

# IRRS

Servicio Integrado de Examen  
de la Situación Reguladora  
(IRRS) a España

Traducción y edición:



**C**  
**IRRS**  
**S**  
**N**

**Servicio Integral de  
Revisión Reguladora**

**Madrid, 28 enero a 8 febrero 2008**

© 2008 de la traducción y edición, Consejo de Seguridad Nuclear

Distribuye: Consejo de Seguridad Nuclear  
Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 - Madrid-España  
<http://www.csn.es>  
[peticiones@csn.es](mailto:peticiones@csn.es)

## Presentación

Con este informe, el Consejo de Seguridad Nuclear culmina un largo camino de trabajo y de esfuerzo compartido que comenzó hace más de dos años, cuando a propuesta del CSN, el Gobierno de España solicitó al Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA), una Misión IRRS (Integrated Regulatory Review Service).

La misión que las Cortes Generales han asignado al Consejo de Seguridad Nuclear es proteger a los trabajadores, a la población y al medio ambiente de los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes, consiguiendo que las instalaciones nucleares y radiactivas sean operadas por los titulares de forma segura, y estableciendo las medidas de prevención y actuación frente a emergencias radiológicas, cualquiera que sea su origen.

El CSN es una institución madura que, desde su creación en el año 1980, ha velado por la seguridad nuclear y la protección radiológica en nuestro país, como único organismo competente de ámbito nacional. Sin embargo, el Consejo es una institución que tiene la obligación de adaptarse al ritmo y a las nuevas demandas de la sociedad. Por ello, y en aras de aplicar una mejora continua de nuestra misión, propusimos a la máxima autoridad mundial, el OIEA, la revisión integral de nuestro sistema regulador.

El OIEA es la Agencia de Naciones Unidas encargada de velar por los usos pacíficos de las radiaciones ionizantes en campos como la producción de energía o la salud, y de difundir el conocimiento entre sus Estados Miembros. Para ello establece unos estándares de seguridad nuclear y protección radiológica, que sirven de modelo para la normativa aplicada en cada país. Estos estándares son la base en la que se soportan las misiones de verificación de la Agencia, como la IRRS.

Desde el organismo regulador español hemos considerado que la evaluación del OIEA respecto a la aplicación de sus estándares de seguridad era una forma útil de analizar nuestros procedimientos y de detectar aspectos de mejora para el cumplimiento de las funciones del CSN.

Consideramos también, que es la mejor manera de cumplir con uno de los objetivos que este Consejo que presido se ha marcado para esta etapa: ejecutar su labor con la mayor transparencia posible, lo cual redundará sin duda alguna en un beneficio, tanto para la ciudadanía en su conjunto, como para las empresas que deben ser reguladas por el CSN

Por otra parte y teniendo en cuenta que formamos parte de un mundo globalizado, consideramos de vital importancia para la cooperación internacional, contribuir con la Agencia de las Naciones Unidas en el fomento de las buenas prácticas en el ámbito de la energía nuclear y la protección radiológica. La cooperación y el intercambio de conocimientos son imprescindibles en un ámbito en el que la tecnología y las normas reguladoras son determinantes.

Las misiones IRRS se realizan en varias fases o etapas: una primera autoevaluación del organismo objeto de revisión, una primera visita del personal técnico del OIEA, para explicar en qué consiste este ejercicio de verificación, y, posteriormente, la verdadera evaluación IRRS, mediante la visita de un equipo técnico con especialistas internacionales en todas las áreas que van a ser analizadas.

La evaluación que propuso el Consejo de Seguridad Nuclear español ha sido integral; la primera de este alcance que realiza el OIEA.

Una vez realizada la fase de autoevaluación, un equipo técnico de 23 personas procedentes de 15 países, durante dos intensas semanas, compartió con el equipo del Consejo el día a día de nuestra práctica reguladora, sometiendo a revisión y análisis todo lo referente a: la seguridad de las centrales nucleares y de las instalaciones del ciclo de combustible, la protección física de las fuentes radiactivas, la seguridad y protección radiológica en las prácticas industriales y médicas, la seguridad y protección física en el transporte de materiales radiactivos, la gestión de los residuos radiactivos incluido el combustible gastado, la vigilancia medioambiental y la planificación y preparación ante las emergencias. También fueron objeto de análisis las responsabilidades legislativas y gubernamentales, así como su interacción con el organismo regulador.

Como se puede observar en el informe, ha sido un examen intenso y extenso que, desde luego, ha requerido un esfuerzo importante, pero que, sin duda alguna, ha merecido la pena.

Puedo adelantar con plena satisfacción que los resultados han sido muy positivos para nuestro país; se han identificado numerosas buenas prácticas en áreas de trabajo tan importantes como la competencia técnica del personal del Consejo, así como la infraestructura necesaria para el desarrollo de su labor; el marco legislativo propio que garantiza las competencias del Consejo y su necesaria independencia; la supervisión de las centrales nucleares a través del Sistema Integrado de Supervisión de las Centrales (SISC) y los avances en la transparencia y la comunicación al público, entre otras áreas destacadas.

El OIEA nos ha sugerido algunas áreas de mejora para ser más efectivos en nuestras funciones. Son medidas que sin duda alguna incorporaremos, ya que el objeto de esta revisión no es otro que la mejora continua de nuestro trabajo para ofrecer los mejores resultados a la sociedad.

En nombre del Consejo debo agradecer a todos, a las empresas, a los organismos y a las instituciones su colaboración, expresar al equipo internacional del OIEA el reconocimiento por un trabajo realizado con tanta pericia como entusiasmo y trasladar, una vez más, a los profesionales del Consejo una calurosa felicitación por su profesionalidad y entrega.

Todos han hecho posible los resultados de este informe, que sin duda alguna revertirán en una mayor credibilidad social del Consejo y en un incremento de la confianza de la ciudadanía sobre nuestras prácticas reguladoras, consolidando un sistema de gestión basado en la calidad y en la eficiencia que nos sitúa en el mismo nivel de los sistemas reguladores de los países más avanzados.

**Carmen Martínez Ten**  
**Presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear**

**NS2008/01  
TRADUCCIÓN**



**IAEA**  
International Atomic Energy Agency

**SERVICIO INTEGRADO DE  
EXAMEN DE LA  
SITUACIÓN REGULADORA  
(IRRS)  
A  
ESPAÑA**

Madrid, España  
28 de enero a 8 de febrero de 2008

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD NUCLEAR TECNOLÓGICA Y FÍSICA





## Servicio integrado de examen de la situación reguladora IRRS

Según los términos del Artículo III de su Estatuto, el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) tiene el mandato de establecer o adoptar, consultando o, en su caso, colaborando con organizaciones competentes, normas de seguridad para protección de la salud y minimizar los riesgos para la vida y la propiedad (incluyendo normas para las condiciones de trabajo) y aplicar estas normas a su propio funcionamiento así como a las operaciones de asistencia y, a petición de las partes, a las operaciones que se hacen bajo acuerdos bilaterales o multilaterales o, a petición de un Estado, a cualquiera de las actividades de ese Estado relacionadas con actividades nucleares y radiactivas pacíficas. Esto incluye la publicación de juegos de Normas de Seguridad cuya puesta en práctica efectiva es esencial para garantizar un alto nivel de seguridad. Como parte de las medidas para la aplicación de las normas de seguridad, el OIEA proporciona Servicios de Revisión y Evaluación de la Seguridad, a petición de los Estados miembros, que están basados directamente en sus Normas de Seguridad.

Dentro del marco regulador y de las actividades de los organismos reguladores, el OIEA ha venido ofreciendo durante muchos años varios servicios de revisión y evaluación por homólogos. Incluyen: (a) el programa Equipo Internacional de Revisión Reguladora (IRRT) que proporciona asesoramiento y asistencia a los Estados Miembros para fortalecer y mejorar la efectividad de su infraestructura legal y gubernamental relativa a la seguridad nuclear; (b) Evaluación de las Infraestructuras para Seguridad Radiológica y Seguridad Física (RaSSIA) que valora la efectividad de la infraestructura reguladora nacional relativa a la seguridad frente a la radiación incluyendo la seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas; (c) el Servicio de Evaluación de la Seguridad del Transporte (TranSAS) que valora la implementación de la normativa de transporte del OIEA; (d) la revisión de la preparación para emergencias (EPREV) que se realiza para examinar tanto la preparación para el caso de accidentes nucleares y emergencias radiológicas como la legislación pertinente; y (e) el Servicio Internacional Asesor para la Protección Física (IPPAS) que se realiza para examinar la efectividad de los sistemas de protección física del Estado y facilitar asesoramiento y asistencia para fortalecer y mejorar dichos sistemas.

El OIEA se dio cuenta de que estos servicios y valoraciones tenían muchas cosas en común, en particular en lo referente a los requisitos sobre un Estado para que establezca un marco regulador completo dentro de su infraestructura legal y gubernamental y sobre las actividades reguladoras del Estado. Por consiguiente el Departamento de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física del OIEA ha desarrollado un enfoque integral para realizar misiones sobre la infraestructura legal y gubernamental de cara a mejorar su eficiencia, eficacia y consistencia y proporcionar una mayor flexibilidad en la definición del alcance de la revisión teniendo en cuenta ambas dimensiones técnica y política en el ámbito de la regulación.

El nuevo servicio del OIEA de revisión y valoración por homólogos se denomina Servicio Integrado de Examen de la Situación Reguladora (IRRS). La Misión IRRS pretende fortalecer y mejorar la efectividad de la infraestructura reguladora de un Estado en materia de seguridad nuclear, radiológica, en la gestión de residuos radiactivos, en el transporte y protección física nuclear, reconociendo la responsabilidad última de cada Estado para garantizar la seguridad de las instalaciones nucleares, la protección contra las radiaciones ionizantes, la seguridad de las fuentes radiactivas, la gestión segura de los residuos radiactivos, el transporte seguro del material radiactivo y la protección física nuclear. La Misión IRRS se realiza por medio de comparaciones con las normas de seguridad reguladoras del OIEA, con instrumentos legales internacionales y con las orientaciones del OIEA sobre protección física nuclear dando la debida consideración a ambas dimensiones técnica y política del ámbito de la regulación.

El nuevo servicio regulador se estructura en módulos que abarcan los requisitos generales para el establecimiento de un marco regulador, actividades reguladoras y sistemas de gestión efectivos para la regulación y control de la seguridad

nuclear, seguridad radiológica, seguridad de los residuos, seguridad del transporte, preparación para emergencias y protección física nuclear. El objeto es hacer los servicios del OIEA más coherentes para permitir cierta flexibilidad al definir el alcance de las misiones, promover la autoevaluación y la automejora continua y mejorar la realimentación sobre el uso y aplicación de las Normas de Seguridad del OIEA. La estructura modular también permite dar un servicio a la medida de las necesidades y prioridades del Estado Miembro. La Misión IRRS no es ni una inspección ni una auditoría sino un mecanismo de aprendizaje mutuo que acepta diferentes enfoques en la organización y prácticas de un organismo regulador nacional, teniendo en cuenta los temas reguladores de carácter técnico y sus políticas, y que contribuye a garantizar un régimen fuerte de seguridad nuclear. En este contexto, considerando los asuntos, tendencias y retos reguladores a nivel internacional, y para dar soporte a una regulación efectiva, la Misión IRRS proporciona:

- Un equilibrio entre las discusiones sobre aspectos técnicos y sobre políticas reguladoras entre reguladores senior.
- La posibilidad de compartir experiencias reguladoras.
- Una armonización de los enfoques reguladores entre los Estados Miembros.
- Oportunidades de aprendizaje mutuo entre reguladores.

Las discusiones reguladoras sobre aspectos técnicos y políticas que tienen lugar durante las Misiones IRRS tienen en cuenta temas nuevos identificados resultantes de la autoevaluación realizada por la organización anfitriona, visitas a las instalaciones para observar inspecciones y diversas entrevistas.

También se pueden incluir otros instrumentos no vinculantes legalmente a petición de los Estados Miembros tales como el Código de Conducta (CoC) sobre Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas que fue adoptado por la Junta de Gobernadores del OIEA en 2004 y que más de 85 países se han comprometido, en escritos dirigidos al Director General del OIEA, a observar y el Código de Conducta sobre Seguridad Tecnológica de los Reactores de Investigación adoptado por la Junta de Gobernadores del OIEA en 2005.

El concepto IRRS fue desarrollado por el Departamento de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física del OIEA y discutido en la tercera reunión de revisión de las partes contratantes de la Convención sobre Seguridad Nuclear en 2005. En dicha reunión se reconoció la importancia de las revisiones por homólogos reguladores del OIEA, a día de hoy reconocidas como una buena oportunidad para intercambiar experiencia profesional y compartir lecciones aprendidas y buenas prácticas. La auto-evaluación realizada previamente a la misión de revisión del OIEA constituye una oportunidad para que los Estados Miembros evalúen sus prácticas reguladoras frente a las normas de seguridad del OIEA. Estos beneficios de la revisión por homólogos del OIEA fueron discutidos en más profundidad en la Conferencia Internacional sobre “Sistemas Efectivos de Regulación Nuclear” en Moscú en 2006, en la que se tomó nota del valor del soporte IRRS para el desarrollo de un régimen global de seguridad nuclear, por proporcionar un marco para intercambiar buenas prácticas y políticas reguladoras para el desarrollo y armonización de las normas de seguridad, y por apoyar la aplicación de procesos de mejora continua. Todos los hallazgos que surgen de las reuniones de revisión de la Convención de Seguridad Nuclear y de la conferencia de Moscú son datos de entrada a considerar al revisar los aspectos técnicos y políticas reguladoras.

Las primeras Misiones IRRS tuvieron lugar en Rumania y el Reino Unido en 2006. La primera misión de alcance total tuvo lugar en noviembre de 2006 en Francia. La Autoridad de Seguridad Nuclear francesa (ASN) organizó un taller internacional en marzo de 2007 en París, Francia, para difundir las lecciones aprendidas con la primera Misión IRRS de alcance total, compartir experiencias de las misiones de 2006 y proporcionar información a los Estados Miembros interesados en beneficiarse de este servicio. El taller, al que asistieron más de 100 participantes de 35 países, enfatizó la importancia de

las Misiones IRRS como herramienta fundamental para mejorar la efectividad de un organismo regulador y observó que tales Misiones IRRS han iniciado un proceso positivo para la seguridad nuclear y radiológica en todo el mundo.

Además, los resultados de las Misiones IRRS serán utilizados también como realimentación efectiva para la mejora de las normas de seguridad y orientaciones de protección física existentes y para el desarrollo de otras nuevas y también para establecer una base de conocimiento en el contexto de un enfoque integral de la seguridad. A través de la Misión IRRS el OIEA da asistencia a sus Estados Miembros para fortalecer una infraestructura reguladora nacional efectiva y sostenible contribuyendo así a conseguir un régimen global efectivo de seguridad nuclear y protección física.

El Régimen de Seguridad Nuclear Global ha surgido a lo largo de los últimos diez años con instrumentos legales internacionales tales como las Convenciones de Seguridad y los Códigos de Conducta y con un trabajo importante hacia un conjunto de normas de seguridad OIEA armonizado e internacionalmente aceptado. El OIEA continuará apoyando la promoción de las Convenciones y Códigos de Conducta sobre seguridad tecnológica y física, así como la aplicación de las normas y guías sobre seguridad tecnológica y física del OIEA para prevenir accidentes graves y mejorar de forma continua los niveles de seguridad a escala global.



SERVICIO INTEGRADO DE EXAMEN DE LA SITUACIÓN REGULADORA  
(IRRS)  
INFORME PARA  
EL GOBIERNO DE ESPAÑA  
Madrid, España

**Fecha de la misión:** 28 de enero a 8 de febrero de 2008

**Organismo regulador:** CSN

**Lugar:** Oficinas centrales del CSN, Madrid (España)

**Instalaciones y prácticas reguladas:** *centrales nucleares, instalaciones del ciclo del combustible, fuentes médicas e industriales, aplicaciones de investigación, instalaciones de residuos, desmantelamiento y restauración, comunicación e información pública.*

**Organizado por:** Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)

Equipo OIEA de revisión:

<b>SCHMOCKER</b> , Ulrich.	(Jefe del equipo, Suiza)
<b>LOY</b> , John	(Jefe adjunto, Australia)
<b>BIRO</b> , Lucian	(Rumania)
<b>DEAN</b> , William	(USA)
<b>DUFFY</b> , Jarlath	(Irlanda)
<b>HALL</b> , Andy	(Reino Unido)
<b>HERTRICH</b> , Michael	(Alemania)
<b>JANKO</b> , Karol	(República Eslovaca)
<b>JARVINEN</b> , Marja-Leena	(Finlandia)
<b>JENDE</b> , Erik	(Suecia)
<b>KREMBEL</b> , David	(Francia)
<b>LARSSON</b> , Carl-Magnus	(Suecia)
<b>MAKAROVSKA</b> , Olga	(Ucrania)
<b>MATSUURA</b> , Shojiro	(Japón)
<b>OLERUD</b> , Hilde	(Noruega)
<b>OSOJNIK</b> , Igor	(Eslovenia)
<b>PRICE</b> , Christopher	(Reino Unido)
<b>REYES</b> , Luis	(USA)
<b>LICHTENBERG</b> , Mauricio	(Observador, Chile)
<b>CARVALHO SOARES</b> , Jose	(Observador, Portugal)
<b>CARUSO</b> , Gustavo	(OIEA/NSNI, Coordinado del equipo)
<b>MRABIT</b> , Khammar	(OIEA/NSRW, Coordinador adjunto)
<b>GREGORIC</b> , Miroslav	(OIEA/NSNS, Coordinador equipo de revisión)
<b>KOBEIN</b> , Marlene	(OIEA Soporte administrativo)

OIEA - 2008-02-06

Fecha de edición: 2008-04-28



## Prólogo

La resolución de la Conferencia General de septiembre de 2006 referente a las medidas para fortalecer la cooperación internacional en seguridad nuclear, radiológica y del transporte y en gestión de los residuos: “Reconoce la importancia de un organismo regulador eficaz como elemento esencial de una infraestructura nuclear nacional, urge a los Estados Miembros a continuar sus esfuerzos para incrementar la efectividad reguladora en el campo de la seguridad nuclear, radiológica y del transporte, y de la gestión de los residuos radiactivos y considera que se beneficiarán con el nuevo Servicio Integrado de Examen de la Situación Reguladora (IRRS) de la Secretaría y observa con satisfacción el interés creciente de los Estados Miembros por la misión IRRS.”

En mi discurso de apertura de la 50 sesión ordinaria de la Conferencia General en 2006, expuse que: “Los servicios de revisión de la seguridad del oiea utilizan las Normas de Seguridad del propio organismo como punto de referencia y juegan un papel importante para evaluar la eficacia de las mismas. Este año comenzamos a ofrecer por primera vez un Servicio Integrado de Examen de la Situación Reguladora (IRRS). Este nuevo servicio combina varios servicios anteriores para asuntos que van desde la seguridad nuclear y seguridad radiológica a la preparación para emergencias y la protección física nuclear. El enfoque IRRS tiene en cuenta los temas y tendencias de la regulación internacional y proporciona un equilibrio en las discusiones técnica y políticas entre los reguladores senior para armonizar los enfoques reguladores y crear oportunidades de aprendizaje mutuo entre reguladores.

“Una Misión IRRS de alcance reducido fue llevada a cabo en la autoridad de inspección de instalaciones nucleares del Reino Unido (NII) en marzo de este año. Un servicio de alcance total se realizará en francia en noviembre. El organismo ha recibido solicitudes de misiones IRRS por parte de Australia, Canadá y España y otros Estados Miembros han expresado su interés en recibir tales misiones en el futuro próximo. Pediría a todas las naciones que se aprovecharan de este servicio. Sigo convencido de que la transparencia e introspección son ingredientes esenciales de una cultura de seguridad nuclear eficaz.” (Declaración ante la Sesenta y Dos Sesión Ordinaria de la Asamblea General de las Naciones Unidas. Por Mohamed ElBaradei, director general del OIEA. 29 de octubre de 2007.)

Conforme la industria nuclear se va haciendo más internacional, un número creciente de países utiliza las normas de seguridad del OIEA como punto de referencia y sirven para establecer comparaciones por los servicios de revisión de seguridad del OIEA. El año pasado comenzamos a ofrecer por primera vez un Servicio Integrado de Examen de la Situación Reguladora (IRRS) que combina servicios anteriores que abarcan desde la seguridad nuclear y la seguridad radiológica a la preparación para emergencias y la protección física nuclear. Durante el pasado año se han llevado a cabo misiones IRRS en Francia, Australia y Japón. Esto contribuye a un intercambio más activo de conocimiento entre los reguladores más experimentados y promueve enfoques reguladores nucleares armonizados en todo el mundo.

**Mohamed ElBaradei**  
**Director General del OIEA**

El número de recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas no constituye en ningún caso una medida del estado del organismo regulador. No se debería intentar establecer comparaciones de tales números entre los informes IRRS de diferentes países.



# Índice

<b>Resumen ejecutivo</b> .....	17
<b>I. Introducción</b> .....	21
<b>II. Objetivo y alcance</b> .....	23
<b>III. Bases para la revisión</b> .....	25
<b>1. Responsabilidades legislativas y gubernamentales</b> .....	29
1.1. Generalidades .....	29
1.2. Legislativas.....	34
<b>2. Responsabilidades y funciones del Organismo Regulador</b> .....	39
2.1. Generalidades .....	39
<b>3. Organización del Organismo Regulador</b> .....	43
3.1. Organización general.....	43
3.2. Plantilla y formación .....	44
3.3. Órganos asesores .....	46
3.4. Interrelaciones con los titulares y otras organizaciones .....	46
3.5. Cooperación internacional .....	47
<b>4. Actividades del organismo regulador</b> .....	49
4.1. Autorización .....	49
4.2. Revisión y evaluación .....	61
4.3. Desarrollo de reglamentación y guías .....	72
4.4. Inspección y función coercitiva .....	78
<b>5. Seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas</b> .....	97
5.1. Generalidades .....	97
5.2. Registro/inventario nacional .....	97
5.3. Gestión de las fuentes en desuso.....	99
5.4. Servicios de protección radiológica, seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas .....	100
5.5. Estrategia nacional para conseguir y recuperar el control de las fuentes huérfanas.....	101
5.6. Protección física .....	102
5.7. Exportación-importación .....	103
5.8. Formación e intercambio de información .....	104
<b>6. Transporte de material radiactivo</b> .....	105
6.1. Generalidades .....	105
6.2. Responsabilidades legislativas y gubernamentales .....	106
6.3. Autoridad; responsabilidades y funciones del organismo regulador.....	108

6.4. Organización del Organismo Regulador.....	109
6.5. Proceso de autorización, revisión y evaluación .....	111
6.6. Inspección y función coercitiva .....	112
6.7. Desarrollo de reglamentos y guías.....	114
<b>7. Preparación para emergencias.....</b>	<b>117</b>
7.1. El papel del csn.....	117
7.2. Capacidades y recursos.....	117
7.3. Requisitos funcionales y toma de decisiones en situaciones de emergencia .....	119
7.4. Ejercicios.....	121
<b>8. Infraestructura para residuos radiactivos, desmantelamiento, restauración y vigilancia radiológica ambiental .....</b>	<b>125</b>
8.1. Actores principales.....	125
8.2. Planes estratégicos: el Plan General de Gestión de Residuos Radiactivos (PGRR).....	127
8.3. La instalación de almacenamiento definitivo para RBMA de El Cabril .....	132
8.4. El sistema de gestión del combustible gastado y residuos de alta actividad .....	133
8.5. Desmantelamiento.....	135
8.6. Vertidos y vigilancia radiológica ambiental.....	136
8.7. Radiación natural .....	138
<b>9. Sistema de gestión .....</b>	<b>141</b>
9.1. Introducción.....	141
<b>10. Protección física en instalaciones nucleares .....</b>	<b>149</b>
<b>Apéndices .....</b>	<b>151</b>
I. Lista de participantes.....	153
II. Programa de la misión.....	154
III. Visitas a emplazamientos.....	156
IV. Recomendaciones/sugerencias/buenas prácticas de la misión IRRS .....	158
V. Material de referencia proporcionado por el CSN .....	167
VI. Material OIEA de referencia usado para esta revisión .....	169
VII. Organigrama del CSN.....	171

## Resumen ejecutivo

A petición del Gobierno de España, un equipo internacional de 23 expertos en seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los residuos y en protección física nuclear visitaron el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) español entre el 28 de enero y el 8 de febrero de 2008 para llevar a cabo un Servicio Integrado de Examen de la Situación Reguladora (IRRS) de alcance total y examinar el marco regulador del CSN y su eficacia. El CSN es el único órgano competente en materia de seguridad nuclear y protección radiológica en España y juega un papel clave en relación con la protección física nuclear.

El objeto de esta Misión IRRS fue realizar una revisión del marco regulador y actividades reguladoras del CSN que aplica a todas las fuentes, instalaciones y actividades reguladas, revisar su eficacia reguladora e intercambiar información y experiencias en las áreas cubiertas por la Misión IRRS. La revisión se llevó a cabo mediante comparación con las normas de seguridad y guías sobre seguridad tecnológica y física del OIEA y las convenciones relevantes como base comparativa (*benchmark*) internacional para la seguridad tecnológica y física. Se espera que la Misión IRRS facilite mejoras reguladoras en España y en todo el mundo a partir del conocimiento adquirido y las experiencias compartidas entre el CSN y los integrantes del equipo de revisión IRRS y a través de la evaluación de la eficacia del marco regulador del CSN y sus buenas prácticas.

El alcance de la misión incluye las fuentes, instalaciones y actividades reguladas por el CSN: seguridad de las centrales nucleares (PWR y BWR), seguridad de las instalaciones del ciclo del combustible; protección física de las instalaciones nucleares; seguridad tecnológica y protección física de las fuentes radiactivas; seguridad radiológica en las prácticas industriales; seguridad tecnológica y física en el transporte de material radiactivo (limitada al papel del CSN); gestión de los residuos radiactivos (incluyendo el combustible gastado); desmantelamiento y restauración de los emplazamientos contaminados; vigilancia ambiental; planificación y preparación para incidentes y emergencias.

Se trataron tanto los temas técnicos como de políticas reguladoras. Los temas discutidos sobre políticas fueron: enfoque basado en el riesgo, radiación natural, eficacia reguladora y transparencia y apertura.

El equipo de revisión IRRS constó de 18 expertos reguladores senior de 15 Estados Miembros, dos observadores, tres miembros de la plantilla del OIEA y un ayudante administrativo del OIEA. El equipo IRRS revisó todas las áreas relevantes del CSN: responsabilidades legislativas y gubernamentales; responsabilidades y funciones del organismo regulador; actividades del organismo regulador, incluyendo el proceso de autorización, revisión y evaluación, la inspección y la función coercitiva y el desarrollo de reglamentación y guías; y las infraestructuras reguladoras especiales.

La misión incluyó una serie de entrevistas y discusiones con personal clave del CSN y de otras organizaciones con vistas a observar las actividades reguladoras y la efectividad del sistema. Se tuvieron entrevistas y discusiones con: personal del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio; Ministerio del Interior; Ciemat (Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas); con jefes de centrales y personal de las organizaciones de explotación de las centrales nucleares, con especial énfasis en la seguridad nuclear y radiológica y en la protección física; con el personal de las instalaciones del ciclo del combustible;

instalaciones industriales (aceleradores/irradiadores e instalaciones de radiografía industrial); centros médicos (para radioterapia, medicina nuclear y radiología de diagnóstico); almacenamiento de residuos radiactivos (El Cabril) de Enresa (Empresa Nacional de Residuos Radiactivos); organizaciones de desmantelamiento, clausura y restauración, incluyendo un emplazamiento minero; y con el personal que estaba participando en un simulacro de emergencia (central nuclear de Ascó).

El CSN facilitó una documentación considerable y una autoevaluación bien preparada, que incluía una evaluación de las fortalezas y de las acciones propuestas para mejorar la eficacia reguladora del CSN. El CSN también dio acceso a los revisores a información similar de naturaleza confidencial para el módulo de protección física nuclear. El equipo de revisión IRRS quedó impresionado por la amplia preparación del personal del CSN a todos los niveles. A lo largo de toda la revisión el apoyo administrativo y logístico fue excelente y el equipo recibió plena colaboración en las discusiones de carácter técnico y sobre políticas reguladoras con la dirección y el personal del CSN. El equipo de revisión de la Misión IRRS identificó un cierto número de buenas prácticas e hizo recomendaciones y sugerencias donde considera que son necesarias o deseables mejoras para continuar incrementando la eficacia de los controles reglamentarios.

Dichas recomendaciones y sugerencias se hacen a una organización que busca mejorar su funcionamiento y muchas de ellas se refieren a áreas en las que el CSN ya ha implementado o está en vías de implementación de un programa para el cambio.

Las fortalezas específicas del CSN, sus políticas, su marco regulador y actividades reguladoras identificadas por el equipo IRRS fueron:

- Una amplia infraestructura legal que incluye todas las convenciones internacionales vigentes; la Ley de Creación del CSN y las leyes asociadas que proporcionan al CSN una gama completa de funciones reguladoras y otras relacionadas con éstas y definen al CSN como la única autoridad competente en seguridad nuclear y protección radiológica y totalmente independiente en la toma de decisiones reguladoras; y un conjunto de regulaciones de soporte, incluyendo regulaciones vinculantes que pueden ser hechas por el propio CSN.
- Una plantilla profesional muy capaz cuya competencia es apreciada por los titulares, con una infraestructura fuerte de soporte que incluye un sistema interno de información y documentación reguladora muy efectivo; procesos y procedimientos de trabajo detallados; y un sistema de gestión actualizado generalmente de acuerdo con los requisitos internacionales.
- El compromiso y acciones iniciadas recientemente para alcanzar una transparencia y comunicación efectivas con el público y el parlamento.
- La modernización en curso de los enfoques reguladores nucleares del CSN mediante la incorporación del análisis probabilístico de seguridad para el licenciamiento y el sistema de supervisión de reactores (SISC) recientemente establecido, similar al de la NRC de Estados Unidos.
- La colaboración efectiva entre el CSN y Enresa en la estrategia y los programas de gestión de residuos radiactivos y la eficaz supervisión y finalización de proyectos de desmantelamiento.

- El progreso en la implementación del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas.
- La bien entrenada organización existente de preparación para emergencias junto con un centro muy moderno y bien equipado (Salem).
- La eficaz colaboración entre el CSN y el Ministerio del Interior (MIR) en actividades relacionadas con la protección física y el uso eficaz de las actividades reguladoras y de licenciamiento para mejorar la protección física de las instalaciones nucleares.

El informe incluye recomendaciones o sugerencias donde se consideran necesarias o deseables mejoras para optimizar aún más la infraestructura legal y gubernamental para la seguridad nuclear y radiológica y para la protección física. El equipo de revisión IRRS identifica algunos temas de alta prioridad donde cree que la consideración de estos temas puede mejorar significativamente el funcionamiento global del sistema regulador:

- Hacer juicios cuidadosos de las prioridades para cumplir las mejoras en curso en las actividades presentes del CSN y para poner en práctica las disposiciones de la nueva ley, incluyendo la mejora de las actividades/papel del CSN en la protección de los pacientes contra las radiaciones y la implementación del Comité Asesor sobre transparencia y comunicación pública y las actividades internacionales, teniendo en cuenta la necesidad de sopesar los distintos enfoques para conseguir transparencia frente a la necesidad fundamental para la seguridad nuclear y radiológica.
- Buscar una mayor flexibilidad y una cobertura más amplia en el proceso de contratación de personal por encima del nivel básico y profesionales no técnicos para el CSN, teniendo en cuenta la necesidad de cubrir una amplia gama de actividades y las jubilaciones futuras del personal de mayor edad.
- Seguir la buena práctica internacional de los organismos reguladores maduros creando un comité técnico asesor de expertos en el campo nuclear y protección radiológica. Este comité asesoraría a los directores técnicos en temas importantes como la renovación de permisos para dar una segunda opinión a los que toman las decisiones. El equipo IRRS opina que tal comité técnico podría mejorar las bases de la toma de decisiones y al mismo tiempo podría mejorar la credibilidad del CSN.
- Incrementar la participación del CSN en los programas nacionales de gestión de residuos radiactivos y fomentar el desarrollo y comunicación de los planes de almacenamiento final del combustible gastado y residuos de alta actividad.
- Reforzar la supervisión de los factores humanos y organizativos en todas las áreas de las que es responsable el CSN para reflejar el hecho de que la seguridad de las instalaciones nucleares y radiactivas depende en gran medida de una buena cultura de seguridad además de en las medidas de seguridad y en un diseño sólido.

- Continuar concentrándose en los esfuerzos en curso para fortalecer las actividades del CSN en protección física a través de la colaboración con los órganos gubernamentales relevantes sobre un próximo Real Decreto y las instrucciones y procedimientos internos relacionados con éste.

Los hallazgos del equipo de revisión IRRS se resumen en el Apéndice V. Había un amplio consenso dentro del equipo de revisión IRRS de que el CSN y los Estados Miembros del OIEA han ido mejorando la regulación sobre la seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los residuos así como la protección física mundiales a través de las misiones y servicios de revisión reguladora del OIEA.

## I. Introducción

A petición del Gobierno de España, un equipo del OIEA que constaba de 18 expertos y dos observadores de los Estados Miembros, tres miembros del personal del OIEA y un ayudante administrativo del OIEA visitaron el Consejo de Seguridad Nuclear español (CSN) desde el 28 de enero al 8 de febrero de 2008 para realizar una misión del Servicio Integrado de Examen de la Situación Reguladora (IRRS) para examinar el marco regulador del CSN y su eficacia. Se había realizado una misión preparatoria en las oficinas centrales del CSN en Madrid en septiembre de 2007 para discutir el objetivo y fin de la revisión así como su alcance en relación a todos los aspectos del trabajo del CSN.

Las áreas revisadas fueron: responsabilidades legislativas y gubernamentales; autoridad, responsabilidades y funciones del organismo regulador; organización del organismo regulador; proceso de autorización; revisión y evaluación; inspección y función coercitiva; desarrollo de reglamentación y guías; seguridad de las fuentes radiactivas; preparación para emergencias; gestión de residuos radiactivos, desmantelamiento, restauración; transporte; sistema de gestión e información y comunicación públicas. La Misión IRRS incluyó por primera vez un módulo de protección física nuclear para examinar la protección física del material radiactivo en uso, almacenamiento y transporte.

Además, los aspectos técnicos y sobre políticas reguladoras considerados en esta revisión proporcionan una mejor comprensión de los asuntos reguladores que pueden tener implicaciones internacionales y ayudan a tratar temas técnicos específicos relevantes para la regulación de la seguridad nuclear, radiológica, de los residuos radiactivos y del transporte. Los temas reguladores de carácter técnico y político fueron identificados por el CSN como resultado de su autoevaluación y teniendo en cuenta los asuntos aparecidos en las conclusiones de las reuniones de revisión de la Convención de Seguridad Nuclear, Convención Conjunta sobre la Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre la Seguridad en la Gestión de los Residuos Radiactivos, conferencias y foros internacionales y servicios anteriores de revisión de la seguridad del OIEA.

Antes de la misión, el CSN puso a disposición del equipo para su examen un material adelantado de referencia. Este material constaba de un gran número de documentos legales, reguladores e internos, particularmente, el informe sobre autoevaluación incluyendo el cuestionario OIEA. Durante la misión, el equipo llevó a cabo una revisión sistemática de todos los temas utilizando el informe de autoevaluación, el material de referencia adelantado, entrevistas con el personal del CSN, otras organizaciones involucradas y la observación directa de las prácticas de trabajo durante las inspecciones realizadas por el CSN.

Las actividades IRRS transcurrieron principalmente en las oficinas centrales del CSN en Madrid. La misión incluyó una serie de entrevistas y discusiones con personal clave del CSN y de otras organizaciones enfocadas a las actividades reguladoras y a la efectividad del sistema.

El equipo IRRS responsable del módulo de protección física nuclear revisó documentos confidenciales relativos a la protección física nuclear, observó las inspecciones en la central nuclear de Cofrentes y mantuvo entrevistas con los representantes del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y del Ministerio del Interior responsables de la protección física nuclear.





## II. Objetivo y alcance

El objeto de la misión fue llevar a cabo un IRRS de alcance total para examinar la infraestructura legal y de gobierno española relacionada con la seguridad nuclear, radiológica, de los residuos radiactivos y del transporte y con la protección física de las instalaciones nucleares, así como la eficacia del organismo regulador español (CSN) y para intercambiar información y experiencia entre el CSN y el equipo IRRS con vistas a contribuir a armonizar los enfoques reguladores y crear oportunidades de aprendizaje mutuo entre los reguladores senior.

Los objetivos claves de esta misión fueron mejorar la seguridad nuclear y radiológica y la protección física nuclear por medio de:

- Proporcionar a España (CSN y autoridades gubernamentales) una revisión de sus temas técnicos y políticas reguladoras relacionados con la seguridad nuclear y radiológica y la protección física de las instalaciones nucleares.
- Proporcionar a España (CSN y autoridades gubernamentales) una evaluación objetiva de sus actividades reguladoras de seguridad nuclear y radiológica contrastándolas con las normas de seguridad internacionales.
- Contribuir a la armonización de los enfoques reguladores de los Estados Miembros.
- Promover el intercambio de experiencias y de lecciones aprendidas.
- Proporcionar al personal clave (CSN y autoridades gubernamentales) una oportunidad de discutir sus prácticas con revisores que tienen experiencia con otras prácticas en el mismo campo.
- Proporcionar a España (CSN y autoridades gubernamentales) recomendaciones y sugerencias de mejora.
- Proporcionar a otros Estados información sobre las buenas prácticas identificadas durante la revisión.
- Proporcionar a los revisores de otros Estados y al personal OIEA oportunidades de ampliar su experiencia y conocimientos en su propio campo.
- Proporcionar al CSN, al responder al cuestionario IRRS, una oportunidad de autoevaluar sus actividades contrastándolas con las normas de seguridad internacionales.
- Proporcionar al CSN una revisión confidencial del régimen nacional de protección física nuclear y una evaluación de las actividades reguladoras del CSN comparándolos con los instrumentos y orientaciones internacionales que cubren la protección física nuclear.



### III. Bases para la revisión

#### A) Trabajo preparatorio y equipo de revisión del OIEA

A petición de las autoridades del Gobierno español, un equipo del OIEA compuesto por tres miembros de su plantilla visitó al CSN en febrero de 2007 para llevar a cabo una misión preparatoria del Servicio Integrado de Examen de la Situación Reguladora (IRRS). La misión se concentró en:

- Discutir y confirmar las áreas temáticas a ser revisadas y el material que el organismo regulador debía facilitar.
- Proporcionar todos los cuestionarios IRRS aplicables y explicar la importancia de la preparación reguladora de autoevaluación que debía hacer el CSN antes de realizarse la Misión IRRS.
- Informar al CSN de cómo funciona el proceso de revisión puesto que este es el primer IRRS de alcance total que incluye aspectos de protección física que la misión nunca organizó.
- Explicar los papeles y responsabilidades de los miembros del equipo IRRS y la forma en que debería interactuar con el organismo regulador, otras organizaciones y los representantes de las instalaciones.
- Explicar el papel del oficial de enlace y de los interlocutores antes y durante la revisión.
- Acordar un programa general para la misión y los aspectos logísticos.
- Explicar las políticas del OIEA, por ejemplo financiación, contactos con los medios.

El personal del OIEA mantuvo amplias conversaciones con la alta dirección del CSN representada por la presidenta, Carmen Martínez Tén, y los cuatro consejeros: A. Colino Martínez, J. Barceló, L. Gámir y F. Fernández Moreno; los oficiales de enlace para la Misión IRRS: Isabel Mellado, directora técnica de Seguridad Nuclear; J. C. Lentijo, director técnico de Protección Radiológica, y Alfredo de los Reyes, jefe de Relaciones Internacionales, estuvieron presentes en todos los debates de la misión preparatoria.

Como resultado de estos debates se confirmó que el alcance de la misión cubriría el espectro completo de instalaciones, actividades y prácticas reguladas por el CSN incluyendo la protección física nuclear y el material nuclear y radiactivo. También se discutieron los principales asuntos organizativos y logísticos relacionados con la misión. Además se acordó que la siguiente documentación fuera suministrada al comienzo de noviembre de 2007 para ser discutida antes de la misión: autoevaluación (cuestionarios completados, análisis detallado y borrados de Plan de Acción); informes nacionales para la Convención de Seguridad Nuclear y la Convención Conjunta junto con las preguntas y respuestas asociadas; informes anuales al parlamento, legislación y reglamentos relevantes (como mínimo resúmenes en inglés); política de comunicación e información del CSN; documentación del Sistema de Gestión que describa la política y procedimientos relevantes; lecciones aprendidas de incidentes (Vandellós II); y estrategia reguladora (presente y futura).

## B) Referencias para la revisión

Un equipo del OIEA de cinco expertos, que constaba de dos expertos externos y tres pertenecientes al OIEA, visitaron el CSN en septiembre de 2007 para realizar una misión preparatoria del Servicio Integrado de Examen de la Situación Reguladora (IRRS). El objetivo de la misión preparatoria fue determinar los temas a discutir durante la revisión IRRS principal, asegurar que la misión principal se llevaría cabo de una manera eficiente y, en particular, discutir la autoevaluación de España y los nuevos temas técnicos y de política a ser revisados durante la misión principal.

El trabajo de la misión preparatoria fue realizado por el jefe designado del equipo Ulrich Schmocker, director de la Inspección de Seguridad Nuclear Federal Suiza (HSK), el jefe adjunto designado, John Loy, CEO de la Agencia Australiana de Protección Radiológica y Seguridad Nuclear (ARPANSA) y el coordinador del equipo OIEA-IRRS, Gustavo Caruso, NSNI/IAEA, el coordinador adjunto del equipo IRRS, Khammar Mrabit, NSRW/IAEA y el coordinador del equipo de protección física nuclear del OIEA, Miroslav Gregoric, NSNS/IAEA.

Durante la fase preparatoria un grupo de documentos del material de referencia adelantado (ARM) que se había recibido del CSN fue distribuido a los expertos: estos documentos fueron objeto de una revisión preliminar que se realizó de forma sistemática siguiendo los módulos IRRS y utilizando los criterios de revisión apropiados (normas de seguridad y orientaciones de protección física del OIEA). Los documentos principales facilitados por el CSN como parte del material de referencia adelantado (ARM) y que fueron revisados por los expertos para preparar la misión preparatoria se incluyen en el Apéndice VI. Las normas de seguridad del OIEA más importantes utilizadas como criterios de revisión fueron: GS-R-1, *Requisitos de Seguridad para Infraestructuras Legales y Gubernamentales*; GS-R-2, *Requisitos de Seguridad para la Preparación y Respuesta a Emergencias Nucleares o Radiológicas*; GS-R-3, *Requisitos de Seguridad para los Sistemas de Gestión para Instalaciones y Actividades*; las *Normas Básicas Internacionales de Seguridad para Protección contra las Radiaciones Ionizantes y para la Seguridad de las Fuentes de Radiación*; TS-R-1, *Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos*; y el *Código de Conducta para la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas*. Los documentos más relevantes utilizados en la revisión de la protección física nuclear fueron: la *Convención sobre Protección Física de los Materiales Nucleares*, como enmendada; y GC-INFCIRC/225/Rev4 sobre la *Protección Física de los Materiales Nucleares e Instalaciones Nucleares*.

La misión preparatoria consistió en una revisión de los ocho módulos IRRS identificados dentro del alcance de la misión, con los objetivos de:

- Identificar los temas principales sobre los que se debía concentrar la misión principal.
- Clarificar las respuestas dadas a los cuestionarios IRRS.
- Identificar la información y material adicional que debían ser preparados para la misión principal.
- Discutir la composición del equipo, es decir los reguladores senior de los Estados Miembros y los observadores que iban a involucrarse en la revisión de acuerdo con el alcance, así como la logística, incluyendo lugares de reunión y lugares de trabajo, identificación de los interlocutores, alojamiento y transporte para realizar las visitas y observaciones en los emplazamientos.

El equipo mantuvo discusiones sobre aspectos técnicos y políticas reguladoras con la alta dirección del CSN representada por la presidenta, los cuatro consejeros, los oficiales de enlace para la Misión IRRS, el director técnico de Seguridad Nuclear, la directora técnica de Protección Radiológica, y el jefe del Gabinete Técnico de la Presidencia.

De acuerdo con la petición del CSN, y teniendo en cuenta el alcance indicado anteriormente, se acordó que el equipo de revisión del OIEA estuviese compuesto por 18 expertos externos y dos observadores de 17 Estados Miembros (ver Apéndice I). Las áreas de trabajo y los interlocutores del CSN se distribuyeron como se indica en el Apéndice IV.

Durante el período preparatorio todos los documentos del material de referencia adelantado (ARM) fueron enviados al OIEA y distribuidos a los expertos. Los revisores y el personal del OIEA realizaron un volumen importante de trabajo antes de la revisión principal para preparar las impresiones iniciales sobre el ARM, revisar las respuestas del CSN al cuestionario, preparar las entrevistas y observaciones directas en los emplazamientos y para identificar el material adicional relevante que era necesario examinar durante la misión.

### **C) Documentación para la revisión**

Los principales documentos de referencia facilitados por el CSN para la misión de revisión se relacionan en el Apéndice VI. Las normas de seguridad y orientaciones de protección física del OIEA y otros documentos de referencia se relacionan en el Apéndice VII.

### **D) Realización de la revisión**

Se mantuvo una reunión inicial del equipo el día 27 de enero de 2008, en las oficinas centrales del CSN, con presencia del jefe del equipo IRRS, el coordinador del equipo OIEA de la Misión IRRS, el coordinador adjunto del equipo OIEA de la Misión IRRS y el coordinador del equipo de protección física nuclear del OIEA, para debatir aspectos específicos de la misión, clarificar las bases para la revisión y los antecedentes, contexto y objetivos de la Misión IRRS y para acordar la metodología de revisión y de evaluación entre todos los revisores. Las observaciones iniciales fueron hechas por el consejero Julio Barceló y el oficial de enlace y el oficial de enlace adjunto estuvieron presentes en la reunión inicial del equipo, de acuerdo con las guías IRRS. Los revisores también expusieron sus primeras impresiones sobre el material de referencia adelantado.

La reunión de comienzo de la Misión IRRS tuvo lugar el lunes, 28 de enero de 2008, con participación de la alta dirección del CSN. Las observaciones iniciales fueron hechas por Carmen Martínez Ten, presidenta del CSN, Julio Barceló, consejero del CSN, el jefe del equipo IRRS y el jefe adjunto del equipo IRRS.

Durante la misión se realizó una revisión sistemática de todas las áreas a examinar con el objetivo de proporcionar recomendaciones y sugerencias al CSN y de identificar buenas prácticas. La revisión se realizó por medio de reuniones, entrevistas y discusiones como se detalló en secciones anteriores, visitas a organizaciones relevantes, evaluación del ARM y observaciones directas relacionadas con las prácticas y actividades nacionales.

El equipo realizó sus actividades según el programa de la misión que se detalla en el Apéndice II.

La reunión final tuvo lugar el 8 de febrero de 2008 con las siguientes autoridades: la presidenta del CSN, los cuatro consejeros, Javier Arana representante del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC), los oficiales de enlace y la secretaria general del CSN, que estuvieron en la reunión así como jefes de departamento, jefes de división, jefes de sección, personal técnico y personal de apoyo.

Las observaciones iniciales de esta reunión final fueron hechas por Carmen Martínez Ten y Julio Barceló. Los resultados de la Misión IRRS fueron presentados por Schmocker, Loy, Reyes y Price. Las observaciones finales fueron hechas por Philippe Jamet, director de la División de Seguridad de Instalaciones Nucleares.

El borrador de notas técnicas de la Misión IRRS y el informe confidencial del módulo IRRS sobre protección física nuclear fueron entregados en mano al CSN al término de esta reunión final.

# 1. Responsabilidades legislativas y gubernamentales

## 1.1. Generalidades

### Marco legislativo y estatutario

Al más alto nivel (sujetas a la Constitución española), las principales **leyes nucleares** que definen el marco de regulación de las instalaciones y actividades nucleares en España son:

- La Ley de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) (Ley 15/1980, modificada en 1999 y más recientemente por la Ley 33/2007).
- La Ley sobre Energía Nuclear (Ley 25/1964 modificada en 1997 y posteriormente por la Ley 24/2005 y también por la Ley 33/2007).

Estas leyes se apoyan para su aplicación en las **leyes administrativas generales**. Además la Ley de Tasas y Precios Públicos por servicios prestados por el Consejo de Seguridad Nuclear es importante para establecer la financiación del Consejo independiente de los Presupuestos del Estado.

El Gobierno español también aplica las disposiciones de las convenciones internacionales vigentes que ha ratificado y notificado formalmente. España ha ratificado todas las convenciones internacionales existentes que afectan a la protección radiológica y a la seguridad nuclear.

El equipo IRRS llevó a cabo un análisis comparativo para entender el estado actual de la Ley a la luz de las enmiendas de las **leyes nucleares** que se adoptaron en 2007. Dichas enmiendas incluyen:

- Clarificaciones y adiciones a las funciones del CSN, especialmente la inclusión de la protección física en los temas sobre los que debe informar al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC) y las que requieren su colaboración con las autoridades competentes en relación con la protección radiológica de los pacientes.
- Reforzamiento y clarificación de las disposiciones para el nombramiento de los miembros del Consejo y de los puestos de alto nivel y las que establecen que el Consejo es un órgano colegiado.
- Imponer explícitamente requisitos para que el CSN facilite información al público y al Parlamento.
- Aplicación y funcionamiento de disposiciones para la denuncia de prácticas ilegales.
- La creación de un Comité Asesor para comunicaciones y transparencia.
- Una estructura actualizada para hacer cumplir la ley e imponer sanciones.

Por debajo del nivel de las leyes y convenciones están los **reglamentos** (reales decretos) relativos a la seguridad nuclear y protección radiológica y temas conexos, establecidas por el Gobierno al amparo de las leyes nucleares. Los reglamentos más importantes son:

- Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR) que desarrolla los procedimientos para otorgar las autorizaciones a las instalaciones y al personal. Este Reglamento está siendo actualizado en estos momentos (ya se ha publicado la modificación el 18 de febrero de 2008).
- Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes que implementa las normas básicas europeas sobre seguridad.
- Reglamento sobre Instalación y Utilización de Aparatos de Rayos X con fines de Diagnóstico Médico. Este reglamento está también en proceso de actualización.
- Reglamento sobre Protección Física del Material Nuclear (que está siendo revisado actualmente para reflejar la CPPNM revisada).
- Reglamento sobre el Control de Fuentes Radiactivas Encapsuladas de Alta Actividad y Fuentes Huérfanas, que traslada la correspondiente directiva de la UE.

