

TERCER EJERCICIO

GRUPO B. PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

TEMA 33: Organismos y asociaciones internacionales de referencia en protección radiológica: OIEA, UNSCEAR, ICRP, EC/ EURATOM, NEA, HERCA, IRPA.

ÍNDICE

1	RESUMEN EJECUTIVO Y RELACIÓN CON OTROS TEMAS	3
2	COMISIÓN INTERNACIONAL DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA (ICRP)	6
2.1	Introducción.....	6
2.2	Organización.....	6
2.3	El sistema internacional de protección radiológica de ICRP.....	7
3	COMITÉ CIENTÍFICO DE NACIONES UNIDAS SOBRE LOS EFECTOS DE LAS RADIACIONES ATÓMICAS (UNSCEAR).....	8
3.1	Introducción.....	8
3.2	Funcionamiento	9
3.3	Informes UNSCEAR y anexos científicos.....	9
3.4	Otras contribuciones de UNSCEAR a la protección radiológica internacional	10
4	ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA (OIEA)	11
4.1	Introducción.....	11
4.2	Normas de seguridad del OIEA	12
4.3	Revisiones inter pares	13
4.4	Programa de cooperación técnica	13
4.5	Formación y capacitación de expertos en protección radiológica.....	13
4.6	Servicios técnicos y laboratorios del OIEA.....	14
4.7	Redes.....	14
4.8	El OIEA en el ámbito de la protección radiológica ocupacional.....	14
4.9	El OIEA en el ámbito de la protección radiológica frente a las exposiciones médicas	17
4.10	El OIEA en el ámbito de la protección radiológica del público y del medio ambiente.	19
4.11	El OIEA en el ámbito de la protección radiológica ante emergencias.....	19
5	COMISIÓN EUROPEA – TRATADO EURATOM	20
6	AGENCIA DE ENERGÍA NUCLEAR (NEA) DE LA ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS (OCDE)	24
6.1	Introducción.....	24

6.2	Organización	24
6.3	El Comité sobre Protección Radiológica y Salud Pública (CRPPH)	25
6.4	ISOE (Information System on Occupational Exposure).....	25
6.5	Escuela Internacional de Protección Radiológica (IRPS)	26
7	ASOCIACIÓN EUROPEA DE AUTORIDADES COMPETENTES EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA (HERCA)	26
7.1	Introducción.....	26
7.2	Estructura de HERCA	26
7.3	Funcionamiento	27
7.4	Financiación	27
8	ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA (IRPA)	27
8.1	Introducción.....	27
8.2	Organización y funcionamiento.....	28
8.3	Beneficios de la cooperación entre sociedades en el ámbito de IRPA	29
9	OTROS ORGANISMOS Y ENTIDADES INTERNACIONALES EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA...	30
10	BIBLIOGRAFÍA	33

1 RESUMEN EJECUTIVO Y RELACIÓN CON OTROS TEMAS

El presente tema se refiere a los principales organismos y asociaciones internacionales de referencia en protección radiológica, como son ICRP, UNSCEAR, OIEA, NEA, HERCA e IRPA. Se incluye también información sobre el Tratado EURATOM, que ofrece el marco jurídico en el que se establecen las normas de seguridad para la protección radiológica de la población y de los trabajadores en el ámbito de la Unión Europea.

El rol que desempeña cada uno de estos organismos y asociaciones dentro de la comunidad internacional en protección radiológica está relacionado con el de los demás, como se trata de reflejar a lo largo de los siguientes párrafos de este resumen ejecutivo. Por su relevancia, se inicia el trazado de este escenario conjunto partiendo de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP).

Desde su fundación en 1928, la ICRP ha venido publicando periódicamente sus recomendaciones generales para la protección de las personas y del medio ambiente frente a los efectos perjudiciales de las radiaciones ionizantes sin que se limiten injustificadamente sus beneficios. Además de las recomendaciones generales, la ICRP publica también periódicamente recomendaciones específicas aplicables a ámbitos concretos, como es el intervencionismo médico, las industrias NORM, etc.

El punto de partida para el establecimiento de las recomendaciones de la ICRP es el conocimiento sobre los efectos de la exposición a las radiaciones que ofrecen tanto los estudios epidemiológicos como la investigación científica desarrollada en este ámbito:

- La epidemiología de la radiación, por su parte, se basa en los análisis estadísticos de los efectos observados en grandes poblaciones (de personas, animales e incluso plantas) que han estado expuestas a la radiación, como los supervivientes de las bombas atómicas lanzadas sobre Hiroshima y Nagasaki. En las últimas décadas, esto se ha complementado con estudios de otros grandes grupos, como trabajadores de minas e instalaciones nucleares, pacientes sometidos a tratamientos médicos que implicaban el uso de radiaciones ionizantes y personas expuestas al radón en los hogares, por nombrar sólo algunos. La recopilación y evaluación de esta información es precisamente el objetivo del Comité Científico de las Naciones Unidas sobre los Efectos de las Radiaciones Atómicas (UNSCEAR). La información publicada por UNSCEAR proporciona una base científica independiente, objetiva y actualizada para las organizaciones nacionales e internacionales y para los organismos reguladores a la hora de evaluar el riesgo radiológico y de establecer las correspondientes medidas de protección radiológica.
- Los avances logrados por la investigación científica en el ámbito de la protección radiológica permiten no solo conocer mejor la relación entre la exposición a la

radiación y los efectos en las personas, animales y medio ambiente, sino también la mejor manera de hacer frente y prevenir dichos efectos. Así, plataformas europeas para la investigación tales como MELODI, EURADOS, EURAMED, NERIS, ALLIANCE y SHARE centran sus esfuerzos en ámbitos tan diferentes como el de los efectos de las radiaciones a bajas dosis, la dosimetría de las radiaciones, las exposiciones médicas, la preparación y respuesta ante emergencias nucleares y radiológicas, la radioecología o las ciencias sociales y humanidades relacionadas con las radiaciones ionizantes.

Sin embargo, aunque los datos científicos son esenciales para comprender la relación entre la exposición a la radiación ionizante y sus efectos biológicos, por sí solos, no bastan para decidir qué hacer. Hay otros factores como los aspectos éticos y sociales que han de tenerse en cuenta a la hora de dictar normas y recomendaciones. La doctrina establecida por la ICRP en sus recomendaciones sirve de base a los organismos internacionales (OIEA y Comisión Europea, principalmente) para establecer la normativa que posteriormente cada país incorpora a su ordenamiento jurídico. Y es que, si bien la responsabilidad última en materia de seguridad y protección radiológica recae en la persona u organización encargada de las actividades relacionadas con las distintas aplicaciones de las radiaciones ionizantes, cada país es responsable de establecer su propio marco normativo para regular y controlar la seguridad nuclear y radiológica de las instalaciones y de las actividades reguladas.

Pero más allá de su innegable y bien fundada base científica, y del exhaustivo marco regulador sobre el que se desarrolla, la protección radiológica es también una cuestión de sentido común, buen juicio y experiencia¹. En la adquisición de esta última es donde juegan un papel fundamental los organismos internacionales y las asociaciones profesionales en materia de protección radiológica. Su labor de armonización y de diseminación de la información y buenas prácticas resulta esencial para que las diferentes normas que componen la regulación en protección radiológica sean coherentes entre sí, estén actualizadas respecto al conocimiento científico según éste avanza, sean implementables en la práctica y resulten conocidas entre los destinatarios a quienes van dirigidas.

A modo de conclusión, podría decirse que, en la comunidad internacional de protección radiológica, el conocimiento científico de UNSCEAR y las plataformas de investigación ofrecen el «**por qué**», las recomendaciones de la ICRP ofrecen el «**qué**», la normativa establece el marco para el «**cómo**» y las asociaciones y entidades internacionales colaboran en encontrar la «**mejor manera**» de hacer las cosas.

¹ Como dijo Lauriston Taylor, antiguo presidente de la ICRP, en el discurso inaugural de una conferencia sobre electromedicina celebrada a mediados de los 50: "La protección radiológica no es sólo un asunto de la ciencia. Es un problema de filosofía, de moralidad y de la máxima sabiduría".

Este tema se relaciona con los siguientes:

PRIMER EJERCICIO

GRUPO A.2 DERECHO NUCLEAR | TEMA 17: Organismos internacionales sobre Seguridad Nuclear y Protección Radiológica. El Organismo Internacional de la Energía Atómica de las Naciones Unidas. La Agencia de Energía Nuclear de la OCDE. La Comisión Internacional de Protección Radiológica. El Comité Científico sobre los Efectos de las Radiaciones Ionizantes de las Naciones Unidas.

GRUPO A.2 DERECHO NUCLEAR | TEMA 18. Mecanismos de revisión de inter pares. Misiones IRRS, IPPAS, pruebas de resistencia europeas.

GRUPO A.2 DERECHO NUCLEAR | TEMA 13. Acuerdos Internacionales sobre Energía Nuclear. Tratado de No Proliferación. Tratado EURATOM. Las convenciones de Seguridad Nuclear conjuntas sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de desechos radiactivos, Protección Física de Materiales Nucleares, Pronta Notificación y Asistencia Mutua en accidentes nucleares. Los convenios sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares.

2 COMISIÓN INTERNACIONAL DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA (ICRP)

2.1 Introducción

La Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP) es una entidad no gubernamental sin ánimo de lucro, formalmente una organización benéfica, que promueve la ciencia de la protección radiológica y proporciona recomendaciones sobre la protección contra las radiaciones ionizantes.

Se creó en 1928 en el segundo Congreso Internacional de Radiología para responder a la creciente preocupación por los efectos de las radiaciones ionizantes que se observaban entre la comunidad médica. En aquel momento se llamó Comité Internacional de Protección contra los Rayos X y el Radio (IXRPC), pero se reestructuró para tener más en cuenta los usos de la radiación fuera del ámbito médico y recibió su nombre actual en 1950.

