asistencia técnica de equipos de rayos X; la GS-5.12 estableciendo los criterios para la homologación de los cursos de formación de supervisores y operadores de instalaciones radiactivas; y la GS-5.14 en materia de seguridad y protección radiológica de las instalaciones radiactivas de gammagrafía industrial.

En la Sección 8: Protección física, se ha publicado la Guía GS-8.01 sobre materiales nucleares en instalaciones nucleares y radiactivas.

En la Sección 10: Varios, se han publicado dos guías: la GS-10.09 sobre garantía de las aplicaciones informáticas relacionadas con la seguridad de las instalaciones nucleares; y la GS-10.10 sobre cualificación y certificación del personal que realiza ensayos no destructivos.

En el Anexo 7.A se incluye una lista con todas las guías de seguridad del CSN, que se han publicado o se encuentran en fase de desarrollo.

7.2 Modificaciones significativas del sistema de licenciamiento introducidas en este periodo

El nuevo Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas ha establecido que las autorizaciones de explotación de las centrales nucleares se concedan por un periodo que se fija en la propia autorización. Siguiendo las directrices establecidas en el Plan de Orientación Estratégica del CSN, las autorizaciones, con carácter general, se están concediendo por un periodo de diez años, coincidente con la realización de las Revisiones Periódicas de Seguridad.

En las nuevas autorizaciones se ha eliminado la necesidad de que las revisiones del Estudio de Seguridad, que se realizan tras cada parada de recarga para incorporar las modificaciones introducidas en la instalación y actualizar su contenido, deban ser aprobadas por el Ministerio previo informe favorable del CSN. Únicamente deben ser aprobadas las revisiones derivadas de modificaciones de diseño que requieren autorización antes de su

implantación. En estos casos, la revisión del Estudio de Seguridad se aprueba simultáneamente con la modificación de diseño y con aquellos otros documentos oficiales de explotación que resulten afectados, como las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.

Así mismo, el nuevo Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas ha desarrollado el régimen de licenciamiento de las modificaciones de diseño, estableciendo la obligación del titular de analizar las modificaciones antes de su implantación y especificando que requieren aprobación aquellas que alteren los criterios, normas o condiciones en los que se basa la autorización de la instalación. Estos conceptos se desarrollan en la Guía de Seguridad del CSN (GS-1.11). Adicionalmente se prevé una autorización de construcción y montaje para aquellas modificaciones de gran alcance o que impliquen obras de construcción y montaje significativas.

7.3 Modificaciones significativas del sistema de inspección y evaluación introducidas en este periodo

En diciembre de 1999 se ha aprobado una revisión del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, pero el Título IV dedicado a las actividades de inspección se mantiene prácticamente como estaba en la revisión anterior.

Durante el periodo que abarca este informe, se ha elaborado un nuevo Modelo de Inspección del CSN que junto a los procedimientos que lo desarrollan, establece la sistemática para la realización de la función inspectora que el CSN tiene encomendada por Ley.

De acuerdo con el Modelo de Inspección, el CSN realiza tres tipos de inspecciones:

- Inspecciones de control sistemático,
- Inspecciones de licenciamiento,
- Inspecciones especiales.

Para las inspecciones de control sistemático se ha establecido un programa base de inspección, de forma que, con una periodicidad de dos años, se inspeccionen un conjunto de 25 áreas significativas para garantizar el funcionamiento seguro de la instalación. Estas áreas o procesos importantes para la seguridad se inspeccionan de manera sistemática independientemente de los resultados obtenidos. La filosofía de actuación es que, si los procesos se realizan adecuadamente y conforme a los requisitos legales establecidos, se puede garantizar que el funcionamiento de la instalación es el esperado y la operación se realiza de forma segura conforme a lo establecido. En el programa anual de inspección se detallan cuales de estas inspecciones se realizarán cada año.

Adicionalmente se realizan inspecciones de control a aspectos particulares de la operación o de las actividades específicas que se realizan en la instalación como recargas, modificaciones de diseño, etc. También se pueden realizar inspecciones para comprobar aspectos concretos en relación con las solicitudes de los titulares para realizar modificaciones en los documentos oficiales de explotación, las modificaciones de diseño, etc.

Finalmente, las inspecciones especiales o reactivas corresponden a situaciones anómalas como incidentes, procesos de investigación de determinados sucesos, denuncias y otras situaciones similares. Habitualmente, este tipo de inspecciones supone menos del 10% del total de la actividad inspectora del CSN.

Por otra parte, a partir de 1998 el CSN ha puesto en marcha un programa de control sistemático del funcionamiento de las centrales (Programa ESFUC) en función de los resultados obtenidos en los programas de inspección durante un periodo de tiempo determinado. Estos programas, desarrollados en principio cada 18 meses, permiten valorar el funcionamiento de la central en cinco áreas funcionales determinadas que son: operación; mantenimiento y vigilancias; ingeniería y apoyo técnico; controles radiológicos y preparación para emergencias, incendios y sabotajes.

De acuerdo con los resultados de las inspecciones y las desviaciones encontradas en las mismas, se realiza una valoración del comportamiento de las centrales en cada una de las áreas funcionales. Estas valoraciones permiten al CSN detectar posibles tendencias de empeoramiento o mejora en el funcionamiento de las centrales, identificar áreas funcionales con un comportamiento más deficiente y detectar posibles problemas en el funcionamiento de una forma anticipada. Asimismo, estos programas permiten al CSN optimizar de una manera sistemática y objetiva los recursos dedicados a inspección y dedicar mayores esfuerzos en aquellas áreas y centrales con un peor comportamiento, disminuyendo la actividad inspectora en las áreas con un comportamiento excelente.

7.4 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Con las modificaciones legales y reglamentarias y la adaptación de la estructura orgánica del Organismo regulador realizadas en este periodo se puede afirmar que España ha mejorado el grado de cumplimiento de los requisitos establecidos en este artículo, relativos al establecimiento y mantenimiento de un marco legal aplicable a las instalaciones nucleares.

Anexo 7.A: Colección de guías de seguridad del CSN

Anexo 7.A: Colección de guías de seguridad del CSN

(Lista actualizada a 1/09/2001 de documentos publicados y en borrador)

Sección 1. Reactores de Potencia y Centrales Nucleares:

- GS-1.1 Cualificaciones para la obtención y uso de licencias de personal de operación de centrales nucleares. *Revisión 1* (*)
- GS-1.2 Modelo dosimétrico en emergencia nuclear.
- GS-1.3 Plan de emergencia en centrales nucleares. *Revisión 1* (*)
- GS-1.4 Control y vigilancia radiológica de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos emitidos por centrales nucleares.
- GS-1.5 Documentación sobre actividades de recarga en centrales nucleares de agua ligera. *Revisión 1* (*)
- GS-1.6 Sucesos notificables en centrales nucleares en explotación.
- GS-1.7 Información a remitir al CSN por los titulares sobre la explotación de las centrales nucleares.
- GS-1.9 Simulacros y ejercicios de emergencia en centrales nucleares.
- GS-1.10 Revisiones periódicas de la seguridad de las centrales nucleares.
- GS-1.11 Modificaciones de diseño en centrales nucleares (publicación preliminar). *Versión definitiva* (*)
- GS-1.12 Aplicación práctica de la optimización de la protección radiológica en la explotación de las centrales nucleares.
- GS-1.13 Contenido de los reglamentos de funcionamiento de las centrales nucleares.
- GS-1.14 Criterios para la realización de aplicaciones de los Análisis Probabilistas de Seguridad. (**)

Sección 4. Vigilancia Radiológica Ambiental:

- GS-4.1 Diseño y desarrollo del programa de Vigilancia Radiológica Ambiental para centrales nucleares.

Sección 5. Instalaciones y Aparatos Radiactivos:

- GS-5.1 Documentación técnica para solicitar las autorizaciones de construcción y puesta en marcha de las instalaciones de manipulación y almacenamiento de isótopos radiactivos no encapsulados (2ª y 3ª categoría).
- GS-5.2 Documentación técnica para solicitar autorización de construcción y puesta en marcha de las instalaciones de manipulación y almacenamiento de fuentes encapsuladas (2ª y 3ª categoría).

- GS-5.3 Control de la hermeticidad de fuentes radiactivas encapsuladas.
- GS-5.5 Documentación técnica para solicitar autorización de construcción y puesta en marcha de las instalaciones de radioterapia.
- GS-5.6 Cualificaciones para la obtención y uso de licencias de personal de operación de instalaciones radiactivas.
- GS-5.7 Documentación técnica para solicitar autorización de puesta en marcha de las instalaciones de rayos X para radiodiagnóstico. (Sustituida por R. D. 1891/1991).
- GS-5.8 Bases para elaborar la información relativa a la explotación de instalaciones radiactivas.
- GS-5.9 Documentación para solicitar la autorización e inscripción de empresas de venta y asistencia técnica de equipos de rayos X.
- GS-5.10 Documentación técnica para solicitar autorización de instalaciones de rayos X con fines industriales.
- GS-5.11 Aspectos técnicos de seguridad y protección radiológica de instalaciones médicas de rayos X para diagnóstico.
- GS-5.12 Homologación de cursos de formación de supervisores y operadores de instalaciones radiactivas.
- GS-5.13 Homologación de cursos de formación para el personal que dirija u opere instalaciones de rayos X con fines diagnósticos: (Será una Instrucción del CSN). (*)
- GS-5.14 Seguridad y protección radiológica de las instalaciones radiactivas de gammagrafía industrial.
- GS-5.15 Documentación técnica para solicitar aprobación de tipo de aparato radiactivo. (*)
- GS-5.16 Documentación técnica para solicitar autorización de funcionamiento de las instalaciones radiactivas constituidas por equipos para el control de procesos industriales. (**)

Sección 7. Protección Radiológica:

- GS-7.1 Requisitos técnico-administrativos para los Servicios de Dosimetría Personal Individual. *Revisión 1* (*)
- GS-7.2 Cualificaciones para obtener el reconocimiento de experto en protección contra las radiaciones ionizantes para responsabilizarse del correspondiente Servicio o Unidad Técnica. *Revisión 1* (*)
- GS-7.3 Bases para el establecimiento de los Servicios o Unidades Técnicas de Protección contra las Radiaciones Ionizantes. *Revisión 1*
- GS-7.4 Bases para la vigilancia médica de los trabajadores expuestos a las radiaciones ionizantes. *Revisión 2*

- GS-7.5 Actuaciones a seguir en el caso de personas que hayan sufrido un accidente radiológico.
- GS-7.6 Contenido de los manuales de protección radiológica de instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo del combustible nuclear.
- GS-7.7 Control radiológico del agua de bebida. *Revisión 1*

Sección 8. Protección Física:

- GS-8.1 Protección física de los materiales nucleares en instalaciones nucleares y en instalaciones radiactivas.

Sección 9. Gestión de Residuos:

- GS-9.1 Control del proceso de solidificación de residuos radiactivos de media y baja actividad.
- GS-9.2 Gestión de materiales residuales sólidos con contenido radiactivo generados en instalaciones radiactivas. (*)

Sección 10. Varios:

- GS-10.1 Guía básica de garantía de calidad para instalaciones nucleares. *Revisión 2*
- GS-10.2 Sistema de documentación sometida a programas de garantía de calidad en instalaciones nucleares. *Revisión 1* (*)
- GS-10.3 Auditorías de garantía de calidad. *Revisión 1* (*)
- GS-10.4 Garantía de calidad para la puesta en servicio de instalaciones nucleares.
- GS-10.5 Garantía de calidad de procesos, pruebas e inspecciones de instalaciones nucleares. *Revisión 1*
- GS-10.6 Garantía de calidad en el diseño de centrales nucleares. *Revisión 1* (*)
- GS-10.7 Garantía de calidad de instalaciones nucleares en explotación. *Revisión 1*
- GS-10.8 Garantía de calidad para la gestión de elementos y servicios para instalaciones nucleares. *Revisión 1* (**)
- GS-10.9 Garantía de calidad de las aplicaciones informáticas relacionadas con la seguridad de las instalaciones nucleares.
- GS-10.10 Cualificación y certificación de personal que realiza ensayos no destructivos.
- GS-10.11 Garantía de calidad en instalaciones radiactivas de primera categoría.
- GS-10.12 Control radiológico de actividades de recuperación y reciclado de chatarras. (*)

(*) En elaboración

(**) En imprenta

Artículo 8. Organismo regulador

8.1 Nuevas funciones y responsabilidades del CSN

Los cambios legislativos producidos en los últimos años, y descritos en los puntos 7.1 y 7.2, han alterado de manera significativa el ámbito competencial y funcional del CSN. En materia de protección radiológica del medio ambiente el CSN controla y vigila la calidad radiológica en todo el territorio español, no sólo, por tanto, en el entorno de las instalaciones. Sobre residuos radiactivos el CSN actúa en el control de la gestión pudiendo llegar incluso, en circunstancias muy concretas, a proponer la desclasificación de residuos de media y baja actividad. En situaciones de emergencia el CSN coordina cuantos medios sean necesarios para el cumplimiento de las funciones de su competencia. Además el CSN aprueba normas de carácter técnico y adquiere la facultad de emitir apreciaciones favorables sobre nuevos diseños y metodologías y tiene también la facultad de apercibir a los titulares y proponer medidas correctoras y, en su caso, imponer multas coercitivas. Finalmente, el CSN lleva a cabo la regulación de empresas en materia de protección radiológica.

El nuevo Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas unifica el contenido general de las autorizaciones y armoniza sus disposiciones con otras normas generales. De dicho Reglamento se desprenden nuevas funciones para el CSN que son la participación en los Comités de Información, formados por representantes del Gobierno, de la Comunidad Autónoma, de los municipios en cuyo territorio esté localizada la central y de la propia central. Estos comités tienen la función de informar a distintas entidades sobre el desarrollo de las actividades reguladas.

Otros temas destacables que afectan a las misiones y responsabilidades del CSN hacen referencia a la creación de un registro de transportistas de sustancias nucleares y materiales radiactivos y a la regulación de la aprobación de nuevos diseños y metodologías. Además se otorgan nuevas misiones al CSN sobre la información al público y su comportamiento a seguir en caso de emergencia.

El reforzamiento de ciertas áreas de actuación del CSN y la necesidad de hacer frente a las nuevas atribuciones, especialmente en materia de vigilancia radiológica del medio ambiente y de coordinación y respuesta ante situaciones de emergencia radiológica, lleva aparejada la necesidad de introducir determinados cambios en la estructura orgánica. Estos cambios tienen el objetivo de conseguir una mayor adecuación de los medios existentes a las nuevas necesidades que han de ser objeto de una atención específica, separando en el aspecto organizativo lo relativo a la seguridad de las instalaciones nucleares de lo que atañe a la protección radiológica.

8.1.1 Nueva estructura del CSN

Las modificaciones que introduce la nueva estructura orgánica son las siguientes (figura 8.1):



Figura 8.1: Organigrama del CSN

Unidades que dependen directamente de la Secretaría General

De la Secretaría General se hacen depender, además de las dos direcciones técnicas, tres Subdirecciones Generales y tres Oficinas:

- Subdirección General de Planificación, Sistemas de Información y Calidad
- Subdirección General de Personal y Administración
- Subdirección General de Asesoría Jurídica
- Oficina de Inspección
- Oficina de I+D
- Oficina de Normas Técnicas.

Dirección Técnica de Seguridad Nuclear

En esta Dirección Técnica se agrupan todas las funciones relativas a la seguridad de las instalaciones nucleares, excepto las de almacenamiento de residuos radiactivos de media y baja actividad, que pasan a la Dirección Técnica de Protección Radiológica. También asume lo relativo a la seguridad de los transportes de sustancias nucleares y materiales radiactivos.

Esta agrupación de competencias en un solo centro directivo altamente especializado, permitirá optimizar la inspección, la eficacia reguladora y el control de las instalaciones nucleares.

De la Dirección Técnica de Seguridad Nuclear dependen tres Subdirecciones Generales:

- Subdirección General de Instalaciones Nucleares
- Subdirección General de Tecnología Nuclear

- Subdirección General de Ingeniería.

Dirección Técnica de Protección Radiológica

Esta Dirección Técnica, además de la inspección y control de las instalaciones radiactivas, de la protección radiológica de los trabajadores y de la gestión de residuos radiactivos de media y baja actividad, asume las nuevas competencias en materia de protección radiológica del público y del medio ambiente y de emergencias radiológicas.

De ella dependen tres Subdirecciones Generales:

- Subdirección General de Protección Radiológica Ambiental
- Subdirección General de Protección Radiológica Operacional
- Subdirección General de Emergencias.

Además, y de acuerdo con la Ley de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear y su estatuto, en febrero de 2000 se procedió a la renovación de dos de sus consejeros y en julio de 2001 del presidente y los otros dos consejeros.

8.1.2 Revisión del Plan de Orientación Estratégica del CSN (POE)

En el año 2001 se ha revisado el objetivo del Plan relativo a la Investigación.

Hasta principios del año 2001 el objetivo del área de investigación estaba definido como potenciar la participación de empresas y entidades españolas en los programas de investigación del CSN y también desarrollar el convenio CSN/Unesa (Unión Española de la Industria Eléctrica) junto con el desarrollo de laboratorios de apoyo. Posteriormente, desde febrero de 2001, se decidió orientar la investigación de forma que los resultados sean útiles al organismo en su actividad reguladora teniendo en cuenta los objetivos a medio y largo plazo y optimando la asignación de recursos pero fomentando la integración de los principales centros y grupos de investigación y participando en proyectos internacionales con la mayor cuota de retorno posible.

Se ha elaborado también en un documento sobre el grado de cumplimiento de los objetivos fijados en el POE vigente. Está además previsto revisar el conjunto del Plan de Orientación Estratégica.

8.1.3 Plan de Calidad interna del CSN

El Consejo de Seguridad Nuclear ha implantado un Sistema de Calidad basado en las normas ISO 9000 y en el modelo de la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (EFQM). La implantación se inició en 1996 cuando el Consejo aprobó el Plan de Calidad Interna, estableciendo los modelos de referencia, y las actividades, objetivos y responsabilidades para implantar el sistema.

Los objetivos del Plan de Calidad Interna son:

- Consolidar la calidad de servicio y el espíritu de mejora continua dentro del esquema de valores compartidos por los miembros de la Organización, identificando lo que la sociedad, los poderes públicos y los usuarios necesitan del Organismo, y respondiendo

rápida y adecuadamente a estas necesidades, sin producir costos ni retrasos injustificados.

- Conseguir que todas las actuaciones del CSN tengan la máxima credibilidad, derivada de la competencia y motivación de las personas que trabajan en el Organismo, de la transparencia, y de la orientación de toda la organización hacia la mejora de la Seguridad Nuclear y la Protección Radiológica.
- Optimizar la utilización de los recursos puestos a disposición del CSN, sistematizando los procesos, potenciando los sistemas de planificación y control, y reduciendo los plazos de ejecución.

Siguiendo las directrices de ISO, el Consejo de Seguridad Nuclear ha identificado sus procesos básicos y las relaciones entre ellos. Estos procesos se sistematizan y documentan en procedimientos de gestión que desarrollan las funciones que, por ley, tiene asignadas el CSN, las actividades de gestión interna del Organismo que impliquen a varias Unidades Organizativas y las que se refieren a las relaciones del CSN con el exterior. Los procedimientos técnicos regulan el trabajo técnico de las Direcciones Técnicas. Las actividades que no son estrictamente técnicas se regulan por los procedimientos administrativos. En la redacción de los procedimientos participa gran parte del personal.

La política de la calidad y las líneas generales del sistema de la calidad del Consejo de Seguridad Nuclear se describen en el Manual de la Calidad. El Manual de Organización y Funcionamiento describe las funciones de los distintos elementos de la organización, delimitando las relaciones e interfases y desarrollando y concretando lo dispuesto en el Estatuto del Consejo.

El Sistema de Calidad del Consejo de Seguridad Nuclear incorpora metodologías de mejora continua. En este sentido, se han creado grupos para fomentar la participación de las personas que trabajan en el organismo en las actividades de mejora. A partir de la actividad de estos grupos se identifican e implantan importantes oportunidades de mejora, como ha sido, para el caso de las centrales nucleares:

- Criterios para la planificación anual de inspecciones.
- Nueva sistemática para preparar tramitar y evaluar las actas de inspección.
- Nuevo sistema de Seguimiento de pendientes de evaluación.
- Entregar formalmente las propuestas de dictamen técnico a los titulares de II.NN.
- Publicar en el INTRANET y en la web externa los acuerdos del Consejo.
- Crear un grupo de mejora que establezca un sistema de priorización de los hallazgos en las evaluaciones.
- Definir e implantar un cuadro de mando.
- Creación de un grupo de trabajo con UNESA para tratar de la calidad de los documentos que soportan las solicitudes.
- Simplificación de condicionados en las autorizaciones concedidas.

- Delegación en el Presidente, Secretario General y Directores Técnicos de varias competencias del CSN.

Durante el año 2000 se realizó una encuesta a los usuarios de los servicios del CSN para conocer mejor sus necesidades, identificar e implantar oportunidades de mejora. De los resultados de la encuesta, el Consejo pudo conocer que los titulares de las centrales nucleares y de las instalaciones radiactivas valoran especialmente la competencia técnica del personal del CSN, y su capacidad de adaptación a circunstancias excepcionales. Como consecuencia del análisis de estos resultados, se iniciaron una serie de acciones, entre las que destaca establecer un sistema que permita graduar la importancia para la seguridad de los requisitos técnicos que se imponen a las instalaciones nucleares y entregar formalmente a las instalaciones nucleares los informes técnicos que soportan las decisiones del Consejo.

Siguiendo el modelo de la EFQM se han realizado dos autoevaluaciones, finalizadas en los años 1999 y 2001. Las autoevaluaciones han permitido identificar puntos débiles y fuertes de la organización y asignar prioridades a las actuaciones de mejora, integrando estas dentro de la planificación estratégica.

Se está estableciendo un conjunto de indicadores internos y externos que permiten evaluar la consecución de objetivos, apoyando la gestión del Organismo en el seguimiento de las actividades más importantes.

En el Anexo 8.A se incluye listado completo de los procedimientos que se aplican en el CSN.

8.1.4 Revisión de la financiación del CSN/Recursos y personal del CSN

El Consejo de Seguridad Nuclear cuenta con un patrimonio y presupuesto propio e independiente de los del Gobierno, que se integra en los Presupuestos Generales del Estado, y cuya aprobación corresponde al Parlamento.

Hasta comienzos del ejercicio 2000 el organismo se ha autofinanciado en su totalidad con los ingresos procedentes de las tasas por servicios prestados.

La Ley 14/1999, de Tasas y Precios Públicos por servicios prestados por el CSN, atribuye nuevas funciones al CSN, descritas en el punto 8.1. La realización de alguna estas funciones no constituye un hecho que dé lugar al devengo de una tasa, por lo que, a través de sendas Resoluciones de la Comisión de Industria, Energía y Turismo del Congreso de los Diputados ambas del año 1999, se instó al Gobierno a dotar presupuestariamente al CSN, con cargo a los Presupuestos Generales del Estado, para el desempeño de la Vigilancia Radiológica Ambiental (VRA) en todo el territorio.

Esta financiación, complementaria de la que el CSN obtiene por la tasa, alcanzó en el año 2000, 307,4 millones de pesetas y en el 2001 está cifrada en 288,4 millones de pesetas, representando un 5,1% del presupuesto total.

En la actualidad las funciones del CSN, diferenciadas según su vía de financiación, son las siguientes:

Financiadas por la tasa:

- Inspección y control de instalaciones nucleares y radiactivas y actividades relacionadas
- Realización de estudios e informes previos a las autorizaciones que concede el Ministerio de Economía a las citadas instalaciones
- Concesión de licencias del personal destinado a operar y supervisar el funcionamiento de las instalaciones en cuestión y homologación de cursos.

Financiadas en parte con cargo a los Presupuestos Generales del Estado:

- Control de las medidas de protección radiológica del público en general y del medio ambiente.

Financiadas a través de precios públicos:

- Aprobación de metodologías, modelos de simulación o protocolos a instancia de parte
- Elaboración de informes, pruebas o estudios relativos a la protección radiológica del público o del medio ambiente a instancia de parte.

El presupuesto total del CSN para el ejercicio 2001 asciende a 5.631,96 Millones de Pesetas¹. Respecto a los gastos, algo más de la mitad corresponden a personal y una cuarta parte a gastos corrientes de funcionamiento.

A 31 de diciembre de 2000, excluidos los ocho altos cargos (Presidente, cuatro Consejeros, el Secretario General y dos Directores Técnicos), la plantilla del personal del CSN estaba formada por 414 personas, de las cuales 191 son funcionarios del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, dedicados a la inspección, control y seguimiento del funcionamiento de las instalaciones nucleares y radiactivas, otros 109 son funcionarios de otras administraciones públicas, 6 son personal eventual de gabinete y 108 son contratados laborales. (Ver tabla 8.1)

¹ 1 Euro = 166,386 Pesetas

	Consejo	Secretaría General	Direcciones Técnicas	Total
Altos Cargos	5	1	2	8
Funcionarios del Cuerpo Técnico de S. N. y P. R.	4	14	173	191
Funcionarios de otras Administraciones Públicas	12	78	19	109
Personal Eventual	6	-	-	6
Personal Laboral	8	68	32	108
Totales	35	161	226	422

Tabla 8.1: Distribución del personal del Consejo de Seguridad Nuclear a 31 de diciembre de 2000.

8.1.5 Plan de formación del personal del CSN

En el marco del Plan de Orientación Estratégica del CSN se incluyó un Plan de Formación para el período 1997-2000 del CSN, con el objetivo de obtener una mayor cualificación del personal y dar respuesta a las necesidades de adaptación a los nuevos métodos de trabajo que se demandaban.

Todas las actividades formativas se reagruparon en cinco áreas, que han sido desarrolladas durante el cuatrienio (tabla 8.2):

- Área de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica
- Área de desarrollo de habilidades directivas, organización y comunicación
- Área administrativa y de gestión
- Área de sistemas de información
- Área de idiomas.

Los objetivos que se establecieron estaban dirigidos a conseguir una formación en tres grandes niveles: general, especializado y divulgativo.

El Plan estratégico acordó la forma de su financiación y los responsables de su gestión. El Plan ha sido evaluado con carácter anual, habiéndose adoptado distintas medidas para adecuarlo a las necesidades concretas de las unidades según ha sido demandado.

El balance del cuatrienio 1997-2000 ha de considerarse globalmente positivo. Los gastos realizados en tareas formativas ascendieron a más de 290 millones de pesetas, lo que representó una media anual de unos 73 millones. Además, el programa de formación para un colectivo como el del CSN, que ha permanecido prácticamente constante en su número, ha permitido cubrir la mayoría de los objetivos de formación general y de especialización.

Asimismo, se siguió promoviendo la presencia del Consejo en foros (congresos, reuniones, seminarios, etc.) nacionales e internacionales relacionados con su ámbito funcional y competencial.

La tabla 8.2 muestra la evolución del número de asistentes, horas de asistencia y presupuesto ejecutado según las áreas del Plan de formación, pudiéndose observar que la formación en el área técnica de seguridad nuclear y protección radiológica mantiene el presupuesto a lo largo de los cuatro años sin grandes oscilaciones. Por otra parte decae en el tiempo la formación en habilidades directivas y en sistemas de información e idiomas ya que se mantiene constante el número de las personas del organismo.

Área	Año	Número de asistentes	Total de horas	Presupuesto ejecutado
Seguridad nuclear y Protección radiológica	1998	648	14129	47.773.695
	1999	483	11457	51.396.852
	2000	280	6770	42.164.258
Desarrollo de habilidades directivas: Organización y comunicación	1998	62	1037	3.436.016
	1999	105	1709	5.845.774
	2000	34	440	1.785.984
Administración y gestión	1998	161	2896	2.827.700
	1999	126	2200	2.393.320
	2000	112	1739	2.010.889
Sistemas de información	1998	942	4756	8.148.878
	1999	343	3378	8.650.624
	2000	166	897	2.836.852
Idiomas	1998	95	-	12.187.145
	1999	80	-	8.195.364
	2000	67	-	8.504.696

Tabla 8.2: Evolución del número de asistentes a los cursos de formación

8.1.6 Evolución de las relaciones internacionales del CSN

Las relaciones internacionales que el CSN mantiene, a través de contactos directos con otros países y la asistencia a foros y reuniones multinacionales, ayudan a que el CSN actualice constantemente sus prácticas de trabajo, manteniendo al mismo tiempo su papel primordial en el marco internacional de los organismos reguladores.

El CSN continúa con su participación activa en grupos de trabajo internacionales del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de Naciones Unidas, la Unión Europea y la Agencia de Energía Nuclear de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (NEA/OCDE).

Además, el CSN tiene suscritos acuerdos, protocolos o convenios con 22 organismos de 19 países, que desempeñan funciones similares en otros países, tal como se refleja en la tabla 8.3.

Desde la edición del Primer Informe Nacional de la Convención de Seguridad Nuclear, se han firmado acuerdos con los organismos homólogos de Brasil, Canadá, Cuba, Perú, el Reino Unido y Suecia.

En paralelo a las relaciones multilaterales y bilaterales, el CSN ha participado activamente en la creación de tres asociaciones con organismos similares fuera del marco multilateral. En ellas se estudian nuevas iniciativas e intercambian prácticas y políticas reguladoras. El CSN forma parte de tres foros reguladores: la Asociación Internacional de Reguladores Nucleares (INRA), la Asociación de Reguladores Nucleares de Europa Occidental (WENRA) y el Foro de Reguladores Nucleares Íbero-Americanos (FORO).

