

# **Guía de Seguridad 10.3 (Rev. 1)**

## **Auditorías de garantía de calidad**

Madrid, 28 de noviembre de 2001

# Índice

<b>1 Introducción</b> . . . . .	7
1.1. Objeto . . . . .	7
1.2. Ámbito de aplicación . . . . .	7
<b>2 Criterios para la implantación de un sistema de auditorías de garantía de calidad</b> . . . . .	7
2.1. Antecedentes . . . . .	7
2.2. Práctica recomendada . . . . .	8
2.2.1. Planificación . . . . .	8
2.2.1.1. Auditorías internas . . . . .	9
2.2.1.2. Auditorías externas . . . . .	10
2.2.2. Preparación . . . . .	12
2.2.2.1. Plan de auditoría . . . . .	13
2.2.2.2. Personal auditor . . . . .	13
2.2.3. Ejecución . . . . .	13
2.2.4. Documentación . . . . .	14
2.2.5. Seguimiento de resultados . . . . .	15
2.3. Otra práctica aceptable . . . . .	15
<b>Definiciones</b> . . . . .	16

## Prólogo

*El Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR)* en vigor, de diciembre de 1999, en sus artículos 14, 17, 20, 27 y 30, establece la necesidad de implantar una organización y un programa de control adecuado con el fin de garantizar la calidad de las instalaciones nucleares.

De acuerdo con ésto, las autorizaciones concedidas por el Ministerio de Economía a las instalaciones nucleares incluyen la exigencia del establecimiento de programas de garantía de calidad en sus diversas fases de proyecto, construcción, puesta en marcha, explotación, desmantelamiento y clausura.

El establecimiento de estos programas de garantía de calidad aporta un grado de confianza suficiente en que las estructuras, sistemas o componentes se comportarán adecuadamente en servicio, siendo por lo tanto una herramienta fundamental para mantener la seguridad de las instalaciones.

La importancia de la garantía de calidad en las instalaciones nucleares se refleja en la atención que se le ha prestado en los distintos países y en los organismos internacionales, los cuales han emitido normas específicas para el desarrollo de los programas de garantía de calidad.

El Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) publicó en 1999 la revisión 2 de la Guía de Seguridad GS-10.1 *Guía básica de garantía de calidad para instalaciones nucleares*, en la que se recogen los métodos recomendados por el CSN para desarrollar un programa de garantía de calidad. Esta guía recomienda la utilización de la norma UNE 73-401-95 *Garantía de la calidad en instalaciones nucleares*, que, en su apartado 5.18, desarrolla aspectos generales relativos a las actividades de auditoría.

El CSN había publicado, en 1986, la Guía de Seguridad GS-10.3 *Auditorías de garantía de calidad*, para facilitar el cumplimiento de los requisitos del apartado 5.18 de la norma UNE 73-401-85. Al actualizarse esta norma, así como las normas del OIEA establecidas como práctica aceptable en la Guía GS-10.3 de 1986, se ha considerado necesario actualizar también esta última.

La presente guía recomienda la normativa en que deben basarse los sistemas de auditorías de las instalaciones nucleares españolas, con objeto de facilitar al usuario el cumplimiento de la legislación española vigente.

## 1. Introducción

### 1.1. Objeto

La presente guía tiene como objeto recomendar la normativa y la práctica a seguir para el establecimiento e implantación de un sistema de auditorías de garantía de calidad para las instalaciones nucleares españolas.

### 1.2. Ámbito de aplicación

Esta guía será de aplicación a las actividades relacionadas con la seguridad de las instalaciones nucleares españolas.

Se incluyen por lo tanto, no sólo aquellas actividades realizadas en las propias instalaciones nucleares en sus diversas fases de proyecto, construcción, puesta en marcha, explotación, desmantelamiento y clausura, sino también todas las relacionadas con ellas, como son las de ingeniería, fabricación e inspección.

## 2. Criterios para la implantación de un sistema de auditorías de garantía de calidad

### 2.1. Antecedentes

El CSN, en septiembre de 1986, editó la Guía de Seguridad GS-10.3 *Auditorías de garantía de calidad* con el fin de desarrollar los principios contenidos en la Guía GS-10.1 *Guía Básica de garantía de calidad para instalaciones nucleares* de 1985 y por extensión los de la norma UNE 73-401-85. En esta guía se recomendaba, como práctica a seguir, la Guía de Seguridad del OIEA 50-SG-QA10, de 1982, *Auditoría de garantía de calidad para centrales nucleares*, para implantar y ejecutar un sistema de auditorías de garantía de calidad y la 50-SG-QA7, de 1983, *Organización de la garantía de calidad para centrales nucleares*, para establecer un sistema de cualificación del personal auditor, siempre que se tuvieran en cuenta determinadas recomendaciones.