La Ley de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear también faculta al CSN para preparar y publicar **instrucciones** del CSN, que son reglas técnicas establecidas por el CSN que obligan a los titulares desde que son notificadas o publicadas en el Boletín Oficial del Estado (BOE). Existen actualmente 18 instrucciones en vigor. Estas instrucciones del CSN se establecen después de hacer las consultas pertinentes con las partes afectadas, aunque el proceso es más sencillo y rápido que por medio de reales decretos. El CSN debe informar al Parlamento antes de adoptar una Instrucción.

Las **autorizaciones** de las instalaciones y prácticas son emitidas por el MITYC después de recibir el preceptivo informe del CSN. Las autorizaciones incluyen las condiciones establecidas por el CSN.

El CSN también puede enviar **instrucciones técnicas complementarias** a los titulares que son vinculantes para los mismos. Éstas refuerzan, desarrollan o complementan los límites y condiciones del permiso de explotación.

El CSN también está facultado para emitir **circulares y guías de seguridad** que dan orientaciones para satisfacer los requisitos reguladores.

El equipo IRRS consideró muy completo este marco legislativo y regulador que cuenta con un adecuado abanico de instrumentos que permiten tener un régimen legal flexible y eficaz. Satisface sin duda los requisitos de GS-R-1 2.2 [1].

### Creación de un organismo regulador con independencia efectiva

La Ley del Consejo de Seguridad Nuclear (15/1980 modificada por la Ley 33/2007) establece que el CSN es *“el único organismo competente en materia de seguridad nuclear y protección radiológica”*. El MITYC es responsable de



otorgar las autorizaciones necesarias para la construcción, explotación, modificación, transporte, desmantelamiento y clausura de las instalaciones pero, en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, sólo puede hacerlo en forma coherente con el informe del CSN. Esta forma de proceder satisface los criterios establecidos en el apartado 2.5 de la GS-R-1 relativos al otorgamiento de autorizaciones por organismos que no cumplen el requisito de independencia, ya que el MITYC no tiene capacidad legal para hacer otra cosa que actuar coherentemente con el informe del CSN en lo referente a seguridad nuclear y protección radiológica.

El equipo IRRS investigó en profundidad sobre la independencia teórica y real del CSN con respecto al MITYC observando también que es el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio quien presenta las candidaturas para miembros del Consejo. En base a la autoevaluación del CSN y las entrevistas con el CSN y el MITYC el equipo observó:

- Existen disposiciones muy claras en la Ley de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear que indican que el MITYC debe aceptar lo que determina el informe del CSN en lo referente a protección radiológica y seguridad nuclear.
- Las disposiciones igualmente claras de la Ley con respecto a que el CSN es una agencia independiente y la única autoridad competente en España en relación con la seguridad nuclear y la protección radiológica.
- La participación del Parlamento sobre la base de la votación con mayoría de 3/5 para aprobar los nombramientos de los miembros del Consejo y que el nombramiento de consejero lo sea por un período de seis años.
- La cultura y tradición reguladora nuclear establecidas que aceptan y apoyan el papel independiente del CSN.

El equipo IRRS acepta que el esquema español satisface los requisitos del apartado 2.2 [2] de GS-R-1.

Se puede visualizar un sistema según el cual el CSN sería el organismo que diera las autorizaciones relativas a la seguridad nuclear y protección radiológica, siendo las autorizaciones para otros temas responsabilidad de los ministerios pertinentes. Que ello pudiera ser más o menos eficaz es puramente un tema para ser juzgado por España dentro del contexto de sus estructuras gubernamentales

### **Organismo regulador: responsabilidades, autoridad y recursos asignados**

Como se indicó anteriormente, la responsabilidad de la autorización es del MITYC y no del CSN. Sin embargo, las disposiciones de la Ley de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear (especialmente el artículo 2(b)) dice claramente que el MITYC no tiene autoridad independiente para autorizar en relación con la seguridad nuclear y la protección radiológica y el CSN tiene *de facto* el poder de autorización.

El artículo 2 de la Ley de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear otorga responsabilidad al CSN para: revisión y evaluación reguladora; inspección; y establecimiento de principios, criterios, reglamentación y guías de seguridad.

La función de coerción es una responsabilidad compartida entre el CSN y el MITYC. El CSN está facultado, en el caso de infracciones menores, para lanzar una advertencia al titular y exigir acciones correctoras; puede

establecer sanciones civiles que se definen como una fracción de la sanción total que correspondería a una infracción; puede proponer la incoación de expedientes sancionadores al MITYC o a la comunidad autónoma, según corresponda.

El poder y autoridad del CSN radican en la Ley de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear que establece que el CSN es el único organismo competente en temas de seguridad nuclear y protección radiológica.

El grueso de los recursos económicos del CSN (alrededor del 90%) proviene de las tasas establecidas por la Ley de Tasas y Precios Públicos por servicios prestados por el Consejo de Seguridad Nuclear (Ley 14/1999). Esta ley establece unas tasas fijas para las centrales e instalaciones en operación y unos métodos determinados de cálculo de las tasas para las solicitudes de autorizaciones. El equipo fue informado de que el nivel de las tasas se ajusta anualmente a través del proceso de los Presupuestos del Estado de acuerdo con un índice de costes.

Si bien éste es un medio básicamente satisfactorio de financiar las actividades reguladoras del CSN – y que reafirma su independencia – otros países han considerado que es útil para la regulación de las operaciones imponer una tasa básica y después tasas o cargos adicionales basadas en la cantidad de actividad reguladora que genera la instalación. Esto lanza una señal económica a los operadores de que un buen comportamiento regulador lleva a costes menores y viceversa.

Los recursos financieros totales a disposición del CSN para llevar a cabo sus tareas reguladoras parecen ser adecuados. El equipo observó que la Ley de Creación, recientemente revisada, impone unas grandes exigencias al CSN para implementar una amplia agenda de transparencia, responsabilidad y apertura que, aunque loable, requerirá la dedicación de una cantidad importante de recursos técnicos. El equipo fue informado durante su visita que el CSN ha autorizado la creación de 20 nuevos puestos de trabajo técnicos debidos, en parte, a la agenda establecida por la ley revisada.

Los recursos de personal disponibles para el CSN son de la mejor calidad profesional, lo que se constató en la interacción de los miembros del equipo con sus homólogos del CSN y en los contactos externos que hizo el equipo con los titulares de las autorizaciones. Parece no existir dificultad para reclutar nuevo personal de nivel básico de alta calidad.

Las actividades del CSN en vigilancia medioambiental y gestión de emergencias están financiadas directamente por los Presupuestos del Estado.

Hay varias funciones del CSN que se derivan del artículo 2 de la Ley de Creación del CSN que son “no reguladoras”. Incluyen:

- Colaborar con las autoridades competentes en el establecimiento de criterios que deben cumplir los planes de emergencia exteriores, los planes de protección física y los planes de transporte.
- Coordinar las medidas de seguridad nuclear y protección radiológica en las situaciones de respuesta a emergencias.

- Colaborar con las autoridades competentes en la protección radiológica de los pacientes (nueva función) y en relación con la salud de los trabajadores expuestos.
- Informar al MITYC sobre las actividades y concentraciones de actividad que constituyen las diferentes clasificaciones de residuos radiactivos.

El equipo fue de la opinión de que éstas y otras funciones similares no entran en conflicto con las funciones reguladoras del CSN.

España es un signatario de las Convenciones de París y Bruselas sobre responsabilidad por daños nucleares.

La Ley de Energía Nuclear estipula que “cualquier operador de una instalación nuclear o de cualquier otra instalación que produzca o trabaje con materiales radiactivos o que tenga dispositivos que puedan generar radiaciones ionizantes para realizar una actividad nuclear, además de obtener la autorización previa, deberá establecer una cobertura por los riesgos que puedan producirse en relación con su responsabilidad derivada de accidentes nucleares”. Las instalaciones radiactivas de categoría de riesgo menor están exentas del requisito de establecer esta cobertura.

En el caso de las instalaciones nucleares la cobertura requerida por responsabilidad del operador por daños nucleares es de 700 millones de euros. Sin embargo, el MITYC puede fijar otro límite, no inferior a 30 millones de euros, cuando se trate del transporte de sustancias nucleares o de otra actividad cuyo riesgo, en opinión del CSN, no requiera una cobertura mayor.

Se está desarrollando el borrador de una Ley sobre Responsabilidad por Daños Nucleares. Esta ley tratará las enmiendas de la Convención de París y tratará particularmente sobre los límites de responsabilidad para otros que no sean las instalaciones nucleares.

La responsabilidad por la infraestructura tecnológica en protección radiológica y seguridad nuclear no está incluida en la legislación actual. El CSN es un organismo técnicamente competente con capacidad y recursos para contratar asistencia técnica externa incluso a través del Ciemat.

El artículo 36 de la Ley sobre Energía Nuclear fue modificado por la Ley 33/2007 para incluir una descripción más amplia de la responsabilidad del operador en relación con la seguridad. Merece la pena citar estas disposiciones:

*“El titular de las instalaciones nucleares o radiactivas o de las actividades relacionadas con radiaciones ionizantes será responsable de su seguridad.*

*Las instalaciones nucleares y radiactivas y las explotaciones de minerales radiactivos deberán desarrollar su actividad de manera que se mantengan las condiciones de seguridad exigibles, adoptando las medidas necesarias para prevenir accidentes nucleares y radiológicos así como las previsiones para mitigar sus consecuencias en el caso de que se produzcan, y deberán cumplir cuantas disposiciones se fijen en los reglamentos correspondientes en relación con la seguridad nuclear y las radiaciones ionizantes.*

*Dichas disposiciones se referirán tanto a las condiciones de trabajo como al peligro que las radiaciones ionizantes representan para las personas profesionalmente dedicadas a actividades de naturaleza nuclear, como a terceras personas, cosas y medio ambiente que puedan quedar afectados por dichas radiaciones y actividades.*

*Asimismo las autoridades competentes y los titulares deberán adoptar las medidas de prevención y protección necesarias para mantener las condiciones de protección física adecuadas en estas instalaciones.*

*Las organizaciones responsables de la gestión de las instalaciones nucleares y radiactivas deberán disponer de los recursos humanos, técnicos y económicos adecuados para mantener las condiciones de seguridad y tendrán incorporados los principios básicos de la gestión de seguridad.*

*El personal de las instalaciones nucleares y radiactivas deberá reunir las condiciones de idoneidad que se establezcan en el reglamento correspondiente, debiéndose someter obligatoriamente para su comprobación a la realización de las pruebas médicas o de otro tipo que se determinen reglamentariamente.*

*En las instalaciones nucleares existirá un jefe de operación que reúna las condiciones que reglamentariamente se establezcan y que tendrá a su cargo todas las operaciones de empleo y explotación de las instalaciones, siendo técnicamente responsable de su funcionamiento.*

*El jefe de operación tendrá facultad para suspender el funcionamiento de la instalación cuando lo considere procedente o necesario.”*

Esta declaración completa de la responsabilidad del operador – sacada de los Fundamentos de Seguridad del OIEA – se contiene de manera ejemplar dentro de la ley de energía nuclear global. Ello confiere a la descripción de las responsabilidades fundamentales del operador un *status* superior que si estuviera incluida en los reglamentos o condiciones de las autorizaciones.

## 1.2. Legislativos

### Requisitos legislativos

La Ley sobre Energía Nuclear, en la redacción dada en 2007, incluye la siguiente declaración de objetivos:

*“El objeto de la presente ley es establecer el marco legal para el desarrollo e implementación de las aplicaciones pacíficas de la energía nuclear y de las radiaciones ionizantes en España de manera que las personas, los bienes y el medio ambiente estén adecuadamente protegidos.”*

Esta declaración es coherente con el objetivo fundamental de seguridad establecido en los Fundamentos de Seguridad del OIEA SF-1 para proteger a las personas y al medio ambiente de los efectos dañinos de las radiaciones ionizantes.

El RINR define las “instalaciones nucleares” que deben obtener autorización de acuerdo con la legislación. El mismo reglamento define “instalaciones radiactivas” y proporciona también exenciones definidas de las definiciones genéricas. La exclusión se trata en el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las radiaciones Ionizantes.

El RINR establece la autorización, y describe los procesos y requisitos, para las instalaciones nucleares, instalaciones radiactivas, cierto personal de esas instalaciones y los suministradores de servicios. El proceso de autorización se describe en la sección 4.1 de este informe.

Partiendo de la autoevaluación del CSN cada subapartado de 2.6 fue rastreado hasta una facultad o autoridad del CSN derivada de la Ley de Creación del CSN o al nivel de Real Decreto, principalmente el RINR.

El procedimiento para el cese de la explotación y el desmantelamiento de las instalaciones está regulado específicamente en el RINR.

Todas las resoluciones de cualquier organismo administrativo de España están sujetas al sistema general de recursos administrativos establecido al amparo de la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común (recurso de apelación, recurso de reposición, recurso extraordinario de revisión).

Por otra parte, una vez que se completa el procedimiento administrativo y la resolución es definitiva, un tema puede ser recurrido por vía administrativa ante el propio CSN y posteriormente la resolución administrativa definitiva puede ser juzgada en los tribunales de justicia.

Lo mismo ocurre con las resoluciones del MITYC en relación con un determinado tema que puede ser recurrido por vía administrativa ante el propio Ministerio y posteriormente ante los tribunales de los recursos contencioso administrativos.

El artículo 12.1 (h) del RINR establece que cualquier cambio de propiedad (titular de la autorización) de una instalación nuclear requiere autorización. El artículo 36 requiere autorización para los cambios de propiedad de las instalaciones radiactivas del ciclo del combustible nuclear. También se requiere el cambio de autorización en el caso de las instalaciones radiactivas médicas/industriales.

El artículo 13 del Real Decreto 1157/1982 por el que se aprueba el Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear, autoriza a que el CSN establezca comités asesores para el estudio de temas de su competencia. El Consejo ha preferido sin embargo no establecer ningún comité técnico asesor.

La nueva Ley de Creación del CSN de 2007 requiere que se cree un Comité Asesor para información y participación del público. Esto se discute más adelante en relación con el apartado 2.4 [16] de GS-R-1.

La Ley de Creación del CSN indica que una de las funciones del CSN es establecer y realizar el seguimiento de planes de investigación relativos a la seguridad nuclear y a la protección radiológica. La oficina de I+D del propio CSN supervisa esta función.

La modificación de 2007 a la Ley de Creación del CSN también puso al día las disposiciones que aplican a las responsabilidades y obligaciones relativas a la provisión financiera para la gestión de los residuos y desmantelamiento. Este tema se trata adicionalmente en el capítulo 8.

La Ley 33/2007 establece un listado completo de infracciones y las sanciones asociadas.

Según la Constitución Española, los tratados internacionales suscritos y ratificados por España son totalmente vinculantes después de su notificación formal como parte del sistema legal español.

Las modificaciones de 2007 a la Ley de Creación del CSN establecen que:

*“El derecho de acceso a la información y participación del público en relación a las competencias del Consejo referidas a la seguridad nuclear y protección radiológica se regirán por lo previsto en la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materias de medio ambiente.”*

La Ley 27/2006 establece los derechos de acceso a la información, participación pública y acceso a la justicia en materias de medio ambiente. La Ley amplía las obligaciones de las autoridades públicas de hacer pública la información relevante sobre materias de medio ambiente y facilitar el acceso a la información solicitada por las personas interesadas (definido en términos amplios).

La Ley de Creación del CSN, modificada en 2007 establece los requisitos para que el CSN funcione con transparencia. Hay requisitos sobre información al público, especialmente en lo referente a sucesos e incidentes, la publicación de información sobre decisiones del Consejo; participación del público en el desarrollo de instrucciones y guías, haciendo uso especialmente de la página web; y promoción y participación en foros de información pública en las áreas circundantes de las instalaciones nucleares.

El CSN ha respondido a estos requisitos mediante la publicación de documentos importantes sobre sus actividades reguladoras en su página web incluyendo las actas de las reuniones del Consejo, informes sobre evaluaciones de seguridad, informes de sucesos presentados por el Consejo siguiendo su Instrucción, recientemente publicada, sobre información de sucesos, y los informes de inspección.

La Ley también obliga a la creación de un Comité Asesor con una estructura y composición definidas cuyo objeto es asesorar al CSN sobre cómo aumentar la transparencia, información al público, acceso e implicación en las actividades del CSN. El CSN trabaja actualmente en la creación de este Comité.

El equipo trató el tema de la transparencia y comunicación pública con cierto detalle. Fue objeto de discusiones políticas con sus homólogos. Durante dicha discusión el CSN enfatizó la importancia que daba a la publicación en su página web de las actas de las reuniones del Pleno del Consejo, los informes de sucesos, los informes del nuevo proceso de supervisión y los informes de inspección. Se enfatizó que los operadores afectados eran informados antes de que los informes se colgasen en la web. El equipo IRRS exploró con sus homólogos la implementación de la transparencia total, por un lado, que se consigue teniendo toda la información disponible y por medio de la información periódica y, por otro lado, la comunicación pública efectiva. Por ejemplo, la publicación en la página web de los informes completos de inspección es transparencia efectiva pero de hecho puede que no consiga una comunicación pública efectiva a causa de su detalle y complejidad técnica.

El equipo apoya vigorosamente el compromiso con la transparencia y la comunicación al público que considera de vital importancia, observando que ha habido algunas dificultades de comunicación y percepción en el pasado. El equipo reconoce el compromiso especial del CSN para establecer y mantener un flujo de información al público y el uso que hace de su página web para facilitar un acceso directo a muchos documentos reguladores.

En la implementación del compromiso existente con la transparencia, en el que tendrá un papel primordial el Comité Asesor que se debe crear, el equipo señaló la necesidad de sopesar cuidadosamente las diferentes alternativas para conseguir la meta buscada de transparencia y comunicación pública frente a la necesidad fundamental de la seguridad nuclear y radiológica. Existen dos aspectos generales en este equilibrio:

- Primero, los recursos dedicados a la transparencia y a la comunicación pública se sacan de los recursos totales dedicados por el regulador y operador a conseguir la seguridad, las medidas para la transparencia necesitan tener en cuenta la eficiencia.
- Segundo, puede haber consecuencias no buscadas de ciertas medidas para la transparencia que acaban yendo en contra de la seguridad. Por ejemplo, un operador puede tratar de no informar sobre una reducción de potencia del 20% evitando reducir la potencia en circunstancias en que tal reducción limita de hecho la dosis de radiación a los trabajadores.

Según el RINR, el CSN tiene autoridad para enviar instrucciones técnicas complementarias directamente a los titulares para asegurar que se mantienen las condiciones y requisitos de seguridad y para un mejor cumplimiento de los requisitos establecidos en las autorizaciones correspondientes.

De acuerdo con la propuesta de revisión de este Reglamento (artículo 8.3), el titular cuidará de la mejora continua de las condiciones de seguridad nuclear y protección radiológica de su instalación. Con este fin, el titular debe analizar las mejores técnicas y prácticas que existan de acuerdo con los requisitos que establezca el CSN e implementará aquellas que sean técnica y económicamente viables, informando al CSN sobre estas materias.

---

#### Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (1) **BASE:** el apartado 2.2 [4] de GS-R-1 establece que el *organismo regulador estará dotado del poder y autoridad adecuados y se le asegurará que cuenta con el personal y recursos financieros adecuados para cumplir con las responsabilidades que tiene asignadas.*
- S1 **Sugerencia:** el CSN debiera considerar, en línea con la práctica adoptada en otros países, el proponer un cambio en la Ley de Tasas y Precios Públicos que aplicaría una tasa fija anual y cargos por las actividades reguladoras generadas por los titulares para dar una “señal de precios” a los operadores.
- (1) **BASE:** el apartado 2.3 de GS-R-1 establece que *la responsabilidad principal de la seguridad será asignada al operador.*
- (2) **BASE:** principio 1 de SF-1: *la responsabilidad principal de la seguridad debe recaer en la persona u organización responsable de las instalaciones y actividades que dan origen a los riesgos radiactivos.*
- G1 **Buena práctica:** la detallada declaración de la responsabilidad del operador que establecen ahora las enmiendas de 2007 a la Ley de Energía Nuclear.
- (1) **BASE:** el apartado 2.4 [16] de GS-R-1 establece que *la legislación definirá cómo participa el público y otros organismos en el proceso regulador.*
- S2 **Sugerencia:** al poner en práctica las nuevas disposiciones legales para el funcionamiento del Comité Asesor para la transparencia y comunicaciones, el CSN debería considerar cuidadosamente, y debatirlo con el Comité Asesor, la posibilidad de que la transparencia y la comunicación tengan efectos adversos no buscados para la seguridad.
-





## 2. Responsabilidades y funciones del Organismo Regulador

### 2.1. Generalidades

#### Organismo regulador: cumpliendo las obligaciones estatutarias

Además de los reglamentos aprobados por medio de reales decretos, el CSN ha establecido un abanico completo de reglamentación, soportada por guías de seguridad y procedimientos de gestión, para adoptar las acciones reguladoras. Éstas se describen con mayor detalle en el capítulo 4 sobre desarrollo de reglamentación y guías y en el capítulo 9 sobre el sistema de gestión.

El CSN ha establecido un proceso detallado y exhaustivo para revisar y evaluar las propuestas de modificaciones de los operadores antes de su autorización y periódicamente. Estos procesos son coherentes con el RINR. Los procesos de revisión y evaluación se contemplan en el capítulo 4.2.

El proceso de autorización establecido y gestionado por el CSN está bien definido en términos de las materias cubiertas en 3.2[3](i-x). Esto se describe en detalle en el capítulo 4.1.

El CSN lleva a cabo inspecciones reglamentarias. Existe un proceso detallado de planificación de inspecciones y existen dos inspectores residentes en cada central nuclear. Existe una gama graduada de facultades coercitivas detalladas en la ley y aplicadas por el CSN y, cuando corresponde, por el MITYC o la comunidad autónoma. Los temas de la inspección y de la función coercitiva se discuten en el capítulo 4.4.

#### Organismo regulador: cumpliendo con sus principales responsabilidades

El CSN ha establecido procedimientos de gestión para tratar las solicitudes relevantes para sus funciones. Éstas se evalúan como parte del sistema de gestión global en el capítulo 9.

Existe una estructura para modificar las condiciones de una autorización, prevista en el RINR, que requiere que los titulares presenten solicitudes de modificaciones de la autorización si éstas cambian las bases de licenciamiento de la instalación. El CSN puede proponer modificar las condiciones de una autorización al MITYC y, cuando sea pertinente, puede editar instrucciones técnicas complementarias que amplían las condiciones de la autorización.

El CSN ha aprobado un cierto número de guías de seguridad sobre evaluación de la seguridad y ha publicado información relevante en su página web. Este tema se discute con más detalle en el capítulo 4.2 sobre revisión y evaluación.

Existen procedimientos internos del CSN para proteger los datos de carácter confidencial.

Existen procedimientos de gestión que requieren que cualquier informe denegatorio incluya las razones y justificaciones técnicas para tal denegación. Estos informes son públicos.

El CSN organiza sus responsabilidades de comunicación con otros organismos competentes del Estado –incluyendo el Parlamento, otros ministerios competentes, las comunidades autónomas– y con organizaciones

internacionales y con el público a través de áreas organizativas enmarcadas dentro del Gabinete Técnico de la Presidencia.

El CSN elabora un Informe Anual para el Parlamento que contiene una descripción de sus actividades con respecto a las instalaciones y un informe global sobre si los titulares han cumplido los requisitos.

Cada permiso de explotación incluye una condición que requiere que se analice la experiencia propia de operación y la de otras instalaciones. El RINR exige que cada instalación nuclear prepare un informe anual que incluya una descripción de su experiencia operativa. El análisis y difusión de la información sobre experiencia operativa se discute en el capítulo 4.2.

El artículo 72 del RINR requiere que todos los titulares archiven los documentos y registros que exige el RINR y otras disposiciones y la autorización durante períodos establecidos de tiempo. Las disposiciones específicas se incluyen en el Manual de Garantía de Calidad que forma parte de las bases de licenciamiento de la instalación; existen guías de seguridad disponibles sobre la documentación de garantía de calidad para instalaciones nucleares y radiactivas.

La normativa aplicable a las centrales nucleares, combustible gastado, residuos radiactivos y desmantelamiento se están revisando actualmente dentro del marco del proyecto WENRA. El CSN analiza la aplicabilidad en España de los requisitos que publica el OIEA. Se exige que los titulares envíen un informe anual analizando la aplicabilidad de la nueva normativa publicada en el país de origen del proyecto.

Los requisitos para la reevaluación de seguridad y la revisión periódica de seguridad se establecen en las condiciones de la autorización. Los requisitos para instalaciones específicas se amplían en reuniones con los operadores conforme se acerca el momento de la revisión periódica de seguridad. El capítulo 4.1. incluye una discusión detallada de este requisito.

El CSN garantiza que el Gobierno y el Parlamento estén informados de los temas relativos a la seguridad de las instalaciones y actividades por medio de su Informe Anual y otros mecanismos coordinados a través del Gabinete Técnico de la Presidencia.

El CSN tiene un conjunto exhaustivo de planes que acomete directamente o para los que establece criterios para asegurar la competencia del personal pertinente. El tema se trata con más detalle en el capítulo 4.

Esta confirmación –la razón de ser de un organismo regulador– se hace principalmente a través del Informe Anual del CSN, que hace una evaluación global para cada una de las categorías de instalación y de actividad. Al hacerlo, el CSN prepara una amplia gama de indicadores de seguridad medidos de las instalaciones nucleares.

## **Organismo regulador – cooperación con otras autoridades relevantes**

### *(1) Protección del medio ambiente*

Basándose en las competencias que le otorga la Ley de Creación del CSN, este organismo proporciona asesoramiento en relación con la seguridad nuclear y la protección radiológica al Ministerio que se ocupa del desarrollo de las pertinentes evaluaciones de impacto ambiental.

(2) *Salud pública y ocupacional*

La Ley no asigna ningún papel al CSN en esta área, pero asesora a las autoridades relevantes sobre las áreas de su competencia.

(3) *Planificación y preparación para emergencias*

El CSN desempeña un papel directo e importante en la planificación y preparación para emergencias, interactuando con las autoridades relevantes y los gobiernos de las comunidades autónomas. Este tema se evalúa en detalle en el capítulo 7.

(4) *Gestión de los residuos radiactivos*

Es ésta una función fundamental del CSN y se evalúa en detalle en el capítulo 8.

(5) *Responsabilidad pública*

El CSN no tiene ningún papel en este área.

(6) *Protección física y salvaguardias*

Las funciones del CSN con respecto a la protección física se evalúan en el informe sobre protección física que acompaña a este informe. El CSN no juega ningún papel en la administración o asesoramiento de las salvaguardias.

(7) *Uso del agua y consumo de alimentos*

El CSN colabora con las autoridades sanitarias en todo lo relacionado con contenidos radiactivos admisibles en el agua de consumo y en los alimentos.

(8) *Uso y planificación del suelo*

El CSN colabora con las autoridades competentes proponiendo criterios radiológicos para utilización de los terrenos que contienen o han estado contaminados con materiales radiactivos y para la liberación de los emplazamientos en los que han tenido lugar prácticas que pueden haber alterado las condiciones radiológicas del terreno (durante el funcionamiento, desmantelamiento o clausura).

Cuando es necesario establecer restricciones sobre terrenos contaminados radiológicamente, el CSN propone las restricciones y colabora con las autoridades competentes para su puesta en práctica efectiva y para vigilar que se mantengan a lo largo del tiempo.

(9) *Seguridad en el transporte de materias peligrosas*

Ésta es una actividad clara del CSN en la que colabora con otros organismos competentes y se evalúa en el capítulo 6.

## **Organismo regulador: funciones adicionales**

(1) *Vigilancia radiológica independiente dentro y alrededor de las instalaciones nucleares*

Para responder a las responsabilidades que marca la Ley de Creación del CSN, este organismo contrata al Ciemat para llevar a cabo la vigilancia medioambiental alrededor de los emplazamientos de las instalaciones nucleares. Se requiere también que los operadores realicen su propia vigilancia.

(2) *Pruebas y medidas de control de calidad independientes*

El CSN no hace estas funciones.

(3) *I+D relacionada con la seguridad en apoyo de sus funciones reguladoras*

El CSN financia el desarrollo de la I+D pertinente, lo que se coordina a través de la oficina de I+D que depende de la Secretaría General. No surgen temas de conflicto de interés y el CSN tiene cuidado de no emprender I+D que está siendo desarrollado correctamente por los operadores.

(4) *Proporcionar personal para servicios de vigilancia y realización de exámenes médicos*

El CSN no hace estas funciones.

(5) *Vigilar la no proliferación nuclear*

El CSN no hace esta función.

(6) *Control regulador de la seguridad industrial*

El CSN no hace esta función.

## 3. Organización del Organismo Regulador

### 3.1. Organización general

El Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) fue creado por la Ley 15/1980, de 22 de abril, que fue modificada por la Ley 33/2007, de 7 de noviembre. El CSN está actualmente organizado como se describe a continuación (en el apéndice VIII se presenta el organigrama).

El presidente del Consejo dirige el CSN. El secretario general es responsable de gestionar día a día el CSN. El presidente y los consejeros son designados por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC) y aceptados por el Parlamento. Una asesoría jurídica, la administración de personal y los sistemas de información también dependen del secretario general.

El CSN se divide en dos Direcciones Técnicas: la Dirección de Seguridad Nuclear y la Dirección de Protección Radiológica. El secretario general, los directores técnicos de Seguridad Nuclear y de Protección Radiológica son cargos que deben ser aceptados por el Gobierno después de que el Consejo informe al Ministerio de sus propuestas.

Un Gabinete Técnico da apoyo a la oficina del presidente. Incluye personal de Relaciones Internacionales, Comunicaciones, Relaciones Institucionales e Información y Publicaciones.

Las Direcciones Técnicas utilizan una organización matricial en la que los expertos técnicos proporcionan asesoramiento experto a los distintos proyectos de las instalaciones. Como resultado de la gran demanda de expertos en gestión del riesgo, experiencia operativa y factores humanos, el CSN está considerando aumentar esta capacidad introduciendo cambios organizativos y ampliando el número de expertos.

Como consecuencia de las nuevas instalaciones que se están proponiendo tales como la fuente de espalación de neutrones y del incremento de demanda en el área de relaciones internacionales sobre protección física y en protección radiológica de los pacientes y en comunicación de la ley 33/2007, será cuestionable el balance de recursos del CSN. Conforme ingresa personal nuevo en el Consejo, se precisaría reconsiderar la capacidad técnica actual y futura.

### Organización de Soporte Técnico (TSO)

En algunos países los Organismos Reguladores son relativamente pequeños pero reciben soporte técnico de otras organizaciones (TSO). Tal diferencia no es un problema si todas las decisiones reguladoras se toman independientemente, basadas en un sólido conocimiento técnico.

En el caso de España el regulador, CSN, es en la mayoría de los casos autosuficiente por su conocimiento técnico. El conocimiento técnico del CSN se complementa también con organizaciones públicas, ingenierías y consultoras privadas.

Entre las organizaciones públicas, el Ciemat, (Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas) es la que se utiliza principalmente. Creado en los años cincuenta, el Ciemat tiene un amplio conocimiento técnico e instalaciones de investigación que están disponibles y son usados por el CSN para mejorar sus capacidades técnicas. El CSN es sensible a las situaciones de conflicto de intereses que se producen cuando se utilizan organizaciones externas para complementar su plantilla.

## 3.2. Plantilla y formación

### Plantilla

El CSN tiene actualmente 453 empleados. La Misión IRRS concluyó que la plantilla actual incrementada en el 20% adicional de puestos técnicos recientemente aprobadas por el MITYC parecen estar en línea con las misiones actuales del CSN pero haciendo la observación de que esto no excluye que se produzca alguna escasez en áreas específicas tales como gestión del riesgo, experiencia operativa y factores humanos. Además la nueva Ley 33/2007 requiere que el CSN aumente la colaboración con los titulares en relación con los procedimientos de diagnóstico médica. Este mandato en un campo que se va a utilizar más requerirá recursos adicionales.

La organización tiene una rotación muy baja. Se exige que los puestos técnicos sean cubiertos por funcionarios. Se exige que los funcionarios tengan un título universitario y superen un examen de tres fases que incluye conocimientos técnicos, idiomas y comunicaciones y aplicaciones prácticas en la realización de actividades tales como las inspecciones. La gran mayoría de la plantilla del CSN tiene muchos años de experiencia en el Organismo Regulador.

Es difícil reclutar personal técnico que tenga un nivel superior al básico. Este puede convertirse en un tema importante para el CSN al enfrentarse a la búsqueda de sustitutos para el personal senior que se retira. Adicionalmente, personal con titulaciones relevantes en otros campos diferentes de la ingeniería nuclear y de la ciencia radiológica puede encontrar dificultades especiales para lograr puestos como funcionarios del CSN. Un ejemplo es el personal cualificado en psicología, importante para tratar temas relacionados con los factores humanos y la cultura de seguridad. El equipo reconoce que el cambio en este área debe ser coherente con los desarrollos en el empleo del conjunto del sector público español pero, no obstante, considera que merece una atención continuada.

### Formación

Existe un programa interno de formación que incluye cursos obligatorios para inspectores y personal con preparación sobre emergencias. Todo el personal técnico del CSN recibe formación en tecnología nuclear y/o protección radiológica. También se ofrecen cursos especializados y estancias en otros organismos reguladores. Los operadores tienen una buena opinión del conocimiento técnico del personal del CSN.

Hasta ahora no ha habido un enfoque sistemático de la formación interna del CSN basado en las necesidades organizativas. Sin embargo se ha adoptado recientemente una decisión para implementar un enfoque sistemático de la plantilla y formación siguiendo el TECDOC 1254 del OIEA. Se ha designado un jefe de proyecto y contratado una consultora para desarrollar el proyecto. Se desarrollarán perfiles de competencias para todas las áreas organizativas y se realizarán análisis de carencias. Sobre esta base los programas internos

de formación serán más rigurosos y a la medida de las necesidades organizativas. El sistema también proporcionará a la dirección una herramienta mejor para valorar la competencia organizativa y seguir individualmente la competencia de la plantilla.

Aunque los inspectores reciben amplia formación técnica hay poca formación en otras habilidades tales como redacción de informes, comunicación y resolución de conflictos. La formación en habilidades “blandas” se facilita en otros países que tienen un programa similar de supervisión basado en el riesgo tal como el SISC (programa de inspección basado en el riesgo integrado en el proceso de supervisión de centrales).

Complementariamente a la formación en habilidades blandas, otros países con programas de supervisión similares han proporcionado a los inspectores orientaciones sobre redacción de informes para hacer una descripción clara de las actividades que están llevando a cabo. Esta orientación se hace en forma de plantillas de informes de inspección que facilitan la comunicación con los operadores y el público.

El CSN tiene un sistema maduro de gestión de la información con bases de datos que lo soportan. A lo largo de toda la misión el personal del CSN fue capaz de responder de inmediato a las preguntas sobre actividades reguladoras. Conforme se retire el personal experimentado del CSN será necesario transferir su conocimiento a personal con menos experiencia. Lo mismo que otros reguladores, el CSN se enfrentará a la necesidad de formalizar su sistema de gestión del conocimiento.

---

#### Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (1) **BASE:** el apartado 4.6 de GS-R-1 establece que *“El organismo regulador empleará un número suficiente de personas con la cualificación, experiencia y pericia necesarias para llevar a cabo sus funciones y responsabilidades. Es probable que haya puestos de especialista y puestos que necesiten personas con habilidades y pericias más generales. El organismo regulador conseguirá y mantendrá la competencia necesaria para juzgar, en términos generales, la seguridad de las instalaciones y actividades, y para tomar las decisiones reguladoras necesarias.”*
- S3 **Sugerencia:** el CSN debería considerar un enfoque que facilitara el reclutamiento de personal que esté por encima del nivel básico tanto para el personal técnico como para profesionales no técnicos.
- (1) **BASE:** el apartado 4.1 de GS-R-1 establece que *“El organismo regulador estará estructurado de forma que asegure que es capaz de cumplir sus responsabilidades y satisfacer sus funciones con eficacia y eficiencia. El organismo regulador tendrá una estructura organizativa con un tamaño acorde con la extensión y naturaleza de las instalaciones y actividades que debe regular y se le dotará de los recursos adecuados y de la necesaria autoridad para cumplir sus responsabilidades. La estructura y el tamaño del organismo regulador están influenciados por muchos factores y no es apropiado exigir un único modelo organizativo. La línea de autoridad del organismo regulador dentro de la infraestructura gubernamental le asegurará una independencia efectiva de las organizaciones u organismos encargados de promover las tecnologías relacionados con lo nuclear o las radiaciones o de los responsables de las instalaciones o actividades.”*
- S4 **Sugerencia:** los planes para mejorar la capacidad de la organización en la evaluación del riesgo, experiencia operativa y factores humanos deberían ser puestos en práctica con alta prioridad. Otras asignaciones de recursos capaces deberían considerar las nuevas instalaciones que se proponen así como las nuevas demandas en protección física, comunicación, relaciones internacionales y de cumplimiento con la ley 33/2007 en lo referente a la protección de los pacientes.
-

---

#### Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (1) **BASE:** el apartado 4.7 de GS-R-1 establece que *“Para asegurar que se consiguen las habilidades adecuadas y que se consiguen y mantienen elevados niveles de competencia, el organismo regulador asegurará que los miembros de su plantilla participen en programas de formación bien definidos. Esta formación asegurará que la plantilla está al tanto de los desarrollos tecnológicos y de los nuevos principios y conceptos de seguridad.”*
- S5 **Sugerencia:** la formación de los inspectores del CSN debería considerar la inclusión de formación en habilidades “blandas” tales como comunicación, redacción de informes y resolución de conflictos.
- 

### 3.3. Órganos asesores

#### Órganos asesores

El CSN está facultado para establecer órganos asesores técnicos. No tienen un órgano asesor técnico de carácter permanente como es habitual en muchas organizaciones reguladoras. Se creó un grupo asesor técnico temporal tras el suceso de Vandellós II para asesorar al CSN sobre dicho incidente. Recientemente la Ley ha exigido la creación de un Comité Asesor que proporcione asesoramiento al CSN en relación con la transparencia de sus actividades. Estos cambios recientes exigidos y los incrementos en el tamaño de la organización han suscitado cuestiones sobre la estructura de la organización, específicamente con la estructura de alto nivel. Aunque la estructura organizativa la define mejor la organización reguladora basándose en la estructura y procesos del gobierno del país, es habitual que las organizaciones reguladoras maduras tengan un grupo técnico asesor que mejore la toma de decisiones técnicas. El grupo técnico asesor es típicamente un grupo a tiempo parcial constituido por expertos en la materia técnica en cuestión.

---

#### Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (1) **BASE:** el apartado 4.9 de GS-R-1 establece que *“El Gobierno o el Organismo Regulador pueden elegir dar una estructura formal a los procesos que permiten que se proporcione una opinión y asesoramiento expertos al Organismo Regulador; la necesidad u otros aspectos de tales órganos asesores formales viene determinada por muchos factores. Cuando se considere necesario crear órganos asesores, temporales o permanentes, tales órganos proporcionarán un asesoramiento independiente. El asesoramiento que se da puede ser técnico o no técnico (por ejemplo, al asesorar sobre cuestiones éticas sobre el uso de la radiación en medicina). Ningún asesoramiento recibido libera al Organismo Regulador de sus responsabilidades para tomar decisiones y hacer recomendaciones.”*
- S6 **Sugerencia:** el CSN debería utilizar su autoridad para crear un comité asesor técnico.
- 

### 3.4. Interrelaciones con los titulares y otras organizaciones

#### Relaciones con los titulares

El CSN pretende mantener una relación abierta y franca con los titulares. Además de los contactos reglamentarios profesionales (por ejemplo inspecciones, temas de licenciamiento) el CSN se reúne periódicamente con los titulares. Aunque parece haber relaciones abiertas y francas con los titulares no existe ninguna instrucción escrita que describa este objetivo.



Los titulares expresaron su preocupación por las prácticas de implementación recientemente establecidas para cumplir con la nueva ley sobre transparencia. Aunque dan su apoyo total a la transparencia, tienen reservas con la forma inmediata en que se hace pública la información sin tiempo adecuado para verificar su precisión.

### **3.5. Cooperación internacional**

El CSN mantiene relaciones regulares con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), participa en las reuniones de las diferentes convenciones y está involucrado en un amplio espectro de actividades incluyendo ser miembro de varios comités (CSS, NUSCC, RASCC, WASCC y TRANSCC).

El CSN juega un papel activo en diferentes asociaciones de reguladores nucleares (INRA, WENRA y el Foro Iberoamericano).

El CSN ha establecido amplios acuerdos bilaterales con los países vecinos así como con China, Rusia, Corea, Reino Unido, Suecia y EEUU. Dichos acuerdos bilaterales incluyen el intercambio de información relacionada con la seguridad nuclear y la protección radiológica, tareas comunes en el desarrollo de unas regulaciones europeas armonizadas, inspecciones conjuntas y asignación de inspectores.

Aunque el CSN participa activamente en actividades internacionales el beneficio de este esfuerzo viene de un enfoque equilibrado. La necesidad de mantenerse al día de los avances técnicos, actualización de las normas internacionales y prácticas reguladoras, exige que el CSN priorice sus esfuerzos para alcanzar un equilibrio entre este esfuerzo y otras demandas de expertos técnicos.



## 4. Actividades del Organismo Regulador

### 4.1. Autorización

#### 4.1.1. Instalaciones nucleares

En España se han venido autorizando instalaciones nucleares desde los años 60 del siglo pasado. El marco legal nacional asociado se ha ido desarrollado permanentemente. Hoy en día, el proceso reglamentario de autorización cuenta con una robusta base legal y está bien organizado por el CSN. La base legal incluye suficientes medios para que las autorizaciones antiguas puedan ponerse en línea con los requisitos legales actuales.

La legislación especifica el tipo de autorización necesaria para cada tipo de instalación y de actividad. Las solicitudes de autorización deben presentarse ante el Ministro de Industria, Turismo y Comercio. La Ley sobre Energía Nuclear establece sanciones para cualquier actividad realizada sin autorización. El CSN es el único organismo con autoridad legítima para emitir informes vinculantes para autorizaciones relacionadas con la seguridad nuclear y la protección radiológica.

Los principales actores involucrados en el proceso de concesión de autorizaciones son los siguientes:

- El Ministro de Industria, Turismo y Comercio (MITYC), al que el CSN envía los informes obligatorios requeridos para la concesión de autorizaciones para instalaciones nucleares y las propuestas legislativas relacionadas con la seguridad nuclear.
- El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, por el requisito de preparación de un informe de impacto radiológico ambiental para cada instalación nuclear.
- El Ministerio del Interior, con el que se colabora en la redacción de planes de emergencia provinciales ante accidentes nucleares y en su implantación.
- El Ministerio de Sanidad y Consumo, en relación con aquellos aspectos de la protección de la salud que puedan surgir como consecuencia de la exposición a radiaciones ionizantes y con respecto a las propuestas legislativas sobre protección radiológica.
- El Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación, con relación a los estudios y la colaboración en la firma de tratados internacionales por parte del Gobierno español y, en general, a las relaciones con organizaciones internacionales.

Un proceso similar aplica por lo general a las autorizaciones de centrales nucleares, instalaciones del ciclo del combustible y de residuos, las modificaciones de tales instalaciones, el desmantelamiento, el control de vertidos y la vigilancia ambiental, así como a otras instalaciones nucleares y radiactivas, tal como se establece en el Real Decreto 1836/1999<sup>1</sup>, artículo 12 para instalaciones nucleares y artículo 38

---

<sup>1</sup> 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.

para instalaciones radiactivas. Para una instalación nuclear, el artículo 12 del mismo Real Decreto solicita las siguientes autorizaciones:

- Autorización preliminar del emplazamiento.
- Autorización de construcción.
- Autorización de explotación.
- Autorización de modificación.
- Autorización para la ejecución y montaje de la modificación.
- Autorización de desmantelamiento.

Para instalaciones nucleares, las conversaciones con homólogos tratan de, entre otras cosas:

- Los tipos de autorizaciones, tales como las autorizaciones preliminar, de construcción, de explotación, de modificación y de desmantelamiento, y los límites y condiciones relacionados
- El formato y el contenido de las autorizaciones expedidas por el MITYC y los informes relacionados del CSN.
- Los informes de seguridad y su actualización con regularidad.
- Los documentos relacionados con la seguridad, tales como el Reglamento de Funcionamiento, las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, el Plan de Emergencia Interior, el Manual de Garantía de Calidad, el Manual de Protección Radiológica y el Plan de Gestión de Residuos Radiactivos.
- La evaluación y las inspecciones de ESC en el contexto del proceso de autorización.
- El uso de métodos deterministas y probabilistas en las evaluaciones de seguridad durante la autorización.
- El análisis y verificación de accidentes.

Cada solicitud ha de estar respaldada por análisis de seguridad y la documentación relacionada.

La autorización de las instalaciones nucleares es procesada por el CSN según un procedimiento bien establecido, con algunas diferencias según los detalles y la complejidad de las instalaciones.

Cada instalación nuclear cuenta con un jefe de proyecto (JP) en el CSN; una de sus funciones principales es precisamente garantizar la realización de los procesos establecidos necesarios para observar el cumplimiento de la reglamentación y guías pertinentes. El JP vigila el cumplimiento de los plazos y evalúa, o pide evaluar, el correcto cumplimiento de las condiciones.

Las solicitudes de autorización son revisadas y evaluadas por el CSN de acuerdo con procedimientos escritos claramente definidos. Las revisiones, inspecciones y evaluaciones se realizan sobre la base del

cumplimiento de la normativa del país de origen del diseño de la instalación, según proceda. El contenido de la solicitud difiere según la actividad. Existe un *Procedimiento de gestión* en el que se establecen los criterios y la sistemática para la evaluación de las solicitudes de los titulares.

El CSN ha publicado guías para los titulares sobre el formato y el contenido de los documentos que hay que presentar en apoyo a una solicitud de autorización. Existen guías con el contenido detallado de documentos tales como: el Manual de Protección Radiológica, el Plan de Emergencia Interior, el Reglamento de Funcionamiento y el Manual de Garantía de Calidad. Para los otros documentos oficiales requeridos existen contenidos estándar según se lleva a cabo en el país de origen del diseño. Según la política del CSN, se estimó que no era necesario desarrollar estándares propios.

Las fechas límite de envío de información adicional, cuando la documentación es incompleta se establecen en el RINR. Los plazos de entrega de solicitudes para la renovación de una autorización de explotación y demás documentación de la autorización se establecen en la autorización de cada planta. En las descripciones de los procesos internos del CSN se establece un período mínimo de seis meses para la presentación oficial de una solicitud de autorización. Para casos complejos de autorización, la evaluación preliminar puede comenzar antes de la recepción oficial de la documentación. Cuando para emitir su informe vinculante el CSN ha de solicitar información adicional al titular, le concede a éste un período de 15 días, ampliable, para responder. Por regla general, es normalmente el titular quien solicita la ampliación de este período.

Los resultados generales del proceso de revisión son documentados por el jefe de proyecto en la Propuesta de decisión técnica (PDT), que ha de ser aprobada por el Pleno del CSN y presentada luego ante el Ministerio. El contenido de la autorización está convenientemente especificado en la Ley.

En un anexo a la autorización de explotación se le imponen al titular condiciones y limitaciones vinculantes que regulan la explotación así como las futuras interacciones con el regulador. Establece la documentación en la que se basa la autorización, el tratamiento de las modificaciones a dicha documentación o al diseño y los modos de operación así como los informes anuales. Estos informes han de englobar las modificaciones de diseño; la experiencia operativa tanto interna como externa; la aplicabilidad a la instalación de los nuevos requisitos emitidos por el organismo regulador del país de origen del diseño; el programa de formación del personal cuyo trabajo pueda afectar a la seguridad; los resultados del programa de vigilancia radiológica ambiental; los resultados de dosimetría del personal; las actividades del plan de gestión de residuos radiactivos; y las actividades de gestión de la vida útil.

El informe del CSN para la concesión o el rechazo de una autorización se publica en la página web del CSN. Se presentan los criterios por los cuales se acepta o rechaza la autorización, y si es aceptada, se especifican las condiciones bajo las que se adjudica la explotación de la instalación.

El CSN tiene implantados procedimientos para la posterior corrección, renovación, suspensión o revocación de una autorización.

Las modificaciones deben obedecer lo indicado en los artículos 25, 26 y 27 del RINR. Las modificaciones de los documentos oficiales de explotación deben cumplir con la legislación y las condiciones relacionadas de las autorizaciones de explotación. El CSN puede detener la operación de una instalación en caso de que

surjan anomalías que afecten a la seguridad nuclear y puede proponer la revocación de la autorización si resulta imposible corregirlas. También tiene la autoridad para suspender, por motivos de seguridad nuclear o protección radiológica, el funcionamiento de las instalaciones o las actividades que se realicen. En este caso, el proceso de revisión y evaluación es el mismo que para otras solicitudes. No hay un proceso específico para la suspensión o revocación de una autorización, pero existe un proceso genérico que puede emplearse en tales casos.

Existen requisitos para la oportuna presentación de solicitudes para la renovación o corrección de autorizaciones.

La autorización de explotación para centrales nucleares se concede por períodos de 10 años, tal como aparece en la propia Licencia de Explotación (LE), que establece que, para ser renovada, debe presentarse una Revisión Periódica de la Seguridad (RPS), en los términos dispuestos por el CSN, por medio de una Instrucción Técnica Complementaria. La solicitud de renovación debe presentarse un año antes del vencimiento del período de validez. El RINR determina cuándo debe presentar el CSN su Informe al MITYC (un mes antes de la fecha tope). Existen guías de seguridad que establecen el contenido y el alcance detallados de estas revisiones. Los procedimientos internos del CSN especifican la revisión y la evaluación así como el plazo concedido para la evaluación requerida.

#### 4.1.2. Instalaciones radiactivas: usos médicos e industriales y servicios de protección radiológica y de dosimetría

##### Aspectos generales

###### *Instalaciones radiactivas y aparatos de rayos X para diagnóstico médico*

Las instalaciones radiactivas<sup>2</sup> están sujetas a autorización, mientras que los aparatos de rayos X para diagnóstico médico están sujetos únicamente a registro. En un hospital de gran tamaño, las autorizaciones normalmente se conceden al departamento de medicina nuclear y al departamento de radioterapia, por separado. Además, existen ciertos requisitos para el personal. En las instalaciones radiactivas, el supervisor y los operadores deben estar autorizados por el CSN. En las instalaciones con radioterapia y medicina nuclear debe haber también un servicio de protección radiológica autorizado por el CSN. En las instalaciones de rayos X para diagnóstico médico, la preparación del personal, incluyendo el director y los operadores, se especifica en los reglamentos. Se notificó que actualmente existen 1.334 instalaciones radiactivas autorizadas: médicas (358), industriales (738), comerciales (62) y de investigación y formación (176). Hay además 27.030 instalaciones médicas de rayos X registradas. Éstas incluyen prácticas con rayos X convencionales y especializadas (4.830), rayos X con fines dentales (19.800) y rayos X con fines veterinarios (2.400).

