



## Presentación Institucional

# ANTECEDENTES DEL CONTROL REGULATORIO

---

## Argentina

### **1950**

El Decreto n° 10.936 del 31 de mayo de 1950 crea la COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA. El art. 3º, entre otras funciones, le asigna la de: controlar las investigaciones atómicas oficiales y privadas que se efectúen en todo el territorio de la nación.

### **1994**

El Decreto 1540/94 crea el ENTE NACIONAL REGULADOR NUCLEAR (ENREN) para cumplir las funciones de fiscalización y de regulación de la actividad nuclear, hasta entonces a cargo de la COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA.

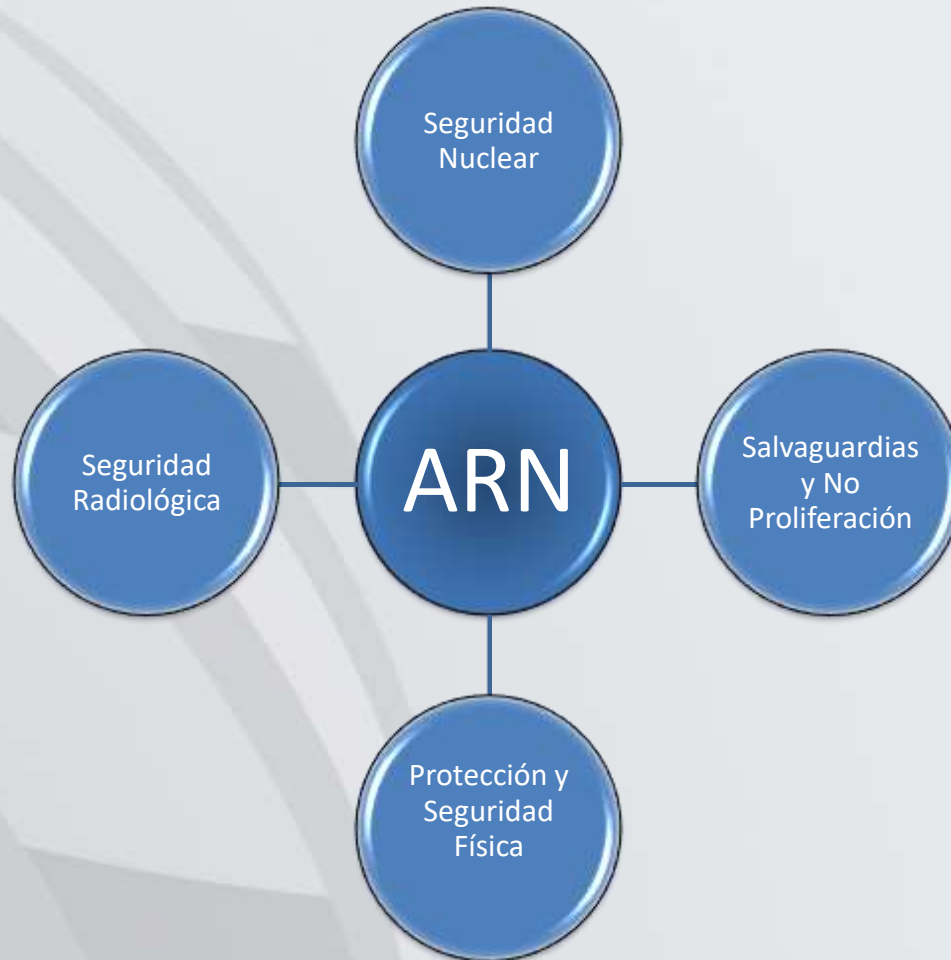
### **1997**

Mediante la Ley n° 24.804 denominada "Ley Nacional de la Actividad Nuclear" se crea la "AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR" como organismo sucesor del ENTE NACIONAL REGULADOR NUCLEAR.



# AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR (ARN)

Autoridad nacional en:

