

# Informe del Consejo de Seguridad Nuclear al Congreso de los Diputados y al Senado

Resumen del año 2015

CSN



# **Informe del Consejo de Seguridad Nuclear al Congreso de los Diputados y al Senado**

Resumen del año 2015

© Copyright 2016, Consejo de Seguridad Nuclear

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

Maquetación: Pilar Guzmán

Impreso por: Advantia Comunicación Gráfica

ISSN: 1576-5237

Depósito Legal: M-23327-2016

Impreso en papel:



# Índice

<b>Introducción</b> .....	5
<b>CAPÍTULO I. EL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR</b> .....	7
<b>1. El Consejo de Seguridad Nuclear</b> .....	9
1.1. El Pleno del Consejo.....	10
1.2. Comisiones del Consejo.....	10
1.3. Relaciones del Consejo.....	10
1.4. Comité Asesor para la Información y Participación Pública .	19
<b>2. Estrategia y gestión de recursos</b> .....	20
2.1. Plan Estratégico .....	20
2.2. Sistema de Gestión .....	20
2.3. Investigación y desarrollo.....	21
2.4. Recursos y medios .....	21
<b>CAPÍTULO II. INFORME DE ACTIVIDADES</b> .....	25
<b>3. Visión global de la seguridad nuclear y protección radiológica 2015</b> .....	27
3.1. Seguridad de las instalaciones.....	27
3.2. Aplicación del sistema de protección radiológica.....	31
<b>4. Seguimiento y control de instalaciones y actividades</b> .....	37
4.1. Reglamentación y normativa.....	37
4.2. Centrales nucleares en operación .....	38
4.3. Instalaciones nucleares del ciclo del combustible, almacenamiento de residuos radiactivos y centros de investigación .....	45
4.4. Instalaciones en fase de desmantelamiento y clausura.....	51
4.5. Instalaciones radiactivas.....	52
4.6. Entidades de servicios, licencias de personal y otras actividades.....	55
4.7. Transportes de materiales nucleares y radiactivos .....	58
4.8. Actividades e instalaciones no reguladas por la legislación nuclear .....	59
<b>5. Protección radiológica de los trabajadores expuestos, del público     y del medio ambiente</b> .....	61
5.1. Protección radiológica de los trabajadores.....	61
5.2. Control de vertidos y vigilancia radiológica ambiental.....	64
5.3. Protección frente a fuentes naturales de radiación .....	68
<b>6. Seguimiento y control de la gestión del combustible irradiado y     residuos radiactivos</b> .....	69
6.1. Combustible irradiado y residuos radiactivos de alta actividad .....	69
6.2. Residuos radiactivos de media y baja actividad .....	69

6.3. Residuos de muy baja actividad .....	72
6.4. Residuos desclasificados .....	72
6.5. Productos de consumo fuera de uso.....	72
<b>7. Emergencias nucleares y radiológicas. Protección física .....</b>	<b>73</b>
7.1. Capacidades y actuaciones del Consejo de Seguridad Nuclear ante emergencias.....	73
7.2. Participación del Consejo de Seguridad Nuclear en el sistema nacional de emergencias .....	74
7.3. Planes de emergencia interior de las instalaciones.....	74
7.4. Colaboración internacional en emergencias y otras actividades de colaboración.....	75
7.5. Protección física de materiales e instalaciones nucleares .	75

## Introducción

El informe anual recoge las actividades más relevantes que ha llevado a cabo este organismo regulador en el año 2015, en lo concerniente a seguridad nuclear y protección radiológica, como el primer paso e instrumento del cumplimiento de la obligación de rendir cuentas ante el Parlamento español en virtud de lo establecido en la Ley 15/1980, de 22 de abril, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear.

Destaca, un año más, que las instalaciones nucleares y radiactivas de España han operado de forma segura, y que las medidas de protección radiológica aplicadas han permitido asegurar la protección de los trabajadores, la población y el medio ambiente frente a los riesgos por exposición a radiaciones ionizantes.

Sin embargo, aunque se constaten las condiciones de seguridad y el cumplimiento de la misión de este organismo, fruto del buen hacer de todos los actores implicados, desde los titulares de las instalaciones, y sus trabajadores, las autoridades e instituciones, hasta el organismo regulador y su personal, se hace necesario tener siempre presente que para continuar en esta senda no se debe caer en la autocomplacencia.

En este sentido, cabe resaltar que en 2015 el CSN ha continuado su actividad en el licenciamiento, la supervisión y el control, la elaboración de normativa y, en los casos necesarios, la propuesta de sanciones ante posibles incumplimientos, a ello se añade la labor de asesoramiento e intervención activa tanto en grupos de trabajo nacionales como internacionales, con una intensa actividad internacional en los diferentes organismos y asociaciones de los que el CSN forma parte, así como en el ámbito nacional a través de una intensa colaboración con otras administraciones e instituciones públicas.

Asimismo, el Consejo de Seguridad Nuclear ha seguido financiando proyectos de investigación y desarrollo en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, desde el convencimiento de que constituye una valiosa fuente de información que repercute directamente en la excelencia del desempeño profesional de nuestros técnicos.

Y sin duda, una de nuestras principales actividades de cara a la sociedad como destinataria final, recogida como proceso estratégico asociado al eje de la transparencia, es la labor de comunicación y la información a la población, que además de ser un deber establecido por la normativa, supone para el Consejo de Seguridad Nuclear una de las claves para cumplir con nuestra misión de proteger a los trabajadores, a la población y al medio ambiente de los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes. Así, durante 2015, los esfuerzos se han focalizado en la renovación completa de la web institucional del organismo con el objetivo de ser un canal prioritario sobre el que se vertebrase un modelo integrado de información y comunicación al público, a la

que se suma la participación en seminarios y comités de información local, y la respuesta a las peticiones de información.

Finalmente, cabe afirmar que un año más el Consejo de Seguridad Nuclear ha conservado en todo momento, incluso en situaciones de controversia, la esencia de lo que significa y justifica su existencia, esto es, la independencia, la neutralidad, el rigor técnico, la transparencia y la eficacia y la eficiencia para mantener la seguridad nuclear y garantizar la protección radiológica como único organismo competente en la materia.

*Fernando Martí Scharfhausen*



# Capítulo I. El Consejo de Seguridad Nuclear



## 1. El Consejo de Seguridad Nuclear

El Consejo de Seguridad Nuclear 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, creado 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 régimen jurídico al que debe someter su actuación se basa en la prevalencia de su ley constitutiva y su Estatuto, con la supletoriedad de las normas organizativas y de régimen jurídico comunes a los restantes organismos públicos vinculados a la Administración General del Estado. Actúa con autonomía orgánica y funcional, plena independencia de las Administraciones Públicas y de los grupos de interés, sin perjuicio de su sometimiento al control parlamentario y judicial.

El Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear elaborado por el propio Consejo, fue aprobado por el Gobierno por Real Decreto 1440/2010, de 5 de noviembre, conforme a las previsiones de la Ley 15/1980.

El CSN tiene como misión proteger a los trabajadores, la población y el medio ambiente de los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes, propiciando 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.

Corresponde al CSN el ejercicio de todas las funciones que se establecen en el artículo 2 de la Ley 15/1980, de 22 de abril, y en el título I del Estatuto, entre las que destacan las funciones de elaboración y emisión de informes previos a resoluciones del Ministerio de Industria, Energía y

Turismo, de inspección y control, de propuesta normativa y de elaboración de instrucciones, de asesoramiento, etc., así como el ejercicio de aquellas otras que, en el ámbito de la seguridad nuclear, la protección radiológica y la protección física, le sean atribuidas por norma con rango de ley, reglamentario o en virtud de Tratados Internacionales.

Adicionalmente, el artículo 11 de la Ley 15/1980 establece que, con carácter anual, el Consejo de Seguridad Nuclear remitirá a ambas cámaras del Parlamento español y a los parlamentos autonómicos de aquellas comunidades autónomas en cuyo territorio estén radicadas instalaciones nucleares, un informe sobre el desarrollo de sus actividades. El presente informe da cumplimiento a este precepto.

Los órganos superiores de dirección del CSN son el Pleno y la Presidencia, cuyos miembros a fecha 31 de diciembre de 2015, son:

- Presidente: Fernando Marti Scharfhausen (Real Decreto 1732/2012, de 28 de diciembre).
- Vicepresidenta: Rosario Velasco García (Real Decreto 138/2013, de 22 de febrero).
- Consejera: Cristina Narbona Ruiz (Real Decreto 1733/2012, de 28 de diciembre).
- Consejero: Fernando Castelló Boronat (Real Decreto 139/2013, de 22 de febrero).
- Consejero: Javier Dies Llovera (Real Decreto 934/2015, de 16 de octubre).

El Pleno está asistido por una Secretaría General, cuyo titular a 31 de diciembre de 2015, es María Luisa Rodríguez López (Real Decreto 268/2013, de 12 de abril).

Además, son órganos de dirección las Direcciones Técnicas, la Dirección del Gabinete Técnico de la Presidencia, y las Subdirecciones.

La Presidencia y los miembros del Pleno desarrollan actividades en el ejercicio de las competencias asignadas en los artículos 26 y 36 del Estatuto.

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

## 1.1. El Pleno

El Pleno del Consejo es el órgano superior de dirección al que corresponde la adopción de acuerdos para el ejercicio de todas las funciones previstas en el artículo 2 de la Ley 15/1980, así como el ejercicio de cualesquiera otras funciones que se atribuyan al Consejo de Seguridad Nuclear, como único órgano competente en materia de seguridad nuclear y protección radiológica.

En el año 2015 el Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear celebró 34 sesiones plenarias, en las que se adoptaron un total de 359 acuerdos. La práctica totalidad de estos acuerdos fueron adoptados por unanimidad.

Las actas de las sesiones del Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear y los dictámenes sobre los que se sustentan los acuerdos del Pleno están disponibles para consulta general en la web del CSN ([www.csn.es](http://www.csn.es)), en virtud del artículo 14.2 de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear.

## 1.2. Comisiones del Consejo

Las comisiones del Consejo han impulsado las actividades encomendadas al organismo en los ámbitos de la seguridad nuclear y protección radiológica y de normativa.

### Comisión de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica

La Comisión de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica está presidida por el presidente del

CSN y constituye el foro de interlocución entre las direcciones técnicas del organismo y los miembros del Pleno, con objeto de informar sobre las previsiones de los asuntos a elevar a la consideración del Pleno a corto plazo y fomentar el debate abierto sobre las propuestas o asuntos de mayor interés y complejidad técnica.

En el año 2015 esta Comisión celebró tres sesiones, realizándose 10 presentaciones monográficas sobre asuntos de diversa naturaleza.

### Comisión de Normativa

Tras el acuerdo del Pleno de 14 de septiembre de 2011, estuvo presidida por el consejero Antoni Gurgu i Ferrer hasta su cese el 16 de octubre de 2015. El Ministerio de Industria, Energía y Turismo participa en las actividades de esta Comisión.

Su misión consiste en el impulso, seguimiento y control del programa normativo correspondiente al CSN. En el año 2015 la Comisión de Normativa se reunió el 7 de mayo de 2015.

## 1.3. Relaciones del CSN

### 1.3.1. Relaciones institucionales

El Consejo de Seguridad Nuclear tiene asignadas entre sus funciones, las de mantener relaciones oficiales de colaboración y asesoramiento con instituciones del Estado a nivel central, autonómico y local, con organizaciones profesionales y sindicales, así como con asociaciones y organizaciones no gubernamentales vinculadas a la seguridad nuclear y la protección radiológica.

### Parlamento

El 29 de junio de 2015 se remitió al Congreso de los Diputados y al Senado el informe de actividad del CSN correspondiente al año 2014.

En el año 2015 el Consejo de Seguridad Nuclear no registró ninguna pregunta directa por parte de

los grupos parlamentarios, aunque sí se dio respuesta a un total de nueve preguntas o solicitudes de información derivadas desde el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, procedentes de diferentes diputados y senadores que hacían referencia a cuestiones relacionadas con la seguridad nuclear o la protección radiológica.

La comparecencia del presidente del CSN y de otros representantes de este Organismo en el Parlamento puede producirse mediante solicitudes realizadas por ambas Cámaras, o a petición propia. Durante el año 2015 no hubo comparecencia del presidente del CSN en el Congreso de los Diputados.

Los diferentes grupos parlamentarios, en su función de control, pueden solicitar al Consejo de Seguridad Nuclear información relativa a su actividad en materia de seguridad nuclear y protección radiológica. En 2015 se produjeron dos solicitudes de este tipo.

La Comisión de Industria, Energía y Turismo del Congreso de los Diputados, después de revisar el informe anual del CSN puede emitir resoluciones sobre aquellas materias en las que desea información adicional y/o instar al Consejo a la realización de actuaciones específicas.

Durante el año 2015, el Consejo de Seguridad Nuclear siguió enviando al Parlamento la información relativa a las resoluciones periódicas 1ª, 42ª y 15ª, referidas a los informes de actividad 2002, 2006 y 2007, respectivamente. La 1ª y la 42ª con periodicidad trimestral, y la 15ª semestral. De igual forma, el CSN siguió trabajando durante 2015 en aquellas resoluciones que requerían algún tipo de actividad correspondiente al informe del año 2013.

## **Gobierno**

En el desarrollo de sus funciones, el CSN mantiene relación con el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, con el Ministerio de Sanidad, con el Ministerio de Fomento, el Ministerio de

Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, el Ministerio de Interior y el Ministerio de Defensa. Las actividades desarrolladas se presentan a lo largo de este documento.

## **Comunidades Autónomas**

El Consejo de Seguridad Nuclear puede encomendar a las comunidades autónomas el ejercicio de funciones que le estén atribuidas con arreglo a los criterios generales que para su desarrollo acuerde el propio Consejo. Durante el año 2015, el documento de criterios generales ha sido revisado y actualizado por el Consejo.

En la actualidad son nueve las comunidades autónomas con acuerdo de encomienda de funciones con el Consejo de Seguridad Nuclear: Asturias, Islas Baleares, Canarias, Cataluña, Galicia, Murcia, Navarra, País Vasco y Valencia. Para cada una de ellas se constituye una Comisión Mixta de seguimiento, formada por representantes de la comunidad autónoma y del CSN, presidida por la secretaria general del Consejo. Estas comisiones se reúnen al menos una vez al año para hacer el seguimiento del cumplimiento de las funciones acordadas.

Los acuerdos de encomienda están sujetos al plan de auditorías establecido en el Sistema de Gestión del CSN. Así, durante el año 2015, la Unidad de Inspección del CSN realizó un seguimiento del acuerdo de encomienda establecido con la comunidad autónoma de Cataluña.

## **Entidades locales**

En lo que se refiere a las relaciones institucionales que mantiene el Consejo de Seguridad Nuclear con las administraciones locales, destaca la participación en los Comités de Información, conforme a lo dispuesto en el artículo 13 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR), así como la colaboración con la Asociación de Municipios en Áreas con Centrales Nucleares (AMAC).

## Universidades

Respecto a las relaciones con el mundo universitario y académico, en el año 2015, cabe destacar dos novedades importantes, en primer lugar la constitución de la cátedra de Seguridad Nuclear Vicente Serradell con la Universidad Politécnica de Valencia, y en segundo lugar la Jornada Conmemorativa del Décimo Aniversario de las cátedras CSN celebrada en la sede del CSN, donde participaron por parte del CSN, el presidente y los cuatro consejeros, y contó, además, con la asistencia de los Rectores de las diferentes universidades con cátedras CSN. En ella se destacó que durante estos últimos diez años, más de 200 becarios de fin de carrera y máster, así como 50 becarios de doctorado se beneficiaron de las cátedras CSN de Seguridad Nuclear.

La finalidad de las cátedras es incentivar la formación de técnicos altamente cualificados en seguridad nuclear y protección radiológica, a través de sus propios planes de estudios, cursos de especialización y participación activa en proyectos de investigación afines.

### 1.3.2. Relaciones internacionales

En el ámbito de las relaciones internacionales compete al CSN: colaborar con el Gobierno en relación con los acuerdos internacionales en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, la relación con organizaciones internacionales dedicadas a estas materias y la relación con reguladores extranjeros homólogos al Consejo; todo ello supone un amplio conjunto de actividades que se pueden ordenar en los siguientes epígrafes: relaciones multilaterales, convenciones internacionales y relaciones bilaterales.

#### Relaciones multilaterales

##### *Unión Europea*

Entre los tratados fundamentales que vertebran la Unión Europea se encuentra el Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea de la Energía Atómica (Euratom) que aborda, entre otras te-

máticas, el marco normativo básico en el ámbito de la seguridad nuclear y la protección radiológica. Por su carácter fundamental, las actividades e iniciativas internacionales derivadas del Tratado de Euratom resultan de una especial relevancia para el CSN.

El CSN participa junto con el Minetur, en el Grupo Europeo de Reguladores de Seguridad Nuclear (ENSREG), constituido en 2007 para asesorar al Consejo de la UE, al Parlamento y a la Comisión, en las materias de seguridad nuclear y gestión segura de los residuos radiactivos. En el ámbito de esta asociación, el CSN preside desde 2014 el grupo de trabajo dedicado a la Seguridad Nuclear (WG1).

En este ámbito europeo el CSN participa en la definición, coordinación y ejecución a nivel técnico de proyectos de asistencia reguladora a las autoridades de seguridad nuclear de terceros países financiados mediante el Instrumento de Cooperación para la Seguridad Nuclear (INSC) de la Unión Europea. Durante 2015, el CSN completó las tareas en las que participaba en el marco de desarrollo del proyecto de cooperación de la UE relacionado con el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades de la autoridad reguladora nuclear en Marruecos y su organismo de soporte técnico (TSO) y continuó con los trabajos asociados al proyecto de cooperación para el fortalecimiento de las capacidades reguladoras del organismo regulador de China y su TSO, cuya finalización está prevista en el año 2016.

En agosto de 2015 España presentó su primer informe nacional de aplicación de la Directiva 2011/70/Euratom del Consejo, de 19 de julio de 2011, por la que se establece un marco comunitario para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos.

##### *Grupo de Cuestiones Atómicas (AQG)*

El Grupo de Cuestiones Atómicas (AQG) es el grupo de trabajo del Consejo de la Unión Europea

dedicado al estudio de temas abarcados por el Tratado de Euratom.

En el primer semestre del año 2015 se continuó con el trabajo de negociación y coordinación de posiciones de la Comunidad Euratom en relación con la Conferencia Diplomática de la Convención sobre Seguridad Nuclear llevada a cabo en febrero de este año. Así mismo, se realizó una revisión de la guía de cooperación para adoptar una posición común entre los Estados Miembros en el marco de las convenciones internacionales en los que la Comunidad Euratom y sus Estados Miembros son Partes Contratantes.

En el segundo semestre del año 2015 se negociaron en el seno de AQG dos conclusiones del Consejo de la UE. La primera, adoptada en la reunión del Consejo de UE del día 3 de diciembre de 2015, trató sobre la justificación de las imágenes médicas que implican exposición a radiaciones ionizantes. La segunda, adoptada en reunión del Consejo de UE del día 15 de diciembre de 2015, versa sobre la preparación y respuesta de emergencias nucleares *off-site*. El CSN participó en el análisis y la negociación de estos documentos conjuntamente con el Minetur y el Ministerio de Sanidad.

Asimismo, el CSN colaboró en actividades organizadas por la CE con el fin de ayudar a los Estados Miembros en el proceso de transposición de las Directivas Euratom a sus regímenes jurídicos nacionales.

#### *Grupo Europeo de Reguladores de Seguridad Nuclear (ENSREG)*

El Grupo Europeo de Reguladores de Seguridad Nuclear (ENSREG), es un grupo consultivo independiente a disposición del Consejo y el Parlamento de la UE formado por expertos de las autoridades reguladoras de los Estados Miembros en el ámbito de la seguridad nuclear y la gestión

de los residuos radiactivos. El CSN participa, junto con el Minetur, en diversas actividades.

Durante los días 29 y 30 de junio de 2015 se organizó la tercera Conferencia Europea de Seguridad Nuclear de ENSREG en Bruselas (Bélgica). El CSN formó parte del Comité Organizador de la Conferencia, teniendo un papel activo en el análisis y desarrollo del programa científico técnico de esta Conferencia.

#### *Actividades de asistencia reguladora*

En el ámbito de ENSREG destaca el trabajo del Grupo de Trabajo de Cooperación Internacional (WG4) donde se está llevando a cabo un seguimiento de los proyectos de asistencia a terceros países financiados por medio del Instrumento de Cooperación Técnica para Seguridad Nuclear (INSC: Instrument for Nuclear Safety Cooperation), y del programa técnico de este tipo de proyectos elaborado por la Comisión Europea. El grupo asume la misión de asesorar a la Comisión Europea informando acerca de los aspectos más relevantes de los proyectos de asistencia, evaluando la consecución de los objetivos de los mismos y estudiando las candidaturas de potenciales países beneficiarios de los proyectos de asistencia.

En el año 2015, se inició la discusión y análisis en el grupo de trabajo WG4 sobre el establecimiento de un plan de acción para elaborar en el periodo 2016-2017 el informe intermedio del Instrumento INSC. Este informe debe incorporar una evaluación de los programas y proyectos INSC e identificar recomendaciones para la posible modificación del documento de Estrategia del instrumento de cooperación en seguridad nuclear de la Comisión y posibles revisiones del Reglamento INSC para el próximo periodo. La Comisión Europea debe presentar al Consejo y al Parlamento Europeo este informe antes de diciembre de 2017.

El CSN participa en algunos de los proyectos INSC promovidos por la Comisión Europea con el

objetivo de compartir experiencias reguladoras y fortalecer el desarrollo de organismos reguladores de los países beneficiarios.

En 2015, el CSN participó en los siguientes proyectos de asistencia financiados por el INSC:

- En marzo de 2015, finalizó el Proyecto INSC para cooperación en el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades de la autoridad marroquí en regulación nuclear.
- Proyecto INSC para el fortalecimiento de las capacidades reguladoras del organismo regulador de China y su organismo de soporte técnico. El CSN participa en la ejecución y desarrollo de este proyecto como parte de un consorcio formado por organismos reguladores y organismos de soporte técnico europeos.

#### *IV Seminario ASEM sobre Seguridad Nuclear*

Los días 29 y 30 de octubre de 2015, se celebró en Madrid el IV Seminario ASEM sobre Seguridad Nuclear, que abordó la temática de “La Gestión del Conocimiento para impulsar la Seguridad Nuclear” desarrollando los pilares fundamentales de la generación de capacidades, como son el desarrollo de los recursos humanos, la educación y el entrenamiento, las redes de conocimiento y la propia gestión del conocimiento. Asistieron 110 participantes de 27 países y supuso una oportunidad de intercambio de ideas, experiencias y posibilidades de cooperación entre instituciones de Asia y Europa.

#### *Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)*

El Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), es el organismo independiente del sistema de las Naciones Unidas con la misión de impulsar la contribución de la energía nuclear a la paz, la salud y la prosperidad en el mundo. Uno de sus objetivos fundamentales es el desarrollo y la promoción de altos estándares de seguridad tecnológica y física en las aplicaciones pacíficas de la energía nuclear en sus Estados miembros, lo que

propugna a través de la elaboración de normativa de carácter recomendatorio.

El CSN participa activamente en las actividades del OIEA, lo que incluye participar tanto en los órganos de dirección del Organismo, en comités y grupos de trabajo técnicos en el ámbito de la seguridad tecnológica y física, en encuentros científicos y técnicos y en misiones internacionales del OIEA.

En 2015, las contribuciones del CSN ascendieron a 289.870 euros, que fueron destinadas principalmente al sostenimiento del programa de trabajo del Foro Iberoamericano de Reguladores Radiológicos y Nucleares, de varios proyectos de cooperación técnica en las regiones de Latinoamérica y el Norte de África, y de programas y proyectos de interés técnico para el CSN, como los relacionados con el almacenamiento del combustible gastado, la seguridad física nuclear y la seguridad sísmica de las instalaciones nucleares.

#### **Conferencia General**

El CSN participó en la Conferencia General del OIEA, celebrada en Viena del 14 al 18 de septiembre de 2015.

Apoyó al Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación (MAEC) en la redacción de la declaración nacional y se mantuvieron reuniones con el Director General del OIEA y el Subdirector General Adjunto de Seguridad Nuclear y Física.

#### **Comités y grupos de trabajo**

Para favorecer la creación de normativa de seguridad nacional que garantice un alto nivel de seguridad nuclear y física en las instalaciones y actividades nucleares, el OIEA desarrolla y revisa de manera continua un marco normativo estándar de carácter recomendatorio consensuado internacionalmente, que sirve de referencia a sus Estados miembros a la hora de desarrollar sus propios marcos nacionales.