Inicialmente, la Comisión publicaba sus recomendaciones en forma de artículos en diversas revistas científicas de los campos de la medicina y la física. Desde 1959, la ICRP tiene su propia serie de publicaciones, que a partir de 1977 se reúnen y divulgan en forma de revista científica, «Annals of the ICRP».

La ICRP se financia con contribuciones voluntarias de una amplia variedad de organizaciones e individuos interesados en la protección radiológica, y de los beneficios de la venta de sus publicaciones. Sólo acepta contribuciones voluntarias bajo un compromiso explícito de transparencia y no influencia sobre el desarrollo de su programa de trabajo, ni la selección de sus miembros.

2.2 Organización

La ICRP está formada por la Comisión Principal, la Secretaría Científica y cuatro comités permanentes, de los que dependen grupos de trabajo establecidos en función de las necesidades específicas.

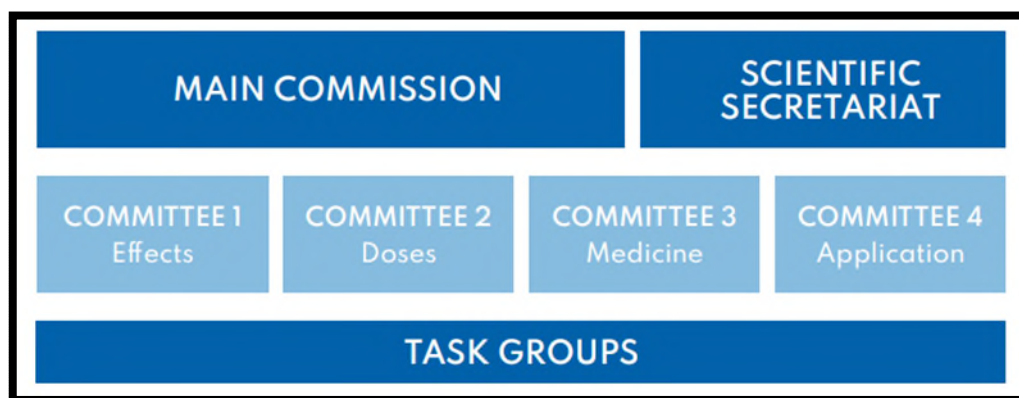


Ilustración 1 - Estructura de la organización de ICRP

Los miembros de los comités y grupos de la ICRP proceden de más de 40 países y de todas las disciplinas relacionadas con la protección radiológica. Se les invita a formar parte de la Comisión como expertos independientes de forma voluntaria por períodos de cuatro años.

Los representantes de las organizaciones que mantienen [relaciones formales con la ICRP](#) asesoran a la Comisión Principal y participan en las reuniones de los Comités. También forman parte de los grupos de trabajo y revisan los borradores de los trabajos en curso.

El trabajo de los grupos es revisado por el comité o comités correspondientes y, a continuación, examinado y aprobado por la Comisión Principal. Durante su elaboración, la mayoría de los informes se distribuyen a varias organizaciones y expertos individuales para su revisión crítica y todos se publican para consulta pública a través del sitio web de la ICRP.

Comité 1 | Efectos de las radiaciones: examina los efectos de la acción de las radiaciones desde el nivel subcelular hasta el de la población y el ecosistema, incluida la inducción de cáncer, enfermedades hereditarias y de otro tipo, el deterioro de la función de tejidos y órganos y las alteraciones sobre el desarrollo, y evalúa las implicaciones para la protección de las personas y el medio ambiente.

Comité 2 | Dosimetría: desarrolla una metodología para la evaluación dosimétrica de la exposición tanto interna como externa a las radiaciones, incluidos modelos biocinéticos y dosimétricos y datos y coeficientes de dosis de referencia, para su uso en la protección de las personas y el medio ambiente.

Comité 3 | Medicina: aborda la protección de las personas y el feto cuando se utilizan radiaciones ionizantes en el diagnóstico médico, la terapia y la investigación biomédica, así como, la protección en medicina veterinaria.

Comité 4 | Aplicación de las recomendaciones: asesora sobre la aplicación de las recomendaciones de la Comisión para la protección de las personas y el medio ambiente de forma integrada en todas las situaciones de exposición.

Respecto a los grupos de trabajo, en la actualidad hay más de 31 en activo, cuyo alcance puede consultarse [aquí](#).

2.3 El sistema internacional de protección radiológica de ICRP

Las recomendaciones de la ICRP son utilizadas en todo el mundo por autoridades reguladoras y organismos gubernamentales; instituciones educativas, científicas y sanitarias; operadores; profesionales individuales; y otras personas interesadas en la protección radiológica.

Las Normas básicas internacionales de seguridad (BSS) para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación del OIEA (GSR Parte 3) se basan en gran medida en las recomendaciones de la ICRP, al igual que las Normas europeas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes (*Directiva 2013/59/Euratom*). También el Convenio

115 de la Organización Internacional del Trabajo, (2015) se refiere específicamente a las recomendaciones de la ICRP.

El Sistema actual de Protección Radiológica se basa en las recomendaciones de la ICRP recogidas en su Publicación nº 103 de 2007. Este sistema se basa en los últimos avances científicos y mantiene una serie de valores sociales y éticos, con más de un siglo de experiencia desde el descubrimiento de las radiaciones ionizantes.

A pesar de estar tan bien consolidado, desde los diferentes elementos que componen la comunidad internacional dedicada a la protección radiológica, se viene alertando ya desde hace tiempo de que el actual sistema de protección radiológica resulta muy complejo, siendo de hecho indispensable, conocer muy en profundidad la filosofía que sustenta las recomendaciones de la Comisión para no errar en su interpretación.

La Comisión, consciente de la necesidad de revisar y simplificar el sistema actual de protección radiológica, decidió embarcarse ya hace tiempo en un nuevo proceso de revisión de sus recomendaciones generales, para dejar a las siguientes generaciones un sistema de protección radiológica más fácilmente aplicable sin comprometer la robustez de sus cimientos. Y va aún más allá la Comisión, ya que se pretende además que el sistema revisado esté a la altura de las posibilidades que ofrecen los avances científicos y tecnológicos de que se dispone en la actualidad. Entre otras cosas, por ejemplo, la Comisión ha identificado la necesidad de tener en cuenta las implicaciones de la inteligencia artificial, o los resultados de la investigación en otras áreas de conocimiento como son la bioética, la sociología y las ciencias de la comunicación, entre otras, a la hora de definir las estrategias de protección radiológica. Igualmente, se deberán desarrollar recomendaciones para nuevas terapias y tecnologías médicas, aplicaciones veterinarias, protección de la biota y de los ecosistemas, fuentes de radiación natural, etc.

Para abordar todos estos retos, la Comisión ha venido reiterando públicamente su determinación de escuchar la voz de todas las partes implicadas en poner en práctica el Sistema de protección radiológica, fomentando la colaboración entre ellas y buscando el mayor consenso internacional posible para independizarlo de cualquier frontera cultural y política.

El CSN mantiene una estrecha colaboración con la Comisión Internacional de Protección Radiológica y participa en su financiación mediante una aportación anual. Los textos de ICRP son una referencia técnica fundamental para el CSN, así como para toda la comunidad internacional, en materia de protección radiológica.

3 COMITÉ CIENTÍFICO DE NACIONES UNIDAS SOBRE LOS EFECTOS DE LAS RADIACIONES ATÓMICAS (UNSCEAR)

3.1 Introducción

El Comité Científico de las Naciones Unidas sobre los Efectos de las Radiaciones Atómicas (UNSCEAR) fue creado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1955, en respuesta a la preocupación generalizada por los efectos de las radiaciones en la salud humana y el medio ambiente. Está compuesto por científicos de 31 estados miembros de Naciones Unidas.

Su mandato es llevar a cabo evaluaciones científicas sobre las fuentes de radiación ionizante y de los riesgos y efectos para la salud humana y el medio ambiente asociados a la exposición a las mismas. El Comité informa periódicamente a la Asamblea General de Naciones Unidas sobre sus evaluaciones, que luego se publican en forma de informes para uso de la comunidad científica.

La información publicada por UNSCEAR proporciona una base científica independiente, objetiva y actualizada para las organizaciones nacionales e internacionales y para los organismos reguladores a la hora de evaluar el riesgo radiológico y de establecer las correspondientes medidas de protección radiológica.

3.2 Funcionamiento

El Comité celebra una sesión anual en la que debate la aplicación de su programa de trabajo y las cuestiones científicas derivadas de las resoluciones de la Asamblea General. También analiza las evaluaciones e informes científicos en curso, propone nuevas líneas de trabajo, aprueba sus informes anuales a la Asamblea General y elige a sus miembros.

Las [evaluaciones científicas](#) del Comité Científico son realizadas por grupos de expertos del propio Comité, por consultores contratados, o también por grupos de científicos nombrados por los Estados miembros de las Naciones Unidas. Todos estos profesionales están sujetos a los mismos requisitos de cualificación científica, experiencia, procedimientos y valores que los miembros del Comité.

La revisión de los proyectos por parte de [las delegaciones](#) es una parte esencial del proceso del Comité para garantizar la calidad de sus evaluaciones.

3.3 Informes UNSCEAR y anexos científicos

Desde su creación, el Comité UNSCEAR documenta sus evaluaciones sobre los niveles y efectos de la exposición a las radiaciones ionizantes en unos informes periódicos a la Asamblea General, cuyo valor científico está ampliamente reconocido por la comunidad internacional. Así, los dos primeros informes de UNSCEAR presentados a la Asamblea General en 1958 y 1962 sentaron las bases científicas sobre las que se negoció y firmó en 1963 el Tratado de Prohibición Parcial de Pruebas Nucleares.

