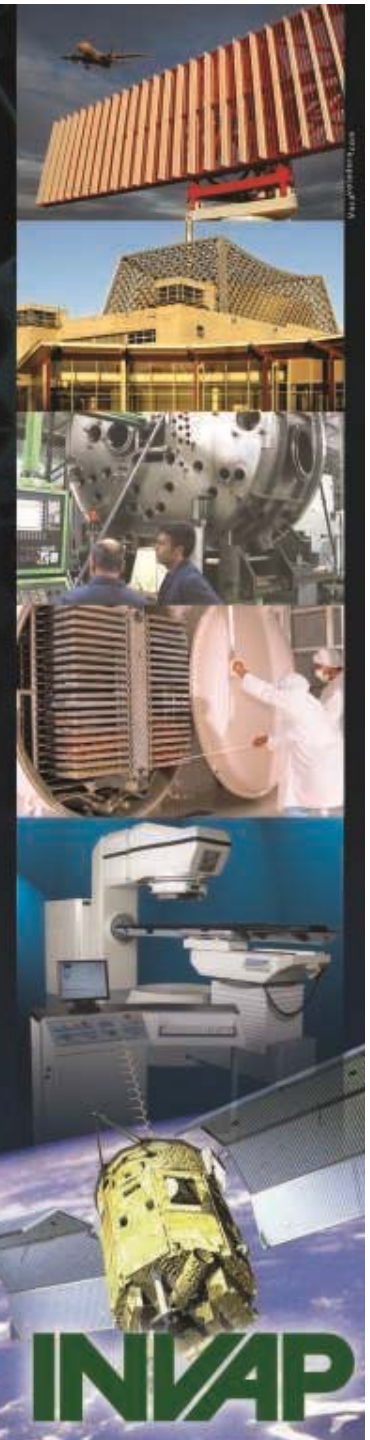


# DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA NUCLEAR Y LA NUCLEOELECTRICIDAD

Juan José Gil Gerbino, Viviana Ishida

7<sup>mo</sup> Congreso Internacional Bolivia Gas y Energía  
21 al 22 de Agosto de 2014  
Santa Cruz de la Sierra, Estado Plurinacional de Bolivia



## Índice

- **Situación de la Nucleoelectricidad**
- **Comparación con otras Fuentes de Energía**
- **Experiencia de la República Argentina**
- **Reactores Nucleares Avanzados - SMR**
- **Conclusiones**

## **Situación de la Nucleoelectricidad**

## Centrales Nucleares en Operación

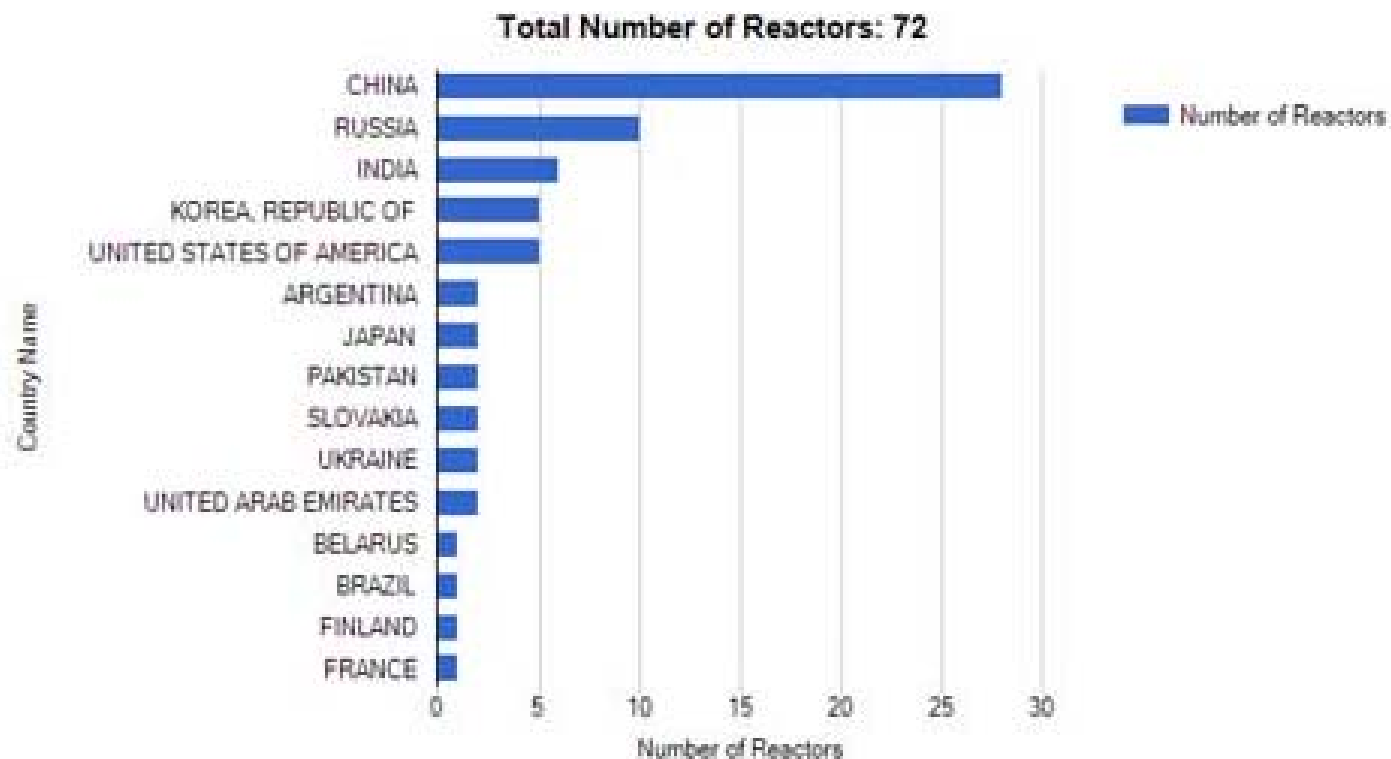
- 435 centrales nucleares en operación en 31 países
- 373 GWe instalados , 2359TWh generados en 2013