Para coordinar y dar seguimiento a todas las actividades de desarrollo y revisión de normas técnicas, el OIEA cuenta con la Comisión sobre Normas de Seguridad (CSS), en la que participaron como representantes nacionales el consejero Antoni Gurguí, en su reunión de abril, y el consejero Javier Dies, en la reunión de noviembre.

Durante 2015, expertos del CSN participaron en reuniones sobre gestión del conocimiento en organismos reguladores y sus organizaciones de apoyo técnico, investigación y desarrollo a la luz del accidente de Fukushima o la mitigación de accidentes severos mediante la mejora de los sistemas de venteo filtrado de la contención de reactores refrigerados con agua, por citar algunos temas de especial relevancia. En el ámbito de la cooperación técnica, el CSN fue invitado por el OIEA a participar en la planificación y coordinación de varios proyectos a los que contribuye económicamente. El CSN también participó y coordinó la contribución de España en la redacción o revisión de normas, guías y otros documentos técnicos del OIEA en su ámbito de competencia.

### Misiones internacionales del OIEA

El OIEA coordina misiones internacionales de revisión del cumplimiento de estándares, requisitos o buenas prácticas en el ámbito de la seguridad nuclear, la protección radiológica y la seguridad física en los países miembros. El CSN apoya el desarrollo de las misiones de revisión inter-pares a otros países mediante la participación en los equipos de revisión de representantes del cuerpo de seguridad nuclear y protección radiológica del CSN, a petición del OIEA. En 2015, el CSN contribuyó a la misión IRRS a Irlanda, además de participar en múltiples cursos de entrenamiento de expertos y talleres de mejora del proceso seguido en este tipo de misiones.

### Otros organismos internacionales

El CSN es miembro de varias asociaciones de reguladores, construidas sobre una voluntad común

de cooperar para abordar cuestiones y retos globales de política reguladora e identificar y explorar oportunidades de mejorar la regulación de la seguridad nuclear, la protección radiológica y la seguridad física.

#### *Asociación Internacional de Reguladores Nucleares (International Nuclear Regulators Association, INRA)*

En 2015, el presidente del CSN participó en las reuniones de INRA, asociación que reúne a los organismos reguladores con más experiencia en el ámbito de la regulación nuclear (Alemania, Canadá, Corea del Sur, España, Estados Unidos, Francia, Reino Unido, Japón y Suecia).

#### *Asociación de Reguladores Nucleares de Europa Occidental (Western European Nuclear Regulators Association, WENRA)*

En 2015, el CSN organizó y acogió la reunión de otoño del Plenario de la asociación WENRA, entre los días 26 y 28 de octubre de 2015.

#### *Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares (Foro)*

En 2015, el Foro celebró su reunión anual en Lima, que contó con la presencia del CSN. En ella se aprobaron dos nuevos proyectos, uno sobre la dispensa de pequeñas cantidades de residuos en instalaciones médicas y el segundo sobre el uso de la metodología de matrices en instalaciones industriales.

#### *Asociación Europea de Autoridades competentes en protección radiológica (Heads of European Radiological Protection Competent Authorities, HERCA)*

El objetivo de esta asociación es el análisis de la aplicación práctica de las directivas y reglamentos europeos en materia de protección radiológica, con el fin de promover prácticas de trabajo armonizadas. El CSN participa en las reuniones del grupo plenario de HERCA, así como en sus grupos de trabajo.

#### *Asociación Europea de Reguladores de Seguridad Física Nuclear (ENSRA)*

El CSN participa en la asociación de reguladores europeos en seguridad física nuclear (ENSRA),

que fue creada por interés de los propios asociados como un foro para el intercambio seguro de información y experiencias sobre la aplicación de diferentes prácticas de protección física de centrales nucleares de potencia y otras instalaciones nucleares.

#### *Convenciones internacionales del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)*

##### *Convención sobre Seguridad Nuclear*

Durante la sexta reunión de revisión de dicha Convención celebrada del 24 de marzo al 4 de abril de 2014, las Partes Contratantes presentes y votantes, decidieron llevar a cabo una Conferencia Diplomática dentro del periodo de un año, para considerar la propuesta de enmienda presentada por Suiza al artículo 18 de la Convención. Se celebró el 9 de febrero de 2015, en la sede del OIEA en Viena. Fruto de ella fue la aprobación de la Declaración de Viena sobre Seguridad Nuclear.

En octubre de 2015, tuvo lugar la Reunión de Organización de la séptima reunión de revisión de la Convención sobre Seguridad Nuclear, donde se discutieron y consensuaron asuntos relacionados con la operativa de la reunión de revisión que se realizará durante el año 2017.

##### *Convención Conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de residuos radiactivos*

En mayo de 2015, una delegación del CSN participó en la Quinta Reunión de Revisión de las Partes Contratantes en la Convención Conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de los residuos radiactivos. La delegación española presentó el quinto informe sobre el cumplimiento nacional de los compromisos derivados de la Convención Conjunta. En esta quinta Reunión de Revisión se pusieron de relieve los progresos realizados desde el anterior ciclo de la convención en lo que atañe a la gestión de los residuos radiactivos, del combustible gastado y las fuentes selladas en desuso, y

se debatieron medios de alentar la adhesión a la Convención Conjunta, de participar activamente en los procesos de revisión por homólogos y de aumentar la eficacia del procedimiento de revisión para las Partes Contratantes que no tienen ningún programa nucleoelectrónico.

##### *Convención para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del Nordeste (OSPAR)*

El CSN participa como representante de España en el Comité de Sustancias Radiactivas (RSC) de la Convención OSPAR. Las materias tratadas incluyen aquellas relacionadas con las instalaciones y actividades, nucleares y no nucleares (instalaciones radiactivas e industrias NORM), que puedan originar vertidos radiactivos al océano Atlántico, bien directamente o a través de las cuencas fluviales. En el año 2015, se asistió a la reunión del RSC celebrada del 10 al 12 de febrero en Alemania.

#### **Relaciones bilaterales**

El CSN ha suscrito varios acuerdos bilaterales de cooperación técnica que tienen como objetivo principal sentar las bases para la colaboración y el intercambio de información técnica y de experiencia reguladora, y en casos puntuales, se han firmado acuerdos de colaboración en materias específicas (como acuerdos sobre I+D con el organismo regulador de los EEUU o sobre preparación y gestión de la respuesta a emergencias nucleares con el regulador de Francia).

Durante 2015, se mantuvo la estrecha cooperación existente con los organismos reguladores de Estados Unidos y Francia, a través de numerosas actividades conjuntas a niveles institucional y técnico. Asimismo, se impulsó la relación bilateral con países de interés geoestratégico en las regiones de Latinoamérica y Oriente Medio y con Suecia, Polonia y Portugal.

##### *Estados Unidos de América*

En octubre de 2015 se renovó el acuerdo marco entre la Comisión de Regulación Nuclear de los

Estados Unidos (NRC) y el Consejo de Seguridad Nuclear para el intercambio de información técnica y cooperación en materia de seguridad nuclear.

El CSN participó en 2015, en la Conferencia sobre Información Reguladora (RIC), organizada por la NRC para dar a conocer sus líneas de trabajo y constituye uno de los principales eventos en el ámbito de la regulación nuclear.

#### *Francia*

El día 5 de marzo de 2015, tuvo lugar la reunión bilateral entre la Autoridad de Seguridad Nuclear (ASN) y el CSN en la sede del ASN en París. En ella se revisaron y discutieron las novedades ocurridas en el ámbito reglamentario y legislativo en ambos organismos, y temas técnicos de interés común.

El día 22 de septiembre de 2015, expertos del CSN participaron como observadores en el simulacro de emergencia de la central nuclear de Civaux organizado por la ASN, a fin de conocer en profundidad los procedimientos de comunicación con el público y los medios de comunicación de la ASN en caso de emergencia. Del 6 al 8 de octubre de 2015, un conjunto de expertos de la ASN se desplazaron a Madrid, a la sede del CSN, para participar en una inspección conjunta de instalaciones de radiodiagnóstico médico, radioterapia y medicina nuclear.

#### *Portugal*

En 2015, se inició un Protocolo técnico de cooperación con el Ministerio de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Energía, el Ministerio de Educación y Ciencia, y el Ministerio de Administración Interna de la República de Portugal, en el ámbito de las emergencias nucleares y radiológicas y la protección radiológica ambiental.

#### *Polonia*

Entre los días 15 y 16 de abril de 2015, el CSN acogió una reunión bilateral con representantes de

la Agencia de Energía Nuclear (PAA) de Polonia con el objetivo de repasar diversos temas técnicos e institucionales de interés mutuo y analizar líneas prioritarias de cooperación bilateral futura.

#### *Suecia*

Se realizó una visita a Suecia aceptando la invitación del regulador sueco con el propósito de conocer sus trabajos de licenciamiento de las futuras instalaciones para el almacenamiento del combustible gastado, visitándose el Laboratorio Aspö, modelo piloto para el almacenamiento geológico profundo y el almacenamiento temporal CLAB.

### 1.3.3. Información y comunicación pública

#### **Comunicación y web**

El apartado ñ) del artículo 2 de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, establece la obligación de informar a la opinión pública sobre materias de su competencia con la extensión y periodicidad que el Consejo determine, sin perjuicio de la publicidad de sus actuaciones administrativas en los términos legalmente establecidos, todo ello aportando la mayor transparencia y credibilidad del CSN en el ejercicio de sus funciones.

A lo largo de 2015 se emitieron un total de 110 notas informativas. Además de las incidencias registradas en instalaciones nucleares y radiactivas, destacaron los principales acuerdos del Pleno, las actuaciones del Consejo más significativas en los ámbitos institucional e internacional, así como los preceptivos ejercicios simulados en materia de emergencias que se desarrollan cada año. Se publicaron en la web externa ([www.csn.es](http://www.csn.es)) 49 notas y reseñas correspondientes a los sucesos notificables.

Se proporcionó respuesta a 183 peticiones de información directa efectuadas por los medios de comunicación.

Especial atención tuvieron los procesos de licenciamiento de la instalación nuclear del Almacén Temporal Centralizado (ATC) de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos de alta actividad.

El proyecto de modernización y ampliación de la Red de Vigilancia Radiológica Ambiental (REA) en el territorio nacional, que incrementa de 25 a 200 el número de estaciones, suscitó gran interés en los medios de comunicación durante noviembre de 2015.

En 2015 se mantuvo la participación en coloquios, charlas y seminarios, para hacer llegar la información al público y a los grupos interesados del entorno de las centrales españolas.

En 2015 se renovó completamente la web institucional del CSN con el objetivo de ser un canal importante dentro de un modelo integrado de información y comunicación al público, dando así cumplimiento a los objetivos de la nueva Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno.

### Información a la población

Uno de los retos del CSN es el acercamiento de la información a la sociedad y mantener una política proactiva utilizando todos los medios y herramientas a su alcance para intentar llegar directamente a la ciudadanía empleando los siguientes cauces:

- Edición de publicaciones

Durante 2015 se editaron dentro del Plan de Publicaciones un total de 21 nuevos títulos en formato papel (libros, revista *Alfa*, normativa, folletos y carteles) con una tirada de 22.969 ejemplares y cinco publicaciones en formato electrónico (1.900 ejemplares); también se reeditaron nueve obras con una tirada de 21.880 ejemplares, distribuidos en su mayoría en el

Centro de información, así como en los distintos congresos.

- Distribución de publicaciones: 50.724 ejemplares:
  - Distribución interna: 3.883.
  - Distribución externa: 13.689.
  - Ferias, congresos y jornadas: 8.481.
  - Centro de Información: 24.671

- Centro de Información

El Centro de información recibió 308 visitas a lo largo del año, con un total de 7.070 visitantes, de los cuales 6.855 pertenecen a centros educativos, 188 a diferentes instituciones y 27 particulares.

Como viene siendo habitual, en el mes de noviembre de 2015, el CSN colaboró con la Comunidad de Madrid en la jornada de puertas abiertas que se realiza todos los años dentro de las actividades de la Semana de la Ciencia, recibiendo visitas de grupos y particulares interesados en conocer las actividades del Consejo.

### Otras actividades

El CSN estuvo presente en 2015, en:

- IV Congreso conjunto de las sociedades españolas de Física Médica y Protección Radiológica celebrado del 23 al 26 de junio en Valencia.
- 41 Reunión de la Sociedad Nuclear Española celebrado del 23 al 25 de septiembre en La Coruña.
- 4º Seminario de Seguridad Nuclear de ASEM (*Asia-Europe Meeting*), celebrado el 29 y 30 de octubre en Madrid.

#### **1.4. Comité Asesor para la Información y Participación Pública**

El Comité Asesor para la Información y Participación Pública sobre seguridad nuclear y protección radiológica se creó, en virtud del artículo 15 de la Ley 15/1980, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, con la misión de emitir recomendaciones al CSN para favorecer y mejorar la transparencia, el acceso a la información y la participación pública en materias de la competencia del CSN.

Está constituido por representantes de la sociedad civil, mundo empresarial, sindicatos y administraciones públicas, en sus vertientes estatal, autonómica y local.

EL 25 de junio de 2015, celebró su 9ª reunión en la que se realizaron sendas presentaciones sobre “el Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC) y resultados de su aplicación” y “la Radiación natural”.

## 2. Estrategias y gestión de recursos

### 2.1. Plan Estratégico

El Consejo de Seguridad Nuclear aprobó en 2011 el Plan Estratégico 2011-2016, que representa su compromiso con la sociedad para los próximos años en relación con la preservación de la seguridad nuclear y radiológica en España.

El Plan Estratégico se desarrolla en Planes Anuales de Trabajo (PAT), que son aprobados por el Consejo y que incluyen los objetivos operativos y las actividades más significativas a realizar en cada año, así como objetivos numéricos o indicadores.

El PAT 2015 definió los objetivos y actividades a realizar por la organización del CSN a lo largo del año, la planificación global de dedicaciones, el detalle global de actividades por instalaciones, los planes de inspección, el programa de normativa, el programa de procedimientos, el programa de auditorías y los proyectos de I+D.

Los informes de seguimiento del PAT incorporan los resultados de los indicadores reflejados en el Plan Estratégico.

Como mecanismo de seguimiento del Plan Anual de Trabajo se dispone de un cuadro de mando, que recoge los valores numéricos de un total de 19 indicadores, establecidos para el seguimiento de las actividades más significativas del PAT. Estos valores se comparan con los objetivos previamente fijados. Los valores del cuadro de mando para el año 2015 reflejan un grado de cumplimiento próximo a los objetivos anuales previstos.

### 2.2. Sistema de Gestión

#### Procedimientos y auditorías internas

El CSN tiene implantado un Sistema de Gestión orientado a procesos, basado en los requisitos de la

guía GS-R-3 del OIEA y la norma ISO 9001:2008. El sistema está descrito y desarrollado en manuales y procedimientos. El *Manual del Sistema de Gestión* contiene la descripción global del sistema y de la documentación que lo desarrolla.

El sistema de gestión implantado en el CSN requiere que toda la organización esté sometida a un proceso de mejora continua. Además de las evaluaciones del cumplimiento de los planes y objetivos, el CSN tiene establecido un plan de auditorías internas y se somete sistemáticamente a evaluaciones externas por parte de organismos nacionales e internacionales.

Durante el año 2015 se editaron o revisaron treinta y ocho procedimientos, de los cuales cinco son de gestión, veintitrés son administrativos y diez son técnicos.

A lo largo del año se continuó con el plan básico de auditorías internas dividiéndolo en dos partes, una para las actividades del CSN, y otra para las funciones encomendadas a las comunidades autónomas. Se han auditado cuatro procesos y se ha realizado auditoría a una comunidad autónoma. Los resultados de las auditorías han permitido identificar no-conformidades relacionadas con el sistema de gestión y de sus procedimientos, ninguna de ellas relacionada con la seguridad.

#### Plan de formación

En 2015 el Plan de Formación se estructuró en siete programas, uno de ellos subdividido en cuatro: Técnico de perfeccionamiento y reciclaje (subprogramas de seguridad nuclear, protección radiológica, áreas de apoyo y formación técnica inicial), Desarrollo directivo, Gestión administrativa, Prevención, Informática, Idiomas y Habilidades. El Plan se realizó de acuerdo con las propuestas formativas de las distintas unidades organizativas.

Las personas que asistieron a alguna actividad formativa, lo hicieron con un promedio de 2,62 actividades/personas.

El número global de horas dedicadas a la formación del personal fue de 44.888 con un coste total de 430.168,59 euros.

Como es habitual se promovió la participación del CSN en congresos, reuniones, seminarios, etc., nacionales e internacionales.

## 2.3. Investigación y desarrollo

El Plan cuatrienal de I+D establece los objetivos de la I+D que realiza el CSN, e identifica las líneas de trabajo técnico que se consideran adecuadas para abordar. Además, el Plan contiene también objetivos relacionados con aspectos necesarios para el buen desarrollo del mismo.

El accidente ocurrido en la central nuclear de Fukushima Dai-ichi, en marzo de 2011, está teniendo un hondo impacto en el mundo de la seguridad nuclear y la protección radiológica. A lo largo de 2015, el CSN continuó participando en actividades internacionales de I+D en relación a este accidente, destacando en particular el proyecto Benchmark Study of the Accident at the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant (BSAF). También se mantuvieron acuerdos con diferentes entidades nacionales para la realización de análisis y actividades de I+D diversas que permitan una mejor evaluación del accidente y de sus implicaciones, así como de las lecciones resultantes del mismo.

A lo largo del año 2015 se gestionaron un total de 51 proyectos de I+D, iniciándose un total de 7 proyectos de I+D y habiendo finalizado 12 proyectos, que incluyen tanto acuerdos de colaboración con instituciones nacionales (como universidades y Ciemat) como internacionales (Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE y la US Nuclear Regulatory Commission), así como cinco de los proyectos subvencionados a través de la convocatoria pública realizada en 2012.

Adicionalmente, el CSN continúa realizando actuaciones en la línea de lo solicitado en la Resolución 2ª del Congreso de los Diputados en relación con el Informe Anual del CSN de 2012, por la que se insta a “promover a través del CSN ensayos en I+D+i entre centrales y las universidades y centros tecnológicos para un mejor conocimiento del comportamiento de fenómenos de degradación no previstos inicialmente”. En relación con esta Resolución el CSN ha continuado el desarrollo del Grupo de Trabajo sobre Degradación de Materiales, en el marco de la plataforma tecnológica CEIDEN de I+D en temas de energía y seguridad nuclear, en la que participan el CSN y la mayoría de entidades implicadas en actividades de I+D en esos campos.

El presupuesto asignado a I+D durante el ejercicio 2015 fue de 2.960.030 euros. De cara a mejorar el proceso de transparencia y la garantía de calidad del Plan de I+D, el CSN ha elaborado procedimientos internos de optimización, gestión y valoración técnica de los resultados de los proyectos.

## 2.4. Recursos y medios

### 2.4.1. Recursos humanos

A 31 de diciembre de 2015 el total de efectivos en el Organismo ascendía a 451 personas, según se detalla en la tabla 2.4.1.1.

El Real Decreto 196/2015, de 22 de marzo, aprobó la oferta de empleo público para 2015 ofertando veinte plazas para la Escala Superior del Cuerpo de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica.

Por Resolución de 30 de noviembre de 2015, la Presidencia del Consejo de Seguridad Nuclear nombró seis nuevos funcionarios de carrera por turno libre y uno por promoción interna de la Escala Superior del CSN, plazas correspondientes a la oferta de empleo público del año anterior.

**Tabla 2.4.1.1. Distribución del personal del Consejo de Seguridad Nuclear a 31 de diciembre de 2015**

	Consejo	Secretaría General	Direcciones técnicas	Total
Altos cargos	5	1	2	8
Funcionarios del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica	7	16	186	209
Funcionarios de otras Administraciones Públicas	7	98	36	141
Personal eventual	26	–	–	26
Personal laboral	2	46	19	67
<b>Totales</b>	<b>47</b>	<b>161</b>	<b>243</b>	<b>451</b>
<b>Laborales</b>				
<b>Total</b>				<b>67</b>
Convenio único				65
Fuera de convenio				2

La décima aplicación del modelo de reconocimiento de la experiencia en la carrera profesional de los funcionarios destinados en el Consejo se efectuó con efectos de 1 de octubre de 2015 y afectó a treinta y un funcionarios.

El número de mujeres en el Consejo de Seguridad Nuclear representa el 52% del total de la plantilla y el de hombres el 48% restante.

La media de edad del personal total del organismo es de 53 años. Las titulaciones del personal que presta sus servicios en el CSN son: titulación superior 68,96%, titulación media 6,21% y otras 24,83%.

El Pleno del CSN, con el objetivo de mejorar los recursos humanos del Consejo, además de impulsar los procesos descritos, está trabajando en el desarrollo de un modelo de gestión del conocimiento.

noviembre, General Presupuestaria, por ser una entidad que forma parte del sector público administrativo estatal en los términos establecidos en los artículos 2.1.g y 3.b.1. En consecuencia está sometido al régimen de Contabilidad Pública y a la Instrucción de Contabilidad para la Administración Institucional del Estado.

Los aspectos económicos se desglosan en aspectos presupuestarios y aspectos financieros, ajustándose la contabilidad del organismo al Plan general de contabilidad pública (Orden EHA/1037/2010, de 13 de abril).

#### Aspectos presupuestarios

El presupuesto inicial del CSN para el ejercicio de 2015, se cifró en 46.507 miles de euros. Este presupuesto inicial total no sufrió ninguna variación a lo largo del ejercicio.

## 2.4.2. Recursos económicos

El CSN, en materia económico financiera se rige por las disposiciones de la Ley 47/2003, de 26 de

Por lo que respecta a los ingresos, cabe resaltar que el total de los derechos reconocidos netos del ejercicio, resultado del proceso de gestión de ingresos, ascendió a 44.157 miles de euros, de los



**Tabla 2.4.2.1. Presupuestos iniciales y definitivos de 2014 y 2015 (euros)**

Presupuesto	Ejercicio 2014	Ejercicio 2015	Variación %
Presupuesto inicial	46.611.640,00	46.507.130,00	-0,22
Presupuesto definitivo	46.730.390,00	46.507.130,00	-0,48

que 44.115 miles de euros, (99,9%), correspondieron a operaciones no financieras. Del total de Derechos Reconocidos Netos, 43.478 miles de euros son capítulo III (tasas, precios públicos y otros ingresos) que sobre las previsiones definitivas de 45.949 miles de euros suponen una ejecución del 94,62%.

Los derechos reconocidos netos en transferencias corrientes son 400 miles de euros, que sobre unas previsiones definitivas de 400 miles de euros alcanzan una ejecución del 100,00%. De estos derechos reconocidos no se ha ingresado ninguna cantidad estando el importe retenido por el Tesoro.

Por otra parte, los derechos ingresados netos alcanzaron la cantidad de 43.277 miles de euros, de los que 43.055 miles correspondieron al capítulo III "Tasas y Otros Ingresos", lo que supuso un 99,49% con respecto a los ingresos netos totales y un 93,70% con respecto a las previsiones presupuestarias del citado capítulo.

En cuanto a los gastos, los compromisos adquiridos, por importe de 41.142 miles de euros, supusieron un 88,47% de los créditos presupuestarios definitivos. El total de obligaciones reconocidas ascendió a 40.329 miles de euros, lo que supuso un 86,72% de ejecución sobre el presupuesto definitivo de 46.507 miles de euros.

#### Aspectos financieros

La cuenta de resultados recoge los gastos e ingresos, clasificados por su naturaleza económica, que se producen como consecuencia de las operaciones presupuestarias y no presupuestarias, realizadas por el CSN en un periodo determinado.

Los gastos de personal representaron el 60,86% del total. Como gastos de personal se recogen las retribuciones del personal, la seguridad social a cargo del empleador y los gastos sociales. En segundo lugar aparecen los suministros y servicios exteriores (32,80%), cuyos componentes fundamentales fueron los trabajos realizados por otras empresas, los gastos de suministros de material fungible y las comunicaciones. En tercer lugar las dotaciones para las amortizaciones (3,79%). En cuarto lugar las transferencias y subvenciones para la seguridad nuclear y protección radiológica, becas postgraduados y transferencias al exterior (1,76%). Y por último, el resto de los gastos que no tienen representación incluyen los tributos, los gastos financieros, otros gastos de gestión ordinaria y el deterioro de valor de activos financieros.

En cuanto a los ingresos, las tasas por servicios prestados fueron la principal fuente de financiación del CSN, representando un 96,79% del total, correspondiendo el restante 3,21% a transferencias y subvenciones corrientes, ingresos financieros y otros ingresos de gestión.