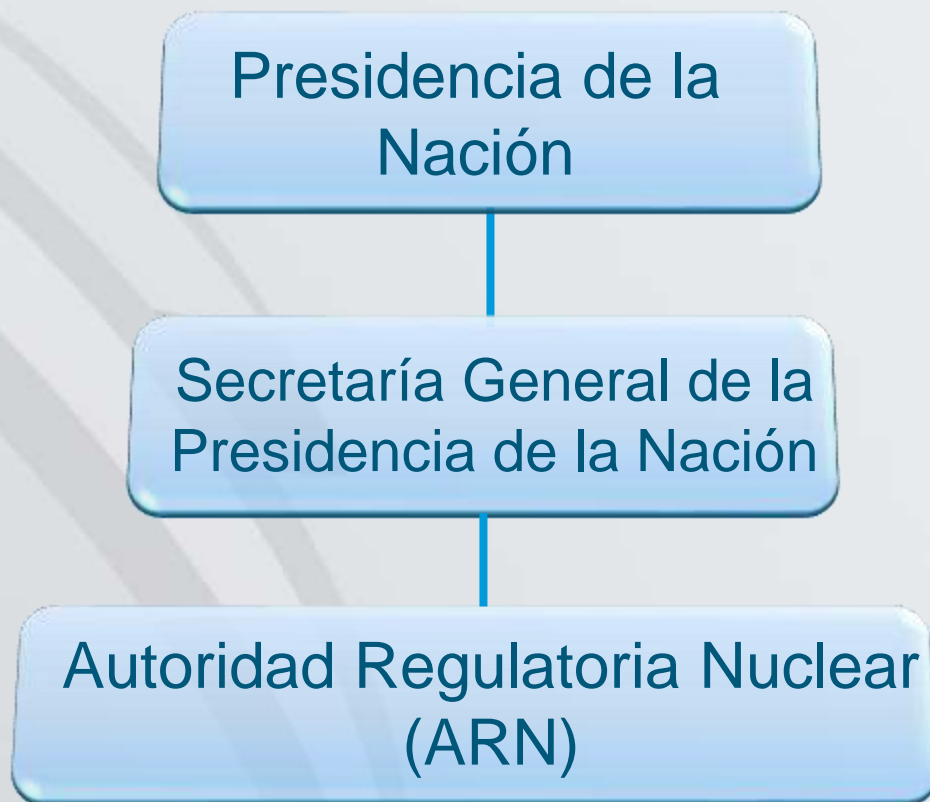


- Organismo independiente
- Actividad regulatoria nuclear (+ 65 años)
- Competencia federal
- 4 ramas regulatorias
- Rol de conducción en las emergencias
- Capacidad técnica propia
- Fuerte énfasis en la capacitación
- Amplia actividad internacional