También, ya desde el primer informe del Comité en 1958, se reconoció que las exposiciones médicas tanto con fines diagnósticos como terapéuticos constituían la principal fuente de exposición de las personas a la radiación ionizante de origen artificial a escala mundial, hecho que se mantiene hoy en día. Desde entonces, el Comité ha seguido revisando y evaluando sistemáticamente los niveles y tendencias mundiales y regionales de la exposición médica, así como la exposición del público y de los trabajadores.

Otras evaluaciones realizadas por el Comité y documentadas en sus informes han sido:

- los efectos sobre la salud inducidos por las radiaciones a partir de estudios sobre los supervivientes de los bombardeos atómicos de Japón en 1945 y otros grupos expuestos,
- los avances en el conocimiento científico sobre los mecanismos biológicos a nivel celular y tisular por los que se producen los efectos sobre la salud como consecuencia de la exposición a la radiación ionizante,

Junto con los informes del Comité se publican [anexos científicos](#) en los que se tratan de forma monográfica los resultados de las evaluaciones realizadas por los expertos de UNSCEAR sobre un ámbito concreto de la exposición a las radiaciones ionizantes. Por ejemplo, el informe de UNSCEAR 2020/2021 lleva como anexos, entre otros, los siguientes:

- el Anexo A, que lleva por título «Evaluación de la exposición médica a las radiaciones ionizantes» y presenta una estimación global exhaustiva en el periodo 2009-2018 sobre las dosis asociadas a los procedimientos médicos con radiaciones ionizantes, su distribución y las tendencias en cada una de las diferentes categorías en las que se clasifican estos procedimientos: a) radiología convencional, incluida la radiología dental y la tomografía computarizada, b) procedimientos intervencionistas, c) medicina nuclear y d) radioterapia.
- el Anexo D, titulado «Evaluación de la exposición ocupacional a las radiaciones ionizantes», con la estimación de la exposición ocupacional a radiaciones ionizantes en todo el mundo para el periodo 2002-2014, presentada en función de los diferentes sectores profesionales.

3.4 Otras contribuciones de UNSCEAR a la protección radiológica internacional

UNSCEAR ha completado [dos monografías](#) sobre los efectos atribuibles a los accidentes nucleares de Chernobyl y de Fukushima. En ambos casos se trata de una compilación de informes del Comité y diverso material gráfico (mapas, vídeos, infografías, etc.) publicados a lo largo de varios años y que permiten disponer de conclusiones objetivas y basadas en evidencias científicas sobre ambos accidentes.

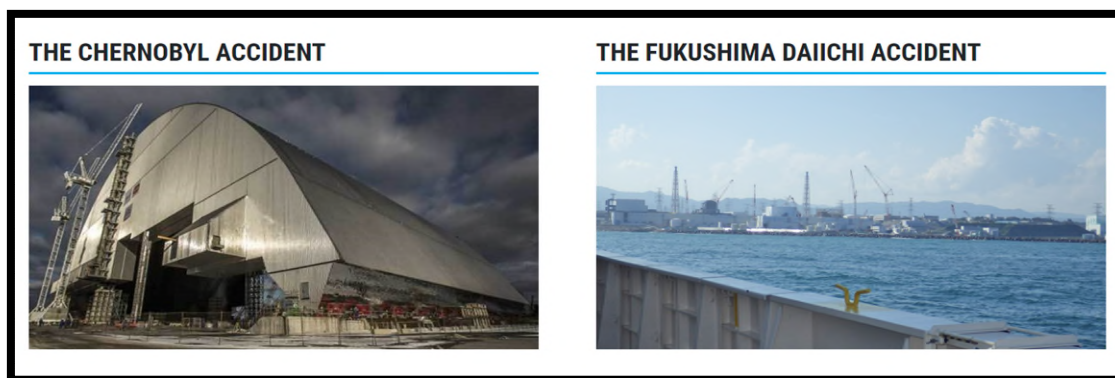


Ilustración 2 - Monografías completadas por UNSCEAR

En 2014, UNSCEAR puso en marcha una **base de datos electrónica en soporte web** para registrar los resultados de la vigilancia de la exposición médica, ocupacional y del público a las radiaciones ionizantes a nivel mundial. Esta plataforma *online* se alimenta de los datos aportados por organismos reguladores y entidades internacionales a través de sus puntos de contacto nacionales. El CSN es uno de los cien puntos de contacto que remiten datos periódicamente al Comité para sus evaluaciones.

En el momento en que se redacta este tema de oposición, el Comité está llevando a cabo las siguientes evaluaciones:

- Segundo cáncer primario tras radioterapia (iniciada en 2019 con finalización prevista en 2024);
- Exposición del público a las radiaciones ionizantes (iniciada en 2020 con finalización prevista en 2024);
- Estudios epidemiológicos sobre radiación y cáncer (iniciados en 2019 con finalización prevista en 2025);
- Enfermedades del sistema circulatorio por exposición a radiaciones (iniciado en 2021 con finalización prevista en 2025);
- Enfermedades del sistema nervioso (iniciado en 2022 y finalización prevista en 2027).

Según el programa de trabajo para 2020-2024, las siguientes evaluaciones que iniciará el Comité tratarán sobre las opacidades del cristalino, los efectos de la radiación en el sistema inmunitario y los efectos no cancerígenos de las radiaciones ionizantes.

Los informes de UNSCEAR pueden descargarse gratuitamente del [sitio web del Comité](#). Además, la secretaría de UNSCEAR organiza conferencias, seminarios web y simposios científicos para divulgar entre la comunidad científica y hacia el gran público las conclusiones del Comité.

El CSN participa en este Comité como miembro de pleno derecho desde el año 2011. La base y el rigor científico de los estudios realizados por UNSCEAR se soporta en la participación de expertos en diferentes campos de los estados miembros de este Comité.

El CSN ejerce de punto de contacto nacional con dentro del Comité UNSCEAR en relación con la recopilación de datos y coordinación del trabajo de los integrantes de la delegación española durante las sesiones anuales.

4 ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA (OIEA)

4.1 Introducción

El OIEA se creó en 1957 en respuesta al temor y expectativas generados por los descubrimientos y diversos usos de la tecnología nuclear. La génesis del Organismo fue el discurso "Átomos para la paz" del Presidente estadounidense Eisenhower ante la Asamblea General de las Naciones Unidas el 8 de diciembre de 1953.

Fue creado como una organización independiente en 1957 y desde entonces es el foro mundial intergubernamental para la cooperación científica y técnica en el ámbito nuclear. Trabaja por los usos seguros y pacíficos de la ciencia y la tecnología nucleares, contribuyendo a la paz y la seguridad internacionales y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

El OIEA tiene entre sus misiones apoyar a los países en la creación de competencia técnica en las aplicaciones pacíficas de la tecnología nuclear, facilitando la transferencia de esta tecnología y de los conocimientos sobre ella a los países, y colaborando con los Estados Miembros, otros organismos internacionales y múltiples asociados a nivel mundial.

Tiene su sede en el Centro Internacional de Viena (Austria) y dos oficinas regionales situadas en Toronto, Canadá (desde 1979) y Tokio, Japón (desde 1984), así como dos oficinas de enlace en Nueva York, Estados Unidos de América (desde 1957) y Ginebra, Suiza (desde 1965). El OIEA gestiona laboratorios especializados en tecnología nuclear y protección radiológica en Viena y Seibersdorf (Austria), y en Mónaco.

El OIEA lleva a cabo su labor en dos ámbitos principales: el programa ordinario y el programa de cooperación técnica. Estos dos programas se financian con fondos separados. Además, cuentan con el apoyo de contribuciones extrapresupuestarias de los Estados miembros y de donantes de Estados no miembros. El presupuesto del OIEA es aprobado anualmente en su Conferencia General.

El CSN participa activamente en los grupos de trabajo y comités de desarrollo y revisión de la normativa y guías de referencia del OIEA, en el ámbito de la seguridad nuclear, la protección radiológica y la seguridad física.

4.2 Normas de seguridad del OIEA

El OIEA elabora normas de seguridad para proteger la salud de los trabajadores, los pacientes, la ciudadanía y el medio ambiente, minimizando los riesgos asociados al uso de las radiaciones ionizantes. Las normas del OIEA se categorizan en tres niveles en función de su exigencia: requisitos que garantizan la protección radiológica, guías que ayudan a la aplicación, e informes y documentos técnicos (TECDOC) que ofrecen ejemplos prácticos y orientaciones técnicas para la implementación de las normas.

Entre las publicaciones clave del OIEA cabe destacar las [Normas de Seguridad del OIEA](#), que enuncian los principios, requisitos y recomendaciones fundamentales para garantizar la seguridad nuclear y radiológica. Son una referencia mundial para la protección de las personas y el medio ambiente y contribuyen a lograr un nivel de seguridad elevado y armonizado en todo el mundo.

Desde el punto de vista de la protección radiológica, la norma de seguridad más relevante tiene categoría de Requisito General de Seguridad y lleva por título «Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación: Normas Básicas Internacionales de Seguridad» (GSR Parte 3). Esta norma fundamental está copatrocinada por la NEA-OCDE, la Comisión Europea, el OIEA, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, la Organización Internacional del Trabajo, la OMS, la Organización Panamericana de la Salud y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

La mayoría de los Estados Miembros incluyen las Normas Básicas de Seguridad (BSS) en su reglamentación en protección radiológica.

4.3 Revisiones inter pares

El OIEA ofrece a sus Estados miembros una amplia gama de servicios de revisión y asistencia, en los que un equipo de expertos coordinado por el OIEA compara las prácticas implantadas en el país con las normas del OIEA en ámbitos como, por ejemplo, la infraestructura reguladora en materia de seguridad nuclear y protección radiológica ([IRRS](#)), la seguridad física ([IPPAS](#)), la gestión de los residuos radiactivos y el desmantelamiento de CCNN ([ARTEMIS](#)), la preparación y respuesta en emergencias (EPREV), la protección radiológica ocupacional ([ORPAS](#)) o la garantía de calidad en el sector sanitario ([QUAADRIL](#) en radiología, [QUANUM](#) en medicina nuclear y [QUATRO](#) en oncología radioterápica), entre muchos otros.