El resultado del ejercicio arroja un resultado positivo de 4.443 miles de euros.

#### 2.4.3. Medios informáticos

Continuó en 2015 la expansión del proceso de firma electrónica y la información interna de aplicaciones relacionadas con el control horario, actividades de formación y de comisiones de servicio. Las aplicaciones de gestión de Instalaciones Nucleares e Instalaciones Radiactivas constituyen el núcleo del sistema

de información. Tienen incorporados procesos de firma electrónica y disponen de ventanillas electrónicas a través de las cuales los interesados pueden enviar todo tipo de documentación o realizar consultas sobre el estado de sus solicitudes.

Se ha efectuado la actualización del análisis de riesgos y del plan de gestión de riesgos en virtud del cumplimiento de los requisitos definidos en el Esquema Nacional de Seguridad. El Pleno ha aprobado el Plan de Continuidad de Actividades. Este, tiene como objetivo describir la gestión de la continuidad de las actividades del CSN en su-puestos definidos de crisis o desastres, teniendo en cuenta los requisitos de seguridad de la información que sustentan los procesos críticos del organismo, así como las medidas a adoptar para garantizar su continuidad y la información objeto de tratamiento por el CSN.

#### **Mejora continua**

En el capítulo de sistemas, cabe mencionar como proyectos destacados: la continuidad de la insta-

lación de la infraestructura de red securizada del CSN en la Subdirección de Emergencias y Protección Física para el manejo de la información clasificada con nivel confidencial; continúa la operación del vigente centro de contingencias del CSN que es un centro alternativo, redundante y externo y la configuración del nuevo, cuyo contrato público mediante procedimiento abierto ha sido adjudicado a otra empresa prestataria de ese servicio.

El CSN está inmerso en un proceso continuo de innovación tecnológica que abarca desde la renovación de los servicios y aplicaciones de la Salas de Emergencias, llamado grupo B3CN, hasta la implantación de nuevos métodos de autenticación y firma más allá de la certificación digital, pasando por una optimización de la gestión de contenidos y flujos de trabajo digitales técnicos y administrativos, la utilización del *cloud computing* y las pruebas periódicas de buen funcionamiento de los sistemas de comunicaciones de la red de emergencias, también llamada Red N.

# Capítulo II. Informe de Actividades



### 3. Visión global de la seguridad nuclear y protección radiológica 2015

#### Valoración global de la Seguridad Nuclear y Protección Radiológica de las Instalaciones en 2015

La evaluación global del funcionamiento de las instalaciones nucleares y radiactivas 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 del OIEA (Escala INES) 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 en las mismas.

Todas las instalaciones nucleares han funcionado de forma segura a lo largo del año 2015.

A la finalización de 2015 todos los indicadores de funcionamiento del Sistema Integrado de Supervisión de las Centrales Nucleares (SISC) estaban en verde y ningún hallazgo de inspección superó la categoría de verde. Las centrales estuvieron en la situación de normalidad, con aplicación de

programas estándares de inspección y corrección de deficiencias, situación denominada “respuesta del titular” en la matriz de acción del SISC. La única excepción fue la unidad II de Almaraz que se mantuvo en el tercer y cuarto trimestre de 2015 en la columna denominada de respuesta reguladora.

Por su parte, las instalaciones radiactivas funcionaron dentro de las normas de seguridad establecidas, sin que hubiera situaciones de riesgo indebido.

La calidad medioambiental alrededor de las instalaciones se mantuvo en condiciones aceptables desde el punto de vista radiológico, sin que existiera riesgo para las personas como consecuencia de su operación o de las actividades de desmantelamiento o clausura desarrolladas.

#### 3.1. Seguridad de las instalaciones

##### 3.1.1. Centrales nucleares

El SISC constituye en la actualidad el instrumento fundamental para la valoración del comportamiento de las centrales desde el punto de vista de la seguridad, la planificación del esfuerzo de supervisión y control del CSN y la comunicación al público de ambas cuestiones.

Tabla 3.1.1.1. Estado en la matriz de acción. SISC 2015

	I trimestre	II trimestre	III trimestre	IV trimestre
Almaraz I	RT	RT	RT	RT
Almaraz II	RT	RT	RR	RR
Ascó I	RT	RT	RT	RT
Ascó II	RT	RT	RT	RT
Cofrentes	RT	RT	RT	RT
Trillo	RT	RT	RT	RT
Vandellós II	RT	RT	RT	RT

RT: respuesta del titular. RR: respuesta reguladora.

La tabla 3.1.1.1 muestra el estado de la matriz de acción correspondiente al año 2015, en la que

se aprecia que todas las centrales en operación estuvieron en el modo de “respuesta del

titular” excepto la unidad II de Almaraz que estuvo en la columna de respuesta reguladora en el tercer y cuarto trimestre de 2015. Por su parte en la tabla 3.1.1.2 se describen las características de los diferentes modos de la matriz de acción.

La web del CSN dispone de un enlace específico al SISC (<https://www.csn.es/sisc/index.do>), donde se incluyen, actualizados para todas las centrales nucleares y con carácter trimestral, los resultados del sistema y la información operativa que los soporta, además de la documentación descriptiva y los procedimientos correspondientes.

### Sucesos notificados, propuestas de expedientes sancionadores y apercibimientos

En aplicación de lo establecido por la Instrucción del CSN IS-10 sobre criterios de notificación de sucesos en centrales nucleares, por la que se establecen los criterios de notificación de sucesos al CSN, los titulares de centrales nucleares notificaron 55 sucesos en 2015, de los cuales dos se clasificaron como nivel 1 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES) y el resto como nivel 0. Los clasificados como nivel 1 fueron debidos al incumplimiento de rondas horarias de protección contra incendios de las unidades I y II de la central nuclear Almaraz.

**Tabla 3.1.1.1.2. Matriz de acción**

Modos	Fundamento	Actuaciones derivadas
Respuesta del titular	Una central está en esta columna cuando todos los resultados de la evaluación están en <i>verde</i> .	El CSN solo hará el programa base de inspección y las deficiencias que se identifiquen se tratarán por el titular dentro de su programa de acciones correctoras.
Respuesta reguladora	Una central está en esta columna cuando tiene uno o dos resultados <i>blancos</i> , sea indicador de funcionamiento o hallazgo de inspección, en diferentes pilares de la seguridad y no más de dos <i>blancos</i> en un área estratégica.	El titular debe realizar un análisis para determinar la causa raíz y los factores contribuyentes e incluir en su programa de acciones correctoras las actuaciones necesarias para resolver las deficiencias detectadas. La evaluación realizada por el titular será objeto de una inspección suplementaria por parte del CSN. A continuación de esta inspección, el CSN mantendrá una reunión con el titular para analizar la deficiencia detectada y las acciones emprendidas para corregir la situación.
Un pilar degradado	Se considera que un pilar está degradado cuando existen en el mismo dos o más resultados <i>blancos</i> o uno <i>amarillo</i> . Una central está en esta columna cuando tiene un pilar degradado o tres resultados <i>blancos</i> en un área estratégica.	El titular debe realizar un análisis para determinar la causa raíz y los factores contribuyentes, e incluir en su programa de acciones correctoras las actuaciones necesarias para resolver las deficiencias detectadas, tanto en lo que se refiere a los problemas identificados en cada tema, como al conjunto de las deficiencias y los problemas colectivos que pueden poner de manifiesto. La evaluación realizada por el titular será objeto de una inspección suplementaria por el CSN. A continuación de la inspección, el CSN mantendrá una reunión con el titular para analizar las deficiencias detectadas y las acciones emprendidas para corregir la situación.

**Tabla 3.1.1.1.2. Matriz de acción (continuación)**

Modos	Fundamento	Actuaciones derivadas
Degradaciones múltiples	Una central se encuentra en esta columna cuando tiene varios pilares degradados, varios resultados <i>amarillos</i> o un resultado <i>rojo</i> , o cuando un pilar ha estado degradado durante cinco o más trimestres consecutivos.	El titular debe realizar un análisis para determinar la causa raíz y los factores contribuyentes e incluir en su programa de acciones correctoras las actuaciones necesarias para resolver las deficiencias detectadas, tanto en lo que se refiere a los problemas identificados en cada tema, como al conjunto de las deficiencias y los problemas colectivos que pueden poner de manifiesto. Esta evaluación puede estar realizada por una tercera parte, independiente del titular. El CSN hará una inspección suplementaria para determinar la amplitud y profundidad de las deficiencias. Tras la inspección, el CSN decidirá si son necesarias acciones suplementarias por su parte (inspecciones suplementarias, petición de información adicional, emisión de instrucciones y/o la parada de la central).
Funcionamiento inaceptable	El Consejo coloca en esta situación a una central cuando no tiene garantía suficiente de que el titular es capaz de operar la central sin que suponga un riesgo inaceptable.	El CSN se reunirá con la dirección del titular para discutir la degradación observada en el funcionamiento y las acciones que deben tomarse antes de que la central pueda volver a ponerse en funcionamiento. El CSN preparará un plan de supervisión específico.

De los 55 sucesos notificados, el Panel de Revisión de Incidentes (PRI) del CSN clasificó 20 como significativos y, de éstos, cinco como significativos y genéricos a la vez. Un suceso se clasifica como significativo si se considera necesario un seguimiento posterior de las medidas correctoras implantadas, o bien si puede conllevar la solicitud de adopción de alguna medida adicional a las propuestas por el titular debido a su importancia para la seguridad. Un suceso se considera genérico cuando se identifica que puede tener causas extrapolables a otras instalaciones nucleares.

El CSN propuso al Ministerio de Industria, Energía y Turismo, el 28-10-2015, la apertura de un expediente sancionador al titular de la central nuclear Almaraz por incumplimiento de la ETF 3/4.7.12 y de la Instrucción del Consejo IS-10,

por la que se establecen los criterios de notificación de sucesos al CSN por parte de las centrales nucleares.

### 3.1.2. Fábrica de elementos combustibles de Juzbado

La fábrica de Juzbado funcionó globalmente de forma adecuada desde el punto de vista de la seguridad y gestionó correctamente los sucesos notificables ocurridos, realizando los análisis correspondientes y aplicando las acciones correctoras que se derivan de dichos análisis.

En el año 2015 se produjeron los cuatro sucesos notificables que se mencionan mas abajo, que no supusieron riesgo alguno para los trabajadores, la población o el medio ambiente.

- El 3 de enero de 2015, se produjo la activación de la alarma de evacuación del sistema de alarma de criticidad (SAC), de forma espuria.
- El 14 de enero de 2015, se produjo la activación de la alarma de evacuación del SAC de forma espuria. La causa fue un error humano.
- El 4 de agosto de 2015, se produjo una falsa alarma del SAC como consecuencia del fallo de alimentación eléctrica de uno de los módulos de adquisición de datos (DAM).
- El 19 de octubre de 2015, se produjo un suceso notificable en 24 h por la no realización de la parte del requisito de vigilancia P-RV-11.3.4.2. “Comprobación trimestral de funcionamiento de baterías eléctricas” relativa a las baterías de los cuadros eléctricos CSLA-1, 2 y 3.

El CSN no tuvo que proponer la apertura de ningún expediente sancionador ni ha emitido apercibimientos a esta instalación.

### 3.1.3. Centro de almacenamiento de residuos El Cabril

El sistema de supervisión y seguimiento del Centro del Almacenamiento de El Cabril (SSSC) establecido tiene frecuencia bienal. En el año 2013 se diseñó el programa de supervisión, que comenzó a aplicarse en el año 2014.

Los resultados obtenidos sobre los indicadores de funcionamiento de la instalación se enmarcan en las áreas de la preparación para las emergencias, la protección radiológica operacional y la protección radiológica al público. Del cálculo de los indicadores de funcionamiento durante 2015, se deduce que todos están situados en la categoría de Funcionamiento Normal, excepto el correspondiente a respuesta ante situaciones de emergencia y simulacros que requiere intensificar la vigilancia en esta área.

Del seguimiento y control de las operaciones, de las evaluaciones de los informes periódicos remitidos por la instalación, así como de las inspecciones realizadas por el CSN, se concluye que las actividades se desarrollaron de acuerdo con los límites y condiciones establecidos en la autorización de explotación y en la legislación vigente.

Durante 2015 no se produjo ningún suceso notificable en la instalación.

El CSN no tuvo que proponer la apertura de ningún expediente sancionador ni emitió apercibimientos a esta instalación.

### 3.1.4. Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat)

El Ciemat tiene autorización de funcionamiento como instalación nuclear única.

En el catálogo de instalaciones de que consta el centro, existen dos grupos diferenciados: uno que incluye aquellas que se encuentran paradas, en fase de desmantelamiento para su clausura, o bien ya clausuradas, y otro grupo formado por 21 instalaciones radiactivas operativas de segunda y tercera categoría.

El proyecto de desmantelamiento (Pimic-Desmantelamiento) afecta a la zona que albergó las instalaciones nucleares más representativas de la antigua Junta de Energía Nuclear (JEN) ejecutado por Enresa.

En el año 2015 se finalizó la práctica totalidad de las tareas de desmantelamiento y ha proseguido la expedición de residuos radiactivos sólidos al almacén temporal de El Cabril.

Durante el año 2015 no se produjo ningún suceso notificable en la instalación.



El CSN no propuso la apertura de expediente sancionador ni emitió apercibimientos a esta instalación.

A 31 de diciembre de 2015 los almacenes temporales de residuos radiactivos presentan un grado de ocupación del 42,39%.

### 3.1.5. Instalaciones en fase de desmantelamiento y clausura

Han cesado su explotación o están en vías de desmantelamiento y clausura las instalaciones nucleares o radiactivas del ciclo del combustible siguientes: central nuclear Vandellós I (en fase de latencia tras la conclusión de la primera fase de desmantelamiento), central nuclear José Cabrera (en desmantelamiento), 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 el año 2015) y la fábrica de concentrados de uranio de Andújar (desmantelada y en periodo de cumplimiento).

Las actividades llevadas a cabo, conforme a su respectivo estado, en cada una de las instalaciones en esta fase, se desarrollaron durante 2015 dentro de los límites de seguridad establecidos y sin impacto indebido a las personas ni al medio ambiente.

### 3.1.6. Instalaciones radiactivas

El funcionamiento de las instalaciones radiactivas con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales e industriales se desarrolló durante el año 2015 dentro de las normas de seguridad establecidas, respetándose las medidas precisas para la protección radiológica de las personas y el medio ambiente, y por tanto, sin que se produjeran situaciones de riesgo indebido.

## 3.2. Aplicación del sistema de protección radiológica

### 3.2.1. Resumen de los datos dosimétricos

El número de trabajadores controlados dosimétricamente fue de 108.184, a los que corresponde una dosis colectiva de 18.297 mSv-persona y una dosis individual media de 0,76 mSv/año, que representa un 1,52% de la dosis máxima anual establecida en la legislación.

Durante el año 2015 se registraron dos casos de potencial superación del límite anual de dosis establecido en la legislación, todos ellos en instalaciones radiactivas. En ambos casos se inició un proceso de investigación, actualmente aún sin concluir. Cabe destacar que:

- Las instalaciones radiactivas médicas son las que registraron una dosis colectiva más elevada (10.756 mSv-persona), algo lógico si se tiene en cuenta que son las que cuentan con mayor número de trabajadores expuestos (84.423).
- Las instalaciones en desmantelamiento son las que registraron una dosis individual media más elevada (2,15 mSv/año), circunstancia que se explica por las dosis registradas durante el desmantelamiento de la central nuclear José Cabrera (apartado 4.4.2.f)
- Las centrales nucleares en explotación tuvieron 9.762 trabajadores controlados dosimétricamente, con una dosis colectiva de 4.863 mSv-persona y con una dosis individual media de 1,34 mSv/año.

### 3.2.2. Control de vertidos y vigilancia radiológica ambiental

El CSN controla y vigila las medidas de protección radiológica del público y del medio ambiente, 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, fuera de las zonas de influencia de las instalaciones, para vigilar y mantener la calidad radiológica del medio ambiente en todo el estado, conforme a los requisitos del Tratado Euratom.

#### Control de vertidos y vigilancia radiológica ambiental en el entorno de las instalaciones

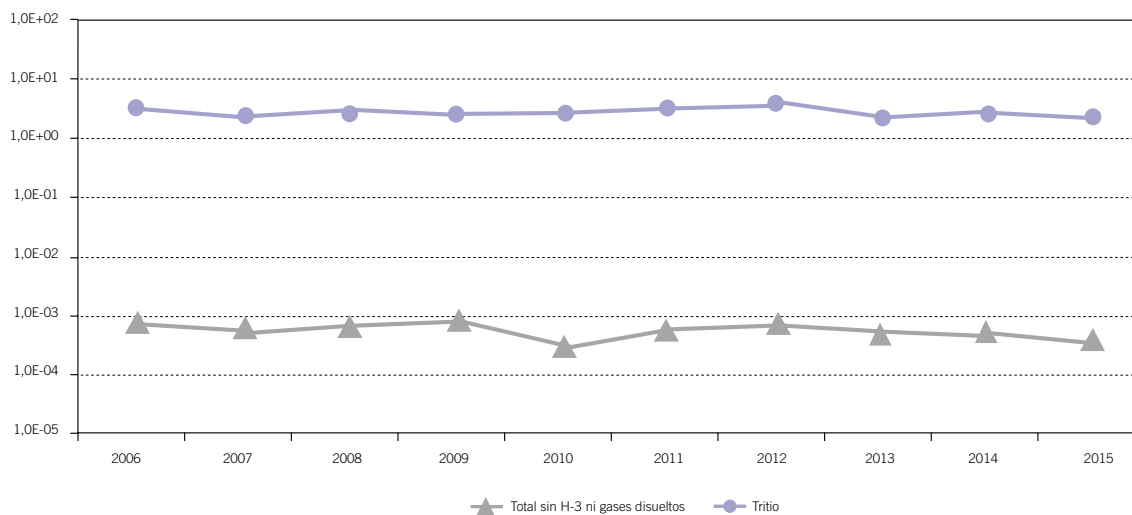
A requerimiento del CSN las centrales nucleares tienen establecido un programa para controlar los efluentes radiactivos y mantener las dosis al

público debidas a los mismos tan bajas como sea posible y siempre inferiores a los valores del Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes.

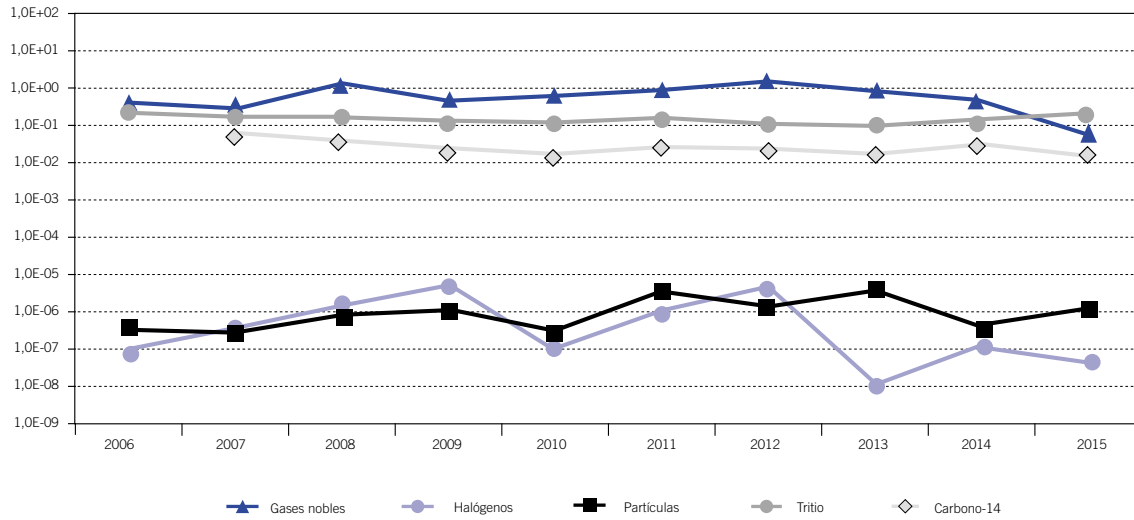
En el caso de de las centrales nucleares los efluentes radiactivos mantienen una tendencia estable o ligeramente decreciente a lo largo de los últimos años, tal y como se aprecia en las figuras 3.2.2.1 a 3.2.2.4.

Las dosis efectivas debidas a la emisión de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos, estimadas con criterios conservadores para el individuo más expuesto del grupo crítico, no han superado en ningún caso un 4% del límite autorizado (0,1 mSv en 12 meses consecutivos).

**Figura 3.2.2.1. Efluentes radiactivos líquidos de centrales PWR. Actividad normalizada (GBq/GWh)**



**Figura 3.2.2.2. Efluentes radiactivos gaseosos de centrales PWR. Actividad normalizada (GBq/GWh)**



**Figura 3.2.2.3. Efluentes radiactivos líquidos de centrales BWR. Actividad normalizada (GBq/GWh)**

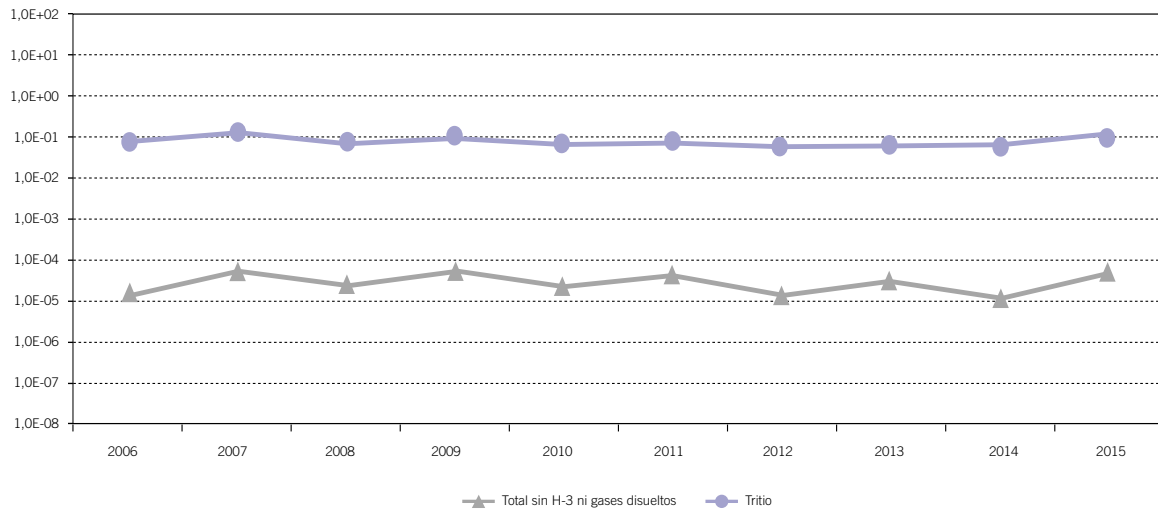
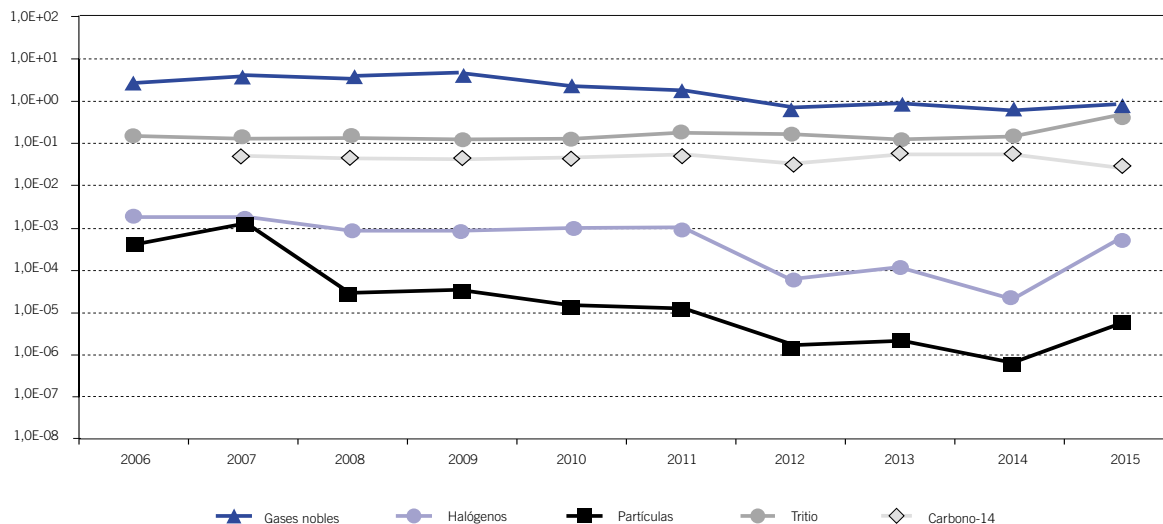


Figura 3.2.2.4. Efluentes radiactivos gaseosos de centrales BWR. Actividad normalizada (GBq/GWh)



Para verificar la idoneidad de los programas de vigilancia y control de los efluentes radiactivos y de los modelos de transferencia de los radionucleidos en el medioambiente, se establecen programas de vigilancia radiológica ambiental en el entorno de las centrales nucleares en operación, instalaciones del ciclo del combustible e instalaciones que en la actualidad se encuentran en fase de desmantelamiento o clausura.