###### *Servicios de protección radiológica*

Actualmente existen en España 126 servicios acreditados como servicios de protección radiológica (PR), 62 de ellos en hospitales. Aquellas instalaciones radiactivas que ofrecen tanto radioterapia como medicina nuclear, así como rayos X, están obligadas a tener un servicio de PR interno. También pueden dar servicio a otros hospitales de pequeño tamaño en la zona circundante. Adicionalmente, existen servicios de PR independientes. Los servicios de PR son autorizados directamente por el CSN y su cometido principal es la

<sup>2</sup> En la legislación española, los usos médicos se agrupan en instalaciones radiactivas y en aparatos de rayos X para diagnóstico médico. Una "instalación" es uno o más equipos que son propiedad de una persona jurídica.

protección del público y los trabajadores, aunque también ofrecen asesoramiento sobre el control de calidad de equipos y dosimetría de pacientes en colaboración con otras autoridades sanitarias.

### *Servicios de dosimetría*

Actualmente existen 22 servicios acreditados de dosimetría externa y nueve servicios acreditados de dosimetría interna anualmente que atienden a 85.000 trabajadores expuestos (65.000 en hospitales). La Guía de Seguridad 7.1 del CSN para servicios de dosimetría no requiere una acreditación de calidad (ISO) como condición previa para la autorización en España. Por otra parte, la gestión de las solicitudes es centralizada en el CSN por medio de un formulario de solicitud y una evaluación técnica exhaustivos. Los requisitos son los mismos independientemente de si el servicio de dosimetría es grande o pequeño. El laboratorio dosimétrico autorizado envía los resultados de dosimetría al CSN para su registro mensual en el Banco Dosimétrico Nacional. Ésta es la base para las estadísticas de dosis personal para varias categorías de trabajadores en España. El informe mensual también se envía al titular (supervisor) y al centro de protección radiológica, si se encuentra presente en la instalación. El titular es responsable de la implementación del principio de optimización y de la investigación de las posibles causas de altas dosis individuales. Este sistema de vigilancia da una buena visión global de las dosis ocupacionales en España y da además una idea de los individuos que pueden estar aproximándose a los límites de dosis. El 99,7% de los trabajadores expuestos en España reciben dosis ocupacionales inferiores a 6 mSv. Los datos sobre dosis personales en el registro del CSN gozan del máximo nivel de confidencialidad. El CSN emite cada año un informe general (análisis de tendencias) basado en informes específicos de cada uno de los laboratorios de dosimetría.

Las instalaciones radiactivas están sujetas a un proceso de concesión de autorizaciones establecido en el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas. Además, las instalaciones que sólo requieren registrarse y las instalaciones que están exentas de ello se incluyen en el citado Reglamento y en el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes<sup>3</sup>.

El equipo IRRS fue informado de que los aparatos de rayos X con fines médicos, tales como la tomografía o la angiografía computerizadas, sólo se someten a registro. Desde el punto de vista del CSN no se espera que, aunque haya un potencial real de que ocurran lesiones por radiación a trabajadores en tales instalaciones, un nivel más alto de revisión (concretamente, la concesión de autorizaciones) mejore significativamente la eficacia de la protección radiológica; se considera que la atención en las inspecciones y la formación de los operadores en tales prácticas es una herramienta más eficaz.

El CSN garantiza que, antes de la autorización, existe un sistema de notificación o exención para los servicios de protección radiológica y los servicios de dosimetría personal. Esto está establecido en la Ley de Creación del CSN (artículo 2.h) y el Real Decreto 783/2001 (artículos 24 y 27.2).

## **Requisitos para la concesión de autorizaciones**

### *Instalaciones radiactivas*

El artículo 38 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas<sup>1</sup> establece la documentación que los solicitantes deben adjuntar a las solicitudes de autorización, entre la que se incluye un estudio de

<sup>3</sup> Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria con Radiaciones Ionizantes.

seguridad. Esta documentación es evaluada por el CSN antes de emitir su informe sobre la autorización. Durante el proceso de concesión de autorizaciones se revisan los principios que justifican la práctica. El CSN emplea un avanzado sistema de información de gestión de bases de datos para registrar toda la información relacionada con el proceso de concesión de autorizaciones.

Las solicitudes para obtener las respectivas autorizaciones son revisadas y evaluadas por el CSN en aplicación de la legislación en vigor (artículo 2.b) de la Ley de Creación del CSN y en conformidad con los procedimientos técnicos existentes que son de aplicación.

Además, la Ley sobre Energía Nuclear<sup>4</sup> y el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas<sup>1</sup> establecen que ha de realizarse una inspección de puesta en servicio a fin de comprobar que la construcción y montaje de la instalación satisface el diseño presentado para solicitar su autorización y que se cumplen todos los requisitos de seguridad y protección definidos en los documentos presentados con la solicitud de autorización y los límites y condiciones establecidos en las correspondientes autorizaciones y la legislación en vigor. Esto también permite realizar observaciones de la cultura de seguridad frente a las radiaciones antes de que se expida una autorización.

Los requisitos para conceder una autorización a instalaciones radiactivas dependen del tipo de instalación y de sus riesgos asociados. En el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas las instalaciones radiactivas se clasifican como de 1ª, 2ª o 3ª categoría. Además, por medio de un procedimiento interno (PG-IV-02), el CSN clasifica las solicitudes de autorización procedentes de instalaciones radiactivas en cuatro grupos, según el riesgo asociado a cada una de ellas, a los que se aplican diferentes etapas y alcances de los procesos de revisión y evaluación.

La nueva versión del RINR<sup>1</sup> (artículo 40) prevé los cambios y modificaciones que afectan a diferentes aspectos, teniendo en cuenta su importancia desde el punto de vista de la seguridad frente a las radiaciones. El procedimiento técnico interno PT-IV-58 proporciona una buena base armonizada para la revisión de la documentación presentada, el formato para el informe que ha de emitir el CSN y las condiciones ideales para la instalación.

#### *Servicios de protección radiológica y de dosimetría personal*

Las solicitudes de autorización son revisadas y evaluadas por el organismo regulador de acuerdo con los procedimientos PG.VII-01 y PT.IV.33.

Los procesos y requisitos son acordes a la magnitud potencial y la naturaleza del riesgo involucrado. El grado de exigencia en la evaluación anterior a la autorización es proporcional a la importancia de las actividades a realizar por el solicitante (véase el artículo 3.1.3 de la instrucción IS-03 del CSN).

### **Documentos a presentar para solicitudes de autorización**

#### *Instalaciones radiactivas*

El Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas establece el contenido básico de los documentos que deben enviar los titulares en apoyo a sus solicitudes de autorización. El contenido de estos

<sup>4</sup> Ley 25/1964, de 29 de abril de 1964, sobre Energía Nuclear.



documentos es proporcional al riesgo asociado a la instalación en cuestión. Existen Guías de Seguridad del CSN en las que se establece detalladamente el contenido de los documentos que hay que presentar así como el contenido del Manual de Protección Radiológica.

Según el artículo 4 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas las solicitudes para obtener cualquier autorización deberán dirigirse al Ministerio de Industria, quien comprobará si están incompletas o son incorrectas. En caso afirmativo, se requerirá al titular que complete o amplíe la documentación en un plazo de 10 días (Ley 30/1992 de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común). En general se tarda aproximadamente cinco meses<sup>5</sup> en expedir una autorización, pero puede llevar más tiempo para solicitudes más complicadas.

Cuando, con el fin de emitir su informe, el CSN tiene que solicitar información adicional al titular, de acuerdo con el artículo 6 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, se concede un período de dos meses para que este responda. Este período de tiempo viene fijado en el documento para solicitar dicha información adicional.

Las etapas de la concesión de autorizaciones de instalaciones radiactivas se incluyen el título III del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas así como en las distintas autorizaciones requeridas para dichas instalaciones: concesión de autorizaciones de explotación y notificación de puesta en servicio, según los artículos 38 y 39 del RINR. Además, se prevén las autorizaciones para “Cambios y modificaciones” (artículo 40) y “Desmantelamiento y clausura” (artículos 41 y 42). Esto también aplica al cambio de autorizaciones.

Las condiciones para la emisión de la autorización en cada una de estas etapas se establecen tomando en consideración los resultados de las evaluaciones e inspecciones realizadas en cada caso. Para cada una de las etapas debe obtenerse una autorización específica.

El propio proceso de concesión de autorizaciones obliga a tener en cuenta en cada etapa de la concesión de autorizaciones los resultados de las etapas anteriores. El seguimiento y la evaluación correspondientes a la solicitud en cuestión se llevan a cabo en cada uno de los procesos de concesión de autorizaciones y, si procede, también se realiza una visita de inspección. En cada autorización de modificación se realiza una comprobación exhaustiva del funcionamiento de la instalación en su totalidad. Las autorizaciones se expiden con una duración indefinida, a no ser que se modifiquen las instalaciones radiactivas o se revoque su autorización.

#### *Servicios de protección radiológica y de dosimetría personal*

El organismo regulador publica guías sobre el formato y el contenido de los documentos que hay que presentar en apoyo a una solicitud de autorización. El contenido de la información se establece en las Guías de Seguridad 7.1 y 7.3 del CSN. El solicitante debe presentar o poner a disposición del organismo regulador, según unas escalas de tiempo acordadas, toda la información que se especifica o solicita.

---

<sup>5</sup> Desde la solicitud inicial hasta la concesión de la licencia.

## Condiciones y límites de autorización

### *Instalaciones radiactivas*

Al conceder estas autorizaciones, el CSN establece una serie de especificaciones técnicas de funcionamiento que el titular debe satisfacer. Estas especificaciones incluyen informes y datos periódicos sobre ciertas condiciones de funcionamiento que el titular debe enviar al CSN regularmente o en una fecha concreta; por ejemplo, durante el primer año de operación se enviarán al CSN las lecturas mensuales de un dosímetro de área en ciertas zonas contiguas al bunker de un acelerador lineal, etc.

Para conceder las autorizaciones, el CSN prepara un informe de evaluación en el que se establecen los criterios según los cuales se acepta o rechaza la solicitud de autorización. A partir de dicho informe, el CSN emite para el órgano ejecutivo de industria (Ministerio o comunidad autónoma) un Informe técnico que define las condiciones (especificaciones técnicas) que gobernarán el funcionamiento de la instalación cuando se acepte la autorización.

Por otra parte, el CSN puede detener la operación de la instalación en caso de que surjan anomalías que afecten a la seguridad y puede proponer la revocación de la autorización si resulta imposible corregirlas. El CSN también puede suspender la operación de las instalaciones o las actividades realizadas por motivos de seguridad y de protección radiológica<sup>1</sup>.

### *Servicios de protección radiológica y de dosimetría personal*

El procedimiento PG.VII.01 (servicios de dosimetría personal) establece que la propuesta de opinión técnica irá acompañada por un informe que respalde la decisión a tomar (conceder o rechazar la autorización). El procedimiento PT.IV.33 (servicios de protección radiológica) adopta el mismo enfoque para la concesión de la autorización. En los reglamentos generales se trata el proceso para rechazar una autorización; sin embargo, todavía no se describe en los procedimientos internos ya que esta opción es muy infrecuente.

## Modificación, renovación, suspensión y revocación de una autorización

### *Instalaciones radiactivas*

La emisión de informes relacionados con la concesión, modificación y renovación de autorizaciones, así como de informes relacionados con los requisitos ejecutivos tales como la suspensión, intervención y revocación de autorizaciones, está incluida en la Ley de Creación del CSN, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y los procedimientos de gestión PG.IV.02 y 06. Además, el CSN puede suspender la operación de las instalaciones o la actividad realizada por motivos de seguridad y de protección radiológica según el procedimiento de gestión PG.IV.06.

Los cambios y modificaciones de autorizaciones se regulan mediante un procedimiento administrativo similar al de las solicitudes de nueva autorización. La nueva versión del RINR (artículo 40) prevé diferentes procesos para proceder con las modificaciones de diseño de instalaciones radiactivas, teniendo en cuenta su importancia desde el punto de vista de la seguridad frente a las radiaciones.

Al igual que en cualquier procedimiento, todas las revisiones y evaluaciones están acorde al riesgo asociado a la instalación en cuestión, según la clasificación de las instalaciones en instalaciones de 1ª, 2ª y 3ª categoría

definida en el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y la clasificación que hace el CSN en cuatro grupos de riesgo, según el procedimiento interno PG-IV-02.

#### *Servicios de protección radiológica y de dosimetría personal*

Hay procedimientos establecidos para cualquier posterior corrección, renovación, suspensión o revocación de una autorización. Los requisitos para la presentación oportuna de solicitudes para la renovación o corrección de autorizaciones también están documentados:

Las acciones a realizar en el caso de una modificación de los medios técnicos y humanos que fueron la base para la concesión de la autorización se definen en las condiciones incluidas en las autorizaciones.

Los procesos que hay que seguir en el caso de la revocación de una autorización se establecen en los procedimientos PG.VII.01 y PT.IV.3.

El proceso de concesión de autorizaciones puesto en práctica por el CSN para prácticas médicas e industriales es satisfactorio y refleja los principales requisitos de seguridad dados en GS-R-1. Las actividades diarias del CSN para eximir sus responsabilidades funcionales en esta área están bien establecidas.

El sistema de información de gestión / base de datos desarrollado por el CSN para la concesión de autorizaciones, el registro, la realización de informes de inspección, el inventariado de equipos y fuentes, etc., que contiene todos los registros relevantes en formato digital, podría ser un ejemplo de sistema bien fundamentado y gestionado y con buenos recursos que es utilizado por el CSN y sus autoridades regionales asociadas.

Idealmente, los solicitantes deberían conocer las condiciones típicas de la autorización antes de que se expida la misma. El equipo observó que se está desarrollando una instrucción del CSN a este respecto.

El sistema de servicios de protección radiológica en España parece funcionar bien y puede ser un importante recurso a la hora de estrechar la colaboración sobre la protección de pacientes con otras autoridades sanitarias, tal como se recalca en la nueva Ley 33/2007 del 7 de noviembre (artículo I.h).

La gestión del CSN de los laboratorios de dosimetría parece ser muy meticulosa y, por lo que observó el equipo IRRS, no hay duda de que en España los trabajadores expuestos reciben una evaluación mensual muy precisa de sus lecturas dosimétricas.

### 4.1.3. Desmantelamiento, residuos y rehabilitación y vigilancia ambiental

#### **Aspectos generales**

Un proceso similar aplica por lo general a las autorizaciones de instalaciones de residuos (incluyendo las instalaciones para la gestión de combustible gastado), las modificaciones de tales instalaciones, el desmantelamiento, el control de vertidos y la vigilancia ambiental, así como a otras instalaciones nucleares y radiactivas, tal como se establece en el Real Decreto 1836/1999<sup>1</sup>, artículo 12 para instalaciones nucleares (tal como se especifica en el capítulo 4, sección 1.1, de este Informe) y artículo 38 para instalaciones radiactivas.

El equipo de revisión IRRS ha estudiado cómo se aplican ciertos aspectos del sistema de autorización a la autorización de una instalación de almacenamiento definitivo, a los vertidos y la vigilancia ambiental y al desmantelamiento. Estos casos se repasarán a continuación.

Se han considerado dos casos más, relacionados con la construcción de sendas instalaciones de almacenamiento en seco en el emplazamiento de las centrales nucleares de Trillo y José Cabrera; dado que las autorizaciones se tratan como *modificaciones de planta*, siguen los procedimientos generales para la autorización de modificaciones y no se estudiarán específicamente aquí. A este respecto, el equipo IRRS también estudió aspectos de la aprobación de los contenedores de almacenamiento en seco de combustible gastado, que se han aprobado previo informe vinculante del CSN (según el artículo 80 del Real Decreto 1836/1999), pero en este informe no se considerarán adicionalmente estos aspectos.

#### *Condiciones de la autorización para la instalación de El Cabril*

La instalación de almacenamiento definitivo de El Cabril (Sierra Albarrana, Córdoba) para residuos de baja y media actividad (y sus instalaciones auxiliares) es el único receptor de residuos de baja y media actividad en España y una piedra angular en la infraestructura nacional de gestión de residuos radiactivos. Por definición, la instalación se considera una instalación nuclear, aunque recibe residuos de instalaciones tanto nucleares como radiactivas. El titular es Enresa (Empresa Nacional de Residuos Radioactivos, S.A.). La autorización actual entró en vigor el 8 de octubre de 2001<sup>6</sup>, fue expedida por el Ministerio de Economía y es válida hasta que se haya colmado la capacidad de la instalación, siempre y cuando la experiencia operativa lo permita. La autorización contiene, entre otras, las siguientes disposiciones:

- El titular debe tomar en consideración la capacidad y los límites de actividad mencionados en la autorización, teniendo presente que pueden cambiar por iniciativas tomadas por el titular o a petición del CSN.
- La autorización puede ser revocada en cualquier momento tras una falta de conformidad o el descubrimiento de factores desfavorables desconocidos en el momento de conceder la autorización.
- El titular debe tomar las medidas necesarias para garantizar una protección adecuada (disposiciones de seguridad).
- El titular debe facilitar un informe actualizado sobre la evaluación de la seguridad, preparado de acuerdo con las instrucciones publicadas por el CSN, al menos cada 10 años.

En la autorización se considera la modificación de diseño, estableciéndose el requisito de solicitar al MITYC una autorización para la modificación si fuese necesario alterar los criterios, normas o condiciones.

Gracias a la autorización, el titular tiene derecho a:

- Recibir, tratar y acondicionar residuos de baja y media actividad.

<sup>6</sup> Orden Ministerial por la que se otorga la autorización de explotación de la instalación nuclear de almacenamiento de residuos radiactivos sólidos de Sierra Albarrana.

- Almacenar en celdas sobre plataformas de almacenamiento aquellos residuos que se ajusten a los criterios de aceptación para su almacenamiento definitivo.
- Usar factores de correlación para establecer el inventario de ciertos nucleidos que son difíciles de medir de una manera que sea aceptable para el CSN.
- Realizar muestreos y estudios según sea necesario para caracterizar los residuos.
- Almacenar en el emplazamiento los residuos que cumplan con los criterios de aceptación para su almacenamiento definitivo.

La vida útil de la instalación se divide en tres fases: la fase de operación, la fase de control, durante la cual no hay más almacenamientos (cuya duración prevista es de 300 años), y la fase de liberación, en la que no se prevén restricciones debidas a consideraciones radiológicas al uso del emplazamiento. Al final de la fase de operación, debería limitarse el inventario para cumplir con un límite de  $2E+04$  TBq para Co-60 (nucleido predominante), existiendo límites sobre el inventario para una serie de otros nucleidos, por ejemplo, Ni-63, Sr-90 y Cs-137, que son aproximadamente un orden de magnitud inferiores. También se especifican los límites de inventario para emisores alfa totales.

Otras disposiciones aplican asimismo a, por ejemplo, las modificaciones de diseño, la notificación anual y la vigilancia. Además, la autorización concede el derecho al CSN a desarrollar instrucciones complementarias que partan de y amplíen las disposiciones en la autorización. El CSN ha publicado tales instrucciones complementarias<sup>7</sup> que tienen en cuenta la garantía de calidad, el manual de protección radiológica y evaluación de la seguridad, las modificaciones, los cambios en el sistema normativo, la competencia del personal, la vigilancia, la dosimetría y el control y la inspección.

La instalación de el Centre de l'Aube en Francia es la instalación de referencia para El Cabril. Esto significa que, en mayor o menor medida, se han incorporado directrices francesas y se han adaptado, según correspondía, a las condiciones particulares preponderantes en España. La instrucción anteriormente mencionada publicada por el CSN sobre la base de la autorización ministerial hace referencia específica a la instalación de el Centre de l'Aube con respecto a la obligación del titular de tener en consideración nuevas recomendaciones y requisitos relativos a la seguridad y la protección radiológica desarrolladas en foros internacionales o en países en los que se operan instalaciones similares, en particular aquellas que aplican a la instalación de el Centre de l'Aube. También se especifica que en la conservación y mejora de las características de la instalación de El Cabril debe considerarse la experiencia operativa de instalaciones similares, en concreto la de Centre de l'Aube.

### *Vertidos y vigilancia radiológica ambiental*

La autorización de vertidos al medio ambiente sigue los procedimientos generales descritos anteriormente. Por tanto, para ejecutar realmente las operaciones ha de desarrollarse en las autorizaciones una autorización preliminar basada en buena parte en las características del emplazamiento.

<sup>7</sup> Instrucciones técnicas complementarias sobre los límites y condiciones de la autorización de explotación.

Las guías técnicas para la autorización de la instalación de sistemas para vertido de efluentes en centrales nucleares proceden principalmente del país de origen de las instalaciones; por ejemplo, son de aplicación las normas de la NRC sobre limitación de vertidos, tal como están expuestas en el Código de Reglamentos Federales de los EEUU. Los vertidos también deben limitarse para cumplir con el “límite” de 0,1 mSv por año para el personal más expuesto del grupo crítico, suponiendo unas características básicas del grupo conservadoras. El valor de 0,1 mSv resulta de un estudio del CSN que incluye una comparación con las normas de otros países europeos y tiene en cuenta los límites originales del Código de Reglamentaciones Federales de los EEUU, lo que condujo al CSN a llegar a la conclusión de que era adecuado incluir este valor como restricción general en las especificaciones técnicas para todas las centrales nucleares. Las reglas propias del emplazamiento definen cómo pueden distribuirse los 0,1 mSv entre vertidos líquidos y gaseosos.

Las especificaciones técnicas que gobiernan el funcionamiento de la planta también ponen en práctica las disposiciones de la Guía de Seguridad del CSN 1.4 sobre efluentes y vigilancia de efluentes<sup>8</sup>, 4.1 sobre programas de vigilancia ambiental<sup>9</sup> y 7.9 con respecto al cálculo de la dosis en el exterior<sup>10</sup>, que también dan una orientación sobre los programas de control de efluentes y de vigilancia ambiental. Una de las responsabilidades del CSN es autorizar los vertidos de instalaciones radiactivas a los sistemas de alcantari-lado basándose en la actividad total así como en la concentración de actividad. Las suposiciones que respaldan las estimaciones de dosis para tales autorizaciones de vertidos han sido verificadas en varios proyectos, por ejemplo, en Valencia. En los hospitales se utilizan depósitos de recepción para retrasar los vertidos de residuos que contienen yodo radiactivo.

### *Desmantelamiento*

La base procedimental para la clausura y el desmantelamiento de instalaciones nucleares está dispuesta en el capítulo 6 del título 2 del Real Decreto 1838/1999. El artículo 29 especifica el requisito de una autorización de desmantelamiento y una declaración de clausura, donde desmantelamiento se entiende como “todas aquellas actividades realizadas una vez concedida la correspondiente autorización que permiten la presentación de la solicitud de declaración de clausura y que implicará la liberación total o parcial del emplazamiento”.

La preparación de los documentos obligatorios que se especifican en el Real Decreto 1836/1999 tiene lugar en paralelo a la transferencia de responsabilidad del titular a Enresa. Sobre la base del informe de seguridad del CSN, el MITYC concede la autorización de desmantelamiento, junto con una autorización de transferencia de la responsabilidad sobre la operación de la instalación a Enresa. Las operaciones de desmantelamiento propiamente dichas son llevadas a cabo por Enresa. Después de la finalización de las actividades de desmantelamiento, según los planes que subyacen a la autorización, y tras una revisión favorable del CSN, el MITYC puede finalmente expedir una declaración de clausura.

Los criterios radiológicos para la liberación de emplazamientos nucleares se definen en la Instrucción IS-13 del CSN<sup>11</sup>.

<sup>8</sup> GS-1.04. Control y vigilancia radiológica de efluentes radioactivos líquidos y gaseosos emitidos por centrales nucleares. CSN, 1988.

<sup>9</sup> GS-4.01. Diseño y desarrollo del programa de vigilancia radiológica ambiental para centrales nucleares. CSN, 1993.

<sup>10</sup> GS-7.09. Manual de cálculo de dosis en el exterior de las instalaciones nucleares. CSN, 2006.

<sup>11</sup> Instrucción IS-13, de 21 de marzo de 2007, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios radiológicos para la liberación de emplazamientos de instalaciones nucleares (BOE, 7 de marzo de 2007).

Un proceso simplificado, en el que el titular es responsable de las operaciones de desmantelamiento, pero que da lugar igualmente a una declaración de clausura expedida por el MITYC previo informe favorable del CSN, aplica al desmantelamiento de instalaciones radiactivas (artículo 41 del Real Decreto 1836/1999).

En los ámbitos de las autorizaciones de residuos radiactivos relativos a la gestión del combustible gastado, la vigilancia de efluentes, la vigilancia ambiental y el desmantelamiento, tratados por esta revisión, existe una estructura apropiada. Se observó que muchas de las disposiciones actuales para la operación de las instalaciones están insertadas en las autorizaciones, mientras que relativamente pocos de los requisitos han sido especificados de antemano como requisitos de aplicación general. Las autorizaciones contemplan todos los aspectos relevantes de la operación de la instalación en cuestión, ofreciendo también un elevado nivel de protección del público, por ejemplo, en el caso de autorizaciones de vertidos, lo que se verifica a través de un exhaustivo programa de vigilancia radiológica ambiental.

## 4.2. Revisión y evaluación

### 4.2.1. Instalaciones nucleares

La revisión y la evaluación de las propuestas de autorización para las centrales nucleares españolas se realizan en la sede del CSN en Madrid, en las subdirecciones de Ingeniería Nuclear y Tecnología Nuclear. Estas subdirecciones cuentan con personal que goza de experiencia técnica suficiente como para permitir la realización de evaluaciones rutinarias internas por parte de los expertos técnicos del CSN. Además, existen procedimientos de gestión que permiten al CSN recurrir a organizaciones de apoyo técnico en tiempos de demanda máxima o cuando se precisa asesoramiento en áreas de especialización concretas.

Las tareas de revisión y evaluación se inician mediante una solicitud de autorización procedente de los operadores de centrales nucleares, de acuerdo con el Real Decreto 1836/1999, sobre Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, en respuesta a informes obligatorios sobre sucesos ocurridos en centrales, y a raíz de iniciativas y requisitos internos del CSN para la presentación de otra documentación de seguridad. Las autorizaciones incluyen los permisos para comenzar cada etapa de la vida de la central tal como la autorización previa, la construcción, la explotación, la renovación cada diez años de la autorización y la clausura. El sistema normativo presenta un enfoque escalonado a la concesión de autorizaciones, de modo que los cambios importantes para la seguridad en las centrales nucleares requieren su autorización antes de ponerse en práctica, en tanto que los cambios poco o nada significativos en cuanto a la seguridad pueden ser implementados por los operadores de centrales nucleares y notificados posteriormente al CSN. Los criterios para la obtención de una autorización previa para las modificaciones se especifican claramente en las condiciones adjuntas a las autorizaciones de las centrales nucleares.

En las discusiones con los homólogos se trataron entre otros temas:

- Los tiempos necesarios para los distintos procesos de revisión y de evaluación.
- La guía interna para la realización de revisiones y evaluaciones por parte del CSN.

- La guía para la evaluación de las revisiones periódicas de la seguridad.
- Las instrucciones complementarias relativas a la base de licencia para operar centrales.
- Las instrucciones complementarias relativas a las normas para solicitudes condicionales de renovación de autorizaciones.
- Las prácticas y resultados de las discusiones con los titulares sobre sus propuestas de revisión y evaluación.
- Los resultados finales de las revisiones y evaluaciones (informes técnicos propuestos para presentar al Pleno).
- La notificación y evaluación de la experiencia y los sucesos operativos, los bancos de datos de sucesos relacionados y las acciones de seguimiento.
- El programa de gestión del envejecimiento.
- La revisión y la evaluación de factores humanos y organizativos.
- La experiencia operativa extranjera y cuestiones genéricas de seguridad (banco de datos TEMGE).
- El Programa Integrado de APS y la viabilidad de los modelos y resultados para las actividades de revisión y evaluación.
- Los criterios para la aplicación de APS.
- Los requisitos para la actualización de APS.
- El uso de APS para la revisión de la gestión de accidentes, los análisis relacionados con la alimentación y la purga del primario y el venteo de la contención y el análisis de costes/beneficios.
- El programa del CSN de investigación y desarrollo 2008-2011 junto con ejemplos de proyectos completados y proyectos planeados.
- La planificación y la formación relativas a la revisión y la evaluación.

El Real Decreto 1836/1999 establece que las centrales nucleares han de cumplir con los requisitos españoles de seguridad nuclear y aquellos de instituciones internacionales y de los países de origen de los diseños de estas centrales. Las centrales nucleares son responsables de identificar y notificar aquellos requisitos de los países de origen aplicables a sí mismas y para considerar la conveniencia de realizar modificaciones genéricas. El CSN estudia estos informes para determinar la aplicabilidad y propone los cambios que considera necesarios.

Los requisitos de los países de origen han sido complementados cada vez más con la revisión y la evaluación del CSN de los análisis que los titulares hacen sobre el impacto que tendrán los cambios para ellos, y el CSN ha preparado Instrucciones Técnicas Complementarias para volver a sentar la línea base de su enfoque regulador sobre ellos para el futuro. Estas nuevas Instrucciones Técnicas Complementarias identifican, para cada una de las centrales nucleares, las partes específicas de los requisitos de los países de origen



(para diseños estadounidenses, partes de las normas 10CFR50 y 10CFR100) que aplican ahora, y así definir una línea maestra para otros cambios en el futuro. El CSN es consciente de que las nuevas instrucciones pueden modificar instrucciones existentes, dando lugar a un conjunto de instrucciones que no son fáciles de usar, y por tanto, revisa el conjunto en su totalidad cada cinco años y las instrucciones individuales con mayor frecuencia si esto fuese necesario.

## Evaluación de problemas técnicos emergentes

La respuesta del CSN a un problema emergente específico en la central nuclear de Cofrentes evidenció la buena calidad de la revisión y evaluación a la propuesta técnica del titular y el buen conocimiento sobre el diseño de la central, los conceptos de seguridad y los principios de funcionamiento. Este problema surgió a partir del descubrimiento de una fuga en las tuberías asociadas a los mecanismos de accionamiento de las barras de control, durante unas pruebas de presión al final de una parada de recarga, lo que retrasó la vuelta al servicio. El CSN cuestionó la propuesta inicial del titular, que indicaba que no eran necesarias modificaciones de la planta antes de volver al servicio. El informe de determinación y los informes y notas de evaluación técnica del CSN demostraban que el personal del CSN había realizado una minuciosa evaluación técnica de la propuesta del titular. El CSN también había contratado a una empresa para que prestara apoyo técnico detallado a su propio personal. La estrecha relación entre el CSN y esta empresa había auspiciado que la respuesta fuera rápida, y el nivel de confianza entre los dos permitió que el trabajo avanzara en paralelo, con el desarrollo del contrato, para la prestación de este servicio. En menos de dos meses se logró resolver el problema mediante la implementación de modificaciones de la planta. En general, las evaluaciones del CSN se ven facilitadas dado el acceso directo que tiene el CSN a información de los titulares, incluyendo los códigos y modelos informáticos que utilizan estos. Este ejemplo demostró la gran calidad técnica de los expertos técnicos del CSN, su capacidad para obtener apoyo de organizaciones de apoyo técnico en áreas relevantes y su disposición a cuestionar las posturas de los titulares.

## Uso de APS

En 1986, el CSN inició un programa integrado de APS propio de las centrales, para llegar a comprender la seguridad de las mismas y proporcionar líneas base para futuras aplicaciones de los APS por parte de los titulares, por ejemplo, justificando exenciones de las especificaciones técnicas y gestionando niveles de riesgo variables durante las paradas de la central. Su enfoque fue desarrollado en colaboración con los titulares y otras instituciones interesadas y ampliado con el tiempo, al tener más experiencia. Tal y como se esperaba, los primeros APS destaparon vulnerabilidades, y como resultado el CSN requirió cambios en las centrales nucleares. El CSN comenzó a requerir APS de nivel 2 por parte de los titulares a finales de los años 90, incluyendo sucesos como incendios, inundaciones o terremotos. Estos APS de nivel 2 ya han sido realizados en todas las centrales nucleares españolas. Como resultado se han implementado más cambios en las centrales, como por ejemplo, el aumento de potencia de los ventiladores de la contención y la instalación de recombinadores de hidrógeno. La evaluación del CSN a las propuestas de APS se ha visto facilitada por el acceso directo y el uso de los códigos y modelos informáticos utilizados por los titulares. Se ha realizado también un APS de nivel 2, totalmente independiente, para la central nuclear de Trillo, empleando modelos alternativos para comprobar las sensibilidades. Se han obtenido resultados similares a los de las otras centrales.

El CSN considera útiles tanto los APS como los análisis deterministas y los distintos resultados obtenidos por ambos. Los titulares son más conservadores en su uso de los APS y aproximadamente el 90% de las

propuestas de seguridad se basan en análisis deterministas. El CSN busca un compromiso adecuado entre los dos enfoques y ha desarrollado una Guía de Seguridad 1.14 sobre aplicaciones de APS para la regulación basada en el riesgo. A pesar de que es sólo una opción para los titulares, y por tanto no obligatoria, deben satisfacerse los criterios tanto probabilistas como deterministas.

El CSN ha desarrollado e implementado una herramienta de APS fácil de usar para que pueda ser empleada por personal que no es experto en la materia. Ésta contiene datos de la central, específicos para cada una de las centrales nucleares españolas, y presta apoyo al sistema SISC y a su proceso de determinación de la importancia. Incluye diagramas de sistema simplificados, modelos de fiabilidad humana y modelos de componentes.

Los APS de nivel 2 se han empleado sistemáticamente para estudiar y evaluar procedimientos de gestión que garanticen una cobertura adecuada de las vulnerabilidades y de las secuencias preponderantes de accidente. Las propuestas de autorización de cada central, sobre la necesidad de ciertas medidas, tales como la alimentación y purga del primario o el venteo en una contención seca de gran tamaño, se han evaluado y analizado con el titular, para garantizar un uso óptimo de los medios y recursos técnicos y de reducir y controlar el riesgo de accidentes severos.

### Evaluación de factores humanos

A principios de la década de los 90, el CSN creó una unidad de evaluación de APS que incluye los factores humanos de su organización. En aquel entonces, ninguna de las centrales nucleares españolas empleaba directamente expertos en factores humanos, sino que dependía de contratistas. El CSN se dio cuenta de que esto estaba teniendo como resultado que las empresas eléctricas se estaban volviendo dependientes entre ellas y de otros para la obtención de conocimientos técnicos en este área, así que en 1999 solicitó que desarrollaran y pusieran en práctica programas para mejorar su capacidad de análisis de factores humanos y de cambios organizativos. A raíz de esto, todas las empresas eléctricas contrataron especialistas en factores humanos, y el CSN ha estado trabajando con ellos para desarrollar requisitos para el análisis de factores humanos en las centrales. Se utilizan siete categorías de cambio, que requieren el análisis de factores humanos, basadas en las recomendaciones de WANO:

1. Eficiencia organizativa: estructura, recursos, etc.
2. Cultura de seguridad.
3. Rendimiento humano, incluyendo las modificaciones de diseño.
4. Autoevaluación y gestión del conocimiento.
5. Estado de la central y control de la configuración.
6. Gestión de trabajos y tareas.
7. Estado y rendimiento de los equipos, lo cual incluye la cultura de seguridad y los cambios en el diseño de las centrales.

Las centrales nucleares han redactado ya procedimientos que requieren estudiar si las modificaciones de diseño de central propuestas necesitan un análisis de los factores humanos asociados. El CSN realiza inspec-

ciones bienales del proceso, centrándose en ejemplos específicos. Las modificaciones importantes siempre precisan un análisis de los factores humanos, y las modificaciones menores puede que no, pero el CSN continúa presionando a las empresas eléctricas para que aumente el alcance de los análisis de factores humanos. La asignación de recursos por parte del CSN a las actividades relacionadas con los factores humanos es equivalente a los destinados a otras áreas especializadas.

### **Evaluación de cambios organizativos**

Las autorizaciones de explotación de las centrales nucleares requieren que cada empresa eléctrica presente un documento en el que se describan las disposiciones organizativas de alto nivel, que deben ser aprobadas por el CSN. Cualquier cambio en las mismas también debe ser aprobado por el CSN antes de su implementación. Además, las empresas eléctricas poseen Reglamentos de Funcionamiento mucho más detallados. El CSN ha obligado a las empresas eléctricas a desarrollar procedimientos de cambio organizativo para respaldar y controlar los cambios en las disposiciones organizativas expuestas en estos reglamentos.

En la actualidad, el CSN, para cualquier cambio organizativo propuesto, requiere que las empresas eléctricas expongan los motivos del cambio, analicen su impacto, identifiquen los departamentos afectados (por ejemplo, formación, comunicación) y revisen posteriormente la implementación transcurridos seis meses. Las empresas eléctricas deben informar anualmente sobre los cambios organizativos. Las evaluaciones del CSN están informadas por guías del OIEA y la NEA, y normalmente el CSN se centra en los cambios desde el punto de vista de la línea base organizativa. También puede incluir inspecciones de los procedimientos de cambio organizativo en sus inspecciones bienales.

### **Comprensión de las centrales nucleares y de los principios de funcionamiento por parte del Organismo Regulador**

Existe una estrecha interacción laboral entre los inspectores residentes y los expertos técnicos del CSN, y los individuos de ambos grupos pueden plantear cuestiones a sus superiores para su inclusión en los programas de trabajo del CSN. Una vez acordados y registrados como “iniciativas”, estos asuntos de origen interior se gestionan hasta su resolución del mismo modo que las cuestiones iniciadas externamente. La información sobre las actividades y cambios en las centrales nucleares es comunicada formalmente cada mañana por los inspectores residentes a la sede del CSN y luego a los expertos técnicos por medio de posteriores reuniones abiertas con el personal. También se da una interacción frecuente, cara a cara, entre los inspectores residentes y los expertos técnicos de las centrales nucleares en las que se llevan a cabo inspecciones de equipo, y los inspectores residentes asisten a reuniones en la sede del CSN cada tres meses aproximadamente. Esto indica que existe un trabajo de colaboración entre distintas partes del CSN y una percepción común de las centrales nucleares, los conceptos de seguridad y los principios de funcionamiento.

Las discusiones mantenidas con el director de una central apoyan esto y revelaron que existen buenas relaciones entre los directores de central y sus homólogos del CSN. La empresa eléctrica respeta la pericia de los expertos técnicos del CSN y reconoce que comparten con el CSN el objetivo común de mejorar la seguridad nuclear. Aunque se identificaron algunas áreas de mejora, la empresa eléctrica las consideró relativamente insignificantes, y fueron elevadas con el fin de respaldar la mejora continua dentro del CSN, desde una línea base ya elevada. La empresa eléctrica estimó que la regulación de la industria nuclear por parte del CSN, al cuestionar sus opiniones, había mejorado su seguridad nuclear y el rendimiento operativo.

## Evaluación y comunicación de la experiencia operativa

Los requisitos de notificación de sucesos para titulares se establecen en la Instrucción IS-10. El CSN realiza actualmente evaluaciones a corto y medio plazo de los informes, y se están desarrollando procesos de evaluación a largo plazo. La instrucción establece el formato para la notificación, los criterios de notificación y las escalas temporales. La notificación rápida debe tener lugar entre una y 24 horas, y deben enviarse informes más detallados al CSN, incluyendo el análisis de las causa raíz, en menos de 30 días. El CSN ha desarrollado procedimientos internos y un proceso escalonado para estudiar y responder a los informes sobre estos sucesos. La experiencia operativa de las centrales españolas se recopila sistemáticamente en una base de datos que incluye las medidas reguladoras tomadas. Las medidas de seguimiento han de incluirse en el “programa de medidas correctoras” de los titulares. Los “límites y condiciones” asignados a la autorización requieren que la experiencia operativa, tanto en la central autorizada, como en otras centrales españolas, se trate, junto con las lecciones aprendidas, en los informes anuales del titular.

La experiencia operativa de las centrales extranjeras y las cuestiones genéricas de seguridad procedentes de fuentes internacionales se recopilan en otra base de datos del CSN sobre “temas genéricos de seguridad”. Esta base de datos TemGe (Temas Genéricos) se emplea para realizar un seguimiento de tales cuestiones, así como de las acciones relacionadas de los titulares, si corresponde, tal como en el caso de las medidas tomadas tras el suceso de la central nuclear de Forsmark. Los temas pueden seguir abiertos aunque los titulares ya hayan tomado algunas medidas correctivas, y los temas cerrados pueden reabrirse si hay nueva información que indique que esto sería apropiado. Hasta ahora, TemGe no ha sido utilizada como herramienta para la gestión de conocimientos relacionados con la seguridad y para la cooperación con otros países y organizaciones internacionales en temas genéricos.

## Gestión del envejecimiento

La gestión del envejecimiento requiere prever los mecanismos de degradación de las centrales y monitorizar las partes de una central que son vulnerables para garantizar una gestión adecuada del posible impacto en la seguridad. El CSN comenzó sus labores en este campo con un proyecto piloto basado en los requisitos estadounidenses contenidos en la norma 10CFR54, pero el alcance se ha ampliado desde entonces para respaldar un posible alargamiento de la vida útil de las centrales. Se centra en los componentes pasivos, tanto en sistemas de seguridad como en aquellos sistemas de no-seguridad que, no obstante, son importantes para la seguridad, por ejemplo, las barreras de presión y las válvulas de retención. La Regla de Mantenimiento ya trata los componentes activos. Tras el suceso de Vandellós II, provocado por una degradación de la planta no descubierta, el CSN trabajó con Unesa para extraer las lecciones aprendidas y desarrollar una guía en este ámbito. El CSN ha impuesto a cada central nuclear nuevos requisitos para mejorar los programas de gestión del envejecimiento, a través de Instrucciones Técnicas Complementarias, y ha incluido su inspección en el SISC. También está planeando publicar una instrucción técnica de alto nivel (IS) sobre la gestión del envejecimiento en la segunda mitad de este año.

## Investigación de cuestiones novedosas

La Ley 33/2007, que modifica la Ley 15/1980 de Creación del CSN, asigna al CSN el deber de establecer y mantenerse informado sobre planes de investigación en el campo de la seguridad nuclear. Los proyectos de investigación han de apoyar a las actividades reguladoras del CSN, ayudar al desarrollo de su personal y respaldar el mantenimiento de la infraestructura nuclear española, por ejemplo en departamentos universitarios. Los temas de investigación son identificados por las direcciones técnicas del CSN, quienes

proporcionan también la base para completarlos. Incluyen tanto proyectos a corto plazo, de respaldo a decisiones reguladoras, así como proyectos a largo plazo encaminados a temas más genéricos. El CSN participa en programas internacionales beneficiosos para resolver estos temas. El actual programa de cuatro años, 2008-2011, acaba de ser refrendado por el Pleno del CSN. El programa supone una oportunidad para fortalecer la competencia del CSN en áreas de seguridad esenciales.

El CSN y los titulares desarrollan en colaboración un programa de investigación y desarrollo, financiado conjuntamente, que es revisado y aceptado por el Pleno del CSN cada año. Anualmente se celebra una reunión pública con los titulares, para analizar el informe de los resultados y proponer trabajos futuros. La gama de investigaciones realizadas es muy amplia, incluyendo por ejemplo la fenomenología de los accidentes severos. El informe se distribuye entre el personal del CSN involucrado en la redacción de instrucciones y guías, para que éstas puedan reflejar los últimos conocimientos.

El CSN cuenta con un sistema muy desarrollado para la gestión de las revisiones y evaluaciones. Éste incluye la celebración de reuniones semanales de gestión, en las que se estudian los avances realizados con el programa de trabajo, se añaden nuevas tareas, se revisan la prioridades de trabajo y se asignan recursos.

Durante las discusiones con el personal del CSN, se facilitaron documentos de todo tipo a través de la intranet del CSN. Se proporcionaron inmediatamente pistas auditables para revisarlas, y el sistema de gestión de documentos basado en tecnologías de la información del CSN respalda la toma de decisiones reglamentaria y sistemática, al dar al personal un rápido acceso a decisiones normativas anteriores y a las evaluaciones técnicas en las que se sustentan.

La intervención del CSN en las propuestas de cambio de autorización, que pueden incluir cambios organizativos, se ordena según la importancia potencial para la seguridad de las mismas.

Los cambios importantes para la seguridad en las centrales nucleares requieren su autorización antes de ponerse en práctica, en tanto que los cambios poco o nada significativos en cuanto a la seguridad pueden ser implementados por los operadores de centrales nucleares y notificarlos posteriormente al CSN. Los criterios para la obtención de una autorización previa se detallan en las condiciones adjuntas a las autorizaciones de las centrales nucleares.

---

#### Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (1) **BASE:** el apartado 5.9 de la guía GS-R-1 establece, entre otras cosas, que “*el organismo regulador deberá comprender el diseño de la instalación o equipo, los conceptos de seguridad en los que se basa el diseño y los principios de funcionamiento propuestos por el titular*”.
- G2 **Buena práctica:** el CSN ha desarrollado e implementado una herramienta de APS fácil de usar para que sea utilizada por el personal que no es experto en APS. Ésta contiene datos detallados de la central, para cada una de las centrales nucleares españolas, y presta apoyo al sistema SISC y a su proceso de determinación de la importancia en la seguridad. Esta herramienta de APS permite a todo el personal técnico del CSN, y no sólo a aquél que es experto en APS, comprender los sistemas de la central y las condiciones de funcionamiento importantes para la seguridad. Además, en la intranet del CSN hay una herramienta de APS específica, disponible para el uso por parte de los inspectores. La herramienta facilita la selección basada en el riesgo de ESC para la inspección SISC.
-

## 4.2.2. Instalaciones radiactivas: usos médicos e industriales y servicios de protección radiológica y de dosimetría

El objetivo de la evaluación en instalaciones radiactivas es verificar, a través de la documentación de autorización, el acuerdo entre el diseño de la instalación y los reglamentos aplicables, y el establecimiento de un nivel de seguridad y protección adecuado. Para entidades de prestación de servicios de dosimetría, la evaluación consistirá en la verificación de la acreditación en calidad. Para laboratorios sin acreditación, la evaluación también trata los aspectos de garantía de calidad (GC) previos a la autorización.

Salvo para el caso específico de los servicios de dosimetría personal, el proceso de revisión y evaluación de la documentación técnica adjunta a las solicitudes de autorización es proporcional a la naturaleza y la magnitud potencial de los riesgos asociados: la clasificación de las instalaciones radiactivas en tres categorías<sup>1</sup> (Ley de Creación del CSN y RINR); el proceso interno del CSN de clasificación de las solicitudes en cuatro grupos según los riesgos potenciales y la complejidad de la instalación (PG-IV-02). La asignación de recursos y las medidas propuestas están relacionadas con las clasificaciones anteriores.

Además, el procedimiento PG.IV.06 establece que la información sobre prácticas reguladas puede obtenerse por medios directos o indirectos. Puede obtenerse información directamente por medio de inspecciones y a partir de la información facilitada por el propio titular de la actividad o práctica, tal como informes periódicos y no periódicos, notificaciones de sucesos e incidentes y la documentación aportada para los procesos de autorización tras la autorización de explotación inicial.

En segundo lugar, se obtiene información indirectamente a partir de los informes enviados por las entidades que comercializan material radiactivo y equipos generadores de radiación, informes de entidades que prestan servicios de protección radiológica a las instalaciones, y reclamaciones o denuncias realizadas por individuos, asociaciones y otros organismos pertenecientes a las Administraciones Públicas y los Tribunales de Justicia.

Para las entidades que prestan servicios de dosimetría, el CSN realiza una revisión y evaluación de la información presentada por los solicitantes según está establecido en los procedimientos PG-VII-01 y PT-IV 33.

La revisión y la evaluación de los procesos de autorización y control de instalaciones radiactivas se basan en lo establecido en el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, las instrucciones del CSN, las guías de seguridad del CSN, los procedimientos técnicos aplicables a cada tipo de instalación, los documentos de autorización de cada instalación y las normas técnicas de aplicación (BSS, ICRP, NCRP, ISO, UNE, etc.). Ésta es la forma en la que el CSN define y pone a disposición del titular el principio y los criterios asociados en los que basan sus opiniones y decisiones.

Además, el equipo IRRS ha sido informado de las reuniones organizadas entre el CSN y los solicitantes para discutir el calendario, la revisión y la evaluación. También se organizan reuniones habituales con la

Sociedad Española de Protección Radiológica y la Sociedad Española de Física Médica para analizar temas relacionados con la revisión y la evaluación. La revisión y la evaluación también tienen en cuenta la experiencia obtenida de los sucesos. Al equipo se le puso como ejemplo la circular CSN/C-DRR-14/04, Nº 2/2003, sobre un aparato TO-660 de gammagrafía y una rotura ocurrida entre su sistema portafuentes y su dispositivo de accionamiento. Dicha circular contenía información detallada sobre el suceso y la lección aprendida. Teniendo en cuenta el número de revisiones y evaluaciones realizadas por el CSN en el área de instalaciones radiactivas, en comparación con las instalaciones nucleares, el equipo IRRS ha destacado la gran participación del CSN con los titulares, a la hora de compartir sus criterios de revisión y evaluación.

Además, en los informes de evaluación se incluyen los reglamentos aplicables y los criterios de aceptación correspondientes. Una vez escrito el informe de evaluación anteriormente mencionado, se prepara una propuesta de informe técnico vinculante, que incluye los límites y condiciones para la operación de la instalación. Las propuestas de informe técnico son aprobadas por el Pleno del CSN. Además, las comprobaciones realizadas por el CSN durante sus visitas de inspección se incluyen en informes que son enviados a los titulares para que puedan expresar su aprobación o realizar comentarios relativos al contenido del informe. Los resultados de la evaluación de los informes de inspección se notifican a los titulares, si procede, por medio de documentos de control y demás conductos previstos en el procedimiento de gestión PG.IV.06. Durante el proceso de autorización se revisan los principios que justifican esta práctica. El análisis justificativo de nuevas solicitudes para el uso de radiaciones ionizantes no tiene una orientación genérica y se revisa caso por caso.

Si la documentación facilitada no fuese suficiente, correcta o precisa, el CSN le indicaría al titular los documentos que faltan o que son incompletos y requeriría su corrección.

Tras la concesión de la autorización de la instalación por parte del CSN, y antes de la puesta en servicio de la instalación, se realiza una visita de inspección para verificar que los límites de la autorización y las condiciones de funcionamiento se han implementado y son efectivos.

En particular, el CSN se cerciora de que las soluciones técnicas novedosas han sido probadas o habilitadas mediante la experiencia, la realización de pruebas o ambas y que son capaces de alcanzar el nivel de seguridad requerido. El equipo IRRS ha sido informado de que tales pruebas han sido realizadas para un nuevo material de blindaje empleado en un bunker de radioterapia. Las pruebas revelaron líneas calientes y, por consiguiente, el CSN requirió refuerzos adicionales.

## **Plan Anual de Trabajo (PAT)**

### *Aspectos generales*

El Plan Anual de Trabajo (PAT) del CSN define el programa anual genérico de actividades de revisión y evaluación de instalaciones radiactivas y servicios de dosimetría.