Desde el año 1986 hasta la actualidad, la norma UNE 73-401-85 ha sido revisada dos veces (ediciones de 1987 y de 1995), al igual que la Guía GS-10.1 (1988 y 1999), y el Código y guías de seguridad del OIEA ( 50-C/SG-Q, *Quality assurance for safety in nuclear power plants and other nuclear installations*, edición de 1996).

Asimismo, organismos internacionales como ISO (Organización Internacional de Normalización) han desarrollado normas sobre garantía de calidad para todos los sectores de la industria (no específicamente nuclear), que están siendo aplicadas por algunos suministradores de equipos y servicios a las instalaciones nucleares.

Por ello, el CSN ha considerado necesario revisar la Guía de Seguridad GS-10.3 *Auditorías de garantía de calidad*, con el fin de recoger las nuevas tendencias nacionales e internacionales en el ámbito de la implantación y ejecución del sistema de auditorías de garantía de calidad aplicable a las instalaciones nucleares españolas.

En el siguiente apartado se indica la práctica recomendada por el CSN para el establecimiento y ejecución de un sistema de auditorías de garantía de calidad para las instalaciones nucleares españolas.

## 2.2. Práctica recomendada

Se recomienda que el establecimiento de un sistema de auditorías de garantía de calidad tenga como base la norma UNE 73-401-95, que, en su apartado 5.18, recoge requisitos generales relativos a las actividades de auditoría.

En los siguientes apartados de esta guía se establecen los requisitos de desarrollo para estas actividades.

### 2.2.1. Planificación

Se recomienda que las auditorías, tanto internas como externas, se planifiquen y lleven a cabo de manera que comprendan todos los elementos apropiados del programa de garantía de calidad, de acuerdo con procedimientos o instrucciones escritas.

Los titulares de las instalaciones nucleares deberían elaborar anualmente un programa de auditorías que incluya las auditorías de garantía de calidad internas y externas que tengan previsto realizar.

Este programa debería revisarse periódicamente y modificarse, cuando proceda, para tener en cuenta las actividades de los programas en curso. Los cambios del programa deberían estar debidamente justificados.

Este programa anual debería contener información relativa a la identificación de las organizaciones a auditar, las fechas previstas de realización de las auditorías y el alcance general de las auditorías previstas.

Los titulares de las instalaciones deberían mantener un listado oficial con la relación de las auditorías realizadas anualmente, planificadas o no, en el que se identificarán a las organizaciones auditadas y el número de informe de auditoría correspondiente.

#### 2.2.1.1. Auditorías internas

Durante las fases de proyecto, construcción, montaje y puesta en marcha de una instalación nuclear y durante el diseño e implantación de modificaciones importantes para la seguridad llevadas a cabo en su explotación, todos los aspectos aplicables del programa de garantía de calidad de las organizaciones implicadas deberían ser auditados internamente, al menos, una vez al año, o una vez, por lo menos, durante el desarrollo de la actividad, aplicándose la alternativa de más corta duración.

Durante las fases de explotación, desmantelamiento y clausura de la instalación, se debería igualmente establecer un sistema de auditorías internas para verificar el grado de implantación y efectividad del programa de garantía de calidad. Se deberían llevar a cabo auditorías con alcances limitados y seleccionados, con una frecuencia acorde con su importancia para la seguridad, de forma que todas las actividades relacionadas con el programa de garantía de calidad sean auditadas, por lo menos, una vez cada tres años.

Para las instalaciones en fase de desmantelamiento y clausura, y en el caso de que las actividades a realizar tengan una duración prevista menor de tres años, se debería llevar a cabo al menos una auditoría a cada una de dichas actividades.

