

Guía de Seguridad 1.10 (Rev. 1)

Revisiones periódicas de la seguridad de las centrales nucleares

CSN

Colección Guías de Seguridad del CSN

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

Guía de Seguridad 1.10 (Rev. 1)

Revisiones periódicas de la seguridad de las centrales nucleares

Madrid, 24 de septiembre de 2008

© Copyright Consejo de Seguridad Nuclear, 2008

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

Imprime: Imprenta Fareso, S.A.
Paseo de la Dirección, 5. 28039 Madrid

Depósito legal: M.



Impreso en papel reciclado

Índice

Preámbulo	4
1 Objeto y ámbito de aplicación	6
2 Definiciones	6
3 Objetivos de las Revisiones Periódicas de la Seguridad.	9
4 Alcance de las Revisiones Periódicas de la Seguridad .	10
4.1 Análisis de la experiencia operativa	10
4.2 Análisis del comportamiento de los equipos	11
4.3 Modificaciones de diseño	12
4.4 Control de la configuración	13
4.5 Análisis de la situación respecto de la nueva norma- tiva internacional y la nueva normativa del país origen del proyecto	13
4.6 Sistema de gestión	14
4.7 Programas de mejora de la seguridad	15
5 Condiciones de realización de las Revisiones Periódicas de la Seguridad	15
5.1 Condiciones generales	15
5.2 Condiciones adicionales aplicables a las Revisiones Periódicas de la Seguridad asociadas a las solicitudes de permisos o autorizaciones de explotación que supongan la operación a largo plazo de la central	16
6 Referencias bibliográficas	18

Preámbulo

El Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) ha llevado a cabo, desde su creación, la supervisión de la evaluación continua de la seguridad nuclear de las centrales nucleares realizada por los titulares de las mismas, mediante la inspección y control de dicha actuación, así como, mediante la evaluación de los informes periódicos que, sobre los diferentes aspectos de la seguridad nuclear, dichos titulares le remiten en cumplimiento con las condiciones del Permiso o Autorización de Explotación. Estos informes periódicos se refieren a la experiencia operativa propia y ajena, las modificaciones de diseño, la nueva normativa emitida, la formación del personal, el *Programa de vigilancia radiológica ambiental*, la dosimetría del personal de explotación, las actividades del *Plan de gestión de residuos radiactivos*, el cumplimiento con la Regla de Mantenimiento y las actividades del *Plan de gestión de la vida útil de la central*.

Además, el Consejo de Seguridad Nuclear decidió en 1992, siguiendo una práctica internacional cada vez más generalizada, que los titulares de las centrales nucleares tenían que llevar a cabo, periódicamente, una revisión de la seguridad nuclear de las mismas, que tuviese un carácter global e integrador y que complementase la revisión continua de la seguridad nuclear que habitualmente realizan.

Esta posición del Consejo de Seguridad Nuclear fue reflejada en el informe *La seguridad de las centrales nucleares españolas*, presentado por el Organismo al Parlamento en 1992, en el cual se expone que «con una periodicidad de diez años se van a realizar revisiones de la seguridad de las centrales, actualizando la situación de los programas de evaluación continua de la seguridad y los avances en programas específicos y analizando la aplicabilidad de los cambios en la normativa, que se hayan podido producir en dicho periodo».

En 1995 el Consejo de Seguridad Nuclear emitió la revisión 0 de la Guía de Seguridad 1.10, en la cual se describen los objetivos, el alcance y las condiciones de realización, considerados más adecuados para las revisiones periódicas de la seguridad de las centrales nucleares y desde 1999 los permisos o autorizaciones de explotación, concedidos a las centrales nucleares por un plazo de diez años, requieren la presentación de una Revisión Periódica de la Seguridad asociada a la solicitud de un nuevo Permiso o Autorización de Explotación.

Desde la emisión de la revisión 0 de la Guía de Seguridad 1.10 cada una de las centrales nucleares españolas ha llevado a cabo una Revisión Periódica de la Seguridad, siguiendo las recomendaciones contenidas en la misma, lo cual ha permitido conseguir en España experiencia en el desarrollo de tales procesos, que añadida a la experiencia adquirida en el desarrollo de revisiones periódicas de la seguridad en otros países, hace posible emitir una revisión de dicha guía, en la cual se concreten más los diversos aspectos, se ponga más énfasis en los aspectos de mayor interés y se tengan además en cuenta los cambios ocurridos sobre el entorno en lo referente a los años de operación de las centrales y a la emisión de nueva normativa en el país de origen del proyecto al respecto.

1 Objeto y ámbito de aplicación

El objeto de esta guía de seguridad es establecer los objetivos, el alcance, el contenido, los plazos de presentación y la forma de documentar las Revisiones Periódicas de la Seguridad (RPS) que las centrales nucleares españolas realizan cada diez años, en cumplimiento con sus correspondientes permisos o autorizaciones de explotación.