El OIEA y los expertos internacionales que participan en los servicios de revisión elaboran y sugieren recomendaciones e identifican buenas prácticas para reforzar la seguridad nuclear y la protección radiológica a nivel mundial.

El CSN apoya el desarrollo de las misiones de revisión inter pares a otros países mediante la participación en los equipos de expertos, a petición del OIEA.

4.4 Programa de cooperación técnica

El programa de cooperación técnica es el mecanismo principal del OIEA por el que se transfiere tecnología a los Estados Miembros y se les ayuda a atender las prioridades clave en materia de desarrollo en ámbitos como la salud y la nutrición, la alimentación y la agricultura, el agua y el medio ambiente, las aplicaciones industriales, y el desarrollo y la gestión de los conocimientos nucleares. En particular, el programa brinda asistencia a los Estados Miembros para la mejora de su infraestructura reguladora, contribuyendo así a la mejora de la seguridad radiológica y la seguridad física nuclear en todo el mundo.

El programa de cooperación técnica se ejecuta en cuatro regiones geográficas: i) África, ii) Asia y el Pacífico, iii) Europa y iv) América Latina y el Caribe, y trata de abordar las necesidades concretas y específicas de cada región, tomando en consideración la infraestructura existente y las distintas condiciones operacionales. Es decir, el objetivo del programa es aprovechar las capacidades de cada región facilitando la cooperación entre los Estados Miembros. De esta manera, más de 140 países y territorios de estas regiones se benefician cada año de las actividades de cooperación técnica.

El CSN apoya el desarrollo del programa de cooperación técnica del OIEA mediante la designación de expertos en actividades de asistencia, y contribuye a la financiación y coordinación de los proyectos que admiten contribuciones extra-presupuestarias.

4.5 Formación y capacitación de expertos en protección radiológica

El OIEA ofrece una amplia gama de cursos de formación, programas de capacitación y [recursos educativos](#) y de divulgación en ámbitos como la seguridad nuclear, la protección

radiológica, la cultura de seguridad, la preparación y respuesta ante emergencias y la cooperación técnica, entre muchos otros.

Dispone de un portal educativo llamado NUCLEUS en el que se encuentran diversos cursos de formación que pueden realizarse *online* y tras cuya realización se puede obtener la correspondiente certificación de aprovechamiento.

4.6 Servicios técnicos y laboratorios del OIEA

El OIEA gestiona varios laboratorios especializados que apoyan sus actividades, desarrollan tecnologías innovadoras y proporcionan formación. También ofrecen diversos servicios técnicos a sus Estados Miembros y a otros laboratorios, que abarcan desde el suministro de material de referencia hasta la calibración de equipos y las intercomparaciones entre laboratorios de dosimetría y laboratorios secundarios de calibración dosimétrica.

4.7 Redes

El OIEA administra varias redes internacionales, cuyo objetivo principal es fortalecer la cooperación internacional y el diálogo sobre tecnología nuclear, facilitar la cooperación entre los participantes en la red y ayudarles a compartir experiencia y conocimientos especializados.

Una de las más relevantes es precisamente la Red Mundial de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física ([GNSSN](#)). Esta red apoya la colaboración y la cooperación en el ámbito de la seguridad nuclear tecnológica y física a escala mundial entre autoridades nacionales, expertos, organizaciones internacionales, foros y grupos de trabajo. Proporciona a los Estados miembros acceso a recursos como talleres, normas de seguridad y recomendaciones técnicas del OIEA, servicios de asesoramiento y revisión inter pares y ayuda para el desarrollo de competencia técnica.

La red GNSSN ampara a su vez a varias redes del OIEA, como la Red Internacional de Reglamentación (RegNet); redes regionales desarrolladas en cooperación con el OIEA, como la Red Asiática de Seguridad Nuclear, el Foro de Organismos Reguladores Nucleares de África, la Red Árabe de Reguladores Nucleares o la Red de Seguridad Europea y de Asia Central.

4.8 El OIEA en el ámbito de la protección radiológica ocupacional

El desarrollo de la industria nuclear y la aplicación más generalizada de las radiaciones y las tecnologías nucleares han provocado un aumento constante del número de trabajadores que pueden estar expuestos a las radiaciones en el desempeño de su trabajo.

Según el informe de 2020/2021 del Comité UNSCEAR², unos 24 millones de trabajadores de todo el mundo están expuestos a radiaciones ionizantes. De ellos, aproximadamente la mitad (52%) trabajan en ocupaciones que implican la exposición a fuentes naturales de radiación y el resto, en actividades que implican la exposición a fuentes artificiales de

² Datos del periodo 2010-2014.

radiación. Aunque su exposición se debe principalmente al desarrollo de sus tareas durante el funcionamiento normal de las instalaciones en las que trabajan, ocasionalmente también pueden sufrir una sobreexposición como consecuencia de un accidente o incidente.

Normas y recomendaciones del OIEA sobre protección radiológica ocupacional

El OIEA cuenta con un programa centrado específicamente en la protección radiológica ocupacional. Promueve un enfoque armonizado a nivel internacional y para ello elabora normas y recomendaciones de seguridad para reducir la exposición a las radiaciones en el lugar de trabajo. También ayuda a sus Estados miembros a aplicar estas normas y recomendaciones en la práctica.

El OIEA ha publicado la *Guía de Seguridad General N° GSG-7 | Protección Radiológica ocupacional*, elaborada conjuntamente por el OIEA y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), que ofrece orientaciones para cumplir los requisitos establecidos en las Normas básicas internacionales de seguridad (publicación GSR Parte 3 de la Colección de Normas de Seguridad del OIEA) con respecto a la exposición ocupacional. Contiene orientaciones generales para elaborar programas de protección radiológica ocupacional adecuados a las fuentes de radiación que puedan existir en los distintos lugares de trabajo y que permitan cumplir las responsabilidades en materia de protección y seguridad. También contiene orientaciones más detalladas para monitorizar y evaluar la exposición de los trabajadores, tanto externa por irradiación, como interna por la incorporación de radionucleidos. Esta [Guía de Seguridad N° GSG-7](#) refleja la situación actual con respecto a las buenas prácticas y los principios aceptados a nivel internacional para la protección radiológica ocupacional, teniendo en cuenta los cambios conceptuales y las mejoras tecnológicas ocurridas el último decenio.

Llamado de Viena a la Acción para la PR Ocupacional

En 2014, el OIEA elaboró junto a otras organizaciones internacionales el [Llamado a la Acción sobre Protección Radiológica Ocupacional](#) y que comprende nueve áreas clave que requieren atención por parte de la comunidad internacional en el ámbito de la protección radiológica de los trabajadores. Los detalles concretos sobre cada una de estas acciones se van actualizando en la conferencia internacional que se celebra periódicamente sobre este asunto. Así, tras la Conferencia sobre Protección Radiológica Ocupacional celebrada en Viena en 2022, el Llamado de Acción contiene las siguientes acciones:

- 1) **Aplicar las normas internacionales de seguridad y el Convenio n° 115 de la OIT:** ayudar a los Estados miembros a aplicar programas de protección radiológica de los trabajadores; reforzar la infraestructura reglamentaria sobre protección radiológica ocupacional; actualizar y elaborar guías y recomendaciones para ayudar en la implantación de las normas.
- 2) **Desarrollar e implementar nuevas recomendaciones y guías internacionales sobre protección radiológica ocupacional** en todas las situaciones de exposición, incluyendo a las instalaciones con aceleradores avanzados y a la radiología intervencionista.
- 3) **Mejorar la asistencia a los Estados miembros en la aplicación de un enfoque holístico:** apoyar la aplicación práctica de las normas internacionales de seguridad;

facilitar la optimización de la protección radiológica de los trabajadores a través de redes regionales; fomentar las revisiones inter-pares de la aplicación de los programas de protección radiológica ocupacional en los Estados miembros; aplicar un enfoque holístico.

- 4) **Promover el intercambio de experiencia operativa y sobre innovación:** apoyar el intercambio de experiencias sobre protección radiológica ocupacional en centrales nucleares; apoyar el intercambio de experiencias, especialmente en radiografía industrial, cardiología intervencionista e industrias NORM; facilitar el intercambio de experiencias sobre protección radiológica ocupacional en investigación y educación.
- 5) **Mejorar la formación y la experiencia en protección radiológica ocupacional** para equipar a los trabajadores con los conocimientos, habilidades y competencias necesarios; mantener formación continuada que asegure la actualización de los profesionales y que contenga medidas prácticas para reducir la exposición.
- 6) **Mejorar la cultura de seguridad en protección radiológica ocupacional:** promover la cultura de seguridad en las autoridades reguladoras, mejorar el compromiso con la seguridad en los niveles gerenciales y entre los profesionales.
- 7) **Apoyar el desarrollo de los jóvenes profesionales en protección radiológica,** a través de la comunicación, la creación de redes, la formación, la investigación, la experiencia práctica y la invitación a su participación en reuniones técnicas y conferencias.
- 8) **Fortalecer el desarrollo de infraestructura para la vigilancia y evaluación de la exposición ocupacional:** apoyar la evaluación del impacto y la adopción de las nuevas magnitudes operacionales de exposición a la radiación externa (ICRU 95); mejorar la infraestructura para la medición de la exposición a radiación neutrónica, de la contaminación interna y de las dosis al cristalino; promover la dosimetría computacional como método para evaluar la exposición en campos de radiación no uniforme; mejorar la infraestructura disponible de servicios técnicos en protección radiológica, incluido el establecimiento de sistemas de gestión de la calidad en los mismos; apoyar el establecimiento de registros nacionales de dosis.
- 9) **Aplicar el enfoque gradual a las situaciones de exposición existente:** equilibrar el peso de los aspectos radiológicos frente a los económicos; optimizar el uso de los recursos reguladores y de los operadores; incluir el control de la exposición al radón en los marcos legislativos y reglamentarios nacionales; establecer planes de acción nacionales sobre el control de la exposición al radón.