País	Organismo
Alemania	Ministerio del Medio Ambiente, BMU
Argentina	Autoridad Regulatoria Nuclear, ARN
Brasil	Comisión Nacional de Energía Nuclear, CNEN
Canadá	Comisión Canadiense de Seguridad Nuclear, CNSC
Colombia	Instituto de Ciencias Nucleares de Colombia, ICN
Corea	Instituto de Seguridad Nuclear de Corea, KINS
Cuba	Centro Nacional de Seguridad Nuclear, CNSN
China	Administración Nacional de Seguridad Nuclear, NNSA
Estados Unidos	Comisión Reguladora Nuclear, NRC
Francia	Dirección de Seguridad de las Instalaciones Nucleares, DSIN
	Instituto de Protección y Seguridad Nuclear, IPSN
Italia	Agencia Nacional para la Protección del Medio Ambiente, ANPA
Méjico	Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, CNSNS
Paraguay	Comisión Nacional de Energía Atómica, CNEA
Perú	Instituto Peruano de Energía Nuclear, IPEN
Portugal	Dirección General de Medio Ambiente, DGMA
Reino Unido	Inspectorado de Instalaciones Nucleares, HSE/NII
	Consejo Nacional de Protección Radiológica, NRPB
Rusia	Organismo Federal de Rusia para la Seguridad Nuclear y Radiológica, GAN
Suecia	Inspectorado Sueco de Centrales Nucleares, SKI
	Inspectorado Sueco de Protección Radiológica, SSI
Ucrania	Comité Estatal de Regulación Nuclear de Ucrania, SNRCU

Tabla 8.3: Relaciones Internacionales Bilaterales

Merece destacarse como las actividades internacionales más importantes en este período la celebración de la Conferencia internacional de Córdoba (mayo 2000), sobre la seguridad en la gestión de los residuos radiactivos, patrocinada por el OIEA, la NEA y la Comisión Europea; y la publicación del segundo informe por parte de WENRA (noviembre 2000), sobre la seguridad nuclear en los países candidatos a la ampliación de la Unión Europea. El CSN tuvo una contribución destacable en las dos actividades.

8.1.7 Evolución de las actividades de I+D y resultados obtenidos

Las actividades de I+D se concretaron durante 1999 en 61 proyectos y en la gestión de un presupuesto propio de 376.550.000 pesetas, quedando terminados 19 proyectos. En el año

2000 fueron 55 los proyectos y el presupuesto de 439.237.000 pesetas quedando 16 finalizados en ese año.

De acuerdo con las pautas establecidas en el plan de investigación del CSN una buena parte de los proyectos de investigación se llevó a cabo en colaboración con otras instituciones, siendo destacable la colaboración con Unesa en el Plan coordinado de investigación, y con Ciemat, Enresa y Enusa. También fue relevante la participación del CSN en el Comité Estratégico de I+D nuclear (Ceiden), creado por el Ministerio de Economía para establecer planes de alcance nacional.

Los proyectos de investigación desarrollados contribuyeron a mejorar los conocimientos, métodos y herramientas empleados por el personal del CSN en la realización de sus funciones, ayudando a que sus actuaciones sean más eficaces y eficientes. También permitieron incrementar la competencia de las organizaciones que son titulares de instalaciones o actividades reguladas y de aquellas, como centros de investigación o universidades, que dan soporte al CSN o a los titulares.

Es importante señalar que en el año 2000 se revisaron las orientaciones estratégicas del plan de investigación vigente y para ello, el CSN estableció una ponencia interna que redactó un documento en el que se recogen estas nuevas estrategias y que servirá de base para la redacción de un nuevo plan de investigación que oriente las futuras actuaciones y proyectos de I + D.

En la última reestructuración orgánica realizada en el año 2000, el CSN ha creado una unidad administrativa nueva, la Oficina de Investigación y Desarrollo (OFID), a la que se ha encomendado la gestión y coordinación de todas las actividades de I+D en el CSN, desde la recepción de propuestas de proyectos de investigación de las Direcciones técnicas hasta la difusión y promoción de la aplicación de sus resultados.

Finalmente cabe indicar que el CSN creó y mantiene periódicamente la publicación de tres documentos básicos: "Informe sobre el desarrollo tecnológico en materia de seguridad nuclear y protección radiológica" con una primera revisión publicada en 1999 para servir de base a las sucesivas revisiones del "Plan de Investigación del CSN" (1996-2000) que fue actualizado en el año 1999 y el "Informe de los productos y beneficios de los proyectos de investigación finalizados" que se publica con periodicidad anual.

El CSN a través de publicaciones y jornadas de trabajo difunde la marcha y resultados de los proyectos de investigación y al final de cada año celebra en su sede una jornada especial en donde se presentan los más relevantes proyectos del momento.

8.1.8 Política de información al público del CSN

La Ley de Creación del CSN, en su artículo segundo, establece entre las funciones del organismo la de "informar a la opinión pública sobre materias de su competencia". Para dar cumplimiento a esta función, el CSN durante estos años, está llevando a cabo un amplio programa de información y comunicación pública, que se desarrolla a través de diversas actividades.

Estas actividades, que en líneas generales pretenden incrementar el acercamiento del CSN a la población, se centran en:

- Difundir las actuaciones de la institución.
- Promover su presencia en foros cercanos a la población.
- Incrementar la credibilidad del organismo como punto de referencia en cuestiones de seguridad nuclear y protección radiológica.
- Situarse al alcance de la sociedad para dar respuesta a la información que ésta requiera.
- Contribuir a la formación de los ciudadanos sobre materias de su competencia.

Para lograr estos objetivos, el CSN cuenta con un departamento de información y comunicación que forma parte del Gabinete Técnico de la Presidencia y que desarrolla su trabajo, consciente del interés que la sociedad manifiesta hacia el uso de las radiaciones ionizantes, mediante las siguientes áreas de trabajo:

- Relaciones con los medios de comunicación. Mantiene un permanente contacto directo con los medios de comunicación, las organizaciones relacionadas con la protección del medio ambiente y las asociaciones profesionales, y atiende a las solicitudes particulares que recibe. Difunde notas de prensa e informaciones sobre la situación de las instalaciones del país o de cualquier evento relacionado con la seguridad que pudiera producirse.
- Edición de publicaciones. El CSN desarrolla anualmente un plan de publicaciones en el que se incluyen obras de carácter técnico y divulgativo. Para informar al Congreso de los Diputados y al Senado, el CSN por ley tiene la obligación de elaborar cada año, un informe técnico que resume las actividades del organismo y la situación nuclear y radiológica del país. En el año 1996, se inició la publicación de una revista trimestral, *Seguridad nuclear*, que contiene artículos de carácter técnico sobre la seguridad nuclear y la protección radiológica y noticias relacionadas con las actividades del CSN.
- Centro de información al público. En el año 1998 se inauguró un centro de información de carácter permanente sobre las radiaciones y sus usos, abierta al público y destinada, principalmente, a escolares. Concebido y realizado mediante técnicas interactivas, el centro consta de 29 módulos, repartidos en un espacio de 350 metros cuadrados y distribuidos en cuatro ámbitos: el primero, dedicado a la historia de las radiaciones; el segundo, centrado en los usos de las radiaciones; el tercero pasa revista a los problemas y servidumbres que las radiaciones suponen; y, finalmente, el cuarto ámbito explica el trabajo del organismo.
- Servicio de información en Internet. El CSN mantiene una línea de información directa al público mediante una página en Internet (www.csn.es). La estructura de esta página incluye información general sobre el Consejo de Seguridad Nuclear y los acuerdos alcanzados, el estado diario de las centrales nucleares y los valores obtenidos por las estaciones de la vigilancia radiológica ambiental, los proyectos de investigación y desarrollo, la legislación, publicaciones, notas de prensa y, en general, toda aquella información que pueda resultar de interés.

8.2 Separación efectiva entre las funciones del órgano regulador y las del fomento de la energía nuclear

Sobre el informe anterior, primer informe nacional, hay que señalar que el CSN rinde cuentas de su actuación ante el Parlamento (Congreso y Senado) teniendo la obligación de remitirle anualmente un informe sobre sus actividades. Desde su ley de creación el CSN informaba semestralmente; sin embargo por la disposición adicional cuarta de la Ley 14/1999 de 4 de mayo de Tasas y Precios públicos por servicios prestados por el CSN se modificó la periodicidad pasando a ser anual.

Por otra parte, debido a las reestructuraciones ministeriales del año 2000, los informes preceptivos que el CSN remitía para la concesión de autorizaciones o propuestas de reglamentación al Ministerio de Industria y Energía, actualmente ha de remitirlos al Ministerio de Economía.

El Consejo de Seguridad Nuclear mantiene Convenios de Colaboración con el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, el Ministerio del Interior (en materia de emergencias) y el Ministerio de Sanidad y Consumo. Participa también en las Comisiones de Trabajo "ad hoc" con el Ministerio de Defensa, el Ministerio de Fomento y el Ministerio de Sanidad y Consumo.

8.3 Programas de mejora de la eficiencia reguladora

Con este programa de mejora se pretende conseguir que las actividades del CSN se realicen de una forma cada vez más eficiente, optimizando las exigencias a las entidades y personas reguladas, el consumo de recursos y los plazos, y garantizando que se mantienen los niveles de seguridad requeridos. La mejora del proceso regulador requiere acciones relacionadas con la actualización de la normativa, que se describe en otro apartado del informe, la identificación de los aspectos esenciales de la seguridad y los indicadores de funcionamiento que se han descrito en el apartado sobre nuevos métodos de trabajo, la planificación y la sistematización de las actuaciones del CSN, la mejora de los procesos de evaluación e inspección, la formación continua del personal, la actualización de los sistemas de información y otras que se describen en distintos capítulos del informe.

Desarrollo del modelo de inspección

En septiembre de 1998 el CSN aprobó un nuevo modelo para el sistema de inspección a instalaciones nucleares y radiactivas. Su finalidad es optimizar y sistematizar las actividades de inspección de todas las instalaciones y actividades bajo la supervisión del CSN. Este modelo de inspección ha sido revisado en el año 2000 incorporando todas las lecciones aprendidas en los últimos años.

Con el nuevo modelo se pretende aumentar la eficacia de los recursos asignados a actividades de inspección, con la implantación de un sistema único y en el que se introducen conceptos como la inspección basada en el riesgo de las instalaciones y actividades, lo que permite identificar para los diferentes tipos de inspección unos alcances determinados, una periodicidad en las actuaciones y, en definitiva, una mayor sistematización de las actividades de inspección.

Se estableció un programa base de inspección que cubre de forma sistemática y periódica una serie de actividades básicas en el funcionamiento de las centrales nucleares, dedicando a ello el 50% de los recursos de inspección.

Planificación y control

El modelo de planificación implantado en el CSN pretende integrar las actuaciones de tipo estratégico establecidas en el Plan de orientación estratégica (POE) con las actividades del día a día. Para ello se establecen tres niveles de planificación: Estratégica, Plan anual de trabajo y programación de tareas. El modelo de planificación incluye la integración con el presupuesto, de forma que los indicadores y objetivos presupuestarios se contemplan también en la planificación.

El CSN tiene en marcha un proyecto para la implantación de un cuadro de mando de las actividades del Organismo, constituido inicialmente por una serie de indicadores asociados a procesos de inspección e informes a la Administración, que permitirán evaluar el grado de cumplimiento con la planificación aprobada y medir con mayor precisión la eficacia del Organismo. A medida que avance este proyecto se irán incorporando nuevos indicadores al cuadro de mando.

Plan de sistemas de información

Recoge las actuaciones a realizar por el organismo para mantener actualizados sus sistemas de información, mejorando su disponibilidad y simplificando los procesos de trabajo.

Contempla actividades relacionadas con las redes y comunicaciones, la gestión documental, los sistemas de planificación y seguimiento, la contabilidad analítica, la administración y gestión de personal, los sistemas de gestión técnica y la información a la dirección.

8.4 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Tal y como se indicó en el primer informe nacional, España cumplía los requisitos de la Convención en cuanto a recursos e independencia del Organismo regulador se refiere y ahora con los cambios mencionados en este artículo se ha conseguido una mejora importante con respecto al grado de cumplimiento.

Anexo 8.A: Procedimientos

A.1 Procedimientos de gestión

Procedimiento	Fecha de aprobación*
PG.II.01. Relaciones Institucionales	28.04.98
PG.II.02. Relaciones Internacionales	23.07.99
PG.II.03. Información a la opinión pública	28.04.98
PG.II.04. Acuerdos de Encomienda	07.05.01
PG.II.05. Relaciones con la Administración y las personas y entidades interesadas	07.05.01
PG.III.01. Propuestas de reglamentación	
PG.III.02. Normas Técnicas	
PG.IV.01. Informes Preceptivos del CSN a la Administración (II.NN.)	03.01.01
PG.IV.02.. Informes Preceptivos del CSN a la Administración (II.RR.)	24.03.98
PG.IV.03. Inspección y Control de II.NN	03.01.01
PG.IV.04. Inspección de las II.RR, el transporte y otras actividades reguladas	18.04.00
PG.IV.05. Actuaciones del CSN en procedimientos sancionadores en materia de Seguridad Nuclear y Protección Radiactiva	07.05.01
PG.IV.06. Control de II.RR. y otras actividades reguladas conexas	07.05.01
PG.V.01. Planificación, programación, seguimiento y control de actividades	24.09.97
PG.V.02. Gestión de proyectos	16.06.98
PG.V.03. Gestión de suministros y servicios exteriores	24.09.97
PG.V.04. Presupuesto anual	24.03.98
PG.V.05. Tasas y otros ingresos	03.01.01
PG.VI.01. Colaboración con la Admón. en los Planes de Emergencia	16.04.99
PG.VII.01. Control y vigilancia de los niveles de radiación. Trabajadores expuestos	17.12.99
PG.VII.02. Control y vigilancia de los niveles de radiación. Público y medio ambiente	05.10.98
PG.VIII.01. Licencias de Personal de II.NN.	01.12.98
PG.VIII.02. Licencias de Personal de II.RR.	16.04.99
PG.IX.01. Actividades de investigación	05.11.99
PG.XI.01. Gestión documental	13.04.00
PG.XI.02. Gestión de la calidad	13.06.00
PG.XI.03. Sistemas de Información	05.10.98

* Los procedimientos sin fecha de aprobación se encuentran en su primera fase de desarrollo

A.2 Procedimientos administrativos

Procedimiento	Fecha de aprobación*
PA.II.01. Clasificación de sucesos utilizando la escala INES	06.03.00
PA.II.02. Comunicación a las instituciones y al público de sucesos en las instalaciones nucleares	09.03.00
PA.II.03. Tratamiento, control y acceso a la documentación confidencial relacionada con la protección física de las instalaciones y materiales nucleares	
PA.II.04. Actualización y mantenimiento del web corporativo	13.06.01
PA.IV.01. Programa base de inspección a instalaciones nucleares	18.06.01
PA.IV.02. Evaluación sistemática del funcionamiento de las CC.NN. Programa ESFUC	15.03.01
PA.X.01. Formación del personal	
PA.XI.01. Auditorías Internas	10.11.99
PA.XI.02. Mejora Continua	
PA.XI.03. Soporte Informático	
PA.XI.04. Desarrollo de Sistemas de Información	
PA.XI.05. Mantenimiento de Sistemas de Información	
PA.XI.06. Archivo documental	

* Los procedimientos sin fecha de aprobación se encuentran en su primera fase de desarrollo

A.3 Procedimientos técnicos

Procedimiento	Fecha de aprobación*
PT.IV.01. Evaluación de las revisiones periódicas de la seguridad	
PT.IV.02. Evaluación de las revisiones de los estudios finales de seguridad de las CC.NN. en explotación	16.06.99
PT.IV.03. Seguimiento de la gestión de las modificaciones de diseño por las CC.NN.	16.06.99
PT.IV.04. Inspección de requisitos de vigilancia por la inspección residente	28.05.01
PT.IV.05. Inspección de actividades de mantenimiento a realizar por la inspección residente	28.05.01
PT.IV.06. Evaluación e inspección de los programas de garantía de calidad de las II.NN. e II.RR.	03.11.00

Procedimiento		Fecha de aprobación*
PT.IV.07.	Evaluación e inspección de los programas de garantía de calidad de los suministradores de equipos y servicios para las II.NN.	03.11.00
PT.IV.08.	Evaluación de las listas Q	03.11.00
PT.IV.09.	Manual de la inspección residente	25.06.01
PT.IV.10.	Evaluación sistemática del funcionamiento de las CC.NN. Programa ESFUC	10.05.00
PT.IV.11.	Evaluación de informes periódicos de desmantelamiento de II.NN. e II.RR del ciclo	15.01.00
PT.IV.13.	Inspección de control del almacenamiento temporal del combustible gastado en las CC.NN.	
PT.IV.15.	Inspección de control de la interfase entre Enresa y los productores de residuos radiactivos	
PT.IV.16.	Evaluación de la integridad estructural de contenciones postensadas	
PT.IV.17.	Evaluación de parámetros químicos	
PT.IV.18.	Evaluación e inspección de manuales e informes de Inspección en Servicio	
PT.IV.19.	Evaluación e inspección de la integridad estructural de contenciones postensadas	
PT.IV.20.	Revisión de pruebas periódicas de baterías de clase 1E	
PT.IV.21.	Revisión de mantenimiento de la fiabilidad de los generadores diesel de emergencia	
PT.IV.22.	Evaluación e inspección de los sistemas auxiliares de agua de refrigeración	30.10.00
PT.IV.23.	Evaluación e inspección de sistemas de ventilación	20.04.01
PT.IV.24.	Inspección al cumplimiento con la regla de mantenimiento	
PT.IV.25.	Revisión de las pruebas de fugas de la contención (ILRT y LLRT)	
PT.IV.26.	Evaluación y seguimiento de los controles periódicos de movimientos del terreno en II.NN.	
PT.IV.27.	Evaluación del programa de vigilancia y control de aguas subterráneas en emplazamientos nucleares	
PT.IV.28.	Evaluación para la aprobación y convalidación de bultos de transportes	05.04.01
PT.IV.29.	Control de suministros de fuentes	02.03.01
PT.IV.30.	Inspección del transporte de material radiactivo	
PT.IV.31.	Inspección de II.RR	26.09.00
PT.IV.32.	Evaluación de II.RR. de braquiterapia diferida y manual	
PT.IV.33.	Evaluación de servicios y UTPR's	15.11.00
PT.IV.34.	Evaluación de las empresas de venta y asistencia técnica de equipos	

Procedimiento	Fecha de aprobación*
de rayos X con fines de diagnóstico médico	
PT.IV.35. Evaluación de instalaciones de comercialización de fuentes o equipos radiactivos	
PT.IV.36. Realización y evaluación de auditorías e inspecciones a UTPR's que presten servicio a instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico	
PT.IV.37. Evaluación de precursores por medio del APS	
PT.IV.38. Evaluación de nuevas metodologías de análisis de seguridad	
PT.IV.39. Evaluación de nuevos diseños de combustible	
PT.IV.40. Evaluación de propuestas de aplicaciones de los APS	
PT.IV.41. Uso del APS en inspección	
PT.IV.42. Inspección sobre planes de emergencia interior de II.NN.	05.10.00
PT.IV.43. Elaboración, trámite y diligencia de las actas de inspección a II.NN.	16.02.00
PT.IV.44. Tratamiento de desviaciones derivadas de las inspecciones del CSN a las II. NN.	03.02.00
PT.IV.45. Preparación y realización de inspecciones a II.NN.	16.02.00
PT.IV.46. Programa base de inspecciones a CC.NN.	20.03.00
PT.IV.47. Inspección de las inspecciones en servicio	
PT.IV.48. Evaluación e inspección del programa de calificación ambiental de equipos en CC.NN.	12.02.01
PT.IV.49. Evaluación de análisis de tensiones y fatiga de componentes y tuberías	
PT.IV.50. Evaluación de análisis de tensiones en tuberías aplicando el criterio LBB	
PT.IV.50. Clasificación de sucesos utilizando a la escala INES. (Se ha reconvertido en: PA.II.01)	
PT.IV.51. Criterios para la apertura y cierre de SITES	
PT.IV.52. Uso de la base de datos de los proyectos de CC.NN.	
PT.IV.53. Evaluación de instalaciones radiactivas de teleterapia	
PT.IV.54. Evaluación de instalaciones de radiografía y gammagrafía industrial	
PT.IV.55. Evaluación para el control y seguimiento de instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico	
PT.IV.56. Evaluación de solicitudes de homologación de aparatos radiactivos	
PT.IV.57. Evaluación de instalaciones radiactivas de medicina nuclear	09.03.01
PT.IV.58. Evaluación de instalaciones radiactivas de radioterapia metabólica con hospitalización del paciente	
PT.IV.59. Evaluación de instalaciones radiactivas de laboratorios médicos y de investigación	09.03.01

Procedimiento	Fecha de aprobación*
PT.IV.60. Evaluación de instalaciones de medida de densidad y humedad de suelos	
PT.IV.61. Evaluación de instalaciones radiactivas de control de procesos	
PT.IV.62. Evaluación de los APS de nivel 2 y de sus aplicaciones a la gestión de accidentes severos	
PT.IV.63. Evaluación de la instrumentación sísmica y de sus registros	
PT.IV.64. Evaluación de análisis de capacidad última y de fiabilidad estructural de la contención	
PT.IV.65. Evaluación de análisis probabilista de planta frente a suceso externo sismo	
PT.VI.02. Manual Técnico de la SALEM	
PT.VI.03. Manual de Operación de la red REVIRA	
PT.VI.04. Actuaciones del Grupo de Análisis Operativo en situaciones de emergencias en CC.NN.	31.01.01
PT.VI.05. Coordinación de actuaciones para el control y retirada de fuentes o material radiactivo huérfanos	
PT.VI.06. Actuación del CSN en el caso de detección de material radiactivo entre los metales destinados al reciclado	
PT.VII.01. Evaluación de los Manuales de Protección Radiológica	
PT.VII.02. Evaluación de la implantación del criterio ALARA	
PT.VII.03. Inspección y control de los sistemas de tratamiento y de los efluentes líquidos y gaseosos de las CC.NN.	
PT.VII.04. Evaluación de los resultados de los PVRA	
PT.VIII.01. Evaluación e inspección de los programas de formación de personal de CC.NN.	25.06.01

* Los procedimientos sin fecha de aprobación se encuentran en su primera fase de desarrollo

Artículo 9. Responsabilidad del titular de la Licencia

9.1 Cambios legales y organizativos ocurridos durante este periodo

Como se expone en el apartado 7.1.2, en el periodo considerado en el presente informe se ha aprobado el nuevo Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas (Real Decreto 1836/1999), que deroga el anterior aprobado en 1972. No obstante, este nuevo Reglamento no introduce cambios en relación con la asignación de responsabilidades a los titulares de la licencia con respecto a la seguridad de la instalación, ni tampoco con respecto a los requisitos exigibles a la organización de los titulares, que deben quedar reflejados en el Reglamento de Funcionamiento de la Instalación (ver apartado 9.2). En este sentido, continua siendo vigente lo expuesto en el primer informe nacional.

Las autorizaciones de explotación de las centrales nucleares que se han renovado entre los años 1999 y 2001 siguen identificando todas ellas a las empresas titulares de la licencia y estableciendo que éstas son las responsables de la seguridad de la instalación. Cualquier cambio en la titularidad de las instalaciones debe ser previamente aprobado por el Ministerio de Economía, previo informe favorable del CSN. Como ya se ha dicho, el Reglamento de Funcionamiento de la Instalación sigue teniendo consideración de documento oficial de explotación, por lo que sus cambios deben ser aprobados oficialmente.

En lo que respecta a la situación del mercado eléctrico, en 1997 se aprobó la Ley 54/1997, que introduce un nuevo marco regulador de la industria eléctrica. En este nuevo marco ha desaparecido el reconocimiento de los costes de generación y el precio de la electricidad producida se establece en función de la oferta y la demanda. En buena medida como consecuencia de lo anterior, ya ha habido dos casos de fusión entre operadores de centrales (Ascó - Vandellós II y Almaraz – Trillo), y no se descarta que se pudieran producir otros en el futuro. En cada uno de estos casos se ha creado una única organización para la gestión y operación de las centrales afectadas, compuesta por personal procedente en origen de dos operadores diferentes. También se han producido a la par que estos procesos de fusión jubilaciones anticipadas del personal. Los cambios fundamentales derivados de estas fusiones se han producido sobre todo en las oficinas centrales de gestión de las empresas, aunque también han tenido cierto impacto en el personal de las plantas y en las políticas de subcontratación de servicios externos. Este tema se trata también en el capítulo correspondiente al Artículo 11.

9.2 Estrategia reguladora del CSN relativa a la organización del titular

El Reglamento de Funcionamiento de las Instalaciones es un documento oficial de explotación requerido legalmente. Este documento contiene la definición de los puestos y sus responsabilidades asociadas, la organización del personal de la instalación, los programas de formación del personal con y sin licencia, y las normas de operación y protección radiológica en régimen normal y en condiciones de accidente. El hecho de que los cambios a dicho documento estén sometidos a un proceso formal de aprobación facilita

el seguimiento y el control por parte del CSN de cualquier cambio en la organización y en la gestión de la instalación que pudiese afectar negativamente a la seguridad de la misma.

En este contexto, dentro del periodo considerado en el informe el CSN ha emitido la Guía de Seguridad GS-1.13, “Contenido de los reglamentos de funcionamiento de las centrales nucleares”. Su objetivo es definir unos criterios que uniformicen el contenido de los reglamentos de funcionamiento de las instalaciones en operación, ya que, en primer lugar, existían diferencias significativas en el contenido de los reglamentos de las diferentes instalaciones y, en segundo lugar, los efectos asociados a la liberalización del marco económico del sector eléctrico refuerzan la importancia del seguimiento y control de los cambios organizativos de las instalaciones nucleares.

Por otro lado, para reforzar el seguimiento de los procesos de fusión de operadores de centrales nucleares que se mencionan en el apartado 9.1, el CSN, consciente del impacto que estos procesos pueden tener en su explotación segura, inició un programa de inspecciones de los procesos de fusión que ya habían tenido lugar, que sirvió de base para un estudio de los efectos y consecuencias sobre la seguridad. Dentro de este programa, ya se han realizado los estudios en las centrales de Almaraz y Trillo en mayo de 2000, y de Ascó y Vandellós II en abril de 2001, que han llevado a la revisión de sus reglamentos de funcionamiento.

Aprovechando las lecciones aprendidas en este proceso, el programa de inspección anterior se hizo después extensivo a otras organizaciones que operan centrales que, sin haber sufrido procesos de fusión, tenían previsto acometer reducciones de personal y cambios en su organización significativos.

Una de las consecuencias más relevantes derivadas de este programa de inspección es que se solicitó a todas las centrales nucleares que elaboraran y remitieran al CSN un documento en el que se analizara las exigencias mínimas en términos de capacidad técnica y dotación que debe tener cada departamento de su organización para garantizar la explotación segura de la instalación.

Una vez recibidos estos documentos de las centrales, se ha creado en el CSN un grupo de trabajo para su evaluación. Los objetivos del grupo de trabajo son establecer los criterios y realizar la evaluación de los documentos presentados por los titulares. Las conclusiones de este trabajo se prevé que estén finalizadas en diciembre de 2001, y servirán como base para futuros desarrollos normativos en la materia.

Adicionalmente, el CSN ha establecido que los titulares de las centrales deben analizar, justificar y documentar todas las reducciones del personal que realiza funciones de seguridad en las instalaciones, incluso en el supuesto de que estas no requirieran autorización previa por no implicar cambios en el Reglamento de Funcionamiento vigente de la instalación correspondiente.

9.3 Responsabilidad de los titulares por daños nucleares

La responsabilidad económica de los titulares por daños nucleares de las instalaciones se ha visto modificada a través de la Ley del Sector Eléctrico de 1997. Así el Artículo 57 de la Ley de Energía Nuclear se ha modificado, aumentando la cuantía de cobertura exigible a las instalaciones nucleares hasta un mínimo de 25 mil millones de pesetas y se otorga al

Ministerio de Economía la posibilidad de imponer una cobertura no inferior a mil millones de pesetas para el transporte de material u otras actividades relacionadas con el uso de la energía nuclear.

9.4 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Tal y como se indicó en el primer informe nacional, España cumple los requisitos de la Convención en cuanto a la reglamentación y la práctica seguida en materia de responsabilidad de los titulares sobre la seguridad nuclear de las instalaciones. De hecho, con las mejoras introducidas en este periodo y descritas en los párrafos anteriores, se puede afirmar que España ha mejorado el grado de cumplimiento de los requisitos establecidos en este artículo relativos a la responsabilidad del titular de la licencia.

c) Consideraciones generales relativas a la seguridad nuclear

Artículo 10. Prioridad a la seguridad

10.1 Principales actividades desarrolladas en este periodo por el titular relativas a la cultura de seguridad

Durante el período correspondiente a este informe, los titulares han adoptado, por iniciativa propia, programas de mejora continua de diverso alcance, con particular énfasis en todo lo que hace referencia a los temas de seguridad y de formación mediante la difusión del concepto, fortalezas y debilidades, de la cultura de seguridad y sobre la gestión de errores humanos.

Los procesos de mejora continua requieren mecanismos de comparación crítica de actividades y resultados frente a expectativas preestablecidas, con el objetivo de determinar en todo momento el grado de avance respecto a las metas de la organización.

En este sentido, los distintos titulares han desarrollado todas o algunas de las actividades siguientes:

- Establecimiento y difusión de la misión y la visión de la organización, objetivos máximos de la misma a largo plazo, así como la definición de las políticas aplicables en materias tales como la seguridad nuclear, la protección radiológica, el factor humano, la calidad y el medio ambiente.
- Elaboración, difusión y revisión periódica de un Plan Estratégico de la organización en el que se establecen las líneas de actuación concretas a medio plazo, con el objetivo de cumplir la misión y la visión, respetando las políticas definidas.
- Establecimiento y seguimiento, a los distintos niveles de la organización, de objetivos de mejora a corto plazo, acordes con el Plan Estratégico.
- Establecimiento de un esquema global de evaluación dotado de la estructura piramidal que se puede observar en la figura 10.1. Dentro de esta figura, los ejemplos de evaluaciones externas se refieren a actividades tales como las misiones OSART, los WANO Peer Review (tabla 10.1), las certificaciones de los sistemas de gestión de la calidad, del medio ambiente o de la prevención de riesgos laborales según las normas ISO, etc. La evaluación interna independiente corresponde a las actividades que realizan las organizaciones de Garantía de Calidad y a otros órganos tales como los Comités de Seguridad Nuclear del Explotador.
- Establecimiento de programas formales de autoevaluación basados en los siguientes elementos básicos:
 - Programas de indicadores de comportamiento que, cubriendo los procesos básicos, tanto a escala general como específica, permitan anticipar los problemas.
 - Objetivos de mejora individuales, de servicio y de departamento.