En este informe se presentan los resultados de los programas de vigilancia radiológica ambiental (PVRA) correspondientes al año 2014. Esto se debe a que el procesamiento y análisis de las muestras no permite disponer de los resultados de la campaña de 2015 para su inclusión en el mismo.

Los titulares de las instalaciones son los responsables de ejecutar estos programas de vigilancia. Durante 2014 se recogieron 6.358 muestras en el entorno de las centrales nucleares, 2.013 en las instalaciones del ciclo (fábrica de elementos combustibles de Juzbado, El Cabril, las plantas Elefante y Quercus y las explotaciones mineras de

Enusa), y 1.963 en las instalaciones en desmantelamiento y clausura, incluyendo Ciemat, las centrales nucleares José Cabrera y Vandellós I, la Fábrica de uranio de Andújar y la planta Lobo-G ya clausurada.

Los resultados de los PVRA de la campaña de 2014 fueron similares a los de años anteriores y permiten concluir que la calidad medioambiental alrededor de las instalaciones se mantiene en condiciones aceptables desde el punto de vista radiológico, sin que exista riesgo para las personas como consecuencia de su operación o de las actividades de desmantelamiento o clausura desarrolladas.

Con objeto de verificar que los programas de vigilancia realizados por las instalaciones son correctos, el CSN realiza programas de vigilancia radiológica ambiental independientes (PVRAIN), cuyo volumen de muestras y determinaciones representa en torno al 5% de los desarrollados por los propios titulares.

Los resultados de estos programas correspondientes a la campaña de 2014 no mostraron

desviaciones significativas respecto de los obtenidos en los correspondientes programas de los titulares.

### Vigilancia del medio ambiente fuera del entorno de las instalaciones

El Consejo de Seguridad Nuclear lleva a cabo la vigilancia del medio ambiente 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 muestras para su análisis posterior (REM).

#### Red de estaciones automáticas (REA)

La figura 3.2.2.5 (REA) muestra los valores medios anuales de tasa de dosis gamma medidos en cada una de las estaciones de la red del CSN, de

la red de la Generalidad Valenciana, de la red del País Vasco y en las estaciones de la red de la Generalidad de Cataluña y Junta de Extremadura que miden tasa de dosis.

Los resultados de las medidas llevadas a cabo durante el 2015 fueron características del fondo radiológico ambiental e indican ausencia de riesgo radiológico para la población y el medio ambiente.

#### Red de estaciones de muestreo (REM)

En esta red se recogen muestras de aire, suelo, agua potable, leche, dieta tipo y aguas continentales y costeras. Dentro de ella se consideran a su vez:

- Una Red Densa, con numerosos puntos de muestreo, de modo que quede adecuadamente vigilado todo el territorio.

Figura 3.2.2.5. REA. Valores medios de tasa de dosis gamma. Año 2015 (microSievert/hora)



- *Una Red Espaciada*, constituida por muy pocos puntos de muestreo, donde se requieren unas medidas muy sensibles.

La valoración global de los resultados obtenidos en 2014<sup>1</sup> pone de manifiesto que los valores son

coherentes con los niveles de fondo radiactivo y, en general, se mantienen relativamente estables a lo largo de los distintos periodos, observándose ligeras variaciones entre los puntos que son atribuibles a las características radiológicas propias de las distintas zonas.

---

<sup>1</sup> En este informe se presentan los resultados de los programas de vigilancia radiológica ambiental (PVRA) correspondientes al año 2014. Esto se debe a que el procesamiento y análisis de las muestras no permite disponer de los resultados de la campaña de 2015 para su inclusión en el mismo.

## 4. Seguimiento y control de instalaciones y actividades

### 4.1. Reglamentación y normativa

El ejercicio de la capacidad normativa del CSN se plasmó en el año 2015 con la aprobación de las Instrucciones del Consejo:

- IS-36, de 21 de enero de 2015, sobre procedimientos de operación de emergencia y gestión de accidentes severos en centrales nucleares (BOE de 17 de febrero de 2015). Esta Instrucción establece los requisitos que deben cumplir las centrales nucleares españolas en relación a los procedimientos de operación de emergencia y las guías de gestión de accidentes severos, que son necesarios para garantizar que la central nuclear se explota de forma segura y sin consecuencias indeseables para la seguridad.
- IS-37, de 21 de enero de 2015, sobre análisis de accidentes base de diseño en centrales nucleares (BOE de 26 de febrero de 2015). Con esta Instrucción se contribuye al establecimiento de un marco normativo propio, a la vez que compatibiliza las prácticas seguidas hasta la fecha y que dan soporte a las bases de diseño de las centrales nucleares actuales en operación.
- IS-38, de 10 de junio de 2015, sobre la formación de las personas que intervienen en los transportes de material radiactivo por carretera (BOE de 6 de julio de 2015). Con esta Instrucción se concreta el contenido de los programas de formación inicial y periódica de las empresas españolas involucradas en este tipo de transportes, así como los registros de dicha formación, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad nuclear y protección radiológica.

- IS-39, de 10 de junio de 2015, en relación con el control y seguimiento de la fabricación de embalajes para el transporte de material radiactivo (BOE de 6 de julio de 2015).

En lo que respecta a las Guías de Seguridad, durante 2015 se aprobó la GS 05.14 (rev. 1) “Seguridad y protección radiológica de las instalaciones radiactivas de gammagrafía industrial”. Aprobada por el Pleno del 8 de enero de 2015.

También se adaptó a la edición 2015 del ADR, la GS 06.05 (rev. 1) “Guía de ayuda para la aplicación de los requisitos reglamentarios sobre el transporte de material radiactivo”.

Durante el año 2015 se aprobó y publicó la disposición que afecta al marco regulador del CSN:

#### **Real Decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico**

El Real Decreto 1564/2010, de 19 de noviembre, que aprobó la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo radiológico, establecía los criterios mínimos que se debían seguir para la elaboración, implantación y mantenimiento de la eficacia de los planes especiales de protección civil frente al riesgo radiológico, en los ámbitos territoriales que lo requieran. El Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico deriva de la Directriz Básica y establece la organización y los procedimientos de actuación.

#### **Real Decreto 1086/2015, de 4 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1308/2011, de 26 de septiembre, sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas**

Esta modificación responde a la necesidad de actualizar el Real Decreto 1308/2011 a la legislación aprobada tras su entrada en vigor, en lo relativo a las materias de ciberseguridad, infraestructuras

críticas y transparencia. Asimismo responde a la experiencia adquirida en la tramitación del documento denominado “Plan de Protección Física” de las instalaciones nucleares, y a la exigencia de coordinar su aprobación con el Plan de Protección Específico previsto en el Real Decreto 704/2011, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de protección de las infraestructuras críticas.

Durante el año 2015 se trabajó, asimismo, en la transposición de las siguientes Directivas Euratom:

- Directiva 2014/87/Euratom, del Consejo, de 8 de julio de 2014, que modifica la Directiva 2009/71/Euratom, por la que se establece un marco comunitario para la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares.
- Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básica para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes y se derogan las Directivas 89/618, 90/641, 96/29, 97/43 y 2003/122 Euratom.

## 4.2. Centrales nucleares en operación

### 4.2.1. Aspectos generales y de licenciamiento

El Pleno de Consejo, durante el año 2015, emitió 53 informes para autorizaciones la mayoría en relación con solicitudes para la revisión de documentos oficiales de explotación de las centrales nucleares, y 18 apreciaciones favorables relacionadas con Instrucciones Técnicas Complementarias y los plazos de implantación de los requisitos en ellas contenidos.

Como consecuencia de la modificación del RINR asociada a la entrada en vigor del Real Decreto sobre Protección Física en 1308/2011, el CSN propuso al Minetur la modificación de la autorización de protección física de las centrales nucleares, para indicar que las mismas se conceden sobre la base del plan de protección física y para incluir el trámite de revisión del plan de protección física (PPF), que hasta la fecha se contempla en sus vigentes autorizaciones de explotación.

Durante 2015, el CSN inició los trabajos para establecer las directrices para la realización del tercer ciclo de las revisiones periódicas (RPS) de las centrales nucleares que se iniciará en 2017, siendo las centrales de Almaraz y Vandellós II las primeras que deberán llevarlo a cabo.

Con fecha 27 de mayo de 2014, el titular de la central nuclear Santa María de Garoña solicitó la renovación de la autorización de explotación.

El Pleno del Consejo, en su reunión del día 30 de julio de 2014, acordó emitir al titular la instrucción técnica complementaria de referencia CSN/ITC/SG/SMG/14/01 sobre documentación y requisitos adicionales en relación a la solicitud de la renovación de la autorización de explotación.

El proceso de evaluación de la solicitud ha seguido su curso, si bien algunas evaluaciones han acumulado cierto retraso debido a la falta de información necesaria y pendiente de envío por el titular y al retraso del titular en la implantación de las modificaciones requeridas.

La evaluación global del funcionamiento de las centrales nucleares se realiza considerando fundamentalmente los resultados del Sistema Integrado de Supervisión de las Centrales (SISC), los sucesos notificados, en especial los clasificados en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares y Radiológicos del OIEA (Escala INES) con nivel



superior a cero, el impacto radiológico, la dosimetría de los trabajadores, además de otros aspectos como las modificaciones relevantes planteadas, los apercibimientos y sanciones, y las incidencias de operación.

La tabla 4.2.1.1 contiene información sobre las características de diseño de las centrales nucleares, fechas de las autorizaciones de emplazamiento, construcción, puesta en marcha y el año previsto de saturación de las piscinas de combustible gastado.

**Tabla 4.2.1.1. Características básicas de las centrales nucleares**

	<b>Almaraz</b>	<b>Ascó</b>	<b>Vandellós II</b>	<b>Trillo</b>	<b>Garoña</b>	<b>Cofrentes</b>
Tipo	PWR	PWR	PWR	PWR	BWR	BWR
Potencia térmica (MW)	U-I: 2.947 U-II: 2.947	U-I: 2.940,6 U-II: 2.940,6	2.940,6	3.010	1.381	3.237
Potencia eléctrica (MW)	U-I: 1.049,43 U-II: 1.044,45	U-I: 1.032,5 U-II: 1.027,2	1.087,1	1.066	465,6	1.092,02
Refrigeración	Abierta Embalse Arrocampo	Mixta Río Ebro Torres	Abierta Mediterráneo	Cerrada Torres aportes Río Tajo	Abierta Río Ebro	Cerrada Torres aportes Río Júcar
Número de unidades	2	2	1	1	1	1
Autorización previa unidad I/II	29-10-71 23-05-72	21-04-72 21-04-72	27-02-76	04-09-75	08-08-63	13-11-72
Autorización construcción unidad I/II	02-07-73 02-07-73	16-05-74 07-03-75	29-12-80	17-08-79	02-05-66	09-09-75
Autorización puesta en marcha unidad I/II	13-10-80 15-06-83	22-07-82 22-04-85	17-08-87	04-12-87	30-10-70	23-07-84
Año saturación piscinas combustible unidad I/II	2020 2022	N/A(*) N/A(*)	2021	N/A(*)	N/A(*)	2021

(\*) Dispone de almacén de contenedores en seco para combustible irradiado.

La tabla 4.2.1.2 contiene los datos específicos de las centrales en el año 2015 con indicación de si han tenido parada para recarga de combustible.

que contribuyen a la realización de un seguimiento más detallado del funcionamiento de las centrales, especialmente en los temas transversales.

#### 4.2.2. Inspección, supervisión y control de centrales nucleares: SISC

El Sistema Integrado de Supervisión de las Centrales (SISC) del CSN es una herramienta básica para supervisar el funcionamiento de las centrales nucleares españolas y establecer las acciones correctoras necesarias en función de sus resultados. Como parte de la revisión y mejora continua del SISC, éste se ha completado con nuevos elementos

El día uno de julio de 2014 dio comienzo la fase piloto del proceso de supervisión de componentes transversales dentro del SISC. El objetivo de esta nueva aproximación es disponer de indicadores o alertas que permitan al CSN identificar posibles degradaciones en aspectos organizativos y culturales, que pudieran tener impacto en la seguridad nuclear, de forma que pudieran tomarse las acciones oportunas. La duración prevista era de un año, hasta el 30 de junio de 2015, pero el

**Tabla 4.2.1.2. Resumen de los datos de las centrales nucleares correspondientes a 2015**

	<b>Almaraz I/II</b>	<b>Ascó I/II</b>	<b>Vandellós II</b>	<b>Trillo</b>	<b>Garoña</b>	<b>Cofrentes</b>
Autorización vigente	07-06-10 07-06-10	02-10-11 02-10-11	21-07-10	16-11-04	Hasta 06-07-13 autorización de de explotación Desde 06-07-13 cese de explotación	20-03-11
Plazo de validez (años)	10/10	10/10	10	10	N/A	10
Número de inspecciones en 2015	32	33	27	23	26	28
Producción (GWh) I/II	8.777,462 7.927,667	7.393,995 8.442,114	7.787,836	792,000	-	7.429,869
Factor de carga (%) I/II	95,48 86,65	85,34 97,58	81,78	99,86	-	80,84
Factor de operación (%) I/II	98,32 88,00	88,19 98,82	83,95	100	-	83,63
Horas acopladas a la red I/II	8.612,50 7.708,00	7.725,33 8.565,31	7.354,14	8.018	-	7.325,55
Paradas de recarga I/II	NO (U-I)  31-05-15 11-07-15 (U-II)	31-10-15 13-12-15 (U-I) -	25-09-15 29-06-15	29-04-15 28-05-15	N/A	27-09-15 14-11-15

Pleno del Consejo tras analizar los resultados de la fase piloto, prorrogó hasta el 31 de marzo de 2016 la fase piloto, con objeto de introducir las modificaciones y ajustes necesarios en el programa de supervisión

Estos indicadores o alertas se obtendrán a través de los hallazgos de todas las inspecciones del CSN, lo cual involucra a todas las actividades de inspección del CSN. A diciembre de 2015 todos los indicadores de funcionamiento y los hallazgos de inspección que afectan a la matriz de acción estaban en verde, con la excepción de un indicador blanco en el pilar de sistemas de mitigación de la unidad II de Almaraz, referido a la fiabilidad de los generadores diésel de emergencia.

En el año 2015 las centrales estuvieron en la situación de normalidad, con aplicación de programas estándares de inspección y corrección de deficiencias, situación denominada “respuesta del

titular” en la matriz de acción del SISC. La única excepción ha sido Almaraz que se mantuvo en el tercer y cuarto trimestre de 2015 en la columna denominada de “respuesta reguladora” por el indicador blanco mencionado.

El número total de inspecciones realizadas a las centrales en operación durante el año 2015, incluyendo a Santa María de Garoña, fue de 168. Se realizaron 61 inspecciones adicionales a las contempladas en el Programa Base de Inspección (PBI) considerado estándar, que consistió en 107 inspecciones, incluidas las 24 inspecciones trimestrales de los inspectores residentes de las centrales.

En estas 107 inspecciones no se incluyen las inspecciones reactivas frente a incidentes operativos, inspecciones especiales a temas genéricos como consecuencia de nueva normativa y la experiencia operativa propia y ajena, así como inspecciones a

temas de licenciamiento diversos y otras inspecciones planificadas como genéricas o previstas con anterioridad debido a los planes de actuación de las centrales. En particular, este año se han realizado 28 inspecciones no planificadas.

#### **Expedientes Sancionadores y apercibimientos**

En el año 2015 el CSN propuso al Ministerio de Industria, Energía y Turismo la apertura de los siguientes expedientes sancionadores a centrales nucleares:

Central nuclear Almaraz por incumplimiento de Especificaciones Técnicas de funcionamiento (ETF) y la Instrucción del Consejo IS-10 en relación con la omisión de realización de rondas horarias de protección contra incendios con falsificación de registros.

En el año 2015, el CSN emitió los siguientes apercibimientos a centrales nucleares:

Central nuclear Almaraz I y II derivado del incumplimiento del manual de protección radiológica en relación con el control de contaminación interna de un trabajador al concluir su trabajo en la instalación.

Central nuclear Vandellós II derivado del incumplimiento de la especificación técnica 3/4.3.2 “Instrumentación del sistema de actuación de las salvaguardias tecnológicas”.

#### **4.2.3. Seguimiento de las acciones derivadas del accidente de la central nuclear de Fukushima**

Los requisitos del CSN post-Fukushima a las centrales nucleares españolas, fueron incorporados en cuatro Instrucciones Técnicas Complementarias (conocidas como ITC-1/2/3/4), emitidas por el CSN durante los años 2011 y 2012. En abril de 2014 el CSN emitió una nueva ITC para la adap-

tación de las ITC post-Fukushima con el fin de recoger de modo consistente los requisitos de las ITC anteriores que tenían fecha de finalización posterior a uno de enero de 2014.

En febrero de 2013, el CSN requirió a los titulares de las centrales el envío de un informe semestral de seguimiento de las actividades relacionadas con esas ITC post Fukushima, que debe ser remitido dentro del mes siguiente al final de cada semestre natural, con un contenido prefijado que permite la identificación de los avances alcanzados en cada central y la justificación de los posibles problemas encontrados en el cumplimiento de los plazos establecidos para la finalización de esas actividades.

En el caso específico de la central nuclear Santa María de Garoña, los requisitos post-Fukushima de las ITC-1/2/3/4 fueron adaptados a la situación de cese de explotación en la que se encuentra desde julio de 2013 mediante la ITC-5. Todos los requisitos de esta ITC-5 adaptada al cese han sido implantados.

En 2015 los titulares de las centrales remitieron dos informes sobre el estado de los requisitos derivados de la ITC adaptada post-Fukushima; un informe en el mes de enero correspondiente al segundo semestre de 2014, y otro informe en julio correspondiente al primer semestre de 2015. En enero de 2016 remitirán el informe sobre las actividades llevadas a cabo en el segundo semestre de 2015. El CSN realizó, a partir de los informes de cumplimiento correspondientes al año 2015, informes de evaluación del grado de avance de las actuaciones requeridas a los mismos y de las actuaciones de supervisión de ellas por el propio CSN.

Durante el año 2015 el CSN realizó 18 inspecciones a las centrales nucleares para realizar comprobaciones relativas al cumplimiento de las ITC post-Fukushima. En estas inspecciones se realizaron comprobaciones de aspectos relacionados con las pruebas de resistencia llevadas a cabo en la central y

con la pérdida de grandes áreas y de escenarios de daño extenso. Los siguientes aspectos fueron específicamente supervisados en dichas inspecciones:

- Sistemas eléctricos y de instrumentación.
- Protección contra grandes incendios.
- Capacidad de respuesta ante inundaciones internas, en caso de sismo.
- Capacidad de respuesta ante inundaciones externas y otros sucesos naturales extremos.
- Medios humanos y equipos de protección radiológica adicionales a los previamente existentes para hacer frente a accidentes severos (medios para estimar emisiones radiactivas en escenarios analizados en las pruebas de resistencia).
- Seguimiento acciones post-Fukushima en relación con efluentes radiactivos.
- Gestión de emergencias.
- Márgenes sísmicos.

Los resultados derivados de las inspecciones siguen el tratamiento habitual del resto de inspecciones del CSN y tienen asociada su correspondiente acción en el programa de identificación y resolución de problemas de cada central (PAC).

Entre las actividades llevadas a cabo en 2015 cabe destacar los avances en el diseño y la implantación de las modificaciones de diseño de gran envergadura: nuevos centros alternativos de gestión de emergencia, recombinaidores de hidrógeno en la contención pasivos autocatalíticos y sistemas de venteo filtrado de la contención.

El titular de la central nuclear Ascó II solicitó, el 24 de febrero de 2015, la ampliación del plazo del cumplimiento del requisito 2.2.b2 de la ITC

Adaptada post Fukushima, relativo a protección ante roturas circunferenciales de tuberías no categoría sísmica I, ya que las modificaciones derivadas de los análisis realizados sobre protección de equipos frente a rociado de agua, no habían sido incluidas en las modificaciones de diseño previstas a implantar en el plazo requerido en este requisito, al no haber sido consideradas dentro del marco requerido por las ITC post-Fukushima. Solicitó aplazamiento del 16 de marzo de 2015 hasta la recarga nº 23 (abril-junio 2016), lo cual fue apreciado favorablemente por el Pleno del Consejo.

El titular de la central nuclear Ascó presentó en 2015 las siguientes solicitudes:

- Solicitud de autorización de la puesta en servicio de la parte de aislamiento de contención del sistema de venteo filtrado de la contención (SVCF) de la central nuclear Ascó I a implantar en la recarga 24 de octubre 2015. El Pleno del CSN informó favorablemente la solicitud en su reunión de 11 de noviembre de 2015 y el Minetur la autorizó por resolución de 17 de noviembre de 2015.
- Solicitud de apreciación favorable de la implantación de los Recombinadores Pasivos Autocatalíticos (PAR) de hidrógeno en la contención, recibida con fecha 27 de abril de 2015 para la central nuclear Ascó I y el 7 de octubre de 2015 para la central nuclear Ascó II. El Pleno del CSN apreció favorablemente ambas solicitudes en su reunión del 2 de diciembre de 2015.

El titular de las centrales nucleares Ascó y Vandellós II solicitó el 8 de octubre de 2015 ampliación del plazo de cumplimiento de la puesta en servicio del Centro Alternativo de Gestión de Emergencias (CAGE) en ambas centrales, requerido en la ITC adaptada post-Fukushima. Se solicitó aplazamiento del 31 de diciembre de 2015

al 31 de noviembre de 2016. El Pleno apreció favorablemente la solicitud en su reunión del 9 de octubre de 2015.

El titular de la central nuclear Cofrentes solicitó, con fecha 23 de octubre de 2015, la ampliación del plazo para el cumplimiento del requisito 2.4.a de la ITC-Adaptada post Fukushima de la central nuclear Cofrentes, relativo a la puesta en servicio del CAGE. En concreto, se solicitó el deslizamiento del plazo desde el 31 de diciembre de 2015 al 30 de junio de 2016. El Pleno del Consejo apreció favorablemente la solicitud en su reunión del 9 de diciembre de 2015.

El titular de la central nuclear Cofrentes presentó en 2015 solicitud de apreciación favorable de la implantación de los Recombinadores Pasivos Autocatalíticos (PAR) de hidrógeno en la contención, recibida con fecha 21 de abril de 2015 para la central nuclear Cofrentes. El Pleno del CSN apreció favorablemente la solicitud en su reunión del 28 de octubre de 2015.

El titular de la central nuclear Trillo presentó en 2015 solicitud de Apreciación favorable para la puesta en servicio del CAGE. El Pleno del CSN apreció favorablemente la solicitud en su reunión del 9 de diciembre de 2015.

En relación con implantación de mejoras requeridos en las ITC post-Fukushima, mediante cartas de la Dirección Técnica de Seguridad Nuclear (DSN), se comunicó a los titulares de las centrales la necesidad de someter las tres modificaciones de diseño siguientes a un proceso específico de autorización antes de su puesta en servicio: construcción y puesta en marcha del CAGE, instalación y puesta en servicio de un venteo filtrado del recinto de contención (SVFC) e instalación y puesta en servicio de recombinaidores pasivos autocatalíticos (PAR) de hidrógeno en el interior del recinto de contención.

## 4.2.4. Programas de mejora de la seguridad

### 4.2.4.1. Programas de revisiones periódicas de la seguridad

Durante 2015, el CSN avanzó en la evaluación de la Revisión Periódica de la Seguridad de la central nuclear Santa María de Garoña que se comentó en el informe anual 2014. El resultado de dicha evaluación se incorporará en el informe preceptivo del CSN al Minetur relativo a la renovación de la autorización de explotación.

Con la renovación de la autorización de explotación de la central nuclear Trillo en noviembre de 2014 se completó un segundo ciclo de Revisiones Periódicas de la Seguridad (RPS) decenales de todas las centrales nucleares españolas en operación. Durante 2015, el CSN inició los trabajos para establecer las directrices para la realización del tercer ciclo de RPS de las centrales españolas que se iniciará en 2017, siendo las centrales de Almaraz y Vandellós II las primeras que deberán llevarlo a cabo.