Esta guía de seguridad es aplicable a las centrales nucleares españolas.

2 Definiciones

Los términos y conceptos contenidos en la presente guía de seguridad corresponden a los contenidos en las normas siguientes:

- Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear, modificada por la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico y por la Ley 33/2007, de 7 de noviembre, de reforma de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear.
- Ley 15/1980, de 22 de abril, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, modificada por la Ley 33/2007, de 7 de noviembre.
- Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, modificado por el Real Decreto 35/2008, de 18 de enero.
- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

Además, en la presente guía de seguridad se utilizan los términos siguientes:

Análisis realizados con hipótesis de vida de diseño definida (Time Limited Aging Analyses, TLAA)

Análisis y cálculos realizados por el titular de la instalación y que cumplen las siguientes condiciones:

- Están relacionados con las estructuras, sistemas y componentes (ESC) considerados dentro del alcance de la gestión del envejecimiento.
- Tienen en cuenta los efectos del tiempo y de la operación a largo plazo
- Mantienen hipótesis de vida de diseño limitada.

- Concluyen con la existencia de capacidad o no de las ESC para seguir funcionando, de acuerdo con sus funciones definidas, tras haber sobrepasado las hipótesis de vida de diseño limitada.

Bases de diseño

Conjunto de información que identifica las funciones específicas que realiza una estructura, sistema o componente de la instalación, así como, los valores (o rangos de valores) de los parámetros relacionados con esta función que han sido escogidos como condiciones de contorno para el diseño.

Las bases de diseño están recogidas en los Documentos Base de Diseño (DBD).

Bases de licencia

Conjunto de requisitos de obligado cumplimiento, compromisos reguladores y exenciones derivados tanto de la normativa inicial como de la normativa incorporada con posterioridad.

Las bases de licencia están recogidas en los documentos oficiales de explotación de la central, en las condiciones asociadas a la aprobación de los mismos y a la Autorización de Explotación, así como, en los compromisos del titular de la instalación para asegurar el cumplimiento con las bases de diseño de los sistemas de seguridad (incluyendo las modificaciones realizadas).

Cultura de seguridad

Conjunto de características y actitudes en organizaciones e individuos que aseguren que, como prioridad esencial, las cuestiones de seguridad de las centrales nucleares reciben la atención que merecen en razón de su significado.

Control de la configuración

Proceso para mantener consistente la realidad física y funcional de la planta con los documentos que la reflejan y con los criterios y las normas establecidos en sus bases de diseño.

Envejecimiento

Proceso general por el que las características de un sistema, equipo o componente van cambiando con el tiempo o con el uso. El envejecimiento se manifiesta en la degradación progresiva (de forma continua o discontinua) de los materiales y de la capacidad para desempeñar las funciones de las ESC a lo largo del tiempo (tanto en operación normal como en caso de transitorios).

Estudios de Gestión del Envejecimiento (Aging Management Reviews, AMR)

Análisis demostrativos de que los efectos del tiempo son considerados adecuadamente, para las ESC considerados dentro del alcance de la gestión del envejecimiento, de modo que se mantengan las funciones definidas en sus bases de licencia durante la operación a largo plazo.

Normativa de aplicación condicionada

Normativa cuyos parámetros básicos de aplicabilidad (en diseño u operación, tipo de central y fecha de construcción o puesta en marcha), expresados así en su publicación, no coinciden con los de la central que se está considerando, por lo que su eventual aplicación, total o parcial, está condicionada a una selección previa por parte del CSN y a la realización, por el titular, de un estudio de las mejoras que podría conllevar.

Explotación a largo plazo

Operación continuada de la instalación manteniendo un nivel de seguridad aceptable, más allá de un periodo inicial considerado en el diseño, tras realizar una evaluación de seguridad que asegure que se mantienen los requisitos de seguridad aplicables a los sistemas, estructuras y componentes de la misma.

En el caso de las centrales nucleares de diseño occidental (básicamente las norteamericanas y algunas europeas), parte de los análisis que dan soporte a la evaluación de seguridad de la planta se han realizado con la hipótesis de una vida de diseño de 40 años, por ejemplo aquellos componentes que no pueden ser reemplazados, como la vasija del reactor y el edificio de contención.

Por lo tanto, estos análisis no pueden servir de base, *a priori*, para la evaluación de la seguridad a partir de los 40 años de operación, y es necesaria una revisión de la aceptabilidad de dichos análisis para hipótesis de vida de diseño más largas.

Plan Integrado de Evaluación y Gestión del Envejecimiento

Plan que contiene los Estudios de Gestión del Envejecimiento (*Aging Management Reviews, AMR*) y los Análisis Realizados con Hipótesis de Vida de Diseño Definida (*Time Limited Aging Analyses, TLAA*).

