

EL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR (CSN)



JAVIER DIES

Consejero del CSN
Doctor ingeniero industrial
y catedrático de Ingeniería Nuclear de la
Universidad Politécnica de Cataluña.

Desde 1980, el Consejo de Seguridad Nuclear es el único organismo competente, en España, en materia de seguridad nuclear y protección radiológica. Este organismo regulador dispone de un excelente capital humano con amplia experiencia y formación, por lo que está técnicamente cualificado para que sus propuestas y decisiones sean rigurosas y para desarrollar su actividad con eficacia, eficiencia, transparencia y neutralidad. En la actualidad, el CSN tiene varios retos específicos a corto plazo que se describen en el presente artículo.

MISIÓN Y VISIÓN

El CSN es un ente de Derecho Público, independiente de la Administración General del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propio e independiente de los del Estado, que nace por la Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, como único organismo competente en materia de seguridad nuclear y protección radiológica.

El CSN tiene como **misión** proteger a los trabajadores, la población y el medioambiente 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 corrección frente a emergencias radiológicas, cualquiera que sea su origen.

La **visión** sobre el CSN, ser una autoridad reguladora, independiente de la Administración General del Estado y de los titulares de las instalaciones, que rinde cuentas ante el Congreso y el Senado. El CSN es un organismo técnicamente cualificado para que sus propuestas y decisiones sean rigurosas y para desarrollar su actividad con eficacia, eficiencia, transparencia y neutralidad, de modo que merezca la confianza de la sociedad española y constituya un referente en el ám-

bito internacional. Todas las actuaciones del CSN se desarrollan en el marco del código ético y de la política sobre cultura de seguridad del organismo.

LA SEGURIDAD COMO OBJETIVO PRIMORDIAL

En línea con la misión del CSN y con el marco legislativo definido en su Ley de Creación, el objetivo primordial de este organismo es la seguridad.

La **seguridad**, en su sentido amplio, incluye la seguridad de las instalaciones nucleares y radiactivas, la protección de las personas y el medioambiente contra los riesgos asociados a las radiaciones ionizantes, así como la protección física de las instalaciones y actividades que puedan dar lugar a estos riesgos, frente a posibles amenazas.

Teniendo en cuenta que los titulares de las instalaciones son los responsables de su seguridad, resultando esta responsabilidad indelegable, este objetivo primordial del CSN debe entenderse como el cometido de establecer las normas y el marco reglamentario y velar por su cumplimiento para la protección de las personas y el medio ambiente contra los riesgos asociados a las radiaciones ionizantes.

El CSN, como único organismo competente en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, tiene sus funciones establecidas en el artículo 2 de su Ley de Creación. A modo ilustrativo, algunas de éstas se representan en la Figura 1.

Los informes del CSN son vinculantes cuando se trata de imponer



condiciones de seguridad nuclear y protección radiológica, o de denegar un permiso o una autorización. Igualmente, el CSN tiene capacidad para detener el funcionamiento de una instalación en caso de apreciarse que ésta es insegura. Anualmente, el volumen de trabajo de la institución es del orden de 400 expedientes sobre instalaciones y actividades, 4.000 licencias y alrededor de 2.000 inspecciones a instalaciones nucleares y radiactivas.

LA ORGANIZACION

Los órganos superiores de dirección del CSN son la Presidencia y el Pleno, cuyos miembros son un presidente y cuatro consejeros. Las relaciones entre el Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear, como órgano colegiado de naturaleza independiente, y la Presidencia, es el de competencia, no existiendo subordinación jerárquica entre los mismos. La misión de los miembros del Pleno, cuyo mandato inicial es de seis años, es velar por el correcto cumplimiento de las funciones y obligaciones del organismo con la sociedad española. El Pleno del CSN está asistido por una Secretaría General que, junto con las Direcciones Técnicas, la Dirección del Gabinete Técnico de la Presidencia, y las Subdirecciones constituyen los órganos de dirección de la institución (Figura 2).

Para la gestión del organismo regulador, el Pleno se apoya en un personal altamente cualificado, aproximadamente 450 personas, de las que casi un 70% dispone de titulación académica superior. El cuerpo técnico de seguridad nuclear y protección radiológica está formado por más de 200 técnicos especializados.

El CSN rinde cuentas al Parlamento al que presenta un informe anual. Además, cuando la Comisión competente del Congreso lo juzga necesario, los miembros del Pleno comparecen para explicar el contenido de los informes o cualquier otra cuestión relacionada con sus competencias. La información institucional del organismo regulador va más allá, pues de forma puntual, se reporta al Parlamento, al Gobierno, a los Parlamentos autonómicos, y a la opinión pública sobre cualquier suceso o circunstancia que afecte a la seguridad de las instalaciones o a la calidad radiológica del medioambiente.