### 4.2.4.2. Factores humanos y organizativos

Todas las centrales nucleares españolas cuentan, desde 1999, con programas de evaluación y mejora de la seguridad en organización y factores humanos (OyFH). La fábrica de elementos combustibles de Juzbado también se incorporó a esta iniciativa pocos años después. En la actualidad estos programas tienen una madurez suficiente, si bien continúa quedando un potencial de mejora, mayor o menor, dependiendo de cada instalación concreta.

En el año 2015 se inspeccionaron dichos programas de OyFH en la central nuclear Cofrentes y en la fábrica de Juzbado.

### 4.2.4.3. Plan Director de Reducción de Dosis (PDRD) de la central nuclear de Cofrentes

Dentro del alcance de la Revisión Periódica de la Seguridad de la central nuclear Cofrentes se realizó

una valoración de la evolución global de las dosis operacionales en el periodo 1999-2009. Como resultado de los diferentes análisis y comprobaciones, y del proceso de evaluación realizado por el CSN en el contexto de la renovación de la autorización de explotación, se concluyó la necesidad de profundizar en el programa de mejora de la seguridad relativo al impacto radiológico en términos de dosis ocupacionales asociado a la operación a largo plazo de la central. Así, entre los límites y condiciones asociados a su autorización de explotación se introdujo el requisito de revisar su Plan Director de Reducción de Dosis (PDRD).

Este Plan tiene como principal objetivo describir las líneas maestras de actuación y el plan de acción desarrollado dentro de la política Alara de la planta, para reducir las dosis individuales y colectivas de los trabajadores tanto en operación normal como en paradas.

Durante 2015, el CSN continuó con el proceso de seguimiento y control de este programa de mejora.

#### 4.2.5. Temas genéricos

Se entiende por tema genérico todo problema de seguridad identificado en cualquier central nuclear nacional o extranjera que puede afectar a otras centrales. El CSN realiza su seguimiento e impulsa el análisis de aplicabilidad en las centrales españolas, así como la adopción de las acciones correctoras que se deduzcan del análisis.

A lo largo de 2015, los temas genéricos más relevantes fueron:

##### **Incumplimiento de rondas horarias de protección contra incendios**

Este tema se abrió a raíz de los Informes de Sucesos Notificables (ISN) emitidos por la central nuclear Almaraz por incumplimiento de la Especificación Técnica de Funcionamiento (ETF) 3.7.12,

al detectar la Inspección Residente del CSN anomalías en las hojas de registro de vigilancias horarias, las cuales deben establecerse, según la ETF, cuando existen barreras contra incendios inoperables. En concreto, la Inspección Residente encontró varios registros de hojas de vigilancia de barreras de incendio en descargo con la ronda de la hora posterior ya cumplimentada.

El CSN envió una Instrucción Técnica a las demás centrales nucleares españolas y a la fábrica de elementos combustibles de Juzbado requiriendo que, en el plazo de seis meses, hicieran un análisis de extensión de condición de manera que verificaran su situación en relación con las actividades periódicas relacionadas con el cumplimiento de las ETF o del Manual de Requisitos de Operación (MRO) cuya única comprobación sea documental, que propusieran las medidas correctivas necesarias de manera que un incumplimiento semejante no pudiese pasar inadvertido a la organización y que remitieran los resultados de dicho análisis al CSN. El área especialista del CSN está evaluando las respuestas de los titulares a través de sus inspecciones del Plan Base de Inspección (PBI).

##### **Pruebas en laboratorio de válvulas de seguridad con puntos de tarado al final del ciclo de operación (as-found) fuera del +-3% de tolerancia admisible**

Este tema genérico deriva de los ISN notificados por la central nuclear Almaraz sobre válvulas de seguridad cuyo punto de tarado *as-found*, debido a la deriva durante el ciclo de operación, se encontraba fuera de los límites de aceptación establecidos por la ETF 4.0.5 (valor nominal  $\pm 3\%$ ).

Dentro de las actividades de aumento de potencia en 2009 y 2010 para la unidad I y II, respectivamente, se eliminó el sello de vapor y se modificaron los internos de las válvulas de seguridad; desde entonces se habían producido varios casos de fugas por el asiento de la válvula. Para solucionar este problema se consideró que una de las

acciones era mejorar el ajuste del punto de tarado, efectuándolo en un laboratorio externo (en los laboratorios externos las pruebas se realizan con un banco de presión, por lo que la precisión del ajuste del punto de tarado es mucho mayor que la del ajuste *in-situ*). Tras obtener los primeros resultados del laboratorio externo, se vio que las tres válvulas de seguridad del presionador de la unidad I y una de la unidad II estaban fuera del rango de valores admisibles para el tarado *as-found*, concluyendo por tanto que el procedimiento de tarado *in-situ* de las válvulas de seguridad del presionador era impreciso y, por tanto, no aseguraba la operabilidad de las mismas a lo largo del ciclo.

Posteriormente se observó el mismo problema en otras centrales nucleares españolas.

El CSN está haciendo un seguimiento mediante las inspecciones.

### 4.3. Instalaciones nucleares del ciclo del combustible, almacenamiento de residuos radiactivos y centros de investigación

Se engloban en este apartado la fábrica de elementos combustibles de Juzbado, el centro de almacenamiento de residuos radiactivos de El Cabril y el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat), la planta Quercus y la minería del uranio.

Todas estas instalaciones funcionaron en 2015 dentro de los márgenes de seguridad establecidos, sin que se produjeran situaciones de riesgo indebido.

Adicionalmente, se incluyen solicitudes en relación con la instalación de almacenamiento temporal centralizado (ATC), que está en fase de licenciamiento.

#### 4.3.1. Aspectos generales y de licenciamiento

A lo largo del año 2015 el CSN emitió informes sobre 18 solicitudes de autorización, y apreció favorablemente cinco solicitudes. Los expedientes informados se referían a las siguientes instalaciones:

- Fábrica de elementos combustibles de Juzbado: se emitieron siete informes favorables relativos a modificaciones de diseño o cambios en documentos oficiales de explotación y tres apreciaciones favorables.
- Centro de almacenamiento de El Cabril: se emitieron tres informes favorables relativos a modificaciones de diseño o cambios en documentos oficiales.
- Ciemat: dos informes sobre autorizaciones de modificación; una apreciación favorable.
- Almacenamiento Temporal Centralizado (ATC): El CSN emitió el informe preceptivo con relación a la solicitud de la autorización previa o de emplazamiento.

#### Sucesos notificados

En la fábrica de elementos combustibles de Juzbado se produjeron cuatro sucesos notificables que no supusieron riesgo alguno para los trabajadores, la población o el medio ambiente.

- El 3 de enero de 2015, se produjo la activación de la alarma de evacuación del sistema de alarma de criticidad (SAC), de forma espuria. Tras la alarma, se produjo el enclavamiento automático de todas las unidades del sistema de ventilación y aire acondicionado (SVAC), también se produjo, de manera automática la conmutación de la alimentación de fluidos especiales en los hornos de sinterizado, de hidrógeno a nitrógeno. Se evacuó al personal de manera satisfactoria.



En el momento del suceso la instalación se encontraba en modo de operación 2, no habiendo por tanto movimiento de material nuclear. La causa se debió a una avería de un componente electrónico de la tarjeta RAM de uno de los Módulos de Adquisición de Datos (DAM), que aparecía en condiciones de reinicio.

El enclavamiento del SVAC y la conmutación de gases de los hornos está especificado en las Especificaciones de Funcionamiento (EF) como suceso notificable en 24 h.

- El 14 de enero de 2015, se produjo la activación de la alarma de evacuación del SAC de forma espuria. La causa fue un error humano durante las operaciones de mantenimiento y comprobaciones que se estaban realizando en uno de los DAM, que presentaba anomalías tras las acciones realizadas como consecuencia del suceso notificable anterior. Se produjeron los mismos enclavamientos que en el caso anterior y por lo tanto se consideró como suceso notificable en 24 horas.
- El 4 de agosto de 2015, se produjo una falsa alarma del SAC como consecuencia del fallo de alimentación eléctrica de uno de los DAM. La fábrica se encontraba en Modo de operación 4, no habiendo movimiento de material nuclear en la instalación. Como está previsto se produjo el enclavamiento automático de las unidades del SVAC. La causa del suceso se debió a un fallo en el condensador situado a la entrada de la fuente de alimentación provocando un cortocircuito, como consecuencia de envejecimiento.

Además de las acciones de reparación, el titular ha decidido la sustitución de todos los condensadores de las fuentes de alimentación de los DAM del SAC por otros nuevos y establecer como fecha máxima para completar la sustitución el 31 de agosto de 2016.

- El 19 de octubre de 2015, se produjo un suceso notificable en 24 h por la no realización de la parte del requisito de vigilancia P-RV-11.3.4.2. “Comprobación trimestral de funcionamiento de baterías eléctricas” relativa a las baterías de los cuadros eléctricos CSLA-1, 2 y 3.

El análisis del suceso, determinó que las causas de este suceso eran fundamentalmente una gestión inadecuada de la realización del Requisito de Vigilancia (RV). El Informe a 30 días especifica como acciones correctoras las siguientes: estudiar la definición de las alertas informáticas de periodo de ejecución de los RV, implantar una aplicación para informatizar los Informes de los RV, realizar una sesión de formación sobre funciones y responsabilidades recogidas en los documentos oficiales, objetivo e importancia de la correcta realización de los RV, etc. e incluir en los procedimientos de Sala de Control (SC) instrucciones para la emisión de diversos avisos para la realización de los RV.

#### 4.3.2. Seguimiento y control de la fábrica de elementos combustibles de Juzbado

En el desarrollo de sus respectivos programas de control, el CSN realizó un total de 12 inspecciones a la fábrica de elementos combustibles de Juzbado.

El Sistema de Supervisión y Seguimiento de la fábrica de Juzbado (SSJ) lleva a cabo la evaluación del funcionamiento de la fábrica. El sistema de supervisión tiene una frecuencia bienal, coincide con la extensión del Plan Base Inspección de la Fábrica y se inicia con el análisis de las desviaciones o hallazgos que se hayan documentado durante el periodo de revisión.

De acuerdo con la valoración del Sistema de Supervisión y Seguimiento de la fábrica de Juzbado (SSJ), correspondiente al periodo 2013-2014, la fábrica de Juzbado ha funcionado globalmente de



forma adecuada desde el punto de vista de la seguridad.

El funcionamiento de la instalación durante 2015, desde el punto de vista de la seguridad fue aceptable, y no supuso riesgo para los trabajadores, ni para el público, ni para el medio ambiente, ni situaciones que hayan requerido la activación del Plan de Emergencia.

#### Sanciones y apercibimientos

El CSN no tuvo que proponer la apertura de expediente sancionador, ni emitió apercibimientos a esta instalación.

#### 4.3.3. Almacén Temporal Centralizado

- Enresa presentó, en enero de 2014, las solicitudes de autorización previa o de emplazamiento y la autorización de construcción de la instalación nuclear del Almacén Temporal Centralizado de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos de alta actividad (ATC) ante el Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
- En el año 2015 continuó en el CSN el proceso de evaluación asociado a la emisión del informe preceptivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.b) de la Ley 15/1980, en relación con las solicitudes presentadas. Se avanzó en las dos solicitudes presentadas.
- De acuerdo con un nuevo modelo de gestión del proyecto, desde abril de 2014 se estableció que se elaborara sistemáticamente un Documento de Apoyo a la Gestión (DAG). Dicho documento incluye un calendario de actividades del CSN; las guías de evaluación técnica; las notas de todas las reuniones mantenidas con el Ministerio de Industria, Energía y Turismo (Minetur); las notas de las reuniones mantenidas con Enresa (reuniones de alto nivel y reuniones técnicas); las notas de las reuniones con el Ministerio de Agricultura, Alimentación

y Medio Ambiente; las peticiones de información adicional; las actas de inspección del CSN; las convocatorias de contratación de soporte técnico al CSN; el modelo de presentación institucional sobre el proyecto.

#### a) Actividades de evaluación asociadas a autorizaciones:

- a.1) Solicitud de autorización previa o de emplazamiento.

El Pleno del Consejo, en su reunión del día 27 de julio de 2015, estudió la solicitud de autorización previa o de emplazamiento, así como la propuesta de dictamen técnico, acordando informar favorablemente la misma con límites y condiciones. La apreciación favorable se sustenta en el conjunto de las características del terreno y el diseño de las barreras de ingeniería con las que se garantiza la seguridad. La evaluación técnica constata que el emplazamiento propuesto no presenta fenómenos excluyentes. Como aspectos más relevantes de estos límites y condiciones cabe reseñar la propuesta de emisión de tres instrucciones técnicas complementarias destinadas a solicitar detalle del proceso de ejecución de obras de infraestructura, al seguimiento de las condiciones y fenómenos del emplazamiento mediante un conjunto de actividades, planes y estudios y actualización de las bases de diseño del emplazamiento.

- a.2) Solicitud de autorización de construcción.

En enero de 2015, el CSN emitió una petición de información adicional asociada a la documentación soporte de la solicitud de autorización de construcción, además de las tres peticiones remitidas en 2014.

Como respuesta al conjunto de peticiones de información adicional, Enresa presentó

en agosto de 2015 la revisión 1 del Estudio Preliminar de Seguridad (EPS) que fue complementada con la presentación en octubre del conjunto de documentos técnicos de soporte.

Actualmente se encuentra en evaluación por las áreas técnicas la nueva documentación aportada.

Se elaboró a lo largo de 2015 una IT sobre aplicación al almacén temporal centralizado de la Directiva 2014/87/Euratom del Consejo de 8 de julio de 2014 por la que se modifica la Directiva 2009/71/Euratom. Dicha Directiva establece, entre otros, objetivos de seguridad aplicables al diseño, emplazamiento, construcción, explotación y desmantelamiento de instalaciones nucleares que obtengan autorización de construcción con fecha posterior al 14 de agosto de 2014. Esta IT ha sido emitida por el Pleno del CSN a comienzo de 2016.

#### a.3) Estudio de impacto ambiental.

El Ministerio de Industria, Energía y Turismo, con fecha 26 de septiembre de 2014, solicitó al CSN la anticipación de la evaluación del impacto radiológico del proyecto de Almacén Temporal Centralizado (ATC). El Pleno del Consejo, en su reunión del 15 de julio de 2015, emitió informe, en el marco de sus competencias, en el sentido de que el impacto radiológico debido a la operación normal de la instalación del ATC sobre la población y el medio ambiente no es significativo.

#### b) Inspecciones

Se han efectuado dos inspecciones. Una sobre reconocimiento del emplazamiento del ATC y comprobaciones sobre los trabajos realizados de caracterización del emplazamiento y de resultados

disponibles, y la otra sobre control del proceso de diseño y aplicación del procedimiento de garantía de calidad.

#### 4.3.4. Seguimiento y control del Centro de almacenamiento de residuos radiactivos El Cabril

En el desarrollo de sus respectivos programas de control, el CSN realizó un total de 12 inspecciones al centro de almacenamiento de El Cabril.

Los residuos radiactivos sólidos de baja y media actividad generados en las instalaciones nucleares y radiactivas se gestionan en el centro de almacenamiento de El Cabril que dispone de celdas de almacenamiento para tal fin (plataformas norte y sur). Asimismo, dispone de celdas de almacenamiento de residuos de muy baja actividad (plataforma este).

En el año 2015, se recibieron en la instalación un total de 187 expediciones, 164 correspondían a residuos de baja y media actividad (148 de instalaciones nucleares, y 16 de radiactivas), y 17 a residuos de muy baja (14 de instalaciones nucleares y tres de radiactivas), y seis expediciones mixtas de residuos de baja y media y de muy baja (dos de instalaciones nucleares y cuatro de radiactivas) con:

- 3.212 bultos, 346 unidades de contención, 31 unidades de almacenamiento (CE-2b) y 28 muestras de instalaciones nucleares.
- 647 bultos o unidades de contención de instalaciones radiactivas.

Este año, en el laboratorio de verificación de la calidad del residuo de la instalación se realizaron estudios de caracterización de bultos de residuos reales procedentes de centrales nucleares y de muestras de residuos generados en instalaciones radiactivas. También se llevaron a cabo ensayos

para determinar la calidad del producto final según el tipo de cemento, dosificación, presencia de compuestos, etc., sobre probetas simuladas de residuos, así como el estudio de los bultos históricos ubicados en los módulos de almacenamiento de la instalación.

En el año 2015 se mantuvo operativa la celda 19, se ha completado y cerrado la 24. Los residuos de muy baja se almacenaron en la línea 2 de la sección I de la celda 29.

En el año 2013 se llevó a cabo un programa piloto del sistema de supervisión y control específico para la instalación que se comenzó a aplicar, de manera definitiva, a lo largo del año 2014. De acuerdo al procedimiento PG.IV.15 “Sistema de supervisión y seguimiento del Centro del Almacenamiento de El Cabril (SSSC)” la frecuencia del proceso de supervisión y seguimiento es bienal.

Los indicadores de funcionamiento de la instalación se enmarcan en las áreas de la preparación para las emergencias, la protección radiológica operacional y la protección radiológica al público. Del cálculo de los indicadores de funcionamiento durante 2015, se deduce que todos están situados en la categoría de Funcionamiento Normal, excepto el correspondiente a respuesta ante situaciones de emergencia y simulacros que requiere intensificar la vigilancia en esta área.

El proceso de supervisión parte de la recogida de información de las siguientes fuentes: los indicadores de funcionamiento, que se comunican por la instalación al CSN, las inspecciones y las evaluaciones que realiza el CSN. El sistema se basa en la verificación del funcionamiento de la instalación de acuerdo con la normativa, las autorizaciones aplicables y otros requisitos establecidos.

#### Sanciones y apercibimientos

El CSN no ha tenido que proponer la apertura de expediente sancionador ni ha emitido apercibimientos a esta instalación.

#### 4.3.5. Seguimiento y control del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat)

En el desarrollo de sus respectivos programas de control, el CSN realizó un total de ocho inspecciones al Ciemat.

El proyecto de desmantelamiento (Pimic-Desmantelamiento) afecta a la zona que albergó las instalaciones nucleares más representativas de la antigua Junta de Energía Nuclear (JEN), que está siendo ejecutado por Enresa.

El resto del emplazamiento es objeto del denominado proyecto Pimic-Rehabilitación, e incluye las instalaciones cuyo desmantelamiento fue iniciado con anterioridad y además las actividades de restauración de zonas del centro afectadas radiológicamente.

En 2015 se finalizó la práctica totalidad de las tareas de desmantelamiento y prosiguió la expedición de residuos radiactivos sólidos al almacén temporal de El Cabril. Quedan, no obstante, algunas actividades pendientes de concluir como son:

- El traslado a El Cabril de los residuos recogidos en los almacenes.
- Descontaminación de una parte de la zona denominada la Covacha.
- Decisión sobre actuación en parte de los cimientos del edificio 18.

- Caracterización final de los edificios que albergan los residuos sólidos radiactivos, una vez trasladados estos.

#### Sanciones y apercibimientos

El CSN no tuvo que proponer la apertura de expediente sancionador ni emitió apercibimientos a esta instalación.

#### 4.3.6. Seguimiento y control de la Planta Quercus de fabricación de concentrados de uranio

En el desarrollo del programa de supervisión y control a la planta Quercus, el CSN realizó dos inspecciones.

Se encuentra en situación de parada definitiva desde el año 2003. Tras varios retrasos motivados por Enusa, con vista a una eventual puesta en marcha de la planta, el titular presentó una nueva solicitud de desmantelamiento, el 5 de noviembre de 2013.

Tras un cambio de estrategia y de reglamentación, Enusa, titular de la instalación solicitó al Ministerio de Industria, Energía y Turismo, en fecha 14 de septiembre de 2015, la autorización para la fase I del desmantelamiento.

Las actividades durante 2015 se centraron en el tratamiento de los efluentes líquidos recogidos en los distintos drenajes del emplazamiento minero existente en la zona (aguas de corta) y de los líquidos sobrenadantes del dique de estériles para su acondicionamiento y vertido, no habiéndose realizado ningún transporte de material radiactivo al no haber existencias de concentrados de uranio.

#### Sanciones y apercibimientos

El CSN no tuvo que proponer la apertura de expediente sancionador ni emitió apercibimientos a esta instalación.

#### 4.3.7. Planta Retortillo

El Ministerio de Industria, Energía y Turismo concedió a Berkeley Minera España, SL, la autorización previa como instalación radiactiva de primera categoría del ciclo del combustible nuclear, a la Planta de Retortillo para fabricación de concentrados de uranio, mediante la Orden IET/1944/2015 de 17 de septiembre, publicada en el BOE nº 230 de 25 de septiembre, que había sido informada favorablemente por el CSN en fecha 8 de julio de 2015, con límites y condiciones.

#### 4.3.8. Minería del uranio

Dentro de este epígrafe se incluyen las actividades relativas a la tramitación de autorizaciones de explotación de los recursos minerales de uranio y a los permisos de investigación de dichos recursos de mineral de uranio que lleva a cabo actualmente la empresa Berkeley Minera España, SA (BME).

Con fecha 8 de abril de 2014 la Junta de Castilla y León otorgó a Berkeley Minera España, SL, la concesión derivada de explotación Retortillo-Santidad. Con anterioridad al inicio de la explotación, BME debe dar cumplimiento a una serie de prescripciones y consideraciones de protección radiológica establecidas por el CSN. Durante el año 2015, BME presentó documentación técnica centrada en ese objetivo.

A lo largo del año 2015 prosiguieron las actividades de los permisos de investigación de recursos minerales concedidos con anterioridad. En el transcurso del año, la Junta de Castilla y León solicitó al CSN informe de valoración sobre una nueva solicitud de permiso de investigación.

El CSN emitió a la Junta de Castilla y León el informe preceptivo sobre la concesión del permiso de investigación de "El Vaqueril" el día 23 de febrero de 2015.

En 2015 tuvieron entrada en el CSN un total de nueve informes sobre el cumplimiento de los requisitos radiológicos, de los trabajos realizados el año anterior, impuestos durante las labores de investigación minera realizados en la comunidad autónoma de Castilla y León.

#### 4.4. Instalaciones en fase de desmantelamiento y clausura

Están en vías de desmantelamiento y clausura las instalaciones nucleares o radiactivas del ciclo del combustible siguientes: central nuclear Vandellós I (en fase de latencia tras la conclusión de la primera fase de desmantelamiento), central nuclear José Cabrera (en desmantelamiento), planta Elefante de concentrado de uranio (desmantelada en periodo de cumplimiento), y la fábrica de uranio de Andújar (FUA) (desmantelada en periodo de cumplimiento).

En todas estas instalaciones se mantienen operativos los programas de vigilancia radiológica ambiental, protección radiológica de los trabajadores, protección física y, en su caso, de control de vertido de efluentes y gestión de residuos. No se produjeron desviaciones en la ejecución de ninguno de estos programas.

Las actividades llevadas a cabo, conforme a su respectivo estado, en cada una de las instalaciones, se desarrollaron durante 2015 dentro de los límites de seguridad establecidos y sin impacto indebido a las personas y al medio ambiente.

##### 4.4.1. Licenciamiento, inspección y control

El CSN emitió cinco informes favorables y cinco apreciaciones favorables:

###### Central nuclear Vandellós I:

- Informe favorable del CSN (29 de julio del 2015) sobre la revisión 4 del Reglamento de

Funcionamiento y la revisión 2 del Plan de Emergencia Interior.

###### Central nuclear José Cabrera:

- Apreciación favorable del CSN, de 18 de noviembre, de la propuesta de revisión 3 del programa de protección contra incendios aplicable al desmantelamiento.
- Resolución de la DGPEM, de 2 de diciembre, por la que se modifica el anexo de límites y condiciones sobre seguridad nuclear y protección radiológica de la Orden ITC/204/2010, de 1 de febrero, por la que se autorizó la transferencia de titularidad de la central nuclear José Cabrera de la empresa Gas Natural, SA; a la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, SA, y se otorgó a esta última autorización para la ejecución del desmantelamiento de la central.
- Acuerdo del Pleno del Consejo, de 18 de noviembre, sobre la modificación de las instrucciones técnicas complementarias asociadas a la autorización de desmantelamiento de la central nuclear José Cabrera que estaban afectadas por los límites y condiciones modificados.
- Resolución de la DGPEM, de 2 de diciembre, por la que se modifica la autorización de protección física asociada a la autorización de desmantelamiento.
- Apreciación favorable del CSN, de 2 de diciembre, de la propuesta de modificación de diseño para la instalación de un taller de descontaminación en el edificio auxiliar del desmantelamiento.
- Apreciación favorable del CSN, de 2 de diciembre, del informe de resultados de las pruebas de funcionamiento del nuevo taller de descontaminación en el edificio auxiliar del desmantelamiento.