# Centrales Nucleares en Construcción

- 72 centrales nucleares en construcción en 15 países
- 71% en Asia y Europa del Este
- Emiratos Árabes y Bielorrusia están construyendo su primera central nuclear



**Comparación con  
otras Fuentes de Energía**

# Cantidad de Combustible: otras Fuentes

¿Cuánto combustible es necesario para generar 100 MWe-año

(o 900 millones de KWh de energía eléctrica)?

**PETRÓLEO: 252 Ktoe**

2.4 Aframax Tanker por año



7800 camiones por año



**CARBÓN: 440000 Tce**

4900 vagones por año



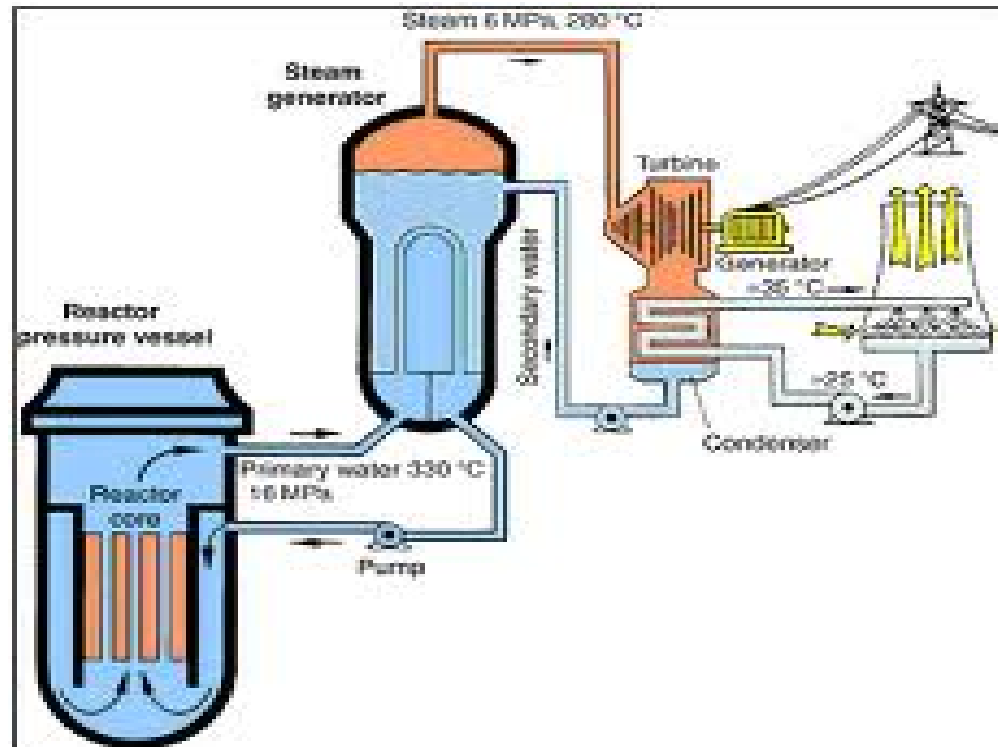
**GAS: 287,000,000 m<sup>3</sup>**



# Cantidad de Combustible: Uranio

¿Cuánto combustible es necesario para generar 100 MWe-año  
(o 900 millones de KWh de energía eléctrica)?