Vida de diseño

Relativa a un sistema, estructura o componente, se refiere al tiempo de funcionamiento supuesto en el diseño, durante el cual se espera que cumpla con su función, en los términos establecidos en sus especificaciones.

En la estimación de la vida de diseño no sólo se tiene en cuenta el tiempo de funcionamiento sino también las condiciones en las que va a operar el sistema, equipo o componente, y los transitorios a los que va a estar sometido.

La vida de diseño de una instalación es un concepto envolvente, limitado por el tiempo atribuido en el diseño a los sistemas o componentes que, por razones técnicas o económicas, no pueden ser reemplazados. Normalmente la vida de diseño coincidirá con su vida útil, aunque también es posible que se proceda a la sustitución antes de que alcance su vida de diseño planificada.

Vida remanente

Periodo de tiempo comprendido entre el momento actual y el final de la vida de diseño.

Vida útil (o de servicio)

Referida a un sistema, estructura o componente, es el periodo de tiempo desde su puesta en funcionamiento hasta su retirada de servicio, siempre que se mantenga su capacidad para realizar las funciones relacionadas con la seguridad o relevantes para la misma, que tenga asignadas.

La vida útil puede ser mayor que la vida de diseño, siempre que las condiciones reales de operación hayan sido menos severas que las supuestas en el diseño. Mediante la comparación entre las condiciones de diseño y las condiciones reales de operación puede determinarse el margen de vida remanente que le queda a un sistema, equipo o componente.

3 Objetivos de las Revisiones Periódicas de la Seguridad

Las Revisiones Periódicas de la Seguridad complementan la evaluación continua de la seguridad nuclear de las centrales nucleares, proporcionando una visión global e integradora de los diferentes aspectos de la seguridad nuclear de las mismas.

Los objetivos de las Revisiones Periódicas de la Seguridad son los siguientes:

- Analizar el comportamiento de la instalación en los diferentes aspectos de la seguridad nuclear en un periodo de tiempo suficientemente largo como para identificar tendencias.
- Comprobar la adecuación de la sistemática empleada en la realización de los análisis de los diferentes aspectos de la seguridad nuclear de la instalación documentados en los informes periódicos.

- Identificar la posible existencia de efectos acumulativos que pudieran afectar negativamente a la seguridad nuclear de la instalación.
- Comprobar la existencia de una adecuada sistemática de control de la configuración de la instalación.
- Analizar la situación de la instalación respecto de la normativa internacional y la normativa del país de origen del proyecto.
- Analizar la situación de la instalación frente a los avances tecnológicos que pudieran haber tenido lugar durante el periodo de tiempo comprendido por la revisión.
- Evaluar la seguridad nuclear de la instalación a partir de los resultados obtenidos en los diferentes aspectos comprendidos en el alcance de la Revisión Periódica de la Seguridad durante el periodo considerado.
- Realizar un Plan Integrado de Evaluación y Gestión del Envejecimiento, que contenga los Estudios de Gestión del Envejecimiento (*Aging Management Reviews, AMR*) y los Análisis Realizados con Hipótesis de Vida de Diseño Definida (*Time Limited Aging Analyses, TLAA*) en aquellos casos en los cuales se solicite autorización para la operación a largo plazo de la instalación.
- Valorar los programas de mejora de la seguridad en curso en la instalación, estableciendo nuevos programas si son necesarios en función del resultado de los diferentes análisis y comprobaciones que constituyen la revisión.

4 Alcance de las Revisiones Periódicas de la Seguridad

La Revisión Periódica de la Seguridad debe comprender los diez últimos años de la operación de la instalación.

Los diferentes aspectos de la seguridad nuclear de la instalación comprendidos en el alcance de la Revisión Periódica de la Seguridad son los siguientes:

4.1 Análisis de la experiencia operativa

- El análisis de la experiencia operativa debe comprender, la experiencia en la operación, la experiencia en la protección radiológica operacional, la experiencia en el control de efluentes líquidos y gaseosos, la experiencia en la vigilancia radiológica ambiental y la experiencia en la gestión de los residuos radiactivos sólidos correspondientes al periodo considerado.