#### 2.2.1.2. Auditorías externas

Se deberían llevar a cabo auditorías externas cuando se de alguna de las siguientes circunstancias:

- Sea necesario para determinar la capacidad de un suministrador y la idoneidad de su programa de garantía de calidad antes de la adjudicación de un contrato de suministro de elementos o servicios.
- Sea necesario, una vez adjudicado el contrato, para determinar si el suministrador está realizando adecuadamente sus funciones, tal y como están definidas en el programa de garantía de calidad, las normas aplicables y los documentos contractuales.
- Se hayan hecho cambios significativos del programa de garantía de calidad del suministrador, tales como reorganizaciones importantes o revisiones de procedimientos significativas.
- Se sospeche que la calidad de un equipo o servicio puede ponerse en duda debido a una deficiencia en los requisitos o en el programa de garantía de calidad.

Previamente a la adjudicación de un contrato de suministro de bienes o servicios, el contratante debería incluir, dentro del programa de evaluación del suministrador, la realización de una auditoría de garantía de calidad que cubra los aspectos fundamentales del programa de garantía de calidad del suministrador.

Esta auditoría previa no será necesaria si el contratante ya la ha realizado con resultados aceptables para contratos anteriores y para el mismo tipo de suministro y siempre que el suministrador pueda demostrar documentalmente que mantiene su cualificación.



Los resultados de la auditoría previa deberán ser satisfactorios en relación con los aspectos fundamentales del programa de garantía de calidad del suministrador y, en caso contrario, deberán tomarse las medidas oportunas y realizarse las comprobaciones pertinentes antes de que se inicien las actividades incluidas en el suministro, o rechazarse el suministro.

El contratante debería auditar los aspectos fundamentales del programa de garantía de calidad del suministrador, o adoptar las medidas para que así se efectúe, al menos, una vez cada tres años. Este periodo de tres años debería comenzar con la realización de una auditoría, que debería tener lugar cuando la actividad o el trabajo en curso sea suficiente para demostrar que la organización auditada está poniendo en práctica un programa de garantía de calidad, con el alcance adecuado para cubrir los suministros contratados durante el periodo trienal.

Si se produjesen alteraciones significativas del contrato original, debería realizarse una auditoría de los nuevos requisitos incorporados, dando comienzo desde este momento a un nuevo periodo trienal.

La realización de auditorías externas no debería ser necesaria, aunque se mantenga el requisito de evaluación del suministrador, cuando se haya establecido un contrato de suministro de un equipo o equipos que cumplan las condiciones que a continuación se relacionan:

- a) Que tenga un diseño, fabricación y pruebas normalizados y que sea relativamente simple.
- b) Que se puedan verificar sus características de calidad después del envío, por medio de inspección o pruebas automatizadas o normalizadas, sin que se afecte negativamente a su integridad, función o limpieza.

Los suministradores deberían ser evaluados anualmente, quedando evidencia documentada de dicha evaluación. Esta evaluación debe tomar en consideración, según se aplique en cada caso: la revisión de los documentos recibidos, tales como certificaciones de conformidad, notas de desviaciones y acciones correctoras; los resultados de las inspecciones, verificaciones en origen y auditorías internas y ex-

ternas; las experiencia en la fabricación de productos idénticos o similares por el mismo suministrador y los resultados de auditorías realizadas por otras organizaciones.

Si más de un contratante adquiriese elementos o servicios de un solo suministrador, un contratante podrá individualmente llevar a cabo o encargar la realización de una auditoría de dicho suministrador, en su nombre y en el de otros compradores, con objeto de reducir el número de auditorías externas, siempre que dichos encargos estén adecuadamente documentados con anterioridad a la realización de la auditoría. El alcance de estas auditorías debería ser tal que cubra los requisitos de todos los compradores y el informe de auditorías debería ser distribuido a todos los compradores para los cuales han sido realizadas. No obstante, cada comprador que acepte los resultados de una auditoría, llevada a cabo en nombre de varios compradores, debería asumir individualmente la responsabilidad de la idoneidad y suficiencia de la auditoría realizada y de la custodia de los registros de garantía de calidad correspondientes.

Los requisitos aplicables complementarios a los descritos en la presente guía, relativos a la evaluación de suministradores y de sus auditorías externas asociadas, relacionados con suministradores evaluados o certificados conforme a las normas de la serie ISO 9000 o que proporcionen elementos de calidad comercial, están contemplados en las Guías de Seguridad GS-10.1/99 *Guía básica de garantía de calidad para instalaciones nucleares* y GS-10.8/00 *Garantía de calidad para la gestión de elementos y servicios para las instalaciones nucleares*.