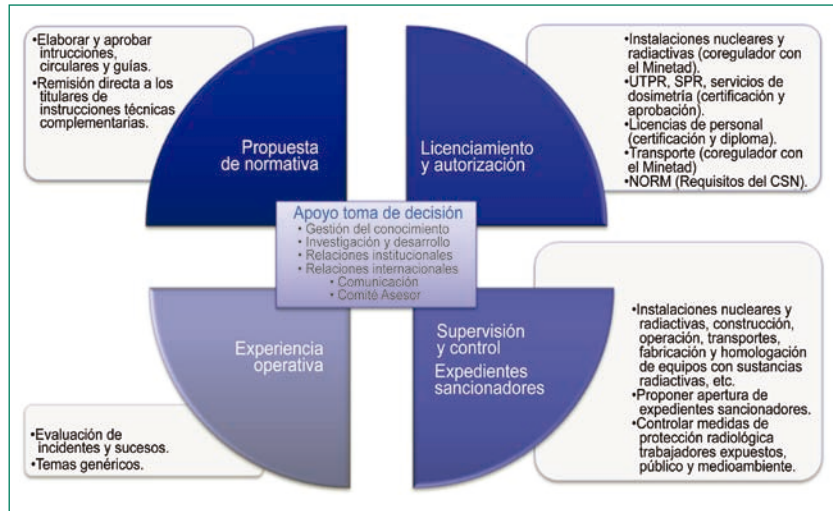


Figura 1. Funciones principales del Consejo de Seguridad Nuclear.

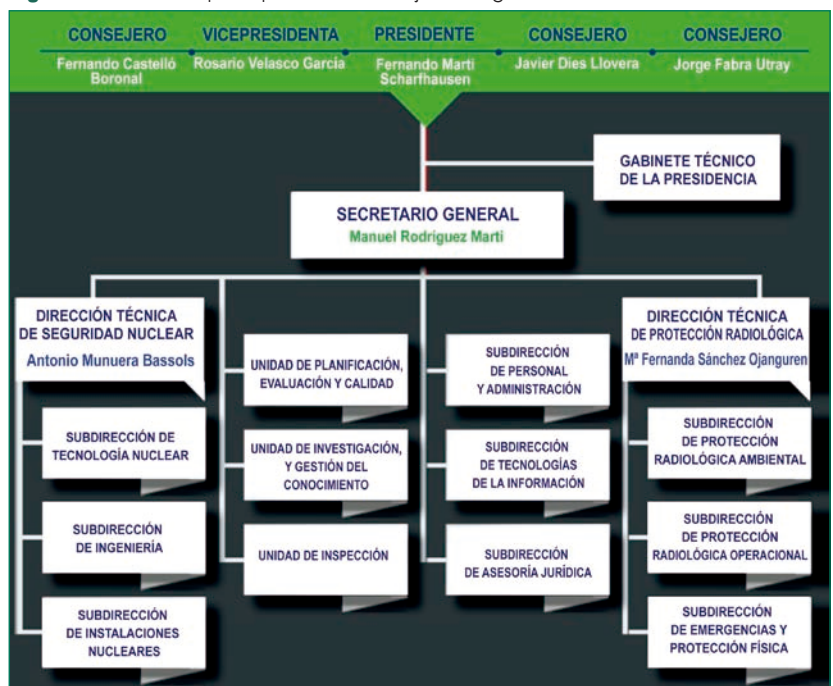


Figura 2. Organización del Consejo de Seguridad Nuclear.

El Consejo dispone, asimismo, de un Comité Asesor para la Información y la Participación Pública, cuya misión es mejorar la transparencia y el acceso a la información.

SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES

La evaluación global del funcionamiento de las instalaciones autorizadas se realiza considerando fundamentalmente los resultados del Sistema Integrado de Supervisión de las Centrales Nucleares (SISC), y de la inspección, supervisión y control de las instalaciones radiactivas; los sucesos notificados, en especial

los clasificados en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares y Radiológicos, INES, del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) con nivel superior a cero; el impacto radiológico; la dosimetría de los trabajadores, las modificaciones relevantes planteadas; los apercibimientos y sanciones; y las incidencias de operación de las mismas. A continuación, se listan las instalaciones autorizadas que reciben la evaluación del CSN sobre su funcionamiento:

- Centrales nucleares.
- Fábrica de elementos combustibles de Juzbado.