- Matriz de actividades de autoevaluación constituida por las diferentes actividades realizadas por cada nivel organizativo de forma continua o periódica.
- Informes periódicos de autoevaluación en los que se valoren la evolución de los indicadores y el grado de cumplimiento de los objetivos de mejora, así como los resultados más destacables de las actividades contempladas en la matriz de autoevaluación u otros elementos tales como la implantación de acciones correctivas pasadas o futuras.



Figura 10.1

Central	Evaluación	Fecha
Almaraz	OSART (OIEA)	1987
Cofrentes	OSART (OIEA)	1990
Garroña	Peer Review (WANO)	1996
Ascó	OSART (OIEA)	1998
Vandellós II	Peer Review (WANO)	2001
Trillo	Peer Review (WANO)	2001
Almaraz	Peer Review (WANO)	2002
Garroña	OSART (OIEA)	Prevista febrero 2002

Tabla 10.1: Revisiones externas de la seguridad de las centrales nucleares españolas:

Las cinco actuaciones descritas en los apartados anteriores, configuran un esquema tipo PDCA (Planification, Development, Control and Adjustment) de evaluación y mejora continua, el cual debe permitir la pronta detección y corrección de tendencias adversas en el funcionamiento de la organización. El esquema que se sigue en estos procesos se representa en la figura 10.2.

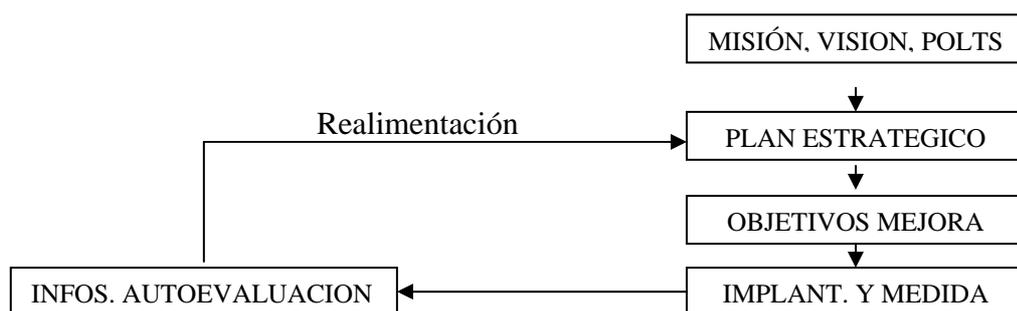


Figura 10.2

10.2 Control regulador de las actividades del titular

El CSN se mantiene informado en todo momento de las iniciativas de los titulares respecto del mantenimiento y la mejora de la cultura de seguridad dentro de las organizaciones, así como de las actividades de autoevaluación que se llevan a cabo. No obstante, en el momento presente el CSN aún no ha establecido requisitos específicos sobre esta materia, los cuales se habrán de ir desarrollando a tenor de la experiencia y los resultados de los programas llevados a efecto en las instalaciones.

Por otro lado, es importante tener en cuenta que dentro del programa ESFUC (Evaluación Sistemática del Funcionamiento de las Centrales), que se describe en detalle en el apartado 19.3, sí se contempla una valoración pormenorizada del comportamiento de la organización del explotador a partir de los resultados de las inspecciones y de cómo se aplica el concepto de cultura de seguridad en todas las actividades de explotación de las instalaciones. En este programa se evalúan, para cada una de las cinco áreas funcionales en que está estructurado, aspectos tales como el compromiso de la dirección en la mejora de la calidad y la seguridad, la capacidad de autoevaluación del explotador, los recursos humanos de la organización y los programas de formación y cualificación del personal. Todo ello permite al CSN hacer un seguimiento continuo de la aplicación del concepto de cultura de seguridad por el explotador. Las valoraciones del programa están basadas en las actas de inspección y en los informes realizados por los propios inspectores, en los que se deja constancia del comportamiento del titular en relación con el tema inspeccionado, incluyendo un análisis de los recursos humanos disponibles, la preparación técnica del personal que ha atendido a la inspección, la calidad y el nivel de la documentación revisada, la voluntad y la capacidad del titular para detectar deficiencias, las medidas correctoras adoptadas y la diligencia para llevarlas a la práctica. Los resultados de las valoraciones globales correspondientes a cada período de evaluación ESFUC se transmiten a los titulares para la implantación de medidas correctoras.

10.3 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Tal y como se indicó en el primer informe nacional, España cumple con los requisitos de la Convención en cuanto a que todas las actuaciones de los titulares se ajustan al principio de dar prioridad a la seguridad nuclear. Además, el CSN realiza un análisis continuo y sistemático de las actividades de los titulares, lo que le permite constatar el cumplimiento del principio anterior. Con las modificaciones realizadas en este periodo y descritas en los párrafos anteriores, se puede afirmar que España ha mejorado el grado de cumplimiento de los requisitos establecidos en este artículo.

Artículo 11. Recursos financieros y humanos

11.1 Cambios significativos ocurridos en este periodo en los recursos financieros y humanos del titular. Efecto de la desregulación del mercado eléctrico en la política de los titulares

La desregulación del mercado eléctrico está imponiendo a los explotadores de centrales una mayor presión competitiva, y como consecuencia de ello se han producido, entre otros, las fusiones de operadores de centrales ya mencionadas en el apartado 9.1.

Los objetivos genéricos de estas fusiones han sido obtener la mejora de la gestión de activos que se deriva de una mayor economía de escala. No obstante, una consecuencia preocupante de estas fusiones ha sido la disminución de recursos de personal. Aunque estas reducciones han afectado sobre todo al personal de oficinas centrales: administración y servicios soporte como el control de configuración, también se ha reducido, o se proyecta reducir, el personal técnico, especialmente aquel de baja cualificación, tal como personal auxiliar de mantenimiento. Debe decirse que reducciones de personal de naturaleza similar se han producido también, en algún caso, en centrales que no han sufrido procesos de fusión.

Como práctica general, la directriz que se ha seguido en lo que respecta a la reducción de personal al efectuarse las fusiones ha sido la de no reponer al personal que se retira mediante el sistema de jubilación anticipada cuando las funciones que efectuaba este personal se pueden contratar de forma externa fácilmente, y existe garantía de disponibilidad de especialistas en el mercado de trabajo. Por el contrario, en todos los casos se ha mantenido al personal que se considera imprescindible para que la organización retenga los conocimientos tecnológicos básicos, tanto desde el punto de vista de seguridad como generales de la instalación, con el doble objetivo de no depender de terceros para planificar, evaluar y decidir, los aspectos claves de la operación y el diseño de las modificaciones, y, a la vez, poder comportarse como cliente inteligente al contratar productos o servicios externos.

En lo que respecta a las inversiones en seguridad por parte de los explotadores, hasta finales de 1997 la financiación de las mejoras de la seguridad introducidas en las instalaciones durante su explotación estaba cubierta dentro del sistema de regulación del sector eléctrico, reconociéndose las mismas como inversiones extraordinarias e incluyéndose sus costes en la fijación de las tarifas eléctricas. Este sistema ha desaparecido a primeros de 1998 debido a la liberalización del mercado eléctrico, lo que ha planteado un reto importante a las compañías eléctricas, ya que tienen la responsabilidad de garantizar el mantenimiento y la actualización de las condiciones de seguridad dentro de un marco competitivo, en el que las instalaciones nucleares además de funcionar de manera segura, lo han de hacer también de forma rentable. No obstante, debe anticiparse que, hasta la fecha, el CSN no ha observado que se haya producido ninguna reducción significativa de las inversiones en seguridad en el período correspondiente a este informe.

11.2 Cambios significativos ocurridos en este periodo en los programas de formación de personal del titular

En la formación del personal de las instalaciones se han introducido varias modificaciones en este periodo, algunas derivadas de la entrada en vigor del nuevo Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y otras de decisiones del CSN y de acuerdos alcanzados con los titulares. Como resultado de la modificación del Reglamento, las licencias de supervisor y operador de centrales nucleares pasan de ser bienales, a concederse con una duración de tres años; estableciéndose como condición que el candidato haya ocupado el puesto de trabajo para el que capacita la licencia, al menos, la mitad del período de validez, sin interrupciones continuadas superiores a un año. Adicionalmente, se ha acordado con el sector nuclear un mecanismo para que los llamados operadores de turbina cuenten también con licencia de operación restringida a su puesto de trabajo, de manera que los requisitos de cualificación, formación y rentrenamiento que les aplican quedan regulados también por la Guía de Seguridad GS-1.1 sobre “Cualificaciones para la obtención y uso de licencias de personal de operación de centrales nucleares”.

En cuanto a los programas de formación del personal con licencia, se está procediendo a revisar la Guía de Seguridad GS-1.1 para adaptarla a los cambios anteriormente mencionados que se han introducido en el nuevo Reglamento, como son: la inclusión de los requisitos para los operadores de turbina; la actualización del conjunto de aspectos cognitivos que se deben cubrir tanto en formación inicial como en formación continua; y elevando el número de horas dedicadas al entrenamiento en simuladores de alcance total, al haberse demostrado la importancia, de cara a la seguridad, de esta herramienta de entrenamiento. En estos momentos, la revisión de la GS-1.1 se encuentra en fase de comentarios externos al CSN, estando prevista su entrada en vigor en el año 2002.

Sobre los simuladores de entrenamiento, tras valorar la posición del sector, el CSN tomó la decisión de requerir a cada central nuclear que disponga de un simulador de alcance total específico, réplica de sus salas de control. De este modo, está previsto que para primeros del 2004 todo el parque nuclear español cuente con estas herramientas de entrenamiento, que permitirán garantizar una respuesta adecuada en situaciones anormales y de emergencia por parte de los operadores, así como reducir la probabilidad de errores humanos asociados al entrenamiento con simuladores que no son réplica de las centrales. Como situación especial, y debido a las previsiones de vida remanente, la central de José Cabrera ha sido autorizada a que utilice un simulador virtual de pantallas táctiles a escala real en lugar de un simulador de alcance total.

Sobre los programas de formación del personal, algunos titulares, a iniciativa propia, han acometido la realización de análisis sistemáticos de la misma basándose en la metodología descrita en el 10 CFR 50.120 y también adoptada por el OIEA. Estos análisis han quedado en principio restringidos al personal de operación con licencia. Sobre el resto del personal, el sector nuclear ha confeccionado un documento en el que se ha plasmado de modo general los requisitos formativos mínimos para los puestos de trabajo típicos de una instalación. El contenido de esta guía de la industria fue revisado por el CSN y considerado aceptable.

Actualmente se haya en fase de elaboración por parte de un grupo mixto con representación del CSN y de la industria un documento en el que se establecerán los

requisitos mínimos de cualificación exigibles al personal externo de contrata para trabajar en las centrales nucleares, y cuya importancia es fundamental en el contexto actual. Este documento será la base de una nueva guía de la industria similar a la anteriormente mencionada. Los principios que regirán su contenido se pueden condensar en dos:

- Las cualificaciones exigidas al personal contratado deberán ser semejantes a las del personal propio que desempeña las mismas funciones en la instalación nuclear.
- El grado de supervisión exigido a las labores contratadas será más reducido cuanto mayor cualificación para su desempeño acrediten los trabajadores contratados.

11.3 Control regulador de las actividades del titular

En relación con los recursos humanos del titular y con las capacidades técnicas de los mismos, en julio de 2000 el CSN estableció los siguientes requisitos, como ya se ha mencionado en el apartado 9.2:

- Solicitar un informe de los titulares de cada central en el que se analicen las capacidades técnicas y los recursos mínimos necesarios para explotar la central de forma segura.
- Establecer que cualquier reducción de los recursos humanos dedicados a tareas relacionadas con la seguridad nuclear o la protección radiológica debe ser analizada y documentada por el explotador antes de su aplicación.

La necesidad de estos requisitos procede de la necesidad de analizar los efectos asociados a los procesos de reducción de las plantillas de explotación en las centrales, especialmente en aquellas cuyas empresas explotadoras se han fusionado recientemente. El CSN está actualmente evaluando los documentos remitidos por los titulares. Adicionalmente, se continúan realizando inspecciones a las organizaciones de explotación de las centrales, en línea con las ya realizadas a las organizaciones fusionadas de Almaraz-Trillo y Ascó-Vandellós II.

En relación con los recursos financieros, no se ha realizado hasta el momento ninguna acción reguladora específica. Sin embargo, como se ha señalado en el Artículo 9 en relación con posibles cambios en la propiedad de las instalaciones, cualquier modificación en la estructura de la propiedad de las centrales debe ser autorizada, pudiendo imponerse las condiciones que se estimen necesarias para garantizar la explotación segura de las instalaciones, incluyendo las condiciones económicas.

En cuanto a la formación del personal, se están llevando a cabo las mejoras en la definición de los requisitos de formación mediante las guías mencionadas en el apartado anterior y de manera continua se verifica el cumplimiento de los requisitos establecidos por parte de cada central mediante inspecciones específicas, las cuales se llevan a cabo con una frecuencia bianual. Así mismo, se han realizado inspecciones detalladas al estado de los simuladores de entrenamiento y a las sesiones de formación en los mismos, con objeto de establecer los requisitos específicos a exigir a cada central con vistas a disponer para el 2004 de un simulador de alcance total en todas las centrales nucleares, menos en la C.N. José Cabrera, que contará con un simulador virtual.

11.4 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Tal y como se indicó en el primer informe nacional, no existen en España medidas de rango legal que obliguen a los explotadores durante el funcionamiento de la central a mantener unos recursos financieros preestablecidos para garantizar la seguridad. No obstante, la actuación de los propios titulares bajo el principio de responsabilidad del explotador y la actuación del CSN en su función de vigilancia y control aseguran la disponibilidad permanente de fondos y recursos para garantizar la explotación segura de las instalaciones..

Con las modificaciones realizadas en este periodo, se puede afirmar que España ha mejorado el grado de cumplimiento de los requisitos establecidos en este artículo relativos a los recursos financieros y humanos aplicables a las instalaciones nucleares.

Artículo 12. Factores humanos

12.1 Actividades significativas del titular llevadas a cabo en este periodo en temas de factores humanos y organizativos

En el marco de las Revisiones Periódicas de la Seguridad, asociadas a la renovación de los Permisos de Explotación, para cada central nuclear española, se ha incluido un programa de evaluación y mejora de la seguridad en organización y factores humanos. Con el fin de facilitar el desarrollo de tales programas, el CSN remitió a los titulares un documento detallado en el que se aportaban consideraciones a tener en cuenta por el titular al confeccionar los programas.

En este periodo los titulares de las centrales nucleares españolas han ido respondiendo a este requerimiento mediante una serie de actuaciones básicas que, genéricamente y para cada central (aunque con particularidades en algunas de ellas), se pueden enumerar como:

- 1) creación de la unidad organizativa responsable de los temas de organización y factores humanos, formalizando sus funciones en una nueva revisión del Reglamento de Funcionamiento,
- 2) dotación mínima inicial de la misma con personal propio,
- 3) asistencia a cursos de formación en estas disciplinas,
- 4) diseño del programa de evaluación y mejora de la seguridad en organización y factores humanos,
- 5) creación de un comité de dirección de la central sobre estas disciplinas,
- 6) identificación de proyectos en marcha y proyectos nuevos a abordar en la materia, tanto en el ámbito estricto de la regulación propiamente dicha como en el de la mejora a través de nuevos desarrollos y de la I+D,
- 7) elaboración de procedimientos internos que rijan el funcionamiento de esta unidad organizativa y su relación con otros departamentos;
- 8) coordinación de las actividades a nivel sectorial.

Asimismo, en este periodo, se ha creado un grupo mixto de trabajo, constituido por técnicos del CSN y los técnicos responsables de los servicios de organización y factores humanos de las centrales nucleares españolas, que tiene como objetivos impulsar y facilitar el desarrollo coordinado y progresivo de los programas de organización y factores humanos en las centrales nucleares españolas, así como mantener un foro de intercambio de experiencias entre especialistas en estas disciplinas.

El objetivo de estos programas es garantizar que se adopten las medidas adecuadas para valorar, a lo largo de la vida de una instalación nuclear, las capacidades y limitaciones de la actuación humana; considerando al ser humano tanto en su faceta individual como desde la perspectiva de miembro integrante de grupos de trabajo y de una organización y de un sistema complejos.

La implantación de estos programas se considera una medida adecuada para lograr el objetivo final, en la medida en que se hace más tangible la responsabilidad del titular en la materia, se impulsa la continuidad de actuación promovida por la dirección y se hace residir el conocimiento de las disciplinas en el propio titular (concepto de cliente inteligente) como característica irrenunciable para conseguir la actitud proactiva que requiere el tratamiento adecuado de estas materias.

Adicionalmente, y como ya se ha comentado en el Artículo 9, se ha producido el proceso de integración de centrales nucleares iniciado por los titulares de algunas compañías eléctricas a raíz de la desregulación del sector eléctrico español. Se trata de procesos largos, de unos cinco años de duración, con implicaciones muy significativas en los aspectos organizativos: establecimiento de políticas y estrategias comunes, modificaciones de las estructuras organizativas, intercambio de experiencias y uniformización de prácticas y procedimientos, reducción de plantillas mediante jubilaciones anticipadas, contratación de nuevo personal y gestión del conocimiento, optimización de recursos de contratación, etc.

12.2 Control regulador de las actividades del titular

En lo que concierne a aspectos organizativos, el CSN cuenta desde 1990 con un grupo específico de técnicos encargado de los temas relativos a factores humanos. En este ámbito el papel del organismo regulador es similar al de otras especialidades. El CSN hace un seguimiento de los requisitos y normas relacionados con factores humanos emitidos en el país origen de los proyectos, y de las prácticas internacionales, siendo responsabilidad del explotador la realización de las acciones necesarias y siendo función del CSN la evaluación de que dichas acciones sean adecuadas.

En este sentido, durante este periodo, el CSN ha continuado sus labores de evaluación en temas de análisis de fiabilidad humana, diseño de las salas de control y SPDSs (Sistemas de indicación de parámetros de seguridad), factores humanos en incidentes operativos, etc.; así como ha iniciado, mediante equipos multidisciplinares de especialistas, la valoración de los cambios de diseño organizativos de las centrales nucleares.

Adicionalmente, y como se desprende de lo expuesto en el apartado 12.1, en estas disciplinas el CSN está impulsando la organización, capacitación e iniciativa del propio titular para acometer proyectos de mejora de la seguridad. El control regulador orientado hacia los procesos del titular, se está convirtiendo en una aproximación adicional o complementaria en el campo de los factores humanos y organizativos.

Los requisitos aplicados a los aspectos de factores humanos han evolucionado según las prácticas establecidas en los países de origen de la tecnología y a nivel internacional. En aquellas áreas en las que han existido requisitos bien definidos el CSN procedió a su implantación, finalizó la evaluación en casi su totalidad y, actualmente, está en fase de cerrar los puntos pendientes. En otras áreas más complejas y novedosas el Consejo ha trabajado y continua trabajando en proyectos de investigación que están ofreciendo resultados satisfactorios y facilitarán nuevas mejoras. Así, por ejemplo, en noviembre de 2001 se espera finalizar un procedimiento técnico para el análisis de los errores humanos de comisión en los APS, y además durante este periodo se ha adaptado al entorno nacional una metodología de análisis del impacto de la organización en la seguridad que se ha aplicado con resultados satisfactorios en una experiencia piloto en una central nuclear

española. No obstante, adicionalmente, la revisión sistemática de la experiencia operativa propia y ajena permite identificar y corregir situaciones en las que los factores humanos no habían sido tenidos en cuenta de forma adecuada en el diseño u operación de la instalación.

Asimismo, en este periodo el CSN ha continuado patrocinando y dirigiendo, en colaboración con los titulares de las centrales nucleares españolas, proyectos de I+D de interés común para ambas organizaciones, tales como el de errores humanos de comisión y el relativo a la identificación de metodologías de análisis del impacto de los factores organizativos en la seguridad.

12.3 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Con las modificaciones realizadas en este periodo, se puede afirmar que España ha mejorado el grado de cumplimiento de los requisitos establecidos en este artículo relativos a los factores humanos aplicables a las instalaciones nucleares.

Artículo 13. Garantía de calidad

13.1 Actividades significativas del titular llevadas a cabo en este periodo, relacionadas con sistemas de calidad

Como ya se ha comentado anteriormente, durante los dos últimos años se han producido dos casos de integración empresarial que afectan a la gestión de cuatro de las siete centrales nucleares existentes en España. En lo que respecta a las organizaciones de garantía de calidad, estos fenómenos de integración han tenido como consecuencia la modificación de sus estructuras organizativas, la optimización de sus funciones y como consecuencia de ello, en algún caso, la reducción de sus recursos humanos.

En las nuevas empresas, la organización de garantía de calidad cuenta con un Director de Calidad que depende, en la mayoría de los casos, directamente del Gerente y bajo su responsabilidad tiene una unidad de garantía de calidad que realiza funciones comunes a las centrales gestionadas, tales como evaluación de suministradores y auditoría de las actividades realizadas por las unidades comunes, y una unidad de garantía de calidad, para cada central.

En cuanto a sus funciones, hay que resaltar que la supervisión directa de las actividades relacionadas con la seguridad, ha sido siempre y aún lo es, una de las principales funciones de la organización de garantía de calidad, pero existe una tendencia a la reducción de esta actividad y a un incremento de las actividades de auditoría, en especial las auditorías de procesos. Mediante el incremento de las actividades de auditoría, la realización de supervisiones directas por muestreo y el análisis de causa raíz de las desviaciones que se detecten, estas organizaciones de garantía de calidad consideran que pueden realizar una valoración del grado de implantación y de la efectividad de los sistemas de calidad.

Por otra parte, al igual que en otros sectores industriales, las centrales nucleares están implantando prácticas de calidad total, incorporando la mejora continua y la autoevaluación. Estas nuevas prácticas son implantadas en ocasiones por organizaciones diferentes de las dedicadas al aseguramiento del nivel de calidad requerido para garantizar la seguridad de la instalación.

13.2 Control regulador de las actividades del titular.

13.2.1 Cambios en las disposiciones reguladoras

Con la entrada en vigor del nuevo Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR), se han introducido cambios en lo que se refiere a los requisitos de garantía de calidad, siendo los más significativos los siguientes:

- **Autorización de construcción:** el Reglamento anterior requería presentar con la solicitud una descripción de la organización prevista por el solicitante para supervisar el proyecto y garantizar la calidad durante la construcción. El Reglamento vigente requiere, de una forma explícita, presentar un programa de garantía de calidad de la construcción.

- **Autorización de explotación:** en el Reglamento anterior, esta autorización se denominaba autorización de puesta en marcha y no requería, explícitamente, requisitos de garantía de calidad, aunque en la práctica ha sido requerido a todas las instalaciones. Sin embargo, el Reglamento vigente requiere de forma explícita la presentación de un manual de garantía de calidad, en el que se establezca el alcance y contenido del programa de calidad aplicables a las pruebas y explotación de sistemas, estructuras y componentes relacionados con la seguridad, así como al diseño, fabricación, construcción, pruebas y explotación de las modificaciones de los mismos.
- **Autorización de modificación:** esta autorización estaba contemplada de forma poco detallada en el Reglamento anterior al RINR. En el Reglamento vigente, faculta al titular a introducir modificaciones en el diseño de la instalación o en las condiciones de explotación, en los casos en que se alteren los criterios, normas y condiciones en que se basa la autorización de explotación. Para conceder esta autorización, el RINR no establece requisitos de garantía de calidad, ya que se consideran que los cambios se realizan bajo el alcance del programa de garantía de calidad de la instalación. Sin embargo, la práctica existente es requerir la presentación de un plan específico de calidad para las modificaciones que por su alcance o complejidad se considere necesario.
- **Autorización de ejecución de una modificación:** el Reglamento anterior al RINR no contemplaba explícitamente este tipo de autorización. En el Reglamento vigente, esta autorización faculta al titular a iniciar la ejecución y el montaje de aquellas modificaciones que, por su gran alcance o porque implique obras y montajes significativos, se considere necesario autorizar expresamente a juicio de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Economía o del CSN. Con la solicitud de esta autorización se debe presentar un documento describiendo la organización prevista y el programa de garantía de calidad para la realización de la modificación.
- **Autorización de desmantelamiento y declaración de clausura:** el Reglamento anterior al RINR no contemplaba esta autorización. El Reglamento vigente requiere la presentación de una solicitud de autorización de desmantelamiento y otra de clausura. Entre la documentación a presentar con la solicitud se incluye un manual de garantía de calidad de dichas actividades.
- **Autorizaciones de equipos para fines radiactivos:** el Reglamento anterior al RINR requería una autorización del Ministerio de Industria y Energía, de la fabricación de aparatos, equipos o accesorios, cuyo destino fuera específicamente nuclear o radiactivo, previo informe preceptivo del CSN. Para la realización de dichos informes preceptivos el CSN evaluaba e inspeccionaba los programas de garantía de calidad de los fabricantes.

El Reglamento vigente no requiere esta autorización, contemplando solo la actividad inspectora de los centros de trabajo de los suministradores de equipos y servicios relacionados con la seguridad de la instalación. El acceso de los inspectores a las instalaciones de los suministradores debe ser facilitado por las instalaciones nucleares a los que suministran los equipos o servicios relacionados con la seguridad.

La fabricación de aparatos, equipos o accesorios que incorporan sustancias radiactivas o sean generadoras de radiaciones ionizantes, entre los que se incluye la fabricación de elementos combustibles, si requieren una autorización preceptiva.

Asimismo, requieren autorización: la importación, exportación, movimiento intracomunitario, comercialización y cualquier tipo de transferencia de materiales radiactivos

13.2.2 Cambios en las autorizaciones de explotación

En los últimos años se han renovado las Autorizaciones de Explotación de las centrales nucleares según el RINR vigente. En las nuevas Autorizaciones de Explotación los Manuales de garantía de calidad continúan siendo documentos oficiales de explotación de obligado cumplimiento, pudiendo el titular introducir, bajo su responsabilidad, modificaciones en el manual, siempre que los cambios no reduzcan los compromisos contenidos en el programa de garantía de calidad en vigor. Los cambios que reduzcan dichos compromisos deben ser apreciados favorablemente por el Consejo de Seguridad Nuclear antes de su entrada en vigor.

Se entiende por compromisos, aquellos que figuran en el Manual de garantía de calidad vigente en forma de normas y guías aplicables, así como la propia descripción del programa reflejada en el Manual, según se especifique en las instrucciones técnicas complementarias que el Consejo de Seguridad Nuclear emita al respecto.

Las revisiones del Manual de garantía de calidad deberán remitirse al Consejo de Seguridad Nuclear en el plazo de un mes desde su entrada en vigor.

13.2.3 Actividades de control regulador

Las actividades de evaluación e inspección realizadas por el CSN siguen la misma sistemática y persiguen los mismos objetivos que en los años precedentes, si bien se está poniendo un especial énfasis en el seguimiento de los resultados de los cambios en las organizaciones de garantía de calidad de las empresas insertas en procesos de integración.

Continúan llevándose a cabo las actividades de revisión de las guías de seguridad del CSN, relativas a Garantía de Calidad, para su adaptación a las nuevas tendencias internacionales en esta materia.

13.3 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Se considera que España ha mejorado el grado de cumplimiento de los requisitos del Artículo 13 de la Convención por las siguientes razones:

- Actualmente, la legislación española, a través del nuevo Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, requiere que se establezcan, a lo largo de la vida de las instalaciones nucleares y para la modificación de las mismas, programas de garantía de calidad aplicables a todas las actividades importantes para la seguridad nuclear de estas instalaciones.

- El CSN mediante sus actividades de evaluación e inspección verifica el cumplimiento de dichos programas con la normativa aplicable y comprueba su grado de implantación y eficacia.
- Para facilitar la implantación de los programas de garantía de calidad, el CSN elabora guías de seguridad y las actualiza siguiendo las nuevas tendencias internacionales en esta materia.
- El CSN realiza el seguimiento de las nuevas tendencias en materia de garantía de calidad, para evaluar y controlar su aplicación en las instalaciones nucleares españolas.

Artículo 14. Evaluación y supervisión de la seguridad

Como se indica en el apartado 7.2, la obtención de una Autorización de Explotación está sometida a un proceso de licenciamiento con varias etapas. Este proceso ha sido objeto de revisión y actualización en el nuevo Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas.

Las autorizaciones de explotación incluyen los límites y condiciones aplicables, así como el periodo de validez. La práctica actual es la de extender su validez por un período de diez años cuando se produce su renovación coincidiendo con la RPS, según se detalla en el Artículo 8. Además, en estas autorizaciones de explotación se indica que una nueva solicitud debe venir acompañada de una revisión periódica de la seguridad de la central, una revisión del estudio probabilista de seguridad, un análisis del envejecimiento experimentado por los componentes, sistemas y estructuras de seguridad así como un análisis de la experiencia acumulada de explotación.