- Informe favorable al Minetur, de 2 de diciembre, sobre la solicitud de Enresa de autorización de la propuesta de modificación de diseño para la conexión del taller de descontaminación del edificio auxiliar del desmantelamiento con el sistema de tratamiento de residuos líquidos y de la propuesta de revisión 7 del Estudio de Seguridad aplicable al desmantelamiento.
- Informe favorable al Minetur, de 2 de diciembre, sobre la solicitud de Enresa de aprobación de la propuesta de revisión 3 de las Especificaciones de Funcionamiento aplicables al desmantelamiento.
- Apreciación favorable del CSN, de 2 de diciembre, de la propuesta de revisión 5 del Manual de Cálculo de Dosis al Exterior aplicable al desmantelamiento.

En el desarrollo de sus respectivos programas de control, el CSN realizó un total de 12 inspecciones: cuatro a la central Vandellós I, y ocho a la central nuclear José Cabrera.

Durante el año 2015, se produjo un suceso notificado, en la central nuclear José Cabrera. El 23 de febrero se notificó a la Salem del CSN que sobre las 17:16 horas el personal presente en la instalación sintió una sacudida que no fue detectada por la instrumentación sísmica del emplazamiento. Posteriormente, el sismo fue confirmado con el Instituto Geográfico Nacional. Se implementaron acciones de inspección de estructuras en el ATI y en el resto de las instalaciones, no detectándose daño alguno.

## 4.5. Instalaciones radiactivas

### 4.5.1. Aspectos generales

El funcionamiento de las instalaciones radiactivas con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales e industriales se desarrolló durante 2015 dentro de las normas de seguridad establecidas, cumpliéndose las medidas precisas para la protección radiológica de las personas y el medio ambiente. En la tabla 4.5.1 se indica la evolución del número de instalaciones radiactivas.

**Tabla 4.5.1.1. Evolución del número de instalaciones radiactivas**

Categoría	Campo de aplicación	2011	2012	2013	2014	2015
1ª	Irradiación	1	1	1	1	1
	Investigación		1	1	1	1
	<b>Subtotal</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
2ª	Comercialización	57	58	67	68	67
	Investigación y docencia	102	97	98	101	94
	Industria	563	558	538	517	493
	Medicina	326	322	323	329	322
	<b>Subtotal</b>	<b>1.048</b>	<b>1.035</b>	<b>1.026</b>	<b>1.015</b>	<b>976</b>
3ª	Comercialización	14	14	17	17	18
	Investigación y docencia	90	89	89	83	78
	Industria	195	207	217	220	226
	Medicina	42	38	37	35	29
	<b>Subtotal</b>	<b>341</b>	<b>348</b>	<b>360</b>	<b>355</b>	<b>351</b>
	Rayos X médicos	32.595	33.625	34.592	35.302	36.293
	<b>Total</b>	<b>33.985</b>	<b>35.010</b>	<b>35.980</b>	<b>36.674</b>	<b>37.622</b>

### Instalaciones Radiactivas con problemas de viabilidad

A finales de 2013, el CSN envió a todas las instalaciones radiactivas una Instrucción Técnica sobre “Problemas de Viabilidad de las Instalaciones Radiactivas”, a fin de requerir actuaciones a las instalaciones cuyos problemas de viabilidad pudieran afectar a la seguridad radiológica. En el año 2014, el CSN elaboró un protocolo interno de actuación para inventariar y aumentar el control de las instalaciones que pudieran incurrir en esa situación.

Como resultado de la aplicación de ese protocolo, en 2015 se ha garantizado definitivamente la seguridad de 16 instalaciones por ser retiradas las fuentes radiactivas a una instalación autorizada y solvente, al suministrador o a Enresa. Al final del año permanecían en el inventario otras 26 instalaciones con seguimiento incrementado por el CSN, aplicando el principio de enfoque graduado al riesgo.

### Incremento del control de Fuentes Encapsuladas de Alta Actividad

El Real Decreto 229/2006, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas, define este tipo de fuentes. Al ser las que suponen mayor riesgo radiológico, están sometidas a una regulación y un control más estricto.

Por ello, durante 2015 el CSN mejoró la aplicación informática en la que los usuarios de estas fuentes cargan las hojas de inventario de cada fuente requeridas por el citado Real Decreto, para hacerla más amigable al usuario.

El CSN emitió en octubre una circular a todos los poseedores de fuentes encapsuladas de alta actividad (FEAA), para darles instrucciones de uso de la aplicación. Como resultado se pasó de 109 usuarios de la aplicación a principios de año, a 139 el 31 de diciembre de 2015, lo que supone su uso por más del 80% de los poseedores de FEAA. El objetivo es conseguir el 100% de usuarios en 2016.

### 4.5.2. Licenciamiento

A 31 de diciembre de 2015 tenían transferidas las competencias ejecutivas sobre instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría las comunidades siguientes: Aragón, Asturias, Baleares, Canarias, Cantabria, Cataluña, Castilla y León, Ceuta, Extremadura, Galicia, La Rioja, Madrid, Melilla, Murcia, Navarra, País Vasco y Valencia.

El CSN realiza el licenciamiento de las instalaciones con la colaboración de las comunidades autónomas con las que tiene suscritos acuerdos de encomienda que incluyen la función de evaluación de solicitudes de autorización (Cataluña, Islas Baleares y País Vasco).

Las instalaciones de rayos X de diagnóstico se rigen por un reglamento específico que establece para ellas un sistema de declaración y registro, a cargo de las comunidades autónomas.

Durante el año 2015 se emitieron 412 dictámenes referentes a autorizaciones de instalaciones radiactivas. El personal del Consejo de Seguridad Nuclear evaluó 297 de esas solicitudes:

- 25 para autorizaciones de funcionamiento.
- 47 para declaración de clausura.
- 225 para autorizaciones de modificaciones diversas.

En el campo industrial, y en relación al proceso de autorización, las solicitudes que se han informado durante este año, han sido mayoritariamente de modificación y clausura y en menor medida de puesta en marcha.

Durante el año 2015 se llevó a cabo la modificación de la instalación radiactiva del Sincrotrón ALBA introduciendo una nueva línea de luz in-ferroja BL01 MIRAS, de radiación no ionizante.



La nueva Línea de Luz (MIRAS) está dedicada a experimentos mediante micro espectrometría infrarroja con radiación sincrotrón y permitirá la realización de micro espectroscopia analítica, en el rango medio y lejano infrarrojo, de disciplinas como la medicina, la ciencia de los alimentos, la química, las ciencias ambientales, la geología, la física, la ciencia forense y la arqueología.

Un porcentaje elevado de las solicitudes de puesta en marcha y algunas de las de modificación informadas en este año, se refieren a equipos portátiles tipo pistola para el análisis de materiales. El incremento en el uso de este tipo de equipos ya se detectó en años anteriores y siguió en 2015.

También se produjo un alto porcentaje de clausura y cierre de delegaciones de instalaciones provistas de equipos radiactivos para medida de densidad y humedad de suelos y gammagrafía industrial, por el descenso de la obra civil.

Dentro de las actividades de control de las instalaciones radiactivas, se continuó desarrollando un seguimiento especial de la optimización de las dosis en los distintos tipos de instalaciones, prestando una especial atención al sector de la gammagrafía móvil, que es el que mayores problemas tiene en relación a la protección radiológica, pero que como se pone de manifiesto con la experiencia reciente de operación, ha experimentado una notable mejoría en los últimos años.

En el año 2015 se hizo especial control sobre las instalaciones radiactivas en situación de crisis o en concurso de acreedores, para asegurar las condiciones de seguridad y protección radiológica de los equipos con fuentes radiactivas y la gestión adecuada de los mismos. Se ha seguido trabajando en un protocolo para sistematizar la actuación del Consejo de Seguridad Nuclear en este tipo de situaciones de empresas en crisis y su coordinación con los demás organismos competentes.

En el campo médico, como ya se indicó en el informe anterior, durante 2014 se comenzó el desmantelamiento de tres de los 19 ciclotrones disponibles en España para la producción de flúor-18 y otros isótopos emisores de positrones, de vida muy corta, utilizados para la realización de exploraciones por técnicas de tomografía por emisión de positrones (PET) en instalaciones de Medicina Nuclear. En 2015, se ha concluido el desmantelamiento de los mismos, habiendo sido clausurada la instalación radiactiva que contenía uno de los ciclotrones, mientras que la instalación que contiene los otros dos ciclotrones continúa en trámite de desmantelamiento para su posterior clausura.

Al final de 2015 había en España 97 instalaciones para diagnóstico PET, dos de ellas unidades móviles. La mayoría de las instalaciones de PET disponen de cámaras mixtas con Tomografía Computarizada (TC) incorporada. Las cámaras PET están siendo sustituidas por PET/TC durante los últimos años.

En cuanto a la radioterapia externa, durante 2015 continuaron sustituyéndose un buen número de aceleradores lineales debido a la renovación de aceleradores antiguos, sin haber variado apenas el número total de los existentes, que es de 265, y continúan funcionando de forma satisfactoria en lo relativo a la seguridad y protección radiológica.

#### 4.5.3. Inspección, seguimiento y control de las instalaciones

El CSN realiza la inspección de estas instalaciones con la colaboración de las comunidades autónomas con las que tiene suscritos acuerdos de encomienda de funciones.

Tras varias décadas de experiencia acumulada y analizados los estándares y las prácticas internacionales, la Dirección Técnica de Protección Radiológica decidió modificar su programa de



inspección de instalaciones radiactivas para que su frecuencia sea más acorde al riesgo de la instalación o actividad afectada y para introducir la práctica de realizar inspecciones no anunciadas.

Durante el año 2015, el CSN realizó una aplicación piloto del nuevo programa y comprobó su pertinencia. En consecuencia, en octubre se remitió una circular a todas las instalaciones radiactivas en que se les informaba de los cambios del programa:

- Frecuencia de inspección. El nuevo programa pasa a tener una frecuencia variable de inspecciones de control: anual, bienal o trienal en función de la categoría de las fuentes y generadores radiactivos.
- Independientemente de la frecuencia de inspección, el CSN seguirá evaluando cada año el Informe anual que le remite cada instalación.
- Inspecciones no anunciadas. Al amparo de lo previsto en el Artículo 43.1 del Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, en el nuevo programa al menos un 15% de las inspecciones de control serán no anunciadas.

A lo largo del año 2015 se realizaron 1.660 inspecciones a instalaciones radiactivas. De todas estas inspecciones, 20 se realizaron como resultado de incidencias o denuncias recibidas en el CSN. Además, 67 de las inspecciones realizadas en 2015 fueron no anunciadas, es decir, que el titular las recibió sin previo aviso.

Además, se produjeron 38 de denuncias, referidas a instalaciones radiactivas y de radiodiagnóstico. Siempre que fue conveniente, se efectuó una visita de inspección, informando posteriormente a los denunciantes acerca del estado de la instalación y

remitiendo, en su caso, una carta de control al titular.

El análisis de las actas levantadas en las inspecciones, de los informes anuales de las instalaciones, de la información sobre materiales y equipos radiactivos suministrados por las instalaciones de comercialización y de los datos de gestión de residuos proporcionados por Enresa, dio lugar a la remisión de 295 cartas de control directamente por el CSN, 42 por el servicio que ejerce la encomienda de funciones en Cataluña y 12 por la encomienda del País Vasco, relativas a diversos aspectos técnicos de licenciamiento y control de las instalaciones.

#### Sucesos notificados

Se notificaron siete sucesos en instalaciones radiactivas, cinco en instalaciones industriales y los dos restantes en instalaciones médicas.

#### Expedientes sancionadores y apercibimientos

El CSN propuso al Ministerio de Industria, Energía y Turismo la apertura de tres expedientes sancionadores. Las causas que indujeron las propuestas fueron la inobservancia de requisitos técnicos impuestos.

Como resultado de las actuaciones de evaluación e inspección de control de las instalaciones, se realizaron 17 apercibimientos por el CSN, 10 por la Generalidad de Cataluña y 12 por el Gobierno Vasco, identificando las desviaciones encontradas y requiriendo su corrección al titular en el plazo de dos meses. En un caso se impuso multa coercitiva por la no implantación por el titular de una instalación radiactiva de las acciones correctoras requeridas en su apercibimiento.

#### 4.6. Entidades de servicios, licencias de personal y otras actividades

Se engloban en este apartado las empresas o entidades que, sujetas a la regulación nuclear, prestan servicios a terceros en el ámbito de la

protección radiológica; comprende los servicios de protección radiológica (SPR), las unidades técnicas de protección radiológica (UTPR), las empresas de venta y asistencia técnica de equipos de rayos X médicos, los servicios de dosimetría personal (SDP) y las empresas externas registradas.

Además, se indican las licencias de personal que existen actualmente en España, para todas las instalaciones nucleares y radiactivas.

#### **En relación con servicios y unidades de protección radiológica:**

En el año 2015 el CSN autorizó un nuevo SPR y se modificaron las autorizaciones previamente concedidas a otros cinco (cuatro de ellas fueron modificaciones de oficio) con lo que, al cierre del año, el número de SPR autorizados por el CSN era de 85. Se realizaron 22 inspecciones de control a SPR autorizados, de las cuales una fue realizada por personal acreditado por el CSN adscrito a la comunidad autónoma de Asturias, tres fueron realizadas por personal acreditado por el CSN adscrito a la comunidad autónoma de Cataluña, dos por personal adscrito a la comunidad autónoma de Valencia y dos por personal adscrito a la comunidad autónoma de Navarra, siendo las 14 restantes realizadas por personal propio del CSN.

En el año 2015, el CSN autorizó una nueva UTPR y se modificó la autorización previamente concedida a otras dos; asimismo se revocaron las autorizaciones de dos UTPR con lo que, al cierre del año, el número de UTPR autorizadas por el CSN era de 40.

Se realizaron 13 inspecciones de control a UTPR, de las cuales dos fueron realizadas por personal acreditado por el CSN adscrito a la comunidad autónoma de Cataluña.

Durante 2015 se realizaron las pruebas necesarias que conllevaron la concesión de diploma a ocho jefes de servicio de protección radiológica; tres

aplicados a Servicios de Protección Radiológica y cinco a unidades técnicas de protección radiológica.

#### **En relación con los servicios de dosimetría personal:**

En el año 2015 se autorizó un nuevo servicio de dosimetría externa y se modificaron las autorizaciones previamente concedidas a dos servicios con lo que, al cierre del año, el número de servicios de dosimetría externa autorizados era de 22.

Se realizaron diez inspecciones de control, de las que siete fueron a servicios de dosimetría externa y tres a servicios de dosimetría interna.

#### **En relación con las empresas externas registradas:**

Las empresas externas (o empresas de contrata) cuyos trabajadores realizan actividades en zona controlada están obligadas a inscribirse en un registro creado al efecto por el Consejo de Seguridad Nuclear.

A lo largo de 2015 se inscribieron en el Registro de Empresas Externas un total de 90 empresas que, en una gran mayoría, desarrollan su actividad en el ámbito de las centrales nucleares.

#### **En relación con las empresas de venta y asistencia técnica de equipos de radiodiagnóstico médico:**

El año 2015, el CSN informó la autorización de 13 nuevas empresas de venta y asistencia técnica y la modificación de la autorización previamente concedida a otras tres con lo que, al cierre del año, el número de empresas de venta y asistencia técnica autorizadas era de 347.

El control de estas empresas se realiza mediante el examen de sus informes anuales y su contraste con otras informaciones y registros, no siendo preciso recurrir a la inspección salvo en casos excepcionales.

En el año 2015 se evaluaron en torno a 300 informes anuales relativos a las actividades realizadas por las empresas de venta y asistencia técnica.

#### Licencias de personal:

En este apartado se proporciona información sobre las licencias de personal de las instalaciones nucleares y radiactivas, agrupadas según el tipo de instalaciones.

##### a) Licencias de personal de centrales nucleares

A 31 de diciembre de 2015, el número de trabajadores con licencia en las centrales nucleares era de 303: 127 de supervisor, 157 de operador y 19 con diploma de jefe de servicio de protección radiológica.

En 2015, el CSN concedió cinco licencias de supervisor, una de operador y dos de jefe de servicio de protección radiológica y se renovaron 38 licencias de supervisor y 43 de operador.

##### b) Licencias de personal de instalaciones del ciclo de combustible y en desmantelamiento

A 31 de diciembre de 2015, el número de trabajadores con licencia en estas instalaciones era de 193: 108 de supervisor, 76 de operador y 9 con diploma de jefe de servicio de protección radiológica.

Así mismo, para estas instalaciones se concedieron siete licencias de supervisor, seis de jefe de servicio de protección radiológica y se prorrogaron 21 licencias de supervisor y 13 de operador.

##### c) Licencias de personal de instalaciones radiactivas

A 31 de diciembre de 2015, el número de trabajadores con licencia en instalaciones ra-

diactivas era de 13.965: 3.985 de supervisor, 9.791 de operador y 189 con diploma de jefe de servicio de protección radiológica.

El número total de personas acreditadas para dirigir u operar las instalaciones de radiodiagnóstico al final de 2015 era de 133.433: 54.002 disponen de acreditación para dirigir y 79.431 para operar dichas instalaciones.

A lo largo del año el CSN concedió las siguientes licencias y acreditaciones:

- En instalaciones radiactivas: 258 nuevas licencias de supervisor, 1.069 de operador y 8 de jefe de servicio de protección radiológica, así como la prórroga de 507 de supervisor y 1.060 de operador.
- En instalaciones de radiodiagnóstico médico: 66 acreditaciones para dirigir y 1.590 para operar estas instalaciones.

Además, se registraron 907 acreditaciones para dirigir y 1.709 acreditaciones para operar los equipos en las instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico, de acuerdo con las actas remitidas por las entidades homologadas para realizar cursos de formación homologados por el CSN.

En 2015, en relación con los cursos para la formación del personal de instalaciones radiactivas, se homologaron cuatro nuevas entidades y se modificó la homologación previamente concedida a otras cuatro. En el caso de cursos destinados a la acreditación para dirigir u operar instalaciones de radiodiagnóstico se homologaron cuatro nuevas entidades y se modificó la homologación concedida a otras quince.

Adicionalmente, de acuerdo con la encomienda de funciones al País Vasco, se realizaron ocho inspecciones a ocho cursos correspondientes a instalaciones radiactivas. Asimismo, el CSN llevó a cabo

ocho inspecciones a cursos encaminados a la acreditación del personal de instalaciones de radiodiagnóstico médico.

#### Otras actividades reguladas: Materiales radiactivos, equipos, aparatos y accesorios

Durante el año 2015 el CSN emitió siete informes relativos a la fabricación de equipos radiactivos, tres de ellos para equipos de inspección de productos envasados y no envasados de la firma Multiscan Technologies, dos de ellos para equipos de investigación en pequeños animales de la firma Sedecal, uno de ellos para componentes de aeronaves que albergan fuentes radiactivas encapsuladas con actividades por debajo del límite de exención de la firma Airbus Military y uno de ellos para equipos de control de procesos con fuente radiactiva de la firma TI-Systems. En el año 2015 el CSN emitió 24 informes favorables, 20 de modificación y cuatro de autorización nuevas, para la aprobación de 44 modelos de aparatos radiactivos. El mayor número de modelos aprobados, 20, corresponden a equipos de rayos X para análisis instrumental (G/AI), 13 modelos para inspección de productos envasados o no, en línea de proceso (G /CP IE/INE), un modelo para otras técnicas radiográficas (G/TC), siete a equipos de inspección de bultos (G/IB) para identificar explosivos, armas, drogas..., tres modelos para inspección de productos en cabina (circuitos electrónicos y otros)(G/IP) y uno a equipo para irradiación de muestras o pequeñas piezas. También se realizaron dos informes de propuesta de archivo de expediente por no poderse finalizar el trámite para su autorización.

En cuanto a la comercialización y asistencia técnica regulada en el artículo 74 de Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, el CSN en 2015 informó la autorización de 13 nuevas empresas de venta y asistencia técnica y la modificación de la autorización previamente concedida a otras tres con lo que, al cierre del año, el número

de empresas de venta y asistencia técnica autorizadas era de 347.

## 4.7. Transportes de materiales nucleares y radiactivos

El transporte de material radiactivo está regulado en España por una serie de reglamentos sobre el transporte de materias peligrosas por carretera, ferrocarril y vía aérea y marítima, que remiten a acuerdos normativos internacionales basados en el Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos del Organismo Internacional de Energía Atómica. La seguridad en el transporte descansa fundamentalmente en la seguridad del embalaje.

Las actividades de licenciamiento en este ámbito incluyen: aprobaciones de diseños de bultos de transporte y autorizaciones de transporte requeridas por la reglamentación de transporte de mercancías peligrosas, autorizaciones de protección física y registro de entidades que llevan a cabo transportes que requieren medidas de protección física y autorizaciones de traslados de residuos radiactivos.

En el ámbito del licenciamiento de la actividad de transporte, el CSN informó 11 expedientes, a lo largo de 2015:

- Cuatro informes de convalidación de certificados de aprobación de bultos de origen extranjero.
- Tres informes sobre autorizaciones bajo arreglos especiales del transporte de cabezales de cobaltoterapia en desuso con destino a la instalación de almacenamiento de residuos radiactivos de Enresa en El Cabril (Córdoba).
- Un informe sobre autorización específica de protección física de transporte de residuos sólidos con uranio natural o uranio enriquecido

menor del 5% de Enusa (Juzbado) con destino a Kazajistán.

- Un informe sobre autorización de traslado de residuos radiactivos resultantes de las operaciones de descontaminación y revisión de dos motores de la bomba del primario de la central nuclear Almaraz desde Areva Soamanu (Francia) a la central nuclear Almaraz.
- Dos informes sobre autorización de registro de entidades que realizan transportes que requieren medidas de protección física.

A lo largo del año 2015 se realizaron 62 inspecciones específicamente relacionadas con el transporte: 16 por el propio CSN y 46 por los servicios que desempeñan las encomiendas de funciones en las comunidades autónomas. Además de estas inspecciones específicas sobre la actividad de transporte, se realizó el control de los requisitos aplicables al transporte de material radiactivo dentro de las inspecciones efectuadas a las instalaciones radiactivas que incluyen el transporte entre sus actividades.

El control por inspección se completa con la recepción y análisis de las notificaciones requeridas por el CSN para los transportes de materiales fisiónables, fuentes radiactivas de alta actividad y residuos, así como de los informes posteriores de ejecución.

Se realizaron durante 2015, un total de 64 envíos de material fisiónable. Y cabe destacar el transporte por Enresa de residuos radiactivos a su instalación de El Cabril, con un total de 187, expediciones de residuos procedentes de las instalaciones nucleares (164), y de las instalaciones radiactivas (23).

En 2015 se produjeron cinco sucesos en el transporte de material radiactivo, sin que ninguno diera lugar a consecuencias radiológicas para las

personas o el medio ambiente. Dos de ellos debidos a rotura del vial en el proceso de preparación del bulto, uno en un accidente de carretera, uno por bultos no etiquetados y documentados de acuerdo con los niveles de radiación y contenido reales y el último por un olvido, en una gasolinera de dos bultos vacíos calificados como bultos exceptuados. Todos fueron clasificados, de acuerdo con el Manual de la Escala Internacional de Sucesos Nucleares y Radiológicos (INES) del OIEA, como de nivel 0, es decir fuera de escala, sin importancia para la seguridad.

Por último, en 2015 los trabajadores expuestos que desarrollaron su actividad en ámbito del transporte fueron 159, de los cuales 87 recibieron dosis significativas (superiores a cero). Si se consideran únicamente las dosis no administrativas significativas, las lecturas dosimétricas supusieron una dosis colectiva de 186,46 mSv-persona y la dosis individual media 2,14 mSv/año, lo que supone un porcentaje del 4,28% con respecto a la dosis anual máxima permitida en la reglamentación.

## 4.8. Actividades en instalaciones no reguladas por la legislación nuclear

### Retirada de material radiactivo no autorizado

Durante el año 2015, el CSN elaboró informes para 39 transferencias a Enresa de diversos materiales y fuentes radiactivas. En 27 de estos casos la empresa o entidad solicitante no disponía de instalación radiactiva y el resto de los solicitantes eran titulares de instalaciones. Cinco de estos informes fueron realizados por la encomienda de funciones de Cataluña, dos por la encomienda del País Vasco y uno por la encomienda de las Islas Baleares.