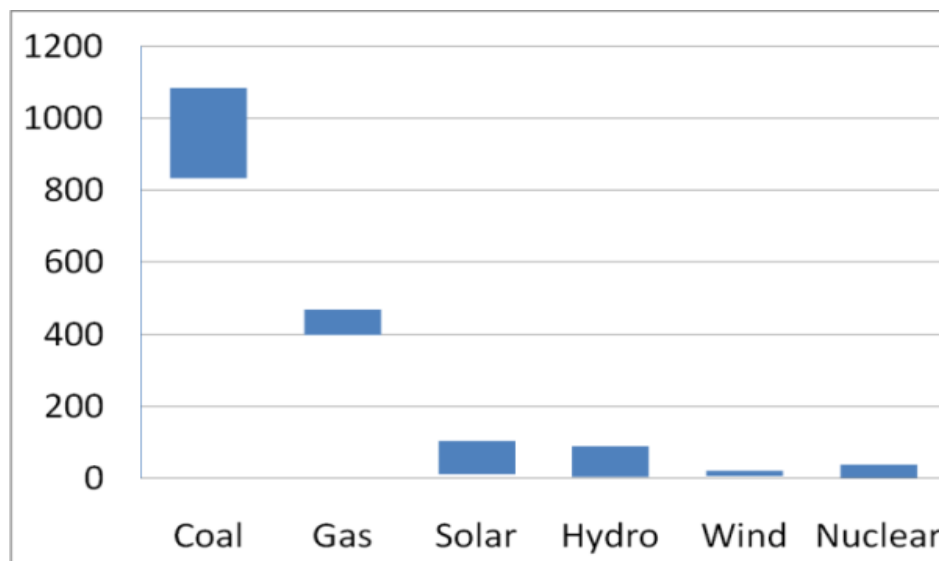
**URANIO:** 103 Kg U-235 (6 litros)





# Residuos: CO<sub>2</sub> y otros Contaminantes

Emisiones de CO<sub>2</sub> por Fuente de Generación incluyendo el Ciclo Completo