- En el análisis de la experiencia operativa se revisará, asimismo, si el sistema de registro de datos comprende todos los datos operacionales relevantes sobre diseño, fabricación, construcción, pruebas, mantenimiento, cualificación, inspección, modificaciones de diseño, fallos de componentes, incidentes operativos, dosis de radiación y efluentes radiactivos líquidos y gaseosos.
- La experiencia en la operación debe comprender, los indicadores de funcionamiento y su evolución, los sucesos notificables ocurridos en la propia central o en el resto de centrales nucleares españolas, los sucesos informados al Sistema de Información de Incidentes (IRS) de la Agencia de Energía Nuclear de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico/Organismo Internacional de Energía Atómica (NEA/OIEA), los sucesos informados a la Asociación Mundial de Operadores Nucleares (WANO) y las comunicaciones efectuadas por los suministradores de la central sobre deficiencias descubiertas en sus equipos y las acciones correctoras aplicadas.
- La experiencia en la gestión de los residuos radiactivos sólidos de baja y media actividad debe comprender, los programas de reducción de la generación, la identificación de las corrientes de residuos para las que aún no exista una vía de gestión, la descripción de la evolución de los procesos de aceptación de residuos para su gestión definitiva, el análisis de la situación de los bultos de residuos históricos, el análisis de los requisitos de trazabilidad asociados a las diversas etapas de la gestión de los residuos que lleva a cabo el titular, y el análisis de las incidencias en el control de los movimientos de materiales residuales y residuos radiactivos entre las distintas zonas de la central con el objeto de prevenir que sean gestionados como convencionales. Se debe incluir, asimismo, la experiencia en la gestión en los residuos radiactivos sólidos de alta actividad.
- El titular realizará una valoración de la evolución global de los procesos y procedimientos incluidos dentro del alcance de la RPS, identificando las modificaciones realizadas, sus objetivos, las acciones derivadas, su implantación, las mejoras obtenidas y las deficiencias detectadas en su sistemática de implantación, así como, los planes futuros para aumentar la seguridad de la central.
- La revisión debe estar orientada a identificar posibles deficiencias en la sistemática establecida para la realimentación de la experiencia operativa, a identificar posibles tendencias negativas para la seguridad, así como, a comprobar la adecuación de las acciones correctoras derivadas de los diversos análisis y su completa implantación.

4.2 Análisis del comportamiento de los equipos

- El análisis del comportamiento de los equipos debe comprender, el cumplimiento con los requisitos de calificación sísmica y ambiental, el cumplimiento con la Regla de Mantenimiento (o normativa equivalente), el cumplimiento con el Manual de Inspección en

Servicio, el cumplimiento con los Requisitos de Vigilancia de las Especificaciones de Funcionamiento y el cumplimiento con el Plan de Gestión de la Vida Útil de la Central.

- El titular debe revisar el estado de la calificación sísmica y ambiental de los equipos y la aplicación de los programas de mantenimiento de la misma, prestando especial atención a los procesos de gestión de repuestos calificados o sometidos a dedicación.
- El titular debe realizar una valoración de los cambios habidos en los planes de mantenimiento preventivo (mecánico, eléctrico e instrumentación y control).
- El titular debe considerar, en lo que se refiere al cumplimiento con los Requisitos de Vigilancia de las Especificaciones de Funcionamiento, que son resultados significativos aquellos fallos, funcionales o no, detectados en equipos incluidos en las Especificaciones de Funcionamiento, y los debe ordenar por tipo de componente y de sistema. El titular incluirá un análisis de tasas de fallo, tendencias, análisis de causa raíz y acciones correctoras.
- El titular realizará una valoración de la evolución global de los procesos y procedimientos incluidos dentro del alcance de la RPS, identificando las modificaciones realizadas, sus objetivos, las acciones derivadas, su implantación, las mejoras obtenidas y las deficiencias detectadas en su sistemática de implantación, así como, los planes futuros para aumentar la seguridad de la central.
- La revisión debe estar orientada a identificar posibles tendencias negativas para la seguridad en el comportamiento de los equipos, así como, a comprobar la adecuación de las acciones correctoras derivadas del análisis realizado del comportamiento de los equipos y su completa implantación. El titular identificará los procesos de deterioro o envejecimiento de equipos que haya podido detectar, así como, las medidas que haya adoptado o previsto adoptar al respecto.
- La revisión debe hacer referencia al Plan Integrado de Evaluación y Gestión del Envejecimiento en aquellos casos en los cuales se solicite autorización para la operación a largo plazo de la central.

4.3 Modificaciones de diseño

- El titular debe realizar una valoración de todas las modificaciones de diseño llevadas a cabo sobre cada sistema, considerándolas conjuntamente y teniendo en cuenta la situación final del mismo. Los listados de modificaciones de diseño se ordenarán sistema por sistema.
- El titular realizará una valoración de la evolución global de los procesos y procedimientos incluidos dentro del alcance de la RPS, identificando las modificaciones realizadas, sus objetivos, las acciones derivadas, su implantación, las mejoras obtenidas y las deficiencias

detectadas en su sistemática de implantación, así como, los planes futuros para aumentar la seguridad de la central.