### 2.2.2. Preparación

La preparación de una auditoría debería realizarse conforme a procedimientos o instrucciones escritas y teniendo en cuenta, para las actividades a auditar, los resultados de las auditorías anteriores si las hubo, la naturaleza y frecuencia de las deficiencias identificadas y los cambios recientes habidos en el programa de garantía de calidad, en la normativa aplicable o en la organización.

#### 2.2.2.1. Plan de auditoría

La organización auditora debería desarrollar y documentar un plan de auditoría para cada una de ellas. Este plan debería identificar, al menos, el alcance, las actividades a auditar, los documentos y requisitos aplicables, el personal auditor, los procedimientos de ejecución, las listas de comprobación, las fechas de ejecución y la lista de distribución del informe de la auditoría.

#### 2.2.2.2. Personal auditor

La organización auditora debería seleccionar y designar los auditores, que deberían tener la formación y experiencia adecuadas, y no deberían tener ninguna responsabilidad directa en la realización de las actividades a auditar. En el caso de las auditorías internas, el personal con responsabilidad directa no debería estar involucrado en la selección del equipo auditor. Los auditores deberían tener suficiente autoridad y libertad para que sea eficaz el proceso de auditoría. El equipo auditor podría estar formado por una o más personas; en este caso, una de ellas debería actuar como auditor jefe y debería ocuparse de organizar y dirigir la auditoría, así como de coordinar la preparación y la redacción del informe final.

El personal auditor debería reunir los requisitos que, para este personal, se establecen en la norma UNE 73-405-01 *Formación y cualificación del personal de garantía de calidad para instalaciones nucleares*.

#### 2.2.3. Ejecución

Las auditorías deberían realizarse siguiendo procedimientos escritos y listas de comprobación. Estas listas y procedimientos deberían servir de orientación y no deben restringir, en ningún caso, la investigación que se lleva a cabo con la auditoría.

Los aspectos seleccionados para ser auditados deberían evaluarse de acuerdo con la normativa que les aplique, o con requisitos especificados. El alcance y profundidad del examen debería ser el necesario para determinar si el programa de garan-

tía de calidad se ha implantado de manera eficaz en lo relacionado con dichos aspectos.

Se recomienda que la auditoría comience con una reunión inicial de presentación y aclaración de los posibles puntos oscuros del plan de auditoría y termine con una reunión de clausura, que sirva para que se tenga la seguridad de que se entienden claramente los aspectos tratados en la auditoría.

Cuando, en el curso de una auditoría, se observen circunstancias que exijan rápidas medidas correctoras, esas circunstancias se deberían poner inmediatamente en conocimiento de la dirección de la organización objeto de la auditoría.

#### 2.2.4. Documentación

El equipo auditor debería realizar un informe de auditoría que debería estar firmado por el jefe del equipo y que contendrá la siguiente información:

- a) Fecha, finalidad y alcance de la auditoría.
- b) Lista de normas, procedimientos y otros documentos utilizados como base para la evaluación.
- c) Identificación del equipo auditor.
- d) Identificación de las personas consultadas durante la auditoría.
- e) Resultados de la auditoría, que incluya una valoración del cumplimiento de los requisitos utilizados como base de la evaluación, por parte de la organización auditada.
- f) Descripción de las deficiencias detectadas con el detalle suficiente para permitir que la organización auditada pueda llevar a cabo acciones correctoras.
- g) Recomendaciones.

El informe debería ser enviado por el auditor jefe a la dirección de la organización objeto de la auditoría.

Los informes de auditoría deberían ser considerados registros de calidad.

Los registros de las auditorías deberían incluir los planes de auditoría, los informes de auditoría, las respuestas escritas, la documentación sobre las deficiencias detectadas y las acciones correctoras asociadas.

#### **2.2.5. Seguimiento de resultados**

La dirección de la organización objeto de la auditoría debería acusar recibo del informe, dar su conformidad, comprometerse a adoptar medidas correctoras, en plazos concretos, e indicar, si procede, todos los puntos de desacuerdo.

La responsabilidad de determinar e iniciar acciones correctoras necesarias para corregir deficiencias o eliminar sus causas, es de la organización objeto de la auditoría. La responsabilidad del auditor se limita a la identificación y seguimiento del cierre de la citada deficiencia.