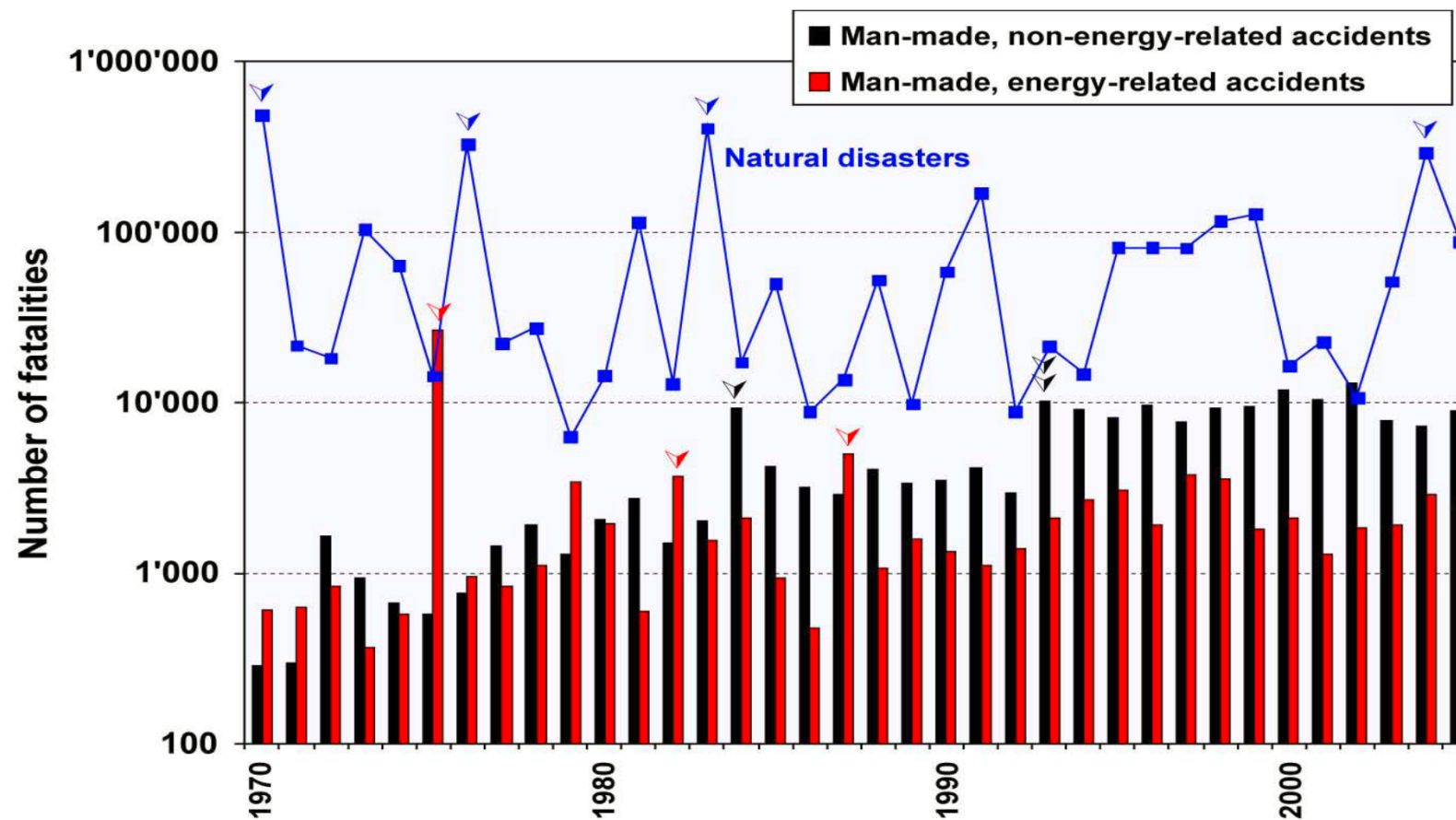
Fuente: IAEA 2000

No sólo CO<sub>2</sub>  
Lluvia ácida y material particulado (PM)



# Riesgos de Accidentes (fuentes convencionales)

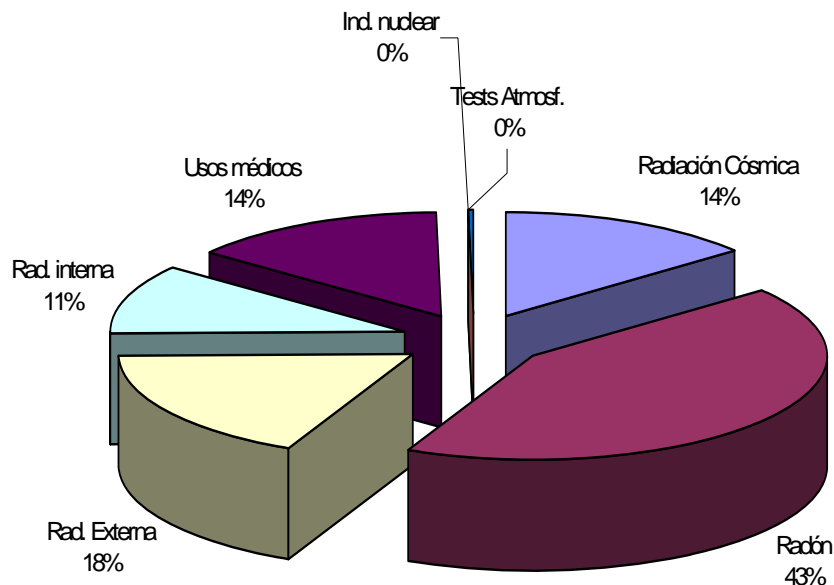
- Mortalidad hasta 20,000 personas/año



# Percepción del Riesgo Nuclear

- Cada persona recibe 2.8 mSv/año
- Dosis colectiva anual natural: 20 MSvhombre/año
- Dosis colectiva de los accidentes en 60 años: <0,25 MSvhombre

Radiación cósmica	0.4
Radón	1.2
Externa	0.5
Interna	0.3
Usos médicos	0.4
Industria nuclear	0.0022
Fallout	0.005
TOTAL	2.8072