### *Instalaciones radiactivas*

En cuanto a instalaciones radiactivas, por el volumen de trabajo anual de concesión de autorizaciones presentado al equipo IRRS parece que, para un año típico, el CSN ha emitido un total de 357 informes de



evaluación (56 para instalaciones radiactivas nuevas, 246 sobre modificaciones y 55 para clausuras); en ese mismo tiempo, se enviaron 358 solicitudes al CSN (60 para instalaciones radiactivas nuevas, 251 para modificaciones y 47 para clausuras). Estas cifras revelan un buen compromiso entre los recursos disponibles y el volumen de trabajo actual. Sin embargo, se informó al equipo IRRS de los nuevos requisitos (por ejemplo, sobre problemas de seguridad) que los revisores deberán tener en cuenta en el futuro y que pueden tener un impacto significativo sobre el volumen de trabajo.

El procedimiento PG-IV-0.2 establece los procesos para tratar las solicitudes relacionados con los mismos. Asimismo, existen herramientas informáticas para respaldar la gestión de expedientes de instalaciones radiactivas.

En la Dirección Técnica de Protección Radiológica del CSN, la Subdirección de Protección Radiológica Operacional centraliza el proceso de revisión y evaluación de instalaciones radiactivas de 1ª (con la excepción de instalaciones radiactivas del ciclo del combustible nuclear), 2ª y 3ª categoría y la preparación de propuestas de informes técnicos vinculantes que han de ser aprobados por el Pleno del Consejo. Por regla general, la organización de instalaciones radiactivas del CSN no tiene la estructura matricial que está disponible para instalaciones nucleares, si bien la evaluación u opinión de especialistas puede utilizarse cuando sea necesaria.

Se informó al equipo IRRS de que existen las siguientes reglas para la formación del personal a cargo de la revisión y la evaluación. Las nuevas incorporaciones son sometidas a un proceso de selección que garantiza una formación inicial genérica en seguridad nuclear y protección radiológica. Se les asigna a un departamento específico y reciben su formación laboral bajo la supervisión de una persona experimentada durante un período de prácticas de tres meses. El personal puede inscribirse en sesiones de formación anuales, tales como el Curso de Protección Radiológica del Ciemat, o pueden asistir a cursos impartidos por algunas universidades (curso de formación en PET de la Universidad de Navarra) o empresas privadas (Cálculo de Blindaje por el Método Monte Carlo, Gestión de Fuentes de Alta Actividad en Nordion) o por otras autoridades competentes (cursos en la US-NRC).

Los inspectores regionales con autoridad ejecutiva, que están a cargo de la revisión delegada por el CSN, deben recibir el Curso de Protección Radiológica del Ciemat y una formación de tres meses en la sede del CSN. Quedan bajo la supervisión del personal del CSN durante un año, antes de que se publique un documento formal de acreditación. De las 17 comunidades autónomas, nueve han recibido la encomienda del CSN para realizar revisiones y evaluaciones.

Los procesos de revisión, evaluación e inspección se describen en el conjunto de procedimientos técnicos que está disponible. Cuando se tratan aplicaciones particularmente significativas, grandes o novedosas para las que no hay un procedimiento específico, se prepara una guía o programa de evaluación que incluye los temas más significativos relacionados con la seguridad y la protección radiológica, que deben evaluarse tomando en consideración las propuestas del solicitante. En este sentido, el equipo IRRS ha sido informado de la aprobación de una guía para un nuevo proyecto con un ciclotrón.

Además, se informó también al equipo IRRS sobre una encuesta realizada a los titulares que dieron buena respuesta al CSN, en particular en relación con su proceso de revisión y evaluación.



### *Servicios de protección radiológica y de dosimetría*

El CSN prepara un Plan Anual de Trabajo en el que se desarrollan las actividades de revisión, inspección y control asociadas a los servicios técnicos de protección radiológica.

Actualmente sólo dos de los laboratorios de dosimetría están siendo acreditados según normas ISO por el organismo nacional de acreditación (ENAC). El Ciemat, actuando como laboratorio de referencia para el CSN (dosimetría externa, dosimetría interna, SSDL con calidades ISO de radiación Co-60, Cs-137 y rayos X), solicitará una acreditación este año. En laboratorios acreditados, la evaluación consistirá en la verificación de la acreditación de calidad. Para laboratorios sin acreditación, la evaluación también trata los aspectos de garantía de calidad previos a la autorización.

### **Revisión y evaluación de modificaciones**

De acuerdo con el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, cualquier modificación, aunque sea de poca importancia, está sujeta a un proceso de concesión de autorización que implica la evaluación de la modificación solicitada y una visita de inspección antes de su puesta en servicio. La profundidad de la evaluación está relacionada con la importancia y el riesgo asociados a dicha modificación. Todo esto está incluido en los correspondientes procedimientos técnicos.

Tal como ya se ha mencionado, la nueva versión del RINR (artículo 40) prevé diferentes procesos para clasificar las modificaciones de diseño de instalaciones radiactivas, teniendo en cuenta su importancia desde el punto de vista de la seguridad frente a las radiaciones.

Para los servicios de dosimetría, existe la obligación de notificar al CSN cualquier modificación de los medios técnicos y humanos que fueron la base para la concesión de la autorización. Todo ello se define en las condiciones incluidas en las autorizaciones.

El proceso de revisión y evaluación de la documentación técnica adjunta a las solicitudes de autorización de instalaciones radiactivas está acorde con la naturaleza y potencial magnitud de los riesgos asociados y se realiza según procedimientos bien establecidos. Para los servicios de dosimetría, cada cinco años, el CSN organiza en colaboración con el Ciemat y el Instituto de Técnicas Energéticas (INTE), una comparación entre los servicios dosimétricos en España, con una reunión posterior en la que se presentan los resultados. Además, se envían cartas a los laboratorios participantes en las que se les informa sobre los resultados y/o se les solicitan mejoras.

---

### **Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas**

---

- (1) **BASE:** el apartado 5.8 de la guía GS-R-1 establece que *“en relación con sus actividades de revisión y evaluación, el organismo regulador deberá definir y poner a disposición del titular los principios y criterios asociados en los que se basan sus opiniones y decisiones”*.
  - G3 **Buena práctica:** además de esto, se organizan reuniones habituales con la Sociedad Española de Protección Radiológica y la Sociedad Española de Física Médica para analizar temas relacionados con la revisión y la evaluación.
-

### 4.2.3. Clausura, residuos, restauración y vigilancia radiológica ambiental

Para más información, véase la sección 4.1.3, así como la sección 8 sobre “Infraestructura para residuos radiactivos, clausura y restauración, y vigilancia radiológica ambiental”.

## 4.3. Desarrollo de reglamentación y guías

### 4.3.1. Instalaciones nucleares

El sistema legal se ha desarrollado considerablemente en los últimos años (Leyes 24/2005, 27/2006 y 33/2007). El CSN ha seguido las nuevas obligaciones, tal como requerían las leyes nuevas o modificadas y los reales decretos asociados. La presente base legal le otorga al CSN todos los medios necesarios para proponer al MITYC la emisión de reglamentación para regular la seguridad nuclear.

En años anteriores, el CSN ha basado sus procedimientos reglamentarios en su propia normativa, en su mayor parte de carácter administrativo, mientras que para temas técnicos de seguridad nuclear se emplearon principalmente reglamentos y guías del país de origen del diseño (EEUU, FR). Recientemente, los reguladores españoles de seguridad nuclear, así como los titulares, han tenido que hacer frente a nuevos retos en la legislación, el mercado eléctrico y el público. El CSN y también los titulares han hecho grandes esfuerzos que como resultado fomentaron la creación de un Comité de Enlace CSN/Unesa para mejorar el sistema normativo y el proceso de emisión de reglamentos y guías teniendo en cuenta la interacción con los titulares con el fin de:

- Desarrollar más a fondo la “pirámide reguladora”.
- Recopilar la base de licencia actual para cada central.
- Permitir la mejora continua de la reglamentación y prácticas de seguridad.

Más retos nacen de la necesidad de armonización con los niveles de referencia de WENRA para 2010 y de las normas del OIEA que están siendo desarrolladas continuamente (ciclo de revisión de cinco, dos, seis años).

Las discusiones con las contrapartes trataron entre otras cosas sobre:

- El desarrollo, la estructura y el contenido de la pirámide reguladora.
- Las descripciones de los procesos relacionadas con el desarrollo de leyes y normativa relacionada.
- Interacciones reglamentarias con los titulares para obtener ejemplos concretos como participación en nuevas instrucciones.
- La programación y la gestión del desarrollo de instrucciones y guías que incluyan la participación de las partes interesadas.
- El enfoque regulador de la base de licencia.
- La evaluación de informes anuales de licencia sobre nuevos requisitos de seguridad que guardan relación con la base de licencia, y la gestión de nuevos requisitos de seguridad emitidos por instituciones extranjeras.

- La evaluación de la aplicabilidad de normas extranjeras (10CFR50 y 10CFR100) a centrales españolas.
- Las normas para la aplicación condicional de requisitos extranjeros para la renovación de autorizaciones.
- Los proyectos para la armonización con las normas internacionales.

Para adaptarse al sistema legal y los retos adicionales, el CSN está siguiendo un enfoque muy pragmático. En primer lugar, el sistema establecido de instrucciones (jurídicamente vinculantes) y guías (métodos recomendados para conseguir la conformidad) fue reevaluado y enmendado por un sistema de instrumentos adicionales tales como “instrucciones técnicas complementarias” (jurídicamente vinculantes), instrucciones técnicas y distintos tipos de cartas para consultar con los titulares.

Todas estas actividades reguladoras se planifican y realizan bien dentro del sistema de gestión. Todavía no se ha establecido un concepto general para el sistema global de reglamentación y guías, pero está previsto hacerlo. Como los procesos son muy flexibles, el sistema de reglamentación y guías puede adaptarse al concepto general. El enfoque pragmático permite establecer los reglamentos necesarios sin esperar a tener el concepto general.

Este enfoque pragmático también ha sido escogido para el plan de acción de WENRA: se establecerá una instrucción para cada tema de acuerdo con los calendarios establecidos.

El plan para establecer un marco regulador global que esboce la política y el concepto como líneas de desarrollo principales para los reglamentos y guías será un reto importante para el CSN ya que debería integrar los reglamentos de los países de origen y los reglamentos y prácticas españoles pasados, así como referencias a WENRA y a la normativa del OIEA.

Las instrucciones del CSN establecen requisitos que deben cumplir todos los operadores. Cada autorización está condicionada por “límites y condiciones genéricas sobre seguridad nuclear y protección radiológica, asociados con la autorización de explotación”. Éstas y otras normas de nivel más elevado proporcionan un marco adecuado para condiciones y requisitos más detallados, que modifican las autorizaciones individuales (instrucciones técnicas complementarias).

Estos medios se emplean para establecer formalmente la base de licencia actual para cada central nuclear en funcionamiento, mediante una Instrucción Técnica Complementaria que refleja las normas aplicables de los países de origen del diseño de central. Los presentes informes anuales de los titulares sobre la importancia del desarrollo de reglamentos y guías en los países de origen se centrarán en el futuro en la base de licencia estipulada en la Instrucción Técnica Complementaria respectiva.

Con respecto a las propuestas para la ampliación de la autorización de explotación (renovación de la autorización cada 10 años), el titular ha de considerar un enfoque más amplio de la documentación reglamentaria. Se deben seleccionar y acordar con el regulador un conjunto de “normas de aplicación condicionada”. Se pone en práctica un enfoque de cuatro pasos para seleccionar las “normas” pertinentes, incluyendo un análisis sistemático de las propuestas realizadas por los respectivos titulares basado en las normas del país de origen (principalmente, la 10CFR50 y la 10CFR100 de la NRC).

Este enfoque requiere recursos importantes por ambas partes: el regulador y el titular. El equipo IRRS ha encontrado pruebas de que el CSN ha puesto en práctica este enfoque sin grandes problemas. El enfoque ahonda en la comprensión de los problemas de seguridad y fomenta la exhaustividad y la totalidad. Se aumenta la previsibilidad de las actividades reguladoras. Permite incorporar requisitos en las autorizaciones individuales que tienen en cuenta el estado de la técnica actual. Hasta ahora, los datos de la experiencia operativa realizadas en países distintos a los de origen no se han tomado en consideración sistemáticamente.

Aunque actualmente las cuestiones de seguridad nuclear son tratadas principalmente por Guías de Seguridad, también está en marcha un conjunto considerable de Instrucciones del CSN jurídicamente vinculantes, que tratan en parte temas que también están recogidos en las guías actuales. Algunas de las guías son bastante detalladas y a veces pueden ser casi reglamentos preceptivos, sin que el titular tenga que elegir la solución óptima, incluso desde el punto de vista de la seguridad. Además, se toman medidas concretas de coerción mediante las “medidas técnicas complementarias” “jurídicamente vinculantes” para los titulares individuales. Tanto el regulador como el titular están implementando instrumentos para gestionar estas actividades complejas y para realizar un seguimiento del impacto sobre el diseño y el funcionamiento de las centrales. Hacer que el conjunto de reglamentos y guías sean claros y concisos, para garantizar la aplicabilidad y para reforzar la responsabilidad del titular sobre la seguridad, supone un gran reto para el CSN. En vez de publicar guías, el regulador también puede recopilar soluciones que han sido aceptadas desde el punto de vista de la seguridad y por tanto establecer referencias para el cumplimiento con el conjunto de reglamentos vinculantes.

La participación de las partes interesadas está exigida por ley y especificada en descripciones de proceso y calendarios de proceso genéricos relacionados. Se requiere una respuesta formal a los comentarios recibidos. Todas las descripciones de proceso del CSN relevantes incluyen un enfoque sistemático a la comunicación de la experiencia. Se ha hecho un gran esfuerzo en transferir los niveles de referencia de WENRA a Instrucciones del CSN jurídicamente vinculantes. Además, se ha iniciado una comparación sistemática de la reglamentación y guías del CSN con las normas del OIEA.

---

#### Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

(1) **BASE:** el apartado 5.25 de la guía GS-R-1 establece que “*el sistema de reglamentos y guías se deberá escoger para adecuarse al sistema legal del Estado y a la naturaleza y el alcance de las instalaciones y actividades que han de regularse. Cuando el organismo regulador no publique reglamentos, los mecanismos legislativo y gubernamental deberán garantizar que se desarrollen y aprueben tales reglamentos de acuerdo con las escalas temporales apropiadas*”.

S7 **Sugerencia:** en un futuro próximo se debería desarrollar la política y la estrategia global del CSN para el desarrollo de reglamentación y guías vinculantes. Deberían responder a las necesidades identificadas y a la experiencia obtenida con las actividades actuales, para mejorar más aún la consistencia y totalidad de la pirámide reguladora española.

El enfoque debería garantizar que los requisitos impuestos por el regulador no eximan al titular de su responsabilidad principal sobre la seguridad.

S8 **Sugerencia:** el CSN debería elaborar un glosario uniforme para todos los documentos reglamentarios con base legal. Este glosario también debería permitir y ayudar a comprender o interpretar correctamente la información en el idioma de los países de origen así como aquel de las normas del OIEA.

---

---

## Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (1) **BASE:** el apartado 5.26 de la guía GS-R-1 establece que *“la finalidad principal de los reglamentos es establecer requisitos con los que deben cumplir todos los titulares. Tales reglamentos deberán proporcionar un marco para incorporar condiciones y requisitos más detallados en las autorizaciones individuales”*.
- G4 **Buena práctica:** el CSN pone en práctica un enfoque meticuloso y bien fundamentado, que requiere que los titulares evalúen sistemáticamente los avances en las normas internacionales y tengan en cuenta las normas relevantes, haciéndolas vinculantes para los titulares. La práctica de revisiones anuales para el desarrollo de normas de seguridad relacionadas con la base de licencia, así como la consideración de normas y prácticas adicionales en el contexto de los procesos de renovación de autorizaciones, favorecen el desarrollo continuo de la seguridad de las centrales.
- S9 **Sugerencia:** en lo que se refiere a experiencia operativa en otros países, debería tenerse en cuenta el estado del arte de la tecnología en diseños comparables de otros países, y no sólo en los países de origen, para obtener condiciones y requisitos más detallados para los titulares.
- (1) **BASE:** el apartado 5.28 de la guía GS-R-1 establece: *“el organismo regulador deberá tomar en consideración en el desarrollo de reglamentos y guías los comentarios de las partes interesadas y la comunicación de la experiencia. También debe tenerse en cuenta adecuadamente las normas y recomendaciones internacionalmente reconocidas, tales como las normas de seguridad del OIEA”*.
- G5 **Buena práctica:** el enfoque del CSN de realizar un seguimiento del desarrollo de reglamentos y guías en los países de origen, para tomar en consideración los comentarios de las partes interesadas y la comunicación de la experiencia, es muy sistemática y exhaustiva.
- S10 **Sugerencia:** el CSN debería tratar las posibles inconsistencias en los reglamentos españoles resultantes de los requisitos procedentes de fuentes extranjeras tales como los países de origen del diseño o el OEIA. La experiencia obtenida de la integración de distintas fuentes en el sistema español de reglamentos y guías debería comunicarse para que sea tomada en cuenta por las respectivas instituciones, a fin de fomentar la solución de tales inconsistencias.
- 

### 4.3.2. Instalaciones radiactivas: usos médicos e industriales y servicios de protección radiológica y de dosimetría

#### Aspectos generales

Existe una jerarquía de leyes, reglamentos y guías relevantes para aplicaciones industriales y médicas. La Ley sobre Energía Nuclear (1964) y la Ley de Creación del CSN (1980) han sido revisadas recientemente (2007). En el nivel inferior se encuentran cinco reales decretos que regulan las instalaciones nucleares y radiactivas, la protección sanitaria, los aparatos médicos de rayos X para diagnóstico, la protección de trabajadores externos con riesgo de exposición a residuos radiactivos debido a sus intervenciones en áreas controladas y el control sobre fuentes encapsuladas. También existe un conjunto de reglamentos, que funcionan como procedimientos técnicos para la obtención del carné radiológico para trabajadores externos (autorización), la cualificación necesaria para obtener una autorización para un servicio de protección radiológica, los requisitos para que el personal en instalaciones radiactivas obtenga una autorización, dedicados por separado a cinco categorías de aplicaciones (radioterapia, medicina nuclear, radiografía industrial, laboratorios con fuentes no selladas, control de procesos y laboratorios analíticos).

Todavía en el nivel obligatorio, existen resoluciones de 1992 en relación con cursos sobre rayos X necesarios para la licencia de supervisión/operación, y el CSN sigue emitiendo instrucciones técnicas tanto genéricas como específicas.

En el nivel de las guías, el CSN tiene la capacidad de publicar Guías de Seguridad, tal como se establece en la Ley de Creación del CSN (artículo 2a). Las Guías de Seguridad del CSN proporcionan métodos recomendados por el CSN, desde el punto de vista de la seguridad nuclear y la protección radiológica, y su objetivo es orientar y ayudar a los usuarios en la implementación de los reglamentos españoles. Las guías no son obligatorias y el usuario puede emplear métodos distintos a los incluidos en las guías, si están debidamente justificados.

El organismo regulador desarrolla reglamentos y guías, de acuerdo con el sistema legal del Estado, que tiene en cuenta la naturaleza y el alcance de las instalaciones, actividades y prácticas que están regulándose.

El artículo 2 a) de la Ley 15/1980 de Creación del CSN asigna al CSN la función de proponer al Gobierno los reglamentos necesarios sobre seguridad nuclear y protección radiológica, así como sus revisiones.

Asimismo, dicho artículo 2 a) establece que el CSN puede preparar y aprobar las instrucciones, circulares y guías sobre cuestiones técnicas relacionadas con las instalaciones nucleares y radiactivas y las actividades relacionadas con la seguridad nuclear y la protección radiológica.

Por otra parte, la enmienda introducida por la Ley 24/2008, del 18 de noviembre, de reformas para el impulso de la productividad, incluye un párrafo sobre la naturaleza vinculante de las instrucciones del Consejo de Seguridad Nuclear, una vez se publican en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

El Acuerdo del Pleno del CSN, del 20 de diciembre de 2000, establece la jerarquía de las instrucciones, instrucciones técnicas, instrucciones técnicas complementarias y guías del CSN.

El CSN emite reglamentación (Instrucciones del CSN) y propone guías, aunque los reglamentos legislativos son emitidos por el Ministerio competente en el tema en cuestión. En el CSN hay un comité regulador en el que está representado el Ministerio de Industria. Por lo tanto, existe un conducto para coordinar y controlar reglamentos diferentes a los propuestos por el CSN.

Los reglamentos establecen el marco general que debe satisfacerse con el fin de obtener la autorización para realizar las actividades reguladas en el ámbito de la seguridad nuclear, la protección radiológica y las actividades relacionadas.

Su objetivo, el ámbito de aplicación y los requisitos con los que deben cumplir los titulares de las instalaciones o actividades se establecen en cada uno de los documentos legales o reguladores que constituyen la infraestructura reguladora.

El marco regulador proporciona condiciones y requisitos más detallados que deben incluirse en las licencias individuales. Se establecen en:

- La Ley de Creación del CSN (artículo 2b, complementado con el artículo 2a).
- El Real Decreto 1836/1999 (artículos 6.4 y 7).

Además, cada titular debe cumplir condiciones específicas asociadas a su instalación, tal como se requiere en la autorización de explotación. 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.

Las autorizaciones concedidas y emitidas por el CSN a entidades que prestan servicios, indican que el CSN puede modificar en cualquier momento las condiciones establecidas en la autorización.

El CSN ha elaborado 62 guías, de las que 16 están dedicadas a aplicaciones industriales o médicas, o servicios autorizados tales como los servicios de dosimetría y de protección radiológica, y que están publicadas en la página web del CSN.

Como forma de orientación adicional, en la página web también puede encontrarse abundante material de formación de alta calidad sobre protección radiológica. Su finalidad es ayudar a las instalaciones a preparar las solicitudes y dar algo de información sobre el contenido necesario de los cursos para obtener las licencias de supervisor y operador, y son una herramienta poderosa para difundir la cultura de seguridad.

A la hora de desarrollar reglamentación y guías, el CSN tiene en cuenta los comentarios de las partes interesadas. El requisito legal para esto está incluido en:

1. Los artículos 22 a 25 de la Ley 50/1997, del 27 de noviembre, sobre el Gobierno: organización, competencia y funcionamiento (BOE del 28 de noviembre de 1997). El título V regula el procedimiento para el ejercicio, por el Gobierno, de la iniciativa legislativa.
2. La Ley 27/2006, del 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, sección b) del artículo 1.
3. La ley 30/1992, del 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.
4. PG.III.03. Puntos 3, 4 y 5 de la sección 6.3. Además, se han enmendado reglamentos a raíz de información transmitida por los titulares.

Cuando propone reglamentación y elabora guías, el organismo regulador toma en consideración normas y recomendaciones de seguridad internacionalmente reconocidas tales como las del OIEA.

Esto se requiere expresamente en la sección c) del anexo II del procedimiento PG.III.03 del CSN, que especifica que el informe acompañante contendrá “un análisis comparativo de la instrucción (IS) o guía de seguridad (GS) del CSN en relación con otras normas internacionales o normas de otros organismos reguladores, según corresponda”.

Según la nueva Ley 33/2007, del 7 de noviembre de 2007 (artículo I h), el CSN deberá colaborar con otras autoridades competentes en temas relacionados con la protección radiológica de las personas sometidas a diagnóstico médico o procedimientos de tratamiento con radiaciones ionizantes. Es necesario aclarar esta colaboración para garantizar que pueda cumplirse con los requisitos de la Directiva 97/43 de Exposición Médica de Euratom en la legislación española general. Ya se ha establecido un grupo de trabajo interno para tratar el tema.

---

#### Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (1) **BASE:** el apartado 5.27 de la guía GS-R-1 establece que *“se deberán preparar guías, de carácter no obligatorio, sobre cómo cumplir con los reglamentos, según sea necesario. Las guías también pueden aportar información sobre datos y métodos a utilizar en la evaluación de la idoneidad del diseño y sobre análisis y documentación a presentar al organismo regulador por parte del operador”*.
- G6 **Buena práctica:** el material disponible en la página web del CSN, incluyendo las guías y cursos de formación en protección radiológica, es completo para las diversas aplicaciones y supone una herramienta eficiente para contribuir a mejorar la seguridad entre los muchos titulares implicados en instalaciones radiactivas o que emplean rayos X para diagnóstico médico.
- 

### 4.3.3. Clausura, residuos, restauración y vigilancia radiológica ambiental

Para obtener más información, véase la sección 4.1.3, así como la sección 8 sobre “Infraestructura para residuos radiactivos, clausura y rehabilitación, y vigilancia ambiental”.

## 4.4. Inspección y función coercitiva

### 4.4.1. Instalaciones nucleares

#### Inspección

Las inspecciones de instalaciones nucleares son llevadas a cabo por los inspectores que trabajan en la sede del CSN y los inspectores residentes desplazados en cada una de las centrales nucleares. Todos los departamentos de las direcciones técnicas de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica del CSN participan en las inspecciones. En 2006, el 30% de los recursos técnicos del CSN fue asignado a la realización de inspecciones.

El marco regulador para las inspecciones se define en la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear y en la Ley 15/1980 de Creación del CSN, el Real Decreto 1836/1999 y la Instrucción IS-14 del CSN sobre la Inspección Residente del CSN en centrales nucleares publicada en noviembre de 2007. El Real Decreto establece las obligaciones y las funciones del CSN. La instrucción IS-14 del CSN describe funciones y actividades de la Inspección Residente así como la interrelación del inspector residente con el titular. La instrucción IS-14 se elaboró porque el CSN necesita ser informado oportunamente por el titular sobre el estado de la central y sus equipos, sistemas y componentes (ESC).



El objetivo de las inspecciones es verificar que el estado de los ESC importantes para la seguridad y el funcionamiento de la central cumplen con los requerimientos establecidos en la autorización. Todos los tipos de inspección del CSN se describen en el documento “Modelo de inspección del CSN”, elaborado en septiembre de 2007. Este manual describe el sistema de inspección general y es considerado por el personal del CSN como equivalente a un procedimiento de gestión. Las inspecciones se clasifican en tres categorías: la primera, inspecciones de concesión de autorización, la segunda, inspecciones de supervisión, y la tercera, inspecciones especiales. Las inspecciones del tercer tipo pueden ser inspecciones reactivas o planificadas dependiendo del tipo de problema que las origine.

Los tipos de inspección se describen en los procedimientos del CSN. Aquellos procedimientos que son comunes a ambas direcciones técnicas se denominan procedimientos administrativos y aquellos que son particulares de cada uno de ellos se denominan procedimientos técnicos. En el momento en que se llevó a cabo la Misión IRRS, el procedimiento (PA.IV.91) que describe las inspecciones del Plan Básico de Inspección estaba en su fase preliminar de elaboración.

#### *Inspecciones planificadas y programa de inspecciones periódicas de centrales nucleares*

Las inspecciones planificadas de centrales nucleares constan tanto de inspecciones de autorización como de aquellas asociadas a, bien el programa de inspecciones periódicas de supervisión para reactores nucleares, Sistema Integrado de Supervisión de Centrales Nucleares (SISC), o bien al programa de inspecciones periódicas para la fábrica de combustible nuclear de Juzbado. Además de esto, existen inspecciones reactivas resultantes de los hallazgos de las inspecciones o de otras notificaciones relativas a problemas de seguridad. Las inspecciones de autorización están por lo general relacionadas con la puesta en servicio del sistema o actividad bajo revisión. Para 2008 están planificadas 79 inspecciones a centrales nucleares y 16 inspecciones a la fábrica de combustible nuclear, que serán realizadas por los inspectores de la sede del CSN. En el momento de la Misión IRRS había planeadas otras 19 inspecciones. Estas inspecciones están relacionadas con las autorizaciones, y las inspecciones complementarias con el programa SISC o con temas de seguridad tales como los sumideros del sistema de refrigeración de emergencia de las centrales nucleares. De entre las 79 inspecciones periódicas de supervisión planeadas para 2008, 78 son inspecciones del SISC y una es sobre protección física. El número de inspecciones de autorización depende de las solicitudes de autorización y su naturaleza, así como de la necesidad de cualquier tipo de inspecciones complementarias.

Las inspecciones del SISC comprenden 42 inspecciones principales sobre temas diferentes, cada una de las cuales incluye una o más inspecciones realizadas por los inspectores residentes y los inspectores de la sede del CSN. El programa de inspecciones de SISC está dividido en cinco grupos. El número de procedimientos de inspección principal en cada grupo es el siguiente:

- Seguridad nuclear 27
- Protección radiológica del público 5
- Protección radiológica ocupacional 4
- Preparación para emergencias 2
- Otras inspecciones 3

El grupo de “otras inspecciones” consta de la inspección del programa de medidas correctoras, la verificación de los indicadores de seguridad y la investigación de sucesos. Esta última inspección puede anunciarse o no. Hay de tres a cuatro inspecciones no anunciadas por planta y año.

La periodicidad de las inspecciones del SISC varía de trimestral a bienal. Las inspecciones trimestrales están centradas en el mantenimiento y la operación de la central y son llevadas a cabo por los inspectores residentes. Existen cuatro procedimientos de inspección para las inspecciones a realizar durante las paradas para recarga. Se realizan inspecciones anuales sobre indicadores de funcionamiento, preparación para emergencias y programa de medidas correctoras de los titulares. Las inspecciones son llevadas a cabo cada dos años por los inspectores de la sede del CSN y tratan todos los aspectos de la seguridad nuclear.

Para cada inspección hay un plan de inspección, un acta de inspección que describe la realización de la inspección y un informe en el que se evalúan los hallazgos. Esta evaluación es realizada por el inspector. En el caso de hallazgos relevantes, estos son evaluados por un equipo de expertos en la sede del CSN. Los criterios del proceso de evaluación se establecen en los procedimientos del CSN. El acta de inspección puede presentar hallazgos menores que no entran en el proceso de evaluación. Los hallazgos que el inspector clasifica como “mayores que menor” y que tienen poca importancia para la seguridad se categorizan como *verdes*. Estos hallazgos ocasionan medidas correctoras que deben registrarse en el programa de medidas correctoras del titular.

Los hallazgos importantes son evaluados por el equipo de expertos y clasificados en tres categorías en función de la importancia para la seguridad del problema. La clase inferior de hallazgos importantes es *blanco*, que indica alguna degradación de la función de seguridad. Un hallazgo *amarillo* indicaría múltiples o repetidas degradaciones de la seguridad. Finalmente, la clase más severa, la *rojo*, indicaría un funcionamiento inaceptable. Las medidas reguladoras adoptadas en respuesta se ordenan según la siguiente clasificación: para hallazgos *blancos*, el análisis de causas raíz es realizado por la central. Un hallazgo *blanco* origina una inspección para evaluar el problema y sus causas. Para hallazgos *rojos*, el CSN realiza un análisis de causas raíz independientemente.

El SISC está caracterizado como un programa de inspecciones basadas en el riesgo. Los criterios deterministas y probabilistas utilizados en el SISC son:

- Los indicadores de seguridad sobre sistemas de seguridad, barreras, protección radiológica y preparación para emergencias.
- Tiempos fuera de servicio, paradas, monitor de riesgo (APS).
- Se emplea el APS para la selección de los ESC para las inspecciones bienales del diseño y la capacidad funcional (PT.IV.218).
- Se utiliza el APS para la evaluación de los hallazgos de inspección (sucesos iniciadores, sistemas de mitigación); algunas inspecciones tienen criterios deterministas.

Los criterios probabilistas no pueden aplicarse a todas las áreas: a los pilares de seguridad se les aplican criterios deterministas. Existe un indicador de seguridad relacionado con la integridad del combustible. En

este área los hallazgos son siempre *verdes*. El titular ha de tomar medidas correctoras para resolver los problemas encontrados.

La evaluación de los resultados de las inspecciones del SISC y demás inspecciones así como el estado de la central en las distintas áreas relacionadas con la seguridad se presenta trimestralmente. Estas áreas son: sucesos iniciadores, sistemas de mitigación, barreras, preparación para emergencias, protección radiológica ambiental, dosis ocupacionales, protección física y problemas de seguridad transversales. El inspector residente prepara, junto con los hallazgos de inspección y su evaluación, un resumen de sus inspecciones que ha de presentar en una reunión. Para cada una de estas ocho áreas, se indica el estado de la central empleando la misma codificación por colores utilizada en la valoración de los hallazgos de inspección. El color *verde* indica un funcionamiento aceptable. No obstante, aunque el color sea *verde*, todavía puede haber varios hallazgos de inspección menores que requieran medidas correctoras. El número de hallazgos se presenta gráficamente. La existencia de varias áreas *verdes* con una serie de hallazgos menores, puede indicar un problema de seguridad transversal. El procedimiento para comunicar la información y para las inspecciones reactivas es el mismo que para los hallazgos. El informe de la evaluación se entrega al titular y los resultados se publican también en la página web del CSN. En el momento de la inspección inicial, pueden encontrarse en la página web del CSN informes con comentarios del titular y la evaluación sistemática global presentada en el nodo de información del SISC. Sin embargo, no hay un enlace directo entre estas dos fuentes de la misma información.

La evaluación de la inspección del SISC sólo trata los hallazgos de inspección. Las conclusiones de las revisiones y evaluaciones relacionadas con la base inicial de licencia de la central pueden aportarse a las evaluaciones del SISC (PG.IV.07). Sin embargo, las conclusiones sobre otras revisiones y evaluaciones no se introducen en el programa SISC. No existe un proceso para realizar una evaluación integrada de la seguridad de las centrales que incluya todas las observaciones hechas durante el trabajo de revisión y evaluación y el trabajo de inspección.

Las tendencias en las centrales nucleares se presentan en el Informe Anual del CSN para el Parlamento.

#### *Inspectores residentes de las centrales nucleares*

En cada central hay un inspector residente y un inspector residente adjunto. El tiempo mínimo de servicio en una central es de tres años y el tiempo máximo es de 10 años. Los inspectores residentes pueden tener diferente experiencia profesional. El marco para el control regulador por parte de los inspectores residentes se define en el procedimiento PG.IV.09 (que está siendo actualizado), los procedimientos del SISC y los documentos de autorización de la central.

La tarea principal de los inspectores residentes consiste en realizar las inspecciones del SISC, reuniendo información sobre el estado de la planta y proporcionando esa información a la sede del CSN, y las actividades relacionadas con la preparación para emergencias.

#### *Inspecciones planificadas y programa de inspecciones periódicas de la fábrica de combustible de Juzbado*

Las inspecciones a la fábrica de combustible de Juzbado se describen en un procedimiento administrativo y en el modelo de inspección del CSN. El programa de inspecciones periódicas consta de inspecciones anuales y bienales. El programa cubre aspectos de seguridad tales como la seguridad química, la protección

contra incendios, el funcionamiento y la organización y la gestión, la protección física, la seguridad radiológica de la instalación. Todas las áreas esenciales están cubiertas.

Los hallazgos de inspección se clasifican a través de un proceso formal de desviaciones, que se aplicó a todas las inspecciones antes de la introducción del nuevo programa SISC.

Las actas de inspección están disponibles en la web del CSN. Describen detalladamente la realización de la inspección, pero no hay un resumen de los hallazgos y su clasificación. Al acta de inspección le acompañan los comentarios del titular y la respuesta del CSN a estos.

No existe una evaluación integrada global de los hallazgos de inspección de la fábrica de combustible de Juzbado. En el Informe Anual para el Parlamento sólo se describen sucesos.

Existen inspecciones de autorización, inspecciones periódicas de supervisión e inspecciones especiales que cubren todo el espectro de inspecciones exigidas. Los requisitos de autorización y, por tanto, las inspecciones relacionadas difieren entre las centrales nucleares y la fábrica de combustible nuclear de Juzbado. Hay también programas específicos de supervisión periódica diseñados para satisfacer los requisitos de la operación segura de estos dos tipos de instalaciones nucleares. Existe un proceso para evaluar los hallazgos de inspección y realizar inspecciones reactivas cuando sea necesario.

Las inspecciones de autorización y las inspecciones del SISC cubren en general todos los aspectos presentados en la guía GS-R-1, párrafo 5.13. Sin embargo, en el programa SISC hay inspecciones de formación (PT.IV.208), inspecciones de APS (PT.IV.225) e inspecciones dedicadas a factores organizativos y humanos (PT.IV.224). Estas tres inspecciones bienales cubren los APS y los errores humanos en los APS, la formación con simuladores, la formación en la central nuclear y todos los aspectos necesarios para mejorar la fiabilidad humana en la central nuclear. La gestión integrada de la seguridad no se incluye debido a que actualmente no hay requisitos que puedan ser utilizados para proporcionar criterios de inspección. Estos requisitos se publicarán en un futuro próximo.

Los ESC específicos revisados en las inspecciones bienales del diseño y la capacidad funcional de los sistemas (PT.IV.218) son escogidos por los inspectores con la ayuda de la herramienta APS. El subdirector aprueba el plan de inspección. No existe un plan o revisión global a largo plazo que garantice que todos los ESC importantes sean tratados durante algún período de tiempo. Sin embargo, el CSN subraya que el nuevo programa de inspección SISC, basado en resultados, junto con otras actividades reguladoras más los indicadores de seguridad, garantiza la cobertura de los ESC importantes para la seguridad a través de los indicadores de seguridad. Se realizarán inspecciones complementarias si se descubre una degradación del indicador de seguridad.

#### *Inspección del SISC del sumidero final de calor en la central nuclear de Santa María de Garoña*

El equipo de la inspección IRRS observó las inspecciones del programa SISC del “sumidero final de calor” en la central nuclear de Santa María de Garoña y una inspección de seguridad de funcionamiento de la fábrica de combustible de Juzbado. En la central nuclear de Garoña, el equipo de inspección asistió a una corta presentación sobre la central realizada por el subdirector y el director de la central. El equipo IRRS entrevistó a los dos inspectores residentes de la central y verificó la documentación de las inspecciones elaboradas por los mismos.

La inspección del sumidero final de calor es una de las inspecciones bienales del programa SISC realizadas por los inspectores de la sede del CSN. Este tipo de inspección se describe en los procedimientos técnicos del CSN (PT.IV.206). La inspección cubre todos los aspectos relacionados con el diseño y el funcionamiento del sumidero final de calor. La inspección es una inspección de tres días realizada por cuatro inspectores. El equipo de inspección del CSN constaba de cuatro inspectores: dos del área de emplazamientos y dos del área de sistemas auxiliares. Los inspectores residentes participan en las reuniones iniciales y finales de las inspecciones.

La inspección había comenzado ya el 30 de enero. El equipo IRRS observó la inspección del CSN desde la tarde del segundo día de inspección hasta la reunión final. El equipo presenció la inspección en el punto 5 “Medidas correctoras” y el punto 6 “Mantenimiento preventivo y modificaciones de diseño” del plan de inspección.

El equipo de inspección del CSN había preparado preguntas detalladas sobre los temas identificados en el plan de inspección. Las preguntas se basaron en los hallazgos de la inspección anterior, informes de sucesos, informes de inspección y órdenes de trabajo. Los dos equipos trabajaron en paralelo revisando planos, otros documentos relacionados y los planos de los componentes. Los temas analizados durante la visita del equipo IRRS fueron:

- La solución del problema del mejillón cebrá, y el sistema de inyección de cloro instalado en julio de 2007.
- Los problemas de limpieza de estructuras móviles, el mantenimiento preventivo y el informe de inspección visual.
- La orden de trabajo para el cojinete de rodillos de las pantallas móviles.
- La vibración de las bombas del sistema LPCI/SW, continuación de la inspección anterior.
- Una informe de suceso menor relativo al fallo de una válvula.
- Las tuberías enterradas, los resultados de sus inspecciones y las necesidades de modificación de diseño.

El equipo IRRS presenció inspecciones de campo en la sala de control y en la admisión del sistema de agua de servicios. También se presenció la inspección visual de los filtros, la sala de bombas y el sistema de inyección de cloro. Las inspecciones incluyeron la verificación de los datos de control de los sistemas. En la reunión final, el jefe del equipo del CSN presentó las observaciones positivas y los comentarios al titular. Las medidas correctoras necesarias asociadas a hallazgos menores se acordaron con el titular.

#### *Inspección de seguridad de funcionamiento en la fábrica de combustible de Juzbado (Salamanca)*

El CSN tiene un jefe de proyecto para la fábrica de combustible de Juzbado, pero no cuenta con inspectores residentes en el emplazamiento. Existe un plan anual de inspecciones. Para 2008 hay 16 inspecciones planeadas, cuatro de las cuales están dedicadas al funcionamiento de la instalación. El procedimiento PT.IV.88, que describe las inspecciones de seguridad de funcionamiento, se encontraba en la fase preliminar en el momento de la Misión IRRS.

El equipo IRRS observó parte de la inspección de tres días llevada a cabo por el jefe de proyecto del CSN en la instalación. Los temas de la inspección fueron las actividades en la instalación, el estado de las medidas correctoras para los sucesos acaecidos en 2007 y la información sobre los elementos combustibles rechazados. El CSN había aprobado el Reglamento de Funcionamiento de Juzbado el 24 de enero. El día de la inspección coincidió con el primer día con la organización revisada. Al día siguiente un experto en factores humanos y organizativos del CSN debía unirse a la inspección.

El equipo IRRS presenció el primer día de la inspección. Los temas incluyeron el estado de la instalación y de los ESC, los sucesos, los elementos combustibles defectuosos, el seguimiento de una ronda de seguridad realizada por el director de seguridad en el taller mecánico y la visita de los inspectores del CSN a la sala de control. La inspección fue bien preparada por el inspector del CSN y hubo un buen ambiente en las reuniones entre el titular y los inspectores del CSN.

Las inspecciones del CSN se planifican anualmente. El plan general de inspecciones comprende dos planes separados, uno para las instalaciones nucleares y otro para la fábrica de combustible. Los dos programas de supervisión periódica son programas bienales.

La mayoría de las inspecciones se planifican con antelación. El programa SISC incluye inspecciones tanto anunciadas como no anunciadas. La mayor parte de las inspecciones anunciadas es realizada por los inspectores residentes en la instalación nuclear.

El CSN puede requerir apoyo técnico para la inspección. A pesar de esto, las inspecciones son realizadas por el personal propio del CSN.

Las inspecciones reactivas se deciden caso por caso; problemas en los sistemas de seguridad, sucesos, la falta de conformidad en una central, temas propios de cada central o temas genéricos de seguridad. Las inspecciones reactivas pueden iniciarse a consecuencia de cuestiones planteados por el inspector residente, de los inspectores de la sede del CSN o de la experiencia operativa nacional e internacional. El alcance y el contenido, así como la fecha, de las inspecciones son definidos en la reunión de evaluación de los hallazgos. Como ejemplo de inspección reactiva se puede citar la llevada a cabo en mayo de 2007: el CSN envió un equipo para revisar el análisis de causa raíz realizado por la instalación después de tres paradas de emergencia del reactor durante un período de tres días.

Todas las inspecciones se documentan, y existen procesos para evaluar los hallazgos de inspección. Los resultados de las inspecciones de centrales nucleares se evalúan de manera sistémica en el proceso SISC, aunque para la fábrica de combustible de Juzbado sólo existe la evaluación de los hallazgos de inspección.

## Coerción

El CSN puede imponer multas por cuenta propia; también tiene la capacidad legal de detener o suspender las actividades de una instalación. El CSN puede proponer al MITYC la imposición de sanciones económicas, la suspensión temporal e incluso la cancelación de la autorización. La propuesta de revocación de la autorización de una instalación es vinculante para el MITYC, sin embargo, la propuesta de imposición de una sanción económica no es vinculante para el Ministerio, aunque sólo podrá denegarse por motivos formales.

En el caso de detectarse una disconformidad o incumplimiento de los requerimientos establecidos el CSN requiere corregir la deficiencia y adoptar las medidas oportunas para evitar su repetición. Las inspecciones se llevan a cabo con el objeto de garantizar que el titular ha implementado correctamente las medidas correctoras identificadas.

En caso de detectarse disconformidades o incumplimientos que tengan poca importancia para la seguridad, el organismo regulador emite, directamente por delegación del Pleno del Consejo, un escrito donde se requieren tomar medidas correctoras firmada por el secretario general del CSN para instalaciones nucleares o por el director de Protección Radiológica para instalaciones radioactivas. En caso de que el titular no adopte las medidas correctoras, entonces el CSN puede proceder a imponer directamente una multa. El proceso anterior sólo es aplicable a desviaciones menores. Para desviaciones de nivel medio y alto, el CSN debe proponer al órgano ejecutor (el MITYC o las autoridades de las comunidades autónomas) iniciar acciones coercitivas de acuerdo con la Ley sobre Energía Nuclear.

El RINR autoriza a los inspectores del CSN, y por tanto al CSN, a detener la actividad en una instalación si existe un riesgo inminente para las personas. El CSN puede también ordenar la suspensión del funcionamiento o el cierre de una instalación en la que se considera que existe una situación que representa un riesgo radiológico inminente para los trabajadores, los pacientes, el público o el medio ambiente.

Como ejemplo, la degradación de barreras y los fallos en el arranque de los generadores diesel han llevado al requerimiento del CSN de la toma de medidas correctoras. Un hallazgo que ha sido clasificado como si fuese *rojo*, iniciando un exhaustivo programa de inspecciones reactivas y un intercambio de información a alto nivel por parte del CSN y del titular.

En caso de existir disconformidades de forma continua, persistente o extremadamente seria, el CSN puede ordenar el cese de una actividad en caso de riesgo inminente y proponer al MITYC la suspensión temporal o definitiva de la autorización.

El descubrimiento de componentes deteriorados por envejecimiento en el sistema de agua de servicios esenciales de Vandellós fue clasificado en la categoría más severa de hallazgos. Provocó una parada de la central por un período más largo de lo habitual, y hubo que tomar medidas correctoras en varias zonas. El CSN llevó a cabo inspecciones exhaustivas en el emplazamiento de la central y se realizó un análisis de causas raíz. El CSN verificó la finalización de las acciones correctoras antes del arranque de la central nuclear.

Todas las acciones coercitivas se comunican por escrito al titular. El proceso se documenta por escrito, y el titular siempre tiene la posibilidad legal de recurrir cualquier tipo de acción impuesta por el CSN o el Ministerio.

En lo referente a acciones coercitivas concretas, un inspector puede forzar al titular a parar una actividad si implica un riesgo inminente para el público o los trabajadores, o el inspector puede proponer cualquier otra acción coercitiva (véase §5.19).

Si la situación es urgente, el inspector puede actuar directamente, y si no lo es, existen mecanismos para que el CSN tome decisiones una vez que el titular haya informado de la situación en un período de tiempo que depende de la gravedad de la situación.

---

## Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (1) **BASE:** el apartado 5.14 de la guía GS-R-1, establece que “*el organismo regulador deberá establecer un programa de inspección planificado y sistemático. El alcance de la inspección en el proceso reglamentario dependerá de la magnitud potencial y la naturaleza del riesgo asociado a la instalación o actividad*”.
- G7 **Buenas prácticas:** la gestión de las inspecciones por parte del CSN, con todos los documentos disponibles en la web interna, para todas las instalaciones y actividades, es muy eficaz. Los procesos incluyen la revisión frecuente de las inspecciones y sus hallazgos así como el seguimiento de los planes de acción con recursos asociados. La realización de los programas de inspección en este área, así como en otras cubiertas durante la Misión IRRS, se hace de manera transparente y trazable.
- (1) **BASE:** el apartado 2.6 de la guía GS-R-1, establece que “*el organismo regulador deberá tener la autoridad:... [11] para comunicar independientemente al público sus requisitos, decisiones y marcos reglamentarios; ...*”.
- G8 **Buena práctica:** los resultados del programa de inspección del SISC se presentan rigurosamente en la web del CSN. El estado de la central nuclear se presenta claramente, y las cuestiones de seguridad relacionadas, si las hubiera, se presentan de manera fácilmente comprensible. También puede encontrarse información detallada.
- (1) **BASE:** el apartado 5.13 de la guía GS-R-1, establece que “*la finalidad principal de la inspección y la coerción reglamentarias es garantizar que: [1] las instalaciones, los equipos y la realización de los trabajos cumplen con todos los requisitos necesarios; ...*”.
- S11 **Sugerencia:** el CSN debería evaluar la efectividad del nuevo programa de inspecciones del SISC, junto con otras actividades de inspección, revisión y evaluación, con respecto a la cobertura de los temas y actividades importantes para la seguridad.
- (1) **BASE:** el apartado 5.13 de la guía GS-R-1, establece que “*la finalidad principal de la inspección y la coerción reglamentarias es garantizar que: [1] las instalaciones, los equipos y la realización de los trabajos cumplen con todos los requisitos necesarios; ... [6] el operador gestiona la seguridad de manera adecuada...*”.
- S12 **Sugerencia:** el CSN debería considerar el compromiso entre los recursos asignados a factores humanos y organización así como el número de inspecciones en las que se tratan estas cuestiones. Al planificar las inspecciones de factores humanos y organizativos, el CSN también debería considerar cuál es el nivel y la manera apropiadas de tratar las cuestiones de gestión y política aplicada por los titulares.
- (1) **BASE:** el apartado 5.13 de la guía GS-R-1, establece que “*la finalidad principal de la inspección y la coerción reglamentarias es garantizar que: [1] las instalaciones, los equipos y la realización de los trabajos cumplen con todos los requisitos necesarios; ... [6] el operador gestiona la seguridad de manera adecuada...*”.
- R1 **Recomendaciones:** el CSN debería implementar una manera sistemática de recopilar y presentar los resultados obtenidos, las tendencias y conclusiones resultantes de las inspecciones y la revisión y la evaluación para todas las instalaciones nucleares, según corresponda, y debería dar información a los titulares. Esto debería realizarse periódicamente.
-



---

## Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (1) **BASE:** el apartado 2.6 de la guía GS-R-1, establece que “*el organismo regulador deberá tener la autoridad: ... [11] para comunicar independientemente al público sus requisitos, decisiones y marco reglamentarios; ...*”.
- S13 **Sugerencia:** dado que las actas de inspección de las centrales nucleares y la fábrica de combustible de Juzbado, así como la información asociada al programa de inspección del SISC, está disponible en la web del CSN, éste debería tener un formato estándar de presentación sobre el alcance de las inspecciones y los hallazgos junto con su evaluación de su importancia para la seguridad, y la información sobre las centrales nucleares debería encontrarse en un solo sitio. El CSN también debería evaluar el beneficio de presentar actas de inspección con los comentarios del titular y la resolución en la página web.
- 

### 4.4.2. Instalaciones radiactivas: usos médicos e industriales y servicios de protección radiológica y de dosimetría

#### Aspectos generales

El artículo 2 de la Ley de Creación del CSN establece la función inspectora del CSN. Esta Ley y el Modelo de Inspección definen los distintos tipos de inspecciones realizadas por el CSN. Las instalaciones radiactivas, las instalaciones de diagnóstico médico con rayos X y los servicios y unidades de dosimetría y de protección radiológica también están sujetos al proceso de inspección.

