

Parte V

CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

Formación de especialistas en Protección Radiológica y Seguridad Nuclear

La capacitación y entrenamiento de las personas que llevan adelante las actividades reguladas por la ARN ha sido uno de los objetivos prioritarios de la institución, en la convicción de que la construcción de conocimiento especializado es uno de los pilares de la seguridad radiológica del trabajador y de la sociedad toda. En esa misma línea, la ARN capacita a su propio personal a fin de dar cumplimiento a sus funciones con rigor y excelencia técnicas.

Las prácticas bajo control regulatorio deben realizarse conforme a un alto estándar de seguridad. Para mantener dicho estándar e introducir mejoras al mismo, la ARN lleva adelante un programa de capacitación para usuarios que trabajan con radiaciones ionizantes, que incluye la elaboración de temarios de interés regulatorio de contenidos mínimos en cada práctica, el reconocimiento de la calidad docente de prestadores externos y el desarrollo de cursos especializados para diversos sectores, como por ejemplo las fuerzas de seguridad y fuerzas armadas.

La formación de especialistas en seguridad radiológica y nuclear, salvaguardias y protección y seguridad física a través de cursos de capacitación y de la participación en congresos y reuniones de expertos a nivel nacional e internacional, es una actividad permanente de la ARN.

En este contexto, la Unidad de Capacitación y Entrenamiento (UCE) contribuye a dar respuesta a las necesidades de capacitación y entrenamiento de nuevo personal de la ARN. Para ello, la UCE lleva adelante actividades de capacitación, gestión del conocimiento y evaluación de capital intelectual, necesarios para preservar, transmitir y acrecentar el conocimiento especializado en todas las ramas reguladoras y asegurar la sustentabilidad de la capacidad de respuesta técnica de la institución.



Centro de Capacitación Regional en América Latina y el Caribe para la Seguridad Nuclear, Radiológica, del Transporte y de los Desechos

La Argentina a través de la ARN y su predecesora, la rama reguladora de la Comisión Nacional de Energía Atómica, ha venido capacitando a las personas en protección radiológica y seguridad nuclear desde hace más de treinta años. Una parte importante de estas actividades se lleva a cabo en colaboración con universidades, tal el caso de la Universidad de Buenos Aires (UBA), y con el auspicio del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

La trayectoria de Argentina en educación y entrenamiento en seguridad radiológica y nuclear está sustentada en sus cursos de posgrado y otras capacitaciones en esta temática, que ha dado lugar a la formación de más de 900 profesionales de la Región Latinoamericana y del Caribe, siendo destacada la participación de argentinos.



Centro de Capacitación Regional.
Centro Atómico Ezeiza

Por otra parte, la decisión del OIEA de construir competencias en seguridad radiológica y nuclear mediante la capacitación y la gestión del conocimiento, ha llevado a este organismo internacional a establecer con la ARN un compromiso de apoyo a esta actividad en el largo plazo.

En ese sentido, el Gobierno de la República Argentina ha firmado un acuerdo con el OIEA el 30 de septiembre de 2008 por el cual nuestro país asume la responsabilidad de ser el Centro de Capacitación Regional en América Latina y el Caribe para la Seguridad Nuclear, Radiológica, del Transporte y de los Desechos. Este acuerdo es implementado por la ARN, y la Unidad de Capacitación y Entrenamiento es el área que gestiona dicho acuerdo internacional.

El acuerdo implica el desarrollo de las siguientes actividades de capacitación regionales en materia de seguridad, en cooperación con el OIEA:

- Cursos de enseñanza de posgrado.
- Cursos especializados de capacitación temática.
- Capacitación y entrenamiento de becarios sobre temarios específicos.
- Servicio de expertos para realizar misiones de evaluación de la enseñanza y la capacitación.

Actividades internacionales vinculadas al Centro de Capacitación Regional

En el marco de su actividad como Centro de Capacitación Regional, la ARN es parte integrante de dos comités directores del OIEA para la Educación y Entrenamiento, cuyos objetivos son entre otros los de fijar la estrategia internacional en materia de capacitación y creación de competencias en protección radiológica y seguridad nuclear para los países miembros del Organismo.

Al respecto, personal de la ARN, en carácter de experto, participó en la décima reunión del Comité Director sobre enseñanza y capacitación en seguridad radiológica, del transporte y de los desechos en noviembre de 2011 en la sede del OIEA en Viena, Austria. También se participó en abril del mismo año en Viena, Austria, en la reunión para la revisión del temario y contenidos del curso de posgrado en protección radiológica dictado por la ARN.