Las autorizaciones de explotación que se conceden a las centrales son todas similares en cuanto a su estructura, y contienen como anexo límites y condiciones de obligado cumplimiento (ver Anexo 19.A). Unas condiciones son de cumplimiento inmediato y otras son a plazo fijo. En ellas se define, además, la revisión vigente de los documentos oficiales de acuerdo a los cuales se ajustarán las actividades de explotación (Estudio de Seguridad, Reglamento de Funcionamiento, Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, Plan de Emergencia Interior, Manual de Garantía de Calidad, Manual de Protección Radiológica y el Plan de Gestión de Residuos Radiactivos). Las modificaciones al Estudio de Seguridad, sólo requieren aprobación si están asociadas a una modificación de diseño que sí requiera aprobación. Cualquier modificación o cambio del Reglamento de Funcionamiento, Especificaciones Técnicas de Funcionamiento o Plan de Emergencia Interior debe ser aprobado por el Ministerio de Economía, previo informe del CSN, antes de su entrada en vigor. Además en cada autorización se establecen los informes (periódicos o aperiódicos) que se deben remitir al CSN. Estos informes son objeto de evaluación por el CSN y pueden dar lugar a reuniones, inspecciones y auditorías al titular de la instalación según sea aplicable. Una condición particular en cada autorización desarrolla la facultad conferida por ley al CSN para remitir directamente al titular de la autorización instrucciones técnicas complementarias para garantizar el mantenimiento de las condiciones y los requisitos de seguridad de la instalación y el mejor cumplimiento de los requisitos establecidos en cada autorización.

Antes de cada renovación el titular ha de demostrar que ha cumplido todos los requisitos del condicionado. El CSN por su parte efectúa una evaluación de detalle del estado de la central y del cumplimiento del condicionado que queda reflejada en la propuesta de dictamen técnico que sirve de base para la concesión de la autorización correspondiente.

De acuerdo con el nuevo Reglamento, las modificaciones de diseño pueden requerir una autorización expresa cuando afecten a la seguridad nuclear o protección radiológica. El nuevo Reglamento incluye la necesidad de realizar un análisis para identificar que, después del cambio, se siguen cumpliendo los criterios, normas y condiciones en los que se basa la autorización original. Si estos requisitos no se ven afectados por la modificación de diseño, ésta puede llevarse a cabo por el titular informando periódicamente sobre el estado de su

realización. En otro caso, es necesario solicitar una autorización para esa modificación con anterioridad a su entrada en servicio.

14.1 Modificaciones del sistema de evaluación y supervisión de la seguridad realizados por el titular en este periodo. Actualización de las bases y documentos de licencia

Como se indicaba en el primer informe nacional, el CSN emitió con carácter preliminar, la Guía de Seguridad GS-1.11 con las recomendaciones para realizar los análisis de seguridad de las modificaciones de diseño en las instalaciones. Como consecuencia de ello, con anterioridad a la entrada en vigor del nuevo Reglamento, cada titular ya había iniciado un proceso de adaptación de los procedimientos internos de trámite y gestión de las modificaciones de diseño de cada instalación con arreglo a la citada guía de seguridad. Este proceso se completó posteriormente con la adaptación de los procedimientos en uso para la realización de los análisis de seguridad ante cambios en las condiciones de explotación que afecten a la seguridad nuclear o protección radiológica, incluyendo la realización de pruebas, frente a los requisitos del nuevo Reglamento.

En el periodo correspondiente a este informe, los titulares de las centrales nucleares, han iniciado distintas aplicaciones de Análisis Probabilistas de Seguridad (APS), como soporte de procesos de licenciamiento. Estas han consistido en la realización y presentación de diversas modificaciones informadas por el riesgo, y entre ellas las pruebas de válvulas, comprobaciones de válvulas de retención, extensión de plazos de tiempo de inoperabilidad de algunos componentes requeridos en las Especificaciones de Funcionamiento, o en las prácticas de Inspección en Servicio. Estas solicitudes se iniciaron a lo largo de los años 2000 y 2001 tras haberse adaptado en cada caso, una metodología de análisis y aplicación derivada de la seguida por la NRC. La validación previa de esta metodología se ha realizado mediante una experiencia piloto.

Como se describe anteriormente en el punto 6.2 de este informe, una actividad iniciada en cada central, impulsada por el CSN, ha consistido en la actualización de las bases de diseño y de los documentos de licencia de cada titular. El objetivo de esta actividad consiste en la recopilación de las bases de diseño y sus bases de licencia para cada sistema relacionado con la seguridad. En este contexto, se entiende como bases de licencia aquellos requisitos de licencia aplicables al diseño, tales como códigos, normas de diseño, además de los aplicables derivados de la nueva normativa y aquellos que el CSN haya requerido.

La actualización de las bases de diseño requiere verificar las hipótesis, los datos y los resultados de los análisis de accidentes incluidos en el Estudio de Seguridad, la identificación de las bases de diseño de los componentes soporte necesarios para llevar a cabo las funciones de seguridad y las modificaciones de diseño incorporadas en los sistemas de seguridad. También se incluye la revisión de la realidad física actual de cada uno de los sistemas y los procedimientos de operación con el fin de reconciliar las prácticas operativas con el diseño de los sistemas. Como producto final de este proceso se obtiene un contenido del Estudio de Seguridad actualizado, suficientemente contrastado y reconciliado con los documentos bases de diseño. Además, se identifican las modificaciones de diseño que afectan a los sistemas y su repercusión, así como los requisitos de licencia exigibles a cada sistema.

14.2 Resultados más significativos de estos programas. Resultados obtenidos en el Análisis de Experiencia Operativa y Sistemas (AEOS) de la C.N. Trillo

Como resultado de la aprobación de la Guía de Seguridad GS-1.11 con las recomendaciones a seguir en los análisis de seguridad de las modificaciones de diseño en las instalaciones, su gestión global y la documentación asociada a estas modificaciones es mucho más completa e involucra a todos los departamentos implicados.

En cuanto a las aplicaciones de APS en las modificaciones informadas por el riesgo, se ha elaborado una metodología y unas guías para su realización. La evaluación correspondiente se ha sometido a un proceso de validación mediante experiencias piloto. Personal del CSN ha intervenido activamente en todo ello, lo que previsiblemente facilitará la evaluación de las aplicaciones futuras. Actualmente no se dispone aún de experiencia suficiente en cuanto al número de estas aplicaciones como para obtener una conclusión definitiva, pero se espera que éstas aumenten en un futuro próximo.

Como resultado de la actualización de las bases de diseño de los sistemas de seguridad, se ha establecido en cada central un programa de ejecución para la resolución de las discrepancias significativas encontradas, con calendarios individualizados. Los titulares de las centrales nucleares han finalizado ya esta actualización que se encuentra en proceso de revisión por parte del CSN. El resultado final culminará con la edición de una revisión del estudio de Seguridad (EFS) en el que se reflejarán estas Bases de Diseño. Además se dispondrá de una recopilación de las Bases de Licencia aplicables a cada sistema.

En la C.N. Trillo, como se indicaba en el informe anterior, a consecuencia del descubrimiento de algunas deficiencias en la implantación del diseño en algunos componentes, se ha llevado a cabo, de 1996 a 1999, un programa de análisis de experiencia operativa y sistemas (AEOS), que ha supuesto la revisión completa de los sistemas de seguridad para comprobar que se cumplen los criterios de diseño del proyecto. Como resultado de la revisión de las seis grandes áreas se identificaron y documentaron casi 400 discrepancias. Aunque la mayor parte de ellas son de tipo documental, para la resolución de un buen número de ellas se realizaron modificaciones de diseño de un alcance limitado.

En algunos sistemas en los que era necesario incorporar un cambio de diseño de envergadura, para garantizar el cumplimiento de sus funciones, en lugar de realizar un análisis pormenorizado, se planteó de entrada la necesidad de un nuevo diseño de todo el sistema. Las modificaciones más importantes se describen a continuación:

- Rediseño del sistema de agua de refrigeración esencial, para adaptarlo a las necesidades de la planta y consistente en establecer nuevos caudales en el cambiador de calor de intercambio con el sistema de agua de refrigeración de componentes. Además se realizaron mejoras en el diseño, como sustitución de válvulas, establecimiento de control automático de recirculación de la bomba de la cuarta redundancia, control de temperatura de los ventiladores de las torres de refrigeración, protección contra el efecto de heladas, etc.
- Rediseño del sistema de aire acondicionado del edificio de emergencia, para adaptarlo a la nueva normativa, consistente en la incorporación de nuevas máquinas enfriadoras,

mejoras en la ventilación de armarios de instrumentación, mejoras en compuertas corta fuegos y cambios de motores de ventiladores.

- Rediseño del sistema de corriente alterna de salvaguardia, incorporando nuevos transformadores y barras de distribución de C.A. (660 V y 380 V), nueva distribución de cargas, mejoras en cableados y aumento de capacidad de barras de distribución del sistema de emergencia.

Todos estos rediseños fueron sometidos a un proceso de aprobación mediante la solicitud correspondiente y objeto de evaluación por parte del CSN. Todas las deficiencias detectadas en este programa AEOS fueron subsanadas de forma definitiva durante la parada para recarga de febrero de 1999, a excepción de modificaciones menores cuya resolución se realizó con posterioridad.

Tras la finalización del programa AEOS, y con ocasión de la renovación de la Autorización de Explotación de C.N. Trillo, de 1999, se requirió que, con un año de antelación a una nueva renovación de ésta, C.N. Trillo presente una Revisión Periódica de la Seguridad y una revisión del estudio probabilista de seguridad.

También se exigió la implantación de las modificaciones de diseño derivadas del Programa de Accidentes Severos y el desarrollo de un Manual de Accidentes Severos, así como disponer de un simulador réplica de la central para entrenamiento del personal de operación, que deberá estar operativo en el año 2004.

14.3 Actividades de supervisión del CSN y resultados obtenidos. Estudios Probabilísticos finalizados en este período

Como ya se indicaba en el primer Informe Nacional, debido a las características del sistema de concesión de los permisos y autorizaciones que se ha seguido en España desde el inicio de la operación de las centrales, el organismo regulador ha efectuado un seguimiento directo y una evaluación continua de la operación de las centrales.

Las centrales nucleares españolas están sometidas en la práctica a una evaluación continua y permanente por dos vías diferentes una a través de la concesión de los permisos de explotación, que en el nuevo Reglamento se denominan autorizaciones. La otra mediante un programa de inspección, descrito en el Artículo 7. En el caso de C.N. Trillo, el seguimiento directo por parte del CSN del programa AEOS, lo llevó a cabo el inspector residente como una actividad más de seguimiento. En paralelo, la central mantuvo al CSN informado periódicamente con el envío de un informe mensual, la comunicación de las incidencias detectadas y la realización de numerosas reuniones. En este período el CSN dedicó un esfuerzo significativo en este programa, tanto en lo que se refiere a la inspección como a la evaluación de estas actividades.

Análisis Probabilista de Seguridad finalizados en este período

El Plan Integrado de Análisis Probabilista de Seguridad se describió en el primer informe nacional y contempla el uso y las aplicaciones que se preveían de los modelos de los APS una vez desarrollados. Las aplicaciones previstas se iban a basar en la gran capacidad de estos análisis de riesgos para poder discriminar la importancia, o contribución, que tienen para el riesgo diferentes aspectos del diseño y operación de la instalación.

En la tabla 14.1 se presentan los resultados cuantitativos globales obtenidos de los niveles 1 de los APS, expresados en términos de frecuencia de daño al núcleo una vez evaluados por el CSN y revisados consecuentemente.

La nueva revisión del Plan Integrado, emitida en 1996, pone énfasis en el aspecto de las aplicaciones. En cuanto a la realización de los APS, fija un alcance común que habrán de tener a medio plazo los APS de todas las centrales; habrán de ser análisis de nivel 1 y de nivel 2, para todos los modos de operación del reactor, no sólo la plena potencia, y considerando todos los posibles riesgos por sucesos externos y todas las demás fuentes de productos radiactivos de la central.

Los APS, como herramienta de análisis de gran nivel de detalle del diseño y operación de cada central nuclear, deben ser actualizados con cierta frecuencia, para incorporar las modificaciones de diseño y procedimientos. La aplicación de los APS a diferentes campos, necesita de un proceso permanente de mantenimiento y actualización, que es conocido como “APS Vivo”.

C.N. José Cabrera	8,76 E-5
C.N. Sta. M ^a de Garoña	3,23 E-6 *
C.N. Almaraz	3,78 E-5
C.N. Asco	5,51 E-5
C.N. Cofrentes	2,13 E-6
C.N. Vandellós II	3,66 E-5
C.N. Trillo	4,34 E-5 **

* Versión de 1998, en revisión por parte de la central tras la evaluación del CSN

** Pendiente de concluir la evaluación por CSN.

Tabla 14.1: Frecuencia de daño al núcleo (reactor/año)

De acuerdo con el alcance fijado en la segunda edición del plan integrado, ya se han realizado y evaluado por el CSN los niveles 2 de todos los APS en la centrales españolas, quedando sólo por terminar la evaluación del de Trillo, tal como se ha indicado que sucedía con el nivel 1, debido en parte a la terminación del programa AEOS. Las evaluaciones de los APS de nivel 2 han concluido que no es necesario implantar modificaciones de diseño relevantes en las centrales, del tipo venteos de contención y quemadores de hidrógeno, adicionales a las implantadas con anterioridad.

Actualmente está en fase de planificación por parte de las centrales españolas PWR la realización en todas ellas del nivel 1 de sus APS para otros modos de operación distintos de la plena potencia (APSOM). A esa situación se ha llegado tras un análisis conjunto en un grupo mixto de trabajo del CSN y los titulares de las centrales y tras la realización de un

proyecto piloto en la central de Ascó. Ese proyecto ya fue evaluado por el CSN y sus procedimientos técnicos de trabajo, una vez revisados tras la evaluación, van a ser usados en los APSOM de las demás centrales PWR. En principio, el APSOM de Almaraz comenzará a realizarse en 2001, el de José Cabrera en 2002 y el de Trillo en 2003. La fecha del de Vandellós, revisión de un APSOM previo llevado a cabo de forma incompleta, está por decidir.

En cuanto a los BWR, se ha llevado a cabo también un proyecto piloto para la central de Santa María de Garoña, cuya evaluación acaba de comenzar en el CSN. Tras la misma se decidirá sobre la realización del APSOM de la única central que restará a este respecto, es decir, el BWR GE Mark III de Cofrentes.

Dentro de ese grupo mixto de trabajo se están lanzando asimismo proyectos piloto del resto de los aspectos del alcance fijado en el plan integrado, con el fin de probar metodologías. Así, se está efectuando actualmente el análisis del resto de fuentes radiactivas de la central de Cofrentes, para decidir después sobre su realización en el resto de las centrales. En el futuro está previsto probar de este modo la metodología de los niveles 2 de los sucesos externos y de los APSOM, así como el análisis de sucesos externos en otros modos de operación.

En la evaluación de los estudios de nivel 2 se resaltan algunos aspectos de la progresión del accidente severo en los que el nivel de conocimiento actual todavía es limitado, lo que no invalida la implantación de las guías de gestión de estos accidentes. Estas limitaciones en el conocimiento de algunos aspectos de la fenomenología no son exclusivas de una planta determinada, sino que en general son las mismas identificadas en otros países, sin que esto implique que las vulnerabilidades sean las mismas, ya que las características específicas de cada planta pueden resultar en respuestas diferentes frente a los fenómenos de accidente severo.

En cuanto a las aplicaciones de los APS, se han probado metodologías en proyectos piloto y dichas pruebas han dado ya lugar a solicitudes oficiales de uso de los APS en los cambios de Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, del Manual de Inspección en Servicio de tuberías o del Manual de Inspección en Servicio para pruebas de válvulas y bombas en diversas centrales. Estas aplicaciones están en fase de evaluación por el CSN.

14.4 Resultados obtenidos en las Revisiones Periódicas de la Seguridad

De acuerdo con el contenido de la Guía de Seguridad GS-1.10 del CSN, las revisiones periódicas de la seguridad de las centrales nucleares se elaboran cada diez años. Estas revisiones periódicas no intentan sustituir a las prácticas de análisis, control y vigilancia que se llevan a cabo de manera continua en las centrales, sino realizar una valoración global de la seguridad de cada central y de las posibles mejoras a introducir teniendo en cuenta su estado actual.

Como se indica en el Artículo 6, en el periodo de este segundo informe se han terminado las evaluaciones de la primera Revisión Periódica de la Seguridad conforme a la GS-1.10, en todas las centrales nucleares, con la excepción de C.N. Trillo, cuya presentación está prevista para el año 2003. En todos los casos se ha presentado ante el CSN una documentación que recoge todos los aspectos contemplados en la Guía de Seguridad

aplicable. El intervalo de tiempo considerado en la mayoría de los casos ha sido mayor que 10 años, dado que abarca desde un año antes del plazo de finalización de la autorización hasta el inicio de la operación comercial de central ó el momento de realización de un proceso de revisión sistemática (SEP), en las centrales más antiguas. En todos los casos ha supuesto una labor de recopilación de mucha documentación, en particular de las modificaciones de diseño realizadas en la central.

La evaluación de las RPS se ha realizado de acuerdo con el programa correspondiente y en sus resultados se han tenido en cuenta en la renovación de cada autorización de explotación. En ninguna de las revisiones de seguridad realizadas se han identificado anomalías, o discrepancias, suficientemente significativas como para impedir la continuación de la operación de la central. En general, en las centrales con fecha de operación comercial más antigua ha sido mayor el número de deficiencias que esta RPS ha puesto de manifiesto. Cuando se ha detectado alguna deficiencia con repercusión en la seguridad, el CSN ha evaluado su impacto con el fin de identificar la conveniencia de incluir alguna mejora, o si fuera necesario instrucciones complementarias a las condiciones de la autorización. En este proceso de revisión, también se han evidenciado aspectos positivos como los programa de mejora de la seguridad, o las mejoras en la gestión de las modificaciones de diseño.

En los resultados de estas evaluaciones han surgido temas que afectan en mayor o menor medida a todas las centrales nucleares, y entre ellos, la revisión de la experiencia de operación propia y ajena, la revisión de la adaptación a los cambios en la reglamentación y nueva normativa, el análisis del comportamiento de equipos, la adaptación progresiva de las prácticas de gestión de las modificaciones de diseño a las nuevas recomendaciones de la Guía de Seguridad aplicable, así como la revisión global de todas estas modificaciones de diseño, la actualización del APS y el establecimiento de programas de mejora de la seguridad. Dentro de este último han surgido diversos compromisos y programas de implantación de los mismos entre los cuales figuran aspectos relativos a organización y factores humanos o incorporación de las guías para gestión de accidentes severos. Debido a las características de cada central también se han obtenido resultados específicos que han sido objeto de evaluación individualizada. Cuando estos resultados han sido significativos el CSN ha elaborado las instrucciones complementarias a la autorización de explotación.

Los programas de mejora para cada central, derivados fundamentalmente de las Revisiones Periódicas de la Seguridad (RPS) son:

C.N. José Cabrera

En el caso de C.N. José Cabrera, central de diseño PWR, que inició la operación comercial en 1968, el periodo de la RPS ha sido desde 25-10-86 a 31-12-97. En este caso dentro del proceso de revisión se ha identificado la necesidad de realizar un seguimiento específico de algunos temas que en otras centrales se han abordado de forma genérica, como el agrietamiento de los pernos de las placas deflectoras del barrilete, la realización de ensayos para al cualificación de algunas penetraciones eléctricas del recinto de contención, mejoras en algunos procedimientos de operación de emergencia, o mejoras en el simulador usado en el entrenamiento del personal de operación. De particular importancia han sido las siguientes mejoras:

- una nueva disposición de controles y mandos, así como otras modificaciones en los paneles de sala de control, de manera que se mejorase significativamente la fiabilidad de la actuación de los operadores en caso de accidente,
- la motorización de válvulas que cambian el alineamiento del sistema de refrigeración de emergencia del núcleo de la fase de inyección a la de recirculación,
- la protección contra incendios de los componentes que suministran información a sala de control necesarios para el seguimiento de los procedimientos de operación de emergencia,
- la instalación de un panel de abandono temporal de sala de control, desde el cual se pueda mantener la planta en parada segura desde fuera de sala de control
- el refuerzo de los medios de detección y extinción de incendios en los paneles de sala de control,
- la instalación de un medidor cualificado de rango total de nivel de generador de vapor, para mejorar la fiabilidad de la operación en caso de accidente de rotura de tubos del generador de vapor,
- la mejora de los procedimientos de operación de emergencia a la luz de los resultados de análisis termohidráulicos de determinadas secuencias de roturas de tubos de generadores de vapor, la disponibilidad del nuevo medidor de nivel de rango total del generador de vapor y otras consideraciones de detalle,
- la construcción de un simulador gráfico interactivo de la sala de control para entrenamiento del personal de operación. El simulador representa físicamente la disposición de paneles de sala de control, así como la de mandos y controles dentro de dichos paneles,

Para diseñar, evaluar e implantar estas mejoras, se concedió al explotador una autorización con un plazo de 3 años, que vence en octubre de 2002. Haber completado con éxito este programa de mejoras será un requisito necesario para obtener la Autorización de Explotación hasta 2008.

La conclusión de la realización de estas mejoras está prevista para septiembre de 2002.

C.N. Sta. M^a de Garoña

En el caso de Sta. M^a de Garoña, el periodo contemplado en la RPS ha sido desde 31-12-86 fecha de finalización del SEP (Programa Sistemático de Evaluación) hasta el 31-12-97. Los resultados de la evaluación han evidenciado la conveniencia de completar los análisis de causa raíz de todos los sucesos relevantes desde el punto de vista de la importancia para la seguridad. También se han contemplado una serie de programas de mejora entre los que cabe destacar:

- la instalación de instrumentación sísmica en el emplazamiento, así como completar la existente en estructuras y desarrollar procedimientos para actuación en caso de un terremoto superior al base de operación,

- la instalación de un sistema cualificado de ventilación y aire acondicionado para las salas de equipo eléctrico de media y baja tensión,
- la instalación de mejoras relativas al simulador de entrenamiento,
- la separación de las alimentaciones eléctricas de cargas de seguridad y no-seguridad, en algunos casos específicos en que estaban mezcladas, asignando las primeras a barras divisionales y las segundas a barras normales,
- la instalación de un nuevo sistema cualificado de ventilación y aire acondicionado de sala de control, refrigerado por un nuevo sistema de agua enfriada esencial, también de seguridad,
- el establecimiento de un programa de acondicionamiento de residuos,
- la implantación de las guías de gestión de accidentes severos,
- el establecimiento de mejoras en la formación del personal de operación.

La conclusión de la realización de estas mejoras está prevista para abril de 2003.

C.N. Almaraz

En el caso de C.N. Almaraz, que cuenta con dos unidades en su emplazamiento, el periodo de revisión abarcó desde el 13-10-81 para la unidad I y desde el 15-06-83 para la unidad II, hasta el 31-12-97. En este caso lo más significativo ha surgido en el proceso de revisión de las bases de diseño de los sistemas de seguridad, en el que se identificó que las condiciones de la temperatura del sumidero final de calor no eran consistentes con lo supuesto en el escenario más limitativo. Esto obligó a establecer unas restricciones a esa temperatura máxima, así como a establecer un programa de actuación para su resolución, lo que repercute en los sistemas de ventilación y aire acondicionado de algunos edificios. Otras mejoras significativas fueron:

- la implantación de instrumentación sísmica en el emplazamiento y un procedimiento de actuación en caso de superar el terremoto base de operación (OBE),
- la mejora de la separación física de los circuitos de alimentación desde la red de transporte exterior al sistema eléctrico de distribución del emplazamiento,
- la instalación de mejoras en el sistema de ventilación del edificio de combustible, para disponer de doble equipo de filtración, calentadores y pre-filtros HEPA y de un eficaz control continuo de la depresión del edificio,
- la modificación del sumidero final de calor con el fin de cumplir las bases de diseño de la ventilación de algunos equipos de sistemas de salvaguardias de seguridad,
- la instalación de mejoras en el sistema de ventilación de la sala de control.

La conclusión de la realización de estas mejoras está prevista para el año 2004.

C.N. Ascó

En el caso de C.N. Ascó, central que cuenta con dos unidades, el periodo contemplado en la RPS abarca desde 22-07-82 para la unidad I y 22-04-85 para la unidad II, hasta el 31-12-99 como fecha final. La evaluación por el CSN de la RPS de esta central, que ha finalizado en 2001, ha demostrado la conveniencia de realizar las siguientes mejoras:

- una instrucción complementaria para que el explotador construya y valide un simulador réplica de su central, para el entrenamiento del personal de operación antes de julio de 2003,
- la incorporación de un programa de mejora relativo a la organización y a los factores humanos.

C.N. Cofrentes

En cuanto a C.N. Cofrentes, el periodo contemplado en la revisión ha abarcado desde 1-03-85 hasta 31-12-98. En esta revisión de seguridad, las mejoras más destacables han sido:

- la instalación de instrumentación sísmica en el emplazamiento,
- las mejoras en procedimientos de análisis y gestión de modificaciones de diseño,
- la incorporación de un programa de mejora relativo a la organización y los factores humanos.

C.N. Vandellós II

En C.N. Vandellós II, el periodo de revisión ha sido desde el 8-03-88 al 31-12-98. En este caso ha surgido la conveniencia del establecimiento de un programa de gestión de residuos radiactivos, además del cierre de algunas condiciones derivadas del primer permiso de explotación de la central. Dentro de los programas de mejora los puntos más significativos son:

- la instalación de instrumentación sísmica en el emplazamiento, así como completar la existente para vigilancia de estructuras para la detección del terremoto base de operación,
- la instalación de un nuevo sistema de vigilancia de parámetros de seguridad para vigilancia de las variables esenciales en caso de accidente,
- antes de enero de 2003, la central habrá construido y validado un simulador réplica de su central, para el entrenamiento y rentrenamiento del personal de operación.

14.5 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

En el primer informe ya se valoraba la sistemática de evaluación y verificación de la seguridad de las centrales nucleares españolas, como muy positiva, tanto bajo el punto de vista de los sistemas de licenciamiento e inspección vigentes como en cuanto a su eficacia,

lo que ha permitido detectar problemas de diversa índole que han ido apareciendo. En cuanto a los puntos que en el informe anterior se identificaban como susceptibles de mejora para conseguir mayor eficacia se puede mencionar lo siguiente:

- La experiencia acumulada ha determinado la implantación progresiva, por parte del CSN, de una política de concesión de autorizaciones de explotación por periodos de diez años, precedidos de una revisión sistemática de la seguridad y de la protección radiológica de la central. Dicha revisión se ha realizado teniendo en cuenta la experiencia operativa, el análisis del comportamiento de los equipos, estructuras y sistemas, el impacto del cambio de normativa aplicable a la tecnología del proyecto, los resultados del análisis probabilista de riesgos realizado y los requisitos que puedan establecerse en la reglamentación nacional durante ese periodo. Los resultados de esta revisión periódica, cuando se han considerado apropiados, se han tenido en cuenta en las condiciones de la nueva autorización.
- La potenciación del Programa Integrado del Análisis Probabilista de Seguridad y la utilización de los resultados supone una mejora de la seguridad de las centrales. La revisión y actualización de los estudios probabilistas de seguridad y su aplicación como soporte de las modificaciones de diseño informadas por el riesgo, es un método para la identificación y mejora de la gestión y dedicación de recursos en aspectos significativos para la seguridad de la instalación. La importancia de los factores humanos en el diseño de las centrales ha sido de nuevo reevaluado con ocasión de los análisis probabilistas de seguridad y el tema está recibiendo una considerable atención.
- El seguimiento del envejecimiento de las instalaciones y la gestión de la vida útil, junto con el establecimiento de los programas detallados permitirá conocer los mecanismos de degradación de los sistemas de seguridad, la identificación de los componentes críticos, así como los programas de mantenimiento y sustitución de equipos. Todo ello con el fin de garantizar que es posible alcanzar la vida de diseño manteniendo abierta la opción de extender la operación de la planta más allá de la vida útil fijada en el diseño inicial

En resumen se considera que España ha mejorado su cumplimiento de los requisitos de este artículo porque se han adoptado medidas adecuadas para la realización de las evaluaciones detalladas y sistemáticas de la seguridad tanto antes de la construcción y puesta en servicio, como a lo largo de su vida. Existe en cada central un mecanismo para la revisión de la experiencia operativa y de nueva información significativa en materia de seguridad. Todas estas actividades son objeto de evaluación por parte del organismo regulador.

Artículo 15. Protección radiológica

15.1 Modificaciones legales introducidas en este período

De las disposiciones en materia de protección radiológica de la reglamentación española, citadas en el anterior informe, dos de ellas han sido modificadas sustancialmente en este periodo: la Ley 15/1980 de 22 de abril de Creación del CSN en cuanto a las funciones del organismo regulador en esta materia y el Reglamento sobre Protección Sanitaria Contra las Radiaciones Ionizantes, aprobado el 6 de julio de 2001. Por otra parte, el Real Decreto 469/2000, de 7 de abril, por el que se modifica la estructura orgánica del Consejo de Seguridad Nuclear, ha tenido una incidencia clara en la gestión de la protección radiológica.

15.1.1 Ley de creación del Consejo de Seguridad Nuclear

Como ya se ha descrito en el Artículo 7, en mayo de 1999 se aprobó la Ley 14/1999 de tasas y precios públicos por los servicios prestados por el Consejo de Seguridad Nuclear que modifica la Ley de creación del CSN asignándole nuevas funciones, en particular, la función de la vigilancia radiológica de todo el territorio nacional.

15.1.2 Real Decreto 469/2000, de 7 de abril, por el que se modifica la estructura orgánica del Consejo de Seguridad Nuclear

Como se comenta más ampliamente en el capítulo 7, el refuerzo en sus áreas de actuación y la necesidad de hacer frente a nuevas competencias, en virtud de la Ley mencionada en el apartado anterior, hacía necesario introducir determinados cambios en la estructura orgánica del Ente. Su objetivo primordial era conseguir una mayor adecuación de los medios existentes a las nuevas necesidades que habían de ser objeto de una atención específica, tales como la vigilancia radiológica del medio ambiente y la coordinación y respuesta ante situaciones de emergencia. A estos efectos, el citado Real Decreto crea dos Direcciones Técnicas, separando lo relativo a la seguridad nuclear de lo relativo a la protección radiológica.