4.4 Control de la configuración

- La revisión debe tomar como punto de partida el programa de revisión de bases de diseño realizado para asegurar que todos los elementos físicos de la central y las prácticas operativas cumplen con los requisitos previstos en el diseño.
- La revisión debe estar orientada a comprobar la adecuación de las acciones correctoras derivadas del programa realizado para la revisión de las bases de diseño de la central y su completa implantación.
- La revisión debe estar orientada, asimismo, a comprobar la existencia de una adecuada sistemática para garantizar el mantenimiento de las bases de diseño de la central y, en su caso, la modificación de las mismas de forma controlada, analizada, documentada y tramitada conforme a los requisitos aplicables.
- El titular realizará una valoración de la evolución global de los procesos y procedimientos incluidos dentro del alcance de la RPS, identificando las modificaciones realizadas, sus objetivos, las acciones derivadas, su implantación, las mejoras obtenidas y las deficiencias detectadas en su sistemática de implantación, así como, los planes futuros para aumentar la seguridad de la central.

4.5 Análisis de la situación respecto de la nueva normativa internacional y la nueva normativa del país de origen del proyecto

- La RPS partirá de la definición previa de las bases de licencia de la central.
- El análisis de la nueva normativa debe comprender la normativa emitida por organismos internacionales, en particular los códigos y guías de seguridad del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), y la normativa emitida por el país de origen del proyecto con el alcance establecido en los puntos siguientes.
- El análisis de la normativa emitida por el país de origen del proyecto debe comprender, en el caso de las centrales cuyo país de origen son los Estados Unidos (EEUU):
 - Título 10 del Código de Regulaciones Federales (10 CFR) de los EEUU, partes 50 y 100.
 - Guías reguladoras de la Comisión Reguladora Nuclear (USNRC) de los EEUU.
 - Cartas genéricas de la USNRC de los EEUU.
 - Boletines de la USNRC de los EEUU.

- Otra normativa emitida dentro del periodo considerado en la RPS cuyo análisis de aplicabilidad a la central haya sido requerido mediante Instrucción Técnica Complementaria del CSN.
- El análisis de la normativa emitida por el país de origen del proyecto debe comprender, en el caso de la central cuyo país de origen es la República Federal Alemana (RFA):
 - Legislación federal de la RFA.
 - Criterios y directrices del BMI/BMU de la RFA.
 - Recomendaciones de la Comisión para la Seguridad de los Reactores (RSK) de la RFA.
 - Recomendaciones de la Comisión de Protección Radiológica (SSK) de la RFA.
 - Normas técnicas de Seguridad Nuclear (KTA) de la RFA.
 - Normativa de los EEUU incluida en sus bases de licencia.
 - Otra normativa emitida dentro del periodo considerado en la RPS cuyo análisis de aplicabilidad a la central haya sido requerido mediante Instrucción Técnica Complementaria del CSN.
- El titular realizará una valoración de la evolución global de los procesos y procedimientos incluidos dentro del alcance de la RPS, identificando las modificaciones realizadas, sus objetivos, las acciones derivadas, su implantación, las mejoras obtenidas y las deficiencias detectadas en su sistemática de implantación, así como, los planes futuros para aumentar la seguridad de la central.
- La revisión debe estar orientada a identificar posibles deficiencias en la sistemática establecida para el análisis de la nueva normativa, así como, a comprobar la adecuación de las acciones correctoras derivadas de los diversos análisis y su completa implantación.
- El titular presentará los análisis requeridos en la normativa de aplicación condicionada establecida por el CSN.

4.6 Sistema de gestión

- El titular debe realizar una valoración sobre el estado de implantación del Sistema de Gestión, su eficacia y las acciones de mejora del mismo.
- El titular debe realizar una revisión de su organización, políticas y planificación estratégica y operativa.

4.7 Programas de mejora de la seguridad

- La revisión debe de estar orientada a comprobar la adecuación de los Programas de Mejora de la Seguridad en curso a las necesidades concretas de cada central y a comprobar la situación de la instalación frente a los avances tecnológicos que pudieran haber tenido lugar durante el periodo de tiempo comprendido por la revisión, así como, a establecer los nuevos Programas de Mejora de la Seguridad que puedan ser necesarios en función del resultado de los diferentes análisis y comprobaciones que constituyen la RPS.
- El titular realizará una valoración de la evolución global de los procesos y procedimientos incluidos dentro del alcance de la RPS, identificando las modificaciones realizadas, sus objetivos, las acciones derivadas, su implantación, las mejoras obtenidas y las deficiencias detectadas en su sistemática de implantación, así como, los planes futuros para aumentar la seguridad de la central.
- En función de la situación concreta de cada central pueden o no ser necesarios Programas de Mejora de la Seguridad en los aspectos siguientes: reducción de dosis al personal, limitación de los efluentes líquidos y gaseosos, vigilancia radiológica ambiental, gestión de los residuos radiactivos sólidos, garantía de calidad, planes de autoevaluación y revisiones sistemáticas independientes, procedimientos de operación normal y de operación de emergencia (POEs), actualización de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento...
- Durante la preparación de la realización de la RPS se deben establecer, como mínimo, los Programas de Mejora de la Seguridad siguientes:
 - Programa para el mantenimiento de las bases de diseño de la central.
 - Programa para la adaptación de la central a la normativa de aplicación condicionada establecida por el CSN.
 - Programa de mejora de la organización y factores humanos.
 - Programa de mejora de la cultura de seguridad.