En noviembre de 2011 se participó del Comité Director del OIEA sobre competencias de los recursos humanos de los órganos reguladores.

Además, como todos los años, se participó en diciembre de 2011 de la reunión de análisis de los antecedentes de los postulantes a participar en el Curso de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación y en la selección del grupo definitivo de participantes, la cual se desarrolló en la sede del OIEA en Viena, Austria.

Todo este panorama constituye un interesante desafío para la consolidación y ampliación de la oferta del Centro de Capacitación Regional de Argentina a fin de cubrir la demanda nacional y de la región.

Oferta de capacitación y entrenamiento de la ARN

La ARN ha capacitado y entrenado en protección radiológica y seguridad nuclear a cientos de personas de Argentina y de otros países de la región latinoamericana y del mundo desde comienzos de la década de 1980, cuando comenzaron a realizarse los cursos de posgrado, con el auspicio del OIEA y con el marco académico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires.

La labor educativa llevada a cabo por la ARN durante el año 2011 incluyó los siguientes cursos y actividades de capacitación para su personal y para personas de otras instituciones nacionales y de otros países:



Curso anual de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación para profesionales, que se dictó desde el 28 de marzo al 16 de septiembre de 2011. El dictado del curso tuvo lugar en el aula Ambreta Beninson de la ARN en el Centro Atómico Ezeiza y se realizaron clases teórico-prácticas, visitas técnicas a instalaciones médicas, industriales que utilizan radioisótopos y radiaciones ionizantes. También, los participantes del curso realizaron una visita a la Fundación Escuela de Medicina Nuclear en Mendoza y a la Central Nuclear Embalse en la Provincia de Córdoba.

Durante el año 2011 se incluyó para este curso la visita a las centrales nucleares Atucha I y Atucha II.

Visita a la
Central
Nuclear
Embalse.
Curso de
Posgrado en
Protección
Radiológica.



Los participantes recibieron apuntes actualizados de las clases y material bibliográfico provisto por la ARN y el OIEA.

Los principales tópicos abarcados por el curso fueron los siguientes:

- Interacción entre la radiación y la materia.
- Fuentes de radiación.
- Magnitudes y unidades.
- Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes.
- Principios de protección radiológica y marco internacional.
- Instrumentación y mediciones.
- Evaluación de la exposición externa e interna.
- Tecnología de la protección radiológica y seguridad de fuentes de radiación.
- Protección radiológica de los trabajadores.
- Protección radiológica del público.
- Protección radiológica del paciente.
- Análisis de situaciones accidentales en prácticas específicas.

- Intervención en situaciones de exposición crónica y emergencia.
- Control regulatorio.
- Formación de capacitadores.

Los participantes que aprobaron todas las evaluaciones recibieron el Certificado de Aprobación del Curso de Posgrado, expedido por la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires.

A continuación, se expone una tabla con la distribución de los participantes por países de la región.

Curso Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación			
País	Cantidad participantes	País	Cantidad participantes
Argentina	15	Guatemala	1
Chile	2	México	1
Cuba	2	Nicaragua	1
Ecuador	1	Venezuela	2

Curso anual de Posgrado en Seguridad Nuclear para profesionales, que se dictó desde el 19 de septiembre al 7 de diciembre de 2011.

El dictado del curso se llevó a cabo en el aula Ambreta Beninson de la ARN en el Centro Atómico Ezeiza y se realizaron clases teórico-prácticas, visitas técnicas a reactores de investigación en el Centro Atómico Ezeiza y en el Centro Atómico Bariloche. También se realizó una visita técnica a las centrales nucleares de Atucha I y Atucha II.



Visita al RA-6,
Centro Atómico
Bariloche.
Curso de
Posgrado en
Seguridad
Nuclear.

El programa del curso abarcó los siguientes temas:

- Elementos de neutrónica y de física de reactores nucleares.
- Elementos de termo-hidráulica y de mecánica de fluidos.
- Aspectos básicos de ingeniería y de seguridad en reactores nucleares.
- Principios básicos de seguridad en reactores nucleares.
- Aspectos específicos de seguridad nuclear en reactores de investigación.
- Análisis de accidentes en reactores de investigación.
- Aspectos específicos de seguridad nuclear en centrales nucleares.
- Sistemas de calidad, factores humanos y cultura de la seguridad.
- Evaluaciones de seguridad nuclear.
- Desmantelamiento de reactores nucleares.
- Análisis de accidentes en centrales nucleares.
- Aspectos regulatorios.
- Prevención de accidentes de criticidad.