La dirección de la organización objeto de la auditoría debería establecer un programa de implantación de acciones correctoras y de medidas para evitar la repetición de deficiencias y notificará a la organización adecuada, por escrito, las acciones adoptadas o planificadas.

La organización auditora debería evaluar la idoneidad de las respuestas de la organización auditada y realizará un seguimiento para verificar que las acciones correctoras se llevan a cabo según lo programado. Si dicha evaluación se lleva a cabo, tras la verificación de la implantación de dichas acciones, por medio de un informe de seguimiento, éste debería tratarse como registro de calidad.

#### **2.3. Otra práctica aceptable**

Como alternativa a los criterios para la realización de auditorías establecidos en el apartado 2.2 anterior, se considera aceptable la aplicación de la normativa del país origen de proyecto, así como la emitida por el OIEA (Código y guías 50-C/SG-Q, 1996), siempre que no contradiga lo establecido en ésta y otras guías del CSN.

## Definiciones

Las definiciones de los términos y conceptos utilizados en la presente guía de seguridad se corresponden con las contenidas en los siguientes documentos:

- *Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear* (B.O.E. n.º 107, del 04-05-64, artículo segundo).
- *Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear* (B.O.E. n.º 100, del 25-04-80).
- Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el *Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas* (B.O.E. n.º 313, del 31-12-99).
- Guía de Seguridad GS-10.1 *Guía básica de garantía de calidad para instalaciones nucleares*.
- Norma UNE 73-401-95 *Garantía de la calidad en instalaciones nucleares*, excepto en la definición del término «relacionado con la seguridad», que está incluida en la GS-10.1.

# 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.) ISBN 84-87275-31-1. Referencia: GSG-01.01.

1.2 Modelo dosimétrico en emergencia nuclear.

CSN, 1990 (24 págs.) ISBN 84-87275-48-6. Referencia: GSG-01.02.

1.3 Plan de emergencia en centrales nucleares.

CSN, 1987 (16 págs.) ISBN 84-87275-44-3. Referencia: GSG-01.03.

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

CSN, 1988 (16 págs.) ISBN 84-87275-25-7. Referencia: GSG-01.04.

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

CSN, 1990 (28 págs.) ISBN 84-87275-35-4. Referencia: GSG-01.05.

1.6 Sucesos notificables en centrales nucleares en explotación.

CSN, 1990 (24 págs.) ISBN 84-87275-47-8. Referencia: GSG-01.06.

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

CSN, 1997 (46 págs.) ISBN 84-87275-67-2. Referencia: GSG-01.07.

1.9 Simulacros y ejercicios de emergencia en centrales nucleares.

CSN, 1996 (16 págs.) ISBN 84-87275-65-6. Referencia: GSG-01.09.

1.10 Revisiones periódicas de la seguridad de las centrales nucleares.

CSN, 1996 (12 págs.) ISBN 84-87275-60-5. Referencia: GSG-01.10.

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

CSN, 1999 (32 págs.) ISBN: 84-87275-83-4. Referencia: GSG-01.12.

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

CSN, 2000 (20 págs.) ISBN 84-95341-18-2. Referencia: GSG-01.13.

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

CSN, 2001 (44 págs.) ISBN: 95341-28-X. Referencia: GSG-01.14

## 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.) ISBN 84-87275-56-7. Referencia: GSG-04.01.

### 5. Instalaciones y aparatos radiactivos

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).

CSN, 1986 (20 págs.) ISBN 84-87275-33-8. Referencia: GSG-05.01

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).

CSN,1986 (16 págs.) ISBN 84-87275-32-X. Referencia: GSG-05.02.

5.3 Control de la hermeticidad de fuentes radiactivas encapsuladas.

CSN, 1987 (12 págs.) ISBN 84-87275-26-5. 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) ISBN 84-87275-37-0. 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.) ISBN 84-87275-30-3. 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.) ISBN: 84-87275-34-6<sup>(\*)</sup>. Referencia: GSG-05.07.

5.8 Bases para elaborar la información relativa a la explotación de instalaciones radiactivas.

CSN,1988 (12 págs) ISBN 84-87275-24-9. 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) ISBN: 84-87275-85-0. Referencia: GSG-05.09.

---

(\*) 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.