15.1.3 Real Decreto 783/2001 por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes

Como ya se ha descrito en el Artículo 7, este Reglamento, que sustituye al vigente desde 1992, establece las normas relativas a la protección de los trabajadores y de los miembros del público contra los riesgos que resultan de las radiaciones ionizantes y constituye la transposición a la reglamentación española de la Directiva 96/29 EURATOM de la UE.

Introduce el concepto de práctica, mantiene los principios de justificación, optimización y limitación de dosis para prácticas y establece, a continuación, los principios fundamentales de protección operacional de trabajadores expuestos, personas en formación y estudiantes durante la ejecución de prácticas, y los aspectos relativos a la protección radiológica de la población en circunstancias normales. Para cada uno de estos grupos establece los límites de dosis admisibles de acuerdo con las recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica en su publicación número 60 (ICRP-60).

Para la prevención de la exposición de los trabajadores se clasifican éstos según sus condiciones de trabajo; también se clasifican los lugares de trabajo en diferentes zonas en función de las dosis anuales que es posible recibir en los mismos y se establecen las normas y medidas de control a aplicar en las diferentes zonas y a las distintas categorías de trabajadores. Asimismo, se establecen requisitos para la determinación de las dosis y su registro, para la formación y para la vigilancia médica de los trabajadores.

En relación con la protección radiológica del público se actualizan normas de carácter general para evitar o reducir al mínimo la emisión de sustancias radiactivas al medio ambiente. Asimismo se establece la obligación de realizar una estimación, de modo regular y de la forma más realista posible, de las dosis recibidas por la población en su conjunto y por los grupos de referencia en todos los lugares donde tales grupos puedan existir.

Se introduce el concepto de intervención y se establecen los principios generales y los requisitos aplicables a la intervención en caso de emergencia radiológica y en caso de exposición perdurable.

Finalmente, se requiere la identificación y aplicación de requisitos de protección radiológica en aquellas actividades laborales en las que exista un incremento significativo de la exposición debida a fuentes naturales de radiación.

En relación con la protección radiológica de la población y adicionalmente a los requisitos descritos en el primer informe nacional, establece la obligación de hacer estimaciones realistas de las dosis que recibe la población como consecuencia de la explotación de las centrales nucleares.

Para dar cumplimiento a este nuevo requisito reglamentario, el CSN ha puesto en marcha un programa de actividades nacionales y está participando en actividades análogas de alcance comunitario, cuyo objetivo es establecer una metodología apropiada para hacer estimaciones realistas de las dosis. En particular, ha realizado un estudio detallado de las dietas reales de la población del entorno de las centrales y está revisando los modelos de estimación de dosis de los Manuales de Cálculo de Dosis en el Exterior que se describen más adelante.

15.2 Actividades de control en la protección radiológica de trabajadores

15.2.1 Cumplimiento de los límites de dosis

Los límites de dosis para los trabajadores de las centrales nucleares, que se han establecido en el nuevo Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes están basados en las recomendaciones de la ICRP- 60 y son los siguientes:

1. Límite de dosis efectiva (5 años naturales consecutivos)

100 mSv, sujeto a una dosis efectiva máxima de 50 mSv en cualquier año natural.

2. Límites de dosis equivalente anual (año natural)

Piel (promediada sobre 1 cm ²)	Cristalino	Manos antebrazos pies y tobillos
500 mSv	150 mSv	500 mSv

En el periodo que abarca el presente informe, estaban vigentes los antiguos límites de dosis (50 mSv en un año), sin que se haya registrado ninguna superación de los mismos en lo que se refiere a trabajadores de centrales nucleares. Por otro lado, la disminución paulatina de las dosis individuales en los últimos años, hace que el número de trabajadores que reciben sistemáticamente dosis superiores a 20 mSv al año sea prácticamente nulo y, por tanto, no se prevén situaciones en los que el nuevo límite quinquenal se vea comprometido.

En dosimetría interna, a partir de enero del presente año, se ha modificado el nivel de registro establecido por el CSN, que ha pasado desde el 1% del Límite Anual de Incorporación, a un valor anual de 1 mSv.

En el Apéndice 15.C se recogen los valores recogidos por el CSN de la dosimetría personal en las centrales nucleares españolas.

15.2.2 Medidas adoptadas para garantizar que la exposición a las radiaciones se mantenga en el nivel más bajo que razonablemente se pueda alcanzar (ALARA)

El proceso de adaptación de las organizaciones de los titulares de las centrales nucleares a las últimas tendencias en cuanto a la gestión eficaz de la aplicación práctica del principio de optimización (ALARA), al que ya se hizo referencia en el anterior informe y que fue iniciado a principios de los años noventa, se puede considerar consolidado. De hecho, con la publicación en 1999 de la Guía de Seguridad del CSN GS-1.12 “Aplicación práctica de la optimización de la protección radiológica en la explotación de las centrales nucleares”, no se hace sino reflejar lo que era ya una realidad en las organizaciones del titular en el momento de publicarla. Esta guía contiene los criterios generales, el régimen administrativo y la asignación de responsabilidades a considerar por la organización de quienes participan en actividades relacionadas con la explotación de las centrales nucleares.

Entre los criterios generales establecidos en esta guía respecto al cumplimiento con el principio de optimización, destacan:

- El compromiso y la motivación de la Organización se deben trasladar a todos los trabajadores y organizaciones externas implicadas.
- Debe ser uno de los objetivos a cubrir durante la explotación, planificación de actividades, modificación y modernización de la instalación.
- La distribución de responsabilidades debe regirse por el principio de que la responsabilidad es de todos, de acuerdo con sus competencias.

El régimen administrativo incluye la definición de responsabilidades concretas de toda la organización y la descripción de la estructura en documentos oficiales, desarrollo de un

programa de optimización de documentos y procedimientos, que están sometidos al régimen de auditorías por parte del Consejo de Seguridad Nuclear.

Con carácter general, en la estructura básica existente se distinguen tres niveles:

- Nivel Directivo o Gerencial, que impulsa la cultura ALARA, aprueba la política y los objetivos de dosis y es responsable de proporcionar los recursos económicos, técnicos y administrativos necesarios.
- Nivel Ejecutivo, formado por un Comité interdisciplinar (Dirección, Jefes de explotación, ingeniería, etc.), encargado de proponer la política y programas ALARA y los objetivos de dosis, coordinar las actuaciones de los diversos grupos implicados y revisar periódicamente su efectividad, lecciones aprendidas y acciones correctoras. Las Direcciones de las distintas áreas completan este nivel de responsabilidad, que son quienes gestionan el desarrollo de la política y los programas ALARA.
- Nivel técnico, pequeños grupos interdisciplinarios formados por un técnico ALARA y varios responsables de la ejecución de las actividades de recarga, modificación u operación que son objeto del programa ALARA, quienes analizan y planifican las tareas y realizan un seguimiento detallado de su ejecución.

Las organizaciones externas deben asumir el compromiso de respaldar y participar en los programas ALARA de la instalación y, en su caso, disponer de un programa ALARA propio para las actividades que ejecutan.

En las figuras 15.C.1 y 15.C.2 del Anexo 15.C puede observarse la disminución significativa de la dosis colectiva media por reactor en los tres últimos años, tanto para los reactores de agua a presión (PWR) como en los reactores de agua en ebullición (BWR). La comparación de este parámetro dentro del ámbito del Sistema de Información sobre Exposición Ocupacional (ISOE), gestionado conjuntamente por la NEA y el OIEA y que dispone de los datos más completos del parque nuclear mundial, permite conocer la situación relativa de nuestras centrales con respecto a las de diseño semejante en países de Asia, Europa y EEUU. De esta comparación se desprende que la situación de las centrales nucleares españolas es perfectamente equiparable con las de diseño semejante en los otros países. Por otra parte, la participación activa del organismo regulador en las actividades promovidas dentro de este foro internacional facilita el conocimiento del estado del arte en la protección radiológica de los trabajadores y en la gestión de la optimización de sus exposiciones.

15.3 Actividades de control en la protección radiológica de la población

El control reglamentario de la protección radiológica de la población se pone en práctica mediante los programas de limitación, vigilancia y control de vertidos de las centrales y mediante los programas de vigilancia radiológica ambiental en la zona de influencia de las mismas. El Consejo de Seguridad Nuclear inspecciona de forma sistemática la puesta en práctica del programa de vigilancia y control de vertidos y del programa de vigilancia radiológica ambiental de cada central nuclear, evalúa sus resultados e informa, a través de informes anuales, al Parlamento y a la Comisión Europea.

15.3.1 Cumplimiento de las condiciones de emisión de sustancias radiactivas

Para los miembros del público los límites de dosis establecidos en el nuevo Reglamento son:

1.- Límite de dosis efectiva anual (año natural)

1 mSv

En circunstancias especiales, el Consejo de Seguridad Nuclear podrá autorizar un valor de dosis efectiva más elevado en un único año natural, siempre que el promedio durante cinco años naturales consecutivos no sobrepase 1 mSv por año natural.

2.- Límites de dosis equivalente anual (año natural)

	Cristalino	Piel (promediada sobre 1 cm ²)
Dosis	15 mSv	50 mSv

El sistema de limitación, vigilancia y control de vertidos radiactivos de las centrales nucleares se basa en los mismos principios, criterios y prácticas que fueron descritas en el informe anterior, si bien los límites y los procedimientos para su aplicación práctica han sido modificados ligeramente para adaptarse al nuevo Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes. En la Tabla 15.A.1 se resumen los nuevos límites de vertido.

La combinación de los límites instantáneos y las restricciones operacionales garantiza con un margen de seguridad muy amplio que ningún miembro del público recibirá dosis significativas como consecuencia de la emisión de efluentes radiactivos durante la explotación normal de las centrales nucleares.

El sistema de limitación de vertidos descrito ha conducido a unos valores reales de vertido muy inferiores a los límites autorizados y perfectamente homologables a escala internacional. En los datos incluidos en tabla 15.A.2 y en la figura 15.A.1 puede comprobarse que los vertidos son inferiores al 10% de las condiciones limitativas de operación y al 1% de los límites de dosis anuales reglamentarios. La tabla 15.A.3 muestra la comparación de los vertidos, normalizados a la unidad de potencia, de las centrales españolas con los vertidos de sus homólogas norteamericanas y europeas.

Los límites de vertido, su vigilancia y las medidas de control de cada instalación se fijan en sus Especificaciones Técnicas de Vertido y se desarrollan en el Programa de Control de Efluentes Radiactivos (PROCER). La puesta en práctica del programa se realiza mediante el Manual de Calculo de Dosis al Exterior en operación normal (MCDE), el contenido del PROCER y el MCDE se describieron en el anexo 15.A. del anterior informe.

15.3.2 Vigilancia Radiológica Ambiental

Cada central nuclear dispone de un Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA) de su entorno, cuyo calendario anual y resultados son evaluados por el Consejo de Seguridad Nuclear. Adicionalmente, el CSN realiza una campaña anual de muestreo y

análisis en el entorno de cada central nuclear que permite contrastar el programa del titular y sus resultados. En el Anexo 15 B se describe el contenido de los programas de vigilancia radiológica ambiental y sus resultados más significativos durante el año 1999. De la valoración de estos resultados, se desprende que el impacto de las centrales nucleares, en el entorno, está muy por debajo de los límites previstos.

Los programas de vigilancia radiológica ambiental tienen establecido un sistema de información inmediata cuando se superan unos niveles de notificación predeterminados.

15.4 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Actualmente existen en España las siguientes actuaciones en curso y previstas con el objetivo de mejorar el ámbito de la protección radiológica en las centrales nucleares:

- Adecuación a los requisitos previstos en el nuevo Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes.
- Establecimiento de nuevo formato y requisitos de utilización del documento individual de seguimiento radiológico (carné radiológico), de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 413/1997, de 21 de mayo, sobre protección de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada, y adaptado a la nueva reglamentación en Protección Radiológica.
- Definición de requisitos de formación en materia de protección radiológica para los trabajadores de empresas externas.
- Con el objetivo de establecer una metodología apropiada para hacer estimaciones realistas de las dosis que recibe la población, se ha realizado un estudio detallado de las dietas reales de la población del entorno de las centrales y se están revisando los modelos de estimación de dosis de los Manuales de Cálculo de Dosis en el Exterior.
- Optimización del control del CSN sobre los PVRA realizados por los titulares de las centrales y establecimiento de nuevos niveles de aviso adecuados a los límites de vertido establecidos en términos de dosis equivalente efectiva.

Las disposiciones legales adoptadas en este período, así como el cambio de organización del CSN han propiciado una importante mejora en las medidas de protección radiológica de los trabajadores, los programas de vigilancia, limitación y control de efluentes y los programas de vigilancia radiológica ambiental que se han descrito, junto con la aplicación del criterio ALARA. Por todo ello, se considera que en las centrales españolas se ha mejorado el grado de cumplimiento de este Artículo.

Anexo 15.A: Limitación, vigilancia y control de vertido de sustancias radiactivas en las centrales nucleares españolas

El sistema de limitación, vigilancia y control de vertidos radiactivos de las centrales nucleares se basa en los mismos principios, criterios y prácticas que fueron descritas en el informe anterior, si bien los límites y los procedimientos para su aplicación práctica han sido modificados ligeramente para adaptarse al nuevo Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes. En la Tabla 15.A.1 se resumen los nuevos límites de vertido.

Límites instantáneos (RPSRI)

Vertidos	Variable	Valor
Gaseosos	Tasa de dosis equivalente efectiva	5 mSv/a
Líquidos	Concentración zonas no restringidas	5 mSv/a

Restricciones operacionales

(Dosis integradas establecidas por el CSN)

Vertidos	Variable	Valor
Total	Dosis equivalente efectiva	0,1 mSv/a

Tabla 15.A.1 Nueva limitación de vertidos

La combinación de los límites instantáneos y las restricciones operacionales garantiza con un margen de seguridad muy amplio que ningún miembro del público recibirá dosis significativas como consecuencia de la emisión de efluentes radiactivos durante la explotación normal de las centrales nucleares

El sistema de limitación de vertidos descrito ha conducido a unos valores reales de vertido muy inferiores a los límites autorizados y perfectamente homologables a escala internacional. La tabla 15.A.2 y la figura 15.A.1 muestra los vertidos de las centrales nucleares españolas realizados durante el año 2000. En ambas puede comprobarse que los vertidos son inferiores al 10% de las condiciones limitativas de operación y al 1% de los límites de dosis anuales reglamentarios.

La tabla 15.A.3 muestra la comparación de los vertidos, normalizados a la unidad de potencia, de las centrales españolas con los vertidos de sus homólogas norteamericanas y europeas.

CENTRALES PWR

	C.N. J. Cabrera	C.N. Almaraz I & II	C.N. Ascó I	C.N. Ascó II	C.N. Vandellós II	C.N. Trillo
Efluentes Líquidos						
Total salvo Tritio y						
G. Disueltos	3,22 10 ⁸	1,20 10 ¹⁰	6,13 10 ⁹	1,88 10 ⁹	2,66 10 ¹⁰	6,58 10 ⁸
Tritio	4,02 10 ¹²	6,74 10 ¹³	3,32 10 ¹³	4,49 10 ¹³	3,57 10 ¹³	1,57 10 ¹³
Gases Disueltos	5,67 10 ⁸	1,55 10 ⁹	3,20 10 ⁶	1,38 10 ⁸	2,03 10 ⁹	(1)
Efluentes Gaseosos						
Gases Nobles	1,71 10 ¹³	5,67 10 ¹¹	1,11 10 ¹²	1,48 10 ¹²	1,54 10 ¹³	3,79 10 ¹¹
Halógenos	2,55 10 ⁷	1,51 10 ⁷	LID ₂	LID ₂	2,80 10 ⁸	1,65 10 ⁵
Partículas	2,28 10 ⁶	5,31 10 ⁶	4,00 10 ⁶	1,15 10 ⁶	4,24 10 ⁷	7,80 10 ⁵
Tritio	4,11 10 ¹⁰	8,10 10 ¹²	9,24 10 ¹¹	6,72 10 ¹¹	3,54 10 ¹¹	9,85 10 ¹¹

CENTRALES BWR

	C.N. S.M. Garoña	C.N. Cofrentes
Efluentes líquidos		
Total salvo Tritio y Gases Disueltos	1,33 10 ⁸	1,69 10 ⁸
Tritio	6,69 10 ¹⁰	1,71 10 ¹²
Gases Disueltos	LID ₂	1,55 10 ⁹
Efluentes Gaseosos		
Gases Nobles	1,09 10 ¹¹	8,10 10 ¹²
Halógenos	8,24 10 ⁷	2,24 10 ⁹
Partículas	9,89 10 ⁶	1,97 10 ⁸
Tritio	4,74 10 ¹¹	1,49 10 ¹²

(1) Los vertidos líquidos no arrastran gases disueltos porque son eliminados en el proceso de tratamiento

(2) LID: Límite Inferior de Detección

**Tabla 15.A.2 Vertidos de efluentes radiactivos de centrales nucleares.
Actividad vertida en el año 2000 (GBq).**

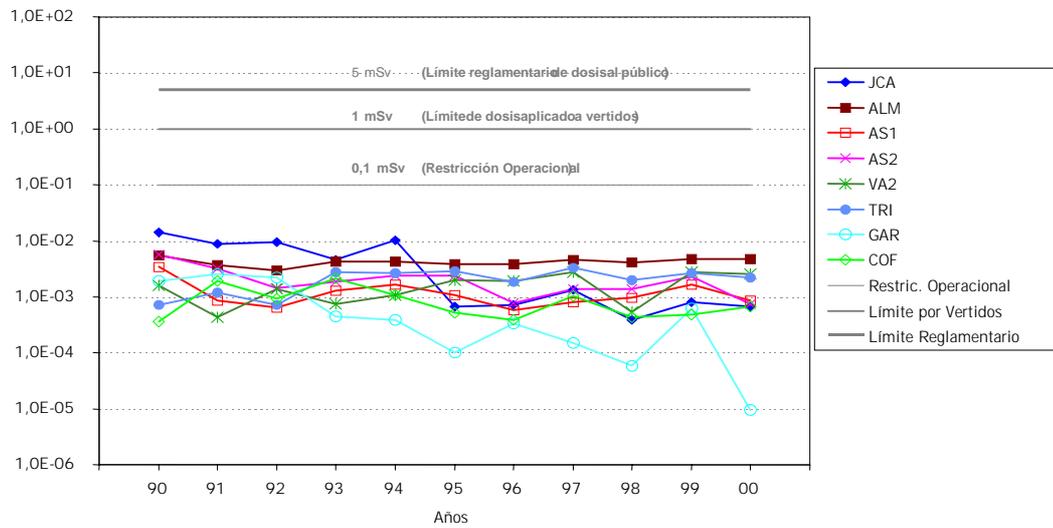


Figura 15.A.1 Dosis Equivalente Efectiva Total (mSv/a)

EFLUENTES GASEOSOS

Radionucleidos	España		Países UE		EEUU	
	PWR	BWR	PWR	BWR	PWR	BWR
Gases Nobles	$1,68 \cdot 10^1$	$3,13 \cdot 10^1$	$6,16 \cdot 10^0$	$7,07 \cdot 10^1$	$2,13 \cdot 10^1$	$2,14 \cdot 10^2$
I-131	$2,57 \cdot 10^{-5}$	$6,37 \cdot 10^{-5}$	$3,17 \cdot 10^{-5}$	$2,89 \cdot 10^{-4}$	$1,29 \cdot 10^{-4}$	$8,48 \cdot 10^{-4}$
Partículas	$3,52 \cdot 10^{-5}$	$8,48 \cdot 10^{-5}$	$5,48 \cdot 10^{-5}$	$1,66 \cdot 10^{-4}$	$5,08 \cdot 10^{-4}$	$2,03 \cdot 10^{-3}$
Tritio	$2,05 \cdot 10^{-1}$	$9,03 \cdot 10^{-2}$	$3,25 \cdot 10^{-2}$	$5,15 \cdot 10^{-2}$	$5,61 \cdot 10^{-1}$	$3,64 \cdot 10^{-1}$

EFLUENTES LIQUIDOS

Radionucleidos	España		Países UE		EEUU	
	PWR	BWR	PWR	BWR	PWR	BWR
Total salvo Tritio	$4,75 \cdot 10^{-3}$	$1,62 \cdot 10^{-3}$	$4,92 \cdot 10^{-3}$	$5,63 \cdot 10^{-3}$	$9,90 \cdot 10^{-3}$	$1,05 \cdot 10^{-2}$
Tritio	$3,14 \cdot 10^0$	$6,13 \cdot 10^{-2}$	$3,42 \cdot 10^0$	$2,70 \cdot 10^{-1}$	$3,27 \cdot 10^0$	$1,14 \cdot 10^{-1}$

(*) Valores medios: España: 1980-2000, UE: 1980-1994 y EEUU: 1980-1993

Tabla 15.A.3 Emisiones de efluentes radiactivos (GBq/GWh)*

Anexo 15.B: Programas de vigilancia radiológica ambiental en las zonas de influencia de las centrales nucleares españolas

La vigilancia radiológica del entorno de las centrales nucleares española se lleva a cabo mediante dos programas independientes.

El primero es ejecutado por el titular de la instalación en aplicación de las previsiones reglamentarias y de las condiciones de la autorización y se encuentra sometido al control regulador del Consejo de Seguridad Nuclear.

El segundo es ejecutado por el propio Consejo de Seguridad Nuclear, en algunos casos a través de la encomienda de funciones a los Gobiernos de las Comunidades Autónomas, en colaboración con laboratorios nacionales o universitarios de la región en la que se ubica la instalación. Este programa es completamente independiente del realizado por el titular y tiene por objeto complementar el control de aquél.

El desarrollo de ambos programas ha continuado desde la publicación del informe anterior. Actualmente están implantados ocho programas de vigilancia radiológica ambiental (PVRA) en torno a las respectivas centrales nucleares, siete en explotación y una en fase de desmantelamiento y clausura, en los que se recogen del orden de 10.000 muestras por año y se realizan unas 12.000 determinaciones analíticas. En la tabla 15. B. 1 se incluye un resumen de los PVRA.

Adicionalmente, a la vigilancia radiológica ambiental que realizan los titulares de las instalaciones en la zona de influencia de las mismas, el CSN superpone sus propios programas independientes de control (muestreo y análisis radiológicos), que lleva a cabo bien directamente o a través de los programas encomendados a las comunidades autónomas de Cataluña y Valencia. Los puntos de muestreo, el tipo de muestras y los análisis realizados coinciden con los efectuados por los titulares. Su alcance se sitúa en torno al 5% del PVRA desarrollado en cada instalación. Estos programas se llevan a cabo mediante acuerdos de colaboración con laboratorios de medida de la radiactividad ambiental de Universidades pertenecientes a las mismas comunidades autónomas en las que se ubican las instalaciones.

En la tabla 15. B. 2 se incluyen, a título ilustrativo, los valores medios de los resultados obtenidos en los análisis de las muestras de aire de los PVRA durante 1999.

Tipo de muestra	Frecuencia de muestreo	Análisis realizados
Aire	Muestreo continuo con cambio de filtro semanal	Actividad beta total Sr-90 Espectrometría γ I-131
Radiación directa	Cambio de dosímetros cada trimestre	Tasa de dosis integrada
Agua potable	Muestreo quincenal o de mayor frecuencia.	Actividad beta total Actividad beta resto Sr-90 Tritio Espectrometría γ
Agua de lluvia	Muestreo continuo con recogida de muestra mensual	Sr-90 Espectrometría γ
Agua superficial y subterránea	Muestreo de agua superficial mensual o de mayor frecuencia y de agua subterránea trimestral o de mayor frecuencia	Actividad beta total Actividad beta resto Tritio Espectrometría γ
Suelo, sedimentos y organismos indicadores	Muestreo de suelo anual y sedimentos y organismos indicadores semestral	Sr-90 Espectrometría γ
Leche y cultivos	Muestreo de leche quincenal en época de pastoreo y mensual el resto del año y cultivos en época de cosechas	Sr-90 Espectrometría γ I-131
Carne, huevos, peces, mariscos y miel	Muestreo semestral	Espectrometría γ

Tabla 15.B.1 PVRA de los titulares en las centrales nucleares

Central nuclear	Aire Bq/m ³			
	β -Total	I-131	Sr-90	Cs-137
José Cabrera	4,07E-04	LID	LID	LID
Sta. M ^a de Garoña	4,33E-04	LID	LID	LID
Vandellós I (desmantelamiento)	6,24E-04	NA	LID	LID
Almaraz	6,24E-04	LID	LID	LID
Ascó	7,29E-04	LID	LID	LID
Cofrentes	8,59E-04	LID	LID	LID
Vandellós II	6,28E-04	LID	LID	LID
Trillo	5,46E-04	LID	LID	LID

LID: Límite Inferior de Detección

Tabla 15. B.2 PVRA de las centrales nucleares. Año 1999

Anexo 15.C: Información relativa a la dosimetría personal incluida en el informe del CSN al Congreso de los Diputados correspondiente al año 2000

A Exposición externa

Los resultados estadísticos de las dosis acumuladas en el semestre para el colectivo total de las centrales nucleares son los siguientes:

Operación conjunta (normal y recarga)

A.1 Personal de plantilla:

Se ha controlado un total de 2211 trabajadores.

- 1- Un 100% de los trabajadores controlados ha recibido dosis inferiores al límite anual.
- 2- Un 99,95% de los trabajadores controlados ha recibido dosis inferiores a 3/10 del límite anual.
- 3- Un 98,46 % de los trabajadores controlados ha recibido dosis inferiores a 1/10 del límite anual.
- 4- Un 62,91 % de los trabajadores controlados no ha recibido dosis medibles.

Si se consideran únicamente los trabajadores con lecturas superiores al fondo del sistema dosimétrico empleado, la dosis individual media para este colectivo de trabajadores resulta ser de 1,17mSv.

A.2 Personal de contrata:

Se ha controlado un total de 5146 trabajadores.

- 1- Un 100% de los trabajadores controlados ha recibido dosis inferiores al límite anual.
- 2- Un 99,14 % de los trabajadores controlados ha recibido dosis inferiores a 3/10 del límite anual.
- 3- Un 93,51% de los trabajadores controlados ha recibido dosis inferiores a 1/10 del límite anual.
- 4- Un 45,76% de los trabajadores controlados no ha recibido dosis medibles.

Si se consideran únicamente los trabajadores con lecturas superiores al fondo del sistema dosimétrico empleado, la dosis individual media en este semestre para este colectivo resulta ser de 2,19 mSv.

A.3 Dosis colectivas

A modo de resumen, en el siguiente cuadro se muestran las dosis colectivas globales anuales para cada una de las centrales nucleares:

C.N. José Cabrera	863	mSv.persona (*)
C.N. Sta. M ^a . de Garoña	311	mSv.persona
C.N. Almaraz I y II	1413	mSv.persona (*)
C.N. Ascó I y II	612	mSv.persona (* Ascó I)
C.N. Cofrentes	2634	mSv.persona (*)
C.N. Vandellós II	958	mSv.persona
C.N. Trillo	274	mSv.persona (*)

(*) Parada de recarga

Estos datos hacen que la dosis colectiva media, por reactor, a lo largo del año sea de 785 mSv.persona. Por tipo de reactor, dicho parámetro alcanza un valor de 1472,5 mSv.persona para BWR y 588,5 mSv.persona para PWR

Como datos de referencia, en las figuras 15.C.1.y 15.C.2. se muestran, en función del tipo del reactor, gráficos comparativos de la evolución del parámetro dosis colectiva media en España, Europa, Asia y EEUU.

B Exposición interna

Se han efectuado medidas directas de radiactividad corporal a 8637 personas. En ningún caso se ha detectado contaminación interna superior al nivel de registro (1% del límite de incorporación anual).

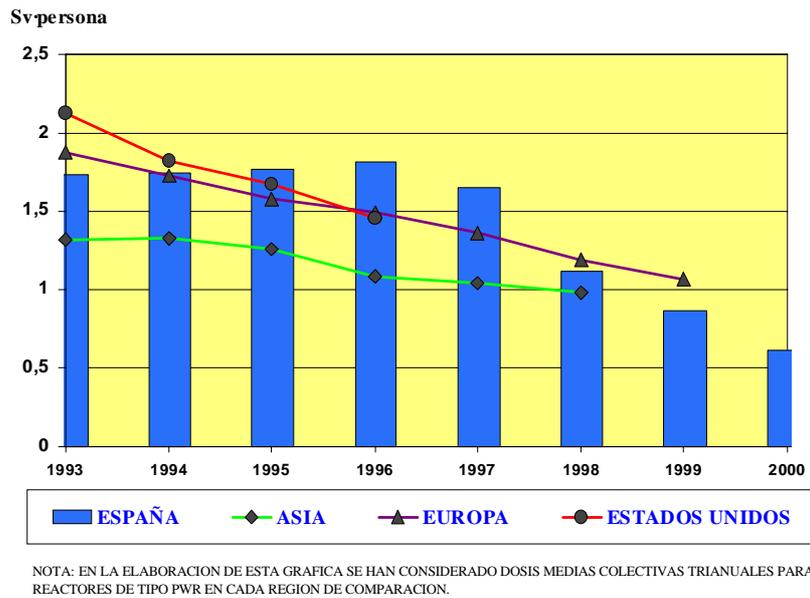


Figura 15.C.1 Dosis colectiva media (Sv. Persona) para reactores de tipo PWR.
Comparación internacional

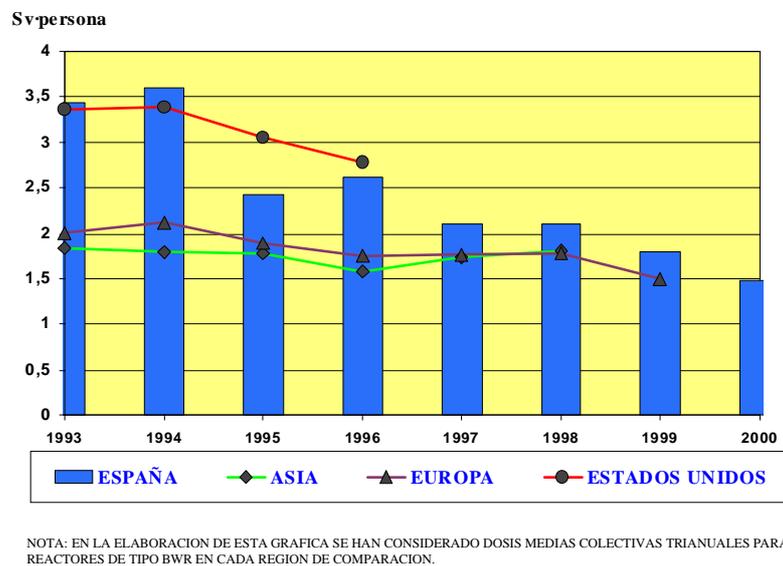


Figura 15.C.2 Dosis colectiva media (Sv. Persona) para reactores de tipo BWR.
Comparación internacional

Artículo 16. Preparación para casos de emergencia

16.1. Modificación de leyes, reglamentos y requisitos referentes a la planificación y preparación ante situaciones de emergencia

La planificación y preparación ante situaciones de emergencia nuclear vienen regidas, en el Estado Español, por el Plan Básico de Emergencia Nuclear (Plaben) y por el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas. Asimismo, se recogen disposiciones generales sobre emergencias nucleares en la Ley de Creación del CSN (modificada por la Ley de Tasas y precios públicos por servicios prestados por el CSN), en el Reglamento sobre Protección Radiológica contra Radiaciones Ionizantes, en el Acuerdo del Consejo de Ministros sobre información al público sobre medidas de protección sanitaria aplicables y sobre el comportamiento a seguir en caso de emergencia radiológica, y en la Norma Básica de Protección Civil.