# Independencia



# LA ACTIVIDAD NUCLEAR EN ARGENTINA

Ministerio de Economía

Secretaría de Energía

CNEA

NA-SA



# LA ACTIVIDAD NUCLEAR EN ARGENTINA ( continuación)

NA-SA

CNEA

INVAP

ENSI

CONUAR

FAESA

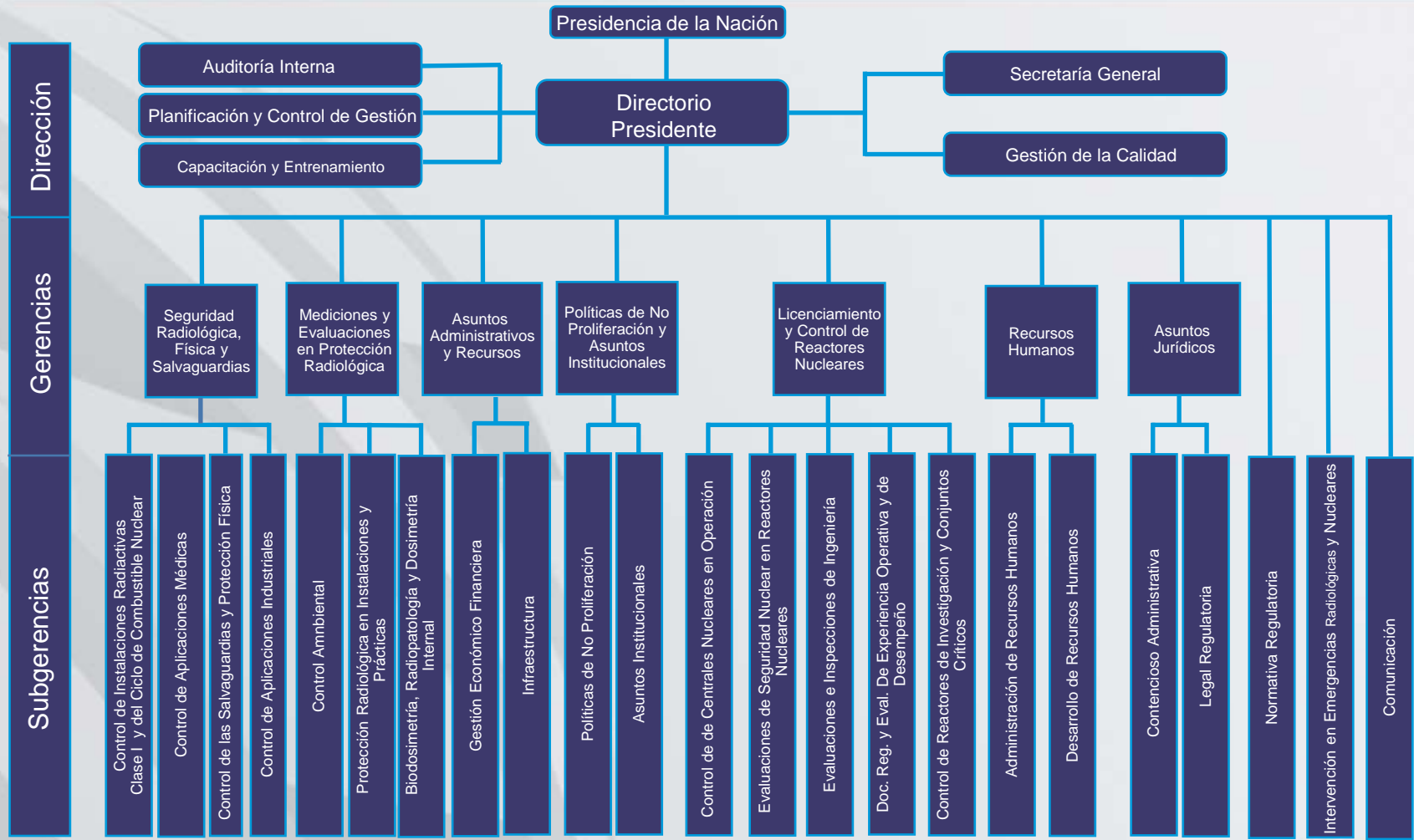
DIOXITEK

OTROS





# ORGANIGRAMA DE LA ARN



## RECURSOS HUMANOS

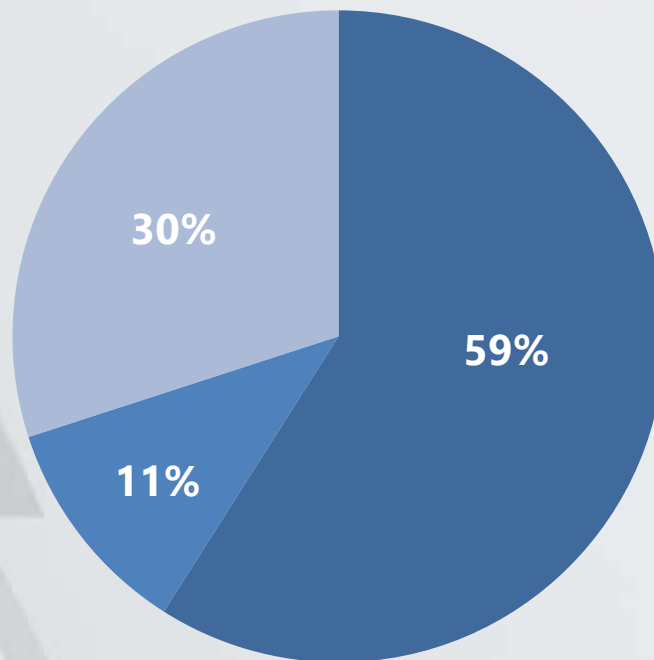
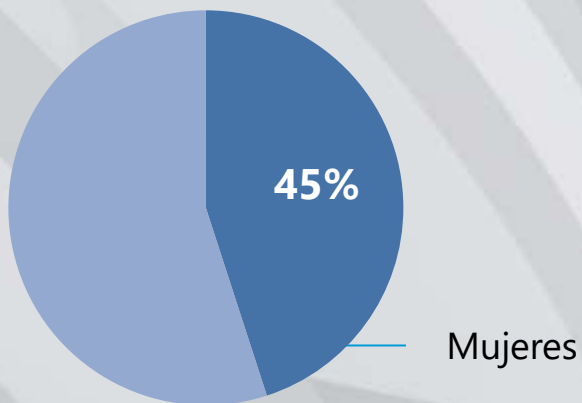
La ARN cuenta con un plantel altamente calificado de 356 trabajadores, al 31/12/2022, compuesto por un 59 % de profesionales con título universitario o superior (posgrado, maestría y doctorado), un 11 % con título terciario, profesorado o técnico, y un 30% de personal auxiliar de apoyo. Al cierre de 2022, la dotación de la ARN estuvo conformada por 158 personas en planta permanente, 195 con contratos a plazo fijo, 2 becarios y 4 personas en carácter extraescalafonario. El 45% del personal de la ARN (158 trabajadoras) son mujeres.



# RECURSOS HUMANOS ARN

## Personal de ARN

356 agentes (\*)



- Profesionales con título universitario o superior
- Profesionales con título terciario, profesorado o técnico
- Personal auxiliar de apoyo