ISEMIR

El Sistema de Información sobre Exposición Ocupacional en la Medicina, la Industria y la Investigación ([ISEMIR](#)) del OIEA permite recopilar datos para ayudar a mejorar la optimización de la protección radiológica de los trabajadores de los ámbitos de la cardiología intervencionista, la radiología industrial y las industrias NORM.



Ilustración 3 – Módulos del Sistema ISEMIR en el portal Nucleus del OIEA

Los puntos de contacto registrados en el sistema (reguladores, fundamentalmente) envían información anónima, tanto de carácter individual como relativa a una instalación o actividad, sobre dosis, prácticas radiológicas, forma de trabajo e incidentes o accidentes ocurridos. Los usuarios pueden comparar los datos que corresponden a su exposición ocupacional con los valores a nivel mundial y regional. La información que se envía al ISEMIR también permite al OIEA identificar áreas susceptibles de mejora, debilidades y definir medidas de seguimiento, así como difundir las lecciones aprendidas.

4.9 El OIEA en el ámbito de la protección radiológica frente a las exposiciones médicas

Normas y recomendaciones del OIEA sobre protección radiológica en Medicina

En el ámbito de la protección radiológica de las exposiciones médicas, el OIEA junto con la OIT, el OIEA, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPAS) publicaron en 2018 la *Guía de Seguridad Específica N° SSG-46 | Protección y seguridad radiológicas en los usos médicos de la radiación ionizante*. La [Guía SSG-46](#) presenta recomendaciones y orientaciones para el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma básica del OIEA en protección radiológica ya mencionada anteriormente que es la GSR Part 3 con respecto a la protección radiológica y la seguridad de las fuentes de radiación en los usos médicos de la radiación ionizante en relación con los pacientes, los trabajadores, los cuidadores, los voluntarios que participan en investigaciones biomédicas y el público. La Guía abarca los procedimientos de radiología diagnóstica (incluidos los odontológicos), los procedimientos intervencionistas guiados por imágenes, la medicina nuclear y la radioterapia.

Llamado de Bonn a la Acción

La primera Conferencia Internacional sobre protección radiológica en Medicina tuvo lugar en Málaga (España) en 2001, organizada por el OIEA. En ella se puso en marcha el primer plan de acción internacional para aunar esfuerzos en la protección radiológica de los pacientes. Tras el germen de este plan de acción, y durante la Conferencia Internacional sobre Protección Radiológica en Medicina celebrada en Bonn (2012) organizada por el OIEA y la OMS, se concretaron en 10 acciones principales las prioridades sobre las que se debía trabajar en la siguiente década. Estas 10 acciones y sus correspondientes subacciones mediante las que desarrollarlas, fueron publicadas conjuntamente por el OIEA y la OMS en un documento que se dio a conocer como el *Llamado a la acción de Bonn*.

Los objetivos principales que perseguía el *Llamado de Bonn a la Acción* fueron:

- a) fortalecer la protección radiológica de los pacientes y de los trabajadores expuestos en el ámbito sanitario,
- b) obtener el mayor beneficio para los pacientes con el menor riesgo asociado posible,
- c) ayudar a la plena integración de la protección radiológica en los sistemas nacionales de salud;
- d) ayudar a mejorar el diálogo sobre riesgo/beneficio con los pacientes y el público en general;
- e) mejorar la seguridad y la calidad de los procedimientos médico-radiológicos.

La filosofía de la iniciativa es que el abordaje de la protección radiológica en medicina debe ser global, con la cooperación y participación de gobiernos, sociedad civil, agencias internacionales, investigadores, educadores, instituciones y asociaciones profesionales.

Portal dedicado a la protección radiológica de los pacientes

El OIEA dispone en su web de un portal específico ([RPOP-OIEA](#)) dedicado a la protección radiológica de los pacientes, en el que los profesionales de la salud, los pacientes y el público pueden consultar información sobre cómo las radiaciones ionizantes se utilizan de manera segura y eficaz en el ámbito de la medicina. Contiene multitud de recursos y material educativos de libre acceso con el fin de ayudar a los formadores en protección radiológica a impartir dicha formación a personal sanitario, especialistas en radiofísica hospitalaria, y personal paramédico relacionado con la especialidad correspondiente.

El portal RPOP del OIEA contiene además las grabaciones de los seminarios web que se organizan sobre temas específicos de protección radiológica en exposiciones médicas y que son impartidos por expertos de reconocido prestigio internacional.

Otros proyectos del OIEA en el ámbito de las exposiciones médicas

El [SAFRAD](#) (Seguridad en los Procedimientos Radiológicos) es un sistema de notificación voluntaria cuyo objetivo es mantener una base de datos exhaustiva que incluya informes de las dosis administradas a los pacientes y otros datos pertinentes cuando estos pacientes presenten determinadas reacciones o se registren valores de radiación predefinidos durante procedimientos diagnósticos e intervencionistas guiados por fluoroscopia. El OIEA publica cada cierto tiempo informes sobre los datos disponibles en el SAFRAD, pero dado que el objetivo primordial del sistema es , incentivar la participación, en la información que se publica no se proporcionan datos identificativos de ninguna autoridad ni de ningún otro tercero.

El [SAFRON](#), Seguridad en Oncología Radioterápica, es un sistema integrado de notificación voluntaria y aprendizaje en incidentes en el ámbito de la radioterapia y la terapia metabólica. Tiene como principal objetivo mejorar la seguridad en la planificación y la administración de la radioterapia y la terapia metabólica mediante la comunicación de los sucesos relacionados con la seguridad a nivel internacional y el análisis de los mismos. La información presentada depende de que las instalaciones registren y comuniquen los incidentes que se producen en sus instituciones. Desde su creación en diciembre de 2012 se han registrado en el SAFRON más de 50 centros médicos y hospitales de todo el mundo. El sistema contiene más de 1300 informes de diferentes tipos de incidentes.

4.10 El OIEA en el ámbito de la protección radiológica del público y del medio ambiente

La *Guía de Seguridad Específica No. SSG-32 | Protección del público contra la exposición en espacios interiores debida al radón y a otras fuentes naturales de radiación*, ofrece recomendaciones para el cumplimiento de los requisitos establecidos en las Normas básicas de seguridad del OIEA para la protección del público contra la exposición en espacios interiores debida a fuentes naturales de radiación. Está dirigida a los organismos reguladores, autoridades competentes y organizaciones que tengan responsabilidades relacionadas con la exposición a la radiación proveniente de fuentes naturales.

4.11 El OIEA en el ámbito de la protección radiológica ante emergencias

El OIEA ayuda a mantener y fortalecer la eficacia de la infraestructura de preparación y respuesta ante emergencias a nivel nacional e internacional. Como parte de esas actividades, elabora normas de seguridad, directrices e instrumentos técnicos; presta asistencia a los Estados Miembros en la creación de capacidad de respuesta a emergencias.

El OIEA ha publicado la norma básica GSR Parte 7 sobre preparación y respuesta para casos de emergencia nuclear o radiológica que establece los requisitos necesarios para lograr un nivel adecuado de preparación y respuesta para casos de emergencia nuclear o radiológica. Esta norma persigue que con el cumplimiento de los requisitos dispuestos en la misma se contribuya a armonizar a escala mundial las disposiciones en materia de preparación y respuesta para casos de emergencia nuclear o radiológica. Estando concebidos dichos requisitos para que los organismos reguladores y autoridades competentes en esta materia a nivel nacional los aplique promulgando normativa que permitan adoptar estas disposiciones en el acervo normativo nacional.

Adicionalmente a la elaboración de normativa el OIEA gestiona el Centro de Respuesta a Incidentes y Emergencias ([IEC](#)), centro mundial de coordinación de la preparación, comunicación y respuesta internacionales ante incidentes y emergencias nucleares y radiológicos

Oficina de Coordinación de la Seguridad Tecnológica y Física

La Oficina coordina las actividades que realiza el OIEA en el marco de los programas de seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los residuos, de preparación y respuesta para casos de emergencia y de seguridad física nuclear.

Coordina los trabajos de elaboración de las normas de seguridad y publicaciones de seguridad física del OIEA, en cooperación con los Estados Miembros. También trabaja para fortalecer la cooperación internacional en materia de seguridad nuclear tecnológica y física, por ejemplo, prestando apoyo a redes como la Red Mundial de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física del OIEA.

Coordina y gestiona proyectos encaminados a mejorar la seguridad nuclear mediante la aplicación de las enseñanzas extraídas del accidente nuclear de Fukushima Daiichi de 2011.

Escala INES

La escala INES fue desarrollada en 1990 por el OIEA y la NEA.

Es un instrumento que se utiliza en todo el mundo para comunicar al público información sobre la importancia de los sucesos nucleares y radiológicos desde el punto de vista de la seguridad. Con arreglo a esta escala, los sucesos se clasifican en siete niveles. Los sucesos de los niveles 1 a 3 se denominan “incidentes”, mientras que en el caso de los niveles 4 a 7 se definen como “accidentes”. Cada ascenso de nivel en la escala indica que la gravedad de los sucesos es, aproximadamente, diez veces superior. Cuando los sucesos no revisten importancia desde el punto de vista de la seguridad se los denomina “desviaciones” y se clasifican “Debajo de la escala / Nivel 0”.