- Centro de almacenamiento de residuos El Cabril.
- Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat).
- Instalaciones en fase de desmantelamiento y clausura: C.N. Vandellós I (en fase de latencia tras la conclusión de la primera fase de desmantelamiento); C.N. José Cabrera (en desmantelamiento activo); Planta Elefante de concentrado de uranio (desmantelada y en periodo de cumplimiento); Planta Quercus (en parada definitiva y cuya solicitud de desmantelamiento y cierre se presentó en septiembre de 2015); y la fábrica de concentrados de uranio de Andújar (desmantelada y en periodo de cumplimiento).
- Instalaciones radiactivas con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales e industriales.

APLICACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

En lo que se refiere a la aplicación del sistema de protección radiológica, en España, el número de trabajadores controlados dosimétricamente desde el CSN, en la actualidad, supera las 110.000 personas. En el año 2017, en España, las instalaciones radiactivas médicas son las que registraron una dosis colectiva más elevada (11.443 mSv · persona), mientras que las actividades de transporte de material radiactivo son las que registraron una dosis individual media más elevada (1,95 mSv/año). Por otro lado, las centrales nucleares en explotación tuvieron 9.159 trabajadores controlados dosimétricamente, con una dosis colectiva de 3.967 mSv · persona y con una dosis individual media de 1,35 mSv/año.

El CSN controla y vigila las medidas de protección radiológica del público y del medioambiente, las descargas de materiales radiactivos al exterior de las instalaciones nucleares y radiactivas y su incidencia en las zonas de influencia de estas instalaciones, todo ello para estimar su impacto radiológico. Además, el CSN lleva a cabo un programa de vigilancia radiológica ambiental en todo el territorio nacional para vigilar y mantener la calidad radiológica del medio ambiente en todo el Estado.

A requerimiento del CSN las instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible tienen esta-

blecido un programa para controlar los efluentes radiactivos y mantener las dosis al público debidas a los mismos tan bajas como sea posible y siempre inferiores a los valores del *Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes*.

El CSN lleva a cabo la vigilancia del medioambiente de ámbito nacional mediante una red de vigilancia, denominada *Revira*, en colaboración con otras instituciones. Esta red está integrada por estaciones automáticas para la medida en continuo de la radiactividad de la atmósfera (REA) y por estaciones de muestreo donde se recogen, para su análisis posterior, muestras de aire, suelo, agua y alimentos (REM).

Desde la página web del CSN se tiene libre acceso a los resultados de estos programas de vigilancia ambiental. (<https://www.csn.es/mapa-de-valores-ambientales> y <https://www.csn.es/kprGisWeb/consulta-MapaPuntos2.htm>)

EMERGENCIAS

De acuerdo con su Ley de Creación, el CSN tiene un papel fundamental en el apoyo y respuesta a las situaciones de emergencia. El CSN tiene establecida una Organización de Respuesta a Emergencias (ORE) que garantiza la atención a la Sala de Emergencias, Salem, 24 horas al día los 365 días del año, con un retén de emergencias compuesto por 12 técnicos que se personarían en la Salem en menos de una hora, una vez activados. Funcionalmente, la Salem se puede definir como un centro de adquisición, validación y análisis de la información disponible acerca de la emergencia, y como el centro que reúne o desde el que se pueden utilizar y activar todos los equipos, herramientas y sistemas necesarios para la respuesta ante emergencias del CSN. El CSN dispone además de una sala de emergencias ante contingencias (Salem 2) situada en el cuartel general de la Unidad Militar de Emergencias en la base aérea de Torrejón (Madrid).

ALGUNOS RETOS DESTACABLES

El CSN, como único organismo competente en seguridad nuclear y protección radiológica en España, tiene en el horizonte grandes retos relacionados con el objetivo primordial de la seguridad, además de los ob-

jetivos e instrumentos definidos en el Plan Estratégico del organismo 2017-2022. Algunos de estos desafíos a corto plazo se enumeran a continuación.

Recursos humanos y gestión del conocimiento

El CSN dispone de un excelente capital humano con una amplia experiencia y formación en tareas técnicas y reguladoras. Desde su creación y por sus características específicas, dedica especial importancia a la formación de sus recursos humanos.