### Retiradas de material radiactivo detectado en los materiales metálicos

A 31 de diciembre de 2015 el número de empresas de tratamiento y gestión de materiales metálicos adscritas al *Protocolo de colaboración sobre la*

*vigilancia radiológica de materiales metálicos* era de 167.

Como resultado de la aplicación del protocolo durante 2015, se comunicó al CSN en 80 ocasiones la detección de radiactividad en materiales metálicos. Los materiales radiactivos detectados fueron: fuentes, indicadores con pintura radioluminiscente, detectores iónicos de humos, pararrayos radiactivos, piezas de uranio, productos con

radio y torio, y piezas con contaminación artificial. Estos materiales han sido transferidos a Enresa para su gestión como residuo radiactivo, o bien están a la espera de completar su caracterización para la realización de dicha transferencia.

#### **Instalaciones afectadas por incidentes de fusión de fuentes radiactivas**

Durante el año 2015 no se produjeron incidentes relacionados con la fusión de fuentes radiactivas.

## 5. Protección radiológica de los trabajadores expuestos, del público y del medio ambiente

### 5.1. Protección radiológica de los trabajadores

El control de las dosis de radiación recibidas por los trabajadores expuestos se realiza mayoritariamente mediante una vigilancia individual por medio de dosímetros físicos de carácter pasivo. Hay casos, no obstante, en los que, si el riesgo radiológico es suficientemente bajo, las dosis se determinan a partir de los resultados de la vigilancia radiológica de las zonas en las que los trabajadores desarrollan su actividad laboral.

La dosimetría de los trabajadores expuestos a las radiaciones ionizantes en España está regulada por el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, en el que se establece que la dosimetría individual debe ser efectuada por los servicios de dosimetría personal expresamente autorizados por el CSN.

El número de trabajadores controlados dosimétricamente y que recambiaron adecuadamente sus dosímetros fue de 108.184, a los que corresponde una dosis colectiva de 18.297 mSv. persona.

Si se consideran únicamente los trabajadores con dosis significativas y se excluyen los casos de potencial superación del límite anual de dosis, la dosis individual media en este colectivo de trabajadores fue de 0,76 mSv/año.

Como hecho destacable cabe mencionar que, aunque el valor máximo reglamentario de dosis efectiva en cualquier año oficial es de 50 mSv:

- Un 77,77% de los trabajadores controlados dosimétricamente (84.138) no recibieron dosis.

- Un 96,08% de los trabajadores controlados dosimétricamente (103.946) recibieron dosis inferiores a 1 mSv/año.
- Un 99,65% de los trabajadores controlados dosimétricamente (107.800) recibieron dosis inferiores a 6 mSv/año.
- Un 99,99% de los trabajadores controlados dosimétricamente (108.173) recibieron dosis inferiores a 20 mSv/año.

Esta distribución pone de manifiesto la buena tendencia de las instalaciones nucleares y radiactivas de nuestro país en relación al cumplimiento del límite de dosis (100 mSv durante cinco años) establecido en el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

Durante el año 2015 se registraron dos casos de potencial superación del límite anual de dosis establecido en la legislación, ambos en instalaciones radiactivas, sobre los que se ha iniciado un proceso de investigación.

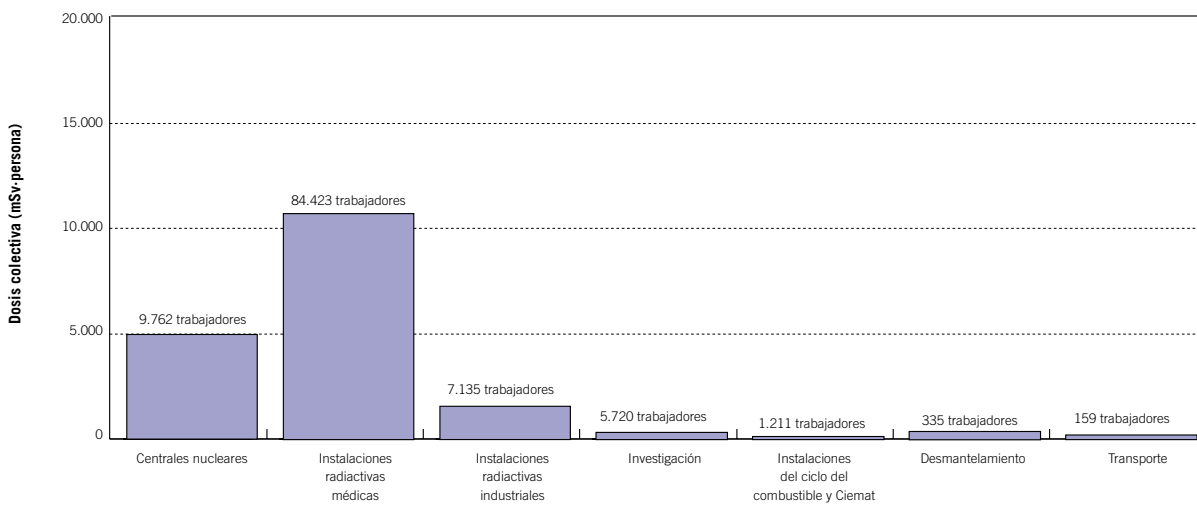
Al cierre del año 2015, el Banco Dosimétrico Nacional contenía 22.168.290 registros dosimétricos, correspondientes a 346.659 trabajadores y a 70.238 instalaciones. Cada uno de esos registros contiene la información necesaria para identificar al trabajador, a la instalación y el sector laboral en la que el trabajador desarrolla su actividad y al tipo de trabajo realizado por el trabajador.

En la tabla 5.1.1 se resume la información dosimétrica (número de trabajadores, dosis colectiva y dosis individual media) para cada uno de los sectores laborales considerados dentro de este informe y, asimismo, en las figuras 5.1.1 y 5.1.2 se presentan los valores de la dosis colectiva y la dosis individual media en dichos sectores.

**Tabla 5.1.1. Dosis recibidas por los trabajadores en cada uno de los sectores considerados en el Informe Anual**

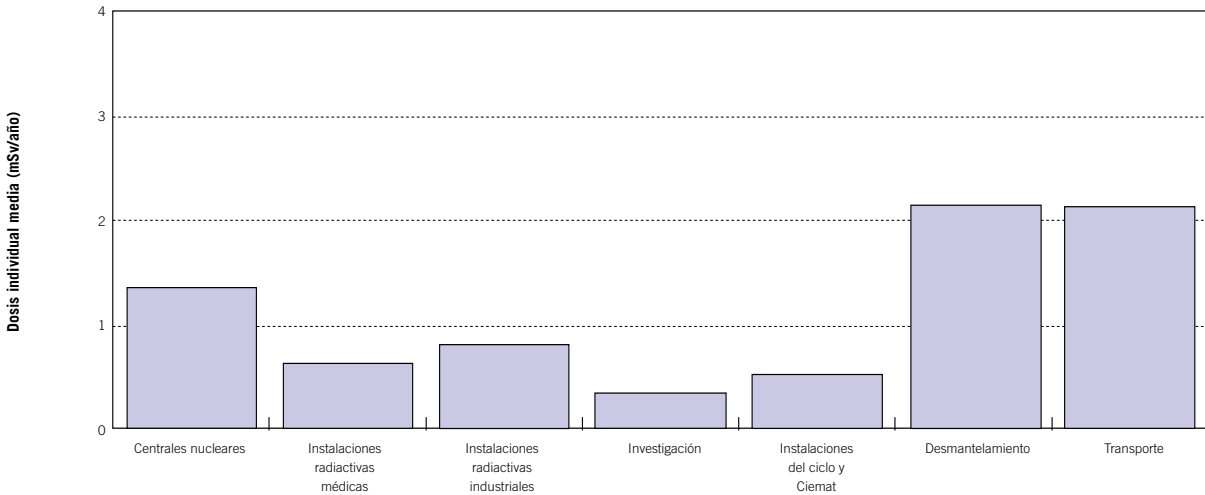
Instalaciones	Número de trabajadores	Dosis colectiva (mSv-persona)	Dosis individual media (mSv/año)
Centrales nucleares	9.762	4.863	1,34
Instalaciones del ciclo del combustible, de almacenamiento de residuos y centros de investigación (Ciemat)	1.211	88	0,53
Instalaciones radiactivas			
Médicas	84.423	10.786	0,63
Industriales	7.135	1.577	0,81
Investigación	5.720	359	0,32
Instalaciones en fase de desmantelamiento y clausura	335	438	2,15
Transporte	159	186	2,14

**Figura 5.1.1. Dosis colectiva y número de trabajadores expuestos por sectores. Año 2015**





**Figura 5.1.2. Dosis individual media por sectores. Año 2015**



El análisis de los datos mencionados pone de manifiesto:

- Las instalaciones radiactivas médicas son las que registran una dosis colectiva más elevada (10.786 mSv·persona) lo que es lógico si se tiene en cuenta que estas instalaciones son las que cuentan con mayor número de trabajadores expuestos (84.423). La mayor contribución a la dosis colectiva del conjunto de trabajadores expuestos del país corresponde a las instalaciones radiactivas médicas, con un 67% de la dosis colectiva global, ya que el número de trabajadores expuestos del sector representa un 77% del total.
- Las instalaciones en fase de desmantelamiento y clausura son las que registran una dosis individual media más elevada (2,15 mSv/año), pero próximas a la correspondiente a las actividades de transporte.
- Con relación a las dosis en el ámbito de las centrales en explotación hay que señalar que el número de trabajadores controlados dosimétricamente fue de 9.762 con una dosis colectiva de

4.863 mSv·p y una dosis individual media de 1,34 mSv/año. Para el personal de plantilla (2.119 trabajadores) la dosis colectiva fue de 584 mSv·persona y la dosis individual media fue de 1,05 mSv/año y para el personal de contrata (7.727 trabajadores) la dosis colectiva fue de 4.279 mSv·persona y la dosis individual media fue de 1,39 mSv/año<sup>2</sup>.

- En cuanto a la dosimetría interna se llevaron a cabo controles mediante medida directa de la radiactividad corporal, a todos los trabajadores con riesgo significativo de incorporación de radionucleidos y en ningún caso se detectaron valores superiores al nivel de registro establecido (1 mSv/año).
- En la tabla 5.1.2 se indican las dosis colectivas operacionales de las centrales nucleares que han tenido parada de recarga en el año 2015.

<sup>2</sup> Los datos se obtienen del Banco Dosimétrico Nacional, con lo que se tiene en cuenta el hecho de que algunos trabajadores de contrata desarrollan trabajos en más de una central nuclear. Esto motiva que el número total de trabajadores en el sector no se corresponda con la suma del número de trabajadores en cada central.

**Tabla 5.1.2. Dosis colectivas operacionales por parada de recarga en el año 2015**

Centrales nucleares	Dosis colectiva (mSv.persona) <sup>(1)</sup>	Dosis colectiva (mSv.persona) <sup>(2)</sup>	Dosis individual media % <sup>(3)</sup>
Almaraz II	553,22	436,86	79
Ascó I	658,69	498,73	76
Cofrentes	3.394,47	2.203,00	65
Vandellós II	809,76	784,32	97
Trillo	361,74	247,47	69

<sup>(1)</sup> Promedio de las dosis colectiva en las recargas realizadas en el periodo 2005-2014.

<sup>(2)</sup> Dosis colectiva operacional en la parada de recarga del año 2015.

<sup>(3)</sup> El valor representa el porcentaje de la dosis colectiva operacional de la recarga de 2015 respecto a la dosis colectiva operacional promedio del periodo 2005-2014.

En las figuras 5.1.3 y 5.1.4 se muestra la evolución temporal de la dosis colectiva media trienal por tipo de reactor correspondiente a las centrales nucleares españolas, y se compara con los valores registrados en el ámbito internacional.

Para valorar los resultados obtenidos, hay que tener en cuenta que:

- Reactores de agua a presión PWR:

Durante el trienio 2013-2015 se observa una disminución en la dosis colectiva media trienal por reactor en las centrales nucleares españolas. En el año 2015 tuvieron lugar cuatro paradas para recarga de combustible en las centrales nucleares Almaraz II, Ascó I, Vandellós II y Trillo.

La situación de las dosis ocupacionales en las centrales nucleares españolas de esta tecnología sigue mostrando valores inferiores a los presentados por centrales nucleares europeas de la misma tecnología en el trienio 2012-2014 (últimos datos disponibles), y ligeramente inferiores a los presentados por las centrales americanas.

- Reactores de agua en ebullición BWR:

La dosis colectiva media trienal para los reactores BWR en el trienio 2013-2015 resulta ser superior al del trienio anterior ya que en este

trienio se contabilizan dos recargas de Cofrentes, mientras que en el trienio que finalizaba en el año 2014 solo se contabilizaba una recarga. La otra central BWR existente, Santa María de Garoña, está parada desde diciembre de 2012.

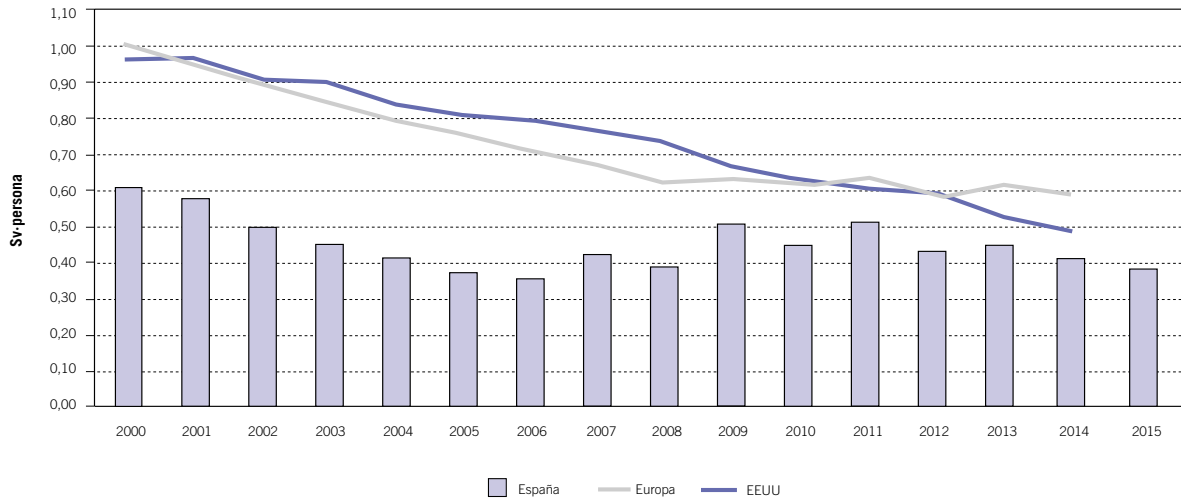
La dosis colectiva media de las centrales BWR españolas en el trienio 2013-2015 resulta ser menor que los últimos datos disponibles de la media de las centrales nucleares de EEUU, y superiores a los datos disponibles para las europeas (trienio 2012-2014).

## 5.2. Control de vertidos y vigilancia radiológica ambiental

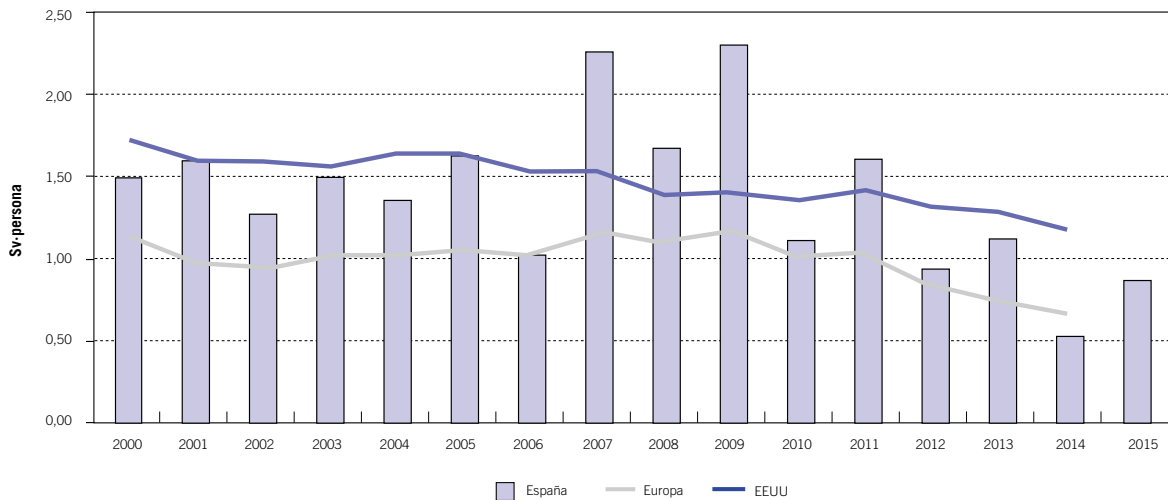
### Control de efluentes

Los vertidos radiactivos líquidos y gaseosos de las instalaciones, durante 2015, se mantuvieron dentro de los valores habituales y son equiparables a los de las otras instalaciones europeas y americanas, conforme pone de manifiesto la vigilancia y los registros efectuados. Las dosis calculadas atribuibles a dichos vertidos fueron, como en años anteriores, muy inferiores a los límites de dosis reglamentarios para el público y representan una pequeña fracción de los límites de vertido. En el caso concreto de las centrales nucleares esta fracción no supera el 4% del límite autorizado (0,1 mSv en 12 meses consecutivos).

**Figura 5.1.3. Dosis colectiva media trienal por reactor para reactores de tipo PWR. Comparación internacional**



**Figura 5.1.4. Dosis colectiva media trienal por reactor para reactores de tipo BWR. Comparación internacional**



### Vigilancia radiológica en el entorno de las instalaciones<sup>3</sup>

En 2014, dentro de los programas de vigilancia radiológica ambiental de las instalaciones, se

<sup>3</sup> En este informe se presentan los resultados de los programas de vigilancia radiológica ambiental (PVRA) correspondientes al año 2014. Esto se debe a que el procesamiento y análisis de las muestras no permite disponer de los resultados de la campaña de 2015 para su inclusión en el mismo.

tomaron 6.258 muestras en el entorno de las centrales nucleares en operación, 1.964 en las instalaciones del ciclo de combustible y 1.943 en las instalaciones en desmantelamiento y clausura, incluyendo el Ciemat, las centrales nucleares José Cabrera y Vandellós I, y la planta Lobo-G ya clausurada, tal como se indica en las tablas 5.2.1 y 5.2.2.

**Tabla 5.2.1. Programas de vigilancia radiológica ambiental: número de muestras tomadas por las centrales nucleares en operación en 2014**

Tipo de muestras	Garoña	Almaraz	Ascó	Cofrentes	Vandellós II	Trillo
Total atmósfera	466	781	849	779	829	780
Total agua	192	188	128	142	130	150
Total alimentos	109	288	121	103	106	117
<b>Total</b>	767	1.257	1.098	1.024	1.065	1.047

**Tabla 5.2.2. Programas de vigilancia radiológica ambiental: número de muestras tomadas en instalaciones del ciclo, parada desmantelamiento y clausura en 2014**

Instalación	Juzbado	Cabril	Ciemat	Quercus/Elefante	José Cabrera	Vandellós I	FUA	LoboG
<b>Nº muestras</b>	611	750	730	652	805	332	51	45

Todos estos resultados son similares a los de años anteriores y permiten concluir que la calidad medioambiental alrededor de las instalaciones se mantiene en condiciones aceptables desde el punto de vista radiológico, sin que exista riesgo para las personas como consecuencia de su operación o de las actividades de desmantelamiento y/o clausura desarrolladas.

#### Vigilancia radiológica del territorio nacional

El CSN controló también la calidad radiológica ambiental en el territorio nacional a través de:

##### *La Red de Estaciones de Muestreo (REM)*

Su programa de vigilancia de la atmósfera y el medio terrestre está integrado por un total de 20 laboratorios que analizan muestras de aguas de ríos y costas, de la atmósfera, del medio terrestre y de alimentos. Esta red opera según dos modalidades: la denominada red densa que analiza gran número de muestras en muchas localizaciones de todo el territorio y la red espaciada que trata pocas muestras pero con gran precisión.

La valoración global de los resultados pone de manifiesto que los valores son coherentes con los niveles de fondo radiactivo y, en general se man-

tienen relativamente estables a lo largo de los distintos periodos, observándose ligeras variaciones entre los puntos que son atribuibles a las características radiológicas de las distintas zonas.

##### *La Red de Estaciones Automáticas (REA)*

Constituida por la red del CSN con 25 estaciones distribuidas en todo el territorio nacional y las redes de las comunidades de Cataluña, Valencia, Extremadura y País Vasco. Su objetivo es la medida en continuo de tasa de dosis gamma, concentración de radón, radioyodos, y emisores alfa y beta en el aire.

Durante 2015, se desarrollaron de forma satisfactoria los acuerdos específicos de conexión entre la red del CSN y las redes automáticas de vigilancia radiológica de las citadas comunidades autónomas. Los resultados de las medidas llevadas a cabo fueron característicos del fondo radiológico ambiental e indican la ausencia de riesgo radiológico para la población y el medio ambiente.

En 2015 el Pleno del CSN aprobó la propuesta de diseño funcional de la nueva red de estaciones automáticas integrada en la Red de Vigilancia

Radiológica Ambiental (Revira), cuyo proyecto de ejecución abarcará el periodo 2016-2018.

La futura red que sustituirá a la actual se basará en criterios claramente de gestión de emergencias, y deberá ser operativa ante grandes catástrofes como la ocurrida en el accidente de Fukushima. La información proporcionada por la red permitirá evaluar la gravedad de las consecuencias radiológicas del accidente y ayudará a la toma de decisiones sobre las medidas de protección a la población. Los nuevos sensores que conformarán la red no necesitarán materiales fungibles para su operación por lo que se simplificarán las labores y costes de mantenimiento.

#### **Campañas de intercomparación y normalización de procedimientos**

El CSN lleva a cabo un programa anual de ejercicios de intercomparación analítica, con el apoyo técnico del Ciemat, en el que participan unos 30 laboratorios que realizan medidas de baja actividad, cuyo objeto es garantizar la calidad de los resultados obtenidos en los programas de vigilancia radiológica ambiental.

En el año 2015, finalizó la campaña iniciada en 2014 en la que la matriz objeto de estudio, distribuida a los participantes, fue una ceniza de vegetales con radionucleidos naturales y artificiales, preparados en el Laboratorio de Preparación de Materiales para el Control de la Calidad (Mat Control) en colaboración con el Laboratorio de Radiología Ambiental, del departamento de Química Analítica de la Universidad de Barcelona. Participaron 39 laboratorios.

En noviembre de 2015, se celebró en la sede del CSN, la vigésimo segunda jornada sobre vigilancia radiológica ambiental dónde se presentó a los participantes en la campaña la evaluación de los resultados realizada por el Ciemat, en la que se concluye de manera general que los laboratorios participantes tienen capacidad para realizar deter-

minaciones de radionucleidos naturales y artificiales en muestras vegetales con una baja concentración de actividad con un nivel de calidad satisfactorio.

Asimismo, en 2015, se inició una nueva campaña en la que la matriz objeto de estudio distribuida a los participantes correspondió a dos tipos de agua, de consumo y marina, con radionucleidos naturales y antropogénicos preparados en el Mat Control en colaboración con el Laboratorio de Radiología Ambiental, del departamento de Química Analítica de la Universidad de Barcelona. Participan 44 laboratorios estando en evaluación los resultados obtenidos por los participantes.

#### **Vigilancia en el emplazamiento de la antigua Planta Lobo-G**

La antigua planta de tratamiento de minerales de uranio Lobo-G fue clausurada por Orden del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, de 2 de agosto de 2004. Los estériles de minería y de proceso generados durante la operación de la planta han quedado debidamente estabilizados en un recinto, vallado y señalizado, sometidos a una vigilancia institucional, asignada temporalmente a Enusa, como antiguo responsable de la instalación.

En el programa de vigilancia radiológica ambiental realizado por la instalación en el 2014, se recogieron aproximadamente unas 45 muestras y se realizaron del orden de 69 análisis, poniendo de manifiesto la ausencia de impacto radiológico significativo para la población<sup>4</sup>.

Durante 2015, se realizaron dos inspecciones para verificar el cumplimiento de las condiciones generales y de vigilancia radiológica ambiental impuestas al emplazamiento de la antigua planta y

<sup>4</sup> En este informe se presentan los resultados de los programas de vigilancia radiológica ambiental (PVRA) correspondientes al año 2014. Esto se debe a que el procesamiento y análisis de las muestras no permite disponer de los resultados de la campaña de 2015 para su inclusión en el mismo.

no se encontraron desviaciones significativas respecto del programa establecido.