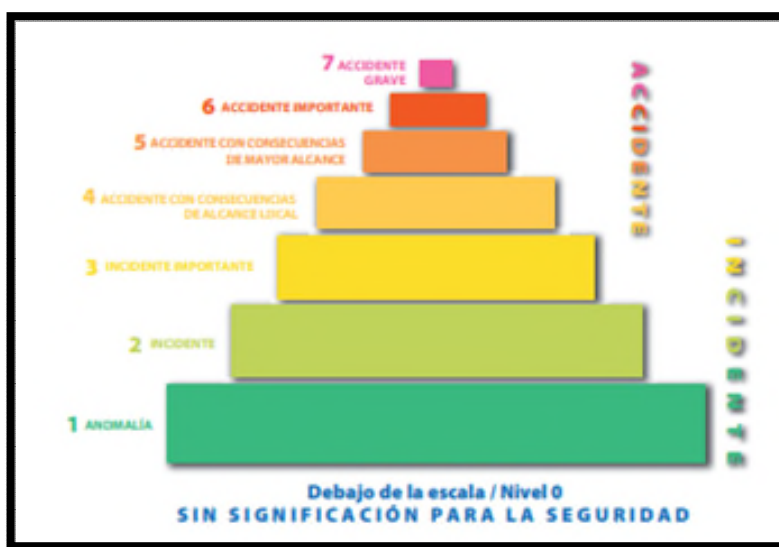


Ilustración 4 - Escala INES (Fuente: CSN)

5 COMISIÓN EUROPEA – TRATADO EURATOM

El Tratado de la Comunidad Europea de la Energía Atómica, más conocida como «Euratom», fue firmado en Roma en 1957, y forma parte del derecho primario de la UE como uno de sus Tratados activos.

Conforme a lo establecido en el artículo 1 de dicho Tratado, Euratom tendrá por misión contribuir, mediante el establecimiento de las condiciones necesarias para la creación y crecimiento rápidos de industrias nucleares, a la elevación del nivel de vida en los Estados Miembros y al desarrollo de los intercambios con los demás países.

Entre los objetivos principales del Tratado EURATOM figuran los siguientes:

- desarrollar la investigación y asegurar la difusión de los conocimientos técnicos. En el marco del Tratado Euratom se crea el centro común de investigación ([Joint Research Center](#)) de la Comisión Europea;

- establecer normas de seguridad uniformes para la protección de la población y de los trabajadores y velar por su aplicación (artículos 30 a 33);
- que cada EEMM establezca las instalaciones necesarias para controlar de forma permanente el índice de radiactividad del medio ambiente (atmósfera, aguas y suelo), teniendo la CE capacidad de verificación de su funcionamiento (artículos 35 a 38);
- garantizar que los materiales nucleares no se destinan a otros fines distintos de aquellos a los que estén destinados. velar por el abastecimiento regular y equitativo en minerales y combustibles radiactivos de todos los usuarios de la UE mediante una política común de abastecimiento: se crea una Agencia de Abastecimiento de Euratom – [ESA](#).

Normas de Seguridad

La Comunidad Euratom ha establecido un conjunto de normas básicas de seguridad para proteger a los trabajadores, a los ciudadanos, y al medio ambiente contra los peligros derivados de las radiaciones ionizantes. Estas normas también incluyen procedimientos de emergencia que se reforzaron después del accidente nuclear de Fukushima. La versión en vigor de estas normas se encuentra en la *Directiva 2013/59/EURATOM DEL CONSEJO de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes*, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom.

La propuesta legislativa de normas básicas de seguridad se elabora en primera instancia por la Comisión Europea, en consulta con un grupo de expertos científicos en salud pública y protección radiológica (grupo de expertos establecido por el Artículo 31 del Tratado Euratom), siendo posteriormente negociada por los estados miembros de la UE en el ámbito del Consejo de la UE en el grupo de trabajo de Cuestiones Atómicas (AQG), donde los expertos designados por los diferentes estados miembros examinan y debaten la propuesta legislativa hasta alcanzar un texto de acuerdo que es trasladado para aprobación y adopción por el Consejo de la UE.

Los textos completos de todas las disposiciones a escala de la UE actualmente válidas en materia de protección radiológica pueden consultarse en [este enlace](#).

Residuos radiactivos y combustible gastado

La *Directiva 2011/70/Euratom sobre la gestión de los residuos radiactivos y el combustible gastado de la UE* exige que todos los estados miembros de la UE tengan una política nacional de gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos y que elaboren y apliquen programas nacionales para la gestión de estos materiales. Los programas deben abarcar todos los tipos de combustible gastado y residuos radiactivos bajo la jurisdicción de los países de la UE y todas las etapas de la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos, desde su generación hasta su almacenamiento definitivo.

Cada tres años desde agosto de 2015, los países de la UE presentan a la Comisión informes nacionales sobre la aplicación de la citada Directiva. Sobre la base de estas consideraciones, la Comisión elabora un informe sobre la aplicación global de la Directiva en los estados miembros de la UE y un inventario de los residuos radiactivos y el combustible gastado presentes en el ámbito comunitario y las perspectivas de futuro.

Los informes nacionales de España sobre el cumplimiento de la Directiva 2011/70/Euratom se encuentran disponibles en [este apartado](#) de la web del CSN.

Preparación y respuesta ante emergencias

Un aspecto significativo puesto de manifiesto a partir de las lecciones aprendidas de la gestión de incidentes y accidentes nucleares y radiológicos es la necesidad de intercambio de información y cooperación internacional. La *Directiva 2013/59/EURATOM* incluye disposiciones en este sentido y la Comisión Europea ha desarrollado sistemas de intercambio de información para facilitar este proceso tales como:

- **Ecurie** se creó para facilitar la notificación temprana y el intercambio de información en caso de emergencia radiológica o nuclear. Participan todos los estados miembros de la UE más Suiza, Noruega, Montenegro y la República de Macedonia del Norte, y deben notificar sin demora a la Comisión si deciden adoptar medidas para proteger a su población en caso de emergencia. A continuación, la Comisión debe poner esta información a disposición de todos los demás miembros.
- La Plataforma Europea de Intercambio de Datos Radiológicos (**EURDEP**), pone a disposición entre ellos los datos resultantes de la vigilancia radiológica de 38 países europeos. Sus datos generalmente se proporcionan al menos una vez al día y se entregan al menos una vez cada hora durante una emergencia. Los datos públicos de vigilancia de la radiación están disponibles en la [página web de EURDEP](#).

Verificación de las instalaciones de control de la radiactividad medioambiental según el artículo 35 del Tratado Euratom

La Comisión Europea lleva a cabo periódicamente misiones de verificación a las instalaciones de vigilancia radiológica ambiental de los Estados miembros, conforme a lo establecido en el artículo 35 del Tratado Euratom.

Para estas misiones, la Comisión envía a sus expertos que realizan comprobaciones *in situ* sobre la eficacia y funcionamiento de las instalaciones de las que dispone el Estado Miembro para la medición rutinaria de la radiactividad de la atmósfera, de las aguas, del suelo y de diferentes organismos indicadores, así como para las disponibles en caso de emergencia radiológica.

Las verificaciones incluyen también todas las instalaciones para el seguimiento de la radiactividad medioambiental en el entorno de los emplazamientos nucleares, así como los vertidos líquidos o gaseosos que se realizan desde estas instalaciones, y desde otras como: las instalaciones del ciclo del combustible nuclear, las de producción de isótopos radiactivos, los hospitales, las actividades de minería presentes y pasadas (no

necesariamente limitadas a la minería del uranio) y las instalaciones industriales que viertan efluentes que contienen materiales con concentraciones elevadas de radionucleidos naturales (NORM).

Además de incrementar la confianza en la veracidad de la información relativa al control del medio ambiente, las verificaciones pueden fomentar también la armonización de los métodos para la medición de la radiactividad medioambiental y de los vertidos radiactivos.

Plan de acción SAMIRA

El plan de acción SAMIRA es el primer plan global de la UE para apoyar el uso seguro, de alta calidad y fiable de la tecnología radiológica y nuclear en la asistencia sanitaria. Define tres ámbitos prioritarios para la acción de la UE:

- Asegurar el suministro de radioisótopos médicos

Muchas de las materias primas para la producción de radioisótopos no están fácilmente disponibles en la UE y se importan existencias limitadas de otros lugares. Además, la producción de muchos radioisótopos médicos tiene lugar en reactores de investigación, que ya están experimentando problemas de envejecimiento. Con el fin de ayudar a superar estos problemas y mantener el liderazgo mundial de Europa en el suministro de radioisótopos médicos, la Comisión ha iniciado un proceso para establecer la denominada Iniciativa Europea del Valle del Radioisótopo (*ERVI - European Radioisotope Valley Initiative*).

La Agencia de Abastecimiento de Euratom desempeña un papel clave en el seguimiento del suministro de los principales radioisótopos médicos y en la garantía del suministro de combustibles y materiales nucleares para la producción de radioisótopos. La Comisión está examinando las necesidades de la UE de otros materiales básicos así como el establecimiento de vías alternativas de producción de radioisótopos de uso médico a fin de mitigar la dependencia de países terceros en el suministro a nivel comunitario.

- Mejora de la seguridad y calidad de los procedimientos radiológicos en medicina

La Comisión puso en marcha en 2021 una iniciativa europea orientada a la mejora de la seguridad y calidad de los procedimientos radiológicos en medicina con el fin de garantizar que sus usos diagnósticos y terapéuticos se ajusten a las normas más estrictas de calidad y seguridad en toda la UE. Para lograr la coordinación y colaboración necesarias en este ámbito, la Comisión creó el Grupo Director sobre Calidad y Seguridad (SGQS) de las aplicaciones médicas de las radiaciones ionizantes, compuesto por representantes tanto de las autoridades sanitarias como de los organismos reguladores en materia de protección radiológica de los estados miembros de la UE.