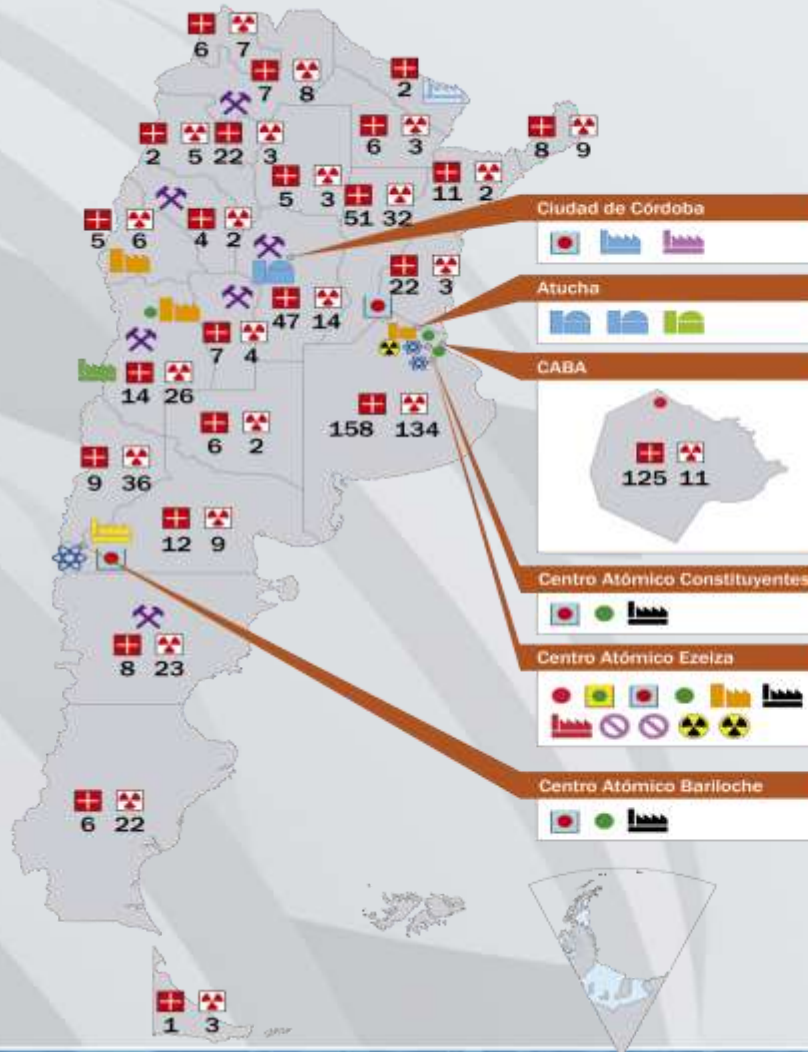
(\*) Actualizado al 31/12/2022





**Tiene competencia federal**

# DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE INSTALACIONES



## Principales instalaciones bajo control regulatorio 2021

- Sede Central ARN (CABA)  
Laboratorios ARN y Centro de Capacitación Regional (Centro Atómico Ezeiza)
- ⚙️ Centros atómicos (Bariloche - Constituyentes - Ezeiza)
- 🏭 Centrales nucleares (CNA I, CNA II y CNE)
- 🏗️ Reactor Multipropósito RA-10 en construcción (Centro Atómico Ezeiza)
- 🏗️ Reactor Prototipo CAREM 25 en construcción (Lima, Buenos Aires)
- 🇦🇷 Reactores de Investigación y conjuntos críticos (Centro Atómico Bariloche, Buenos Aires, Mendoza)
- ⚙️ Aceleradores de partículas Clase I (Centro Atómico Bariloche, Buenos Aires, Mendoza)
- ☢️ Plantas de producción de radioisótopos
- 🏭 Plantas de Irradiación
- 🏭 Instalaciones del ciclo de combustible
- 🏗️ Complejo Tecnológico Pilcaniyeu (Río Negro)
- 🏭 Fábrica de Combustibles Nucleares (CONUAR - Centro Atómico Ezeiza)
- 🏭 Planta de Conversión de Dióxido de Uranio (Dioxitek, Córdoba)
- 🏭 Planta de Producción de Dióxido de Uranio en construcción (DIOXITEK, Formosa)
- 🏭 Ex Complejo Fabril Córdoba (CNEA)
- 🚫 Área de Gestión de Residuos Radiactivos de CNEA (Centro Atómico Ezeiza)
- ⚒️ Ex complejos minero fabriles fuera de servicio
- 🏗️ Sitio Malargüe
- 🇦🇷 Centros de medicina nuclear, radioterapia y radioinmunoanálisis (544)
- 🇦🇷 Instalaciones de gammagrafía y aplicaciones industriales (367)
- 🇦🇷 Otras instalaciones para usos menores (no incluidas en el mapa) (284)

Total de instalaciones

**1.282**

# INSTALACIONES BAJO CONTROL REGULATORIO

## ► Instalaciones bajo control regulatorio durante 2021

Tipo de instalación	Cantidad
Centrales nucleares en operación	3
Central nuclear en construcción (Reactor Prototipo CAREM 25)	1
Reactor de Investigación Multipropósito RA-10 en construcción	1
Reactores de investigación y conjuntos críticos	5
Conjuntos críticos en retiro de servicio	1
Aceleradores de partículas Clase I	14
Plantas de producción de radioisótopos o fuentes radiactivas	3
Plantas de irradiación con altas dosis	4
Instalaciones pertenecientes al ciclo de combustible nuclear	43
Área de gestión de residuos radiactivos de la CNEA	4
Ex Complejos minero fabriles fuera de servicio	6
Sitio Malargüe (*)	1
Ex Complejo Fabril Córdoba	1
Centros de radioterapia	169
Centros de medicina nuclear	304
Centros de radioinmunoanálisis	71
Instalaciones de gammagrafía	70
Aplicaciones industriales	297
Otros usos	284
<b>Total</b>	<b>1282</b>

(\*) Bajo control regulatorio porque se encuentra incluido en el Plan de Monitoreo Radiológico Ambiental.