Los aspectos más destacables de las modificaciones introducidas en el marco legal y reglamentario sobre emergencias nucleares en este periodo se resumen a continuación:

16.1.1 Norma Básica de Protección Civil

No se ha modificado.

16.1.2 Plan Básico de Emergencia Nuclear (PLABEN)

No se ha modificado. Sin embargo, se ha iniciado un proceso de revisión de este documento, cuya versión vigente fue aprobada por el Consejo de Ministros en 1989.

El proyecto de revisión del Plaben se aborda con los objetivos siguientes:

- Incorporar las normas y recomendaciones internacionales actuales para la gestión de emergencias nucleares. Entre ellas, la Directiva 96/29/EURATOM de la UE, y las que provienen de organizaciones como el OIEA y la ICRP. Entre otros aspectos, se incorporará la filosofía de niveles de intervención basados en dosis evitadas.
- Adaptar, formalmente, el Plaben a lo previsto en la Ley 6/1997, de 14 de abril, sobre Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado (LOFAGE). Provisionalmente, se ha realizado una adaptación práctica de las estructuras de respuesta a emergencias nucleares en el ámbito provincial, que considera las cláusulas generales de la LOFAGE.
- Incorporar la experiencia adquirida en la aplicación del Plaben vigente en los Planes Provinciales de Emergencia Nuclear, con el objetivo de incrementar la operatividad de estos planes y del nivel central de respuesta y apoyo.

Los trabajos de revisión se están abordando a través de un grupo técnico en el que participan la Dirección General de Protección Civil (DGPC) del Ministerio del Interior y el CSN, con la previsión de que, una vez elaborado un primer borrador del nuevo Plaben, se incorporen a este grupo otros organismos e instituciones con responsabilidades en la gestión de emergencias nucleares.

Dentro de este esquema de trabajo, el CSN ya ha elaborado las materias que son de su competencia, entre las que se encuentran las siguientes:

- Definición de los nuevos principios y criterios radiológicos, que conforman uno de los fundamentos principales de las bases de planificación del Plaben.
- Propuesta de los aspectos orgánicos y operativos de los Grupos Radiológicos de los Planes Provinciales.
- Propuesta de desarrollo del nivel central de respuesta para todo lo relacionado con la seguridad nuclear y la protección radiológica, que es responsabilidad del CSN.

Se prevé que el proceso de elaboración de la nueva versión del Plaben finalice a principios de 2002.

En paralelo se está trabajando con la Dirección General de Protección Civil en la elaboración de una Directriz de protección civil sobre riesgos radiológicos generales que contemplaría entre otros accidentes de centrales nucleares en otro país. El CSN aprobó en junio de 2000 los elementos básicos de planificación de esta directriz.

16.1.3 Ley de Creación del CSN / Ley de Tasas del CSN

La Ley 15/1980, de 22 de abril de 1980, de Creación del CSN asignaba a este organismo, entre otras funciones, la de colaborar con las autoridades competentes en la elaboración de los criterios a los que han de ajustarse los planes de emergencia de las instalaciones nucleares y, una vez redactados los planes, participar en su aprobación.

Como se indica en el apartado 7.1 de este informe, la Ley 14/1999, de 4 de mayo de 1999, sobre Tasas y precios públicos por servicios prestados por el CSN, modificó parcialmente las funciones asignadas al organismo en la Ley 15/1980, incluyendo las relativas a emergencias. Las nuevas funciones asignadas al CSN en emergencias nucleares incluyen las siguientes:

- Colaborar con las autoridades competentes en la elaboración de los criterios a los que han de ajustarse los planes de emergencia exteriores de las instalaciones nucleares y radiactivas y en los transportes; y una vez redactados los planes participar en su aprobación.
- Coordinar, para todos los aspectos relacionados con la seguridad nuclear y la protección radiológica, las medidas de apoyo y respuesta a las situaciones de emergencia, integrando y coordinando a los diversos organismos y empresas públicas o privadas cuyo concurso sea necesario para el cumplimiento de las funciones atribuidas a este organismo.
- Asimismo, realizar cualesquiera otras actividades en materia de emergencia que le sean asignadas en la reglamentación aplicable.

Las funciones anteriores se refieren a la participación del CSN en la respuesta a emergencias que se puedan originar en prácticas sometidas al control regulador, como las instalaciones nucleares y radiactivas y los transportes. Además, la Ley 14/1999 asigna al

organismo otras funciones relacionadas con la respuesta a emergencias que se puedan originar en actividades no sujetas al régimen de autorizaciones de la legislación nuclear.

16.1.4 Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas

Como se indica en el apartado 7.1 de este informe, en 1999 se publicó una nueva versión del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas. Este Reglamento continua requiriendo a los titulares de las instalaciones nucleares la elaboración de un Plan de emergencia interior para la obtención de la Autorización de Explotación de las mismas. Todas las instalaciones nucleares proponen un Plan de emergencia interior que es aprobado por el Ministerio de Economía previo informe del CSN, que lo evalúa considerando normas específicas nacionales e internacionales.

Según establece el Reglamento citado, el Plan de emergencia interior de las instalaciones detallará las medidas previstas por el titular para hacer frente a las condiciones de accidente con objeto de mitigar sus consecuencias y proteger al personal de la instalación y para notificar su ocurrencia a los órganos competentes, incluyendo la evaluación inicial de las circunstancias y las consecuencias de la situación. Además, se requiere, explícitamente, que el titular colabore con los órganos competentes en las actuaciones de protección en el exterior de la instalación.

16.1.5 Acuerdo del Consejo de Ministros relativo a la Información al público sobre medidas de protección sanitaria y sobre el comportamiento a seguir en caso de emergencia radiológica

Este Acuerdo del Consejo de Ministros fue publicado en octubre de 1999 en sustitución del anterior Acuerdo de 1993. La nueva versión se efectuó para ampliar el alcance de la información previa en el entorno de instalaciones distintas a centrales nucleares, según establece la Directiva 89/618/Euratom del Consejo de la UE. La ampliación del alcance de este Acuerdo del Consejo de Ministros afecta a las instalaciones radiactivas y a las actividades no sujetas al régimen de autorizaciones de la legislación en materia nuclear y radiológica, y no modifica lo ya establecido en el anterior Acuerdo sobre los programas de información a la población de los entornos de centrales nucleares, tanto en lo que se refiere a la información previa, como a la información durante una emergencia, y a la formación de los actuantes en situaciones de emergencia nuclear. Este acuerdo amplía las responsabilidades asignadas al CSN en temas de información al público en emergencias.

Además de lo anterior, el nuevo Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes de 6 de julio de 2001, aprobado siguiendo la Directiva 96/29/Euratom, incluye los principios generales de protección radiológica que se deben considerar en las intervenciones, incluidas las relacionadas con emergencias nucleares o radiológicas en general.

16.2 Aplicación de las medidas de preparación para emergencias, incluido el papel del organismo regulador y otras entidades

16.2.1 Planes de las instalaciones nucleares para casos de emergencia en los emplazamientos y fuera de ellos, con inclusión de organismos y sistemas de apoyo

Planes de Emergencia Interiores

La autoridad nacional que actualmente autoriza los Planes de emergencia interiores de las centrales nucleares es la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Economía, previo informe preceptivo y vinculante del CSN.

A continuación se exponen algunos otros temas de interés que se han producido desde el primer informe nacional.

A finales de 1999 se constituyó un grupo de trabajo para revisión de la Guía de Seguridad del CSN GS-1.3. “Plan de emergencia en centrales nucleares”, que, entre otros, revisará la coherencia entre los criterios contenidos en la misma y aquéllos que afecten a los Planes de emergencia interiores recogidos en la propuesta de revisión del Plaben.

Por último, indicar que a finales de 2000 se revisaron todos los Planes de emergencia interiores de las centrales nucleares, para incluir los aspectos relacionados con la aplicación de las guías de gestión de accidentes severos. En el proceso de licencia de estos documentos, el Consejo requirió a todos los titulares que los Planes de emergencia interiores incluyeran la realización de ejercicios con las guías de gestión de accidentes severos, como mínimo una vez al año, y el rentrenamiento anual sobre este tema.

Nivel Central de Respuesta y Apoyo

Se resumen a continuación algunas actuaciones emprendidas en los últimos años por el CSN para el refuerzo de sus capacidades de intervención en zonas afectadas por una emergencia.

El CSN, como responsable de los Grupos Radiológicos Provinciales, mantiene el objetivo de mejora progresiva de la capacidad de respuesta de los mismos, para lo cual ha incorporado los medios siguientes:

- Contrato de un servicio de respuesta inmediata en caso de emergencia, compuesto por técnicos especialistas en PR, para actuaciones en estaciones de clasificación y descontaminación, controles de accesos y apoyo en Cecopales (centros municipales de coordinación de emergencias).
- Acuerdo específico con el Ciemat (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas), para disponer, en plazos cortos, de la unidad móvil de control radiológico para medidas ambientales de radiación y contaminación.
- Contratación de una empresa externa para disponer de un contador de radiactividad corporal portátil, para medidas in-situ de personas potencialmente contaminadas como consecuencia de un accidente.

16.2.2 Respuesta y preparación del CSN ante situaciones de emergencia

En la última reestructuración orgánica realizada en el año 2000, el la Oficina de Emergencias fue transformada en la Subdirección General de Emergencias, dependiente de la Dirección Técnica de Protección Radiológica.

Las responsabilidades esenciales del CSN ante un accidente nuclear vienen establecidas en su Ley de Creación, modificada por la Ley 14/1999 y son las que se indicaron en el apartado 16.1.3.

Para el cumplimiento de estas responsabilidades, el CSN debe desarrollar esencialmente las siguientes funciones:

- conocer y estimar la evolución del suceso iniciador,
- medir y analizar los niveles de radiación y contaminación ,
- estimar los efectos radiológicos del accidente,
- determinar las medidas de protección a la población más adecuadas.

Además, el CSN designa a los Jefes de los Grupos radiológicos provinciales, a través de los cuales se realiza la dirección de tales grupos y la coordinación de los equipos de intervención radiológica. Como integrante del nivel central de respuesta y apoyo, el CSN coordina todos los agentes del Estado Español que son necesarios para el desempeño de sus funciones, incluidas las intervenciones asignadas a los Grupos radiológicos provinciales.

Para atender todas estas funciones, acomodando la reestructuración de su estructura orgánica básica y para racionalizar la respuesta a los diferentes tipos de emergencia radiológica que se puedan presentar, el CSN ha procedido a la revisión del documento "Plan de Actuación del Consejo de Seguridad Nuclear ante situaciones de Emergencia Radiológica". En esta nueva revisión se ha modificado la Organización de respuesta a emergencias del Organismo y se han introducido diferentes modos de respuesta que permiten determinar una respuesta proporcional a la severidad de cada situación de emergencia y al grado de incertidumbre asociado a su evolución.

El plan incluye los procesos de incorporación de efectivos desde la estructura orgánica básica del CSN a la organización de respuesta a emergencias y las tareas críticas de emergencia a realizar en cada situación para cubrir adecuadamente las responsabilidades asignadas al organismo en el sistema nacional de respuesta a emergencias. Adicionalmente, el Plan considera la activación y actuación de una serie de servicios de intervención en zonas afectadas, que se describen en el apartado 16.2.1. en lo relativo al Nivel central de respuesta y apoyo.

La Sala de Emergencias (SALEM) es el lugar donde realiza su función la Organización de Emergencias del CSN y donde se ubican las herramientas necesarias para cumplir sus funciones. Esta Sala está atendida permanentemente por personal técnico y de apoyo.

En el Anexo 16.A se presenta una descripción del Plan de Actuación del CSN ante situaciones de emergencia radiológica, incluyendo la Organización de Respuesta a Emergencias y las instalaciones y medios disponibles.

El CSN está elaborando un plan de modernización de su sala de emergencias, que consiste en la modificación y ampliación de sus dependencias y en la actualización tecnológica de los sistemas informáticos y de telecomunicaciones que son necesarios para el funcionamiento de los servicios de emergencia del Consejo. Las modificaciones arquitectónicas persiguen el objetivo de mejorar las condiciones de ubicación de la dirección de emergencias y del servicio de atención permanente del centro, así como mejorar la circulación de personas y documentos entre las diferentes dependencias. Por lo que se refiere a la renovación tecnológica de los sistemas informáticos y de telecomunicaciones de la SALEM, se ha elaborado un Plan de Sistemas que se describe en el Anexo 16.A.

16.2.3. Medidas para informar al público acerca de la preparación para emergencias en las proximidades de la instalación nuclear

El contenido de este apartado no se modifica respecto del primer informe nacional, excepto la referencia al Acuerdo del Consejo de Ministros que regula los aspectos de información a la población sobre emergencias nucleares y radiológicas, que ya se mencionó en el apartado 16.1.5.

El nuevo Acuerdo de Consejo de Ministros, de octubre de 1999, incorpora fundamentalmente sobre el anterior, un aumento del alcance del mismo en relación con la población objeto de formación e información sobre emergencias radiológicas. Con relación a emergencias nucleares, la publicación del nuevo Acuerdo no plantea cambios significativos, por lo que se mantiene la sistemática establecida por la Dirección General de Protección Civil.

El Consejo de Seguridad Nuclear, por su parte, mantiene una estrecha colaboración con la Dirección General de Protección Civil en la información a la población de las zonas de planificación de emergencias nucleares en aspectos como los siguientes: elaboración de los planes y programas de información, diseño y edición de folletos divulgativos de los Planes de emergencia e impartición de sesiones directas de información a la población.

Actualmente se está trabajando en la coordinación de contenidos de las sesiones de formación de actuantes y de información a la población.

16.3 Capacitación y entrenamiento: simulacros y ejercicios.

Desde el anterior informe se ha mantenido los programas de ejercicios y simulacros de los Planes de emergencia interiores de las instalaciones nucleares, que incluyen un simulacro en cada instalación nuclear por año. Estos programas se preparan y realizan de acuerdo con la Guía de Seguridad del CSN GS-01.09 sobre Simulacros y ejercicios de emergencia en centrales nucleares. Se ha acumulado una gran experiencia en la realización y seguimiento de ejercicios y simulacros de los Planes de emergencia interiores de las centrales nucleares, destacando los siguientes resultados:

- Se viene comprobando la correcta preparación de medios y de procedimientos de los Planes de emergencia interiores. El análisis objetivo de cada ejercicio ha permitido identificar algunos aspectos mejorables en cuanto a procedimientos o a dotaciones de medios de respuesta de las centrales nucleares, en todos los casos de carácter menor.

- La participación del CSN en estos simulacros, en los que sistemáticamente activa su organización de emergencias en la Salem, le ha permitido identificar algunos aspectos para la mejora de sus dotaciones de medios analíticos y de obtención de datos del interior y del exterior de las centrales. Todo ello se está plasmando en una mejora continua de las capacidades de respuesta del CSN a emergencias nucleares, que se canalizan a través de dos instrumentos complementarios; el nuevo Plan de actuación del CSN ante emergencias nucleares o radiológicas y el Plan de sistemas informáticos y de telecomunicaciones de la SALEM.

Un aspecto adicional a lo establecido en el primer informe nacional sobre este apartado se refiere a la sistematización de los ejercicios y simulacros generales de los Planes de emergencia exteriores (Planes provinciales) emprendida en los últimos años por la Dirección General de Protección Civil (DGPC). En este sentido lo más relevante es que, desde 1999, se ha establecido la política de realizar un simulacro general de un Plan provincial cada año; así en 1999 se realizó en Guadalajara, en el año 2000 en Burgos y está previsto la realización de uno en Cáceres al final del año 2001.

El programa de simulacros generales de los Planes exteriores se complementa con un programa de ejercicios parciales en todos los planes, que incluyen: centros de coordinación de emergencias locales, provinciales y nacionales, estaciones de clasificación y descontaminación y controles de acceso.

Tanto en los ejercicios parciales como en los simulacros generales, se establece un equipo de observadores, compuesto por técnicos de las diferentes organizaciones involucradas, que en reunión posterior a cada ejercicio analizan e informan sobre la realización del mismo. Las conclusiones de estos informes se incorporan a la documentación de los planes y como propuestas de mejora de dotaciones de medios de respuesta. Como conclusión general de estos ejercicios y simulacros se está verificando un adecuado grado de preparación de los planes exteriores para la respuesta a emergencias nucleares, al tiempo que se identifican aspectos mejorables en los procesos de respuesta y en las dotaciones de recursos.

16.4 Acuerdos en el plano internacional

El CSN y la Dirección General de Protección Civil, como autoridades nacionales, respectivamente, de las Convenciones del OIEA sobre pronta notificación y sobre asistencia mutua en casos de accidentes nucleares, han incorporado en sus sistemas de gestión de emergencias nucleares las provisiones del documento EPR – ENATOM – 2000 “Notificación y asistencia en emergencia. Manual técnico de operaciones”.

La Sala de emergencias (Salem) del Consejo de Seguridad Nuclear es el punto de contacto y alerta español, según lo recogido en el citado manual.

16.5 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Desde el primer informe nacional sobre cumplimiento de la Convención, se han realizado o iniciado algunas actuaciones complementarias, con el objetivo de mejorar la capacidad

general de respuesta a emergencias nucleares en España. Las más significativas se refieren a los siguientes temas:

- Revisión del Plan Básico de Emergencia Nuclear para introducir los nuevos criterios radiológicos definidos en el ámbito internacional.
- Se mantienen planes de mejora y actualización de medios y capacidades de los Planes Provinciales.
- Periodicidad y sistematización en la realización de simulacros interiores y exteriores.
- En el marco legal, se han ampliado las funciones y responsabilidades asignadas al CSN sobre la gestión de emergencias nucleares y radiológicas en general.
- Se ha modificado el marco reglamentario que regula la información a la población sobre emergencias nucleares y radiológicas, para ampliar su alcance.
- En lo que se refiere a los planes de actuación en la fase de recuperación de una emergencia, el nuevo Plaben introduce algunos criterios generales que permitirán el desarrollo de actuaciones concretas, especialmente las referidas a medidas de protección de larga duración que, en función de las circunstancias, conviene iniciar en las fases urgente e intermedia.

En consecuencia, siguen siendo válidas las conclusiones generales expuestas en el anterior informe, según las cuales en España, la planificación y respuesta a situaciones de emergencia nuclear, verifica lo dispuesto en el Artículo 16 de la Convención.

Anexo 16.A: Organización del CSN para Situaciones de Emergencia

La Organización prevista por el CSN ante situaciones de emergencia abarca a todos los niveles de autoridad del Organismo, nutriéndose de los efectivos que emplea para el desarrollo de sus funciones como Organismo Regulador, una vez que estos efectivos han sido debidamente capacitados y entrenados para desarrollar las funciones que específicamente les son encomendadas en caso de emergencia nuclear (Figura 16.1).

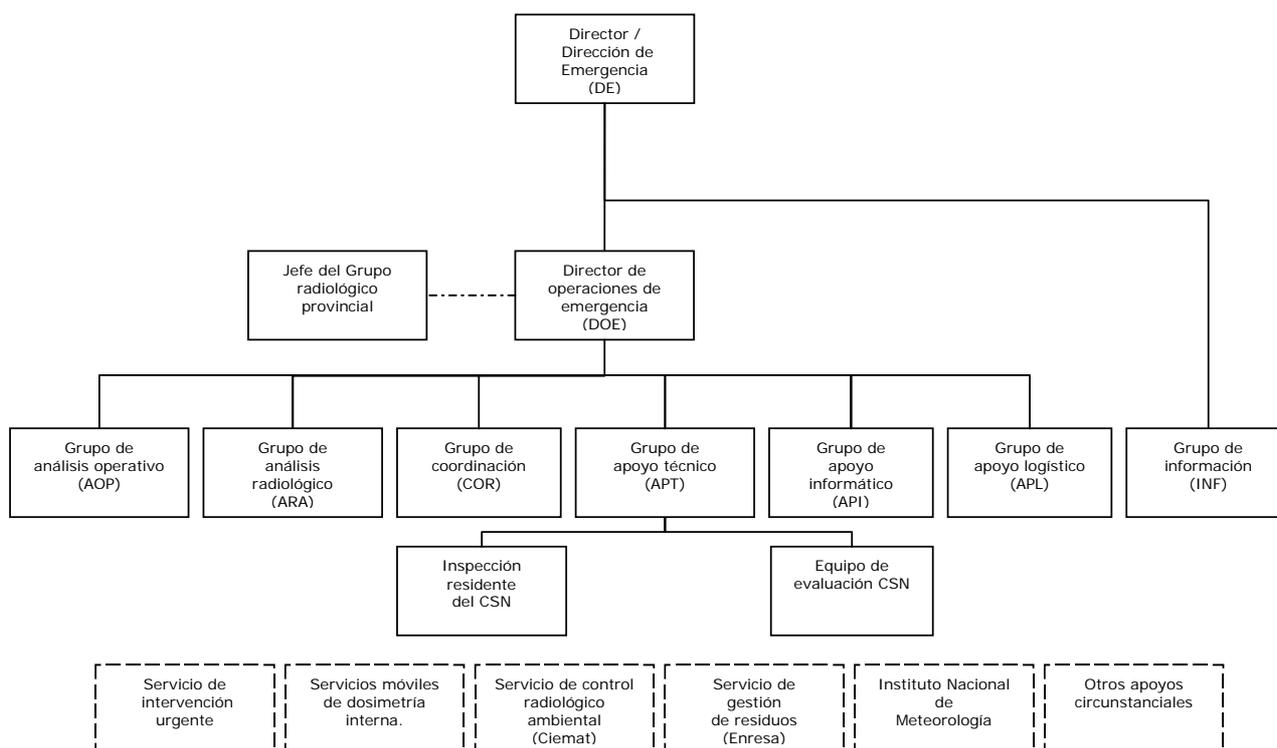


Figura 16.1

Dirección de emergencia:

El Presidente del CSN es el Director de emergencia de la organización de respuesta a emergencias del CSN durante las fases inmediata y urgente de una emergencia, actuando como autoridad única en nombre del Consejo de Seguridad Nuclear durante la respuesta en estas fases.

Se prevén los mecanismos necesarios de delegación y asunción de esta función por parte del Vicepresidente o los Consejeros para los casos de indisponibilidad programada o no programada del Presidente ante una situación de emergencia.

El Consejo de Seguridad Nuclear, como órgano colegiado, ostenta la dirección de la organización de respuesta a emergencias durante la tercera fase de emergencia radiológica.

Director de operaciones de emergencia:

Uno de los dos directores técnicos del Consejo de Seguridad Nuclear ostenta la función de Director de operaciones de emergencia, considerando la práctica, actividad o fuente origen de la emergencia. El Director de operaciones de emergencia dirige las operaciones de los grupos operativos de la organización de emergencias del CSN.

Grupo de información:

Se encarga de todas las actividades relacionadas con la información al público durante la respuesta a una situación de emergencia, así como de organizar y llevar a cabo el contacto con los representantes de los Medios de comunicación en situación de emergencia con el apoyo del personal técnico que en cada caso se considere necesario. El grupo de información depende directamente del Director de Emergencia.

La Sala de Emergencia (SALEM) es donde la organización de emergencias del CSN desarrolla mayoritariamente sus funciones, centradas en la actividad del personal asignado a los diversos grupos operativos; dirección y coordinación, análisis radiológico, análisis operativo, apoyo informático y logístico.

Grupo de coordinación:

Al grupo de coordinación corresponde la función de velar por la aplicación correcta de todos los instrumentos de planificación de emergencia del CSN en los ámbitos local, nacional e internacional; la coordinación e interfase operativa de la organización de respuesta a emergencias del CSN con las organizaciones de respuesta de otros agentes y organismos nacionales e internacionales y la coordinación de las operaciones de los diferentes grupos de la organización de acuerdo con las directrices y prioridades establecidas por el Director de operaciones de emergencia. Así mismo este grupo se encarga de la atención permanente de la Sala de Emergencias y del mantenimiento y revisión del Plan de Actuación y de sus procedimientos.

Grupo de análisis radiológico:

Al Grupo de análisis radiológico se le encomiendan tareas de seguimiento y evaluación de las consecuencias Radiológicas originadas por la situación de emergencia y la propuesta al Director de emergencia del CSN de las medidas de protección a adoptar. Para ello este grupo cuenta con herramientas de ayuda ubicadas en la Salem y con la asistencia del Instituto Nacional de Meteorología.

Grupo de análisis operativo:

Al Grupo de análisis operativo se le encomienda la responsabilidad de seguir y evaluar la emergencia desde un punto de vista de la seguridad nuclear de la instalación y por consiguiente de conocer la causa inicial del suceso, su evolución, sistemas y equipos afectados, procedimientos de operación de emergencia utilizados y, en general, el estado operativo de la instalación y la caracterización del término fuente.

Grupo de apoyo:

Al Grupo de apoyo se le encomienda la responsabilidad de proporcionar el apoyo necesario a los distintos grupos operativos de la organización de emergencias del CSN y al gabinete de información, especialmente en lo relativo a contactar con organismos nacionales e internacionales que puedan colaborar en caso de emergencia, y con los agentes exteriores de apoyo a la explotación de la instalación. De este grupo dependen los inspectores residentes y los inspectores residentes adjuntos en las centrales nucleares españolas que no ostentan la jefatura de grupo radiológico provincial y que permanecen en la central durante la situación de emergencia. Así mismo, dependen de este grupo los equipos de análisis, estudio e investigación que, constituidos por personal del CSN sean constituidos y enviados al lugar del accidente.

Existe un sistema de retenes del personal de la organización de emergencias del CSN, que garantiza la presencia de una dotación suficiente de efectivos de la misma en un tiempo inferior a una hora desde su activación. Además el centro de emergencias del CSN, que se describe más adelante, está atendido permanentemente por personal a turnos, encuadrado en el Grupo de Coordinación.

La organización de respuesta a emergencias del CSN dispone de una serie de servicios de apoyo y asistencia para ampliar la respuesta del organismo al emplazamiento o lugar del accidente, estos servicios son:

Servicio de intervención urgente.

Servicio de caracterización radiológica.

Servicio de gestión de residuos.

Servicio móvil de medida de contaminación interna.

Sala (Centro) de Emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear (SALEM).

Para que los distintos elementos de la organización de emergencia del CSN, descritos anteriormente, puedan desarrollar de forma eficaz y coordinada las funciones que les son encomendadas, el CSN dispone de un Centro de Emergencias denominado SALEM. El nombre SALEM es la abreviatura de Sala de Emergencias.

La SALEM se define como un centro neurálgico establecido a nivel nacional para la notificación, información, seguimiento, análisis y evaluación de todas las situaciones de accidente nuclear o de emergencia radiológica que se pudieran producir en el territorio nacional o fuera del territorio nacional pero con repercusiones reales o potenciales sobre el mismo.

A continuación se realiza una breve descripción del Centro y de los sistemas de información, cálculo y estimación disponibles en el mismo.

El núcleo principal la SALEM está constituido por cuatro salas operativas, aproximadamente equidimensionales, ubicadas de forma adyacente entre sí de forma que, en conjunto, forman un cubo, con separaciones intermedias de cristal. Está situado en el primer sótano de la sede del Organismo, definiéndose como un área restringida de acceso controlado.

Existe en la SALEM una serie de sistemas de vigilancia, cálculo y estimación que constituye un conjunto de herramientas especializadas de las que se sirven los expertos de la organización de emergencias para el desarrollo de sus funciones.

La principal de las salas se denomina **Sala de dirección de emergencia** y es el área de trabajo del Director de emergencia, Director de operaciones de emergencia y Grupo de coordinación. Las tres salas restantes son las áreas de trabajo de tres de los grupos operativos definidos en el Plan de Actuación del CSN: análisis radiológico, análisis operativo y apoyo técnico. En esta última sala además se constituye el Grupo de información.

La SALEM se complementa con una sala de comunicaciones anexa a la sala de Dirección de emergencia y con un conjunto de dependencias auxiliares previstas para afrontar largas permanencias del personal de la organización de emergencias. En esta sala de comunicaciones se ubican los terminales de telefax y telex, concentrador telefónico, dispositivo para registro de conversaciones telefónicas, fotocopiadora, etc.

La SALEM está atendida durante 24 horas al día, 365 días al año, por un técnico de guardia, cualificado en seguridad nuclear y protección radiológica y por un oficial de comunicaciones.