La modificación de la Ley de Energía Nuclear de noviembre de 2007 otorga al CSN competencias adicionales en el proceso coercitivo. El manual PG.IV.06 (procedimiento interno) para procesos coercitivos está ahora siendo revisado para implementar estas nuevas competencias. La Ley establece distintos niveles de coerción según la gravedad de la desviación o infracción del titular.

#### Inspección

Salvo para los servicios de dosimetría, las actividades de inspección en instalaciones radiactivas se delegan parcialmente en los gobiernos autonómicos a través de “Acuerdos de encomienda”. En estas comunidades autónomas, las inspecciones son llevadas a cabo por inspectores que son formados exhaustivamente por el CSN. El CSN realiza la supervisión de las actividades de los inspectores de las comunidades autónomas. El objetivo de tal supervisión es la armonización de las actividades de inspección en todo el país e incluye: reuniones anuales, controles por muestreo y la interacción con otros inspectores autonómicos. Durante las reuniones anuales se analizan los resultados del programa de inspección y se proponen mejoras del sistema regulador.

El Modelo de Inspección (manual PG.IV.04) define los distintos tipos de inspecciones, su alcance y su metodología. En el manual PT.IV.31 (procedimiento interno) se facilitan procedimientos técnicos para la inspección de diferentes prácticas específicas en medicina e industria, los cuales incluyen listas de chequeo

No hay un procedimiento técnico para la inspección de servicios de dosimetría aprobado por el sistema de calidad, pero el nivel de pericia del personal destacado en este ámbito es elevado. Los servicios de dosimetría y los servicios de protección radiológica se inspeccionan habitualmente cada tres años o según la demanda que se precise.

La documentación, deficiencias, gestión segura, etc. de las instalaciones se verifican a través del programa de inspección del CSN. La Ley sobre Energía Nuclear y los reglamentos establecen claramente que el titular es responsable de la seguridad de la instalación radiactiva. Informar al inspector de los incidentes o desviaciones no exime al titular de cumplir con sus obligaciones.

El CSN ha establecido un programa de inspección planificado y sistemático para instalaciones radiactivas de frecuencia anual. En caso de recursos limitados, se permite una frecuencia bienal para instalaciones radiactivas de 3ª categoría (la categorización de las instalaciones radiactivas según el riesgo radiológico se establece en el RINR). El programa de inspección cubre los requisitos reglamentarios. Existe una estrecha colaboración entre el CSN y los servicios de protección radiológica durante la inspección de las instalaciones radiactivas.

Para instalaciones de radiodiagnóstico médico no hay una frecuencia fija. Estas inspecciones se planifican anualmente para 30 a 50 instalaciones en cada comunidad autónoma, lo que supone aproximadamente el 10% de las instalaciones. El concepto determinista de riesgo se tiene en cuenta a la hora de planificar el programa para instalaciones médicas de rayos X; por ejemplo, la existencia de dosis personales relativamente elevadas notificadas al Banco Dosimétrico Nacional que opera el CSN pueden propiciar una inspección de la instalación de diagnóstico médico con rayos X. Además, el CSN emplea instrumentos de control “indirectos” a través de los servicios y unidades de protección radiológica, que informan al CSN sobre los resultados de la supervisión de las instalaciones de diagnóstico médico con rayos X.

El CSN puede llevar a cabo inspecciones conjuntas con el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Los inspectores del Ministerio no intervienen en los aspectos de seguridad radiológica, pero pueden imponer sanciones como representantes de la autoridad ejecutiva, por ejemplo, precintar aparatos a propuesta del inspector del CSN. Hasta ahora, casi nunca se han realizado inspecciones comunes, y estas han estado relacionadas con actividades sancionadoras generalmente.

#### *Inspecciones en el Hospital Ramón y Cajal de Madrid (31 de enero y 1 de febrero de 2008)*

El equipo observó tres inspecciones realizadas por inspectores del CSN en el Hospital Ramón y Cajal de Madrid. Las inspecciones se realizaron en la unidad de radioterapia (terapia con haces externos, braquiterapia), el servicio de radiodiagnóstico (en radiología intervencionista, tomografía informática, radiología convencional y mamografía) y el departamento de medicina nuclear.

Las inspecciones fueron llevadas a cabo por dos inspectores del CSN según los procedimientos de inspección del CSN. Los inspectores emplearon listas de chequeo exhaustivas que incluían el control de, por ejemplo:

- La señalización de áreas controladas.
- La licencia/acreditación de los operadores.
- La formación de operadores en materia de protección radiológica.
- El vestuario de protección de los operadores.

- Los diarios de operación.
- El mantenimiento, la reparación y los controles de calidad.
- La contaminación y la comprobación de tasas de dosis,
- Los equipos de seguridad (red de televisión, interfonos, sistemas de parada y procedimientos de emergencia), el inventario de fuentes, los certificados de fuentes.
- La dosimetría del personal / dosimetría ambiental de la instalación.
- La información facilitada al personal femenino en caso de embarazo.

Durante la inspección, los inspectores también realizaron una medida de las tasas de dosis y comprobaciones de dosis utilizando detectores adecuadamente calibrados.

El equipo de la Misión IRRS encontró que los inspectores llevaron a cabo su trabajo de manera muy profesional; aparentemente el titular aceptó su control de buena gana. Las discusiones fueron abiertas y hubo una buena comunicación y respeto mutuo por parte de las dos partes. El equipo de la Misión IRRS le preguntó al titular si estaba satisfecho con las inspecciones. El titular respondió afirmativamente, indicando que los resultados de dichas inspecciones son útiles para mejorar el nivel de seguridad y de protección radiológica. Por último, el equipo también apreció los esfuerzos del titular por promover un buen nivel de seguridad y de protección radiológica.

*Visita a Servicios de Control e Inspección, S.A. (empresa de radiografía industrial) (4 de febrero de 2008)*

El equipo IRRS observó la inspección de SCI por parte de inspectores del CSN. SCI es el suministrador principal de Amersham QSA Global (EEUU) y ha sido autorizado por el CSN. La inspección se llevó a cabo específicamente para, entre otras cosas, evaluar las naves de radiografía industrial recientemente construidas para la realización de pruebas no destructivas utilizando rayos X y fuentes, de forma previa a otorgar la autorización de puesta en marcha.

La inspección se realizó de manera profesional y fue bienvenida por el titular. Se empleó una lista de chequeo estándar como base para la inspección, que en general cubrió los diarios de funcionamiento y de equipos, las licencias del personal, los registros de dosis, los procedimientos de seguridad, la información sobre fuentes encapsuladas de alta actividad, la calibración y el uso de detectores de radiación, dosímetros eléctricos personales, los requisitos de transporte, los acuerdos de devolución, etc. Resultó evidente que en la empresa había una buena cultura de seguridad y, en muchos casos, los procedimientos de trabajo seguros superaron los requerimientos del CSN.

*Visita a Ionmed Esterilización, S.A. (5 de abril de 2008)*

Durante la visita a la instalación de esterilización por haces de electrones en Ionmed Esterilización, S.A., se observó una similar y buena cultura de seguridad.

*Inspección del Servicio de Dosimetría Externa del Ciemat en Madrid (1 de febrero de 2008)*

Los servicios de dosimetría y los servicios de protección radiológica se inspeccionan cada tres años.

Durante la Misión, el equipo presencié una inspección habitual en el Servicio de Dosimetría Externa del Ciemat (también ofrecen dosimetría de extremidades). Dos inspectores, que también actúan como asesores en la organización del CSN y parecían muy competentes y familiarizados con las instalaciones, realizaron la inspección. Llevaron a cabo la inspección de manera muy profesional, según un procedimiento específico del CSN, incluyendo la revisión de los sistemas internos de calidad del Ciemat, la verificación de ciertos criterios de aceptación establecidos en la autorización, la utilización y seguimiento de varios procedimientos técnicos, etc. De particular interés fue la demostración de la nueva aplicación informática del Ciemat (SIGEDO), que es de utilización tanto para dosimetría tanto interna como externa, que estaba siendo utilizada en fase de pruebas en paralelo con la aplicación antigua. La nueva interfaz de usuario es impresionante, con un alto nivel de confianza, el sistema puede ser consultado por el personal del Departamento Médico, el oficial de protección radiológica y parte del personal del Ciemat y además estaba preparado para fines formativos y educativos. También se revisaron los resultados obtenidos de la intercomparación más reciente (EURADOS).

En general, las inspecciones no anunciadas son realizadas por el CSN como inspecciones reactivas ante una denuncia o reclamación o la notificación de un incidente o la sospecha de que se están produciendo actividades no autorizadas con fuentes de radiación. Además, se realizan inspecciones inesperadas sistemáticas, por ejemplo, en la inspección de instalaciones gammagrafía industrial.

Las actas de inspección sólo pueden ser firmados por los funcionarios del CSN. Por tanto, cualquier anomalía a notificada por un consultor o experto externo contratado por el CSN tiene que ser aprobada por un funcionario e incluida en su acta.

El CSN realiza inspecciones con poca antelación. Tanto el Modelo de Inspección como los procedimientos de inspecciones reactivas fijan plazos para realizar inspecciones en respuesta a incidentes/sucesos, normalmente de dos semanas. Además, el CSN no da instrucciones al titular sobre cómo actuar en caso de incidente, sólo supervisa sus acciones posteriores y, en caso de peligro evidente, puede ordenar que cese la actividad.

El RINR requiere que las acciones de inspección se documenten mediante informes de inspección, que son documentos oficiales con carácter legal. Cuando hay hallazgos, se documentan en informes de hallazgos específicos asociados a cada inspección concreta. En el caso de instalaciones radiactivas, los hallazgos y las medidas correctoras se comunican por escrito a los titulares.

Desde 2007, las actas de inspección de instalaciones radiactivas e instalaciones de rayos X que utilizan dispositivos médicos para diagnóstico se publican en la web del CSN. La única información que queda excluida es la información que se considera confidencial (información comercial, aspectos de seguridad, etc.). Aunque puede que al comienzo haya sido criticada a veces por algunos titulares, esto hace que la actividad del CSN sea transparente para el público, aumenta la credibilidad y la confianza públicas en el sistema regulador y fomenta y ayuda a difundir la cultura de seguridad entre el gran número de titulares, que es mucho mayor que el de instalaciones nucleares.

El CSN tiene un instrumento basado en las tecnologías de la información (TI) para gestionar la regulación de la seguridad de los usos médicos, industriales y de investigación. El proceso reglamentario (revisión, concesión de autorizaciones, "inspecciones de autorización", inspecciones rutinarias, hallazgos de inspección, modificaciones de autorización, etc.) se gestiona dentro del marco de la herramienta de TI, un Registro de Instalaciones, que incluye información sistemizada relacionada con la seguridad y documentación adjunta en

formato “pdf” (documentación de solicitud, informes, licencias, etc.)<sup>12</sup>. Este instrumento permite controlar la puesta en práctica de medidas correctoras y analizar la comunicación de hallazgos de inspección en la práctica reguladora.

El equipo IRRS también analizó los resultados de las inspecciones realizadas por el CSN en instalaciones radiactivas y de diagnóstico con rayos X. Cada año se realizan un total de 1.500 inspecciones. El acta de inspección se envía a los titulares tras cada inspección y se publica en la web del CSN una vez los titulares han realizado sus comentarios. El CSN es probablemente la primera autoridad competente que da acceso a las actas de inspección para las prácticas anteriormente mencionadas. Es una herramienta muy buena para difundir la comunicación de experiencia entre los titulares y el público. Sin embargo, el equipo no encontró indicios de la opinión del público sobre las lecciones aprendidas, las tendencias y las conclusiones sacadas por el CSN de estas inspecciones. En el Informe Anual elaborado por el CSN para informar al Parlamento, la mayor parte de la información proporcionada es información cuantitativa obtenida a partir de indicadores tales como el número de disconformidades o el número de cartas con acciones correctoras enviadas tras las inspecciones.

## Coerción

Los mismos principios descritos en el apartado 4.4.1 para instalaciones nucleares aplican a las instalaciones radiactivas o instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico.

En lo referente a la importancia del número de inspecciones realizadas cada año en instalaciones radiactivas, el CSN debería dar más información a los titulares sobre los resultados, las tendencias principales y las conclusiones sacadas de estos controles.

---

### Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (1) **BASE:** el apartado 5.14 de la guía GS-R-1, establece que *“la finalidad principal de las inspecciones y la coerción reglamentarias es garantizar que [5] se identifique y divulgue cualquier lección aprendida a otros operadores y suministradores ...”*.
  - G9 **Buena práctica:** las actas de inspección de las instalaciones radiactivas e instalaciones de rayos X de diagnóstico médico se publican en la web del CSN. La única información que queda excluida es la información que se considera confidencial (datos personales, información comercial, aspectos de seguridad, etc.). Esto hace que la actividad del CSN sea transparente para el público y aumenta la credibilidad pública en el sistema regulador, y puede potenciar la seguridad de las instalaciones.
  - R2 **Recomendación:** a partir de todas las inspecciones en instalaciones radiactivas y de diagnóstico con rayos X, el CSN debería formar y expresar una opinión sobre los resultados, las tendencias y las conclusiones obtenidas en las diferentes actividades que utilizan fuentes radiactivas y facilitar información sobre esto al titular. Esto debería realizarse periódicamente.
  - (1) **BASE:** el apartado 5.13 de la guía GS-R-1, establece que *“el organismo regulador deberá establecer un programa de inspección planificado y sistemático. El alcance de la inspección en el proceso regulador dependerá de la magnitud potencial y la naturaleza del riesgo asociado a la instalación o actividad”*.
  - S14 **Sugerencia:** el CSN debería considerar actualizar sus procedimientos internos en un procedimiento formal para la inspección de servicios de dosimetría.
- 

<sup>12</sup> Véase también el apartado 4.1.3.

### 4.4.3. Clausura, residuos, restauración y vigilancia radiológica ambiental

#### Legislación y directrices

Aparte de la Ley de Creación del CSN, la principal base legal para llevar a cabo inspección en este campo se establece en el Real Decreto 1836/1999, artículos 43-46, y en el Real Decreto 738/2001 Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes<sup>13</sup>, artículos 65-68. Las inspecciones realizadas por el CSN están además guiadas por las directrices generales desarrolladas para, por ejemplo, instalaciones nucleares<sup>14,15</sup> y para medidas correctoras en tales instalaciones<sup>16</sup>. Estas directrices están más desarrolladas en ciertas áreas de gestión de residuos, incluyendo la gestión del combustible gastado. En cada caso, el objetivo del procedimiento, el alcance, las definiciones, las normas aplicables, las responsabilidades, la descripción (cómo preparar, realizar y documentar una inspección), las referencias y los anexos (si proceden) se describen en un manual. Estos manuales forman una base estable y uniforme para llevar a cabo las inspecciones. Los inspectores residentes en las instalaciones nucleares supervisan continuamente la gestión de residuos radiactivos (incluyendo el combustible gastado) así como otros aspectos del funcionamiento de las centrales y notifican al CSN sus observaciones cuando es necesario y como parte de sus informes periódicos obligatorios para el CSN.

El intervalo entre inspecciones oscila entre cada dos años, en el caso de instalaciones nucleares que están incluidas en el Plan Base de Inspección, y con más frecuencia en otras instalaciones.

Se envía de antemano una agenda de inspección a la instalación; se desarrolla una agenda de inspección anotada para el uso por parte de los inspectores del CSN y sirve como base para la ejecución de la inspección.

El equipo IRRS tuvo la oportunidad de observar las inspecciones de residuos radiactivos del CSN en varias ocasiones, tal como se detalla a continuación.

#### *Inspección de la vigilancia radiológica ambiental alrededor de la Planta Quercus, Saelices el Chico (Salamanca)*

El complejo, perteneciente a Enusa (Enusa, Industrias Avanzadas, S.A.), comprende instalaciones de extracción y tratamiento de uranio que comenzaron sus actividades en 1974 y en las que se produjeron 5.749 toneladas de U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> durante la vida de la Planta Elefante (1975-1993) y la Planta Quercus (1993-2000). El trabajo de rehabilitación empezó poco después del cierre, en diciembre de 2000, y está ya casi finalizado. El objetivo es “minimizar el impacto ambiental creado durante la fase de operación mientras se rehabilita el terreno a su estado original”. Las fosas están rellenas y cubiertas con un espesor de 90 cm de arcilla (obtenida localmente), 90 cm de rocas “estériles” y 50 cm de tierra. Las actividades también implican el tratamiento de 700.000 m<sup>3</sup> de agua residual al año antes de verterla al río Águeda, un afluente del Duero.

La agenda de inspección incluyó los siguientes elementos:

- La reunión inicial.
- La inspección física de una estación de muestreo de agua “aguas arriba” y otra “aguas abajo” así como del punto de vertido al propio río Águeda.

<sup>13</sup> Real Decreto 738/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

<sup>14</sup> Programa base de inspección a las instalaciones nucleares en operación. Manual de procedimientos administrativos PA.IV.01.

<sup>15</sup> Inspección y control de instalaciones nucleares. Manual de procedimientos de gestión PG.IV.03.

<sup>16</sup> Infracciones y desviaciones identificadas en procesos de supervisión a instalaciones nucleares PA.IV.14.

- La inspección física de dos estaciones de muestreo para detectar actividad en suspensión (filtros, TLD y mediciones Rn).
- La recepción de muestras en el laboratorio y su estabilización y almacenamiento.
- La documentación y aspectos relacionados.
- La reunión final en la que los inspectores repasaron sus observaciones principales.

Con antelación se había desarrollado un protocolo detallado, partiendo del manual del CSN para inspecciones de vigilancia radiológica ambiental<sup>17</sup>, y se utilizó durante la inspección. El diálogo entre los inspectores y el personal (personal de tratamiento y el personal administrativo) fue franco, pero con una clara demarcación de los respectivos papeles. Dada la naturaleza de la inspección (rutinaria), la inspección se realizó, por lo que pudo ver el equipo IRRS, de una manera adecuada, estructurada y competente, prestándose la debida atención a la integridad.

#### *Inspección de la vigilancia de vertidos en la central nuclear de Trillo, Guadalajara*

Al igual que en el caso descrito anteriormente, se había desarrollado con antelación una agenda detallada que sirvió de guía a los inspectores durante el proceso. La agenda se centraba en el contenido técnico, con referencia al manual sobre inspecciones de vertidos<sup>18</sup>. La inspección tomó en consideración, entre otras cosas, la documentación sobre el mal funcionamiento de determinados equipos para la vigilancia de vertidos, tales como los monitores de radiación y caudalímetros, el motivo de su estado de inoperabilidad y las medidas adoptadas para estimar los vertidos (o detenerlos) mientras los equipos no estaban en funcionamiento.

Los inspectores verificaron el proceso de funcionamiento de uno de los caudalímetros que monitoriza las dos corrientes de gas de descarga principales que van a la chimenea. Se produjo un problema inesperado en la verificación de la calibración del caudalímetro, que dio lugar a que la dirección declarara el sistema inoperable durante unas pocas horas mientras se realizaba la prueba de calibración. Los inspectores desarrollaron directamente la documentación del suceso. También se prestó atención a la vigilancia de los niveles de N<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> en la corriente de gas de descarga antes y después del recombinador como protección contra riesgos de explosión. La inspección fue minuciosa, llevada a cabo de modo muy competente, en un ambiente franco y con la debida atención a la integridad.

#### **Aceptación de residuos en la instalación de almacenamiento de El Cabril para residuos de media y baja actividad (Córdoba)**

Se ha desarrollado un procedimiento<sup>19</sup> especial para la inspección de la instalación de almacenamiento de El Cabril.

El objetivo de la inspección fue verificar las actividades implicadas en la recepción, aceptación, almacenamiento y disposición de los residuos radiactivos.

La agenda de inspección incluyó los siguientes aspectos:

<sup>17</sup> Programa de vigilancia radiológica ambiental (PVRA). Manual de procedimientos técnicos, PT.IV.252.

<sup>18</sup> Tratamiento, vigilancia y control de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos. PT.IV.251.

<sup>19</sup> Manual de procedimientos técnicos, PT.IV-15. Inspección de las actividades de aceptación de residuos radiactivos en el C.A. El Cabril, CSN, Revisión 0, 2006.

- El control de la recepción de bidones de residuos en la instalación.
- El control de la aceptación de bidones de residuos.
- El control de la construcción de los dispositivos de almacenamiento.
- El control de la conformidad con los requisitos de almacenamiento.
- La inspección en instalaciones de almacenamiento seleccionadas.
- El control de la conformidad con los requisitos en las celdas de disposición.
- La inspección de las celdas de almacenaje.

Antes de la inspección se preparó una lista de chequeo exhaustiva que incluyó todos los datos relevantes necesarios para la misma. La conversación entre los inspectores y el personal fue profunda y franca. La inspección se realizó a través del análisis y la evaluación de muchos de los procedimientos y registros del titular y de observaciones visuales.

#### **Inspecciones del CSN en el Hospital Ramón y Cajal (Madrid)**

El equipo IRRS presenció las inspecciones realizadas por inspectores del CSN en la unidad de radioterapia y en el departamento de medicina nuclear del Hospital Ramón y Cajal de Madrid. El equipo IRRS observó el uso de listas de chequeo minuciosas por parte de los inspectores según el manual técnico de procedimientos de inspección del CSN (PT.IV.31).

Entre los puntos tratados durante las inspecciones, se realizaron verificaciones relativas a la gestión de residuos. Algunos de los puntos típicos comprobados por los inspectores fueron:

- El acuerdo escrito para la retirada de fuentes usadas.
- La señalización reglamentaria.
- El control del acceso.
- La segregación y el etiquetado.
- El sistema de evacuación intermedia y final para residuos sólidos y líquidos.
- Los criterios de evacuación.
- Su destino.

En la unidad de medicina nuclear se realizó un control en la sala de almacenamiento de residuos sólidos. Los inspectores realizaron mediciones de tasas de dosis cerca de los generadores usados de Tc-99.

A continuación se llevó a cabo un control de la sala de terapia y de los tanques de yodo-131 conectados a ella en el sótano. Los inspectores inspeccionaron el sistema de monitorización de los efluentes de yodo-131 presente en los tanques (nivel de tanque, actividades), la organización de los criterios de evacuación y la limpieza general de esta sala. Los controles no indicaron ninguna desviación relativa a la gestión de residuos.



En el área de residuos radiactivos se llevan a cabo inspecciones con regularidad, de una manera estructurada y basada en procedimientos y manuales definidos, y con inspectores competentes. Se da seguimiento a las inspecciones anteriores, y los resultados se documentan cuidadosamente. A partir de la experiencia obtenida durante la misión, el equipo IRRS llega a la conclusión de que, en términos generales, la calidad del trabajo en esta área específica es muy alta. Esto viene a confirmar otras observaciones sobre la realización de las inspecciones hechas por el equipo IRRS y queda también reflejado como una buena práctica en el capítulo 4, sección 4.1.

---

#### Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (1) **BASE:** el apartado 5.14 de la guía GS-R-1, establece que *“el organismo regulador deberá establecer un programa de inspección planificado y sistemático. El alcance de la inspección en el proceso reglamentario dependerá de la magnitud potencial y la naturaleza del riesgo asociado a la instalación o actividad”*.
- G10 **Buena práctica:** el programa de inspección del CSN para instalaciones para el almacenamiento de residuos y para el control de vertidos, y la verificación de la protección del público y del medio ambiente por parte de las instalaciones en operación y clausuradas a través de la vigilancia ambiental, están muy estructurados, se realizan de manera muy competente y se rigor por procedimientos claros.
-



## 5. Seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas

### 5.1. Generalidades

La base para la revisión en este capítulo es el Código de Conducta para la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas (el Código de Conducta). El capítulo 4 “Actividades del Organismo Regulador” de este informe demuestra que las disposiciones del Código de Conducta, concretamente los “Principios Básicos”, “Legislación y Regulación”, “Organismo Regulador”, se satisfacen por medio del funcionamiento del sistema reglamentario de autorización, revisión y evaluación, desarrollo de reglamentación y guías, inspección y función coercitiva, promoción de una cultura de seguridad<sup>20</sup> en prácticas médicas industriales y de investigación.

Esta sección<sup>21</sup> está dedicada a los temas específicos que no se trataron en el capítulo 4 y se refieren a:

- Registro/inventario nacional de fuentes radiactivas.
- Gestión de fuentes radiactivas en desuso.
- Servicios para protección radiológica, seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas.
- Estrategia para tener y recuperar el control de las fuentes huérfanas.
- Protección física de las fuentes radiactivas.
- Exportación – importación de fuentes radiactivas.
- Formación e intercambio de información.

España se comprometió oficialmente con los principios del Código de Conducta en abril de 2004. Simultáneamente el Real Decreto 229/2006, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas fue publicado para implementar, entre otros, la Directiva del Consejo Europeo 2003/122/EURATOM del mismo título. Además de esta Directiva, el Real Decreto incluye un artículo separado para las disposiciones de protección física. Por consiguiente la implementación del Código de Conducta en España se consiguió principalmente por medio de las disposiciones del Real Decreto 229/2004, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas. Debe observarse sin embargo que fuentes encapsuladas de alta actividad son todas las fuentes del OIEA de categorías 1 y 2, prácticamente todas las de categoría 3 e incluso algunas de categoría 4.

### 5.2 Registro/inventario nacional

El Real Decreto 229/2004, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas establece la obligación de que el propietario, que debe estar autorizado,

<sup>20</sup> §§ 7a), 7 (b) i), 7 (b) ii), 8, (a), 8 (b), 8 (e), 8 (h), 15, 18 (a), 18 (b), 18 (c), 19 (a - f), 19 (i), 20 (c -e), 20 (h), 20 (k-n), 20 (i),20 (p-q), 21, 22 (a-c), 22 (f), 22 (n).

<sup>21</sup> Debe resaltarse que el CSN no facilitó la autoevaluación sobre implementación del Código de Conducta ya que en ese momento no se disponía de un cuestionario específico del OIEA. La revisión se basa por tanto en entrevistas y en los reglamentos facilitados.

mantenga una hoja de inventario para cada una de las fuentes encapsuladas de alta intensidad, incluyendo entre otros datos el número de identificación de la fuente. Se exige que dicho propietario presente una copia de esta hoja de inventario al Consejo de Seguridad Nuclear y al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio o a la autoridad competente de la comunidad autónoma<sup>22</sup>. El CSN mantendrá un inventario nacional de los propietarios de este tipo de fuentes y de todas las fuentes que los mismos poseen. El modelo de la hoja de inventario se establece en el Real Decreto 229/2004. El titular debe suministrar hojas de inventario en cuatro casos: adquisición, cambio de ubicación, anualmente y siempre que se lo solicite la autoridad competente. No existe un procedimiento detallado separado para mantener el inventario pero el CSN envió una instrucción complementaria a todos los titulares de fuentes encapsuladas de alta actividad explicando los términos y condiciones para rellenar las hojas de inventario. Cuando se cierre una hoja de inventario para una determinada fuente, la identificación del nuevo propietario o de la instalación reconocida a la que se transfiere debe ser comunicada inmediatamente.

En este momento se rellena el inventario con la información inicial sobre la fuente encapsulada de alta actividad. Está en curso un proceso para la clarificación de los números de identificación. Desde el punto de vista de la corrección y coherencia de la información, no están previstas comprobaciones especiales ni existen libros de referencias. El CSN no los considera necesarios pues hay menos de 700 registros en el inventario y son guardados por personal experimentado. La aplicación informática para el inventario está basada en la web.

La información contenida en el inventario se comprueba durante las inspecciones y es verificada contrastando:

- La información del usuario y del suministrador.
- La información del usuario y de la empresa responsable de gestionar los residuos radiactivos (Enresa).

Se mantienen contactos con Aduanas para los casos de importación de fuentes encapsuladas de alta actividad pero no existe acuerdo formal entre el CSN y Aduanas sobre notificación de fuentes radiactivas que han entrado o salido realmente del país. Esta notificación es esencial para poder seguirles la pista, porque la realidad de la entrada o salida de fuentes radiactivas sólo puede ser confirmada por Aduanas. Esto es aplicable si el envío viene de países no pertenecientes a la UE. De este modo la información de Aduanas puede utilizarse para abrir o cerrar definitivamente las hojas de inventario de fuentes encapsuladas de alta actividad para envíos de fuentes radiactivas fuera de la UE.

El formato del inventario se basa en una hoja de inventario que se incluye en la Directiva del Consejo Europeo 2003/122/Euratom. El formato del Inventario español está armonizado con el de los países de la UE. El Sistema de Información de la Autoridad Reguladora (RAIS) del OIEA está basado en la categorización OIEA de las fuentes y facilita un formato internacional para los registros nacionales de fuentes. El sistema RAIS se utiliza en 19 países de todo el mundo. El Código de Conducta apela a los Estados para que se esfuercen en la armonización de los formatos de los registros; por consiguiente los esfuerzos del CSN para armonizarse con los estándares internacionales serán útiles.

Debe hacerse notar que las fuentes huérfanas recuperadas no se incluyen en el inventario actual.

---

<sup>22</sup> Si éste tiene funciones y servicios transferidos en relación con las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría.

La información del Inventario está protegida<sup>23</sup> mediante control de acceso (contraseña), administración de acceso clasificado a la información (el usuario fuente tiene acceso sólo a sus propios registros) y administradores (cuatro personas están facultadas para introducir datos y hacer cambios).

---

#### Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (1) **BASE:** el apartado 22 (g) del Código de Conducta para la seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas establece: *“Cada Estado debe garantizar que su Organismo Regulador establezca sistemas para asegurar, siempre que sea factible, que las fuentes radiactivas son identificables y se puede seguir su rastro o, cuando no es factible, asegurar que existen procesos alternativos para identificar y seguir el rastro de esas fuentes.*
- S14 **Sugerencia:** el CSN debería establecer un mecanismo formal para intercambiar información con las Aduanas sobre notificación de que una fuente radiactiva ha entrado o salido realmente del país para que se pueda seguir totalmente su rastro.
- 

### 5.3. Gestión de las fuentes en desuso

La importación y/o uso de cualquier fuente radiactiva no exenta debe ser autorizada. El CSN antes de otorgar una autorización para importación y/o uso de la fuente radiactiva evalúa las solicitudes para asegurarse, entre otras cosas, de la gestión tecnológica y físicamente segura de las fuentes radiactivas al final de su vida. La evaluación se basa en los requisitos del artículo 38(g), sobre clausura de las instalaciones, del Real Decreto 1836/1999 por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas. Sólo se permiten dos opciones: devolverlas al suministrador (país de origen) o transferirlas a la instalación responsable de la gestión de residuos radiactivos, siendo preferible la primera opción. Si no se utiliza la primera opción se precisa presentar una justificación. Por razones de seguridad “financiera” se exige que el solicitante tenga una garantía económica que garantice la gestión segura de la fuente una vez que esté en desuso, incluso en el caso de insolvencia, cese del negocio, o cualquier otra circunstancia que pueda afectar al propietario de este tipo de fuentes. Esta garantía puede ser en forma de póliza de seguros, una cuenta bancaria bloqueada o cualquier otra garantía financiera facilitada por una institución financiera debidamente autorizada (artículo 5 del Real Decreto 229/2004 sobre control de fuentes encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas). Los requisitos del Real Decreto 229/2004, sobre control de fuentes encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas, para fuentes en desuso se incluyen en las condiciones de la autorización en la forma emitida por el CSN en la Instrucción Complementaria. Los inspectores del CSN comprueban que las fuentes radiactivas se almacenan en las instalaciones adecuadas y fuerzan a los titulares que almacenan fuentes radiactivos durante períodos relativamente largos de tiempo, sin intención de usarlas más, a transferirlas a instalaciones reconocidas.

Si las medidas de seguridad financiera fallan y no proporcionan una gestión técnica y físicamente segura de las fuentes en desuso (por causas de bancarrota, desaparición del suministrador, etc.), o para “fuentes históricas”, existen provisiones especiales. Según el artículo 92 de la Ley sobre Energía Nuclear, el material radiactivo puede ser confiscado y salvaguardado utilizando fondos públicos.

---

<sup>23</sup> El apartado 11 del Código de Conducta: “Cada Estado debería establecer un registro nacional de fuentes radiactivas... La información contenida en ese registro debería estar protegida adecuadamente...”

---

#### Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (1) **BASE:** el apartado 7 (g) del Código de Conducta para la seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas establece: *“Cada Estado, para proteger a los individuos, sociedad y medio ambiente, debe adoptar las medidas necesarias para asegurar: (a) que las fuentes radiactivas dentro de su territorio, o bajo su jurisdicción o control, sean manejadas con seguridad y estén bien protegidas durante su vida útil y al final de la misma;”*.
- G11 **Buena práctica:** España ha establecido medidas enérgicas para asegurar una gestión efectiva de las fuentes al final de su vida; una condición de la autorización dice que existirán planes para la devolución al suministrador o para una adecuada evacuación o almacenamiento, respaldados por garantías financieras. En circunstancias excepcionales se prevé la confiscación de la fuente y su recuperación con fondos públicos.
- 

### 5.4. Servicios de protección radiológica, seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas

Existen servicios de protección radiológica, seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas, Incluyen, entre otros:

- a) Servicios para buscar fuentes perdidas y proteger las encontradas.
- b) Servicios para intervención en caso de accidente a acto malintencionado que involucre a una fuente radiactiva.
- c) Dosimetría personal y vigilancia radiológica.
- d) Calibración del equipo de vigilancia radiológica.

Además el CSN regula todos estos servicios dentro del marco de su sistema regulador descrito en el capítulo 4 de este informe. Por ejemplo, en el caso de una emergencia radiológica en la que se hayan encontrado fuentes huérfanas, la intervención rápida es proporcionada por Enresa (empresa responsable de gestión de los residuos radiactivos) o la Unidad Técnica de Protección Radiológica de Proinsa, contratada por el CSN, que tienen capacidad para llegar a cualquier punto de España en el plazo de una hora después de recibir la notificación de emergencia del CSN.

Lainsa presta servicios de búsqueda de fuentes radiactivas desaparecidas tal como se describe a continuación en la sección 5.5.

En España existen tres laboratorios para calibración de equipos de vigilancia radiológica y uno de ellos tiene la acreditación de segundo nivel. Adicionalmente, existe un amplio sistema de servicios de formación en el área de protección radiológica.

*En conclusión, las disposiciones del Código de Conducta para proporcionar servicios de protección radiológica, seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas están totalmente implementadas.*

## 5.5. Estrategia nacional para conseguir y recuperar el control de las fuentes huérfanas

No existe un documento formal denominado “Estrategia para conseguir y recuperar el control de las fuentes huérfanas” y el CSN no cree que sea necesario pues su estrategia está definida en la directiva HASS (“Fuentes huérfanas”) que, entre otras cosas, incluye:

- Procedimientos de vigilancia y control para instalaciones y lugares o situaciones en que se pueden encontrar fuentes huérfanas de acuerdo con los requisitos establecidos con asesoramiento del CSN.
- Instalaciones que posiblemente presenten características específicas, tales como las referentes al almacenamiento, recuperación y reciclado de chatarras. Los procedimientos de vigilancia, control y actuación pueden ser realizados dentro del marco de los **acuerdos**.
- En todos los casos, cualquier persona que sospeche sobre la presencia de una fuente huérfana lo deberá notificar a los servicios de emergencia y el CSN garantizará la rápida disponibilidad de asesoramiento especializado y servicios de asistencia técnica.
- Campañas para la recuperación de fuentes huérfanas que surjan como resultado de actividades del pasado.
- Planes de autoprotección de cada instalación o actividad que presente características específicas y los planes de protección civil desarrollados para las emergencias radiológicas.

Los **acuerdos** referentes a la vigilancia, control y procedimientos de actuación en las instalaciones o lugares o en las situaciones donde es más posible que aparezcan o se procesen fuentes huérfanas, incluyen el compromiso de los titulares de tales instalaciones de proporcionar formación e información a sus trabajadores y las medidas que deban ser tomadas en el caso de que se detecte o sospeche la presencia de una fuente huérfana.

En este momento hay varios acuerdos vigentes y algunos en preparación.

En noviembre de 1999 la Administración española y los sectores industriales más implicados en actividades relativas al reciclado de chatarras firmaron un “Protocolo de colaboración sobre la vigilancia radiológica de los materiales metálicos” al que se han adherido posteriormente los sindicatos más representativos en el reciclado de materiales metálicos. Este protocolo se utiliza como “modelo” en las recomendaciones del OIEA.

Cada año se tratan de 50 a 100 casos debido a estos acuerdos. Durante los últimos nueve años casi 100 fuentes huérfanas presentes en la chatarra metálica y casi 500 materiales contaminados fueron recuperados con éxito. Aunque la mayoría de las fuentes huérfanas aparecen en las chatarras metálicas, se debe prestar atención a otros campos donde pueden encontrarse estas fuentes. En estos momentos se proporciona control radiactivo en los puertos y se planea para los aeropuertos.

La seguridad tecnológica y física de las fuentes huérfanas encontradas en los aeropuertos se realiza de acuerdo con el “Acuerdo de actuación en caso de detección de tráfico ilícito de material radiactivo en los

puertos del Estado”. Implica a varios organismos tales como el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, CSN, Ministerio del Interior, Enresa, etc.

Las comunicaciones con las Fuerzas de Seguridad del Estado se determinan en el Acuerdo del CSN con el Ministerio del Interior firmado en 2007.

España tiene experiencia en campañas nacionales para recuperar el control de fuentes huérfanas. Por ejemplo, durante el período 1980-1990 se recuperaron con éxito fuentes médicas de Ra-226. Ahora hay una nueva campaña para el período 2007-2008. Está financiada por los Presupuestos del Estado, ejecutada de acuerdo con el “Plan de recuperación de fuentes huérfanas” y gestionada por Enresa. Esta campaña se basa en las recomendaciones del OIEA para búsqueda de fuentes huérfanas (IAEA TECDOC 1388) y despliega mecanismos para la búsqueda administrativa y física de fuentes huérfanas. Actualmente ya se han recuperado 30 fuentes huérfanas con una actividad máxima de 5Ci. Se debe mencionar que esta campaña está muy bien planificada y organizada. La búsqueda y recuperación de fuentes radiactivas es realizada por la Unidad Técnica de Protección Radiológica de Lainsa. La decisión sobre la necesidad de búsquedas adicionales se tomará después de 2008. Todo lo expuesto anteriormente demuestra que España tiene una política coherente y estable de campañas estatales de recuperación.

La Directiva Básica sobre Emergencias Radiológicas está siendo revisada actualmente y el Plan Nacional para Emergencias con Riesgo Radiológico que incluye contramedidas en el caso de algún acto inesperado o malintencionado con las fuentes radiactivas está desarrollado pero aún no en vigor (para ver los detalles, recomendaciones y sugerencias, ver la sección 7 sobre preparación para emergencias).

En el marco de la Iniciativa Global para combatir el Terrorismo Nuclear se están preparando dos simulacros para reaccionar contra el terrorismo radical con uso de fuentes radiactivas que tendrán lugar en mayo de 2008 (teórico) y octubre de 2008 (práctico).

---

#### Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (1) **BASE:** el párrafo 20 (j) del Código de Conducta para la seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas establece: *“Cada Estado debe asegurar que el Organismo Regulador establecido por su legislación tiene autoridad para: ...asegurar que se toman acciones correctoras cuando una fuente radiactiva se encuentra en una condición peligrosa o no salvaguardada.”*
- G12 **Buena práctica:** España tiene una política coherente y estable para organizar y llevar a cabo campañas estatales para restablecer un control adecuado sobre las fuentes huérfanas. La metodología del OIEA para la búsqueda combinada administrativa y física de las fuentes huérfanas está totalmente implementada.
- 

## 5.6. Protección física

Tal como requiere el artículo 6 del Real Decreto 229/2004 sobre el control de fuentes encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas, junto con el Plan de Protección Física contemplado en artículo 38 del Real Decreto 1836/1999 que aprueba el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, los titulares de fuentes presentarán información detallada sobre las medidas de protección física previstas para prevenir,



asegurar la detección inmediata y evitar situaciones de pérdida, apropiación indebida y uso o transferencias no autorizadas de fuentes.

Los criterios de protección física para fuentes radiactivas se están elaborando actualmente. Tras la entrada en vigor de estos criterios se incluirán aspectos de protección física en los procesos de autorización e inspección que realiza el CSN para las instalaciones radiactivas. Todo el personal del CSN que se ocupa en prácticas o actividades que tratan con fuentes radiactivas se forma por medio de cursos en protección física.

El programa del CSN para mejorar la protección física nuclear en la parte de la protección física de las fuentes radiactivas tiene en cuenta el documento IAEA TECDOC 1355 e incluye:

- La nueva Instrucción del CSN sobre criterios de protección física para fuentes radiactivas (el borrador está preparado),
- La nueva Guía de Seguridad del CSN sobre temas de protección física para instalaciones radiactivas.
- La adaptación de los planes de protección física de las instalaciones de irradiación a los criterios del CSN.

Las autorizaciones que se otorguen incluirán los límites y condiciones aplicables a la protección física.

En este momento no existen pruebas de confiabilidad para el personal y supervisores de las instalaciones radiactivas.

Las sugerencias y recomendaciones para establecer requisitos de protección física para las fuentes radiactivas y para las pruebas de confiabilidad para el personal y supervisores de las instalaciones de irradiación se presentan en el capítulo de protección física. También se examinan en este capítulo temas específicos de protección física tales como la protección de la información, evaluación de la amenaza interna y de la vulnerabilidad para las fuentes radiactivas, así como la cultura de protección física.

## 5.7. Exportación-importación

El Real Decreto 11836/1999, del 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas que fue revisado y está aprobado por el Gobierno (no estaba publicado durante la Misión IRRS) incluye nuevas provisiones que exigen que todas las importaciones y exportaciones se hagan en consonancia con los acuerdos internacionales, haciendo así vinculantes las disposiciones del Código de Conducta para la exportación e importación. También se utilizan dentro de la UE los requisitos de la Directiva 1493/1993/Euratom.

No existen exportaciones (devolución al país de origen) de fuentes radiactivas de categoría 1 del OIEA porque las fuentes radiactivas de Co-60 que se devuelven al país de origen (exportadas) son en el momento de la exportación fuentes de categoría 2 del OIEA a causa del decaimiento radiactivo. La importación de fuentes radiactivas de categorías 1 y 2 se hace de acuerdo con las disposiciones del Código de Conducta. No se aplica el concepto de circunstancias excepcionales. No existen requisitos formales para llevar a cabo intercambios de información sobre exportación e importación. Todas las acciones necesarias están en el

ámbito de competencias del subdirector de Protección Radiológica Operacional, que es la persona de contacto oficialmente designada para la exportación-importación de fuentes radiactivas.

*En conclusión, las disposiciones del Código de Conducta para la exportación-importación de fuentes radiactivas de categoría 2 están totalmente implementadas.*

## **5.8. Formación e intercambio de información**

España tiene dos Estados vecinos que podrían verse afectados por sucesos transfronterizos potenciales que involucren fuentes radiactivas: Francia y Portugal. Existen acuerdos bilaterales con estos países que incluyen las notificaciones de pérdidas de control sobre fuentes radiactivas.

El CSN utiliza mecanismos del OIEA para el intercambio de información como la base de datos sobre tráfico ilícito. Sólo se reporta la pérdida de control o el robo de fuentes radiactivas. No se reportan las fuentes huérfanas que se encuentran.

El CSN aprueba los programas de formación para los diferentes grupos de especialistas que pueden verse involucrados en la gestión de fuentes huérfanas. Estos grupos reciben formación periódicamente.

El CSN está incrementando el conocimiento de las partes interesadas sobre del Código de Conducta y las implicaciones de su implementación en el CSN por medio de una amplia distribución del programa de información. Como el Código de Conducta está prácticamente implementado (excepto algunas medidas aquí mencionadas que se encuentran en fase de implementación) el conocimiento por parte de las partes interesadas es muy alto.

## 6. Transporte de material radiactivo

### 6.1. Generalidades

El alcance de la Misión IRRS con respecto al transporte de material radiactivo se refiere específicamente a las actividades que realiza el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN). No tiene en cuenta las actividades desarrolladas o acometidas por otras autoridades competentes en materia de transporte de mercancías peligrosas.

Los reglamentos aplicables al transporte de materiales radiactivos se refieren a los reglamentos internacionales para el transporte de mercancías peligrosas: esto es, ADR para carretera, IDR para ferrocarril, Instrucciones Técnicas ICAO para la vía aérea y el Código IMDG del IMO para el transporte marítimo, que cubren los requisitos de la edición de 2005 del Reglamento para el Transporte Seguro de Material Radiactivo del OIEA.

En cumplimiento de las funciones que le confiere la Ley 15/1980 de Creación del CSN, este organismo evalúa los temas de seguridad nuclear y protección radiológica en el momento de aprobar los bultos radiactivos y las expediciones de material radiactivo. El CSN inspecciona los transportes, asesora a otras autoridades competentes en el desarrollo de asuntos reguladores y participa en foros internacionales sobre el transporte seguro del material radiactivo. Como autoridad competente también proporciona apoyo técnico durante emergencias ocurridas durante el transporte. El CSN ha encomendado sus deberes de inspección del transporte a instituciones de varias comunidades autónomas. Estas inspecciones se llevan a cabo de acuerdo con los procedimientos del CSN.

El CSN colabora con otras autoridades competentes en relación con el transporte de mercancías peligrosas a través de la Comisión del Ministerio de Fomento para Coordinación del Transporte de Mercancías Peligrosas (que desarrolla funciones relacionadas con las actividades de transporte) y también a través de los contactos entre las áreas técnicas responsables de la inspección y control de los transportes.

El CSN está directamente implicado, actuando como representante de España, en los foros internacionales donde se discuten los temas reguladores y técnicos relativos al transporte de material radiactivo (OIEA y UE) y ha colaborado con el OIEA en actividades de cooperación técnica y en el desarrollo de misiones TRANSAS. Esta implicación directa facilita la función asesora y la cooperación con la Comisión para la Coordinación del Transporte de Mercancías Peligrosas del Ministerio de Fomento.

En relación con el proceso de aprobación de bulto y del transporte, el CSN realiza la evaluación de seguridad y emite un Informe de Seguridad que es remitido al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, que es el órgano que otorga la aprobación. Los criterios de evaluación y aprobación toman como referencia las disposiciones de los Reglamentos del OIEA para el Transporte Seguro del Material Radiactivo mientras que el contenido mínimo de las solicitudes de autorización se definen en una Guía de Seguridad elaborada y publicada por el CSN. Además de los requisitos de aprobación de bulto y del

transporte, los reglamentos nacionales requieren que las compañías que transporten mercancías radiactivas estén registradas en el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

El CSN inspecciona las actividades de transporte gestionadas por los operadores así como ciertas operaciones específicas de transporte. El CSN define anualmente un Plan Básico de Inspección de Transportes especificando las inspecciones prioritarias a llevar a cabo durante ese año. También se llevan a cabo otras inspecciones de menor prioridad. Las inspecciones se realizan siguiendo procedimientos internos de gestión y técnicos desarrollados por el CSN

Dado el gran número de entidades implicadas en las actividades de transporte, el CSN ha elaborado Guías de Seguridad y ha publicado documentación relevante para ayudar a los titulares, a su personal y a otras autoridades a controlar el transporte de material radiactivo.

El CSN proporciona apoyo técnico en emergencias radiológicas incluyendo las que pueden darse durante el transporte. Cada incidente es seguido, analizado y registrado en una base de datos.

## 6.2. Responsabilidades legislativas y gubernamentales

Las principales disposiciones legales utilizadas para regular el transporte de materiales radiactivo en los diferentes modos de transporte son las siguientes:

### *Por carretera:*

- Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.
- Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera, ADR (BOE 21/03/2007 y 11/04/2007)

### *Por ferrocarril:*

- Real Decreto 412/2001, de 20 de abril, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril (BOE 08/05/2001)
- Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril, RID (BOE 9/03/2007).

### *Por vía aérea:*

- Real Decreto 1749/1984, de 1 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Nacional sobre el Transporte sin riesgos de Mercancías peligrosas por Vía Aérea, modificado por Orden Ministerial de 28/12/1990 (BOE 23/01/1991).
- Orden FOM/808/2006, de 7 de marzo, por la que se actualizan las instrucciones técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea (ICAO)

### *Por mar:*

- Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (Codigo IMDG), publicado por la Organización Marítima Internacional, IMO. Enmienda 32-04 (BOE 21/12/2005)

El Reglamento del OIEA para el transporte seguro de material radiactivo (Edición de 2005) se implementa para los distintos tipos de transporte a través de la transposición en la legislación española de los reglamentos específicos para el transporte de mercancías peligrosas, por ejemplo ADR, RID, Instrucciones Técnicas ICAO, y el Código IMO IMDG. El transporte por correo está prohibido por la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear y el transporte por vías navegables no se produce.

En términos generales, el Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes (BOE 26/07/2001) aplica a todas las actividades con riesgo de exposición a las radiaciones ionizantes, incluyendo el transporte de material radiactivo.

Hay también regulaciones sobre protección física, responsabilidad civil derivada de riesgos nucleares, importación y exportación de material radiactivo y comportamiento en emergencias, que aplican al transporte de material radiactivo:

- Real Decreto 158/1995, de 3 febrero, sobre protección física de los materiales nucleares;
- Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear
- Decreto 2177/1967, de 22 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre cobertura de riesgos nucleares, modificado por el Decreto 742/68, de 28 de marzo.
- 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 387/1996, de 1 de marzo, por el que se aprueba la directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril

El Real Decreto 1256/2003, de 3 de octubre, determina las autoridades competentes de la Administración general del Estado en materia de mercancías peligrosas y regula la comisión para coordinación de dicho transporte. Adicionalmente la Ley 15/1980, de 22 de abril, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear define las funciones del CSN, entre ellas, las relacionadas con los procedimientos de autorización, inspección y coercitivo para el transporte de materiales radiactivos. Las responsabilidades del CSN con relación al transporte aparecen en la Ley 15/1980.

Los requisitos para la aprobación del bulto y la autorización de la expedición coinciden con los definidos en las Regulaciones del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos. Además existe un requisito para que se registren las compañías que transportan materiales radiactivos. Esto se define en el artículo 78 del Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, que aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas. Se espera que este Decreto sea modificado en el 2008, entre otras cosas, para exigir sólo que se registre el transportista principal del material radiactivo. El transportista principal deberá registrarse y será responsable de cualquier trabajo subcontratado.

Un sistema coercitivo se incluye en la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear y sus modificaciones posteriores son aplicables a las prácticas que traten con material radiactivo (incluyendo el transporte). También se

incluye un sistema coercitivo aplicable al transporte en el Real Decreto 783/2001. 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 actualiza entre otras cosas la sección de infracciones.

Las provisiones para formación de los trabajadores implicados en el transporte de material radiactivo están incluidas en los reglamentos modales aplicables en España (IMDG, ICAO, ADR, RID) y en la legislación específica española tal como:

- Real Decreto 1566/1999 sobre seguridad para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable.
- La Orden 505/2004 del Ministerio de Fomento, de 27 de febrero, sobre formación profesional en el transporte de mercancías peligrosas.
- Real Decreto 772/1997 que aprueba el reglamento general de conductores.