INSTALACIONES  
BAJO CONTROL  
REGULATORIO

Total 1282

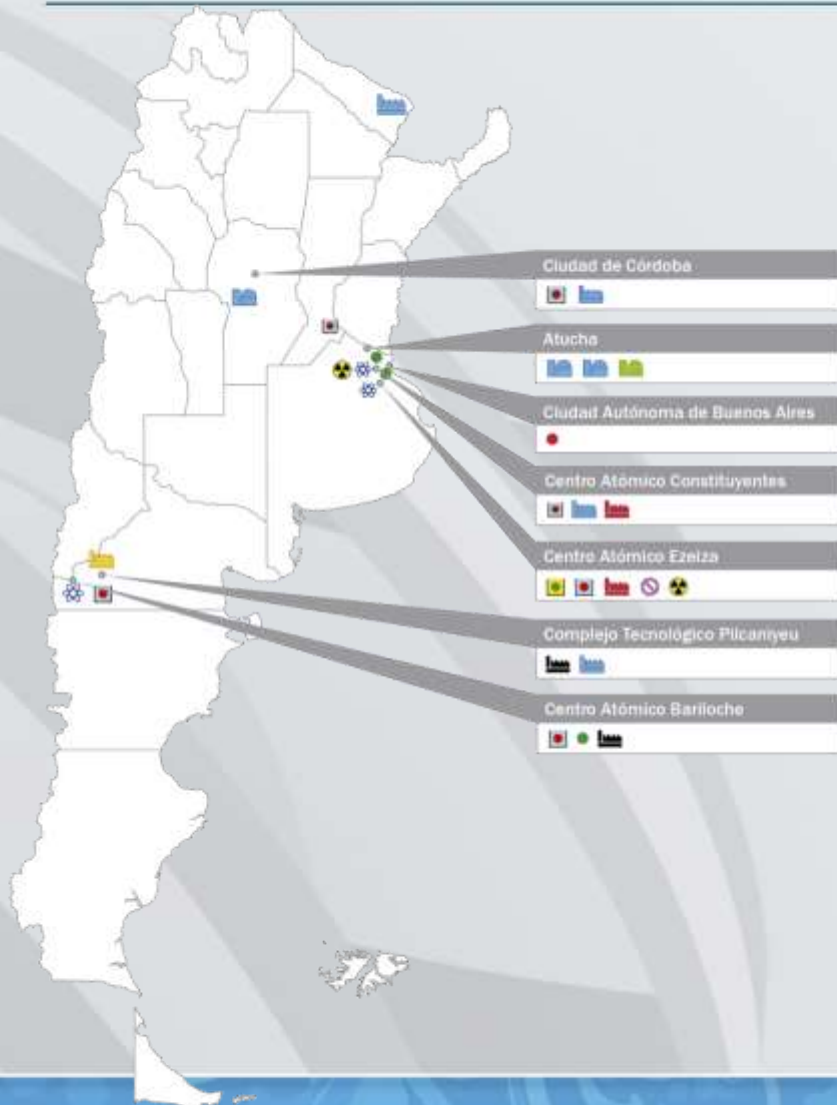


# PRINCIPALES INSTALACIONES BAJO VIGILANCIA RADIOLOGICA AMBIENTAL

## ► Principales instalaciones bajo vigilancia radiológica ambiental - 2019



# PRINCIPALES INSTALACIONES BAJO SALVAGUARDIAS



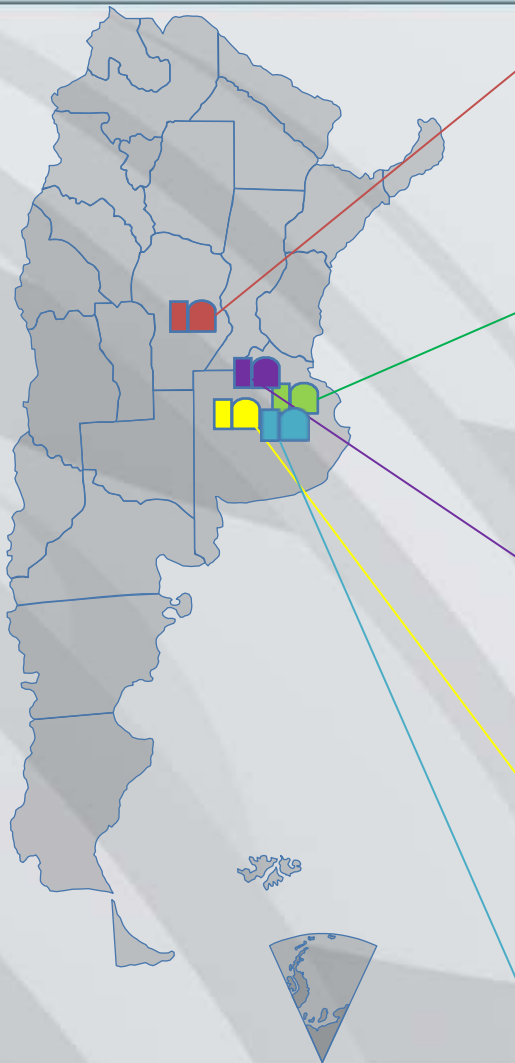
## Principales instalaciones bajo salvaguardias 2018

- SEDE CENTRAL **ARN** (CABA).
- ☢ INSTALACIONES CENTROS ATÓMICOS (BARILOCHE - CONSTITUYENTES - EZEIZA)
- 🏢 CENTRALES NUCLEARES (CNA I, CNE, CNA II)
- 🏗️ REACTOR DE INVESTIGACIÓN EN CONSTRUCCIÓN RA 10 (CENTRO ATÓMICO EZEIZA)
- 🏗️ PROTOTIPO REACTOR CAREM EN CONSTRUCCIÓN (ATUCHA)
- 🇲🇪 REACTORES DE INVESTIGACIÓN Y CONJUNTOS CRÍTICOS
- ACCELERADORES LINEALES
- ☢ PLANTAS DE PRODUCCIÓN DE RADIOISÓTOPOS
- 🏭 INSTALACIONES Y LABORATORIOS DE ENRIQUECIMIENTO
- 🏗️ COMPLEJO TECNOLÓGICO PILCANIYEU
- 🏭 PLANTAS DE FABRICACIÓN DE COMBUSTIBLES NUCLEARES
- 🏢 PLANTAS DE CONVERSIÓN
- 🚫 AREA DE GESTIÓN DE RESIDUOS RADIOACTIVOS DE CNEA (CENTRO ATÓMICO EZEIZA)





# DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE INSTALACIONES (cont.)



## CENTRAL NUCLEAR EMBALSE

CANDU - 648 MW  
700 km de Buenos Aires



## CENTRAL NUCLEAR ATUCHA I

PHWR - 363 MW  
112 km de Buenos Aires



## CENTRAL NUCLEAR ATUCHA II

PHWR - 745 MW  
112 km de Buenos Aires



## CAREM 25

112 km de Buenos Aires



## FUTURA CENTRAL NUCLEAR 2025?

Hualong I ~ 1000 MW





## Las 4 ramas regulatoria

# SISTEMA DE LICENCIAMIENTO

Las normas son de naturaleza no prescriptiva e incorporan los criterios de seguridad recomendados internacionalmente.

Toda instalación licenciada debe:

- Ajustarse a los criterios de seguridad radiológica
- Designar un Responsable ante la ARN, que debe estar licenciado para el uso en cuestión.
- Poseer sistemas de protección, sistemas de calidad, procedimientos operacionales, de mantenimiento y de emergencia adecuados.

Las inspecciones e imposiciones regulatorias son periódicas y están orientadas a asegurar que la Organización Responsable:

- Cumple con las reglamentaciones y requerimientos de seguridad y protección física.
- Implementa acciones para evitar situaciones que puedan provocar accidentes radiológicos.



# SEGURIDAD RADIOLÓGICA Y NUCLEAR

- La ARN verifica la seguridad radiológica y nuclear de diferentes prácticas e instalaciones radiactivas y nucleares, realiza inspecciones, evaluaciones, y auditorías que le permiten controlar el estado y el funcionamiento de las mismas.
- Esta tarea se desarrolla en forma sistemática durante las etapas de diseño, construcción, puesta en marcha, operación y retiro de servicio de las instalaciones.
- Para su ejecución cuenta con un grupo de inspectores que fiscalizan el cumplimiento de las normas de seguridad radiológica y nuclear.



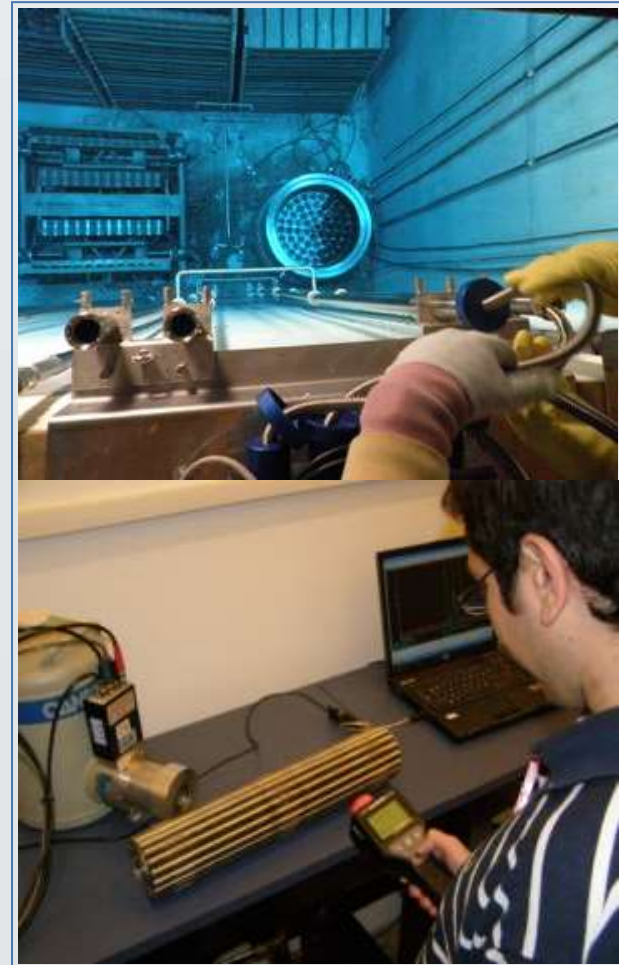
# NO PROLIFERACION

- La ARN debe asegurar que las actividades nucleares no sean desarrolladas con fines no autorizados por los **compromisos internacionales** y las **políticas de no proliferación nuclear** asumidas por la República Argentina.
- *Salvaguardias internacionales.*
  - "Acuerdo Bilateral". Agencia Brasileño-Argentina de Contabilidad y Control de Materiales Nucleares (ABACC).
  - "Acuerdo Cuatripartito". ARGENTINA/BRASIL/ABACC/OIEA.
- *Transferencias nucleares.*
  - Grupo de Suministradores Nucleares y Comité Zangger.
  - Comisión Nacional de Control de Exportaciones Sensitivas y Material Bélico (CONCESYMB), -Decreto 603/92.
- Estaciones del Sistema Internacional de Vigilancia del CTBT.



# SALVAGUARDIAS

Un aspecto fundamental del sistema regulatorio argentino lo constituye las salvaguardias y garantías de no proliferación nuclear, es decir el conjunto de requerimientos y procedimientos aplicables tanto a los materiales nucleares como a los materiales, equipos e información de interés nuclear, con el fin de asegurar, con un grado razonable de certeza, que tales elementos no sean destinados a un uso no autorizado y que se observen adecuadamente los compromisos internacionales asumidos en la materia.