Dado que la edad media de los trabajadores del CSN es de 53 años, el organismo ha comenzado un proceso que persigue mantener la capacidad técnica ante la previsión de jubilaciones de personal altamente cualificado a corto y medio plazo. En este sentido, el organismo está logrando, a pesar de la actual coyuntura económica y restricciones presupuestarias en España, la sustitución del 100% de las bajas (mayoritariamente por jubilación) del personal técnico a través de las convocatorias de empleo público, mediante concurso-oposición.

Además de la incorporación de nuevo personal, resulta igualmente prioritario la gestión y transmisión del conocimiento dentro del organismo regulador, a través de la implantación de un modelo de gestión del conocimiento. El objetivo del CSN es desarrollar un modelo de gestión del conocimiento adaptado a sus propias necesidades, basado en las recomendaciones del OIEA, que se incorpore al Sistema de Gestión y que utilice los elementos característicos de la gestión del conocimiento que ya tiene disponibles (Figura 3).

Revisiones periódicas de la seguridad en centrales nucleares

En el próximo periodo de renovación de las autorizaciones de explotación, todas las centrales nucleares españolas superaran los 40 años de operación. La reglamentación emitida por el Consejo a través de Instrucciones y Guías de Seguridad, contempla la transición a la operación a largo plazo, y además el CSN ya cuenta con una experiencia de licenciamiento en este ámbito. Sin embargo, se considera un reto para el CSN debido a la coincidencia temporal de los procesos de licen-



Figura 3. Promoción de nuevos funcionarios del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, correspondiente a la oferta de empleo público de 2015.



Figura 4. Requisitos generales para la elaboración de Revisiones Periódicas de Seguridad.

cia asociados a la solicitud de renovación y a la dedicación necesaria para llevarlos a cabo.

La Instrucción IS-26, sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a instalaciones nucleares, establece que, como máximo cada diez años, el titular de la instalación nuclear deberá realizar y documentar una Revisión Periódica de Seguridad (RPS). Asimismo, en 2017 se ha publicado la revisión 2 de la Guía de Seguridad 1.10 *Revisiones periódicas de la seguridad de las centrales nucleares*, basada en la guía del OIEA, *SSG-25 Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants*, de marzo de 2013. Esta guía establece la necesidad de llevar a cabo una RPS cada 10 años, dejando al Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (Minetad) ejercer su competencia en lo relativo a fijar el periodo de validez de la autorización administrativa, que podrá acompañarse con la RPS o fijarse siguiendo otros criterios a decisión del Gobierno de España. Esta Guía

define plazos para llevar a cabo las RPS, partiendo del establecimiento de unas fechas de corte.

Hasta la fecha, ya han presentado el documento base de la RPS la C.N. Almaraz y la C.N. Vandellós II. Asimismo, C.N. Almaraz, C.N. Vandellós II y C.N. Cofrentes ya han presentado, como primer hito, la documentación específica de operación a largo plazo, por tratarse del periodo decenal previo al de finalización de la vida de diseño de las centrales.

La RPS comprende la evaluación de una serie de factores de seguridad con el objeto de identificar modificaciones o mejoras factibles y razonables, que permitan mantener o aumentar la seguridad de la central, asegurando que esta se conserva en un nivel elevado durante el periodo que transcurriría hasta la siguiente RPS o, cuando corresponda, hasta el final de su operación comercial (Figura 4).

Las revisiones periódicas de seguridad complementan la evalua-

ción continua de la seguridad que se realiza en las centrales nucleares aportando una visión global e integradora. Ambos mecanismos contribuyen a mejorar los niveles de seguridad nuclear durante la operación.

Combustible irradiado y residuos radiactivos de alta actividad

La práctica totalidad del combustible nuclear irradiado generado en España se encuentra actualmente almacenado en las piscinas de combustible asociadas a los reactores nucleares y en los contenedores de almacenamiento en seco ubicados en los Almacenes Temporales Individualizados (ATI) existentes en los emplazamientos de C.N. Trillo, C.N. Ascó y C.N. José Cabrera.

Dado que el nivel de ocupación de las piscinas de combustible en las centrales nucleares en operación es muy elevado, y ante la indisponibilidad inmediata del Almacén Temporal Centralizado (ATC), los titulares de las centrales nucleares han comenzado a programar las construcciones de ATI en los distintos emplazamientos. En este sentido, desde el pasado ejercicio 2017, el CSN ha realizado evaluaciones asociadas al licenciamiento de los nuevos ATI previstos en los emplazamientos de C.N. Santa María de Garoña, C.N. Almaraz y C.N. Cofrentes (Figura 5).