5 Condiciones de realización de las Revisiones Periódicas de la Seguridad

5.1 Condiciones generales

- La fecha de corte del periodo de diez años considerado en la RPS debe ser el último día del año anterior al año correspondiente a su fecha de presentación. Si la fecha de corte y

la fecha de presentación de la RPS resultaran muy próximas y al titular le fuera difícil asumir dicha fecha de corte, éste deberá justificar convenientemente al CSN una fecha de corte anterior.

- La RPS se presentará, como mínimo, un año antes de la fecha de expiración del Permiso o Autorización de Explotación vigente (excepto situaciones especiales consignadas en dicho documento). Junto con la RPS se presentará una actualización del Análisis Probabilista de Seguridad que tenga en cuenta la parada para recarga inmediatamente anterior a la fecha de corte de la RPS y que valore si ha habido, durante el periodo comprendido entre esta última actualización y la fecha de corte de la RPS, alguna modificación de diseño que pudiera requerir una actualización adicional del Análisis Probabilista de Seguridad.
- El CSN comunicará al titular la normativa de aplicación condicionada definitiva establecida con una antelación mínima de un año respecto de la fecha de presentación por el mismo de la RPS. El titular tendrá conocimiento de la normativa de aplicación condicionada finalmente seleccionada por el CSN previamente a que su establecimiento sea definitivo.
- La RPS se debe recapitular en un documento en el cual se recopilen los análisis y comprobaciones correspondientes al alcance descrito en el apartado 3 de la presente guía de seguridad, como mínimo, y se expongan claramente, los Programas de Mejora de la Seguridad, existentes en la central, o nuevos surgidos como consecuencia de la RPS, sobre los cuales se expondrán el alcance, el contenido y los plazos de dichos programas. Se detallará especialmente el alcance, el contenido y los plazos correspondientes al Programa de Mejora de la Seguridad para la adaptación de la central a la normativa de aplicación condicionada asociada a la solicitud del nuevo Permiso o Autorización de Explotación.
- Seis meses después de la finalización de la evaluación por parte del CSN de la RPS de la central, como máximo, el titular editará una revisión del documento que recapitula la misma, para incorporar en él los cambios que se deriven de las conclusiones de dicha evaluación.

5.2 Condiciones adicionales aplicables a las Revisiones Periódicas de la Seguridad asociadas a las solicitudes de permisos o autorizaciones de explotación que supongan la operación a largo plazo de la central

- Las Revisiones Periódicas de la Seguridad asociadas a las solicitudes de permisos o autorizaciones de explotación que supongan la operación a largo plazo de la central tienen unas condiciones especiales de realización debido a los análisis que deben acompañar necesariamente a estas solicitudes.

- Tres años antes de la fecha de expiración del Permiso o Autorización de Explotación vigente, como mínimo, se deben presentar los análisis y propuestas de revisión de los documentos oficiales de explotación vigentes siguientes:
 - Plan Integrado de Evaluación y Gestión del Envejecimiento, que debe contener los Estudios de Gestión del Envejecimiento (*Aging Management Reviews, AMR*) y los Análisis Realizados con Hipótesis de Vida de Diseño Definida (*Time Limited Aging Analyses, TLAA*).
 - Propuesta de suplemento del Estudio de Seguridad que debe incluir los estudios y análisis que justifican la operación a largo plazo de la central.
 - Propuesta de revisión de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento que debe incluir los cambios necesarios para mantener las condiciones seguras de operación durante la operación a largo plazo de la central.
 - Estudio del impacto radiológico asociado a la operación a largo plazo de la central.
 - Propuesta de revisión del *Plan de gestión de residuos radiactivos*, correspondiente a la operación a largo plazo de la central.
- Un año antes de la fecha de expiración del Permiso o Autorización de Explotación vigente se debe presentar una actualización de los análisis y de las propuestas de revisión de los documentos oficiales de explotación presentados dos años antes, que incorpore las conclusiones de la evaluación del CSN, así como, los posibles cambios realizados sobre la central o sobre sus documentos oficiales de explotación durante ese tiempo.
- Si la RPS ha sido presentada con una antelación superior a un año respecto de la fecha de expiración del Permiso o Autorización de Explotación vigente, por establecerlo de ese modo dicho documento, un año antes de la fecha de expiración del Permiso o Autorización de Explotación vigente se debe presentar una actualización de la RPS.
- Si la autorización para el almacenamiento del combustible irradiado en la central está limitada a un número de elementos combustibles irradiados inferior al número de elementos combustibles irradiados correspondiente a la fecha de expiración del nuevo Permiso o Autorización de Explotación que supone la autorización para la operación a largo plazo de la central, se debe presentar junto con la solicitud de dicho nuevo Permiso o Autorización de Explotación, o tres meses después, como máximo, la solicitud de autorización para la ampliación de la capacidad de almacenamiento de combustible irradiado, acompañándola de los análisis justificativos que resulten necesarios.