# PROTECCIÓN FÍSICA

El sistema regulatorio argentino también contempla con particular atención A NIVEL REGULATORIO NACIONAL la protección física contra el robo, sustracción o el uso no autorizado de materiales nucleares y el sabotaje a las instalaciones nucleares.



# TRANSPORTE DE MATERIAL RADIATIVO

- La ARN regula el transporte de materiales radiactivos que debe efectuarse de acuerdo a lo estipulado en la norma AR 10.16.1. "Transporte de materiales radiactivos", cuyo texto coincide textualmente con el "Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos" del OIEA.
- Dicha norma tiene el consenso de todas las organizaciones internacionales, regionales y nacionales dedicadas a regular el transporte de materiales peligrosos.
- La norma AR 10.16.1. provee un adecuado nivel de seguridad a las personas, a los bienes y al medio ambiente durante el transporte





## MARCO NORMATIVO

---

*La ARN, en su carácter de autoridad nacional en seguridad radiológica y nuclear, garantías de no proliferación, protección física y transporte de material radiactivo, otorga autorizaciones, licencias y permisos correspondientes a las prácticas asociadas con fuentes de radiación y controla y fiscaliza que los responsables de cada práctica cumplan con lo establecido en las normas y demás documentos regulatorios.*





**Posee un rol de conducción en las emergencias**

# SISTEMA DE INTERVENCIÓN EN EMERGENCIAS

<p>SIEN</p> <p>Sistema de Intervención en Emergencias Nucleares</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Emergencias originadas por accidentes en centrales nucleares con consecuencias en el exterior de la instalación.</li><li>• Interviene en las etapas de preparación, entrenamiento y respuesta ante emergencias.</li></ul>
<p>SIER</p> <p>Sistema de Intervención en Emergencias Radiológicas</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Emergencias radiológicas en instalaciones y prácticas menores, durante accidentes fuera de control o que involucren a la población.</li><li>• Emergencias radiológicas no previstas en áreas públicas.</li><li>• Asesoramiento a autoridades públicas y usuarios.</li></ul>



# SISTEMA DE INTERVENCIÓN EN EMERGENCIAS (cont.)

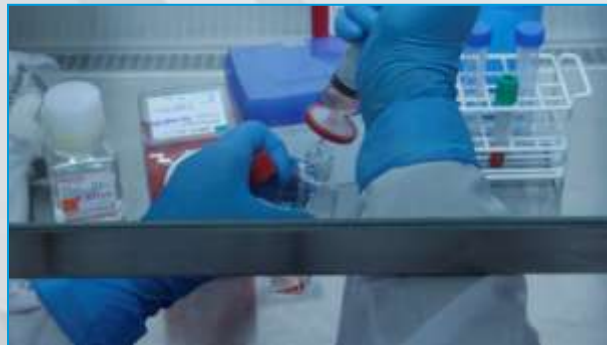




**Posee capacidad técnica propia**

## LABORATORIOS DE LA ARN

La ARN cuenta con laboratorios e instalaciones ubicadas en el Centro Atómico Ezeiza, partido de Ezeiza, provincia de Buenos Aires, que le permiten efectuar mediciones y determinaciones necesarias para cumplir con su función regulatoria.



## LABORATORIOS DE LA ARN (cont.)

- Desarrollar sistemas de medición de dosis que permitan establecer el cumplimiento de niveles apropiados de protección de las personas.
- Determinar la presencia de radionucleidos en el ambiente, alimentos y otras matrices biológicas.
- Realizar estudios sobre transferencia de radionucleidos en el ambiente para ser luego utilizados en modelos de evaluación de dosis en el público.
- Realizar la vigilancia radiológica ambiental en los alrededores de instalaciones nucleares y radiactivas del país.
- Efectuar estudios sobre los efectos biológicos de las radiaciones.
- Evaluar, a través de dosímetros físicos y biológicos, situaciones de sobreexposición accidental.
- Asesorar sobre la conducta médica a seguir en caso de accidente por radiación.
- Realizar desarrollos electrónicos en hardware y software como soporte a distintas tareas regulatorias.





**Mantiene un fuerte énfasis en la capacitación**



# CURSOS DE ENTRENAMIENTO

## PROFESIONALES FORMADOS EN ARGENTINA EN POSGRADOS Y CARRERAS DE ESPECIALIZACIÓN (SEGÚN SU PAÍS DE ORIGEN)



### FORMACIÓN

- Carrera de Especialización en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación (desde 2013)
- Carrera de Especialización en Seguridad Nuclear (desde 2014)
- Cursos de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación (1994-2012) y en Seguridad Nuclear (1994-2013)\*
- Curso de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad Nuclear (1980-1993)\*

\*Cursos antecesores de las carreras de especialización.