En un corto periodo de tiempo (2018-2020) será necesario abordar una enorme cantidad de procesos de licenciamiento en el campo de la gestión del combustible gastado: contenedores de almacenamiento y transporte, ATI, metodologías relacionadas con el combustible y sistemas para su manejo, expediciones de transporte de combustible gastado y residuos de alta actividad. En su gran mayoría, se trata de procesos de licenciamiento largos y complejos, que implican una gran dedicación de recursos de las áreas especialistas y de aquellas que actúan como proyectos.

Como ejemplo de estas actividades, se puede destacar que en mayo de 2018 el CSN ha informado favorablemente la modificación de la aprobación del diseño del contenedor ENUN32P, para almacenamiento en seco de 32 elementos de combustible gastado PWR no dañados, con límite de grado de quemado de 65.000 MWd/TmU y



Figura 5. Gestión del combustible irradiado en la piscina de combustible y ATI.



Figura 6. Reuniones de preparación de la misión IRRS-ARTEMIS.

enriquecimiento máximo inicial de 4.75%.

Finalmente, sobre el Almacén Temporal Centralizado, en julio de 2015 el CSN ya informó favorablemente la autorización previa o de emplazamiento y en la actualidad sigue evaluando la autorización de construcción, para la que tiene programada alrededor de 7.000 horas de sus técnicos en 2018.

Instalaciones de protonterapia

En la actualidad, el CSN ha comenzado a estudiar las dos solicitudes recibidas para la autorización de funcionamiento de dos instalaciones de Radioterapia con Protones (protonterapia) en la Comunidad de Madrid. Este proceso se considera un reto para el organismo regulador puesto que en España no existen instalaciones con estas características.

El objetivo principal de este tipo de instalación es el tratamiento de patologías tumorales mediante el uso de haces de protones que se producen mediante aceleradores de partículas capaces que llevarlas a un nivel de energía de 230 MeV.

Misión IRRS-Artemis

De acuerdo con las disposiciones legales establecidas en la normativa de ámbito comunitario europeo (Directivas 2014/87/Euratom y 2011/70/Euratom), España, como todos los Estados miembros de la Unión Europea, debe llevar a cabo autoevaluacio-

nes de sus marcos nacionales, sus autoridades reguladoras competentes y sus programas nacionales, cada diez años, e invitar a una revisión internacional inter pares con el fin de mejorar constantemente la seguridad nuclear y garantizar que se alcanzan altos niveles de seguridad en la gestión de combustible nuclear irradiado y los residuos radiactivos. Para dar respuesta a las obligaciones que emanan de estas directivas comunitarias, los Estados miembros utilizarán, mediante solicitud formal, los servicios de revisión inter pares auspiciadas por el OIEA que tienen por objeto ayudar a los Estados a evaluar el grado de cumplimiento y mejorar la eficacia de las infraestructuras legislativas, reguladoras, y organizativas respecto a las normas básicas del OIEA en materia de seguridad nuclear, protección radiológica y gestión segura del combustible nuclear gastado y de residuos radiactivos.

España ya acogió una misión IRRS de alcance total en el año 2008 y su correspondiente misión de seguimiento en 2011. En 2016, el Gobierno de España solicitó al OIEA una nueva revisión inter pares, esta vez sin embargo, combinando la realización de una misión IRRS junto con una misión Artemis para cumplir de una forma más eficiente con las obligaciones que emanan de las Directivas Euratom 2014/87 y 2011/70. Esta misión combinada IRRS-Artemis tendrá lugar, en España, del 14

al 26 de octubre de 2018 y será la primera vez que el OIEA realiza una misión de revisión de este tipo.

El CSN, como único organismo competente en España en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, tiene un papel prioritario en la preparación y desarrollo de la misión IRRS, mientras que el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (Minetad) y la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos S.A. (Enresa) tienen un papel fundamental en la preparación y desarrollo de la misión Artemis. Además de estas instituciones, también están involucradas otras como el Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación (MAEC), el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI) o el Ministerio de Fomento por lo que la ejecución de estas misiones de forma coordinada precisa una óptima cooperación y colaboración entre instituciones.

Todo el proceso relacionado con la preparación y ejecución de la misión IRRS-Artemis está requiriendo una dedicación significativa por parte del personal del CSN puesto que conlleva la participación directa de, aproximadamente, cincuenta expertos senior del organismo, con dedicación aproximada de 10.000 horas de trabajo, así como la preparación de un informe nacional de 1.000 páginas antes de recibir durante 15 días a un equipo evaluador internacional de unos 35 expertos. ■