6 Referencias bibliográficas

1. *La seguridad de las centrales nucleares españolas*. Mayo 1992. CSN.
2. *Pirámide normativa y bases de licencia*. Septiembre 2005. CSN.
3. *Condiciones para la operación a largo plazo*. Septiembre 2005. CSN.
4. *Periodic Safety Review of Nuclear Power Plants*. OIEA. Safety Standards Series n° NS-G-2.10 (2003).

Colección Guías de Seguridad

1. Reactores de potencia y centrales nucleares

1.1 Cualificaciones para la obtención y uso de licencias de personal de operación en centrales nucleares.

CSN, 1986 (16 págs.) Referencia: GSG-01.01.

1.2 Modelo dosimétrico en emergencia nuclear.

CSN, 1990 (24 págs.) Referencia: GSG-01.02.

1.3 Plan de emergencia en centrales nucleares.

CSN, 1987 (Rev. 1, 2007), (32 págs.) Referencia: GSG-01.03.

1.4 Control y vigilancia radiológica de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos emitidos por centrales nucleares.

CSN, 1988 (16 págs.) Referencia: GSG-01.04.

1.5 Documentación sobre actividades de recarga en centrales nucleares de agua ligera.

CSN, 1990 (Rev. 1, 2004), (48 págs.) Referencia: GSG-01.05.

1.6 Sucesos notificables en centrales nucleares en explotación.

CSN, 1990 (24 págs.) Referencia: GSG-01.06.

1.7 Información a remitir al CSN por los titulares sobre la explotación de las centrales nucleares.

CSN, 1997 (Rev. 2, 2003), (64 págs.) Referencia: GSG-01.07.

1.9 Simulacros y ejercicios de emergencia en centrales nucleares.

CSN, 1996 (Rev. 1, 2006), (20 págs.) Referencia: GSG-01.09.

1.10 Revisiones periódicas de la seguridad de las centrales nucleares.

CSN, 1996 (Rev. 1, 2008), (24 págs.) Referencia: GSG-01.10.

1.11 Modificaciones de diseño en centrales nucleares.

CSN, 2002 (48 págs.) Referencia: GSG-01.11

1.12 Aplicación práctica de la optimización de la protección radiológica en la explotación de las centrales nucleares.

CSN, 1999 (32 págs.) Referencia: GSG-01.12.

1.13 Contenido de los reglamentos de funcionamiento de las centrales nucleares.

CSN, 2000 (20 págs.) Referencia: GSG-01.13.

1.14 Criterios para la realización de aplicaciones de los Análisis Probabilistas de Seguridad.

CSN, 2001 (Rev. 1, 2007), (32 págs.) Referencia: GSG-01.14.

1.15 Actualización y mantenimiento de los Análisis Probabilistas de Seguridad.

CSN, 2004 (38 págs.) Referencia: GSG-01.15.

1.16 Pruebas periódicas de los sistemas de ventilación y aire acondicionado en centrales nucleares.

CSN, 2007 (24 págs.) Referencia: GSG-01.16.

1.17 Aplicación de técnicas informadas por el riesgo a la inspección en servicio (ISI) de tuberías.

CSN, 2007 (36 págs.) Referencia: GSG-01.17.

1.18 Medida de la eficacia del mantenimiento en centrales nucleares.

CSN, 2008 (76 págs.) Referencia: GSG-01.18.

2. Reactores de investigación y conjuntos subcríticos

3. Instalaciones del ciclo del combustible

4. Vigilancia radiológica ambiental

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

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

5. Instalaciones y aparatos radiactivos

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

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

5.3 Control de la hermeticidad de fuentes radiactivas encapsuladas. CSN, 1987 (12 págs.) Referencia: GSG-05.03.

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

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

5.7 Documentación técnica necesaria para solicitar autorización de puesta en marcha de las instalaciones de rayos X para radiodiagnóstico. CSN, 1988 (16 págs.) Referencia: GSG-05.07
Anulada⁽¹⁾.

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

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

5.10 Documentación técnica para solicitar autorización de instalaciones de rayos X con fines industriales. CSN, 1988 (Rev. 1, 2006), (24 págs.) Referencia: GSG-05.10.

5.11 Aspectos técnicos de seguridad y protección radiológica de instalaciones médicas de rayos X para diagnóstico. CSN, 1990 (28 págs.) Referencia: GSG-05.11.

⁽¹⁾ Esta guía ha quedado sin validez al entrar en vigor, el 4 de mayo de 1992, el Real Decreto sobre instalación y autorización de los equipos de rayos X con fines de diagnóstico médico.

5.12 Homologación de cursos de formación de supervisores y operadores de instalaciones radiactivas. CSN, 1998 (64 págs.) Referencia: GSG-05.12.