- Facilitar la innovación y el desarrollo tecnológico de las aplicaciones médicas de las radiaciones ionizantes

La Comisión pretende crear sinergias entre el Programa de Investigación y Formación de Euratom y el clúster «Salud» de Horizonte Europa mediante la aplicación de una hoja de ruta de investigación europea para las aplicaciones médicas de la tecnología nuclear y radiológica, desarrollada después de la agenda estratégica EURAMED Rocc-n-Roll.

6 AGENCIA DE ENERGÍA NUCLEAR (NEA) DE LA ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS (OCDE)

6.1 Introducción

La NEA es una agencia intergubernamental que reúne a una selección de países de América, Europa y la región Asia-Pacífico cuya misión es asistir a los Estados miembros en el mantenimiento y desarrollo de las bases científicas, tecnológicas y legales necesarias para el uso seguro, respetuoso con el medio ambiente y económico de la energía nuclear con fines pacíficos. En 2024, la NEA está integrada por 34 países.

Su misión es facilitar la cooperación entre países con infraestructuras consolidadas de tecnología nuclear para buscar la excelencia en los ámbitos de la seguridad, tecnología, ciencia, medio ambiente y legislación nucleares. Funciona en el marco de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y tiene su sede en París (Francia). Proporciona enfoques comunes sobre cuestiones clave que pueden servir de fundamento para la toma de decisiones gubernamentales en materia de política de energía nuclear y otros temas más concretos en los ámbitos de la seguridad nuclear, la protección radiológica, el desmantelamiento de instalaciones nucleares y la gestión de los residuos radiactivos, y otros de tipo sociológico como los factores humanos y su influencia en la seguridad.

6.2 Organización

El órgano principal de la NEA es el Comité de Dirección, del que dependen 8 comités técnicos principales, de carácter permanente. Para el desarrollo de sus mandatos, objetivos y prioridades, dichos comités han ido estableciendo una serie de grupos de trabajo permanentes o *ad-hoc*. Tanto los comités como los grupos de trabajo se apoyan en los servicios de secretaría, si bien el trabajo científico y técnico es realizado por los expertos de los países miembros designados en los comités y los más de 70 grupos de trabajo que se encuentran constituidos a su amparo.

El CSN es miembro del Comité de Dirección, prácticamente todos los comités principales y numerosos grupos de trabajo y actividades dentro de su ámbito de competencia. Los representantes en los diversos comités técnicos permanentes han fomentado y canalizado la participación de otras instituciones y entidades nacionales en las actividades relevantes de esta agencia internacional.

6.3 El Comité sobre Protección Radiológica y Salud Pública (CRPPH)

El Comité sobre Protección Radiológica y Salud Pública (conocido por sus siglas en inglés, CRPPH), con una existencia de más de 50 años, aborda aspectos de protección radiológica, desde la ciencia y conceptos subyacentes hasta los aspectos reguladores, las mejores prácticas y la emisión de normativa. En la actualidad se trata de uno de los más importantes foros internacionales de discusión y transferencia de conocimientos y experiencias en materia de protección radiológica y un ámbito idóneo para la cooperación y coordinación con otras organizaciones internacionales con competencias en la materia, tales como el OIEA, la ICRP, la Comisión Europea y la Organización Mundial de la Salud.

El comité CRPPH cuenta con varios grupos de trabajo, uno de ellos enfocado en el análisis de los proyectos de recomendaciones y normas internacionales (ICRP, OIEA) desde la perspectiva de su traslado al marco regulador y su aplicación, y otro dedicado a aspectos de las emergencias nucleares. Más recientemente, en 2022 se estableció un nuevo grupo dedicado a la cooperación para la investigación en materia de bajas dosis en todo el mundo. Destacan también los grupos dedicados a la aplicación reguladora del límite de dosis equivalente al cristalino para la protección ocupacional y el dedicado a las fases de transición y recuperación de una situación de accidente nuclear o radiológico.

Por último, de entre las prioridades identificadas en el ámbito de trabajo del comité CRPPH para los próximos años, merece destacar el esfuerzo de modernización de la interpretación y aplicación práctica del principio de optimización en la toma de decisiones, integrando aspectos de participación pública, aproximaciones basadas en la evidencia científica y en la regulación informada por el riesgo.

El CSN designa técnicos para formar parte de los grupos de trabajo del CRPPH, y dispone de representante permanente en el propio comité.

6.4 ISOE (Information System on Occupational Exposure)

[ISOE](#) es la mayor base de datos mundial sobre exposición ocupacional en el sector nuclear. Es administrado conjuntamente entre la NEA y el OIEA y en él participan la mayor parte de las centrales nucleares de todo el mundo.

En la fecha en que se redacta este tema de oposición, ISOE contiene información sobre la exposición ocupacional de 349 unidades operativas y 57 unidades en parada fría o en alguna fase de desmantelamiento de 31 países, cubriendo así alrededor del 80% de los reactores de potencia comerciales operativos del mundo. La base de datos ISOE, las publicaciones, las intercomparaciones y los simposios anuales, junto con el sitio web de la red ISOE, facilitan el intercambio entre los participantes de experiencias operativas y lecciones aprendidas en la optimización de la protección radiológica ocupacional.

6.5 Escuela Internacional de Protección Radiológica (IRPS)

Tras haberse puesto en evidencia como un reto generalizado para los organismos reguladores que forman parte de la NEA la necesidad de llevar a cabo actuaciones encaminadas a asegurar un adecuado relevo generacional entre los profesionales de la protección radiológica, la NEA inició en 2018 la celebración anual de un curso de alta especialización orientado a dotar a los profesionales que inician su carrera en esta disciplina con las herramientas y referencias fundamentales para entender el espíritu del sistema internacional de protección radiológica, su aplicación práctica y su evolución sobre la base de la experiencia adquirida.

7 ASOCIACIÓN EUROPEA DE AUTORIDADES COMPETENTES EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA (HERCA)

7.1 Introducción

HERCA es una asociación de adscripción voluntaria en la que las autoridades europeas competentes en protección radiológica trabajan juntas para identificar problemas comunes y proponer soluciones prácticas a los mismos en temas regulados por las disposiciones del Tratado EURATOM. Actualmente, la asociación reúne a 56 autoridades europeas competentes en protección radiológica pertenecientes a 32 países.

Se creó en 2007 como una iniciativa de la Autoridad Francesa de Seguridad Nuclear (ASN), a la que el CSN se incorporó desde su primera reunión. Desde entonces hasta ahora el CSN ha formado parte ininterrumpidamente de la Asociación y en la actualidad ostenta una de sus dos vicepresidencias por un periodo de tres años (2023-2026).

El CSN participa tanto en las reuniones del Comité de Dirección de HERCA, como en sus grupos de trabajo técnico.

7.2 Estructura de HERCA

- Un Comité de Dirección (Board of Heads), que se reúne en sesión plenaria dos veces al año. El Comité está presidido por un presidente, o uno de los dos vicepresidentes en ausencia del mismo. Está formado por personas que tienen capacidad de decisión o que, al menos, pueden ejercer una influencia importante en la toma de decisiones en materia de protección radiológica en su país.
- Grupos de trabajo (Working Group), redes (Network) y grupos operativos (Task Force) del que forman parte expertos técnicos en de cada una de las materias para abordar cuestiones de interés común.

- Una Secretaría Técnica que da apoyo al Comité de Dirección y a la Presidencia de HERCA, garantizando la coordinación general y la organización de todas las actividades de HERCA.



Ilustración 5 - Grupos de Trabajo de HERCA

7.3 Funcionamiento

El objetivo de HERCA es contribuir a mantener unos altos estándares de protección radiológica en Europa. Para lograr este objetivo, desde los diferentes componentes de su estructura se trabaja por alcanzar enfoques comunes que sirvan para implantar en la práctica los requisitos normativos en materia de protección radiológica. Estos enfoques comunes se documentan tanto en forma de informes, como en documentos de posicionamiento o declaraciones que sirven para guiar la toma de decisiones de los miembros en su papel como autoridades competentes nacionales.

En términos generales, la cooperación entre las autoridades reguladoras a través de HERCA contribuye a aumentar su eficiencia y eficacia, ya que favorece el intercambio de enfoques y experiencias entre ellas, y permite conocer las mejores prácticas de cada uno de los miembros. Pero también, al aunar en una sola la voz de las autoridades competentes en protección radiológica, aumenta su potencial de influencia en los foros internacionales donde se discuten y dictan las normas y recomendaciones técnicas sobre el tema.

7.4 Financiación

HERCA es financiada mediante contribuciones voluntarias, económicas y/o en especie, por parte de las organizaciones miembros. El mecanismo y el procedimiento de financiación son aprobados por el Comité de Dirección.

8 ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA (IRPA)

8.1 Introducción

La Asociación Internacional de Protección Radiológica (IRPA) es una asociación de profesionales de la protección radiológica que se unen a su vez a través de sociedades nacionales y regionales de protección radiológica.

Fue creada en 1965 y actualmente cuenta con 53 sociedades profesionales afiliadas, agrupando a profesionales de la protección radiológica de 68 países:

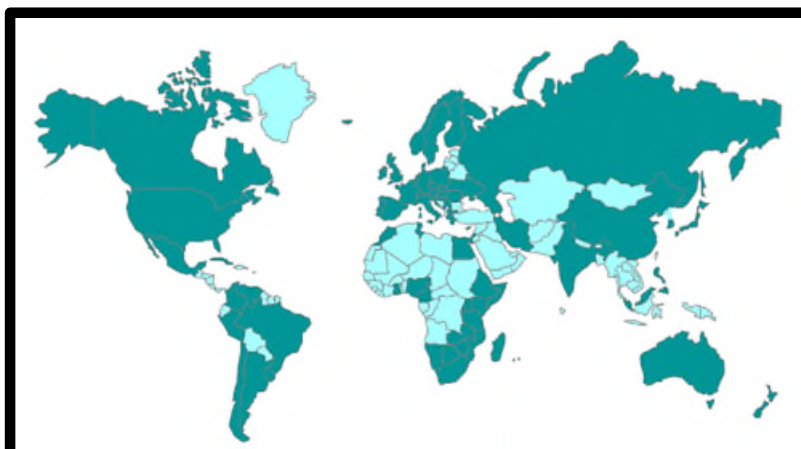


Ilustración 6 - Países con sociedades afiliadas a IRPA (en color oscuro)

La Sociedad Española de Protección Radiológica (SEPR) está afiliada a IRPA desde 1982.