Como en el caso del Curso de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación, el Certificado de Aprobación del Curso de Posgrado en Seguridad Nuclear fue expedido por la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires.

A continuación se expone una tabla con la distribución de los participantes por países de la región.

Curso de Posgrado en Seguridad Nuclear			
País	Cantidad participantes	País	Cantidad participantes
Argentina	10	México	3
Chile	1	Venezuela	2
Cuba	3		

Curso anual de Protección Radiológica Nivel Técnico. Durante 2011 la ARN dictó dos cursos de Protección Radiológica de Nivel Técnico, cuyo objeto es capacitar en protección radiológica al personal técnico del organismo y de las instituciones oficiales y privadas que lo requieran. El primero se llevó a cabo desde el 2 de mayo al 6 de julio; el segundo se realizó desde el 2 de octubre al 2 de diciembre. El dictado del curso también tuvo lugar en el aula Ambreta Beninson de la ARN en el Centro Atómico Ezeiza, y en este año 2011 se mantuvo una cantidad importante de participantes.

El curso también contó con participantes extranjeros becados por el OIEA, fue de dedicación completa como todos los años y con un régimen de evaluación de carácter obligatorio.

El curso incluyó trabajos prácticos en laboratorios de la ARN y visitas técnicas a instalaciones nucleares y radiactivas.

Visita al RA-3,
Centro Atómico
Ezeiza.
Curso de
Protección
Radiológica
(Nivel Técnico)



Práctica:
recuperación de
fuente.
Curso de
Protección
Radiológica
(Nivel Técnico)



El dictado del curso estuvo a cargo de profesores especializados de la ARN y de otras instituciones. El programa del curso abarcó los siguientes temas:

- Radiactividad y radiaciones ionizantes.
- Interacción de la radiación con la materia.
- Efectos biológicos de las radiaciones.
- Radiodosimetría e instrumentación.

- Protección radiológica ocupacional y del público.
- Transporte seguro de materiales radiactivos.
- Fundamentos de protección radiológica.
- Sistemas de protección. Radioprotección operativa.
- Intervención en accidentes y emergencias radiológicas.
- Gestión de residuos radiactivos.
- Aplicaciones industriales y médicas de las radiaciones.
- Licenciamiento de instalaciones.
- Sistemas de calidad.

Curso Protección Radiológica (Nivel Técnico)	
País	Cantidad participantes 1º / 2º Curso
Argentina	18 / 26
Colombia	1 / -
República Dominicana	1 / -
Uruguay	1 / -

Participantes por país en los Cursos de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad Nuclear, 1980-2011.



Participantes por país de origen

- Curso de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación.
- Curso de Posgrado en Seguridad Nuclear.

Otras actividades de capacitación

Por otra parte, personal experto de la ARN participa y colabora activamente en el dictado de módulos de protección radiológica, seguridad nuclear, salvaguardias y no proliferación en cursos organizados por otras instituciones.

Cursos	Lugar	Duración
Conceptos básicos de la regulación radiológica y nuclear en Argentina destinado a la Armada Argentina	Buenos Aires	1 semana
Curso básico de seguridad en el transporte de material radiactivo destinado a la Gendarmería Nacional	Buenos Aires	1 semana
Curso básico de seguridad en el transporte de material radiactivo destinado a la Gendarmería Nacional	Embalse, Córdoba	1 semana

Como parte de las actividades de formación y entrenamiento en el trabajo que la ARN lleva adelante, durante el año 2011 ha recibido becarios del OIEA que han venido a capacitarse a nuestro país en temáticas diversas relacionadas con las competencias de la ARN. A continuación, se brinda información sobre las visitas y temas de capacitación.

- 1 profesional de la República Dominicana. La temática de la visita técnica fue “Infraestructura de Reglamentación de la Seguridad Radiológica y de Seguridad de Desechos”.
- 1 profesional de la República Dominicana y 1 profesional de la República Oriental del Uruguay realizaron el Curso de Protección Radiológica Nivel Técnico.
- 1 profesional de la República Federativa del Brasil. La temática de la visita fue “Reactores de Investigación”.

Finalmente se indica que los cursos de la ARN cuentan con un sistema de calidad y su correspondiente certificación.