**Desarrolla una amplia actividad  
con organismos internacionales  
y nacionales**

# CONVENIOS Y ACUERDOS INTERNACIONALES

---

- Alemania - GRS - Gesellschaft für Anlagen und Reaktorsicherheit
- Arabia Saudita - KACARE - King Abdullah City for Atomic and Renewable Energy\*
- Argelia- COMENA - Commissariat A L'énergie Atomique of Algeria
- Bolivia - MHE - Ministerio de Hidrocarburos y Energía
- Canadá - CNSC - Canadian Nuclear Safety Commission
- China - NNSA - National Nuclear Safety Administration
- España - CSN - Consejo de Seguridad Nuclear
- EE.UU. - NRC - Nuclear Regulatory Commission
- EE.UU. - DOE - Department of Energy
- Marruecos- AMSSNuR - Moroccan Agency for Nuclear and Radiological Safety and Security
- Paraguay - ARRN - Autoridad Reguladora Radiológica y Nuclear\*
- Reino Unido - ONR – Office for Nuclear Regulation
- Uruguay - Autoridad Reguladora Nacional en Radioprotección

\*en negociación



## UNIVERSIDADES

- De Buenos Aires (Facultad de Ciencias Exactas y Facultad de Ingeniería)
- Nacional de Cuyo
- Nacional de San Juan
- Nacional del Litoral – CONICET
- Nacional de Tucumán
- Nacional del Centro de la Prov. de Buenos Aires
- Nacional de San Martín
- Universidad Torcuato Di Tella

## FUERZAS DE SEGURIDAD

- Secretaria de Protección Civil ( SINAGIR)
- Policía Federal
- Superintendencia de Bomberos
- Gendarmería Nacional
- Prefectura Naval
- Armada
- Ejército Argentino
- Pol. de Seg. Aeroportuaria

## OTROS

- Ministerio de Medio Ambiente de Mendoza
- CNEA - Radiomedicina y Área Jurídica
- INPRES - Estudios sísmicos
- SAR - Sociedad Argentina de Radioprotección
- Ministerio de Salud del GCBA
- Ministerio de Salud de la Nación
- ANSeS- Agencia Nacional de la Seguridad Social



**La ARN le asigna una gran importancia a su vínculo con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Este vínculo se refleja, entre otros, en:**

- La asistencia a las reuniones de los “organos rectores” del OIEA;
- La participación en los comités de alto nivel que asesoran al Director General; y
- La contribución de expertos para misiones de asistencia técnica, la preparación de publicaciones y el entrenamiento de extranjeros.



## ACTIVIDADES VINCULADAS AL OIEA

### *Comités de normas de seguridad*

Debe destacarse que nuestro país participa activamente en los comités que funcionan en el marco del proceso de preparación y examen de normas de seguridad establecido en la Secretaría del OIEA

- Comisión sobre Normas de Seguridad (CSS)
- Comité sobre Normas de Seguridad Radiológica (RASSC)
- Comité sobre Normas de Seguridad Nuclear (NUSSC)
- Comité sobre Normas de Seguridad de los Desechos (WASSC)
- Comité sobre Normas de Seguridad en el Transporte (TRANSSC)
- Comité sobre Normas de Preparación y Respuesta para casos de Emergencia (EPreSC)
- Comité de Orientación sobre Seguridad Física Nuclear (NSGC)

Funcionarios de la ARN integran otros importantes grupos de expertos superiores:

- Grupo Asesor Permanente sobre Implementación de Salvaguardias (SAGSI)
- Grupo Internacional de Expertos sobre Responsabilidad por Daños Nucleares (INLEX)
- Grupo Internacional de Seguridad Nuclear (INSAG)



- El Foro Iberoamericano de Organismos Radiológicos y Nucleares (FORO)

Argentina - Brasil – Chile – Colombia - Cuba - España - México - Paraguay - Perú –  
Portugal - Uruguay

- Reguladores Senior CANDU



# Agencia de Energía Nuclear de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (NEA-OECD)

Argentina entró a la NEA en 2017 (1<sup>ro</sup> de Sudamerica)



La ARN participa en los siguientes comités:

- Comité sobre Actividades de Regulación Nuclear (**CNRA**);
- Comité sobre Protección Radiológica y Salud Pública (**CRPPH**).

Asimismo, la ARN participa en el Programa Multinacional de Evaluación de Diseños (**MDEP**), en el Grupo de Políticas, en el Comité Técnico Ejecutivo y en el Grupo de Trabajo sobre el **HPR1000** .





# PUBLICACIONES ARN

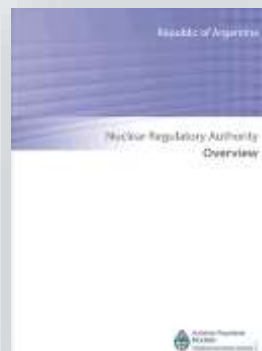
## Guías Regulatorias



## Informe Anual



## Overview ARN



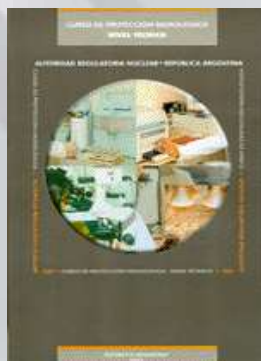
## Informe Nacional sobre Seguridad Nuclear



## Publicaciones Internas



## Curso de Protección Radiológica Nivel Técnico



## Radioprotección en las Aplicaciones Médicas de las Radiaciones Ionizantes



## Memoria Técnica



**Gracias por su tiempo**

Autoridad Regulatoria Nuclear



[www.argentina.gob.ar/arn](http://www.argentina.gob.ar/arn)