Los sistemas de transmisión de voz existentes en la SALEM se clasifican en telefonía directa (cabeza-cola), conmutada (convencional) y radiotelefonía. Además de este criterio de diversificación, cumplen con otro criterio de redundancia, por cuanto las comunicaciones se diseñan con al menos dos sistemas diferentes para proporcionar y asegurar un enlace permanente entre la SALEM y los diferentes grupos nucleares, instalaciones radiactivas importantes, centros de coordinación operativa de protección civil y con las diferentes entidades nacionales e internacionales involucradas en la gestión de emergencias nucleares.

En la Sala de dirección de emergencia se recibe la información referente a los parques eléctricos de los grupos nucleares. El sistema proporciona, para cada instalación nuclear, un esquema unifilar de sus subestaciones y un conjunto de sus parámetros eléctricos asociados que permiten detectar en tiempo real una reducción de potencia o disparo no programado de cualquiera de los grupos nucleares.

En la **Sala del Grupo de análisis radiológico** se dispone de las redes de vigilancia radiológica ambiental. Estas redes permiten afrontar la responsabilidad del CSN relacionada con la medida y control de niveles de radiación y contaminación en el exterior de las instalaciones nucleares y radiactivas. El CSN dispone de una red automática propia de estaciones de vigilancia radiológica ambiental denominada REA, compuesta por 25 estaciones distribuidas por el territorio nacional, cada una de las cuales está constituida por una estación radiológica automática que mide tasa de radiación y concentración de radón, radioyodos y emisores de radiactividad alfa y beta en aire, y una estación meteorológica (propiedad del Instituto Nacional de Meteorología) que mide los principales parámetros meteorológicos. El centro de control de la red REVIRA en la SALEM también recibe los datos de las redes de estaciones automáticas implantadas por los Gobiernos de algunas Comunidades Autónomas del Estado Español. En la SALEM está instalado un terminal de consulta (centro asociado) de la red de alerta a la radiactividad, perteneciente a la Dirección General de Protección Civil del Ministerio del Interior, y que está integrada por 907

estaciones automáticas de medida de tasa de radiación distribuidas por todo el territorio nacional.

Actualmente, el CSN dispone de varios códigos de cálculo para la estimación de la dosis en emergencia teniendo en cuenta la dispersión atmosférica, de fundamental importancia para determinar los riesgos radiológicos asociados al posible vertido de material radiactivo que se produciría en caso de emergencia nuclear. La mayor parte de los códigos son originarios de la NRC, adaptados a las plantas nucleares españolas: IRDAM, RASCAL Y MESORAD. La Salem también está dotada con la aplicación genérica del sistema RODOS, de ayuda a la toma de decisiones, que en la actualidad se está adaptando a las condiciones de los planes de emergencia españoles mediante un proyecto específico del CSN.

Estos códigos de cálculo de estimación de dosis en emergencia necesitan para su funcionamiento el valor de distintos parámetros meteorológicos como dato de entrada, con el fin de estimar o calcular las condiciones de dispersión atmosférica reinantes. En consecuencia el CSN dispone de un sistema que enlaza el SALEM con las torres meteorológicas de los distintos emplazamientos nucleares. Por otra parte, existe una conexión directa con el Instituto Nacional de Meteorología a través de una línea de transmisión de datos para recibir los parámetros necesarios en la estimación de dosis de amplio rango y para la recepción de predicciones meteorológicas.

En la **Sala del Grupo de análisis operativo** existe un sistema de transmisión de parámetros de seguridad, necesario para ayudar al personal del CSN en su conocimiento de la situación operativa de la planta, y para valorar con fiabilidad el grado de seguridad de la misma en situación de emergencia. La función principal de este sistema consiste en la identificación de las condiciones anormales de operación, suministrando una indicación continua de los parámetros relacionados con la seguridad, u otras variables representativas del estado operativo de la planta.

Esta sala dispone también de un sistema de análisis de planta en tiempo real, que lleva incorporado el código MAAP, adaptado específicamente para cada central nuclear, y está conectado con el sistema de recepción de parámetros de seguridad de cada central. Este sistema permite evaluar y predecir la evolución de accidentes severos. Se utiliza, también, como medio de entrenamiento para el personal del CSN con respecto a accidentes severos por medio de la simulación de este tipo de accidentes.

En la **Sala del Grupo de apoyo técnico**, y con el objeto de poder realizar sus funciones de proporcionar documentación técnica sobre una determinada instalación al resto de los grupos operativos, se encuentra un archivo donde se localiza la documentación referente a situaciones de emergencia de cada uno de los grupos nucleares, planes y procedimientos de operación general y de emergencia, planes de vigilancia radiológica, especificaciones técnicas, etc.

El CSN, a finales del año 2000 y comienzos del 2001, ha elaborado un plan de sistemas informáticos y de telecomunicaciones de la Sala de Emergencias con los siguientes objetivos:

- Establecer una guía de desarrollo integrado de los sistemas informáticos y de telecomunicaciones que se estimen necesarios para optimizar la ejecución ordenada y

eficaz de todas las actividades relacionadas con la respuesta del CSN a situaciones de emergencia y con el mantenimiento de la capacidad de respuesta del organismo.

- Continuar con la identificación y especificación técnica de cada uno de los nuevos sistemas propuestos así como su integración con otros sistemas actuales o futuros, bien directamente a nivel físico y lógico o bien mediante la definición y especificación de un estándar común de integración que deberá estar presente en todos los sistemas propuestos, actuales o futuros, teniendo en cuenta las características propias de cada sistema.
- Establecer un horizonte de vida útil para todos y cada uno de los nuevos sistemas propuestos, identificando en cada caso las posibles alternativas de actualización y renovación.

El producto del plan de sistemas se recoge en el plan de proyectos del mismo en el que se han identificado y priorizado un total de 19 proyectos que incluyen la renovación del hardware y el software de la Salem, la mejora y modernización de los sistemas de telecomunicación actuales para la transmisión de voz, datos, vídeo y documentación, la modernización y actualización de sistemas de alerta, vigilancia, estimación e información y, por último, la integración de estos sistemas.

La implantación de estos proyectos, dentro del orden de prioridad marcado para cada uno de ellos, se realizará en un horizonte de tres años con un presupuesto previsto de unos 2.000.000 Euro.

d) Seguridad de las instalaciones

Artículo 17. Emplazamiento

17.1 Actividades significativas del titular relacionadas con la seguridad del emplazamiento de las centrales nucleares

En el periodo de tiempo transcurrido desde el primer informe nacional emitido han progresado las actuaciones sobre seguridad en relación al emplazamiento en línea con las previsiones ya anunciadas: avances en la elaboración de informes sobre Revisión Periódica de Seguridad; avances en los estudios de APS-Sucesos Externos, y continuación de los Programas de Vigilancia de parámetros de emplazamiento ya implantados en cada planta.

Como ya se ha comentado anteriormente, todas las plantas, excepto Trillo, han realizado ya su Revisión Periódica de Seguridad.

Los estudios de APS-Sucesos Externos (niveles 1 y 2), realizados según el “Programa Integrado de Realización y Utilización de los Análisis Probabilistas de Seguridad en España” y siguiendo la metodología descrita en el NUREG-1407 de la NRC, han sido completados en todas las plantas salvo Trillo, según el plan previsto.

También siguen operativos en las centrales nucleares españolas los programas de vigilancia de parámetros de emplazamiento que se requieren: parámetros sismológicos (instrumentación sísmica y transmisión de la información registrada), meteorológicos (instrumentación meteorológica y transmisión de la información registrada) e hidrogeológicos (redes de puntos de vigilancia y toma de datos). En las centrales nucleares de Ascó, Vandellós y Trillo continúan activos, además, programas de vigilancia de los movimientos del terreno para auscultar movimientos diferenciales que todavía no están estabilizados.

La actuación de los titulares en la vigilancia de parámetros del emplazamiento y en la realización de estudios y análisis relacionados con la seguridad del emplazamiento, de acuerdo con los planes previamente establecidos y programados, se ajusta fielmente a las previsiones realizadas y responde satisfactoriamente al principio de vigilancia continua del emplazamiento y al progreso en la mejora razonable de la seguridad de las centrales nucleares.

17.2 Control regulador de las actividades del titular

Se han revisado todos los estudios y reevaluaciones elaborados por el titular. De los estudios de Revisión Periódica de Seguridad ha surgido la actualización de los sistemas de vigilancia sísmica, instalando acelerógrafos de campo libre de tecnología digital en todas las centrales nucleares.

En los APS-Sucesos Externos se han considerado terremotos, inundaciones, vientos, líneas de transporte e industrias próximas. En estos estudios se analiza el comportamiento de las instalaciones frente a sucesos que van más allá de las bases de diseño (descartando aquellos que presenten una frecuencia de recurrencia inferior a 10^{-6}), para detectar vulnerabilidades

específicas en cada central que pudieran ser resueltas a bajo coste, mediante razonables mejoras con buena relación coste-beneficio.

También se han evaluado los resultados periódicos de los “programas de vigilancia” y se ha efectuado la supervisión continua mediante las inspecciones oportunas.

17.3 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Los programas de vigilancia de los parámetros del emplazamiento, que posibilitan una evaluación continua de los mismos, progresan satisfactoriamente de acuerdo con la necesidad de información que requieren y la frecuencia de toma de datos más apropiada.

Los avances en los estudios de Revisión Periódica de Seguridad y APS-Sucesos Externos avalan lo anterior. La revisión de esos estudios por parte del organismo regulador ha procurado diversas mejoras en su contenido. De forma práctica, la consecuencia más relevante ha sido la revisión específica de los sistemas de vigilancia sísmica de campo libre en todas las centrales nucleares.

Por lo tanto España ha mejorado el grado de cumplimiento de los requisitos establecidos en este Artículo.

Artículo 18. Diseño y construcción

18.1 Actividades significativas del titular en temas relacionados con la revisión de la seguridad del diseño de las centrales

Como ya se mencionaba en el primer informe nacional, en la normativa y en la práctica del licenciamiento seguido en España, está incorporado el concepto de seguridad a ultranza o defensa en profundidad, tanto en lo que se refiere a las barreras (vainas del combustible, barrera de presión y sistema de contención), como a las salvaguardias tecnológicas que protegen la integridad física de tales barreras. Los requisitos administrativos relacionados con el licenciamiento, la inspección y la garantía de calidad, tratan de asegurar el buen diseño de las barreras y el correcto funcionamiento de las salvaguardias tecnológicas que las protegen.

Los diseños y materiales utilizados en la fabricación del combustible han ido variando a lo largo del tiempo, de acuerdo con el estado del arte. El comportamiento del combustible ha sido en general satisfactorio, si bien han aparecido también deformaciones, corrosiones e hidruraciones excesivas en vainas de zircaloy-4 de quemado superior a 45 Mwd/Kg en centrales PWR, que están siendo sustituidas por aleaciones avanzadas en las nuevas recargas.

La barrera de presión se diseña de acuerdo con los requisitos del código ASME III de los EE.UU (en la central de Trillo, de origen alemán, se siguieron las prescripciones del AD Merklblätter y documentos asociados). Se incluyen también prescripciones completas sobre fugas controladas e incontroladas de refrigerante. Se establecen también criterios para vigilar la fluencia neutrónica experimentada por la vasija de presión y el seguimiento del desplazamiento de la temperatura de transición.

La barrera de presión de los distintos reactores se ha comportado razonablemente bien, aunque no han faltado incidentes. Después de veinticinco años de funcionamiento, ciertas penetraciones ciegas de la tapa de la vasija de la central José Cabrera desarrollaron fisuras penetrantes a causa de la entrada en el circuito primario de resinas. La tapa de la vasija fue reparada y posteriormente sustituida en 1997. En la central de Santa María de Garoña apareció corrosión intergranular bajo tensiones que afectó a distintas partes de la barrera de presión, en especial el circuito de recirculación, que fue sustituido en 1985.

En las centrales de la segunda generación - esto es Almaraz I y II y Ascó I y II - los problemas principales estuvieron relacionados con los generadores de vapor Westinghouse modelo D-3 que llevaron a su sustitución en estas centrales (Almaraz I en 1996, Almaraz II en 1997, Ascó I en 1995 y Ascó II en 1996). En las dos unidades de Almaraz se sustituyeron también las tapas de las vasijas a fin de prevenir la corrosión experimentada en los manguitos de accionamiento de las barras de control que se observaron en algunas centrales francesas.

Los edificios de contención de todas las centrales nucleares españolas han sido reevaluados, utilizando criterios realistas con el objetivo de determinar la carga estática de rotura. En general, se obtienen valores de dos a cinco veces superiores a los de diseño, lo que revela su capacidad real. Los titulares analizaron la conveniencia de introducir sistemas de venteo

filtrado de la contención, concluyendo que no estaba justificado; el CSN condicionó la decisión a los resultados de los análisis probabilistas de seguridad. Sin embargo, los propietarios de los BWR encontraron justificado instalar sistemas de venteo del pozo húmedo, lo que fue aceptado por el CSN.

En lo que se refiere al diseño de los sistemas de las centrales, dentro de cada revisión periódica de la seguridad se incluye un apartado para analizar y documentar las modificaciones de diseño correspondientes al periodo de revisión. El análisis global de todas ellas se realiza con objeto de verificar el que el comportamiento global de la planta se ha producido de acuerdo con el diseño y que las modificaciones de diseño incorporadas no han alterado las bases de diseño originales. El seguimiento y gestión de las modificaciones de diseño que se llevan a cabo en las centrales, ha sufrido a lo largo de tiempo un proceso de adaptación progresiva a los requisitos actuales, para identificar si una modificación constituye, o no, una cuestión de seguridad no revisada en cuyo caso requiere aprobación previa a su incorporación.

En cuanto al comportamiento de los equipos durante el periodo de este segundo informe, han continuado las prácticas de inspección en servicio y realización de pruebas de componentes requeridas en los requisitos de vigilancia, así como la actualización de las curvas presión-temperatura y revisión de valores de referencia de temperatura de transición a ductilidad nula, como resultado de los programas de vigilancia de fluencia neutrónica y extracción de cápsulas sometidas a irradiación. Del mismo modo, se ha continuado el programa de pruebas de contención (pruebas de fugas locales y prueba integral de fugas) para verificar que se mantiene la integridad de la contención y se satisfacen las condiciones límite de operación y las hipótesis de los análisis de accidentes. Por su parte la aplicación de la regla de mantenimiento en las centrales ha supuesto una mejor gestión de recursos a las prácticas de mantenimiento tanto preventivo, como correctivo. En alguna central, donde se ha contemplado la realización de mantenimiento preventivo a potencia, la aplicación de esta regla de mantenimiento ha permitido identificar y analizar las configuraciones de riesgo, estableciendo las contingencias aplicables.

El programa de revisión de las bases de diseño de los sistemas de seguridad de las centrales, con el objetivo de recopilar las bases de diseño y sus bases de licencia para cada sistema relacionado con la seguridad, ya se ha indicado en el Artículo 14.

Como se indica en el Artículo 6, dentro del periodo contemplado en este segundo informe, se han llevado a cabo las actividades de aumento de potencia en C.N. Vandellós II y en las dos unidades de C.N. Ascó. En todos estos casos fue necesario presentar las justificaciones oportunas, identificando los sistemas afectados y aportando las evaluaciones necesarias para justificar que la capacidad de los sistemas no estaba comprometida con este aumento de potencia.

18.2 Control regulador de las actividades del titular

Además del control regulador de las actividades de los titulares que realiza el CSN de forma directa, al haberse establecido inspectores residentes en cada emplazamiento, se dispone de un conjunto de informes que cada titular debe proporcionar. La emisión de estos informes está requerida en cada autorización y tiene un carácter periódico o aperiódico. Estos

informes una vez recibidos son objeto de la evaluación correspondiente y constituyen elementos a tener en cuenta en la fijación del programa de inspección a cada central.

Entre los informes cuyo envío está previsto se incluyen los siguientes:

- Informes específicamente requeridos en las autorizaciones con periodicidad anual:
 - Sobre experiencia operativa propia y ajena que sea de aplicación a la instalación, describiendo las acciones adoptadas para mejorar el comportamiento de la instalación.
 - Sobre modificaciones de diseño previstas, implantadas o en curso de implantación.
 - Medidas tomadas para adecuar la explotación de la central a los nuevos requisitos nacionales sobre seguridad nuclear y protección radiológica, a la normativa de los organismos internacionales de los que España es miembro, o a la normativa del país de origen del proyecto.
 - Actividades del programa de formación y entrenamiento de todo el personal de la central, con impacto en la seguridad nuclear o la protección radiológica.
 - Resultados del programa de vigilancia radiológica ambiental.
 - Resultados de los controles dosimétricos del personal.
 - Actividades del plan de gestión de residuos radiactivos.
 - Actividades de gestión de vida útil de la central incluyendo la vigilancia de los mecanismos de envejecimiento y degradación de estructuras, sistemas y componentes relacionados con la seguridad.
- Informes periódicos requeridos en otros documentos oficiales de explotación:
 - Informe diario, mensual, semestral y anual de explotación, incluyendo datos sobre la actividad explotación anual.
 - Informes derivados de otras actividades periódicas, como resultados de la inspección en servicio, pruebas de fugas de contención, cualificación ambiental, aplicación de la Regla de Mantenimiento.
- Informes no sujetos a periodicidad:
 - Como los referidos en las autorizaciones propiamente dichas, como informes a presentar como resultado de las condiciones de la autorización o de instrucciones complementarias.
 - Informes derivados de la aplicación de las especificaciones técnicas de funcionamiento: esto es, informes de sucesos notificables o informes especiales.

Además de la evaluación correspondiente de estos informes, como es obvio la información contenida en los mismos se utiliza en las inspecciones y auditorías que el CSN realiza como se describe en el Artículo 19.

18.3 Evolución de la política sobre accidentes severos y modificaciones realizadas en las centrales nucleares

En relación con los accidentes severos la política que se ha seguido se basa en los siguientes puntos:

- De acuerdo con la política inicialmente adoptada en nuestro país, basada en sus circunstancias tecnológicas, su desarrollo industrial y el tamaño de su programa nuclear, los procesos de licenciamiento y los requisitos exigidos a las instalaciones nucleares se apoyan fundamentalmente en la normativa y referencias desarrolladas por el organismo regulador del país de origen del diseño, bien sea de los Estados Unidos o de Alemania. Debido a que solamente C.N. Trillo es de origen alemán, la normativa con origen en la NRC se ha seguido de una forma más próxima. Esta pauta se ha seguido en España, salvo excepciones justificadas, desde el comienzo de la utilización de la energía nuclear, y ha sido aplicada también en relación con los accidentes severos. Por lo tanto, los requisitos de CSN en materia de accidentes severos adoptadas en el periodo han consistido en una adaptación argumentada de las actuaciones de la NRC.
- El requisito de la NRC más importante en materia de accidentes severos ha sido la realización de los análisis individualizados de planta (IPE), que en la práctica se ha traducido en los llamados Análisis Probabilísticos de Seguridad (APS) de nivel 2 para accidentes severos. En este sentido el CSN solicitó la realización de APS de nivel 2 a las plantas nucleares españolas, como base para conocer los riesgos asociados a las diferentes secuencias de accidentes severos y aplicar las medidas de gestión adecuadas con el fin de prevenir o mitigar las consecuencias de tales accidentes y si fuera necesario realizar las modificaciones convenientes en los sistemas de las plantas. La metodología que se aplica en la realización de estos análisis se ajusta a la utilizada en los Estados Unidos.
- El CSN y la industria nuclear española, la Universidad y las organizaciones de investigación han participado en los programas de investigación y desarrollo de ámbito internacional con el objetivo de alcanzar el necesario conocimiento de la fenomenología asociada a los accidentes severos. Este conocimiento es imprescindible para la realización de los mencionados análisis. Asimismo, han participado en los grupos de trabajo de diversas organizaciones internacionales dedicadas a este tema. La Universidad española ha organizado, bajo los auspicios de la industria nuclear y del CSN, cursos de formación y adiestramiento en materia de accidentes severos.
- La industria nuclear española, para el desarrollo de los mencionados análisis ha adquirido y utilizado los principales códigos de simulación de accidentes severos, especialmente los del país de origen del diseño de nuestras instalaciones (EE.UU.). En el CSN también se han instalado y utilizado dichos códigos, para un mayor conocimiento de los mismos por parte de su personal. Tanto la industria nuclear española, como el CSN y los organismos de investigación han participado por diversos cauces en los procesos de validación de los códigos más importantes sobre accidentes severos.

En el pasado se han realizado modificaciones importantes, enfocadas hacia la prevención del daño al núcleo más que a la mitigación de sus consecuencias. En los reactores BWR y PWR se incorporaron modificaciones para hacer frente a los transitorios sin disparo del reactor. Igualmente las modificaciones para afrontar la pérdida total de corriente alterna consistentes en disponer de alimentación eléctrica alternativa de otras fuentes de corriente eléctrica, junto con la posibilidad de utilizar la bomba de prueba hidrostática como aporte de agua hacia los sellos de las bombas principales, son medidas de prevención frente a esta situación de pérdida de suministro eléctrico.

En los reactores BWR, en particular en los diseños Mark I y Mark III, se instalaron venteos de la contención para reducir el impacto al medio ambiente como consecuencia de un accidente severo. La instalación de este tipo de venteos se realizó siguiendo las recomendaciones de la carta Genérica de la NRC (GL-89-16). Esta medida se ha estimado como una mejora significativa de la seguridad, puesto que de esta forma se reduce el riesgo de fallo de la contención en aquellas situaciones en las que la presión, en caso de pérdida de refrigerante, podría poner en peligro la integridad de la contención.

La implantación de modificaciones de diseño en la contención, propias de mitigación de accidentes severos, tales como venteos filtrados para ser utilizados como medida de mitigación para evitar un posible fallo de la contención, se ha condicionado a los resultados de los APS nivel 2.

La existencia de hidrógeno en la contención, generado como consecuencia de un accidente, supone una amenaza para la integridad de la contención. Para hacer frente a esta posibilidad se han incorporado en las contenciones de algunas centrales analizadores de hidrógeno, sistemas mezcladores de hidrógeno, recombinadores e incluso quemadores de hidrógeno (ignitores), en función de estudios específicos.

En cuanto a la central de Trillo, de diseño PWR-KWU, aunque el objetivo es el mismo que en los casos anteriores, esto es, acometer un programa de mejora que haga frente a accidentes más allá de la base de diseño, las medidas se basan en las características específicas del diseño, que en este caso es mucho más automatizado. Este aspecto hace que para poder adoptar medidas para hacer frente a accidentes fuera de la base de diseño, sea necesario incorporar cambios en el propio diseño que permitan al operador realizar actuaciones manuales. Por tanto no es posible el desarrollo de las instrucciones correspondientes hasta que dichos cambios no se hayan incorporado. El CSN ha requerido que la incorporación de las estrategias de gestión de accidentes y las modificaciones de diseño pertinentes deben haberse realizado antes de finales del año 2001.

Respecto a los procedimientos de operación de emergencia, o POE's basados en síntomas, se han incorporado en las centrales siguiendo las pautas elaboradas por los grupos de propietarios. La incorporación de estos procedimientos de operación, ha obligado a introducir mejoras significativas en los programas de entrenamiento.

Con carácter general, se ha requerido formalmente, y así figura en las autorizaciones correspondientes, la implantación de las Guías de Gestión de Accidentes Severos, lo que ha supuesto una revisión de aspectos organizativos, tales como el tiempo de activación del Centro de Apoyo Técnico (CAT), la información disponible en el CAT, la organización para la evaluación y toma de decisiones, la comunicación entre el CAT y Sala de Control.

Recientemente el CSN ha emitido una instrucción técnica relativa a la revisión de los planes de emergencia interior para que en todos los casos se efectúen ejercicios con estas guías, como mínimo una vez al año.

El desarrollo e implantación de los Procedimientos de Operación de Emergencia basados en síntomas, con inclusión de situaciones operacionales fuera de la base de diseño, como el de las Guías de Gestión de Accidentes Severos se basa en las referencias desarrolladas en los Estados Unidos.

Dentro de las actividades de gestión de accidentes severos, se entienden aquellas acciones llevadas a cabo por el personal de la central durante el transcurso de un accidente para impedir, o prevenir, el daño al núcleo, terminar la progresión del daño al núcleo y su mantenimiento dentro de la vasija, mantener la integridad de la contención y minimizar la liberación de productos radiactivos al exterior.

En España, la sistemática que se ha seguido para implantar las Guías de Gestión de Accidentes Severos, se ha basado fundamentalmente en las referencias del país de origen (EE.UU.), sin requerir la realización de modificaciones de diseño para implantar las medidas de gestión de accidentes severos, salvo cuando están justificadas desde el punto de vista de la seguridad.

18.4 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

La legislación española ha establecido un procedimiento formal para otorgar las autorizaciones de una central nuclear, que incluye la revisión del diseño, la vigilancia de la construcción y la verificación de la idoneidad de la realización a través de un programa de pruebas.

El diseño de las centrales nucleares españolas presta especial atención a la aplicación del concepto de defensa en profundidad o seguridad a ultranza, tanto en lo que respecta al diseño y mantenimiento de las barreras físicas que se oponen al escape de los productos de fisión y activación, como al diseño, mantenimiento y verificación de las salvaguardias tecnológicas que mantienen la integridad de dichas barreras en caso de situaciones operativas previsibles y en circunstancias accidentales base de diseño.

El diseño presta especial atención a la prevención de los accidentes postulados y a la mitigación de sus consecuencias. Los recintos de contención y sus salvaguardias tecnológicas asociadas han sido reevaluados conforme a los criterios más estrictos.

Con carácter general, se ha requerido formalmente a cada central la implantación de las Guías de Gestión de Accidentes Severos, lo que ha supuesto, además de la revisión de sistemas, una revisión de aspectos organizativos y el entrenamiento del personal de la central. Recientemente el CSN ha emitido una instrucción técnica relativa a la revisión de los planes de emergencia interior para que en todos los casos se efectúen ejercicios con las Guías de Gestión de Accidentes Severos, como mínimo una vez al año.

Como resumen final se puede destacar que se han adoptado las medidas adecuadas para que el diseño de las instalaciones nucleares incorpore varias barreras y métodos fiables de protección para prevenir los accidentes y atenuar sus consecuencias radiológicas en el caso de que ocurrieran.

Por todo ello se considera que España cumple adecuadamente con los requisitos de este artículo de la Convención relativo a diseño y construcción de centrales nucleares.

Artículo 19. Explotación

19.1 Actividades significativas del titular en temas relacionados con la revisión de la seguridad de la operación de las centrales nucleares

Como se expone en detalle en el Artículo 10, durante este período los titulares de las instalaciones han adoptado diversos programas de mejora continua, que se han centrado, entre otros aspectos, en la mejora del comportamiento en materia de seguridad. A través de estos programas, los titulares han llevado a efecto actividades tales como el establecimiento y difusión de la misión y la visión de la organización, la elaboración, difusión y revisión periódica de un Plan Estratégico, el establecimiento y seguimiento de objetivos de mejora a corto plazo, entre otras, en la línea de reforzar y mejorar la cultura de seguridad de la instalación y orientar las capacidades de la organización hacia una revisión continua y sistemática de la seguridad en los diferentes aspectos de la explotación de las instalaciones.

Por otro lado, en materia de cambios en la normativa que afecten a las actividades de los titulares y tal como se ha indicado en el apartado 9.1.1, el nuevo Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas adecua la documentación requerida en las distintas fases de autorización y sustituye las prórrogas sucesivas de los permisos de explotación por autorizaciones sometidas a plazo.

El formato y contenido de estas autorizaciones es el mismo para todas las centrales, y en ellas se establecen los requisitos aplicables sobre diversas materias, entre las que se incluyen la revisión continua de la seguridad que deben realizar los titulares sobre la base de la experiencia operativa y la nueva normativa nacional y del país de origen de la tecnología emitida, así como la realización de una revisión periódica de la seguridad antes de solicitar una nueva renovación de la autorización (en el Anexo 19.A se incluye el modelo normalizado de Autorización de Explotación). Concretamente, los requisitos generales incluidos en las nuevas autorizaciones de explotación se refieren a los siguientes aspectos:

- Titularidad de la central y alcance de la autorización.
- Potencia térmica máxima autorizada de operación.
- Documentos de acuerdo con los cuales tiene que realizarse la operación de la instalación y revisión en vigor de los mismos: Estudio de Seguridad, Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, Reglamento de Funcionamiento y Plan de Emergencia Interior. En la autorización se indica que las revisiones posteriores de estos documentos, excepto del Estudio de Seguridad, deben ser aprobadas por el Ministerio de Economía, previo informe favorable del CSN. El Estudio de Seguridad puede ser revisado por el titular sin la aprobación del Ministerio de Economía, salvo en casos de modificaciones de diseño específicas que sí requieran autorización. Además se requiere que la operación de la central se realice de conformidad con lo establecido en los documentos: Manual de Protección Radiológica, Manual de Garantía de Calidad y Plan de Gestión de Residuos. Estos documentos pueden ser revisados por el titular sin autorización, aunque las sucesivas revisiones de los mismos deben ser enviadas al CSN en el plazo de un mes para su supervisión. En el caso de que el titular prevea realizar

modificaciones que supongan un impacto importante en la seguridad o en la operación de la instalación se requiere su autorización antes de su puesta en marcha.

- Se requiere la remisión al CSN de informes anuales sobre:
 - Modificaciones de diseño realizadas, en curso y previstas en la instalación y análisis de seguridad de las mismas.
 - Nuevos requisitos solicitados por el organismo regulador del país de origen del proyecto de la instalación y análisis de aplicabilidad.
 - Análisis de la experiencia operativa propia y ajena.
 - Actividades del programa de formación y entrenamiento del personal.
 - Resultados del programa de vigilancia radiológica ambiental.
 - Resultados de los controles dosimétricos del personal.
- Transportes de material fisiónable y de residuos radiactivos.
- Actividades de gestión de vida útil.
- Realización de la revisión periódica de la seguridad.
- Información necesaria para solicitar nuevas renovaciones de la autorización de explotación.
- Facultad del CSN para remitir al titular las instrucciones complementarias pertinentes para el mejor cumplimiento y verificación de las condiciones de seguridad de la central.