5.14 Seguridad y protección radiológica de las instalaciones radiactivas de gammagrafía industrial. CSN, 1999 (64 págs.) Referencia: GSG-05.14.

5.15 Documentación técnica para solicitar aprobación de tipo de aparato radiactivo CSN, 2001 (24 págs.) Referencia: GSG-05.15

5.16 Documentación técnica para solicitar autorización de funcionamiento de las instalaciones radiactivas constituidas por equipos para el control de procesos industriales. CSN, 2001 (32 págs.) Referencia: GSG-05.16.

6. Transporte de materiales radiactivos

6.1 Garantía de calidad en el transporte de sustancias radiactivas. CSN, 2002 (32 págs.) Referencia: GSG-06.01

6.2 Programa de protección radiológica aplicable al transporte de materiales radiactivos. CSN, 2003 (54 págs.) Referencia GSG-06.02.

6.3 Instrucciones escritas de emergencia aplicables al transporte de materiales radiactivos por carretera. CSN, 2004 (28 págs.) Referencia: GSG-06.03.

6.4 Documentación para solicitar autorizaciones en el transporte de material radiactivo: aprobaciones de bultos y autorización de expediciones de transporte. CSN, 2006 (36 págs.) Referencia: GSG-06.04

7. Protección radiológica

7.1 Requisitos técnico-administrativos para los servicios de dosimetría personal. CSN, 1985 (Rev.1, 2006), (54 págs.) Referencia: GSG-07.01.

7.2 Cualificaciones para obtener el reconocimiento de experto en protección contra las radiaciones ionizantes para responsabilizarse del correspondiente servicio o unidad técnica. CSN, 1986 (8 págs.) Referencia: GSG-07.02.
Anulada⁽²⁾.

7.3 Bases para el establecimiento de los servicios o unidades técnicas de protección radiológica. CSN, 1987 (Rev. 1, 1998), (36 págs.) Referencia: GSG-07.03

7.4 Bases para la vigilancia médica de los trabajadores expuestos a las radiaciones ionizantes. CSN, 1986 (Rev. 2, 1998), (36 págs.) Referencia: GSG-07.04.
Anulada⁽³⁾.

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

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

⁽²⁾ Esta guía ha sido anulada sustituyéndose por la instrucción del CSN IS-03 (BOE 12-12-2002).

⁽³⁾ Anulada por haber aprobado el Ministerio de Sanidad y Consumo un protocolo para la vigilancia médica de los trabajadores profesionalmente expuestos.

7.7 Control radiológico del agua de bebida.
CSN, 1990 (Rev. 1, 1994), (16 págs.) Referencia: GSG-07.07.

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

8. Protección física

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

9. Gestión de residuos

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

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

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

10. Varios

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

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

10.3 Auditorías de garantía de calidad.
CSN, 1986 (Rev. 1, 2002), (24 págs.) Referencia: GSG-10.03.

10.4 Garantía de calidad para la puesta en servicio de instalaciones nucleares.
CSN, 1987 (8 págs.) Referencia: GSG-10.04.

10.5 Garantía de calidad de procesos, pruebas e inspecciones de instalaciones nucleares.
CSN, 1987 (Rev. 1, 1999), (24 págs.) Referencia: GSG-10.05.

10.6 Garantía de calidad en el diseño de instalaciones nucleares.
CSN, 1987 (Rev. 1, 2002), (16 págs.) Referencia: GSG-10.06.

10.7 Garantía de calidad en instalaciones nucleares en explotación.
CSN, 1988 (Rev. 1, 2000), (20 págs.) Referencia: GSG-10.07.

10.08 Garantía de calidad para la gestión de elementos y servicios para instalaciones nucleares.
CSN, 1988 (Rev. 1, 2001), (24 págs.) Referencia: GSG-10.08.

10.09 Garantía de calidad de las aplicaciones informáticas relacionadas con la seguridad de las instalaciones nucleares.
CSN, 1998 (20 págs.) Referencia: GSG-10.09.

10.10 Cualificación y certificación de personal que realiza ensayos no destructivos.

CSN, 2000 (20 págs.) Referencia: GSG: 10.10.

10.11 Garantía de calidad en instalaciones radiactivas de primera categoría.

CSN, 2001 (16 págs.) Referencia: GSG-10.11.

10.12 Control radiológico de actividades de recuperación y reciclado de chatarras.

CSN, 2003 (36 págs.) Referencia: GSG-10.12.

10.13 Garantía de calidad para el desmantelamiento y clausura de instalaciones nucleares.

CSN, 2004 (26 págs.) Referencia: GSG-10.13.

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

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

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

Guía de Seguridad 1.10 (Rev. 1)

Revisiones periódicas de la seguridad de las centrales nucleares

Colección Guías de
Seguridad del CSN

GS.1.10-2008