Adicionalmente, las instalaciones radiactivas deben contar con licencias de operador y de supervisor. Para obtener estas licencias, el personal relevante debe asistir a cursos aprobados por el CSN de acuerdo con la Guía de Seguridad 5.12 del CSN. En el caso de instalaciones radiactivas en las que tiene lugar el transporte de material radiactivo, el programa de estos cursos incluye temas relativos a los requisitos para el transporte de material radiactivo.

El marco legislativo y estatutario establecido para regular el transporte de material radiactivo es exhaustivo y cubre los modos relevantes de transporte

### **6.3. Autoridad; responsabilidades y funciones del Organismo Regulador**

Las funciones del CSN se especifican en su Ley de Creación y se desarrolla en su Estatuto (Real Decreto 1157/1982). De acuerdo con las competencias definidas en la Ley 15/1980, el CSN no concede o revoca las autorizaciones por sí mismo. Esta función corresponde al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC), pero el CSN elabora Informes de Seguridad que son remitidos al MITYC relativos a las solicitudes de autorización del bulto de transporte y de la expedición. En estos informes el CSN propone los límites y condiciones de la autorización. Asimismo, el CSN puede proponer al MITYC revocar una aprobación o autorización cuando crea que no se mantienen las condiciones de seguridad nuclear y protección radiológica que estaban establecidas inicialmente.

Con respecto a las autoridades que tienen competencia en la seguridad del transporte de mercancías peligrosas, existe un proceso de colaboración en relación con las funciones de asesoramiento, intercambio de información, criterios de inspección, notificación de incumplimientos y desarrollos reglamentarios. El CSN es miembro de la Comisión para la Coordinación del Transporte de Mercancías Peligrosas del Ministerio de Fomento y de las correspondientes subcomisiones de transporte: carretera, ferrocarril, vía marítima, vía aérea.

El CSN no autoriza a empresas externas como tales a proporcionar apoyo técnico en sus funciones relativas al transporte. Sólo encomienda a instituciones de las comunidades autónomas para que realicen inspecciones de transporte, lo que se conoce como una “Encomienda de Funciones”, sobre la base de un acuerdo entre el CSN y la Administración autonómica. Estas encomiendas no son exclusivas para el transporte de material radiactivo y afectan a otras actividades que son competencia del CSN.

El CSN mantiene contactos con organismos reguladores de otros países y asiste con regularidad a las reuniones del OIEA sobre transporte de material radiactivo, representando a España en el Comité TRANSSC. El CSN también forma parte de la representación española en el Grupo permanente de trabajo para el transporte seguro de materiales radiactivos de la Comisión Europea y del Comité Asesor para la implementación de la Directiva 2006/11/EURATOM sobre las transferencias de residuos radiactivos y combustible irradiado en la Comunidad Europea. Asimismo, forma parte del grupo de organismos reguladores para el transporte de materiales radiactivos, el Grupo de Estudio del Transporte Radiactivo (RTSG).

Existen acuerdos generales de colaboración bilateral entre el CSN y organismos similares de otros países que también afectan a las actividades que realiza el CSN en relación con el transporte. No hay acuerdos formales que afecten exclusivamente a asuntos relacionados con el transporte. No obstante, el CSN ha colaborado caso a caso con los organismos reguladores de otros países en procesos de aprobación del bulto de transporte y en el desarrollo de propuestas conjuntas de reglamentos y guías.

El CSN edita Guías de Seguridad dentro del ámbito de sus competencias. Las que aplican específicamente al transporte de materiales radiactivos se encuentran en la sección 6 de la colección de Guías de Seguridad del CSN.

El CSN colabora en la formación del personal de otros órganos del Estado y de las comunidades autónomas competentes en la vigilancia e intervención en emergencias del transporte de mercancías peligrosas: policías, bomberos, responsables de protección civil, personas responsables de los puertos y capitanes de puerto. Esta colaboración se realiza a petición de los órganos correspondientes. El CSN también colabora periódicamente con otros organismos del Estado, y con el Ciemat en la organización de cursos destinados a los operadores del transporte (consignador, consignatario y transportistas).

El mecanismo de interacción existente entre el CSN y el MITYC relativo al trámite de aprobaciones, autorizaciones, registros, etc., asociados al transporte es satisfactorio.

El CSN dispone de una completa colección de Guías de Seguridad (además de folletos informativos y un DVD) que tratan específicamente sobre el transporte de materiales radiactivos. Se consideran muy útiles para el personal del CSN, instalaciones nucleares y radiactivas y todas aquellas entidades implicadas en el transporte de materiales radiactivos.

#### **6.4. Organización del Organismo Regulador**

La Ley de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear establece su independencia de la Administración General del Estado. Dentro de la organización del CSN la unidad responsable de los temas de transporte de material radiactivo es el Área de Transporte y Fabricación de Combustible Nuclear (TFCN) que realiza la

mayoría de las funciones asignadas al CSN en este campo o coordina la ejecución de las mismas por otras unidades del CSN. TFCN es parte de la Subdirección de Instalaciones Nucleares que a su vez forma parte de la Dirección de Seguridad Nuclear.

Los recursos dedicados a las actividades de transporte tienen en cuenta el número y tipo de transportes de material radiactivo que tienen lugar actualmente en España. Sin embargo el trabajo de inspección y el incremento futuro de las actividades de autorización para el transporte de combustible gastado puede requerir en el futuro un incremento de los recursos de personal.

Las competencias en el transporte de mercancías peligrosas están distribuidas entre varias autoridades. El CSN es competente en material de seguridad nuclear y protección radiológica. Aunque no hay acuerdos formales con las otras autoridades competentes, se mantienen contactos regulares dentro de la Comisión para la Coordinación del Transporte de Mercancías Peligrosas del Ministerio de Fomento y sus diferentes subcomisiones: carretera, ferrocarril, vía marítima, vía aérea. Además se mantienen contactos entre el área técnica responsable del transporte en el CSN (TFCN) y las áreas técnicas con funciones de control e inspección de las autoridades competentes para los distintos modos de transporte: Dirección General de Transportes por Carretera, Dirección General de Aviación Civil y la Dirección General de la Marina Mercante.

El Área de Transporte y Fabricación de combustible Nuclear (TFCN) cuenta con cuatro expertos: un jefe de Área, un jefe de Proyecto dedicado exclusivamente a la operación de la Fábrica de Combustible Nuclear de Juzbado y dos expertos dedicados totalmente a temas relacionados con el transporte de materiales radiactivos. Dentro del Área, el jefe y los dos expertos en transporte se encargan de: evaluaciones de seguridad y emisión de informes de licenciamiento del bulto y de la expedición, inspección y control (incluyendo el proceso coercitivo); desarrollo reglamentario y preparación de guías; relaciones con otras autoridades competentes españolas; relaciones internacionales; colaboración en la formación; y preparación de procedimientos internos. Todo el personal del área TFCN está en las oficinas centrales del CSN. Las evaluaciones de seguridad referentes a las aprobaciones del bulto y autorizaciones de la expedición son realizadas y coordinadas por el área TFCN. Para llevar a cabo las evaluaciones, el TFCN se coordina e interactúa con diversas áreas de especialistas del CSN, principalmente: Ingeniería Nuclear, Ingeniería Mecánica y Térmica, Protección Radiológica y Garantía de Calidad. El personal de estas áreas no realiza evaluaciones exclusivamente para temas de transporte sino que también proporciona apoyo a otras áreas del CSN. Su personal también está ubicado en las oficinas centrales del CSN. En relación con la realización de inspecciones en los transportes, además de los expertos del área TFCN, los inspectores de las encomiendas del CSN realizan inspecciones de transporte en las siguientes comunidades autónomas: Cataluña (siete), País Vasco (tres), Valencia (uno), Navarra (dos), Galicia (uno), Asturias (uno), Islas Canarias (uno), Islas Baleares (uno) y Murcia (uno). Estos inspectores no están dedicados exclusivamente a tareas de inspección de los transportes; la mayoría de su trabajo está enfocado al licenciamiento, inspección y control de las instalaciones radiactivas localizadas en sus comunidades autónomas. Estos inspectores están ubicados en sus respectivas comunidades. Las inspecciones del transporte en las restantes comunidades autónomas (Madrid, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Extremadura, La Rioja, Cantabria y Andalucía) son llevadas a cabo por los expertos del área TFCN.



El área TFCN también recibe el apoyo en las tareas de inspección de los inspectores residentes ubicados en el emplazamiento de las centrales nucleares (dos inspectores por central) cuya función es vigilar el funcionamiento de las mismas (incluyendo la forma en que se realizan los transportes que entran y salen de ellas). Además, el Área de Inspección de Instalaciones Radiactivas (INRA) también realiza funciones de inspección de aspectos relacionados con el transporte. En el proceso de inspección de instalaciones radiactivas comerciales e industriales que utilizan equipos móviles, se incluyen aspectos relacionados con el transporte de material radiactivo.

Con respecto a la educación y formación, existe un Plan de Formación anual en el CSN. Este Plan incluye cursos sobre temas que son generalmente aplicables a las funciones que lleva a cabo el personal con responsabilidades en el transporte y cursos específicamente dedicados a temas de transporte de material radiactivo.

La única herramienta formal para mantener contactos con los titulares es la Comisión para la Coordinación del Transporte de Mercancías Peligrosas del Ministerio de Fomento dentro de la que existe un Grupo de Expertos de clase 7, constituido por expertos del CSN y las principales empresas de transporte de material radiactivo, en el que se pueden discutir temas de interés general.

La organización del organismo regulador para regular el transporte de materiales radiactivos es satisfactoria.

El establecimiento de acuerdos de encomienda con las restantes comunidades autónomas (Madrid, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Extremadura, La Rioja, Cantabria y Andalucía) puede mejorar la eficiencia y eficacia del trabajo asociado a las inspecciones de transporte.

---

#### Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (1) **BASE:** el apartado 4.2 de GS-R-1 establece que: *“Si el organismo regulador consta de más de una autoridad se tomarán medidas eficaces para asegurar que las responsabilidades y funciones reguladoras estén claramente definidas y coordinadas para evitar cualquier omisión o duplicidades innecesarias y para evitar que se impongan requisitos contradictorios al operador.”*
- S15 **Sugerencia:** para apoyar el trabajo de la Comisión para la Coordinación del Transporte de Mercancías Peligrosas del Ministerio de Fomento, se deberían establecer acuerdos, donde sea posible, con otras autoridades con competencias en la inspección de mercancías peligrosas.
- 

### 6.5. Proceso de autorización, revisión y evaluación

En relación con el proceso de aprobación del bulto y del transporte, el CSN realiza la evaluación de seguridad, emite un Informe de Seguridad que es remitido al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio que es el órgano ejecutor que otorga las aprobaciones. Esto se hace de acuerdo con el artículo 77 del Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas. La Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC) otorga las autorizaciones del transporte. Los criterios de evaluación y aprobación toman como referencia las disposiciones de los Reglamentos del OIEA para el

Transporte Seguro del Material Radiactivo mientras que el contenido mínimo de las solicitudes de autorización se definen en la Guía de Seguridad nº 6.4 editada por el CSN. Los principios de revisión y evaluación se presentan en las Guías de Seguridad del CSN nº 6.1 y nº 6.2. Además de los requisitos de aprobación del bulto y del transporte, las normas nacionales exigen que las empresas que transporten mercancías radiactivas pasen por un proceso de registro. Las evaluaciones del CSN se acometen cumpliendo con procedimientos técnicos internos claramente definidos (PT-IV.28 y PT-IV.41) de revisión y evaluación de los informes de seguridad presentados antes de que se conceda una autorización o aprobación. El área TFCN prepara un informe de evaluación técnica y una propuesta de dictamen técnico (PDT) vinculante que se envía para aprobación al subdirector de Instalaciones Nucleares (SCN) y al director de Seguridad Nuclear (DSN). Una vez que se ha aprobado la PDT, se envía al Pleno del Consejo que toma la decisión pertinente. Si se aprueba la propuesta, se prepara un informe favorable sobre la solicitud para remitir al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, quien emite una resolución de aprobación o autorización que envía al solicitante.

El proceso de autorización del organismo regulador para regular el transporte de materiales radiactivos es satisfactorio.

La calidad de las Guías de Seguridad del CSN nº 6.1, 6.2 y 6.4 (publicada en español e inglés) que indican la documentación que debe ser presentada para solicitar las aprobaciones del diseño de bultos y las autorizaciones de las expediciones, y que están en línea con los requisitos de TS-R-1, son ejemplo de una buena práctica.

## 6.6. Inspección y función coercitiva

El CSN puede llevar a cabo inspecciones relacionadas con el transporte de material radiactivo por vía terrestre, aérea y marítima, concentrándose en las competencias relativas a la seguridad nuclear y la protección radiológica.

El CSN realiza unas 60 inspecciones anuales que incluyen inspecciones de expediciones y de la gestión de las actividades de transporte de los consignadores y transportistas. También se acometen inspecciones de instalaciones radiactivas que utilizan equipos móviles (radiografía industrial y equipos de medida de la densidad y humedad del terreno) dentro del programa de trabajo de instalaciones radiactivas. Las inspecciones pueden ser programadas, reactivas, anunciadas o sin previo aviso.

Hay un Plan Básico de Inspección (PBI) para el transporte de material radiactivo que incluye las inspecciones que se considera esencial realizar el próximo año. El PBI está incluido en el Plan Anual de Trabajo del CSN y es aprobado por el Pleno del Consejo.

Las inspecciones de la gestión de actividades de transporte también se define en el PBI de instalaciones nucleares de acuerdo con el procedimiento PA-IV.01. El proceso de planificación y gestión de las inspecciones de transporte se incluye en el procedimiento PG.IV.09.

Los inspectores residentes en las centrales nucleares deben realizar al menos una inspección anual de una expedición de acuerdo con el Plan Básico de Inspección del transporte. El CSN ha encomendado la

función de inspección del transporte a funcionarios de las comunidades autónomas en base a los acuerdos establecidos con estos órganos. Estos funcionarios actúan a todos los efectos como inspectores del CSN y tienen que aplicar los mismos procedimientos que los inspectores del CSN. La planificación de sus inspecciones se basa en criterios de planificación definidos por el CSN. La función de inspección no puede ser delegada en ningún caso a agencias, expertos o consultores que no sean funcionarios del CSN o funcionarios de las comunidades autónomas que han firmado un acuerdo de encomienda con el CSN.

Los expertos del área TFCN sólo realizan inspecciones relacionadas con el transporte de material radiactivo. El resto de inspectores del CSN que pueden realizar o participar en inspecciones de transporte (inspectores de instalaciones radiactivas, inspectores de áreas de especialistas, inspectores autorizados de las comunidades autónomas, inspectores residentes de las centrales nucleares) también hacen otro tipo de inspecciones.

Tras la inspección se genera un acta de inspección que se envía al titular para comentarios. Tras la recepción de los comentarios del titular y las observaciones del inspector a dichos comentarios, el documento se envía al área TFCN que hace una evaluación del acta de inspección y de sus hallazgos y, si es apropiado, se inicia un proceso coercitivo. Los procedimientos PG.IV.09, PT.IV.30 y PT.IV.255 hacen referencia a la inspección del transporte de sustancias nucleares y materiales radiactivos.

En el caso de incidentes y accidentes del transporte, el área TFCN emite una nota resumen interna (dentro del CSN) inmediatamente después del incidente. Un informe, con un formato estándar, debe ser preparado por los titulares implicados (consignadores, transportistas) y enviado al CSN en un plazo máximo de 10 días. En caso que se considere necesario se llevan a cabo inspecciones del área del accidente y posteriormente de las instalaciones de los consignadores y transportistas para practicar una investigación detallada del suceso. Una vez que se dispone de toda la información, se realiza una evaluación para sacar las conclusiones del suceso y las lecciones aprendidas. Si el suceso ha sido importante y se han derivado acciones relevantes –particulares para los operadores implicados o generales, que afectan a todos los operadores– se emite un informe del suceso en el que se detallan las acciones de mejora específicas o generales que deben ser adoptadas. Todos los sucesos se registran en la sección de incidentes de la Base de Datos del Transporte. A partir de la información en esta Base de Datos, se puede generar un informe resumido de cada suceso.

Con respecto al análisis de las causas y consecuencias de los accidentes, no existe un procedimiento que defina cómo diseminar la información de las “lecciones aprendidas”. Dependiendo del caso, se pueden emitir circulares de carácter general a titulares relevantes sobre las conclusiones del suceso y las lecciones aprendidas pueden ser publicadas en la página web del CSN.

Un sistema coercitivo se incluye en la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear y sus modificaciones posteriores son aplicables a las prácticas que tratan con material radiactivo (incluyendo el transporte). También se incluye un sistema coercitivo aplicable al transporte en el Real Decreto 783/2001. 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 actualiza entre otras cosas las disposiciones relacionadas con las infracciones. Aunque

existe un procedimiento técnico para el procedimiento coercitivo en general, se está desarrollando un procedimiento sobre acciones coercitivas específico para el transporte.

El proceso de inspección y la capacidad coercitiva del organismo regulador para regular el transporte de materiales radiactivos es satisfactorio.

---

#### Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (1) **BASE:** el apartado 5.17 de GS-R-1 establece que *“Se exigirá a los inspectores reguladores que preparen informes de sus actividades de inspección y de los hallazgos que serán realimentados al proceso regulador.*
  - (2) **BASE:** el apartado 6.1 de GS-R-1 *“Para beneficiarse con prudencia de la explotación de las tecnologías relacionadas con lo nuclear y la radiación, los gobiernos deben asegurar un marco regulador eficaz y una infraestructura adecuada que le dé soporte.*
- G15 **Buena práctica:** se considera que el Sistema de la Base de Datos de gestión del transporte que incluye las bases de datos de los bultos sujetos a aprobación, bultos no sujetos a aprobación, transportistas, bultos tipo B (U), autorizaciones, inspecciones, incidentes y toda otra documentación relevante, es completo, fácil para el usuario y una herramienta práctica de gestión.
- 

## 6.7. Desarrollo de reglamentación y guías

El CSN tiene capacidad legal para establecer normativa de carácter obligatorio Instrucciones del Consejo (IS), así como, Guías de Seguridad (GS) y circulares. Las guías describen los procedimientos recomendados para cumplir con la regulación. Las siguientes guías aplican al transporte:

- GS-6.01. Garantía de calidad en el transporte de sustancias radiactivas. CSN, 2002.
- GS-6.02. Programa de protección radiológica aplicable al transporte de materiales radiactivos. CSN, 2003.
- GS-6.03. Instrucciones escritas de emergencia aplicables al transporte de materiales radiactivos por carretera. CSN, 2004.
- GS-6.04. Documentación para solicitar autorizaciones en el transporte de material radiactivo: aprobaciones de bultos y autorización de expediciones de transporte. CSN, 2006.

Todas ellas tienen carácter recomendatorio y representan una ayuda para cumplir con los reglamentos aplicables al transporte de material radiactivo. Sólo son obligatorios si su cumplimiento ha sido expresamente establecido en las condiciones de las aprobaciones o autorizaciones. Para preparar las Guías de Seguridad del CSN para el transporte, se han tenido en cuenta documentos similares editados por el OIEA o por las autoridades competentes de otros países. Su desarrollo se ha basado en la experiencia de licenciamiento y control de las actividades de transporte.

Las Guías de Seguridad del CSN sobre temas de transporte (publicadas en español e inglés) que están en línea con los requisitos de TS-R-1 constituyen un ejemplo de buena práctica (ver la sección 6.5 y la sección sobre sistemas de gestión).

---

#### Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (1) **BASE:** el apartado 5.27 de GS-R-1 establece que: *“Se prepararán las guías necesarias, de carácter no obligatorio, sobre cómo cumplir los reglamentos. Estas guías pueden también proporcionar información sobre datos y métodos a utilizar en la evaluación de lo adecuado del diseño y sobre los análisis y documentos que el operador debe presentar al organismo regulador.”*
  - (2) **BASE:** el apartado 5.28 del GS-R-1 establece que *“Al desarrollar reglamentos y guías, el organismo regulador tendrá en cuenta los comentarios de las partes interesadas y la realimentación de la experiencia. También se dará la debida consideración a las normas y recomendaciones reconocidas internacionalmente tales como las normas de seguridad del OIEA.”*
- G16 **Buena práctica:** para ayudar a todas las partes interesadas relevantes, el CSN ha elaborado durante años una detallada tabla de correlación entre el TS-R-1 actual del OIEA y el ADR actual por temas, número de párrafo y con un comentario indicando los cambios relevantes en cada documento. Esta iniciativa proactiva es muy práctica y satisface las necesidades de los operadores, personal, etc.
-



## 7. Preparación para emergencias

Los requisitos de infraestructura y los requisitos funcionales para la preparación para emergencias se dan en las normas de seguridad GS-R-1, Infraestructura Legal y Gubernamental para Seguridad Nuclear, Radiológica, de Residuos Radiactivos y de Transporte, y GS-R-2, Preparación y Respuesta ante una Emergencia Nuclear o Radiológica. Esta sección del informe se ocupa del papel, los recursos y las capacidades del CSN con respecto a estas normas de seguridad.

### 7.1. El papel del CSN

Las funciones del CSN con relación a la preparación y la respuesta ante situaciones de emergencia han sido establecidas por el marco legal<sup>1-4</sup> y los requisitos legales han sido desarrollados a través de distintos instrumentos legislativos<sup>5-11</sup> y el Consejo del CSN. La base legal asigna la atribución al CSN de la planificación, la preparación y la respuesta, en particular realizando recomendaciones, proporcionando asistencia consultiva y "... para coordinar, en todos aquellos aspectos relacionados con la seguridad nuclear y la protección radiológica, la medidas para la asistencia y la respuesta en situaciones de emergencia, integrando y coordinando los distintos organismos y las empresas públicas o privadas"<sup>1</sup> en cuestiones de emergencia de relevancia radiológica, con el objetivo de proteger a los trabajadores, el público y el medio ambiente en caso de emergencias radiológicas. Las recomendaciones del CSN formarán la base técnica para la toma de decisiones a escala nacional con impacto regional o nacional, o en el caso de emergencias radiológicas haciendo referencia a los aspectos radiológicos que afecten a nivel regional.

Hay planes de emergencia para responder a emergencias nucleares establecidos en los ámbitos interior y exterior del emplazamiento. El CSN tiene un papel importante en la coordinación de las actividades relacionadas con la planificación y preparación ante emergencias nucleares. Las actividades que hay que realizar en las centrales nucleares están reguladas por instrucciones técnicas complementarias y una Guía de Seguridad del CSN. Las actividades que hay que realizar fuera de las centrales nucleares están reguladas por las normas específicas de protección civil. El papel del CSN en el segundo caso es (principalmente) "... colaborar con las autoridades competentes en la elaboración de los criterios a los que deben adaptarse los planes de emergencia exteriores y aquellos para la protección física de instalaciones nucleares y radiactivas, así como del transporte..."<sup>1</sup>. Con sus actividades, el CSN cubre todo el ámbito de emergencias nucleares o radiológicas relativas a cuestiones relacionadas con la radiación.

### 7.2. Capacidades y recursos

Para poder llevar a cabo sus funciones de respuesta, el CSN ha creado una Organización de Respuesta a Emergencias (ORE) complementaria a su organización normal de trabajo. La ORE es la estructura operativa establecida por el CSN para llevar a cabo las correspondientes funciones en caso de una emergencia nuclear o radiológica, para lo que está equipada con recursos humanos y técnicos apropiados y procedimientos operativos. El soporte técnico y logístico ha sido creado fundamentalmente a través de la Sala de Emergencias (Salem). Los principios básicos de funcionamiento de este centro son establecidos en la Organización de Respuesta a Emergencias y el Plan de Acción del CSN (última actualización en 2005). El

apoyo del CSN se facilita en coordinación con centros regionales (CSN), lo que es especialmente importante en caso de un accidente radiológico a escala nacional con impacto regional o a escala regional. La Salem del CSN está operativa durante las 24 horas, todos los días del año.

Las actividades de la ORE durante una situación de emergencia real tienen prioridad sobre cualquier otra actividad del CSN. La ORE actúa independientemente de la función de regulación y control asignada al CSN y tiene las siguientes funciones (exclusivas):

- Colaborar para llevar la situación de emergencia a condiciones seguras.
- Contribuir a mitigar las consecuencias radiológicas generadas por el accidente que provoca la situación de emergencia para las personas, los bienes y el medio ambiente.
- Informar y aconsejar a las autoridades responsables de dirigir el plan de emergencia aplicable sobre las medidas para proteger a la población.
- Informar a la población sobre los riesgos asociados a la situación de emergencia.
- Garantizar el cumplimiento de los acuerdos internacionales relativos a la pronta notificación y la asistencia mutua, ya que estos afectan al CSN.

Todos los medios y recursos requeridos para las actividades de la ORE serán aportados por el CSN de su presupuesto y bienes, de acuerdo con las disposiciones presupuestarias y financieras aplicables. La Secretaría General del CSN proporcionará procedimientos apropiados y actualizados para que en situaciones urgentes se garanticen medios y recursos financieros extraordinarios que sean necesarios para las actividades de la ORE.

La ORE puede actuar en cuatro “*modos de respuesta*” diferentes (de 0 a 3). Se encuentra permanentemente en alerta en *modo 0* a través de la operación del Salem y un equipo de guardia y se activa a los otros tres *modos* de respuesta dependiendo de la severidad, complejidad y nivel de la necesidad para la toma de decisiones o la duración de la emergencia.

Los criterios para la declaración del *modo de respuesta* durante emergencias nucleares se basan en el estado de la central y las consecuencias radiológicas que pueden tener lugar, la categoría del accidente en la instalación, tal como se establece en el Plan de Emergencia Interior (PEI), y la situación de emergencia declarada y establecida en el Plan de Emergencia Nuclear Exterior. Los criterios para la declaración del *modo de respuesta* durante emergencias radiológicas se basan en las consecuencias radiológicas que pueden tener lugar y en la categoría de las fuentes implicadas, tal y como se establece en la Directriz Básica sobre Emergencias Radiológicas (borrador presentado para su aprobación legal).

El nivel requerido de conocimientos específicos se alcanza mediante la formación del personal de la ORE. La formación del personal del CSN que interviene en caso de una emergencia es una prioridad estratégica en el programa general de formación del CSN. A este respecto, regularmente se prepara un programa específico de formación inicial y continuada de la ORE en coordinación con el plan general de formación del CSN. El programa específico está programado para un año y debería contribuir a garantizar que los



distintos grupos operativos de la ORE y la Dirección sean capaces de realizar sus funciones correctamente. El enfoque de formación a múltiples niveles brinda una formación diferente a grupos con distintos niveles de obligaciones durante emergencias radiológicas, incluyendo una formación genérica y otra propia del puesto. Los resultados de la evaluación del programa de formación son la base para el desarrollo de futuros programas. El personal del CSN involucrado en la preparación ante emergencias participa activamente en las actividades de formación de los primeros actuantes (término empleado en el contexto de la orientación del OIEA) y otros grupos pertenecientes a las organizaciones cooperantes, y esta actividad ha contribuido significativamente a la mejora del nivel de preparación para emergencias en el país. El CSN apoya la cooperación regional, nacional e internacional y ha organizado varios eventos que han facilitado el intercambio de experiencias en el área de la preparación para y la respuesta a emergencias (por ejemplo, el ejercicio ECORINTE en 2007). El CSN, en un intento de fomentar la cooperación regional, ha reforzado las posibilidades en materia de cooperación en el área de la planificación y preparación ante emergencias, al margen de las convenciones internacionales pertinentes, firmando un amplio acuerdo con la Autoridad Reguladora Nuclear de Francia (ASN) que cubre:

- Mecanismos para la notificación directa y la transmisión de información en caso de un accidente nuclear o radiológico.
- La provisión de asistencia mutua en caso de un accidente nuclear o radiológico.
- El fortalecimiento de la cooperación en el desarrollo del área de conocimiento sobre la planificación y preparación ante emergencias.

En el marco de la implementación de programas, el CSN debería considerar poner en marcha un ejercicio común realizado en colaboración con la ASN para comparar las medidas de protección de la población en caso de una emergencia nuclear transfronteriza. Los resultados y lecciones aprendidas de esta colaboración podrían sentar las bases para una mayor armonización regional.

Recientemente se ha preparado un programa a medio plazo de mantenimiento y desarrollo de la Salem para garantizar un elevado grado de disponibilidad y fiabilidad de todos los suministros, equipos, sistemas e instalaciones de comunicación, planes y programas de formación necesarios para llevar a cabo y desarrollar las funciones del CSN en una emergencia. El compromiso de la dirección del CSN para asignar recursos humanos y financieros para apoyar las actividades relacionadas con la planificación, preparación y respuesta en caso de una emergencia nuclear o radiológica crea las condiciones necesarias para una respuesta eficaz, oportuna, gestionada, controlada y coordinada del CSN a un alto nivel de profesionalidad.

### **7.3. Requisitos funcionales y toma de decisiones en situaciones de emergencia**

Los planes de emergencia para emergencias nucleares o radiológicas se elaboran de acuerdo a los riesgos nucleares o radiológicas relacionados y a las posibles consecuencias de los accidentes. Los requisitos para la estructura y el contenido se dan en los Reglamentos y Guías del CSN (la nueva reglamentación sobre Emergencias Radiológicas (en proceso de aprobación) y otros) y los Reglamentos de Protección Civil. La nueva reglamentación sobre emergencias radiológicas introduce un sistema de cinco categorías de amenaza idéntico al de la guía GS-R-2. Las emergencias radiológicas se clasifican en función de un sistema de

clasificación (cuatro categorías) que justifica ciertas actividades de respuesta, con un requisito: “cuando se notifique a las autoridades un accidente que requiere la activación del PEN (Plan de Emergencia Nuclear), el director del PEI (Plan de Emergencia Interior) deberá indicar explícitamente en qué categoría se ha clasificado, incluyendo una evaluación inicial de las consecuencias del accidente y su evolución previsible.”

En un esfuerzo por tener una clara asignación de responsabilidades para la coordinación de la respuesta durante emergencias radiológicas, el CSN ha desarrollado protocolos escritos que definen las condiciones necesarias para el concepto de operaciones y de interfaces operativas con las organizaciones de respuesta relevantes a distintos niveles. La Salem del CSN se utiliza para los protocolos de notificación nacionales e internacionales. Las notificaciones dentro del país se activan según planes o tras la detección de una emergencia por parte de los primeros actuantes en una emergencia radiológica (policía, protección civil, bomberos, equipos médicos, etc.).

Con respecto al riesgo presentado por fuentes peligrosas no controladas en el sector del reciclaje de metales se estableció un acuerdo especial tras el accidente con  $^{137}\text{Cs}$  en una fundición de acero en el sur de España de 1998. Las autoridades nacionales, la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, las empresas privadas implicadas y los principales sindicatos redactaron un protocolo para evitar y responder a tales sucesos (el “Protocolo de colaboración sobre vigilancia radiológica de los materiales metálicos”, una colaboración entre el Gobierno y la industria). En caso de emergencia, los niveles de intervención internacionalmente aceptados sirven de base para tomar medidas de protección urgentes. Los criterios para la fase temprana se indican claramente en guías y planes básicos. A pesar de que existen varios criterios operacionales, debería considerarse una ampliación adicional del sistema existente basado en el uso de concepto ‘OIL’ del OIEA (basado en la guía GS-R-2 y el manual IAEA-TECDOC-995), principalmente en lo referente a la interpretación de los valores de dosis. En la legislación se han adoptado zonas de planificación, y el CSN está a cargo de la revisión de las mismas. Los parámetros técnicos de las zonas de las centrales nucleares españolas son idénticos a los recomendados por una guía del OIEA (IAEA-METHODS-2003) para una cierta potencia térmica instalada. Las condiciones para la protección de los trabajadores de servicios de emergencia se dan en la Instrucción del CSN IS-13 y la nueva reglamentación sobre emergencias radiológicas. Para ampliar la guía nacional actual, el CSN debería contemplar adaptar una guía más preceptiva para los trabajadores de servicios de emergencia del grupo uno actuantes en base a las guías del OIEA (GS-R-2, EPR-METHOD-2003). Las responsabilidades de la gestión, control y registro de las dosis recibidas por los trabajadores de servicios de emergencia recaen sobre el CSN. La creación de un sistema integrado de bases de datos basado en red para la gestión, control y registro de datos que cubra también a los trabajadores de servicios de emergencia y que logre un alto nivel de gestión de datos supone una potente herramienta para la gestión de emergencias. La participación del CSN proporcionando especialistas en radiación y evaluando la situación radiológica está a un alto nivel. Los planes regionales permiten garantizar una respuesta adecuada en un tiempo de dos horas (en todo el país) con un alto grado de experiencia, lo que contribuye considerablemente a que la gestión de emergencias en el ámbito estatal sea eficaz.

El organismo regulador se encuentra en posición de formular recomendaciones sobre medidas de protección urgentes con base legal (la nueva reglamentación sobre Emergencias Radiológicas (en proceso de aprobación) y otros), y el CSN es la única autoridad que tiene suficientes conocimientos técnicos y experiencia en este campo. Con el fin de facilitar la interpretación de las recomendaciones, el personal del CSN participa en los trabajos de los órganos decisorios a escala estatal con impacto regional o de órganos decisorios a escala

regional (con un representante del CSN formado para este puesto) y del órgano decisorio central a escala estatal (un representante del CSN en el CECO (Comité Estatal de Coordinación de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias)). El papel del CSN en lo que respecta a la información pública durante una emergencia radiológica está establecido por una resolución del Consejo de Ministros que encomienda al CSN la emisión de información al público sobre la situación radiológica en caso de necesidad durante la coordinación con otras autoridades. También se planea utilizar la página web del CSN para informar al público sobre el estado real. En cuanto al largo plazo y las operaciones de recuperación, el CSN estará involucrado en todas las actividades relacionadas con la radiación, y en este contexto, el CSN debería seguir desarrollando criterios y participando en la cooperación internacional en este terreno. La gestión de residuos de emergencia (para residuos generados durante una emergencia) está garantizada por la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (Enresa) bajo la supervisión del CSN.

## 7.4. Ejercicios

Los ejercicios de emergencia con la participación del CSN se realizan según el plan anual. Para el año 2008 hay 13 ejercicios de distinto alcance y escenario, centrados principalmente en instalaciones de 1ª categoría de amenaza y situación de emergencia 1 (emergencia general) o 2 (emergencia en la zona del emplazamiento). Tras la aprobación de la nueva reglamentación sobre emergencias radiológicas, el CSN debería plantearse incrementar el número de ejercicios dentro del plan anual para emergencias radiológicas que permitan una verificación más exhaustiva de la capacidad de respuesta en este campo. Los ejercicios planeados para el presente año (2008) están centrados fundamentalmente en las fases tempranas de un accidente; hay menos planificación y actividades de práctica para situaciones en fases tardías.

Durante la segunda semana de la misión, la participación en un ejercicio de emergencia (5 de febrero de 2008) permitió observar y discutir ciertas cuestiones con respecto al programa de formación del CSN sobre temas y funciones de las emergencias en la Salem. El escenario técnico (preparado por la central nuclear basado en requisitos básicos del CSN siguiendo el plan anual) describe una situación de emergencia en la central nuclear Ascó. La fase más severa del accidente fue cubierta mediante la declaración de emergencia general. Aparte del CSN (Salem) y la central nuclear, los órganos de coordinación a niveles nacional (CECOP, no al completo) y regional participaron simulando su papel de toma de decisiones. El Salem llegó a ser activado al modo máximo (*modo 3*) de acuerdo al escalado en la gravedad de la situación. Todos los grupos de la ORE estuvieron plenamente involucrados en el ejercicio, analizando y evaluando el desarrollo del accidente. El trabajo y las acciones de las organizaciones de emergencia (incluyendo organizaciones externas) evidenciaron claramente el uso de planes de emergencia, implementando eficazmente la guía desarrollada por el CSN (por ejemplo, uso de la clasificación de emergencias, zonas de planificación, recomendaciones (decisiones) basadas en el estado de la planta para medidas preventivas en la zona de planificación en el entorno de la instalación, preparación para la emisión de recomendaciones sobre medidas de protección basadas no sólo en el pronóstico, sino también en la evaluación de la situación y las medidas radiológicas en la zona de medidas de protección urgentes y más allá, etc.). La comunicación interna (ORE) se mantiene a un alto nivel y el intercambio efectivo de información entre los centros técnico (Salem), regional y central (utilizando videoconferencias y un registro electrónico compartido) son una manera muy efectiva de permitir una preparación coordinada de las medidas de protección y facilitan una rápida respuesta en caso de una emergencia nuclear o radiológica.

---

## Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (1) **BASE:** el apartado 5.28 de la guía GS-R-1 establece que *“el organismo regulador debe tomar en consideración en el desarrollo de reglamentos y guías los comentarios de las partes interesadas y la realimentación de la experiencia. También deben tenerse en cuenta adecuadamente las normas y recomendaciones internacionalmente reconocidas, tales como las normas de seguridad del OIEA”*.
- (2) **BASE:** el apartado 3.15 de la guía GS-R-2, establece que *“la naturaleza y alcance de los planes de emergencia [para la preparación y la respuesta] deberán ser proporcionales a la magnitud potencial y la naturaleza de la [amenaza]... asociada con la instalación o actividad”*. (Ref. [10], párrafo 6.4.) ... en la evaluación de la amenaza se tendrán en cuenta los sucesos. *En la evaluación de amenazas deberán tenerse en cuenta las emergencias que implican una combinación de una emergencia nuclear o radiológica y una emergencia convencional tal como un terremoto. ... la evaluación de las amenazas deberá realizarse de modo que proporcione una base para establecer los requisitos detallados para los planes de preparación y respuesta clasificando las instalaciones y prácticas de acuerdo con las cinco categorías de amenaza mostradas en la tabla I”*.
- S17 **Sugerencia:** el CSN debería actualizar su guía sobre emergencias radiológicas para respaldar el uso de las categorías de evaluación de amenazas del OIEA.
- (1) **BASE:** el apartado 6.3 de la guía GS-R-1, establece que *“... las autoridades competentes contarán con los recursos necesarios y realizarán preparativos y planes para enfrentarse a cualquier consecuencia de los accidentes en el dominio público, independientemente de que el accidente ocurra dentro o más allá de sus fronteras nacionales. Estos preparativos incluirán las medidas a tomar tanto durante como después de una emergencia.”*
- S18 **Sugerencia:** el CSN debería seguir desarrollando la planificación de *las medidas a tomar tras una emergencia*, teniendo en cuenta las condiciones nacionales y recomendaciones internacionales específicas.
- (1) **BASE:** el apartado 4.60 de la guía GS-R-2 establece que *“se deberá adoptar una directriz nacional que esté de acuerdo con las normas internacionales para gestionar, controlar y registrar las dosis recibidas por los trabajadores de servicios de emergencia. Esta directriz deberá incluir niveles operacionales de dosis por defecto para trabajadores de servicios de emergencia para distintos tipos de actividades de respuesta, que se establecen en unidades tales que puedan monitorizarse directamente durante la realización estas actividades (tales como la dosis integrada derivada de radiaciones penetrantes externas). Al establecer los niveles operacionales de dosis por defecto para trabajadores de servicios de emergencia, deberá tomarse en consideración la contribución a las dosis de todas las vías de exposición.”*
- S19 **Sugerencia:** el CSN debería plantearse ampliar la guía nacional actual para trabajadores de servicios de emergencia (grupo uno) introduciendo una especificación más selectiva de las condiciones, basada en el manual EPR-method-2003 del OIEA.
- (1) **BASE:** el apartado 4.62 de la guía GS-R-2, establece que *“se deberán elaborar planes para tomar todas las medidas posibles para dar protección a los trabajadores de los servicios de emergencia para todo el rango de condiciones peligrosas prevista (véase el párrafo 4.61) en las que tengan que realizar funciones de respuesta dentro o fuera del emplazamiento. Estos incluirán: planes para evaluar continuamente y registrar las dosis recibidas por los trabajadores de los servicios de emergencia; procedimientos para garantizar que las dosis recibidas y la contaminación se controlan de acuerdo con la directriz establecida y las normas internacionales; y planes para la provisión de equipos especializados de protección, procedimientos y formación apropiados para la respuesta a emergencias en las condiciones peligrosas previstas.”*
-

---

## Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- G13 **Buena práctica:** el CSN creó un sistema integrado de bases de datos basado en red para la gestión, el control y el registro de dosis, lo que permite el control de las dosis recibidas por los trabajadores de los servicios de emergencia. Una gestión eficaz de los registros de dosis contribuye significativamente a una gestión de emergencias y a una protección de los trabajadores de los servicios de emergencia efectivas.
- (1) **BASE:** la guía GS-R-2, apartado 3.20, establece que *“las instalaciones grandes de tratamiento de chatarra, los pasos fronterizos nacionales y las instalaciones militares y de otro tipo abandonadas en las que puedan haberse empleado fuentes de gran tamaño deberían tenerse en cuenta en la evaluación de amenazas.”*
- (2) **BASE:** la guía GS-R-2, apartado 5.13, establece que *“deberán elaborarse planes u otros preparativos para coordinar la respuesta nacional a la gama de emergencias nucleares y radiológicas potenciales. ... los preparativos deberían incluir disposiciones que puedan emplearse para formular detalladamente una respuesta a situaciones tales como: una exposición o contaminación grave producto del contacto con una fuente por parte de un miembro del público; la notificación de una potencial liberación transfronteriza de material radiactivo; el descubrimiento de un envío que contenga una fuente peligrosa que no esté bajo control; la notificación de la potencial reentrada de un satélite; la inquietud pública o rumores sobre una amenaza; y otras situaciones inesperadas que exijan una respuesta.”*
- G14 **Buena práctica:** se ha establecido un marco efectivo para gestionar el caso de emergencias por fuentes no controladas en el sector del reciclaje de metales. La adecuación del “Protocolo de colaboración sobre la vigilancia radiológica de los materiales metálicos”, una colaboración entre el Gobierno y la industria, con una participación efectiva del CSN, garantiza un alto nivel de preparación para este tipo de emergencia a escala nacional.
-



## 8. Infraestructura para residuos radiactivos, desmantelamiento, restauración y vigilancia radiológica ambiental

En una amplia gama de instalaciones, incluyendo un número significativo de instalaciones del ciclo del combustible que están en fase de planificación, operación o clausura, se producen residuos radiactivos y combustible gastado. Con los años, la experiencia obtenida en España en este terreno es sustancial. El estudio de este capítulo se ha realizado principalmente en comparación con los criterios expuestos en los apartados 6.7 a 6.13 de la guía GS-R-1, aunque también en otras secciones de la misma guía, según corresponda. Las principales fuentes de información han sido el material facilitado por el CSN durante el transcurso de la preparación para la misión, el segundo informe a la Convención Conjunta<sup>24</sup>, el 6º Plan General de Gestión de Residuos<sup>25</sup>, el plan para la investigación, desarrollo y demostración preparado por Enresa y, por último, las entrevistas con miembros del personal de CSN y de otras organizaciones.

Este capítulo ofrece una visión global de la infraestructura de gestión de residuos radiactivos, utilizada aquí como un término colectivo para la gestión final de todo tipo de residuos, independientemente de su origen, de si se trata de residuos convencionales o de combustible gastado o de si están relacionados con la clausura, la restauración, la desclasificación, la gestión de efluentes y la vigilancia radiológica ambiental, aspectos, todos ellos, que están relacionados de algún modo con la *exposición del público*. Las secciones finales bajo cada encabezado resumen la postura que ha adoptado la revisión IRRS con respecto al tema tratado y también proporcionan recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas pertinentes.

### 8.1. Actores principales

Con el paso de los años, desde el comienzo de la prospección de uranio en 1947 hasta ahora, se ha desarrollado una infraestructura de gestión de residuos radiactivos en la que participan actualmente como organizaciones clave: el CSN, creado por medio de la Ley 15/1980; Enusa (Empresa Nacional de Uranio, S.A., ahora Enusa Industrias Avanzadas, S.A.), creada en 1979; Enresa (Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A.), creada en 1984; el Ciemat (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas), creado en 1951, pero que ha sufrido numerosas transformaciones desde entonces; y el MITYC (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio). Además, las empresas eléctricas forman parte de esta infraestructura como titulares, y como generadores y propietarios de los residuos radiactivos hasta que éstos sean correctamente almacenados o transferidos. Todas estas organizaciones tienen varias responsabilidades e interdependencias en el desarrollo de estrategias de gestión de residuos radiactivos, la implementación de las mismas y la toma de decisiones.

#### 8.1.1. Enresa y Enusa

Enresa es la única organización de gestión de residuos radiactivos en la infraestructura de residuos radiactivos de España, aunque actualmente está fuera de la organización del Estado como tal y no es formalmente

<sup>24</sup> Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión de Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Residuos Radiactivos. Segundo Informe Nacional Español. Octubre 2003.

<sup>25</sup> Sexto Plan General de Residuos Radiactivos. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Junio 2006.

un monopolio, siendo el Ciemat dueño del 80% de las acciones. En un futuro cercano se prevé un cambio en el estatuto jurídico de Enresa, que la integraría en la organización del Estado como “Entidad pública empresarial”, con arreglo a la Ley 24/2005<sup>26</sup> y el Real Decreto 5/2005<sup>27</sup> estando por tanto gobernada por el derecho administrativo en vez de por el comercial. Los objetivos y responsabilidades de la nueva organización permanecerán esencialmente sin cambios, pero será más transparente con respecto al estatuto jurídico de la empresa. Los objetivos y responsabilidades son:

- La gestión de residuos radiactivos como servicio público.
- El desmantelamiento y la clausura de instalaciones nucleares y radiactivas.
- La redacción del Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR).
- La ejecución de aquellas medidas que se especifican en el PGRR.
- La gestión del fondo para financiar las actividades del PGRR.

La transferencia de la responsabilidad sobre la gestión de residuos radiactivos de las empresas eléctricas a Enresa está en parte regulada por la legislación y en parte por contratos establecidos entre las empresas eléctricas y Enresa. Cabe indicar que Enresa es responsable de la gestión de residuos radiactivos pero no asume la propiedad de los residuos hasta su recepción en un almacén. La gestión final de residuos radiactivos es por tanto una responsabilidad del Estado, y tras la recepción de los residuos en el almacén, la responsabilidad en la gestión de los residuos radiactivos se vuelve completamente un asunto del Estado.

Enresa es la propietaria y operadora de la instalación de El Cabril (Sierra Albarrama, Córdoba) para la gestión y almacenamiento definitivos de residuos de baja y media actividad (RBMA). Éste es también el emplazamiento para el almacenamiento definitivo de residuos de muy baja actividad (RBBA), que se espera sea autorizado en breve. Además, algunos residuos radiactivos, por ejemplo, fuentes selladas gastadas, se *almacenan* en el emplazamiento, estando pendientes de la exploración de distintas opciones para su gestión definitiva.

Enresa también lleva a cabo la investigación necesaria en el campo de los residuos radiactivos, tal como se expone en el plan cuatrienal de investigación, desarrollo y demostración. El actual quinto plan cubre el período 2004 – 2009<sup>28</sup>.

Enresa lleva a cabo el desmantelamiento de las instalaciones de extracción y tratamiento de uranio, así como las importantes actividades de restauración que tienen lugar en los emplazamientos. Además, se han realizado más de 20 proyectos de rehabilitación para restaurar viejas minas de uranio que no fueron explotadas por Enresa. Tales proyectos se financian a través del fondo de residuos radiactivos de Enresa.

<sup>26</sup> Ley 24/2005, de 18 de noviembre, de reformas para el impulso de la productividad.

<sup>27</sup> Real Decreto Ley 5/2005, de 11 de marzo, de reformas urgentes para el impulso a la productividad y para la mejora de la contratación pública.

<sup>28</sup> Plan de investigación, desarrollo tecnológico y demostración para la gestión de residuos radiactivos, Enresa, 2006.



### 8.1.2. El CSN, el MITYC y el Ciemat

Al igual que para otras áreas, existe una estricta demarcación entre el CSN y el MITYC, en el sentido de que el CSN realiza los análisis, evaluaciones, instrucciones y desarrollos de procedimientos de acuerdo a su competencia técnica y emite informes vinculantes previa concesión de las autorizaciones, mientras que las autorizaciones como tales son ejecutadas por el MITYC o el Consejo de Ministros.

El MITYC tiene más responsabilidades que son relevantes para el área de residuos radiactivos, tales como:

- Contribuir a la definición de la política de I+D en colaboración con el Ministerio de Educación y Ciencia.
- Dar seguimiento a los compromisos internacionales firmados por España.
- Gestionar la relación con las organizaciones internacionales especializadas en energía nuclear.

El Ciemat presta apoyo técnico en una serie de áreas relacionadas con los residuos radiactivos y la exposición del público, tales como el desarrollo de herramientas analíticas e informáticas para evaluar la migración de sustancias radiactivas en el medio ambiente. El Ciemat también forma parte de la red nacional de unos 20 laboratorios en todo el país que prestan ciertos servicios (por ejemplo, mediciones de muestras ambientales, intercomparaciones, vigilancia ambiental basada en TLD) al CSN de acuerdo con convenios entre el CSN y los laboratorios.

Con respecto a la infraestructura de gestión de residuos radiactivos, el sistema español incluye interacciones bien definidas entre una serie de organizaciones, teniendo cada una de ellas obligaciones claramente especificadas. Existen disposiciones legales y organizativas para garantizar el desarrollo de políticas y estrategias, así como su implantación, y para recabar fondos que sean adecuados para cubrir el coste estimado de la gestión y el almacenamiento definitivos de los residuos radiactivos. Mediante la asignación a Enresa de ambos mandatos y obligaciones en las últimas etapas de la gestión de residuos radiactivos, España ha lanzado un mensaje claro acerca de la responsabilidad del Estado sobre la protección a largo plazo de la salud humana y del medio ambiente frente a cualquier efecto pernicioso resultante de la gestión definitiva de residuos radiactivos.

## 8.2. Planes estratégicos: el Plan General de Gestión de Residuos Radiactivos (PGRR)

### 8.2.1. Preparación del PGRR

El principal documento estratégico en la gestión de residuos radiactivos es el PGRR. Este documento contempla la generación de residuos radiactivos, las medidas a tomar y los aspectos económicos y financieros (los aspectos financieros no forman parte de esta revisión). El PGRR actual es el sexto y fue aprobado por el Consejo de Ministros el 23 de junio de 2006, habiéndolo sido el primero en 1981<sup>29</sup>. El procedimiento establece el desarrollo del PGRR por parte de Enresa cada cuatro años y su presentación al MITYC

<sup>29</sup> Real Decreto 1394/2003, de 31 de octubre, sobre ordenación de las actividades de la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (Enresa), y su financiación.

para su revisión. Tras su aprobación por parte del MITYC, el PGRR estará sujeto a comentarios y consultas en las que el CSN es una de las partes implicadas, así como los representantes de la industria, los gobiernos autonómicos, ONG's y el público general. Tras su revisión, según sea necesario o corresponda, el PGRR puede ser finalmente aprobado por el Consejo de Ministros.