### 5.3. Protección frente a fuentes naturales de radiación

El título VII del Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes impone a los titulares de actividades laborales con fuentes naturales de radiación, la obligación de declararlas a la autoridad competente para su inclusión en un registro, así como realizar el estudio de su impacto radiológico.

Este marco regulador debe revisarse y ampliarse, a fin de adaptarlo a los requisitos de la Directiva 29/2013/Euratom, que está en fase de transposición a nuestra legislación nacional. En este contexto, se ha seguido con la elaboración de guías y procedimientos con el fin de facilitar a los responsables de las distintas actividades laborales la realización de los estudios requeridos por la reglamentación.

Asimismo, se han desarrollado una serie de trabajos que constituyen la base técnica del futuro

Plan Nacional de Actuación contra el Radón. Este Plan, que será coordinado por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, debe establecerse en nuestro país en cumplimiento de la Directiva.

Continúa, además, la colaboración con el Ministerio de Fomento con el objetivo de establecer en el Código Técnico de la Edificación un sistema de protección gradual contra el radón en los edificios rehabilitados y de nueva construcción. Para resolver una serie de dificultades técnicas en la medida de radón en el terreno y analizar la robustez y aplicabilidad de esta técnica en España, el CSN firmó, en noviembre de 2015, un Acuerdo específico de colaboración con las siguientes Universidades: Autónoma de Barcelona, Cantabria, Las Palmas de Gran Canaria y Politécnica de Cataluña.

Para avanzar en el campo de la reglamentación sobre el radón se ha mantenido, además, una intensa colaboración internacional con otros países europeos con experiencia en este ámbito. El CSN ha colaborado en la elaboración de un documento de posición europeo sobre la transposición de la Directiva 2013/59 en lo relativo al radón.

## 6. Seguimiento y control de la gestión del combustible irradiado y residuos radiactivos

### 6.1. Combustible irradiado y residuos radiactivos de alta actividad

El combustible nuclear gastado generado en España (con la excepción del generado en la operación de la central nuclear Vandellós I y el generado en Santa María de Garoña hasta 1982), se encuentra actualmente almacenado en las piscinas de almacenamiento 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 las centrales nucleares Trillo, José Cabrera y Ascó.

En la categoría de residuos de alta actividad se incluyen, además de los residuos procedentes del re-procesado del combustible de Vandellós I en Francia, los residuos de operación y desmantelamiento de centrales nucleares que, por su actividad, no cumplen los criterios para su almacenamiento en la instalación de almacenamiento definitivo de El Cabril, los cuales se agrupan bajo la denominación de “residuos especiales”.

#### Inventario de combustible irradiado y residuos radiactivos de alta actividad almacenados en centrales nucleares

El número total de elementos combustibles almacenados, a 31 de diciembre de 2015, en las centrales fue de 14.790, de los que 8.053 elementos son de las centrales nucleares de agua a presión (PWR) y 6.737 de las centrales nucleares en ebullición (BWR). De ellos:

- 13.495 elementos combustibles se encuentran almacenados en las piscinas asociadas a los reactores.

- 1.295 elementos se encuentran en contenedores de almacenamiento en seco ubicados en los ATI existentes en Trillo (630 elementos en 30 contenedores tipo ENSA-DPT); José Cabrera (377 elementos en 12 contenedores tipo HI-STORM) y Ascó (288 elementos en nueve contenedores tipo HI-STORM).

En la tabla 6.1.1 se presenta el inventario de combustible gastado almacenado, a 31 de diciembre de 2015, en las piscinas de combustible gastado de las centrales nucleares y, en su caso, en los ATI existentes. Para cada central se indica la capacidad total y la capacidad útil (capacidad total menos la reserva para un núcleo completo), la capacidad ocupada (en número de elementos combustibles almacenados), el grado de saturación, con respecto a la capacidad útil, y las fechas de saturación de las piscinas previstas con los ciclos de operación actuales.

Durante el año 2015, el CSN realizó tres inspecciones para el control de la gestión de combustible gastado y los residuos de alta actividad o residuos especiales, a las centrales nucleares Almaraz, Cofrentes y Santa María de Garoña, sin que se hayan identificado desviaciones significativas

### 6.2. Residuos radiactivos de media y baja actividad

#### Centrales nucleares

En el año 2015 las centrales nucleares en explotación generaron 3.087 bultos de residuos radiactivos sólidos de baja y media actividad y de muy baja actividad, con una actividad estimada de 25.607,79 GBq, que fueron acondicionados en bidones y en contenedores metálicos. En la tabla 6.2.1 se desglosa la generación de bultos por instalación y los trasladados a El Cabril durante el año 2015.

**Tabla 6.1.1.1. Inventario de combustible irradiado y situación de las instalaciones de almacenamiento de las centrales nucleares españolas a finales del año 2015**

Central nuclear	Capacidad total	Reserva núcleo	Capacidad efectiva	Capacidad ocupada	Capacidad libre	Grado de ocupación	Año saturación
	En número de elementos combustibles irradiados					%	
José Cabrera (p)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA <sup>(1)</sup>
ATI Jose Cabrera	377	NA	NA	377	0	100%	NA <sup>(1)</sup>
Santa María de Garoña (p)	2.609	NA <sup>(2)</sup>	NA <sup>(2)</sup>	2.505 <sup>(2)</sup>	104	96,01 <sup>(2)</sup>	NA <sup>(2)</sup>
Almaraz I (p)	1.804	157	1.647	1.392	255	84,52	2020
Almaraz II (p)	1.804	157	1.647	1.380	267	83,79	2022
Ascó I (p)	1.421	157	1.264	1.228	36	97,15	NA <sup>(4)</sup>
Ascó II (p)	1.421	157	1.264	1.104	160	87,34	NA <sup>(4)</sup>
ATI de Ascó (c)	1.024	NA	1.024	288	736	28,13	– <sup>(4)</sup>
Cofrentes (p)	5.404	624	4.780	4.232	548	88,54 <sup>(3)</sup>	2021
Vandellós II (p)	1.594	157	1.437	1148	289	79,83 <sup>(3)</sup>	2021
Trillo (p)	805	177	628	506	122	80,58	NA <sup>(4)</sup>
ATI de Trillo (c)	1.680	NA	1.680	630	1.050	37,50	– <sup>(4)</sup>
Total (P)	16.862		12.667	13.495	1.781	87,23	
Total ATI(c)	3.081		3.081	1.295	1.786	32,81	

(p) Piscina (c) Contenedores

**Lectura de la tabla**

- *Capacidad total*, o número de posiciones totales de la piscina.
- *Reserva del núcleo*, o posiciones de la piscina reservadas para albergar los elementos combustibles de un núcleo completo del reactor en caso necesario.
- *Capacidad efectiva*, o capacidad útil de almacenamiento de las piscinas (igual a la capacidad total menos las posiciones de reserva para un núcleo completo).
- *Capacidad ocupada*, que se corresponde con el número de elementos de combustible irradiado almacenados en la piscina a fecha de 31 de diciembre.
- *Capacidad libre y grado de ocupación*, en la fecha señalada, referidos ambos a la capacidad efectiva, manteniendo la capacidad de reserva del núcleo (condición para la operación de las centrales).
- *Fecha de saturación* (estimada considerando los ciclos de operación actuales): se refiere al año de la última recarga posible en la que se completaría la capacidad efectiva de la piscina, pudiendo la central operar hasta finalizar el ciclo, manteniendo la reserva para el núcleo.

<sup>(1)</sup> Todo el combustible gastado almacenado en la piscina de José Cabrera (377 elementos) se encuentra en 12 contenedores HI-STORM ubicados en el Almacén Temporal Individualizado (ATI), que tiene capacidad para 16 contenedores, 12 de ellos de combustible gastado y cuatro de residuos especiales, ha alcanzado el 100% de la capacidad prevista para este fin.

<sup>(2)</sup> La piscina de la central nuclear Santa María de Garoña, con la descarga del núcleo completo en diciembre de 2012, tiene un porcentaje de ocupación de 96,01%, quedando 104 posiciones libres actualmente.

<sup>(3)</sup> El cálculo del grado de ocupación de las piscinas de las centrales de las centrales Almaraz, Cofrentes y Vandellós II se refiere solo a posiciones ocupadas por elementos combustibles y no incluye las posiciones ocupadas por otros materiales y posiciones no utilizables en su caso.

<sup>(4)</sup> En las centrales nucleares de Ascó y Trillo no se ha considerado la saturación de la piscina al disponer de un ATI cada una (con capacidad para 32 contenedores tipo HI-STORM 100 en Ascó y de 80 contenedores tipo DPT en Trillo).

En la figura 6.2.1 se muestra el porcentaje, por instalación, de la generación total de bultos de residuos radiactivos durante el año 2015 de las centrales nucleares en explotación.

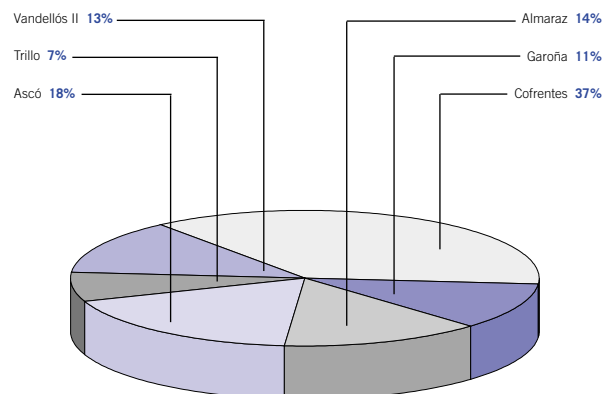
La figura 6.2.2 muestra la distribución porcentual por instalación del contenido de actividad de los residuos generados durante el año 2015.



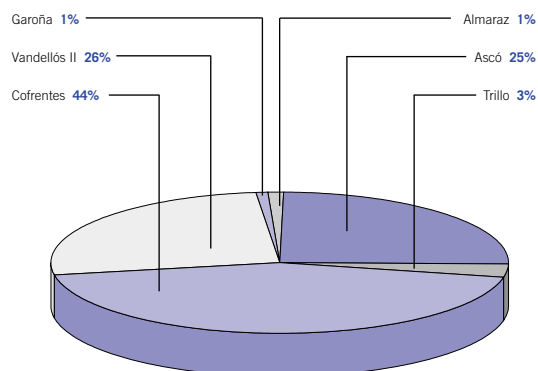
**Tabla 6.2.1. Bultos de residuos radiactivos generados en las centrales nucleares en explotación y trasladados a El Cabril durante el año 2015**

Instalación	Bultos generados	Bultos trasladados a El Cabril
Santa María de Garoña	342	510
Almaraz I y II	441	114
Ascó I y II	552	345
Cofrentes	1.152	961
Vandellós II	389	240
Trillo	211	168
<b>Totales</b>	<b>3.087</b>	<b>2.338</b>

**Figura 6.2.1. Distribución de los 3.087 bultos de residuos radiactivos acondicionados en las centrales nucleares en explotación durante el año 2015**



**Figura 6.2.2. Distribución de la actividad contenida en los bultos de residuos radiactivos generados durante el año 2015 en las centrales nucleares en explotación**



### 6.3. Residuos de muy baja actividad

#### Residuos de instalaciones nucleares

Los residuos de muy baja actividad se producen en todas las instalaciones nucleares y su gestión final se realiza en una instalación específica para su almacenamiento definitivo en el centro de El Cabril. La gestión de estos residuos en las instalaciones nucleares se realiza de forma análoga a la de los residuos radiactivos de baja y media actividad, sin embargo el acondicionamiento debe cumplir con criterios de aceptación diferentes. En 2015 se evacuaron a El Cabril un total de 2.338 bultos.

#### Residuos generados en actividades de restauración de minas de uranio

##### Residuos Planta Quercus

###### *Residuos de proceso*

En la era de lixiviación estática de la planta Quercus se acumulan unas 1.107.896 t de mineral agotado con granulometría inferior a 15 mm. Asimismo, en el dique de estériles de dicha planta se acumulan unas 941.338 t de lodos de neutralización.

###### *Residuos del tratamiento de aguas*

Actualmente se generan residuos como resultado del tratamiento de las aguas ácidas y no vertibles que se generan en el emplazamiento, como resultado de las escorrentías del agua de lluvia e infiltraciones. Durante 2015 continuó el tratamiento y acondicionamiento de los efluentes líquidos. La operación de la sección de tratamiento y de vertido funcionó sin incidencias; el vertido de efluentes se interrumpió el 19 de noviembre de 2015, como estaba planeado.

En el año 2015 se vertieron 235.485 m<sup>3</sup> de agua. En el proceso se generó un total de 4.439 t de residuos en forma de *tortas* de precipitados que fueron depositadas en la cumbre de la *Era de lixiviación estática*. El total acumulado a finales

del año 2015 de este residuo, alcanzaba las 48.680 t.

Tanto los residuos de proceso como los procedentes del tratamiento de aguas están a la espera de su disposición final, aspecto que se contempla en el nuevo proyecto de desmantelamiento de la Planta Quercus.

### 6.4. Residuos desclasificados

Las instalaciones nucleares españolas disponen de autorizaciones de desclasificación de materiales residuales con bajos contenidos de radiactividad, que les permiten llevar a cabo su gestión por vías convencionales, entendiendo por tales aquellas que no se encuentran sometidas al control regulador radiológico, sin perjuicio del marco legal que les sea de aplicación atendiendo a sus características y naturaleza particulares.

Durante el 2015 no se emitió por el órgano competente ninguna nueva autorización de desclasificación.

### 6.5. Productos de consumo fuera de uso

Se considera dentro de los productos de consumo fuera de uso la gestión de los cabezales de pararrayos radiactivos. Por la Resolución de la Dirección General de la Energía de 7 de junio de 1993 se autorizó a Enresa a llevar a cabo la gestión de estos cabezales. Los pararrayos retirados son enviados al Ciemat donde se procede al desmontaje de las fuentes radiactivas que son, posteriormente, enviadas al Reino Unido.

Durante el año 2015 se retiraron 73 pararrayos, con lo que el número total de pararrayos retirados asciende a 22.801. En este año no se han enviado fuentes de americio-241 al Reino Unido. El total de fuentes enviadas a este país es de 59.796.

## 7. Emergencias nucleares y radiológicas. Protección física

### 7.1. Capacidades y actuaciones del Consejo de Seguridad Nuclear ante emergencias

#### 7.1.1. Sala de emergencias

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 14 técnicos que se personarían en la Salem en menos de una hora, una vez activados.

En 2015, el CSN finalizó prácticamente la elaboración y actualización de los procedimientos que desarrollan su *Plan de actuación ante emergencias*, en paralelo a los procedimientos relacionados con su participación en el Sistema Nacional de Emergencias.

Durante 2015, se desarrolló y puso en funcionamiento una aplicación que permite la visualización del Libro de Operaciones de la Salem (LOS) en los dispositivos móviles.

#### 7.1.2. Ejercicios y simulacros nacionales e internacionales

Durante el año 2015, el CSN participó en cinco ejercicios del OIEA: ConvEx-2a (18 de marzo), ConvEx-1c (14 de abril), ConvEx-1a (28 de julio), ConvEx-1b (16 de noviembre) y ConvEx-2c (15 de diciembre).

La Comisión Europea dispone del sistema ECURIE (European Community Urgent Radiological Information Exchange) para el intercambio temprano de notificaciones e información en el caso de situaciones de emergencia radiológica en los países de la Unión Europea. Durante 2015, la

Comisión Europea ha llevado a cabo cuatro test de comunicaciones con la Salem para comprobar la disponibilidad de ésta, como punto de contacto nacional para el sistema Ecurie.

Durante 2015, la Salem participó en el ejercicio Ecurie llevado a cabo los días 13 y 14 de octubre, desarrollado en el contexto de un ejercicio nacional en Rumania, en el que se simulaba un accidente nuclear en central de Cernavoda con emisión de material radiactivo a la atmósfera. Siguiendo las instrucciones del ejercicio se activó el envío de datos de las redes de vigilancia radiológica en modo emergencia, enviándose cada hora los datos de las estaciones automáticas españolas de medida radiológica a la plataforma Eurdep (European Radiological Data Exchange Platform), se comprobó el correcto funcionamiento de la web Eurdep donde se tiene acceso a los datos radiológicos de las estaciones de vigilancia radiológica europeas.

A nivel nacional, en 2015 se realizaron diferentes ejercicios del Grupo Radiológico en los cinco planes exteriores de emergencia nuclear en actividades fundamentalmente relacionadas con controles de acceso radiológico (CA) y estaciones de clasificación y descontaminación (ECD).

Algunos de estos ejercicios se desarrollaron en colaboración con otros grupos operativos de los planes exteriores, como por ejemplo el Grupo de Seguridad Ciudadana y Orden Público en ejercicios de control de accesos y el Grupo Sanitario y Organizaciones Municipales en ejercicios de estaciones de clasificación y descontaminación. Asimismo, en diferentes ocasiones los ejercicios fueron precedidos de sesiones de formación previa a los actantes de los grupos.

Además, se realizaron once simulacros de emergencia de los Planes de Emergencia Interior de las instalaciones nucleares, de acuerdo al calendario y con el escenario previsto.

### 7.1.3. Seguimiento de incidencias

Durante el año 2015, se activó la Organización de Respuesta ante Emergencias del CSN en una ocasión como consecuencia de un incidente real. El 13 de marzo se detectaron en el Aeropuerto de Barajas unos bultos con posible identificación radiactiva errónea, desplazándose al lugar un inspector del CSN para realizar medidas radiológicas y para verificar el estado de los bultos y su almacenamiento en tránsito.

A lo largo del año se recibieron en la Salem varias notificaciones relacionadas con sobreexposiciones accidentales de trabajadores, con la administración errónea de radiofármaco a paciente, con el fallo o deterioro de equipos con fuentes radiactivas, con accidentes o incidentes durante el transporte de bultos radiactivos. En ninguno de los casos hubo consecuencias radiológicas importantes.

En 2015, se recibió en la Salem un mensaje de Aviso Ecurie de la Unión Europea, comunicando la detección en el puerto de Lisboa de contaminación por Cs-137 en un contenedor vacío procedente de Casablanca.

Así mismo se recibieron, a través de la web USIE del OIEA, 18 notificaciones o informes de incidentes radiológicos internacionales ocurridos durante 2015; la mayoría de estos incidentes estuvieron relacionados con sobreexposiciones o contaminaciones de trabajadores, otras con robos, desapariciones, pérdida y aparición de fuentes radiactivas.

## 7.2. Participación del Consejo de Seguridad Nuclear en el Sistema Nacional de Emergencias

El documento “Participación del CSN en el Sistema Nacional de Protección Civil”, recoge la Carta de Servicios del organismo relativa a su cola-

boración en la preparación, planificación y respuesta ante emergencias nucleares y radiológicas.

Durante 2015 las actividades más relevantes del CSN fueron:

- Durante 2015 el CSN mantuvo actualizado el Catálogo Nacional de Instalaciones y Actividades con Riesgos Radiológicos.
- El CSN informó el Plan Estatal de Riesgos Radiológicos, tal como establece la Directriz Básica, Plan que finalmente fue aprobado por el Ministerio del Interior en noviembre de ese año.
- El CSN tiene ya firmados convenios de colaboración en materia de emergencias radiológicas con las siguientes comunidades autónomas: Extremadura, Cataluña, Castilla y León, Galicia, Madrid, Castilla-La Mancha, Islas Baleares, Navarra, Valencia, País Vasco y Murcia.

## 7.3. Planes de emergencia interior de las instalaciones

El CSN ha participado y supervisado la realización de los simulacros de los planes de emergencia interior de las instalaciones nucleares.

En el caso de las centrales nucleares, en este periodo han remitido una propuesta de revisión del PEI que incluye como modificación más significativa el análisis y la adecuación de los medios humanos y materiales asignados a la organización de respuesta ante emergencias (ORE) de su organización según la metodología de la guía de Unesa CEN-33-25 rev. 0. Este análisis evalúa la capacidad del titular para afrontar y mitigar eventos originados por sucesos externos extremos que van más allá de las bases de diseño, así como potenciales eventos que causan daños extensos en todo el emplazamiento.

Además, durante 2015, el CSN revisó los planes de emergencia interior (PEI), del centro de almacenamiento de residuos radiactivos sólidos de El Cabril y de todas las centrales nucleares, emitiendo el correspondiente informe al Minetur.

#### 7.4. Colaboración internacional en emergencias y otras actividades de colaboración

Durante el año 2015, se continuó colaborando en la coordinación con las autoridades internacionales competentes de acuerdo con el artículo 7 de la Convención de pronta Notificación del OIEA (Grupo de Autoridades Competentes de la Convención de Pronta Notificación y Asistencia).

Se participó en la reunión bienal de las autoridades competentes de Ecurie (*European Community Urgent Radiological Information Exchange*).

También se participó en la reunión de EURDEP (European Radiological Data Exchange Platform), plataforma creada para facilitar la transmisión e intercambio de las redes automáticas europeas de vigilancia radiológica.

En 2015 se firmó un Protocolo Técnico de Colaboración entre el CSN y la Agencia de Medio Ambiente, la Autoridad Nacional de Protección Civil y el Instituto Tecnológico y Nuclear de Portugal, para el intercambio de información en situaciones de emergencia nuclear o radiológica con consecuencias transfronterizas o transnacionales y protección radiológica medioambiental.

El CSN participó activamente en 2015 en los grupos de trabajo asociados a la gestión de las emergencias nucleares de diferentes organizaciones internacionales (OIEA, OCDE-NEA, asociaciones internacionales de reguladores ENSREG, WENRA, HERCA).

#### 7.5. Protección física de materiales e instalaciones nucleares

El 18 de diciembre de 2015 se publicó el Real Decreto 1086/2015, de 4 de diciembre, por el que se modifica parcialmente el Real Decreto 1308/2011, de 26 de septiembre, sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas. Esta modificación tiene esencialmente por objeto coordinar los planes de protección física y los planes de protección específicos de las instalaciones nucleares requeridos estos últimos de manera complementaria a los anteriores por la legislación y normativa actualmente en vigor sobre protección de infraestructuras críticas; y, lo que es muy importante, regula la incorporación de las unidades de protección de las centrales nucleares e instalaciones de almacenamiento de combustible gastado y residuos de alta actividad, constituidas por agentes de la Guardia Civil en el interior de los emplazamientos nucleares, todo ello tras la aprobación de la Amenaza Base de Diseño por resolución del Secretario de Estado de Seguridad.

El CSN ha emitido una Instrucción Técnica Complementaria a los titulares de las autorizaciones de protección física de las centrales nucleares relativa a la protección de los límites y los accesos al área protegida de las mismas.

En 2015 se aplicó el programa base de inspección (PBI) dentro del área estratégica de seguridad física del Sistema de Control y Supervisión de las centrales nucleares (SISC) del CSN. El PBI, en 2015 se cumplió como estaba previsto, realizando un total de seis inspecciones a centrales nucleares de Almaraz (2), Ascó, Cofrentes, Trillo y Vandellós. Tres de estas inspecciones fueron llevadas a cabo conjuntamente por el CSN y por el Ministerio del Interior.

Análogamente, dentro del programa integrado de supervisión específico establecido para la central

nuclear de Santa María de Garoña, también se ha llevado a cabo una inspección.

Dentro de su propio plan de supervisión, se realizó una inspección a la seguridad física de la fábrica de combustibles de ENUSA en Juzbado (Salamanca).

En diciembre de 2015, tuvo lugar la sexta reunión de la Comisión Técnica para el Seguimiento del Acuerdo Específico suscrito entre el Ministerio del Interior y el CSN sobre seguridad física de las instalaciones, actividades y materiales nucleares y radiactivos.

El CSN participó durante 2015 en la Comisión Nacional de Protección de Infraestructuras Críticas y en el Grupo de Trabajo Interdepartamental sobre Protección de Infraestructuras Críticas, en la gestión, análisis y aprobación del

Plan Estratégico del Sector Nuclear, en la designación de los Operadores Críticos pertenecientes a este sector y en la aprobación de los Planes de Seguridad de estos operadores.

En el ámbito internacional, en materia de seguridad física, el CSN ha mantenido como es habitual intensas relaciones con organismos internacionales, así como bilaterales y multilaterales con otros organismos reguladores en esta materia de otros países.

El CSN mantiene una relación bilateral con la NRC en materia de seguridad física nuclear, dentro de la cual se mantuvo la quinta reunión bilateral, asistiendo técnicos expertos en seguridad física del CSN a una reunión de inspectores de seguridad física de la USNRC de todas las regiones en Arlington, Texas.

**Informe del Consejo de  
Seguridad Nuclear al  
Congreso de los  
Diputados y al Senado**

Resumen del año 2015