En la actualidad, para la concesión de estas autorizaciones, el titular debe acompañar a su solicitud una revisión periódica de la seguridad, una revisión del estudio probabilista de seguridad y un análisis de la experiencia de explotación acumulada durante el periodo de vigencia de la autorización anterior.

Entre las actividades de los titulares más significativas en curso, relacionadas con la seguridad de la operación de las centrales, se pueden citar las siguientes:

a) Mantenimiento

Adicionalmente a lo comentado en el apartado 6.2, algunas centrales han iniciado un programa de mantenimiento basado en la fiabilidad que ha supuesto un proceso de revisión sistemática del mantenimiento que venían realizando hasta la fecha a los sistemas definidos en el alcance del programa.

Los objetivos del programa han sido los de mejorar la fiabilidad/disponibilidad de sistemas significativos para el riesgo (criterios de la Regla de Mantenimiento) y para la producción, mejorar la coordinación entre las distintas secciones implicadas en el mantenimiento e implantar nuevas tecnologías, dando un peso mayor a las tareas de mantenimiento predictivo, para lograr una mayor seguridad en el funcionamiento de la central, una mayor fiabilidad en el funcionamiento de equipos y sistemas y una reducción en el coste global del mantenimiento.

b) Inspección en servicio aplicando criterios basados en el riesgo

Algunas centrales han presentado, para su consideración por el CSN, una nueva forma de realización de las actividades de inspección en servicio aplicando criterios basados en el riesgo. El CSN está estudiando estos criterios y todavía no se han aplicado en ninguna central.

c) Especificaciones Técnicas de Funcionamiento mejoradas

Algunas centrales han modificado sus Especificaciones Técnicas de Funcionamiento adaptándolas a las estándar de cada tipo de central del organismo regulador americano, y otras están en fase de modificación.

Las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento mejoradas presentadas por las centrales se han evaluado en el CSN de forma integrada y se han aprobado, para algunas de ellas, estableciéndose plazos para su implantación, incluyendo los necesarios para la adecuada formación del personal de la central.

19.2 Control regulador de las actividades del titular. Programa de revisión de la experiencia operativa de las centrales nucleares y resultados obtenidos

El control regulador de las actividades del titular se realiza mediante la evaluación de la documentación que reglamentariamente deben remitir al CSN y mediante las actividades de inspección, incluida la inspección residente.

Entre la documentación que los titulares tienen que remitir al CSN, según las previsiones legales, tiene especial relevancia la relativa a la experiencia operativa, sobre la que el CSN continúa realizando las actividades descritas en el primer informe nacional. Adicionalmente, en este periodo, las revisiones periódicas de la seguridad han supuesto una revisión exhaustiva de, entre otros aspectos, los análisis de experiencia operativa, tanto propia como ajena. Aunque el periodo de revisión previsto para las futuras revisiones periódicas es de diez años, las primeras revisiones, de modo singular, han recogido un análisis de la experiencia operativa desde el arranque de las centrales. En estas revisiones se ha pasado revista al alcance de sucesos analizados, su aplicabilidad a la central, el conjunto de acciones correctivas deducidas de este análisis y, por último, su estado de implantación.

El CSN, al margen de su programa de evaluaciones e inspecciones rutinarias para la verificación del correcto análisis de la experiencia operativa, ha llevado a cabo una revisión minuciosa de la documentación aportada por el titular con objeto de las revisiones periódicas de la seguridad, lo cual ha representado, de hecho, un segundo control sobre las actividades del regulador en estas materias, al haber sido contempladas en su mayor parte dentro del ámbito del control rutinario.

De esta manera, los resultados obtenidos tras esta revisión redundante del programa de gestión de experiencia operativa, han corroborado la bondad del sistema de control ordinario establecido por el CSN, ya que únicamente ha sido necesario corregir aspectos de menor importancia o evaluar algunos asuntos que quedaron fuera del alcance del programa rutinario o que no fueron tratados con la profundidad y el rigor adecuados. Como resultado final se debe destacar que, gracias a las revisiones periódicas de la seguridad, los

titulares han uniformizado en todos los sentidos los resultados de sus análisis sistemáticos, y el CSN ha obtenido un grado de confianza elevado de que la labor realizada ha sido completa y consistente.

También se han introducido cambios en este periodo en el programa de indicadores de funcionamiento de las centrales diseñado por el CSN. Las diversas mejoras introducidas en la definición de los indicadores, también han perseguido hacerlo consistente con el programa de indicadores de funcionamiento que utiliza la NRC dentro de su nuevo proceso de supervisión de las centrales. Con ello se pretende poder continuar utilizando los datos de las centrales de EE.UU. como una referencia directa de comparación, lo que supone un elemento valioso a la hora de evaluar los resultados del programa nacional. Durante el proceso de desarrollo del nuevo programa el CSN continúa aplicando su programa de indicadores en curso, si bien, ya a finales del año 2000 se acordó el conjunto de nuevos indicadores, y está actualmente en desarrollo el proceso informático para la implantación de los mismos. Se prevé que en el primer trimestre del año 2002 se pueda disponer del informe piloto de los nuevos indicadores.

19.3 Control regulador de las actividades del titular. Programa de inspección y seguimiento de la operación de las centrales nucleares

En relación con el programa de inspección, en este periodo se ha aprobado por el CSN el Modelo de Inspección y el programa básico de inspecciones para instalaciones nucleares en operación.

El programa de inspecciones se desarrolla de acuerdo con el Modelo de Inspección establecido, en el que se recogen los criterios metodológicos con los que debe llevar a cabo la función de inspección a las instalaciones y las actividades de su competencia.

En función del objeto de la inspección, éstas se clasifican en los siguientes tipos:

Inspecciones de licenciamiento

Son aquellas encaminadas a asegurar que las autorizaciones sobre las que el CSN debe informar, así como los reconocimientos o apreciaciones favorable de cualquier tipo, se llevan a efecto cumpliendo los requerimientos y condiciones establecidos por la legislación en materia de seguridad nuclear y protección radiológica.

Este tipo de inspección aplica a los procesos de construcción, pruebas, puesta en marcha y modificaciones que requieran un proceso de licenciamiento incluida la declaración de clausura.

Inspecciones de control

Son aquellas encaminadas a asegurar que el funcionamiento de las instalaciones cumple con todos los requisitos reglamentarios.

Este grupo comprende las inspecciones de control sistemático, es decir aquellas que con carácter periódico o regular están encaminadas a comprobar las condiciones reales de funcionamiento de la instalación o el desarrollo normal de una actividad, así como las

inspecciones de carácter eventual en las cuales las comprobaciones se realizan sin una periodicidad establecida.

Inspecciones especiales

Son aquellas encaminadas a dar cobertura a las funciones que tiene atribuidas el CSN distintas de las relativas a los procesos de licenciamiento y control propiamente dichos.

En este tipo de inspecciones se incluyen las realizadas como consecuencia de incidentes o accidentes, denuncias, asesoramiento jurídico, programas o estudios especiales encargados por el CSN y, en general, situaciones que el CSN considere conveniente controlar a través de inspecciones.

Según sus características, las inspecciones pueden ser:

- Inspecciones programadas. Son aquellas que por sus propias características o por experiencia de años anteriores se pueden planificar y programar su ejecución con antelación suficiente.
- Inspecciones no programadas. Son aquellas que, bien por sus propias características o por su tipo de incidencia, no es posible programar su ejecución de antemano. No obstante, sí es factible planificar un volumen dado de ésta clase de inspecciones basándose en los datos estadísticos disponibles.
- Inspecciones genéricas. Son aquellas en que su alcance abarca alguna de las áreas funcionales, sistemas o componentes tratados de forma integral. Asimismo, esta clase de inspecciones se realizará habitualmente con el mismo alcance a todas las instalaciones del mismo tipo.
- Inspecciones específicas. Son aquellas en que su alcance cubre solamente aspectos particulares o de detalle de un área funcional, componente o sistema determinado.
- Inspecciones globales. Son aquellas en que su alcance abarca la práctica totalidad de la instalación.

El CSN dispone de un programa básico de inspección para todas las instalaciones, en el que se fijan los temas que se deben inspeccionar y la periodicidad con que deben realizarse dichas inspecciones. Para las centrales nucleares en operación se identifican cinco áreas funcionales a inspeccionar, dentro de las cuales se detallan los aspectos concretos a revisar, dando lugar a un programa total constituido por 25 tipos de inspecciones. Estas áreas funcionales, con los aspectos a revisar, son las siguientes:

Área funcional de Operación

- 1.1 Seguimiento de actividades generales de operación
- 1.2 Formación y entrenamiento del personal de operación

Área funcional de Controles Radiológicos

- 2.1 Programa de Protección Radiológica operacional. Programa ALARA
- 2.2 Funcionamiento del servicio de dosimetría
- 2.3 Control de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos
- 2.4 Programa de vigilancia radiológica ambiental
- 2.5 Seguimiento de la química del refrigerante del reactor. Radioquímica
- 2.6 Gestión de residuos radiactivos

Área funcional de Mantenimiento y Vigilancia de los equipos

- 3.1 Gestión integral del mantenimiento
- 3.2 Ejecución del mantenimiento correctivo y preventivo, y de requisitos de vigilancia
- 3.3 Programa de inspección en servicio
- 3.4 Cualificación ambiental de equipos
- 3.5 Programa de gestión de vida útil
- 3.6 Gestión de aprovisionamientos y suministros

Área funcional de Ingeniería y Apoyo técnico

- 4.1 Comprobaciones sobre el diseño, montaje y pruebas de modificaciones de diseño
- 4.2 Gestión del licenciamiento y apoyo técnico por el personal de las oficinas centrales
- 4.3 Desarrollo del Programa de Garantía de Calidad
- 4.4 Experiencia operativa
- 4.5 Diseño de recargas, ciclo de operación y modificaciones de combustible
- 4.6 Programas de Factores humanos
- 4.7 Seguimiento de los programas de seguridad en parada
- 4.8 Vigilancia de los parámetros característicos del emplazamiento

Preparación para emergencias, incendios y sabotajes

- 5.1 Planes de emergencia, ejercicios y simulacros
- 5.2 Plan de seguridad física
- 5.3 Programa de prevención y protección contra incendios

La frecuencia mínima para la realización de cada uno de estos tipos de inspecciones es de una vez cada dos años.

Los resultados de las inspecciones se utilizan para evaluar el funcionamiento de las centrales por medio del programa ESFUC (Evaluación Sistemática del Funcionamiento de las Centrales), con el que se valora el comportamiento de la organización del explotador en relación con las cinco áreas funcionales del programa básico de inspección: operación, controles radiológicos, mantenimiento y vigilancias, ingeniería y apoyo técnico y preparación para emergencias, seguridad física e incendios. Las valoraciones están basadas en informes de los propios inspectores, en los que se consideran, para cada área funcional, aspectos tales como: compromiso de la dirección en la mejora de la calidad y la seguridad, capacidad de autoevaluación del explotador, recursos humanos de la organización y programas de formación y cualificación.

Con el conjunto de los informes ESFUC así obtenidos durante un ciclo de explotación se elabora un informe global para cada área funcional. Los resultados obtenidos permiten sacar consecuencias sobre el grado de aplicación del concepto de cultura de seguridad dentro de la organización del explotador, así como dirigir de una manera más eficaz los esfuerzos de control e inspección del CSN hacia aquellas áreas que lo requieran.

Otro elemento importante de la labor inspectora del CSN es la inspección residente. El CSN dispone de inspectores residentes en las centrales españolas desde 1984, y, desde 1988, cada emplazamiento tiene asignado dos inspectores residentes, uno titular y otro adjunto. La permanencia de los inspectores residentes en una misma central está limitada entre un mínimo de tres años y un máximo de cinco, prorrogable por un único periodo adicional de hasta cinco años más.

El Inspector Residente tiene dos funciones básicas:

- La inspección y observación directa de las actividades realizadas en la explotación de la central nuclear, fundamentalmente las que tienen relación con la seguridad nuclear o la protección radiológica, así como la evaluación de dichas actividades y la información de las mismas al CSN. Las áreas de inspección sistemática y la actuación de la inspección residente están reguladas por un procedimiento técnico del CSN.
- La participación en el Plan de emergencia nuclear de cada provincia. Esta participación consiste en ejercer el cargo de Jefe del grupo radiológico provincial, que es el grupo que asesora al Subdelegado del Gobierno cuando actúa como Director de la emergencia en el exterior del emplazamiento en materia de seguridad nuclear y protección radiológica. Ello requiere preparar los procedimientos de actuación del Grupo radiológico, participar en los simulacros de emergencia, etc.

19.4 Actividades relacionadas con la gestión de residuos radiactivos y del combustible irradiado en el emplazamiento de las centrales nucleares

En julio de 1999, el Gobierno español aprobó el 5º Plan General de residuos Radiactivos. No obstante, este plan no introduce modificaciones sustanciales en el sistema nacional de gestión de los residuos de media y baja actividad con respecto a lo descrito en el primer informe nacional.

Entre los aspectos novedosos, cabe destacar que la definición del término residuo radiactivo, originalmente establecido en la ley de Energía nuclear de 1964 y posteriormente

modificado por la ley 54/97, y el reciente Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas (Real Decreto 1836/1999), han venido a consolidar el marco regulador necesario para el establecimiento de un sistema de desclasificación, que permite la gestión por vías convencionales de algunos materiales residuales (chatarras metálicas, aceites, escombros de demolición, etc.) con muy bajos contenidos de radiactividad, generados durante la operación y el desmantelamiento de las instalaciones nucleares.

El sistema de desclasificación establecido para las centrales nucleares españolas se ha fundamentado en los principios de responsabilidad del productor, trazabilidad del proceso de gestión de los materiales desclasificados y seguridad intrínseca de todos los procesos que se lleven a cabo con estos materiales residuales.

Por otro lado, en 1999 el CSN puso en marcha una iniciativa que tenía por objeto establecer los niveles derivados de desclasificación para cada una de las corrientes de residuos generados en las centrales nucleares que potencialmente pudieran ser gestionados como residuos convencionales. En la actualidad esta iniciativa se encuentra en fase de desarrollo, y ya han sido establecidos niveles derivados para desclasificar aceites y chatarras, estando en estudio los niveles derivados para desclasificar carbones activos y escombros.

Finalmente, dado que C.N. Trillo tiene previsto saturar la capacidad de su piscina en el año 2002, de acuerdo con lo establecido en el quinto Plan de Gestión de Residuos Radiactivos, se ha procedido a la construcción, en dicha central, de un almacén temporal individualizado que albergará, en contenedores metálicos, el combustible gastado de la misma.

19.5 Grado de cumplimiento de las obligaciones de la Convención

Tal y como se indicó en el primer informe nacional, España cumplía los requisitos de la Convención en cuanto a la explotación de las instalaciones nucleares se refiere. Con las modificaciones realizadas en este periodo y descritas en los párrafos anteriores, se puede afirmar que España ha mejorado el grado de cumplimiento de los requisitos establecidos en este artículo.

Anexo 19.A: Modelo normalizado de autorización de explotación

A *Escrito dirigido al Ministro de Economía*

ASUNTO: RENOVACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN DE EXPLOTACIÓN DE LA CENTRAL NUCLEAR _____

Con fecha _____, procedente de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Economía, se recibió en el CSN, con su escrito de fecha..... (nº de registro de entrada.....), la solicitud de renovación de la autorización de explotación, por diez años, de la central nuclear _____, a la que se refiere el capítulo IV del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas. Con un año de antelación a la expiración de la autorización vigente, en cumplimiento de la condición ___ del Anexo I de la Orden Ministerial de ____ de _____ de _____, el titular presentó la reevaluación de la seguridad y de la protección radiológica de la central, conocida como Revisión Periódica de la Seguridad.

Por parte del CSN se ha realizado un seguimiento y supervisión continuo de la explotación de la mencionada central durante el período de vigencia de la Autorización actual y del cumplimiento de las condiciones aplicables sobre seguridad nuclear y protección radiológica. Asimismo, se ha evaluado la Revisión Periódica de la Seguridad correspondiente a los últimos años, desde _____ hasta _____, presentada por el titular, en la que se incluía un análisis de la experiencia operativa de la central, el análisis del comportamiento de los equipos, el análisis del impacto de la nueva normativa aplicable, los resultados del análisis probabilista de seguridad y los planes de mejora de la seguridad emprendidos por el titular.

El Consejo de Seguridad Nuclear, en su reunión de de de ..., ha estudiado la solicitud de {Titular}, así como el informe que, como consecuencia de las evaluaciones realizadas, ha efectuado la Dirección Técnica de Seguridad Nuclear y ha acordado emitir un dictamen favorable a la renovación de la autorización de explotación por un periodo de _____ años, siempre que la explotación se ajuste a los límites y condiciones que se recogen en el Anexo. Este acuerdo se ha tomado en cumplimiento del apartado b) del artículo 2º de la Ley 15/1980, modificado por la disposición adicional primera de la Ley 14/1999, y se remite a ese Ministerio a los efectos oportunos.

Madrid, _____

LA PRESIDENTA

B Límites y condiciones sobre seguridad nuclear y protección radiológica asociados a la autorización de explotación

1. A los efectos previstos en la legislación vigente se considera como titular de esta autorización y explotador responsable de la Central Nuclear de _____ a la empresa _____.
2. La presente Autorización de Explotación faculta al titular para:
 - 2.1. Poseer y almacenar elementos combustibles de uranio ligeramente enriquecido, de acuerdo con los límites y condiciones técnicas contenidas en el Estudio de Seguridad de la Recarga de cada ciclo y con los límites y condiciones asociadas a las Autorizaciones específicas de almacenamiento de combustible fresco e irradiado.
 - 2.2. Operar la central hasta la potencia térmica de _____ MWt.
 - 2.3. Poseer, almacenar y utilizar los materiales radiactivos, las sustancias nucleares y las fuentes de radiación necesarias para la explotación de la instalación.
3. La autorización se concede en base a los siguientes documentos:
 - a) Estudio de Seguridad, Rev. _____.
 - b) Reglamento de Funcionamiento, Rev. _____.
 - c) Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, Rev. _____.
 - d) Plan de Emergencia Interior, Rev. _____.
 - e) Manual de Garantía de Calidad, Rev. _____.
 - f) Manual de Protección Radiológica, Rev. _____.
 - g) Plan de Gestión de Residuos Radiactivos, Rev. _____.

La explotación de la central se realizará de acuerdo con los anteriores documentos, en la revisión vigente siguiendo el proceso de actualización que se indica a continuación.

- 3.1. Las modificaciones o cambios posteriores del Reglamento de Funcionamiento, las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y el Plan de Emergencia Interior, deben ser aprobados por la Dirección General de Política Energética y Minas, previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear, antes de su entrada en vigor.

El Consejo de Seguridad Nuclear podrá eximir temporalmente el cumplimiento de algún apartado de los documentos mencionados en el párrafo anterior, informando a la Dirección General de Política Energética y Minas del inicio y de la finalización de la exención.

- 3.2. Seis meses después del arranque tras cada parada para recarga, el titular realizará una revisión del Estudio de Seguridad que incorpore las modificaciones incluidas en la central desde el comienzo del ciclo anterior hasta el final de dicha recarga que no hayan requerido autorización según lo establecido en la condición 4.1 y los nuevos análisis de seguridad realizados. Esta nueva revisión será remitida en el mes siguiente de su entrada en vigor a la Dirección General de Política Energética y Minas y al Consejo de Seguridad Nuclear.

Las revisiones del Estudio de Seguridad correspondientes a las modificaciones que requieren autorización de la Dirección General de Política Energética y Minas, de acuerdo con la condición 4.1, deberán ser autorizadas simultáneamente con las modificaciones.

- 3.3. Las modificaciones del Manual de Garantía de Calidad pueden llevarse a cabo bajo la responsabilidad del titular siempre que el cambio no reduzca los compromisos contenidos en el programa de garantía de calidad en vigor. Los cambios que reduzcan los compromisos deben ser aprobados por el Consejo de Seguridad Nuclear antes de su entrada en vigor.

Se entiende por compromisos aquellos que figuran en el Manual de Garantía de Calidad vigente en forma de normas y guías aplicables, así como la propia descripción del programa reflejada en el contenido del Manual, según se especifique en las instrucciones técnicas complementarias que el Consejo de Seguridad Nuclear emita al respecto.

Las revisiones del Manual de Garantía de Calidad deberán remitirse a la Dirección General de Política Energética y Minas y al Consejo de Seguridad Nuclear en el plazo de un mes desde su entrada en vigor.

- 3.4. Las modificaciones del Manual de Protección Radiológica pueden llevarse a cabo bajo la responsabilidad del titular, excepto en aquellos casos que afecten a normas o criterios básicos de protección radiológica, según se especifique en las instrucciones técnicas complementarias que el Consejo de Seguridad Nuclear emita al respecto. En estos casos se requerirá aprobación del Consejo de Seguridad Nuclear antes de su entrada en vigor.

Las revisiones del Manual de Protección Radiológica deberán remitirse a la Dirección General de Política Energética y Minas y al Consejo de Seguridad Nuclear en el plazo de un mes desde su entrada en vigor.

- 3.5. Las modificaciones del Plan de Gestión de Residuos Radiactivos, podrán llevarse a cabo bajo la responsabilidad del titular, excepto en aquellos casos que se señalen en las instrucciones técnicas complementarias del Consejo de Seguridad Nuclear. En estos casos se requerirá la apreciación favorable del Consejo de Seguridad Nuclear antes de su entrada en vigor.
4. En relación con las modificaciones en el diseño o en las condiciones de explotación y las pruebas a realizar en la central se requiere lo siguiente:
 - 4.1. Las modificaciones de diseño o de las condiciones de explotación, que afecten a la seguridad nuclear o protección radiológica de la instalación, así como la realización de pruebas en la misma deberán ser analizadas previamente por el titular para verificar si se siguen cumpliendo los criterios, normas y condiciones en los que se basa la presente autorización, según se especifique en las instrucciones técnicas complementarias que el Consejo de Seguridad Nuclear emita al respecto.

Si del análisis efectuado por el titular se concluye que se siguen garantizando los requisitos enumerados en el párrafo anterior, éste podrá llevar a cabo la modificación o prueba informando a la Dirección General de Política Energética y Minas y al Consejo de Seguridad Nuclear su realización, según lo establecido en la condición 5.

Caso de que las modificaciones de diseño, las condiciones de explotación o la realización de pruebas supongan una modificación de criterios, normas y condiciones en las que se basa la autorización de Explotación, el titular deberá solicitar al Ministerio de Economía una autorización de modificación o prueba que tendrá que ser efectiva previamente a la entrada en servicio de la modificación o realización de la prueba. La solicitud se acompañará de la documentación que se especifique en las instrucciones técnicas complementarias que el Consejo de Seguridad Nuclear emita al respecto.

- 4.2. Las modificaciones de diseño cuya implantación tenga una interferencia significativa en la operación de la instalación o bien se estime que los trabajos asociados a la misma implican dosis colectivas superiores a 1 Sv.persona, deberán ser aprobadas por el Consejo de Seguridad Nuclear previamente a su ejecución, y a tal fin se remitirá documentación similar a la indicada en el punto 4.1 anterior.

Se entiende por interferencia significativa con la operación cuando los trabajos requeridos para la instalación o verificación de la modificación puedan provocar transitorios de la central o daños en equipos de seguridad, o bien implicar disminución de la capacidad del personal para operar la planta de forma segura.

5. En el primer trimestre de cada año natural, el titular deberá remitir a la Dirección General de Política Energética y Minas y al Consejo de Seguridad Nuclear informes sobre los siguientes aspectos, con el alcance y contenido que se especifique en las

instrucciones técnicas complementarias que el Consejo de Seguridad Nuclear emita al respecto:

- 5.1. Experiencia operativa propia y ajena que sea de aplicación a la instalación, describiendo las acciones adoptadas para mejorar el comportamiento de la misma o para prevenir sucesos similares.
- 5.2. Modificaciones de diseño previstas, implantadas o en curso de implantación en la central.

Cuando esté previsto implantar durante la recarga alguna modificación de diseño no incluida en el último informe anual de modificaciones, se enviará al CSN, tres meses antes de la fecha prevista para el inicio de las actividades de la parada correspondiente, un informe incluyendo dichas modificaciones, con el mismo alcance y contenido que el informe anual.

- 5.3. Medidas tomadas para adecuar la explotación de la central a los nuevos requisitos nacionales sobre seguridad nuclear y protección radiológica y a la normativa del país de origen del proyecto. En este último caso se incluirá un análisis de aplicabilidad a la central de los nuevos requisitos emitidos por el organismo regulador del país de origen del proyecto a centrales de diseño similar.
 - 5.4. Actividades del programa de formación y entrenamiento de todo el personal de la central, cuyo trabajo puede impactar en la seguridad nuclear o la protección radiológica.
 - 5.5. Resultados del programa de vigilancia radiológica ambiental. La información incluida debe ser adecuada para detectar los posibles incrementos de actividad sobre el fondo radiológico y para determinar si la posible actividad adicional es consecuencia del funcionamiento de la central.
 - 5.6. Resultados de los controles dosimétricos del personal de explotación, incluyendo un análisis de las tendencias de las dosis individuales y colectivas recibidas por el personal durante el año anterior.
 - 5.7. Actividades del plan de gestión de residuos radiactivos que incluya las actividades referentes a los residuos de muy baja actividad susceptibles de ser gestionados como residuos convencionales, residuos de baja y media actividad, y residuos de alta actividad, así como el combustible irradiado.
6. La salida de bultos de residuos radiactivos y materiales fisionables fuera del emplazamiento de la central, deberá comunicarse a la Dirección General de Política Energética y Minas y al Consejo de Seguridad Nuclear con, al menos, siete días de antelación a la fecha de salida. La salida de otros bultos radiactivos se comunicará en

el plazo de 24 horas, desde la decisión del transporte y en cualquier caso con anterioridad a la realización del mismo. La salida de bultos radiactivos fuera del emplazamiento de la central quedará sometida al régimen de autorizaciones que establece la normativa vigente.

Cuando el titular sea responsable de los transportes de material fisiónable que tengan a la central como origen o destino, y no se requiera autorización por ser la suma de los índices de transporte de todos los bultos de la expedición inferior a 50, se deberá adicionalmente comunicar a la Dirección General de Política Energética y Minas y al Consejo de Seguridad Nuclear la previsión de dichos transportes con tres meses de antelación a la fecha programada.

7. Dentro del primer semestre de cada año natural, el titular enviará a la Dirección General de Política Energética y Minas y al Consejo de Seguridad Nuclear, un informe sobre las actividades de gestión de vida útil de la central, que incluya la vigilancia de los mecanismos de envejecimiento y degradación de las estructuras, sistemas y componentes relacionados con la seguridad y el estado de los mismos, y en el que se identifiquen las nuevas actividades de inspección, vigilancia y mantenimiento incorporadas para detectar dichos mecanismos y controlar sus efectos.

El alcance y contenido de las actividades de gestión de vida útil se ajustarán a lo que se especifique en las instrucciones técnicas complementarias que el Consejo de Seguridad Nuclear emita al respecto.

8. Con un mínimo de _____ años de antelación a la expiración de la presente autorización de explotación, el titular podrá solicitar del Ministerio de Economía una nueva autorización por un periodo no superior a diez años. La solicitud irá acompañada de: (a) las últimas revisiones de los documentos a que se refiere la condición 3; (b) una Revisión Periódica de la Seguridad de la central de acuerdo con lo que se especifique en las instrucciones técnicas complementarias que establezca el Consejo de Seguridad Nuclear; (c) una revisión del estudio probabilista de seguridad; (d) un análisis del envejecimiento experimentado por los componentes, sistemas y estructuras de seguridad de la central, y (e) un análisis de la experiencia acumulada de explotación durante el período de vigencia de la autorización que se quiera renovar.
9. Si durante el período de vigencia de esta autorización el titular decidiese el cese de la explotación de la central, lo comunicará a la Dirección General de Política Energética y Minas y al Consejo de Seguridad Nuclear con al menos un año de antelación a la fecha prevista, salvo que tal cese se deba a causas imprevistas o a resolución del Ministerio de Economía. El titular deberá justificar la seguridad nuclear de la instalación y la protección radiológica del personal a que deben ajustarse las operaciones a realizar en la instalación desde el cese de la explotación hasta la concesión de la autorización de desmantelamiento, según se especifique en las

instrucciones técnicas complementarias que el Consejo de Seguridad Nuclear emita al respecto.

10. El titular deberá medir la eficacia de las prácticas de mantenimiento que se llevan a cabo en su central frente a objetivos previamente fijados, de manera que se asegure que las estructuras, sistemas y componentes de la misma son capaces de cumplir su función prevista, siguiendo las instrucciones técnicas complementarias emitidas por el Consejo de Seguridad Nuclear de fecha 15 de febrero de 1.999. *(No válida para C.N. Trillo)*.
11. Antes de cada parada para recarga el titular presentará a la Dirección General de Política Energética y Minas y al Consejo de Seguridad Nuclear un Estudio de Seguridad de la Recarga y un informe sobre las actividades a realizar durante la misma, siguiendo las instrucciones técnicas complementarias del Consejo de Seguridad Nuclear al respecto.
12. Durante el periodo de vigencia de esta autorización, el titular llevará a efecto los Programas de Mejora de la Seguridad de la central identificados en la Revisión Periódica de la Seguridad realizada por el titular en apoyo de la solicitud de la presente autorización, en los plazos definidos para cada uno de ellos en el informe presentado y los que se especifiquen en las instrucciones técnicas complementarias que el Consejo de Seguridad Nuclear emita al respecto.
13. El Consejo de Seguridad Nuclear podrá remitir directamente al titular instrucciones técnicas complementarias para garantizar el mantenimiento de las condiciones y requisitos de seguridad de la instalación y para el mejor cumplimiento de los requisitos establecidos en la presente autorización.