5.10 Documentación técnica para solicitar autorización de instalaciones de rayos X con fines industriales.

CSN, 1988 (20 págs.) ISBN 84-87275-36-2. 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.) ISBN 84-87275-20-6. Referencia: GSG-05.11.

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

CSN, 1998 (64 págs.) ISBN:84-87275-81-8. Referencia: GSG-05.12.

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

CSN, 1999 (64 págs) ISBN: 84-87275-91-5. Referencia: GSG-05.14.

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

CSN, 2001 (28 págs) ISBN: 84-95341-33-6. 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.) ISBN: 84-95341-29-8. Referencia: GSG-05.16.

## 6. Transporte de materiales radiactivos

## 7. Protección radiológica

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

CSN, 1985 (12 págs.) ISBN 84-87275-46-X. 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.) ISBN 84-87275-29-X. Referencia: GSG-07.02.

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

CSN, 1987. (Rev.1. 1998) (36 págs.) ISBN 84-87275-88-5. Referencia: GSG-07.03

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

CSN,1986 (Rev. 2, 1998) (36 págs.) ISBN 84-87275-86-9. Referencia: GSG-07.04.

7.5 Actuaciones a seguir en caso de personas que hayan sufrido un accidente radiológico.

CSN,1989 (12 págs.) ISBN 84-87275-19-2. 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.) ISBN 84-87275-49-4. Referencia: GSG-07.06.

7.7 Control radiológico del agua de bebida.

CSN,1990 (Rev.1, 1994) (16 págs.) ISBN 84-87275-27-3. Referencia: GSG-07.07.

## 8. Protección física

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

CSN, 2000 (32 págs.). ISBN 84-95341-14-X. 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.) ISBN 84-87275-28-1. Referencia: GSG-09.01.

9.2 Gestión de materiales residuales sólidos con contenido radiactivo generados en instalaciones radiactivas.

CSN, 2001 (28 págs.) ISBN: 84-95341-34-4. Referencia: GSG-09.02.

## 10. Varios

10.1 Guía básica de garantía de calidad para instalaciones nucleares.

CSN,1985 (Rev. 2, 1999) (16 págs.) ISBN 84-87275-84-2. Referencia: GSG-10.01.

10.2 Sistema de documentación sometida a programas de garantía de calidad en instalaciones nucleares.

CSN, 1986 (8 págs.) ISBN 84-87275-45-1. Referencia: GSG-10.02.

10.3 Auditorías de garantía de calidad.

CSN,1986 (Rev.1, 2001) (24 págs.) ISBN: 84-95341-32-8. Referencia: GSG-10.03.

10.4. Garantía de calidad para la puesta en servicio de instalaciones nucleares.

CSN, 1987 (8 págs.) ISBN 84-87275-39-7. Referencia: GSG-10.04.

10.5 Garantía de calidad de procesos, pruebas e inspecciones de instalaciones nucleares.

CSN,1987 (Rev.1, 1999) (24 págs.) ISBN 84-95341-06-9. Referencia: GSG-10.05

10.6 Garantía de calidad en el diseño de instalaciones nucleares.

CSN,1987 (8 págs.) ISBN 84-87275-41-9. Referencia: GSG-10.06.

10.7 Garantía de calidad en instalaciones nucleares en explotación.

CSN,1988 (Rev.1, 2000) (20 págs.) ISBN 84-95341-17-4. Revisión: GSG-10.07

10.8 Garantía de calidad para la gestión de elementos y servicios para instalaciones nucleares.  
CSN, 1988 (Rev.1, 2001) (24 págs.) ISBN 84-87275-42-7. Referencia: GSG-10.08

10.9 Garantía de calidad de las aplicaciones informáticas relacionadas con la seguridad de las instalaciones nucleares.  
CSN, 1998 (20 págs.) ISBN 84-87275-92-3. Referencia: GSG-10.09

10.10 Cualificación y certificación de personal que realiza ensayos no destructivos.  
CSN, 2000 (20 págs.) ISBN 84-95341-13-1. Referencia: GSG: 10.10

10.11 Garantía de calidad en instalaciones radiactivas de primera categoría  
CSN, 2001 (16 págs.) ISBN 84-95341-25-5. Referencia: GSG-10.11.



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. Tanto la correspondencia como los pedidos deben dirigirse al Consejo de Seguridad Nuclear, Oficina de Normas Técnicas, C/ Justo Dorado, 11, 28040-Madrid.