Su objetivo fundamental es promover la mejora a nivel mundial de la competencia profesional, la cultura y la práctica de la protección radiológica, proporcionando puntos de referencia de buenas prácticas y fomentando la aplicación de los más altos estándares de conducta profesional, habilidades y conocimientos en beneficio de las personas y la sociedad. Todo ello se realiza a través de:

- Creación de redes personales entre compañeros de profesión, lo que favorece el intercambio de experiencias y mejores prácticas, cooperación y asesoramiento;
- Actividades de formación y desarrollo personal en el campo de la protección radiológica;
- Establecimiento de un programa de reuniones científicas y técnicas y foros de debate sobre temas y cuestiones de interés general en el ámbito de la protección radiológica ;
- Desarrollo de documentos y guías sobre la implantación en la práctica de la normativa regional de protección radiológica.

8.2 Organización y funcionamiento

La asamblea general, compuesta por representantes de las sociedades afiliadas, es el órgano representativo de la Asociación. Delega autoridad en el consejo ejecutivo para la administración de los asuntos de la Asociación. Las comisiones, comités, grupos operativos y grupos de trabajo de la IRPA se encargan de tareas específicas.

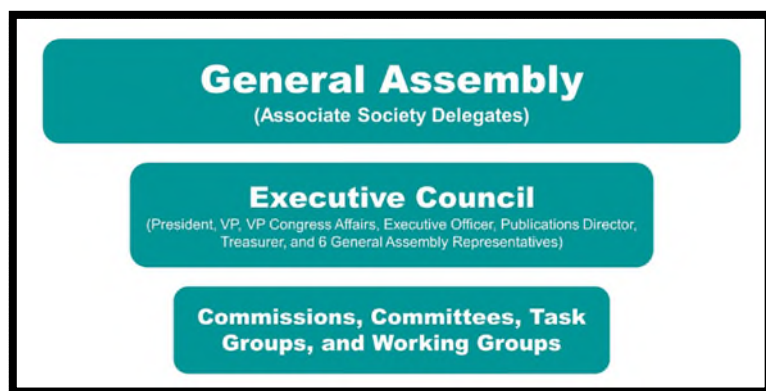


Ilustración 7 - Organización de IRPA

8.3 Beneficios de la cooperación entre sociedades en el ámbito de IRPA

A través de su afiliación a la IRPA, los profesionales de la protección radiológica y las sociedades nacionales/regionales asociadas tienen una mayor oportunidad de:

- Influir en el desarrollo de la práctica de la protección radiológica y las normas internacionales a través de la participación de la IRPA en organizaciones internacionales clave como ICRP, OIEA, la CE, ICRU, OMS, OIT y muchas otras.
- Avanzar en la búsqueda de la excelencia a través de la compartición de buenas prácticas dentro de la profesión. IRPA cuenta con programas de trabajo en curso en diferentes campos: implicación de los grupos de interés, formación y capacitación de expertos en protección radiológica, cultura de seguridad en protección radiológica, entre otros.
- Participar en [congresos](#) internacionales y regionales y jornadas sobre temas específicos, en los que se accede al conocimiento actualizado sobre cómo se gestionan las cuestiones de protección radiológica en otras regiones del mundo y surgen oportunidades de *networking*.
- Trabajar con sociedades de protección radiológica de una misma región geográfica para abordar cuestiones de interés regional, proponer soluciones armonizadas y establecer canales de comunicación.

Algunas de las publicaciones más relevantes de IRPA en los últimos años se incluyen en la siguiente tabla:

	<p>RECOMENDACIONES DE IRPA SOBRE LA CERTIFICACION DE LOS EXPERTOS EN PROTECCION RADIOLOGICA. El objetivo del documento no es ofrecer un modelo único de cómo establecer un sistema de certificación, sino explorar y describir las diferentes opciones y enfoques, identificar sus respectivos puntos fuertes y débiles, y esbozar las consideraciones clave que deben tenerse en cuenta al introducir y establecer dichos sistemas.</p>
	<p>PRINCIPIOS RECTORES DEL IRPA PARA ESTABLECER UNA CULTURA DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA. Este documento recoge la opinión y el punto de vista de los profesionales sobre los componentes esenciales de una cultura de protección radiológica y proporciona recomendaciones para promover una cultura de PR exitosa en los lugares de trabajo.</p>
	<p>RECOMENDACIONES DE IRPA SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROTECCIÓN RADIOLÓGICA Y VIGILANCIA DOSIMÉTRICA DEL CRISTALINO. Este documento proporciona recomendaciones prácticas sobre cuándo y cómo debe controlarse la dosis en el cristalino en el marco de la aplicación del nuevo límite de dosis de la ICRP para este órgano, así como orientaciones sobre el uso de dispositivos de protección en función de los niveles de exposición.</p>

Ilustración 8 - Publicaciones IRPA más relevantes en los últimos años

9 OTROS ORGANISMOS Y ENTIDADES INTERNACIONALES EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

En este apartado se incluye información adicional fuera del ámbito contemplado en el título del temario de la oposición, por si resulta de interés al opositor.

Comisión Internacional de Unidades y Mediciones Radiológicas (ICRU)

ICRU tiene como misión desarrollar recomendaciones consensuadas internacionalmente sobre las magnitudes y unidades relacionadas con las radiaciones, la terminología, los

procedimientos de medición y los patrones de referencia para las distintas aplicaciones de las radiaciones ionizantes y para la protección radiológica.

Las recomendaciones de ICRU se publican en forma de [informes](#).

Organización Mundial de la Salud (OMS)

La OMS, centrándose en los aspectos de salud pública de la protección radiológica, realiza actividades encaminadas a poner a disposición de los Estados Miembros documentación sobre la evaluación, la gestión y la comunicación de los riesgos radiológicos.

Como se ha comentado en otros apartados, entre otros, la OMS contribuyó al desarrollo y copatrocinó la última versión de las Normas Básicas Internacionales de Seguridad (BSS) junto con otras 7 organizaciones internacionales, y a la publicación conjunta con el OIEA del Llamado a la acción de Bonn.

Plataformas europeas de investigación (MELODI, EURADOS, EURAMED, NERIS, ALLIANCE y SHARE) y el parternariado PIANOFORTE

PIANOFORTE tiene como objetivo mejorar el conocimiento y promover la innovación en el campo de la protección radiológica mediante actividades de formación y convocatorias de financiación de la investigación en beneficio de una mejor protección del público, los pacientes, los trabajadores y el medio ambiente en todos los escenarios de exposición a las radiaciones ionizantes. Agrupa a 58 socios que representan a 22 países de la Unión Europea, Reino Unido y Noruega, y está coordinado por el Instituto Francés de Protección Radiológica y Seguridad Nuclear (IRSN). Está cofinanciado por el programa EURATOM de la Unión Europea y los gobiernos de los países participantes.

Las plataformas europeas de investigación sobre protección radiológica [MELODI](#), [ALLIANCE](#), [EURAMED](#), [EURADOS](#), [NERIS](#) y [SHARE](#) son también miembros de PIANOFORTE.

Estas plataformas centran su investigación en los campos del riesgo radiológica a bajas dosis, la radioecología, las aplicaciones médicas, la dosimetría, las emergencias radiológicas y las ciencias sociales en protección radiológica, respectivamente.

Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares

El [Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares](#) es una asociación de reguladores creada en 1997 comprometida con el mantenimiento de los más altos niveles de protección radiológica, seguridad nuclear y física en todas las prácticas que involucran radiaciones ionizantes en Iberoamérica, de la que el CSN forma parte, junto a otras autoridades reguladoras.



Ilustración 9 - Miembros del Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares

Su programa técnico está financiado en el marco de un Programa extra presupuestario del OIEA, gracias a la aportación voluntaria de los países miembros. Este programa técnico prioriza las necesidades nacionales y regionales, y el desarrollo de una red de conocimiento sobre seguridad radiológica, nuclear y física.

La Red del FORO (en la web) proporciona a los miembros un entorno para el intercambio de información técnico-científica de interés regulador en el ámbito del programa técnico del FORO.

El CSN es uno de los organismos reguladores fundadores de esta asociación, por lo que forma parte del Plenario y decide en el diseño del programa técnico, a través del Comité Técnico Ejecutivo. Además, técnicos del CSN participan en los diferentes proyectos al amparo de dicho programa técnico.

Premio Rolf M. Sievert de la Asociación IRPA

El Premio Rolf M. Sievert se concede en **reconocimiento a contribuciones destacadas a la protección radiológica**, y honra la memoria de uno de los pioneros en protección radiológica, el Profesor Rolf Sievert. El galardonado es un experto cuya eminencia y prestigio en la disciplina es reconocida por las sociedades afiliadas.

Los Congresos Internacionales de IRPA que se celebran cada 4 años se inauguran con la denominada «Conferencia Sievert», a cargo siempre del último ganador del Premio Rolf M. Sievert.

España tiene el orgullo de contar con el Prof. Eliseo Vañó entre los expertos internacionales a los que se ha concedido esta prestigiosa condecoración. La conferencia magistral que impartió tras serle concedido el premio puede visualizarse [aquí](#) y un resumen de la misma, leerse [aquí](#).

10 BIBLIOGRAFÍA

- Páginas web y publicaciones de los diferentes organismos y asociaciones internacionales. Incluidas como enlaces en el texto.
- Revista Radioprotección nº 103 – Abril 2022, de la Sociedad Española de Protección Radiológica.