### 8.2.2. Clasificación de residuos en el PGRR, exención y desclasificación

El plan incluye una clasificación de los residuos orientada meramente a la gestión (véase el apartado 8.2.3 más adelante) y a las opciones de gestión definitiva. Por tanto, la clasificación identifica:

- Residuos de baja y media actividad (RBMA), o residuos que contienen principalmente emisores beta y gamma, con un período de semidesintegración de 30 años o menos y con bajo contenido de radionucleidos de larga duración. Este material tiene como destino primordial la instalación de El Cabril.
- Residuos de bajo nivel y larga duración: incluyen principalmente los residuos resultantes de la producción de concentrados de uranio, para los que se prevé como gestión final la estabilización *in situ*.
- Residuos de muy baja actividad (RBBA), con un contenido radiactivo mayor que el nivel de desclasificación, que serán enviados a una zona específica de almacenamiento definitivo situada también en el emplazamiento de El Cabril.
- Residuos de alta actividad (RAA), que incluyen residuos radiactivos con altas concentraciones de actividad de radionucleidos emisores alfa de 0,37 GBq por tonelada, y con períodos de semidesintegración de hasta decenas de miles de años. Estos residuos consisten básicamente en combustible gastado y otros RAA. La categoría incluye también ciertos RMA que, en vista de las características específicas, no pueden eliminarse bajo las condiciones establecidas para El Cabril. Se prevé que tales residuos se almacenen temporalmente en una instalación centralizada de almacenamiento y que posteriormente se almacenen en un almacenamiento geológico profundo.

Antes de la aprobación de la Ley 33/2007 no había requisitos específicos en la legislación española que obligaran a los generadores de residuos de baja y media actividad (RBMA) a minimizar las cantidades generadas. Sin embargo, el CSN ha fomentado en la práctica el principio de minimización de la generación a través de requisitos de actuación aplicados a Enresa en relación con el uso óptimo de la capacidad de la instalación de almacenamiento definitivo de El Cabril.

Las interdependencias entre todos los pasos en la generación y gestión de residuos radiactivos son identificadas a lo largo del PGRR. El proceso de evaluación que realiza el CSN en este terreno está orientado a examinar la coherencia de los distintos procesos y medidas decididos o planificados por el titular en el ámbito de los residuos radiactivos.

El PGRR contempla también la gestión de los residuos radiactivos que se deriven de incidentes de varios tipos. Resulta de particular relevancia el incidente de 1998 en la acería y fundición de Acerinox situada en Algeciras, Cádiz. El incidente supuso la fundición de una fuente radiactiva de alta actividad de Cs-137, que se procesó por estar incluida en un lote de chatarra empleado en el procesamiento. A raíz de este

incidente, Enresa tuvo que retirar aproximadamente 2.500 m<sup>3</sup> de residuos radiactivos del emplazamiento y transferirlos a El Cabril, donde están almacenados actualmente a la espera de su gestión definitiva.

Además, a consecuencia de este incidente, las autoridades nacionales promovieron iniciativas para evitar más incidentes de este tipo. El primer resultado fue la firma, en noviembre de 1999, de un “protocolo” de colaboración voluntaria entre los distintos “agentes” implicados de algún modo en el asunto. Desde la firma del protocolo ha habido un número significativo de detecciones de material radiactivo contenido en o acompañando materiales metálicos de varios tipos, y Enresa se ha comprometido a su separación y correspondiente gestión.

Fuera de la clasificación en las anteriores categorías de residuos se encuentran materiales que han sido declarados exentos del control regulador o retirados de la clasificación por el procedimiento de desclasificación. En cuanto a los valores de exención, por actividad o concentraciones de actividad, estos se especifican en el Real Decreto 1836/1999, complementado por el CSN en la Instrucción IS-05<sup>30</sup>.

Para instalaciones nucleares, la desclasificación requiere autorizaciones especiales en cada caso particular. Siguiendo las recomendaciones de la CE y el OIEA, se aplican niveles de desclasificación específicos de los nucleidos para distintos flujos de residuos. En ciertos casos en los que tales recomendaciones no son aplicables, se realiza un análisis especial que tiene en cuenta los escenarios relevantes con respecto a las futuras vías de manipulación y exposición. A este respecto, el CSN ha animado al sector nuclear a solicitar la autorización de lo que ha venido en llamarse “Proyectos comunes”, que facilitan la desclasificación de los materiales residuales más comunes en las centrales nucleares (resinas, carbón activado, aceites usados, chatarra, madera). Las empresas eléctricas solicitarán una autorización de desclasificación al MITYC, y el CSN tendrá que proporcionar un informe favorable antes de que el Ministerio pueda autorizar la desclasificación.

Para instalaciones radiactivas, la Orden ECO/1449/2003 establece, con carácter general, el nivel de desclasificación que debe aplicar el titular y los requisitos para realizar la gestión de residuos radiactivos.

### 8.2.3. Corrientes de residuos tratados por el PGRR

Una variedad de instalaciones distribuidas por todo el país, que emplean materiales y sustancias radiactivos de acuerdo con las normas aplicables y específicas, generan residuos radiactivos. Ocasionalmente pueden generarse residuos radiactivos en otras áreas como consecuencia de actividades específicas. El PGRR define las estrategias para la gestión de todos los residuos radiactivos. Las fuentes actuales y potenciales y los flujos de residuos contemplados en el PGRR son los siguientes:

- *Operación de centrales nucleares.* Todos los residuos radiactivos de operación se almacenan en el emplazamiento y luego se envían a la instalación de almacenamiento definitivo de El Cabril para residuos sólidos de baja y media actividad. El combustible nuclear gastado se almacena en piscinas de combustible gastado o, en el caso de la central nuclear de Trillo, en una instalación de almacenamiento en seco en el emplazamiento. Para 2010 está prevista (ahora se ha retrasado hasta, es de suponer, 2013) una

<sup>30</sup> Instrucción IS-05 del CSN, de 26 de febrero de 2003, por la que se definen los valores de exención para nucleidos según se establece en las tablas A y B del anexo I del Real Decreto 1836/1999.

instalación centralizada de almacenamiento para combustible gastado y los residuos radiactivos de larga duración, que no puedan enviarse a El Cabril, y para los residuos del reproceso devueltos desde el extranjero.

- *Desmantelamiento de centrales nucleares.* Durante la clausura se generan grandes cantidades de residuos radiactivos, aunque la mayoría son residuos de muy baja actividad (RBBA). En 2003, Enresa solicitó una modificación de la instalación de El Cabril para la construcción y explotación de una zona para el almacenamiento definitivo de residuos de muy baja actividad. El diseño de las barreras se basa en los requisitos técnicos de la Unión Europea para el almacenamiento definitivo de residuos peligrosos. Esta instalación está actualmente en la fase de licenciamiento, esperándose en breve una autorización.
- *Funcionamiento de la Fábrica de Elementos Combustibles de Juzbado (Salamanca).* La operación de esta instalación genera cantidades relativamente pequeñas, del orden de 10 m<sup>3</sup> al año, de RBMA que se almacenan y luego se envían a El Cabril para su almacenamiento definitivo.
- *Desmantelamiento de la Fábrica de Juzbado.* El desmantelamiento de esta instalación puede dar lugar a aproximadamente 10 m<sup>3</sup> de RBMA.
- *Residuos radiactivos generados en el Ciemat y residuos procedentes del desmantelamiento de reactores de investigación.* La operación del Ciemat ha generado una variedad de residuos “históricos” a raíz del programa de desarrollo de la energía nuclear en España. Se espera que genere alrededor de 900 m<sup>3</sup> de residuos, casi todos RBMA y RBBA. Es posible que se generen también cantidades significativas de suelos contaminados radiactivamente, cuyo volumen dependerá de las características y el tipo de intervenciones requeridas, que todavía están pendientes. La generación de residuos por el desmantelamiento de reactores de investigación ha estado limitada a unos 10 m<sup>3</sup> de RBMA.
- *Residuos radiactivos procedentes de instalaciones radiactivas.* Estas cantidades (40 m<sup>3</sup>/año) son relativamente pequeñas en comparación con las de otras fuentes. Todos los residuos se transfieren a El Cabril para su almacenamiento definitivo, o almacenamiento temporal en caso de fuentes selladas gastadas. Los residuos generados por la recogida y el desmontaje de detectores de humo por ionización se gestionan como residuos procedentes de equipos eléctricos y electrónicos de acuerdo con las directivas de la UE.
- *Residuos radiactivos procedentes de incidentes.* Residuos (pequeños volúmenes) generados en incidentes ocasionales, bien en las instalaciones reguladas, bien a consecuencia de la presencia de fuentes radiactivas y otros materiales radiactivos en instalaciones o en actividades no controladas por el marco regulador. En estos casos, los residuos generados son casi exclusivamente RBMA y RBBA.
- *Residuos radiactivos secundarios procedentes de la operación de El Cabril, la instalación de almacenamiento centralizada para combustible gastado y RAA, y de otras instalaciones.* Esta categoría comprende residuos secundarios generados durante la operación de estas instalaciones y la operación de las instalaciones de gestión de combustible gastado y RAA. Además, la gestión de los pararrayos radiactivos pertenece a esta categoría. Todos estos residuos son generados en pequeñas cantidades y son RBMA u, ocasionalmente, RMA.
- *Residuos radiactivos procedentes del reprocesado en el extranjero de combustible gastado procedente de centrales nucleares españolas.* El volumen y origen de estos residuos son los siguientes: 13 m<sup>3</sup> de RAA vitrificados y 666 m<sup>3</sup> de RMA procedentes del reprocesado en Francia del combustible gastado de Vandellós I,

actualmente almacenados en Francia y que han de devolverse a España para el año 2010, y también pequeñas cantidades de materiales fisionables (U y Pu) recuperados durante el reprocesado del combustible de la central nuclear de Santa María de Garoña, enviado al Reino Unido antes de 1983 y que ha de ser devuelto finalmente a España para su gestión. Estos residuos se almacenarán en la instalación de almacenamiento temporal centralizada para combustible gastado y RAA en espera de una solución final.

- *Residuos radiactivos procedentes de la extracción de uranio.* Actualmente no hay en España extracción de uranio. Sin embargo, España ha producido cantidades sustanciales (del orden de 75 millones de toneladas de colas de extracción y 14 millones de toneladas de residuos de procesamiento) que requieren medidas de gestión específicas. Todos estos residuos serán estabilizados y eliminados en los emplazamientos mineros.

El artículo 56 del Real Decreto 783/2001 requiere que los titulares mantengan registros de cada bulto de residuos generado y almacenado en la instalación, que contengan información relevante asociada con los residuos radiactivos. La notificación a las autoridades reguladoras de las cantidades y el tipo de residuos generados en las instalaciones nucleares y radiactivas mediante informes mensuales y anuales se establece en el Real Decreto 1836/1999, y normalmente también se requiere en las autorizaciones de las instalaciones nucleares en forma de informes anuales de las actividades asociadas con los Planes de Gestión de Residuos. No existen disposiciones legales para un inventario nacional de residuos centralizado que incluya los residuos existentes y previstos. Al equipo IRRS se le ha indicado que el CSN también ha identificado esto como un tema para la mejora en el futuro.

El PGRR supone una base estratégica para el desarrollo de actuaciones y para financiarlas durante un período de tiempo inmediato, teniendo en cuenta adecuadamente las interdependencias entre las distintas fases de la gestión. Se actualiza con frecuencia en cuanto a las corrientes de residuos, como base renovada para decidir sobre las medidas a tomar y su financiación. Sin embargo, parece que se ha incorporado demasiado tarde la competencia técnica del CSN al proceso de aprobación del PGRR, tras el examen del PGRR por parte del MITYC y no antes. Parecería más lógico que el estudio del PGRR por parte del CSN se hubiese puesto a disposición del MITYC *antes* de la aprobación a fin de respaldar el examen del Ministerio con la competencia técnica del CSN, tal como se recomienda a continuación. Al equipo IRRS se le ha indicado que el CSN también ha identificado esto como un tema para la mejora en el futuro. También se puede organizar más claramente la infraestructura con respecto a los requisitos para la evaluación y notificación de los inventarios de residuos radiactivos.

---

#### Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (1) **BASE:** el apartado 6.7 de la guía GS-R-1 establece que “... se deberán desarrollar estrategias de implantación y políticas nacionales para la gestión segura de residuos radiactivos... Estas estrategias deberán tomar en consideración la diversidad de tipos de residuos radiactivos y deberán estar acordes con las características radiológicas de los residuos...”.
- G15 **Buena práctica:** el sistema nacional implica la obligación de Enresa de redactar el Plan General de Gestión de Residuos (PGRR), que cubre todas las corrientes de residuos y también incorpora las opiniones de las partes afectadas en el establecimiento de las estrategias nacionales. El PGRR es un documento exhaustivo que permite la evaluación de interdependencias y prioridades.
-

---

## Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (1) **BASE:** el apartado 3.2 (11) de la guía GS-R-1 establece que “... *el organismo regulador... deberá asesorar al Gobierno sobre cuestiones relacionadas con la seguridad de las instalaciones y actividades*”.
- (2) **BASE:** el apartado 3.4 de la guía GS-R-1 establece que “*el organismo regulador deberá cooperar con otras autoridades competentes, asesorarlas con información sobre asuntos de seguridad en las siguientes áreas, según sea necesario:... la gestión de residuos radiactivos (incluyendo el establecimiento de una política nacional)*”.
- S20 **Sugerencia:** el CSN debería intentar, y el Gobierno debería contemplar, modificar el procedimiento de aprobación del Plan General de Gestión de Residuos, o PGRR, para que el plan sea presentado por el CSN al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC) junto con un examen técnico de asuntos relacionados con la seguridad y la protección radiológica del mismo documento para ayudar al Ministerio a evaluar los factores técnicos que respaldan la estrategia presentada en el PGRR.
- (1) **BASE:** el apartado 6.11 de la guía GS-R-1 establece que “*el Gobierno deberá garantizar que los reglamentos prevean el establecimiento de un inventario de los residuos existentes y previstos...*”.
- S21 **Sugerencia:** el CSN debería colaborar con las autoridades competentes para regular el establecimiento de un inventario centralizado nacional de residuos existentes y previstos, incluyendo también los residuos que puedan generarse fuera de las instalaciones reguladas.
- 

## 8.3. La instalación de almacenamiento definitivo para RBMA de El Cabril

### 8.3.1. Aspectos generales

Para obtener detalles sobre las condiciones de la autorización, véase la sección 4.1.3.

Tal como se ha mencionado anteriormente, la instalación de El Cabril está diseñada para albergar los RBMA generados en España derivados de prácticamente todas las actividades que generan tales residuos, así como los RBBA procedentes de, entre otras cosas, la clausura, en una zona especial del emplazamiento que está actualmente en proceso de autorización. Las instalaciones auxiliares incluyen sistemas de tratamiento de residuos, un compactador y un incinerador. Después de haberse acondicionado en su matriz de cemento, los residuos se transfieren al contenedor de residuos. Una vez que el contenedor está lleno, se transfiere en varias etapas a la estación de inyección de mortero. Después vuelve al almacén de contenedores, donde permanece hasta que el mortero se ha solidificado completamente. Una vez finalizado el proceso, el contenedor se transfiere a la plataforma de almacenamiento definitivo. La instalación para RBMA tiene una capacidad de almacenamiento de unos 50.000 m<sup>3</sup>, de los cuales está ocupado actualmente un 53%.

Para la gestión de residuos radiactivos en la instalación de El Cabril aplican criterios específicos de aceptación de residuos desarrollados por Enresa<sup>31</sup>. Además de recibir residuos para su almacenamiento definitivo que cumplen con los criterios de aceptación de residuos, la instalación de El Cabril cuenta con dos grupos de instalaciones que se emplean para el *almacenamiento temporal* de residuos sólidos. Los “módulos” son tres edificios construidos durante la década de los años 80 para el almacenamiento temporal, situados a

---

<sup>31</sup> Criterios de aceptación de unidades de almacenamiento, Enresa, Rev. 0, enero 2004.

una distancia de unos 1.800 metros de la zona del almacenamiento definitivo. Cada uno tiene una capacidad nominal para 5.000 bidones de 220 litros cada uno. Actualmente, el proceso de aceptación de las unidades almacenadas producidas antes de 1992 está en curso, siendo el objetivo que sean transferidas a las celdas una vez se haya verificado el cumplimiento de los criterios de aceptación. Estas instalaciones también se utilizan para almacenar residuos heterogéneos y especiales que no son apropiados para su almacenamiento definitivo en El Cabril y que están pendientes de ser tratados para su gestión definitiva.

Ya se ha construido la primera celda de almacenamiento definitivo de RBBA en El Cabril. El volumen total de RBBA con el programa nuclear español actual está estimado en 120.000 m<sup>3</sup> incluyendo los residuos derivados del desmantelamiento de las instalaciones nucleares existentes. La capacidad de la instalación es de 130.000 m<sup>3</sup>. La evaluación de seguridad es parecida a la evaluación de seguridad actual de la instalación de almacenamiento definitivo para RBMA en operación y cubre ambas fases operacional y postoperacional. Los escenarios analizados incluyen tanto sucesos actuales como previstos que abarcan desde aquellos asociados al desarrollo normal de la instalación hasta otros menos probables. En una etapa preliminar del desarrollo del concepto, Enresa propuso, y el CSN aprobó, un conjunto de criterios básicos de diseño. La mayor parte de estos criterios es una adopción de los requisitos técnicos de los reglamentos españoles sobre el almacenamiento definitivo de residuos peligrosos, basados en la correspondiente Directiva Europea.

La instalación también posee capacidad de almacenamiento temporal para fuentes selladas gastadas no susceptibles de ser almacenadas en El Cabril y para las que la ruta prevista para su gestión definitiva es el almacenamiento geológico a profundidad. La concesión de autorizaciones para las instalaciones de almacenamiento temporal se realizó dentro del marco de la instalación de almacenamiento definitivo. Los criterios de aceptación de residuos para el almacenamiento forman parte de las especificaciones técnicas para la instalación de almacenamiento definitivo<sup>32</sup>.

La instalación de El Cabril es una pieza fundamental del sistema español para la gestión y almacenamiento definitivo de residuos radiactivos. Su capacidad es adecuada para afrontar la generación previsible de residuos radiactivos, siempre y cuando la política nacional con respecto a la energía nuclear permanezca sin cambios, con la excepción del combustible gastado y otros RAA y algunos RMA concretos. Por lo que la revisión IRRS ha podido ver, los criterios de diseño, de mantenimiento y de aceptación de residuos están en proporción con el riesgo y son adecuados a los efectos de la protección del público.

#### **8.4. El sistema de gestión del combustible gastado y residuos de alta actividad**

En España, la gestión del combustible gastado, así como la de otros RAA, está limitada por la ausencia de una solución final para el almacenamiento definitivo del combustible, así como por la falta de una instalación centralizada de almacenamiento provisional para tales residuos. A día de hoy, el combustible gastado generado por la explotación de las centrales nucleares se almacena en el emplazamiento, en las piscinas de almacenamiento del reactor. La saturación progresiva de las piscinas de almacenamiento ha dado lugar a una serie de medidas para aliviar los problemas, como el redimensionamiento de los bastidores de combustible en una matriz de almacenamiento más compacta. En la central nuclear de Trillo ya ha tenido lugar la

<sup>32</sup> CSN, Autorización de explotación de la instalación de Sierra Albarrana (El Cabril), Madrid, 5 de octubre de 2001.



saturación de la piscina de almacenamiento, lo que ha dado lugar a una modificación de la central para incluir una instalación para el almacenamiento de combustible en seco. Esta solución también se encuentra actualmente en proceso de autorización para la central nuclear José Cabrera, como resultado del desmantelamiento en curso de la central. Se han elaborado planes para centralizar el almacenamiento de combustible gastado así como algunos RAA más. Esto es bastante urgente ya que en 2010 España recibirá de Francia residuos de reprocesado originarios de Vandellós I.

La intención original era que la instalación de almacenamiento centralizado estuviera en funcionamiento en 2010 para albergar y no tener que pagar adicionalmente por los residuos de reprocesado de Vandellós I. Lo más probable ahora es que esto sólo será posible en 2013. El diseño conceptual, aunque aún en un estado provisional –pero vinculante–, aprobado por el CSN, es relativamente sencillo, dado que es mayoritariamente pasivo, y en él se han implementado reglamentos y directrices de seguridad franceses y estadounidenses según ha correspondido. Las cuestiones normativas han sido acordadas entre el CSN y Enresa.

La selección del emplazamiento de la instalación central de almacenamiento, diseñada para 100 años y con una vida útil de 60 años, tiene que tener en cuenta factores tales como la actividad sísmica y las inundaciones, así como la migración de radionucleidos al medio ambiente, sin olvidar que éste es un diseño bastante sencillo. Se espera que la selección del emplazamiento comience en la primavera de 2008, organizado por el MITYC. Esto implicaría la inscripción voluntaria al proceso por parte de los municipios interesados y la decisión final del MITYC sobre la base de la disponibilidad de candidatos y la viabilidad técnica. Una orden ministerial sobre la compensación económica aplicará al municipio del emplazamiento seleccionado.

En el caso de que no se lleve a cabo satisfactoriamente la creación de la instalación de almacenamiento temporal centralizada, más centrales nucleares tendrán que pasarse gradualmente al almacenamiento en seco. Además, las actividades de desmantelamiento, por ejemplo, para la central nuclear José Cabrera, no pueden completarse ya que todavía será necesario que el combustible gastado y los RAA sean almacenados en el propio emplazamiento.

El año horizonte para que haya un almacenamiento definitivo para combustible gastado y otros RAA en funcionamiento es 2050. Aunque no se han descartado definitivamente otras opciones (reprocesado, otros diseños), la planificación se centra en la construcción de un almacenamiento geológico profundo, a 600 o más metros por debajo de la superficie, con un emplazamiento horizontal de cápsulas en túneles de almacenamiento. Las formaciones geológicas receptoras que se han considerado son la sal, la arcilla y el granito, de las que actualmente sólo las dos últimas continúan siendo opciones viables.

Según el PGRR en vigor actualmente, el año horizonte de 2050 y el diseño conceptual pueden considerarse como puntos de referencia para el cálculo de los costes previsibles y, por tanto, para la generación de los fondos para la gestión de residuos. El proceso de selección del emplazamiento, que tuvo lugar entre 1986 y 1996, ha sido suspendido. Sin embargo, Enresa participa, a través de actividades nacionales y la colaboración internacional, en la I+D que rige la gestión de CG/RAA, tal como se expone en el plan de investigación, desarrollo y demostración desarrollado por la empresa.

Al igual que pasa en otros países con importantes programas de energía nuclear, en España no existe una solución final para el almacenamiento definitivo de combustible gastado, así como para algunos otros RAA.



La gestión del combustible gastado también está restringida por la capacidad de almacenamiento. Parece que las actuales actividades para emplazar y construir una instalación de almacenamiento centralizada pueden resolver algunos de los problemas inmediatos, aunque hay que recalcar que ésta es una solución provisional. En cuanto a la solución final, las partes implicadas siguen y toman parte en el desarrollo y la colaboración internacionales. Sin embargo, parece ser que tanto el conocimiento en este terreno como la necesidad de una solución justifican un enfoque más proactivo al problema de la gestión definitiva.

---

#### Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (1) **BASE:** el apartado 3.29 de la guía SF-1 establece que *“los residuos radiactivos deben gestionarse de manera que se evite imponer una carga excesiva a las generaciones futuras; es decir, las generaciones que generan los residuos tienen que encontrar y aplicar soluciones seguras, practicables y respetuosas con el medio ambiente para su gestión a largo plazo...”*.
  - (2) **BASE:** el apartado 2.2 de la guía GS-R-1 establece *“... los siguientes requisitos para el mecanismo legislativo y gubernamental de los Estados:... deberán realizarse planes infraestructurales adecuados para la clausura o cierre, la rehabilitación de emplazamientos y la gestión segura del combustible gastado y los residuos radiactivos”*.
  - (3) **BASE:** el apartado 6.7 de la guía GS-R-1 establece que *“los residuos radiactivos generados en instalaciones y actividades nucleares pueden requerir consideraciones especiales, particularmente a la luz de las largas escalas temporales...”*.
- R3 **Recomendación:** el CSN debería colaborar con otras autoridades competentes para estimular el desarrollo y la comunicación de planes para la gestión definitiva de combustible gastado y RAA y contribuir a establecer los objetivos y condiciones apropiados que gobiernen, desde todos los puntos de vista, el proceso a fin de que no haya retrasos innecesarios en la solución del problema y que mejoren también las estimaciones de los costes futuros para la gestión final de residuos radiactivos.
- 

## 8.5. Desmantelamiento

### 8.5.1. Aspectos generales

En España hay una sustancial experiencia acumulada en lo que respecta al desmantelamiento de una variedad de instalaciones, incluyendo reactores nucleares (Vandellós I y José Cabrera, en las últimas y primeras etapas del desmantelamiento, respectivamente), instalaciones de investigación (como las instalaciones del Ciemat en Madrid) y emplazamientos de extracción y tratamiento de uranio (no menos de 24 emplazamientos restaurados, y uno que está siendo restaurado). Para centrales nucleares y otras instalaciones, ha surgido un procedimiento en el que las partes directamente implicadas (normalmente, la empresa eléctrica y Enresa) establecen los términos contractuales para llevar a cabo las operaciones técnicas. El CSN es informado de los acuerdos, pero no se involucra directamente hasta la etapa de concesión de autorizaciones, que se trata con más detalle en el apartado 4.1.5 de este informe. Cabe también observar que se está creando un grupo que implica al CSN, Enresa, el MITYC y las empresas eléctricas para hacer un balance de la experiencia adquirida de los distintos proyectos que puede servir de aportación para el desarrollo de futuras directrices.

Cabe indicar que este procedimiento ha permitido el comienzo y el fin de las actividades de desmantelamiento en un período de tiempo relativamente corto tras el cierre de la instalación. La cronología para el desmantelamiento de centrales nucleares empezaría con los estudios básicos, que después de un año habitualmente se traducen en un plan de desmantelamiento y clausura, así como en un plan de combustible gastado (obsérvese que, en ausencia de una instalación central de almacenamiento, el combustible gastado todavía tendrá que ser almacenado en el emplazamiento, véase la central nuclear José Cabrera). Se prevé otro período de tres años para la elaboración de estos planes, así como de la Declaración de Impacto Ambiental, y de la documentación pertinente que requiere la Unión Europea (con arreglo al artículo 37 del Tratado Euratom), seguida por la comunicación de una decisión de cierre de la instalación. Una preparación adicional de los documentos obligatorios que se especifican en el Real Decreto 1836/1999 tiene lugar en paralelo a la transferencia de responsabilidad del operador a Enresa. El tiempo requerido para llevar a cabo todas las actividades de desmantelamiento desde la finalización de la fase de operación hasta la declaración de clausura por el MITYC podría ser fácilmente inferior a 10 años.

En España, las actividades de desmantelamiento pueden servir como puntos de referencia internacionales en muchas áreas. El procedimiento seguido, que comprende las distintas etapas y el reparto de responsabilidades entre las diferentes partes, está bien establecido y desarrollado. Las actividades de desmantelamiento se llevan a cabo en un tiempo razonable. La existencia del almacenamiento para RBMA de El Cabril facilita el proceso, al igual que el almacenamiento para RBBA, siempre y cuando llegue a autorizarse. Por otra parte, la gestión del combustible gastado y los RAA se ve dificultada por la ausencia actual de una instalación de almacenamiento centralizada, lo que dará lugar, como en la central nuclear José Cabrera, al almacenamiento en seco continuado en el emplazamiento de combustible gastado y RAA hasta que ponga en servicio una instalación de almacenamiento.

---

#### Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (1) **BASE:** el apartado 2.2 de la guía GS-R-1 establece que “*deberán realizarse planes infraestructurales adecuados para el desmantelamiento, cierre o clausura, la rehabilitación de emplazamientos y la gestión segura del combustible gastado y los residuos radiactivos*”.
- G16 **Buena práctica:** en el área del desmantelamiento de centrales nucleares y otras instalaciones del ciclo del combustible, se ha desarrollado con los años una infraestructura, que incluye la experiencia reguladora, que permite abordar proyectos de desmantelamiento de manera eficiente y con los mínimos retrasos. Esto puede servir como punto de referencia internacional.
- 

## 8.6. Vertidos y vigilancia radiológica ambiental

### 8.6.1. Aspectos generales

Desde el punto de vista de la exposición del público a los residuos generados en instalaciones nucleares y radiactivas, existen disposiciones generales, tal como se establecen en el Real Decreto 781/2001, sobre la protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. De hecho, este Real Decreto incorpora a la legislación española la Directiva del Consejo 96/29/Euratom, la denominada directiva “EU BSS”. A su vez, la Directiva del Consejo se basa en las recomendaciones de 1990 de la Comisión Internacional para la Protección

Radiológica (ICRP). Por tanto, el artículo 4 se refiere a los principios de justificación, optimización y limitación de dosis, el artículo 6, a las restricciones de dosis que deberían aplicarse siguiendo las directrices publicadas por el CSN, y el artículo 13, al límite de dosis para los miembros del público de 1 mSv por año. Además, los artículos 52 y 53 especifican los requisitos sobre la limitación de vertidos y el cálculo de dosis al público, y el artículo 57 trata sobre el almacenamiento de residuos radiactivos. Por último, el artículo 57 especifica las obligaciones del titular con respecto a los citados aspectos.

Las instalaciones que vierten sustancias radiactivas al medio ambiente, que son instalaciones nucleares o instalaciones radiactivas, están sujetas a autorizaciones de vertido así como a requisitos para llevar a cabo la vigilancia ambiental, cuando proceda. Los detalles de las autorizaciones se tratan en el apartado 4.1.5. de esta revisión.

Para centrales nucleares, las dosis estimadas (conservadoramente) a individuos del público no superan los 1-3 mSv por año. También se realizan evaluaciones de dosis realistas anualmente según el artículo 53 del Real Decreto 708/2001. El programa de inspección es acorde al riesgo representado por los vertidos, siendo las inspecciones bienales, normalmente. No obstante, los datos de vertidos se examinan mensualmente con respecto a “niveles de referencia” de vertidos que son típicos para un rendimiento y manejo adecuados de los sistemas de limitación de vertidos y que son tan sólo una fracción de los límites de vertido. La superación de tales niveles de referencia podría hacer que el CSN exija explicaciones y, si procediese, que se tomen medidas.

El programa de vigilancia ambiental se basa en la descripción preliminar del emplazamiento y se lleva a cabo, para una central nuclear, de dos a tres años antes del inicio de las operaciones en la instalación para crear una referencia para posteriores evaluaciones comparativas. Los programas pueden cambiar (y es casi seguro que lo harán) según las distintas etapas del ciclo de vida de la central. El programa incluye el muestreo del aire, las aguas superficiales, el agua de lluvia, los productos comestibles, la leche, los sedimentos, etc. y organismos indicadores tales como algas, plantas y peces. La frecuencia de muestreo varía en función del tipo de muestra (continua para aire y aguas superficiales, cada dos semanas para agua potable y leche, mensual para agua de lluvia, trimestral para la tasa de dosis gamma, dos veces al año para sedimentos, organismos indicadores, carne y huevos y una vez al año para tierra y hortalizas). Las Especificaciones Técnicas en que se basa el proyecto se revisan con frecuencia para tener en cuenta los cambios en los usos del terreno y el agua y las vías de exposición. Las Especificaciones Técnicas también requieren un programa analítico de control de calidad. Además, el CSN pone en práctica programas de vigilancia radiológica ambiental independientes en el entorno de las instalaciones. Algunos de los resultados se incluyen en el informe mensual de la central, y los datos globales se envían en el informe ambiental anual requerido. El Manual de Cálculo de Dosis al Exterior establece niveles de notificación para concentraciones de actividad en muestras ambientales, obtenidos a partir de límites de vertido, que, si son rebasados, requieren el envío de un informe al CSN.

La vigilancia a escala nacional de los niveles de actividad en el agua potable y los productos alimenticios es responsabilidad del Ministerio de Sanidad y Consumo. El CSN, siguiendo recomendaciones de la CE, ha implantado un programa nacional de vigilancia radiológica que mide el aire, las aguas costeras y fluviales, la tierra, algunos productos alimenticios y el agua potable, siendo esto complementario al programa nacional. La notificación de vertidos y datos ambientales a la Comisión Europea se realiza con frecuencia,

de conformidad con los artículos 35-37 del Tratado Euratom. La infraestructura para la vigilancia ambiental ha sido verificada tres veces por la Comisión Europea, de acuerdo con el artículo 35 del Tratado Euratom, la más reciente en la central nuclear de Cofrentes, sin que hubiese observaciones de relevancia.

Es también importante para la vigilancia ambiental la red para la vigilancia radiológica en el aire operada por el CSN, que actualmente comprende 25 estaciones en el territorio nacional. Fuera de la influencia directa del CSN, pero relevante para la infraestructura nacional, está la red para tasa de dosis gamma administrada por el Ministerio del Interior, que cuenta con más de 900 estaciones de vigilancia.

El CSN no ha tomado medidas específicas en el campo de la evaluación de los efectos radiológicos en el medio ambiente *per se* más allá de los efectos sobre la salud humana. Cabe indicarse, no obstante, que el Ciemat ha tenido una gran participación en proyectos europeos de investigación en este terreno en años recientes.

Los programas de limitación de vertidos y de vigilancia ambiental son adecuados para su finalidad, se evalúan y actualizan con frecuencia, se ejecutan con cuidado y están regidos por instrucciones claras. La revisión en este área se ha visto limitada por el tiempo disponible para centrarse en las centrales nucleares, pero algunas observaciones hechas en otras áreas corroboran esta opinión. Puede concluirse que existe una infraestructura para la limitación, vigilancia y evaluación adecuadas del impacto radiológico ambiental derivado de la explotación de centrales nucleares, y que el CSN tiene un papel bien definido en este terreno. En futuras autorizaciones de instalaciones importantes que provoquen vertidos, sería adecuado que el CSN incluyese en su plan de evaluación también los efectos medioambientales propiamente dichos.

## 8.7. Radiación natural

### 8.7.1. Aspectos generales

Siguiendo las disposiciones establecidas en el Real Decreto 738/2001, en años recientes se ha realizado una actividad sustancial en la caracterización de fuentes y vías de exposición a la radiación natural. En parte, esto es producto de la directiva EU BSS, en la que se pide a los Estados Miembros que identifiquen aquellas actividades que pueden dar lugar a niveles de radiación tales que la protección sanitaria pueda llegar a ser necesaria. Dado que este tema es ahora de interés para el CSN, durante la Misión IRRS se organizó una discusión política especial sobre este asunto. El debate puso claramente de manifiesto las posturas comunes entre países con respecto a la naturaleza del problema y con respecto a las maneras de resolver, o al menos reducir, tales problemas. Se analizaron los resultados de una serie de proyectos específicos, así como la eficacia relativa de distintos enfoques a la regulación y a la reducción de riesgos. Se indicó que en este campo se encuentran disponibles una serie de directrices internacionales, por ejemplo, las desarrolladas por el OIEA.

El CSN ha estudiado una variedad de entornos y actividades en los que pueden surgir problemas de salud. Esto incluye también la elaboración de un mapa de radiación en el territorio español, el Proyecto Marna. De entre una lista sustancial de entornos/actividades estudiados, surgen unos pocos que precisan una

atención adicional, entre ellos, la industria cerámica, la industria de fertilizantes, el uso de torio en soldaduras y la combustión del carbón. Si la actividad está en la lista, la autoridad competente debería solicitar que se envíen evaluaciones de impacto al CSN para su examen. La conclusión del CSN se entregaría posteriormente a la autoridad competente con una recomendación. Sin embargo, en casos de riesgo importante, el CSN está autorizado para intervenir y sus decisiones se convierten en obligatorias. El CSN ha propuesto, a través de cambios relevantes en el Real Decreto sobre protección sanitaria, clarificar la relativamente compleja infraestructura en este ámbito.

Recientemente, la identificación y, cuando es necesario, el control de las actividades y entornos que pueden dar lugar a problemas sanitarios han recibido una mayor atención y pueden considerarse apropiados para su finalidad.



## 9. Sistema de gestión

### 9.1. Introducción

La publicación GS-R-3 sobre requisitos de seguridad del OIEA, publicada en 2006, define los requisitos para establecer, implementar, evaluar y mejorar continuamente un sistema de gestión que integre factores de seguridad, salud, medio ambiente, seguridad, calidad y economía. Esta integración busca garantizar que se tome en consideración, de una forma adecuada, la seguridad en todas las actividades de una organización, para asegurar la protección de las personas y del medio ambiente. Los requisitos son aplicables a sistemas de gestión para instalaciones y actividades nucleares industriales, así como la regulación de tales instalaciones y actividades. Con su enfoque integrador, su énfasis en la promoción de una cultura de seguridad y la gran atención que presta a la mejora continua, la guía GS-R-3 puede verse como una evolución del concepto pretérito de gestión de la calidad.

#### Antecedentes

En 1996, el CSN decidió implantar un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9004-2. Este sistema fue actualizado en 2002 con algunos elementos de la norma ISO 9001-2000 y del modelo de excelencia de la EFQM (Fundación Europea para la Gestión de la Calidad), y se desarrolló un sistema de planificación de actividades. Se llevaron a cabo dos autoevaluaciones EFQM.

Tras la publicación de la guía GS-R-3 en 2006, el CSN decidió equiparar su sistema de calidad existente a los nuevos requisitos del OIEA. Como base para este trabajo y como parte de la autoevaluación IRRS, se ideó una tabla de correlación entre los requisitos de la guía GS-R-3, la norma ISO 9001-2000 y el sistema de calidad existente del CSN. Se advirtió que había que desarrollar varios elementos a fin de cumplir con la guía GS-R-3. A raíz del trabajo realizado hasta ahora, se ha preparado un manual del sistema de gestión cuya estructura es muy fiel a la de la guía GS-R-3. Como parte importante de este trabajo, también se ha creado un nuevo mapa de procesos. Se han actualizado algunos de los procedimientos de gestión así como una serie de procedimientos administrativos y técnicos. Se ha preparado un pequeño número de procedimientos de gestión nuevos. El nuevo manual del sistema de gestión fue aprobado por el Consejo del CSN el 9 de enero de 2008 y firmado por su presidenta el 21 de enero de 2008. La mayoría de los elementos requeridos por la guía GS-R-3 están implantados. Las partes restantes están identificadas, y se espera que la implementación total tenga lugar en los próximos tres años.

#### Elementos bien definidos del sistema de gestión del CSN

##### *Cobertura y documentación*

La estructura de la documentación está bien definida y, en general, bien desarrollada. La documentación del sistema de gestión está ordenada jerárquicamente, estando arriba el manual del sistema y debajo del mismo el manual de organización, los procedimientos de gestión y los procedimientos y registros administrativos y técnicos. La estructura total contiene aproximadamente 150 documentos; el grupo más grande está formado por los procedimientos técnicos y cuenta con unos 90 documentos. Por consiguiente, las funciones técnicas del CSN están especialmente bien tratadas por la documentación. El sistema refleja claramente el enfoque escalonado, en el que se dedica más atención y recursos a la regulación de aquellas instalaciones y actividades

que son más complejas y representan el riesgo más grande. Para la regulación de instalaciones radiactivas de tipo 3 y 4, algunas autoridades autonómicas realizan estas actividades basándose en acuerdos con el CSN; en estos casos, sin embargo, el CSN publica los requisitos y forma a los inspectores.

El mapa de procesos incluye 19 procesos necesarios para alcanzar los objetivos del CSN, facilitar los medios para satisfacer todos los requisitos y obtener los productos de la organización.

Los procesos están divididos en las siguientes categorías:

- Procesos estratégicos: funciones del Consejo, comunicación interna y externa y desarrollo de reglamentación (actualmente, tres procesos y 11 procedimientos de gestión).
- Procesos de operación: regulación de las instalaciones nucleares y del ciclo del combustible, regulación de las instalaciones radiactivas, regulación de los transportes, concesión de licencias para el personal radiológico y de centrales nucleares, regulación para la protección radiológica y la vigilancia radiológica ambiental, preparación para emergencias y protección física (actualmente, siete procesos y 16 procedimientos de gestión).
- Procesos de apoyo: relaciones institucionales, relaciones internas, economía y financiamiento, investigación y desarrollo, documentación, cuestiones legales, recursos humanos, sistema de información y administración del sistema de gestión (actualmente, nueve procesos y nueve procedimientos de gestión).

Los procesos de operación se describen en hojas normalizadas en el manual de sistema de gestión. Estas descripciones incluyen los objetivos, los límites, los propietarios de los procesos, las entradas a los procesos, los receptores de las salidas, los indicadores de funcionamiento (para los procesos principales), los datos del sistema de información y las etiquetas y referencias de los procedimientos asociados.

Todos los documentos del sistema de gestión se encuentran disponibles en la intranet.

#### *Compromiso, planificación y responsabilidades de la gestión*

Las responsabilidades y autoridades para todas las actividades se definen en el sistema de gestión así como en el proceso de toma de decisiones. El Consejo, a través de su presidente, es responsable en último lugar del sistema de gestión. El subdirector de Planificación, Sistemas de Información y Calidad está a cargo de coordinar el desarrollo y la implantación del sistema de gestión.

Se han definido valores organizativos en un proyecto específico de múltiples etapas en el que participa una gran parte del personal. Los valores, finalmente establecidos, son la independencia, la transparencia, la competencia y la responsabilidad y el compromiso.

Existen procedimientos de gestión, que se implementan para el seguimiento de la planificación estratégica y anual y de los indicadores de funcionamiento. El documento básico es un Plan Estratégico de cinco años (actualmente, 2005-2010). Este plan contiene la misión y la visión del CSN, un análisis de entorno social, los resultados estratégicos que hay que obtener, las estrategias y objetivos y las actividades en distintas áreas. El plan está impreso en un formato atractivo para las partes interesadas y se revisa cada año. El plan estratégico aporta la base para los objetivos anuales, que se elaboran en un Plan de Trabajo Anual durante



el cuarto trimestre del año. Cada trimestre se realiza un seguimiento de gestión del Plan Anual de Trabajo, así como de los indicadores de funcionamiento directos (ficha de evaluación), que trata, por ejemplo, las inspecciones realizadas frente a las planificadas, las horas dedicadas a las inspecciones, las aplicaciones notificadas frente a las planeadas, las aplicaciones notificadas a tiempo, las aplicaciones pendientes que han rebasado las fechas límite y el tiempo de actividad medio de todos los miembros de los equipos de reserva durante las prácticas de emergencia. El secretario general recopila los informes trimestrales de las Direcciones y otras unidades y presenta los resultados al Consejo.

Cada semana, las direcciones técnicas realizan un seguimiento de las actividades reglamentarias, fijando prioridades y asignando recursos. Esto es realizado por comités de gestión que incluyen directores, subdirectores y personal invitado *ad hoc*. Del sistema de documentación se deriva una lista de acciones para estos seguimientos.

Dentro de las direcciones técnicas se realiza la planificación de recursos, de manera que cada unidad (área técnica) sabe cuántas horas de trabajo pueden dedicarse a proyectos definidos. El jefe de unidad, en comunicación con el personal, realiza la planificación individual sobre esa base. Se deja un tiempo de reserva para sucesos inesperados.

Se definen los requisitos generales de competencia para entrar en el CSN. El personal permanente tiene que realizar un exhaustivo examen técnico, legal y de inglés para poder ser funcionarios. Existe un programa interno de formación con cursos obligatorios para los inspectores y el personal de preparación para emergencias.

#### *Gestión de la información y el conocimiento del CSN como recurso*

La gestión de la información y el conocimiento, tal como conseguir que la información técnica necesaria esté disponible y desarrollar la base de conocimientos a través de proyectos de I+D, está cubierta por procedimientos de gestión.

El CSN tiene en la intranet un sistema de gestión de la información basado en TI bien desarrollado, con fines de concesión de autorizaciones, registro, informes de inspección, inventarios de equipos y fuentes, etc. El sistema contiene todos los registros relevantes, en formato digital, y varias bases de datos asociadas facilitan información de referencia, tal como las evaluaciones de seguridad y la documentación de operación de las instalaciones. Este sistema de fácil uso es empleado por el CSN así como, en la medida aplicable, por las autoridades autonómicas asociadas.

El sistema de gestión de documentos sirve de apoyo a una toma de decisiones reglamentaria sistemática y oportuna al dar al personal un acceso rápido en la intranet a decisiones reglamentarias previas y las evaluaciones técnicas que las respaldan, permitiendo una rápida comparación de la información presentada por los operadores con anteriores exámenes, evaluaciones y decisiones del CSN.

#### *Control de documentos y registros*

En principio, todos los documentos son manejados por el sistema de documentación electrónica, que pone todos los documentos a disposición del personal (con algunas excepciones justificadas). Los documentos están bien controlados. Los documentos entrantes se asignan directamente al oficial responsable, que

realiza una primera revisión y, si fuese necesario, establece un tiempo de respuesta. Las actividades de concesión de autorizaciones se colocan en un archivo de datos que proporciona automáticamente una vigilancia de las fechas límite. Todos los documentos del Consejo se encuentran disponibles en la intranet.

#### *Comunicación externa*

En línea con el valor organizativo de transparencia, el CSN cuenta con una política de información extremadamente proactiva. Todas las decisiones, informes de inspección y otros asuntos de interés para las partes interesadas, se publican en la página web inmediatamente después de firmarse, si no están protegidos por motivos de integridad personal o de seguridad.

### **Oportunidades de mejora del sistema de gestión del CSN**

Cabe indicarse que el CSN ha hecho un buen trabajo en su autoevaluación IRRS para identificar áreas y puntos que necesitan más trabajo para equiparar el sistema de gestión a la guía GS-R-3. La misión ha verificado estos puntos y ha identificado también algunas cuestiones específicas más, principalmente con respecto a la evaluación y mejora del sistema de gestión.

#### *Documentación del sistema de gestión*

Las descripciones de proceso estratégicas y de apoyo se han desarrollado, pero todavía no se han publicado formalmente. Se ha dado, acertadamente, prioridad de actualización a los procesos de operación. La declaración sobre la política organizativa en el sistema de gestión se ocupa más de las estrategias que de la política. Falta por elaborar una declaración más concisa sobre política del Consejo a las partes interesadas sobre lo que pueden esperar que cumpla el CSN.

El mapa de procesos se presenta en la intranet como un documento. La práctica actual, en algunos otros organismos reguladores, es usar una aplicación informática que permite abrir directamente los documentos del sistema de gestión desde el mapa de procesos. Esto facilita navegar por el sistema y ver cómo están interrelacionadas las distintas partes.

#### *Promoción y apoyo de una buena cultura de seguridad*

Puede que para un organismo regulador sea más apropiado hablar de cultura reguladora que de cultura de seguridad. En los informes ISANG-4 e INSAG 15 se dan algunos detalles sobre cómo aplicar el concepto de cultura de seguridad a un organismo regulador. Actualmente no existe ningún mecanismo en el CSN para fomentar o evaluar la cultura reguladora (de seguridad). No obstante, se ha tomado la decisión de realizar encuestas periódicas sobre el ambiente de trabajo desde 2009 como muy tarde. Estos podrían ser desarrollados para cubrir los aspectos de la cultura reguladora (de seguridad).

#### *Consideración de las expectativas de las partes interesadas*

El CSN tiene muchas interacciones con grupos institucionales así como con organizaciones internacionales, representantes de la industria, organizaciones ecologistas y el público interesado. Varios procedimientos en el sistema de gestión explican cómo interactuar con estas partes, pero no hay ninguna descripción en el sistema o en los criterios de gestión sobre cómo averiguar las expectativas de los interesados y realizar un seguimiento de los resultados.

### *Recursos humanos*

Hasta ahora no ha habido un enfoque sistemático para la formación interna en el CSN, basado en las necesidades de la organización. No obstante, tal y como se ha mencionado en el capítulo 3, recientemente se ha tomado la decisión de poner en práctica un enfoque sistemático para la dotación y la formación del personal. El nuevo sistema le dará a la dirección una herramienta mucho mejor para evaluar la capacidad organizativa y realizar un seguimiento de la competencia de los empleados individuales. Los perfiles de competencia que hay que desarrollar para cada área técnica proporcionarán también unas buenas herramientas para realizar, con mucha antelación, la planificación de la transferencia de conocimientos en relación con las jubilaciones.

### *Gestión del cambio en la organización*

El CSN es una organización estable con pocos cambios. Sin embargo, se han identificado necesidades de ajuste de la organización de algunas áreas técnicas para poder atender mejor con la carga de trabajo actual. Hay también ideas para transferir algunas funciones del Gabinete Técnico de la Presidencia a la organización jerárquica. Actualmente no existe ningún procedimiento para gestionar y evaluar los cambios organizativos. Se prevé un procedimiento administrativo, pero todavía no se ha tomado ninguna decisión al respecto.

### *Autoevaluación de la gestión*

Tal como ya se ha mencionado, existen procedimientos de gestión, que se implementan para el seguimiento de la planificación estratégica y anual y de los indicadores de funcionamiento. Sin embargo, a día de hoy no existe ninguna evaluación de la mejora de la cultura reguladora (de seguridad) en el concepto de autoevaluación de la gestión, a diferencia de lo requerido por la guía GS-R-3.

### *Evaluaciones independientes de parte de la alta dirección*

Actualmente no hay implantado ningún programa de auditorías internas. Existe un procedimiento de auditoría de 1999 y una actualización preliminar para reflejar el lenguaje de la guía GS-R-3. Entre 1996 y 2006, dos auditores (uno ya jubilado) realizaron siete auditorías internas del sistema de calidad del CSN. La guía GS-R-3 es bastante explícita acerca de las evaluaciones independientes que hay que realizar frecuentemente de parte de la alta dirección. La responsabilidad de gestionar estas evaluaciones recaerá sobre una unidad organizativa o un individuo investidos de la autoridad necesaria. En muchos organismos reguladores la práctica consiste en seleccionar y formar a un grupo de auditores procedentes de distintos departamentos y formar equipos de auditoría a partir de esta reserva de personal dependiendo del trabajo a auditar. Los auditores no evaluarán su propio trabajo. Una práctica común es desarrollar también un programa de auditorías para garantizar que se auditen todos los procesos del sistema de gestión en un cierto período de tiempo, habitualmente de tres a cuatro años dependiendo del alcance de las actividades.

### *Revisión del sistema de gestión*

El CSN ha realizado algunas revisiones *ad hoc* de partes del sistema de gestión, tales como las citadas autoevaluaciones EFQM. En noviembre de 2007, unos consultores llevaron a cabo una revisión de los elementos principales del sistema, y se facilitaron recomendaciones. Sin embargo, no hay ni una metodología ni un programa para realizar una revisión general del sistema de gestión a intervalos planificados para garantizar la idoneidad y la efectividad continuadas del sistema de gestión y su capacidad para permitir alcanzar los

objetivos de la organización. Es necesario elaborar una metodología para la realización de la revisión del sistema de gestión y establecer un mecanismo para procesar los resultados. Parece que el CSN, que cuenta con un número relativamente grande de procedimientos internos en el sistema de gestión, está motivado para llevar a cabo estas revisiones con el fin de garantizar que el sistema de gestión aporte una consistencia así como la necesaria flexibilidad a las actividades reglamentarias.

#### *Enfoque sistemático para tratar no conformidades y potenciales no conformidades*

Existe un sistema de órdenes del Consejo para corregir cuestiones de alto nivel, pero no hay ni un procedimiento ni un programa para tratar las no conformidades con respecto a los procesos y productos de gestión del CSN. Este asunto también está relacionado con el programa de auditorías internas. En lo referente a potenciales no conformidades, ha tenido lugar una gran interacción entre el CSN y otros organismos reguladores extranjeros para intercambiar opiniones sobre cuestiones de regulación y gestión, a fin de identificar potenciales no conformidades y oportunidades de mejora. Además, las reuniones habituales en INRA, WENRA y el Foro Iberoamericano, así como la Misión IRRS, son instrumentos para esta finalidad. Sin embargo, en el sistema de gestión, no hay definido un programa de comunicación frecuente procedente de otras organizaciones.

#### *Identificación y vigilancia de las acciones de mejora*

No hay implantado un procedimiento o mecanismo general para identificar oportunidades de mejora del sistema de gestión, así como para monitorizar las acciones de mejora y comprobar la eficacia de las mejoras. Un mecanismo de este tipo podría incorporarse en cada proceso y ser gestionado por los propietarios de los procesos. Para solicitar comentarios y sugerencias relacionados con problemas de TI, el Estatuto del CSN y el programa SISC, en la intranet se han creado buzones de correo para que el personal haga sus comentarios y sugerencias. Esto podría servir de modelo para hacer comentarios sobre el funcionamiento de todos los procesos de gestión.

---

#### **Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas**

---

- (1) **BASE:** el apartado 6.3 de la guía GS-R-3 establece que “se realizarán frecuentemente evaluaciones independientes de parte de la alta dirección:  
– Para evaluar la efectividad de los procesos a la hora de cumplir y satisfacer las metas, estrategias, planes y objetivos;...”.
  - (2) **BASE:** el apartado 6.4 de la guía GS-R-3 indica que “se establecerá una unidad organizativa con la responsabilidad de realizar las evaluaciones independientes...”.
  - (3) **BASE:** el apartado 6.5 de la guía GS-R-3 establece que “los individuos que realicen evaluaciones independientes no deberán evaluar su propio trabajo...”.
  - (4) **BASE:** el apartado 6.6 de la guía GS-R-3 establece que “la alta dirección deberá evaluar los resultados de las evaluaciones independientes, tomar las medidas necesarias y registrar y comunicar sus decisiones...”.
  - (5) **BASE:** el apartado 6.11 de la guía GS-R-3 establece que “deberán determinarse las causas de las no conformidades y deberán tomarse medidas correctoras para evitar que se repitan”.
  - (6) **BASE:** el apartado 6.12 de la guía GS-R-3 establece que “los productos y procesos que no se ajusten deberán identificarse, segregarse, controlarse, registrarse y notificarse... y evaluarse...”.
-

---

## Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (7) **BASE:** el apartado 6.13 de la guía GS-R-3 establece que *“las concesiones concedidas para permitir la aceptación de un producto o proceso no conforme deberán estar sujetas a autorización...”*.
- (8) **BASE:** el apartado 6.14 de la guía GS-R-3 indica que *“deberán establecerse e implementarse medidas correctoras para eliminar las no conformidades...”*.
- R4 **Recomendación:** el CSN debería formalizar e implementar un programa de auditorías internas de los procesos de gestión. El programa debería garantizar que los procesos se auditen en un período de tiempo definido. Para apoyar este programa, debería seleccionarse un número de auditores internos entre el personal y dárseles una formación adecuada. En relación con el programa de auditorías, debería elaborarse y formalizarse un enfoque sistemático a la gestión de no conformidades de los procesos y productos.
- (1) **BASE:** el apartado 6.7 de la guía GS-R-3 establece que *“deberá realizarse una revisión del sistema de gestión a intervalos planificados para garantizar la idoneidad y la efectividad continuadas del sistema de gestión y de su capacidad para permitir que se alcancen los objetivos fijados para la organización”*.
- R5 **Recomendación:** el CSN debería desarrollar una metodología para implementar revisiones del sistema de gestión a realizar a intervalos planificados por medio de recursos internos y/o externos. Este programa debería garantizar la idoneidad y la efectividad continuadas del sistema de gestión en general y de su capacidad para garantizar que se alcancen los objetivos de la organización.
- (1) **BASE:** el apartado 3.7 de la guía GS-R-3 establece que *“la alta dirección deberá desarrollar las políticas de la organización. Las políticas deberán ser adecuadas para las actividades e instalaciones de la organización”*.
- (2) **BASE:** el apartado 2.8 de la guía GS-R-3 establece que *“la declaración sobre la política deberá incluirse en la documentación del sistema de gestión”*.
- S22 **Sugerencia:** el CSN debería incluir en el manual del sistema de gestión una declaración más concisa sobre la política organizativa que lance un mensaje claro del Consejo a las partes interesadas sobre lo que pueden esperar que cumpla el CSN.
- (1) **BASE:** el apartado 2.5 de la guía GS-R-3 establece que *“deberá utilizarse el sistema de gestión para fomentar y apoyar una buena cultura de seguridad...”*.  
El apartado 6.2 establece que *“la alta dirección y la dirección a todos los niveles de la organización deberán llevar a cabo autoevaluaciones para valorar la realización del trabajo y la mejora de la cultura de seguridad...”*.
- S23 **Sugerencia:** para respaldar las autoevaluaciones de la gestión, el CSN debería realizar evaluaciones (estudios) de la cultura reguladora (de seguridad) entre todo el personal a intervalos planificados y desarrollar un mecanismo para comunicar los resultados y proceder en consecuencia. Estos estudios podrían incluirse en las encuestas planeadas sobre el ambiente de trabajo.
- (1) **BASE:** el apartado 2.9 de la guía GS-R-3 establece que *“los documentos... del sistema de gestión... deberán ser legibles y fácilmente identificables y encontrarse disponibles en el punto de uso”*.
- S24 **Sugerencia:** el CSN debería implementar en la intranet una aplicación informática actualizada del mapa de procesos y posibilitar la apertura de todos los documentos adjuntos desde el mapa.
- (1) **BASE:** el apartado 6.17 de la guía GS-R-3 establece que *“deberán identificarse oportunidades para la mejora del sistema de gestión y deberán seleccionarse, planificarse y registrarse las acciones para mejorar los procesos”*.
-

---

#### Recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas

---

- (2) **BASE:** el apartado 6.17 de la guía GS-R-3 establece que “... *deberán vigilarse las medidas para la mejora hasta su finalización y deberá comprobarse la eficacia de la mejora.*”
- S25 **Sugerencia:** el CSN debería implantar un mecanismo para identificar oportunidades de mejora del sistema de gestión, así como para monitorizar las acciones de mejora y comprobar la eficacia de las mejoras. Una herramienta para este fin podría consistir en buzones de correo en la intranet, adscritos a cada proceso del sistema de gestión, para reunir comentarios y sugerencias del personal.
- (1) **BASE:** el apartado 5.28 de la guía GS-R-3 establece que “*se evaluarán y clasificarán los cambios organizativos según su importancia para la seguridad y se justificará cada cambio*”.  
El apartado 5.29 establece que “*la implementación de tales cambios se planificará, controlará, comunicará, vigilará, seguirá y registrará para garantizar que no se ponga en peligro la seguridad*”.
- S26 **Sugerencia:** el CSN debería desarrollar un procedimiento para gestionar y evaluar su cambio organizativo.
- (1) **BASE:** el apartado 2.9 de la guía GS-R-3 establece que “*los documentos... del sistema de gestión... deberán ser legibles y fácilmente identificables y encontrarse disponibles en el punto de uso*”.
- G16 **Buena práctica:** el CSN cuenta en la intranet con un sistema de gestión de la documentación y la información bien desarrollado que sirve de apoyo a una toma de decisiones reglamentaria sistemática y eficiente, al dar al personal un acceso rápido a todos los documentos necesarios, así como a información de referencia, tal como las decisiones reglamentarias y evaluaciones técnicas anteriores. El sistema también contiene documentación de diseño y operación de las instalaciones reguladas.
-

## 10. Protección física de las instalaciones nucleares

Como parte de esta Misión IRRS, a invitación del CSN, un equipo revisó los aspectos legales y reglamentarios de la protección física nuclear para el material nuclear y radiactivo en uso, almacenamiento y transporte ya que están relacionados únicamente con los papeles y responsabilidades del CSN. Como parte de sus esfuerzos, el equipo observó una inspección conjunta de la protección física, realizada por el CSN, la Policía Nacional (CPN) y la Guardia Civil (GC). El equipo entrevistó también a representantes del Ministerio del Interior y del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio para evaluar la interrelación y la coordinación entre el CSN y estos organismos. Los resultados de la evaluación del equipo se facilitaron independientemente de este informe debido a la naturaleza confidencial de gran parte de su contenido. No obstante, algunos puntos de este informe se han incluido en el presente a discreción del CSN.





## **Apéndices**



## I. Lista de participantes

---

### Expertos internacionales

---

1. Ulrich <b>Schmocker</b>	Swiss Federal Nuclear Safety Inspectorate	Ulrich.Schmocker@hsk.ch
2. John <b>Loy</b>	Australian Radiation Protection & Nuclear Safety Agency (ARPANSA)	John.Loy@arpansa.gov.au
3. Andy <b>Hall</b>	Nuclear Directorate, Health and Safety Executive (HSE), United Kingdom	Andy.Hall@hse.gsi.gov.uk
4. Carl-Magnus <b>Larsson</b>	Swedish Radiation Protection Authority (SSI)	Carl-Magnus.Larsson@ssi.se
5. Christopher <b>Price</b>	Office for Civil Nuclear Security, United Kingdom	Chris.Price@hse.gsi.gov.uk
6. David <b>Krembel</b>	Autorité de Sûreté Nucléaire	David.KREMBEL@asn.fr
7. Erik <b>Jende</b>	Swedish Nuclear Power Inspectorate (SKI), Sweden	Erik.Jende@ski.se
8. Hilde <b>Olerud</b>	Norwegian Radiation Protection Authority	Hilde.Olerud@nrpa.no
9. Igor <b>Osojnik</b>	Ministry of Environment and Spatial Planning (MOP) Slovenian Nuclear Safety Administration	Igor.Osojnik@gov.si
10. Jarlath <b>Duffy</b>	Radiological Protection Institute of Ireland	jduffy@rpii.ie
11. Karol <b>Janko</b>	Nuclear Regulatory Authority of the Slovak Republic	Karol.Janko@ujd.gov.sk
12. Lucian <b>Biro</b>	National Commission for Nuclear Activities Control (CNCAN)	lucian.biro@cncan.ro
13. Luis <b>Reyes</b>	United States Nuclear Regulatory Commission	lar1@nrc.gov
14. Marja-Leena <b>Jarvinen</b>	Radiation and Nuclear Safety Authority (STUK), Finland	Marja-Leena.Jarvinen@stuk.fi
15. Michael <b>Hertrich</b>	Bundesministerium fuer Umwelt, Naturschutz and Reaktorischerheit (BMU)	Michael.Hertrich@bmu.bund.de
16. Olga <b>Makarovska</b>	State Nuclear Regulatory Committee of Ukraine	makarovska@hq.snrc.gov.ua
17. Shojiro <b>Matsuura</b>	Nuclear Safety Research Association	matsuura@nsra.or.jp
18. William <b>Dean</b>	United States Nuclear Regulatory Commission	WMD@nrc.gov
19. Mauricio <b>Lichtemberg</b>	Chilean Nuclear Energy Commission	mlichtem@cchen.cl
20. Jose <b>Carvalho Soares</b>	Ministério da Ciência e da Tecnologia. Instituto Tecnológico e Nuclear Estrada	soaresjc@cii.fc.ul.pt

---

### Personal del OIEA

---

1. Gustavo <b>Caruso</b>	Division of Nuclear Installation Safety	G.Caruso@iaea.org
2. Khammar <b>Mrabit</b>	Division of Radiation Transport and Waste Safety	K.Mrabit@iaea.org
3. Miroslav <b>Gregoric</b>	Office of Nuclear Safety	M.Gregoric@iaea.org
4. Marlene <b>Kobein</b>	Division of Nuclear Installation Safety	M.Kobein@iaea.org

---

### Oficiales enlace del CSN

---

1. Isabel <b>Mellado</b>	Consejo de Seguridad Nuclear	imj@csn.es
2. Juan Carlos <b>Lentijo</b>	Consejo de Seguridad Nuclear	jcll@csn.es

---

## II. Programa de la Misión

---

### Programa de la Misión

*Domingo, 27 de enero de 2008*

---

14: 00 – 18:00 Reunión de apertura del equipo

---

### *Lunes, 29 de enero de 2008*

---

09:00 – 18:00	Bienvenida e introducción	C. Martínez Ten
	Observaciones iniciales	U. Schmocker
	Introducción del equipo de revisión IRRS	Todos los miembros del equipo
	Información para el equipo IRRS	J. Barceló
	Introducción y planes de trabajo	I. Mellado
		J.C. Lentijo
	Presentaciones detalladas de cada una de las áreas a cubrir en la revisión	Interlocutores del CSN
	Observaciones finales	U. Schmocker
17:00 – 18:00	Reunión diaria del equipo de revisión IRRS	Todos los miembros del equipo
	Redacción del informe	

---

### *Martes, 29 de enero de 2008*

---

08:30 – 16:00	Interacciones del grupo	Equipo IRRS
16:00 – 17:00	Discusión de temas de estrategia	Equipo IRRS
17:00 -	Reunión diaria del equipo de revisión IRRS	Equipo IRRS
....	Redacción del informe	

---

### *Miércoles, 30 de enero de 2008*

---

08:30 – 16:00	Interacciones del grupo	Equipo IRRS
16:00 – 17:00	Discusión de temas de política	Equipo IRRS
17:00 -	Reunión diaria del equipo de revisión IRRS	Equipo IRRS
...	Redacción del informe	

---

### *Jueves, 31 de enero de 2008*

---

Visitas	Entrevista MITYC + Enresa + CSN sobre gestión de residuos	C.M. Larsson I. Osojnik
	Inspección de la vigilancia radiológica medioambiental. Saelices (Ciudad Rodrigo)	C.M. Larsson I. Osojnik
	Entrevista MITYC	U. Schmocker J. Loy L. Reyes E. Jende
	Inspección instalación médica, radioterapia + rayos X, Hospital Ramón y Cajal	D. Krembel J. Carvalho Soares

---

**Programa de la Misión**  
**Jueves, 31 de enero de 2008**

Visitas	Inspección de central. Protección física. Central nuclear de Cofrentes	C. Price W. Dean M. Gregoric
	Inspección de central. Intercambiadores de calor y sumidero final de calor. Central nuclear de Sta María de Garoña (Burgos)	L. Biro M.L. Jarvinen
08:30 – 16:00	Interacciones del grupo	Equipo IRRS
16:00 – 17:00	Discusión de temas de estrategia	Equipo IRRS
17:00 -	Reunión diaria del equipo de revisión IRRS	Equipo IRRS
...	Redacción del informe	

**Viernes, 1 de febrero de 2008**

Visitas	Inspección instalación médica: medicina nuclear, Hospital Ramón y Cajal	D. Krembel J. Carvalho Soares
	Inspección laboratorio de dosimetría externa: Ciemat	H. Olerud
08:30 – 16:00	Interacciones del grupo	Equipo IRRS
16:00 – 17:00	Discusión de temas de estrategia	Equipo IRRS
17:00 -	Reunión diaria del equipo de revisión IRRS	Equipo IRRS
...	Redacción del informe	

**Sábado, 2 de febrero de 2008**

17:00 -	Reunión diaria del equipo de revisión IRRS	Equipo IRRS
---------	--	-------------

**Domingo, 3 de febrero de 2008**

Visitas	Inspección del almacenamiento de residuos de baja y media actividad de El Cabril (Córdoba)	I. Osojnik
	Inspección de instalación nuclear, operación de la planta, Fábrica de combustible de Juzbado (Salamanca)	L. Biro M.L. Jarvinen
...	Redacción del informe	

**Lunes, 4 de febrero de 2008**

Visita	Inspección de central: control de efluentes radiactivos en la central nuclear de Trillo (Guadalajara)	C.M. Larsson
09:00 – 12:00	Entrevista Ciemat	U. Schmocker J. Loy L. Reyes E. Jende
09:00 – 16:00	Inspección gammagrafía industrial SCI	J. Duffy O. Makarovska J. Carvalho Soares
08:30 – 17:00	Interacciones del grupo	Equipo IRRS
17:00 -	Reunión diaria del equipo de revisión IRRS	Equipo IRRS
...	Redacción del informe	

**Programa de la Misión**  
**Martes, 5 de febrero de 2008**

08:30 – 09:00	Inspección aceleradores industriales (Ionmed – Cuenca)	J. Duffy O. Makarovska
08:30 – 17:00	Interacciones del grupo	Equipo IRRS
17:00 -	Reunión diaria del equipo de revisión IRRS	Equipo IRRS
...	Redacción del informe	

**Miércoles, 6 de febrero de 2008**

08:30 – 17:00	Interacciones del grupo	Equipo IRRS
17:00 -	Reunión diaria del equipo de revisión IRRS	Equipo IRRS
	Entrega del informe al interlocutor	

**Jueves, 7 de febrero de 2008**

	Reunión plenaria	Equipo IRRS Interlocutores CSN
--	------------------	-----------------------------------

**Viernes, 8 de febrero de 2008**

	Reunión Final	
--	---------------	--

### III. Visitas a emplazamientos

Nombre	Tipo	Ubicación
1. MITYC y Enresa	Política sobre gestión de residuos	Madrid
2. Laboratorios de dosimetría - Ciemat	Laboratorio de dosimetría externa e interna	Madrid
3. Hospital Ramón y Cajal	Instalación médica radioterapia, medicina nuclear, rayos X	Madrid
4. Central nuclear Santa María de Garoña	Inspección de central, intercambiadores de calor y sumidero final de calor	Burgos
5. Central nuclear de Cofrentes	Inspección de central, protección física	Valencia
6. Saelices	Inspección, vigilancia radiológica ambiental	Ciudad Rodrigo (Salamanca)
7. Ciemat	Entrevista	Madrid
8. SCI	Inspección, radiografía industrial	Madrid
9. Fábrica de combustible de Juzbado	Inspección de planta, seguridad nuclear, operación de la planta	Salamanca
10. Central nuclear de Trillo	Inspección de central, control de efluentes radiactivos	Guadalajara
11. Almacenamiento RBMA de El Cabril	Inspección	Córdoba
12. IONMED	Inspección, acelerador industrial	Cuenca

Item	Area	Expertos IRRS	Interlocutores principales	Soporte
I	Responsabilidades legislativas y gubernamentales	U. Schmocker J. Loy L. Reyes E. Jende C. Price	I. Mellado J. Lentijo J.A. Torres J. Zarzuela M. Rodríguez	V.E. Méndez F. Pelayo T. Sanz
II	Responsabilidades y funciones del Organismo regulador	U. Schmocker J. Loy L. Reyes E. Jende C. Price	I. Mellado J. Lentijo J.A. Torres J. Zarzuela M. Rodríguez	V.E. Méndez F. Pelayo T. Sanz
III	Organización del Organismo regulador	U. Schmocker J. Loy L. Reyes E. Jende C. Price	I. Mellado J. Lentijo J.A. Torres J. Zarzuela M. Rodríguez	V.E. Méndez F. Pelayo T. Sanz
IV	Autorización	M. Herttrich A. Hall L. Biro M.-L. Jarvinen S. Matsuura H. Olerud D. Krembel J. Duffy O. Makarovska C. M. Larsson I. Osojnic	J. Zarzuela T. Vázquez A. Munuera R. De la Vega J. Gil M. Rodríguez C. Álvarez I. Amor	J. López M.C. Ruiz J.L. Revilla
V	Revisión y evaluación	M. Herttrich A. Hall L. Biro M.-L. Jarvinen S. Matsuura H. Olerud D. Krembel J. Duffy O. Makarovska	J. Zarzuela T. Vázquez A. Munuera R. De la Vega M. Rodríguez C. Álvarez I. Amor	J. López M.C. Ruiz J.L. Revilla
VI	Inspección Y Función Coercitiva	M. Herttrich A. Hall L. Biro M.-L. Jarvinen S. Matsuura H. Olerud D. Krembel J. Duffy O. Makarovska C.-M. Larsson I. Osojnik	J. Zarzuela T. Vázquez A. Munuera R. De la Vega M. Rodríguez C. Álvarez I. Amor J. Gil C. Gil L. Ramos R. Cid F. Zamora	J. López M.C. Ruiz J.L. Revilla

Item	Area	Expertos IRRS	Interlocutores principales	Soporte
VII	Reglamentación y guías	M. Hertrich	I. Recarte	J. López
		A. Hall	M.J. Muñoz	M.C. Ruiz
		L. Biro	M. Roperó	J.L. Revilla
		M.-L. Jarvinen		T. Vázquez
		S. Matsuura		R. De la Vega
		H. Olerud		A. Munuera
		D. Krembel		R. Isasia
		J. Duffy		F. Robledo
VIII	Sistema de gestión del Organismo regulador	U. Schmocker	I. Mellado	V.E. Méndez
		J. Loy	J. Lentijo	F. Pelayo
		L. Reyes	J.A. Torres	T. Sanz
		E. Jende	J. Zarzuela	
		C. Price	M. Rodríguez	
			A. Cepas	
X	Preparación para emergencias	K. Janko	E. Gil	
		Protección Física	C. Price	P. Lardiez
			W. Dean	
			M. Gregoric	

#### IV. Recomendaciones/sugerencias/buenas prácticas de la misión IRRS

Áreas	Nº comentario OIEA	Recomendaciones, sugerencias o buenas prácticas
	R: recomendaciones S: sugerencias G: buenas prácticas	
1 Responsabilidades legislativas y gubernamentales	S1	Sugerencia: el CSN debiera considerar, en línea con la práctica adoptada en otros países, si proponer un cambio en la Ley de Tasas y Precios Públicos que aplicaría una tasa fija anual y cargos por las actividades reguladoras generadas por los titulares para dar una "señal de precios" a los operadores.
	G1	Buena práctica: la detallada declaración de la responsabilidad del operador que establecen ahora las enmiendas de 2007 a la Ley de Energía Nuclear.
	S2	Sugerencia: al poner en práctica las nuevas disposiciones legales para el funcionamiento del Comité Asesor para la transparencia y comunicaciones. El CSN debería considerar cuidadosamente, y debatirlo con el Comité Sesor, la posibilidad de que la transparencia y la comunicación tengan efectos adversos no buscados para la seguridad.



	Áreas	Nº comentario OIEA	
		R: recomendaciones S: sugerencias G: buenas prácticas	Recomendaciones, sugerencias o buenas prácticas
1	<b>Responsabilidades y funciones del Organismo regulador</b>	<i>No se han hecho recomendaciones o sugerencias ni se han identificado buenas prácticas</i>	
3	<b>Organización del Organismo regulador</b>	S3	Sugerencia: el CSN debería considerar un enfoque que facilitara el reclutamiento de personal que esté por encima del nivel básico tanto para el personal técnico como para profesionales no técnicos.
		S4	Sugerencia: los planes para mejorar la capacidad de la organización en la evaluación del riesgo, experiencia operativa y factores humanos deberían ser puestos en práctica con alta prioridad. Otra asignaciones de recursos capaces deberían considerar las nuevas instalaciones que se proponen así como las nuevas demandas en protección física, comunicación, relaciones internacionales y de cumplimiento con la ley 33/2007 en lo referente a la protección de los pacientes.
		S5	Sugerencia: la formación de los inspectores del CSN debería considerar la inclusión de formación en habilidades "blandas" tales como comunicación, redacción de informes y resolución de conflictos.
		S6	Sugerencia: el CSN debería utilizar su autoridad para crear un comité asesor técnico.
4	<b>Actividades del Organismo regulador</b>		
	<b>Autorización</b>	<i>No se han hecho recomendaciones o sugerencias ni se han identificado buenas prácticas</i>	
	<b>Revisión y evaluación</b>	G2	Buena práctica: el CSN ha desarrollado e implementado una herramienta de APS fácil de usar para que sea utilizada por el personal que no es experto en APS. Esta contiene datos detallados de la central, para cada una de las centrales nucleares españolas, y presta apoyo al sistema SISC y a su proceso de determinación de la importancia en la seguridad. Esta herramienta de APS permite a todo el personal técnico del CSN, y no sólo a aquél que es experto en APS, comprender los sistemas de la central y las condiciones de funcionamiento importantes para la seguridad. Además, en la intranet del CSN hay una herramienta de APS específica, disponible para el uso por parte de los inspectores. La herramienta facilita la selección basada en el riesgo de ESC para la inspección SISC.
		G3	Buena práctica: además de esto, se organizan reuniones habituales con las sociedades españolas de protección radiológica y la sociedad española de protección sanitaria para analizar temas relacionados con la revisión y la evaluación.

Áreas	Nº comentario OIEA		Recomendaciones, sugerencias o buenas prácticas
	R: recomendaciones	S: sugerencias	
4	<b>Actividades del Organismo regulador</b>		
	<b>Desarrollo de reglamentación y guías</b>		
	S7		Sugerencia: en un futuro próximo se debería desarrollar la política y la estrategia global del CSN para el desarrollo de reglamentación y guías vinculantes. Deberían responder a las necesidades identificadas y a la experiencia obtenida con las actividades actuales, para mejorar más aún la consistencia y totalidad de la pirámide reguladora española. El enfoque debería garantizar que los requisitos impuestos por el regulador no eximan al operador de su responsabilidad principal sobre la seguridad.
	S8		Sugerencia: el CSN debería elaborar un glosario uniforme para todos los documentos reglamentarios con base legal. Este glosario también debería permitir y ayudar a comprender o interpretar correctamente la información en el idioma de los países de origen así como aquel de las normas del OIEA.
	G4		Buena práctica: el CSN pone en práctica un enfoque meticuloso y bien fundamentado, que requiere que los titulares evalúen sistemáticamente los avances en las normas internacionales y tengan en cuenta las normas relevantes, haciéndolas vinculantes para los titulares. La práctica de revisiones anuales para el desarrollo de normas de seguridad relacionadas con la base de licencia, así como la consideración de normas y prácticas adicionales en el contexto de los procesos de renovación de autorizaciones, favorecen el desarrollo continuo de la seguridad de las centrales.
	S9		Sugerencia: en lo que se refiere a experiencia operativa en otros países de importancia, debería tenerse en cuenta el estado del arte de la tecnología de diseños comparables de otros países, y no sólo en los países de origen, para obtener condiciones y requisitos más detallados para los titulares.
	G5		Buena práctica: el enfoque del CSN de realizar un seguimiento del desarrollo de reglamentos y guías en los países de origen, para tomar en consideración los comentarios de las partes interesadas y la comunicación de la experiencia, es muy sistemático y exhaustivo.

Áreas	Nº comentario OIEA		Recomendaciones, sugerencias o buenas prácticas
	R: recomendaciones	S: sugerencias	
		G: buenas prácticas	
4	<b>Actividades del Organismo regulador</b>		
	<b><i>Desarrollo de reglamentación y guías</i></b>		
	S10		Sugerencia: el CSN debería tratar las posibles inconsistencias en los reglamentos españoles resultantes de los requisitos procedentes de fuentes extranjeras tales como los países de origen del diseño o el OEIA. La experiencia obtenida de la integración de distintas fuentes en el sistema español de reglamentos y guías debería comunicarse para que sea tomada en cuenta por las respectivas instituciones, a fin de fomentar la solución de tales inconsistencias.
	G6		Buena práctica: el material disponible en la página web del CSN, incluyendo las guías y cursos de formación en protección radiológica, es completo para las diferentes prácticas y supone una herramienta eficiente para contribuir a mejorar la seguridad entre los muchos operadores implicados en instalaciones radiactivas o que emplean rayos X para diagnóstico médico.
	<b><i>Inspección y función coercitiva</i></b>		
	G7		Buena práctica: la gestión de las inspecciones por parte del CSN, con todos los documentos disponibles en la intranet, para todas las instalaciones y actividades, es muy eficaz. Los procesos incluyen la revisión frecuente de las inspecciones y sus hallazgos así como el seguimiento de los planes de acción con recursos asociados. La realización de los programas de inspección en este área, así como en otras cubiertas durante la Misión IRRS, se hace de manera transparente y trazable.
	G8		Buena práctica: los resultados del programa de inspección del SISC se presentan rigurosamente en la página web del CSN. El estado de la central nuclear se presenta claramente, y las cuestiones de seguridad relacionadas, si las hubiera, se presentan de manera fácilmente comprensible. También puede encontrarse información detallada.
	S11		Sugerencia: el CSN debería evaluar la efectividad del nuevo programa de inspecciones del SISC, junto con otras actividades de inspección, revisión y evaluación, con respecto a la cobertura de los temas y actividades importantes para la seguridad.
	S12		Sugerencia: el CSN debería considerar el compromiso entre los recursos asignados a factores humanos y organización así como el número de inspecciones en las que se tratan estas cuestiones. Al planificar las inspecciones de factores humanos y organizativos, el CSN también debería considerar cuál es el nivel y la manera apropiadas de tratar las cuestiones de gestión y política aplicada por los titulares.

Áreas	Nº comentario OIEA	
	R: recomendaciones S: sugerencias G: buenas prácticas	Recomendaciones, sugerencias o buenas prácticas
4	<b>Actividades del Organismo regulador</b>	
	<i>Inspección y función coercitiva</i>	
	R1	Recomendación: el CSN debería implementar una manera sistemática de recopilar y presentar los resultados obtenidos, las tendencias y conclusiones resultantes de las inspecciones y la revisión y la evaluación para todas las instalaciones nucleares, según corresponda, y debería dar información a los titulares. Esto debería realizarse periódicamente.
	S13	Sugerencia: dado que las actas de inspección de las centrales nucleares y la fábrica de combustible, así como la información asociada al programa de inspección del SISC, esta disponible en la página web del CSN, éste debería tener un formato estándar de presentación sobre el alcance de las inspecciones y los hallazgos junto con su evaluación de su importancia para la seguridad, y la información sobre las centrales nucleares debería encontrarse en un solo sitio. El CSN también debería evaluar el beneficio de presentar actas de inspección con los comentarios del titular y la resolución en la web.
	G9	Buena práctica: las actas de inspección para instalaciones radiactivas e instalaciones de rayos X de diagnóstico médico se publican en la página web del CSN. La única información que queda excluida es la información que se considera confidencial (datos personales, información comercial, aspectos de seguridad, etc.). Esto hace que la actividad del CSN sea transparente para el público y aumenta la credibilidad pública en el sistema regulador, y puede potenciar la seguridad de las instalaciones.
	R2	Recomendación: a partir de todas las inspecciones en instalaciones radiactivas y de diagnóstico con rayos X, el CSN debería formar y expresar una opinión sobre los resultados obtenidos, las tendencias y las conclusiones obtenidas en las diferentes prácticas que utilizan fuentes radiactivas y facilitar información sobre esto al titular. Esto debería realizarse periódicamente.
	S14	Sugerencia: el CSN debería considerar actualizar sus procedimientos internos en un procedimiento formal para la inspección de servicios de dosimetría.

Áreas	Nº comentario OIEA		
	R: recomendaciones S: sugerencias G: buenas prácticas	Recomendaciones, sugerencias o buenas prácticas	
4	<b>Actividades del Organismo regulador</b>		
	<i>Inspección y función coercitiva</i>	G10	Buena práctica: el programa de inspección del CSN para instalaciones para el almacenamiento de residuos y para el control de vertidos, y la verificación de la protección del público y del medio ambiente por parte de las instalaciones en operación y clausuradas a través de la vigilancia ambiental, están muy estructurados, se realizan de manera muy competente y se siguen de acuerdo a procedimientos claros.
5	<b>Seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas</b>	S14	Sugerencia: el CSN debería establecer un mecanismo formal para intercambiar información con las Aduanas sobre notificación de que una fuente radiactiva ha entrado o salido realmente del país para que se pueda seguir totalmente su rastro.
		G11	Buena práctica: España ha establecido medidas enérgicas para asegurar una gestión efectiva de las fuentes al final de su vida; una condición de la autorización dice que existirán planes para la devolución al suministrador o para una adecuada evacuación o almacenamiento, respaldados por garantías financieras. En circunstancias excepcionales se prevé la confiscación de la fuente y su recuperación con fondos públicos.
		G12	Buena práctica: España tiene una política coherente y estable para organizar y llevar a cabo campañas estatales para restaurar un control adecuado sobre las fuentes huérfanas: la metodología del OIEA para la búsqueda combinada administrativa y física de las fuentes huérfanas está totalmente implementada.
6	<b>Transporte de material radiactivo</b>	S15	Sugerencia: para apoyar el trabajo de la Comisión para la Coordinación del Transporte de Mercancías Peligrosas del Ministerio de Fomento, se deberían establecer Acuerdos, donde sea posible, con otras autoridades con competencias en la inspección de mercancías peligrosas.
		G13	Buena práctica: se considera que el Sistema de la Base de Datos de gestión del transporte que incluye las bases de datos de los bultos sujetos a aprobación, bultos no sujetos a aprobación, transportistas, bultos tipo B (U), autorizaciones, inspecciones, incidentes y otra documentación relevante, es completo, fácil para el usuario y una herramienta práctica de gestión.

Áreas	Nº comentario OIEA	
	R: recomendaciones S: sugerencias G: buenas prácticas	Recomendaciones, sugerencias o buenas prácticas
6 Transporte de material radiactivo	G14	Buena práctica: para ayudar a todas las partes interesadas relevantes, el CSN ha elaborado durante años una detallada tabla de correlación entre el TS-R-1 actual del OIEA y el ADR actual por temas, número de párrafo y con un comentario indicando los cambios relevantes en cada documento. Esta iniciativa proactiva es muy práctica y satisface las necesidades de los operadores, personal, etc.
	S17	Sugerencia: el CSN debería actualizar su guía sobre emergencias radiológicas para respaldar el uso de las categorías de evaluación de amenazas del OIEA.
	S18	Sugerencia: el CSN debería seguir desarrollando la planificación de las medidas a tomar tras una emergencia, teniendo en cuenta las condiciones nacionales y recomendaciones internacionales específicas.
	S19	Sugerencia: el CSN debería plantearse ampliar la guía nacional actual para trabajadores de servicios de emergencia (grupo uno) introduciendo una especificación más selectiva de las condiciones, basada en el manual EPR-method-2003 del OIEA.
7 Preparación para emergencias	G15	Buena práctica: el CSN creó un sistema integrado de bases de datos basado en red para la gestión, el control y el registro de dosis, lo que permite el control de las dosis recibidas por los trabajadores de los servicios de emergencia. Una gestión eficaz de los registros de dosis contribuye significativamente a una gestión de emergencias y a una protección de los trabajadores de los servicios de emergencia efectivas.
	G16	Buena práctica: se ha establecido un marco efectivo para gestionar el caso de emergencias por fuentes no controladas en el sector del reciclaje de metales. La adecuación del Protocolo de Colaboración sobre la Vigilancia Radiológica de los Materiales Metálicos, una colaboración entre el Gobierno y la industria, con una participación efectiva del CSN, garantiza un alto nivel de preparación para este tipo de emergencia a escala nacional.
	G17	Buena práctica: el sistema nacional implica la obligación de Enresa de redactar el Plan General de Gestión de Residuos (PGRR), que cubre todas las corrientes de residuos y también incorpora las opiniones de las partes afectadas en el establecimiento de las estrategias nacionales. El PGRR es un documento exhaustivo que permite la evaluación de interdependencias y prioridades.
8 Infraestructura para residuos radiactivos, clausura y rehabilitación y vigilancia ambiental		

	Áreas	Nº comentario OIEA	Recomendaciones, sugerencias o buenas prácticas
		R: recomendaciones S: sugerencias G: buenas prácticas	
8	<b>Infraestructura para residuos radiactivos, clausura y rehabilitación y vigilancia ambiental</b>	S20	Sugerencia: el CSN debería intentar, y el Gobierno debería contemplar, modificar el procedimiento de aprobación del Plan General de Gestión de Residuos, o PGRR, para que el plan sea presentado por el CSN al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC) junto con un examen técnico de asuntos relacionados con la seguridad y la protección radiológica del mismo documento para ayudar al Ministerio a evaluar los factores técnicos que respaldan la estrategia presentada en el PGRR.
		S21	Sugerencia: el CSN debería colaborar con las autoridades competentes para regular el establecimiento de un inventario centralizado nacional de residuos existentes y previstos, incluyendo también los residuos que puedan generarse fuera de las instalaciones reguladas.
		R3	Recomendación: el CSN debería colaborar con otras autoridades competentes para estimular el desarrollo y la comunicación de planes para la gestión definitiva de combustible gastado y RAA y contribuir a establecer los objetivos y condiciones apropiados que gobiernen, desde todos los puntos de vista, el proceso a fin de que no haya retrasos innecesarios en la solución del problema y que mejoren también las estimaciones de los costes futuros para la gestión final de residuos radiactivos.
		G18	Buena práctica: en el área del desmantelamiento de centrales nucleares y otras instalaciones del ciclo del combustible, se ha desarrollado con los años una infraestructura, que incluye la experiencia reguladora, que permite abordar proyectos de desmantelamiento de manera eficiente y con los mínimos retrasos. Esto puede servir como punto de referencia internacional.
9	<b>Sistema de gestión</b>	R4	Recomendación: el CSN debería formalizar e implementar un programa de auditorías internas de los procesos de gestión. El programa debería garantizar que los procesos se auditen en un período de tiempo definido. Para apoyar este programa, debería seleccionarse un número de auditores internos entre el personal y dárseles una formación adecuada. En relación con el programa de auditorías, debería elaborarse y formalizarse un enfoque sistemático a la gestión de no conformidades de los procesos y productos.

Áreas	Nº comentario OIEA	
	R: recomendaciones S: sugerencias G: buenas prácticas	Recomendaciones, sugerencias o buenas prácticas
9 Sistema de gestión	R5	Recomendación: el CSN debería desarrollar una metodología para implementar revisiones del sistema de gestión a realizar a intervalos planificados por medio de recursos internos y/o externos. Este programa debería garantizar la idoneidad y la efectividad continuadas del sistema de gestión en general y de su capacidad para garantizar que se alcancen los objetivos de la organización.
	S22	Sugerencia: el CSN debería incluir en el manual del sistema de gestión una declaración más concisa sobre la política organizativa que lance un mensaje claro del Consejo a las partes interesadas sobre lo que pueden esperar que cumpla el CSN.
	S23	Sugerencia: para respaldar las autoevaluaciones de la gestión, el CSN debería realizar evaluaciones (estudios) de la cultura reguladora (de seguridad) entre todo el personal a intervalos planificados y desarrollar un mecanismo para comunicar los resultados y proceder en consecuencia. Estos estudios podrían incluirse en las encuestas planeadas sobre el ambiente de trabajo.
	S24	Sugerencia: el CSN debería implementar en la intranet una aplicación informática actualizada del mapa de procesos y posibilitar la apertura de todos los documentos adjuntos desde el mapa.
	S25	Sugerencia: el CSN debería implantar un mecanismo para identificar oportunidades de mejora del sistema de gestión, así como para monitorizar las acciones de mejora y comprobar la eficacia de las mejoras. Una herramienta para este fin podría consistir en buzones de correo en la intranet, adscritos a cada proceso del sistema de gestión, para reunir comentarios y sugerencias del personal.
	S26	Sugerencia: el CSN debería desarrollar un procedimiento para gestionar y evaluar su cambio organizativo.
	G19	Buena práctica: el CSN cuenta en la intranet con un sistema de gestión de la documentación y la información bien desarrollado que sirve de apoyo a una toma de decisiones reglamentaria sistemática y eficiente al dar al personal un acceso rápido a todos los documentos necesarios, así como a información de referencia tal como las decisiones reglamentarias y evaluaciones técnicas anteriores. El sistema también contiene documentación de diseño y operación de las instalaciones reguladas.



Áreas	Nº comentario OIEA	Recomendaciones, sugerencias o buenas prácticas
	R: recomendaciones S: sugerencias G: buenas prácticas	
10 <b>Protección física en instalaciones nucleares</b>		Como parte de esta Misión IRRS, a invitación del CSN, un equipo revisó los aspectos legales y reglamentarios de la protección física nuclear para el material nuclear y radiactivo en uso, almacenamiento y transporte ya que están relacionados únicamente con los papeles y responsabilidades del CSN. Como parte de sus esfuerzos, el equipo observó una inspección conjunta de la protección física, realizada por el CSN, la Policía Nacional (CPN) y la Guardia Civil (GC). El equipo entrevistó también a representantes del Ministerio del Interior y del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio para evaluar la interrelación y la coordinación entre el CSN y estos organismos.

## V. Material de referencia facilitado por el CSN

### [1] Presentaciones de la reunión preparatoria

Autorización de las instalaciones nucleares y radiactivas  
 Funciones y organización del CSN  
 Sistema de gestión del CSN  
 Relaciones Institucionales-Internacionales y Comunicación del CSN  
 Organización del CSN  
 Desarrollo de guías y reglamentos IRRS  
 Preparación para emergencias  
 Proceso de inspección-función coercitiva  
 Reunión previa de la Misión IRRS a España Feb 2007  
 Autoevaluación IRRS  
 Marco legal  
 Protección física nuclear  
 Perspectiva general de la protección radiológica  
 Control regulador de los residuos radiactivos-desmantelamiento  
 Revisión y evaluación  
 Transporte

### [2] Leyes

Ley de Tasas y Precios Públicos  
 Ley de Creación del CSN  
 Ley de Energía Nuclear  
 Ley de derechos de acceso a la información  
 Ley 15/1980, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear  
 Ley 14/1999, sobre tasas y precios públicos por servicios prestados por el CSN  
 Ley 33/2007 enmiendas a la Ley 15/1980 de creación del CSN  
 Ley 25/1964 de Energía Nuclear  
 Ley 14/1999, de 4 de mayo, sobre tasas y precios públicos por servicios prestados por el CSN

---

**[3] Resoluciones**

---

Real Decreto Plan Básico de Emergencia Nuclear  
Real Decreto Fuentes encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas  
Real Decreto Instalación y uso de aparatos de rayos X  
Real Decreto Protección operacional de trabajadores externos  
Resoluciones del CSN

---

**[4] Reales Decretos**

---

Real Decreto Reglamento de cobertura del riesgo nuclear  
Real Decreto Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas  
Real Decreto Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes  
Real Decreto Estatuto del CSN  
Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, que aprueba el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas  
Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, que aprueba el Reglamento de Protección contra las Radiaciones Ionizantes  
Real Decreto 387/1996, de 1 de marzo, que aprueba la Directiva Básica sobre Riesgo en el Transporte de Mercancías Peligrosas  
Real Decreto 1546/2004, de 25 de junio, que aprueba el Plan Básico de Emergencia Nuclear  
Real Decreto (en aprobación) que aprueba la Directiva Básica sobre la planificación de la protección civil en presencia de riesgo radiológico  
Real Decreto 407/1997  
Real Decreto 393/2007  
Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR)  
Real Decreto 783/2001, de 6 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes  
Real Decreto 1891/1991, de 30 de diciembre, sobre la Instalación y Uso de Dispositivos de Rayos X para Fines de Diagnóstico Médico

---

**[5] Instrucciones del CSN**

---

IS_01	IS_05	IS_09	IS_13
IS_02	IS_06	IS_10	
IS_03	IS_07	IS_11	
IS_04	IS_08	IS_12	

---

**[6] Autoevaluación**

---

Autoevaluación IRRS  
Lecciones aprendidas de la central nuclear de Vandellós -IMJ  
Lista de módulos  
Modulo I Responsabilidades Legislativas y de Gobierno  
Módulo II anexo Permiso de Explotación de centrales nucleares  
Módulo II- Instalaciones Nucleares y Radiactivas— JZJ  
Módulo III – MRM  
Módulo III Organigrama 2 – MRM

---

---

**[6] Autoevaluación**

---

Módulo III - Organigrama - MRM  
 Módulo IV – Instalaciones nucleares -TVM  
 Módulo IV – Instalaciones radiactivas - CAG  
 MóduloIV – Entidades de servicio - IAC  
 Módulo V – Instalaciones nucleares - AMB  
 Módulo V – Instalaciones radiactivas - CAG  
 Módulo V – Entidades de servicio -IAC  
 Módulo VI – Instalaciones nucleares -JGH  
 Módulo VII – MJM  
 Module VIII – JACC  
 Exposición Pública -Residuos-desmantelamiento - (EGL-JLRG-MCRL-MTS)  
 Autoevaluación Recomendaciones OSART - IMJ  
 Transporte - FZM

---

**[7] Otro material de referencia**

---

Plan Estratégico 2005-2010 del CSN  
 Organización de Respuesta a Emergencias y Plan de Acción  
 Indicadores del CSN-AHA  
 Manual del Sistema de Gestión JACC  
 Políticas GTP FFM  
 Resumen del informe al Parlamento 2005  
 Resumen del informe al Parlamento 2006  
 Sexto Plan General de Residuos Radiactivos  
 Procedimiento de gestión PG.IV.05, Intervenciones del CSN en expedientes sancionadores en relación con la seguridad nuclear y la protección radiológica  
 Acuerdo del Consejo de Ministros, de 1 de octubre de 1999, relativo a la información pública sobre las medidas de protección sanitaria aplicable y procedimientos a seguir en caso de emergencia radiológica

---

**[8] Convención conjunta**

---

Informe 1 para la Convención Conjunta sobre Residuos y Combustible Gastado  
 Informe 2 para la Convención Conjunta sobre Residuos y Combustible Gastado

---

**[9] Convención sobre seguridad nuclear**

---

1<sup>er</sup> Informe para la Convención sobre Seguridad Nuclear  
 2<sup>o</sup> Informe para la Convención sobre Seguridad Nuclear  
 3<sup>er</sup> Informe para la Convención sobre Seguridad Nuclear  
 4<sup>o</sup> Informe para la Convención sobre Seguridad Nuclear

---

## VI. Material OIEA de referencia usado para esta revisión

- [1] **IAEA Safety Standards Series GS-R-1** - *Legislative and Governmental Infrastructure for Nuclear, Radiation, Radioactive Waste and Transport Safety*
- [2] **IAEA Safety Standards Series GS-G-1.1** - *Organization and Staffing of the Regulatory Body for Nuclear Facilities*

- [3] **IAEA Safety Standards Series GS-G-1.2** - *Review and Assessment of Nuclear Facilities by the Regulatory Body*
- [4] **IAEA Safety Standards Series GS-G-1.3** - *Regulatory Inspection of Nuclear Facilities and Enforcement by the Regulatory Body*
- [5] **IAEA Safety Standards Series GS-G-1.4** - *Documentation for use in Regulation of Nuclear Facilities*
- [6] **IAEA Safety Standards Series GS-G-1.5** - *Regulatory Control of Radiation Sources*
- [7] **IAEA Safety Standards Series GS-R-2** - *Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency Safety Requirements*
- [8] **IAEA Safety Standards Series GS-R-3** - *Management System for Facilities and Activities*
- [9] **IAEA Safety Standards Series NS-R-1** - *Safety of Nuclear Power Plants: Design Safety Requirements*
- [10] **IAEA Safety Standards Series NS-R-2** - *Safety of Nuclear Power Plants: Operation Safety Requirements*
- [11] **IAEA Safety Standards Series NS-R-4** - *Safety of Research Reactors*
- [12] **IAEA Safety Standards Series NS-G-4.1** - *Commissioning of Research Reactors*
- [13] **IAEA Safety Standards Series SS115** - *International Basic Safety standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources*
- [14] **IAEA Safety Standards Series TS-R-1** - *Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material*
- [15] **IAEA Safety Standards Series WS-G-2.1** - *Decommissioning of Nuclear Power Plants and Research Reactors*
- [16] **IAEA Safety Standards Series WS-G-2.2** - *Decommissioning of Medical, Industrial and Research Reactors*
- [17] **IAEA Safety Standards Series WS-R-1** - *Near Surface Disposal of Radioactive Waste*
- [18] **IAEA Safety Standards Series WS-R-2** - *Predisposal Management of Radioactive Waste including Decommissioning*
- [19] **IAEA Safety Standards Series WS-G-2.3** - *Regulatory Control of Radioactive Discharges to the Environment*
- [20] **IAEA Safety Standards Series WS-G-2.4** - *Decommissioning of Nuclear Fuel Cycle Facilities*
- [21] **IAEA Safety Standards Series WS-G-2.5** - *Predisposal Management of Low and Intermediate Level Radioactive Waste*
- [22] **IAEA Safety Standards Series WS-G-2.6** - *Predisposal Management of High Level Radioactive Waste*
- [23] **IAEA Safety Standards Series WS-G-2.7** - *Management of Waste from the use of Radioactive Material in Medicine, Industry, Agriculture, Research and Education*
- [24] **IAEA Safety Standards Series WS-R-3** - *Remediation of areas contaminated by past activities and accidents*
- [25] **IAEA Safety Standards Series WS-R-5** - *Decommissioning of facilities using Radioactive Material*
- [26] **IAEA Safety Standards Series WS-G-6.1** - *Storage of Radioactive Waste*
- [27] **IAEA Safety Standards Series RS-G-1.7** - *Application of the Concepts of Exclusion, Exemption and Clearance*
- [28] **IAEA Safety Standards Series RS-G-1.8** - *Environmental and Source monitoring for Purpose of Radiation Protection*
- [29] **IAEA Safety Standards Series RS-G-1.9** - *Categorization of Radioactive Sources*
- [30] **IAEA Code of Conduct** on the Safety and Security of Radioactive Sources
- [31] **IAEA Code of Conduct** on the Safety of Research Reactors
- [32] **IAEA Guidance** on the Import and Export of Radioactive Sources
- [33] **IAEA Safety Series No. 111-G-1.1** - *Classification of Radioactive Waste*
- [34] **Safety Series No. 35 – G2** - *Safety in the Utilization and Modification of Research Reactors*
- [35] **IAEA TECDOC 1388** - *Strengthening control over radioactive sources in authorized use and regaining control over orphan source national strategies*
- [36] **INSAG Series No. 17** - *Independence in Regulatory Decision Making*
- [37] **INSAG Series No. 20** - *Stakeholder Involvement in Nuclear Issues*
- [38] **INSAG Series No. 21** - *Strengthening the Global Nuclear Safety Regime*
- [39] **IAEA Legal Series No. 14** - *Convention on Early Notification of a Nuclear Accident and Convention on Assistance in the Case of Nuclear Accident or Radiological Emergency Adopted on 26 September 1986 at the 18<sup>th</sup> 1986 plenary meeting*

## VII. Organigrama del CSN