## Beneficios de la Nucleoelectricidad

- **Eficiente uso de la materia prima combustible**
- **Limpia**
  - **Controla & Confina todas sus emisiones radioactivas**
  - **No emite gases de efecto invernadero – Lluvias ácidas**
- **Segura**
  - **Tecnología/Regulaciones/Cultura de operación**
- **Generación de base**
  - **Genera entre el 80 y el 90% del tiempo**
- **Diversidad de la matriz energética**

## **Experiencia de la República Argentina**

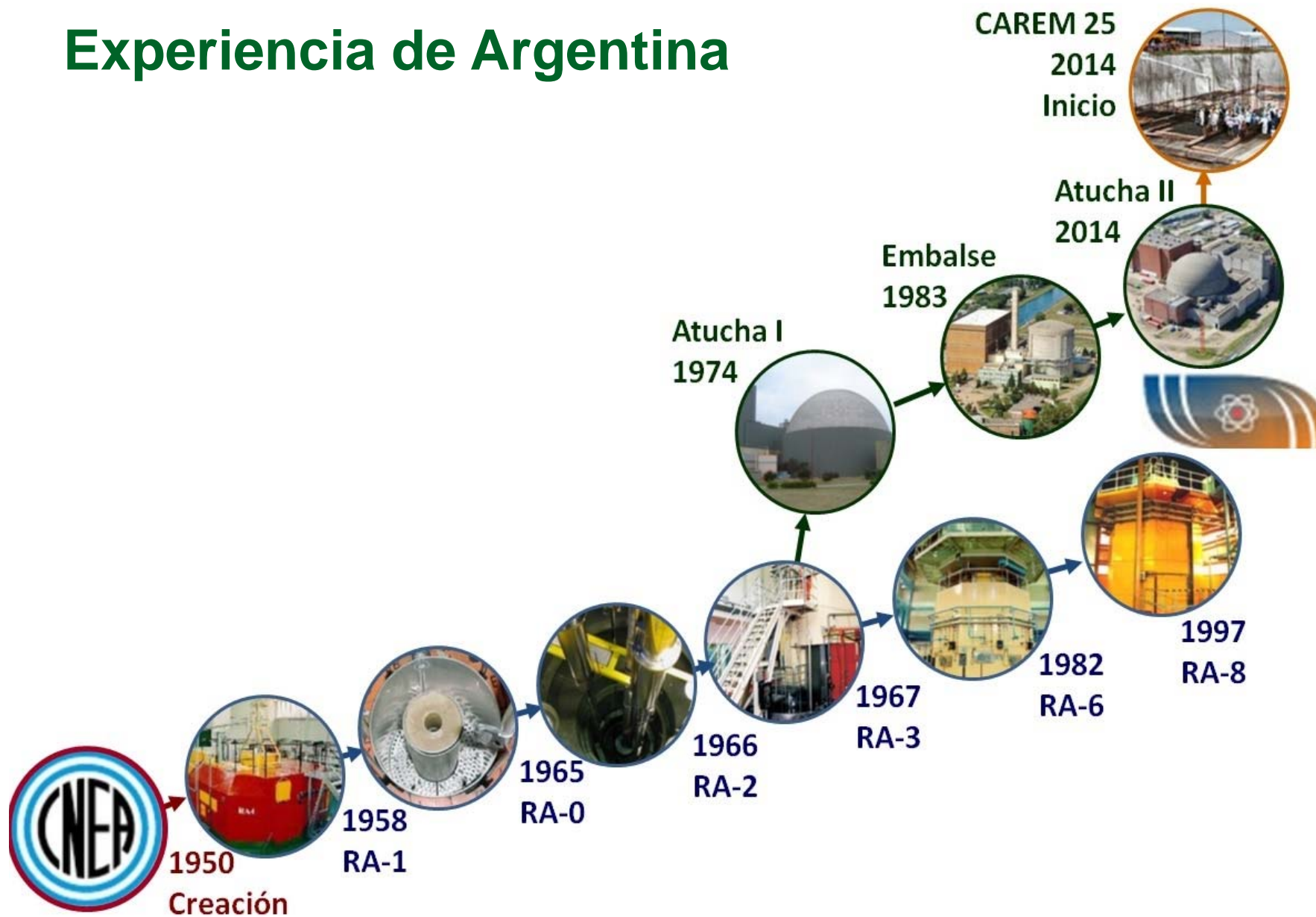


# Utilización de la Tecnología Nuclear de Argentina

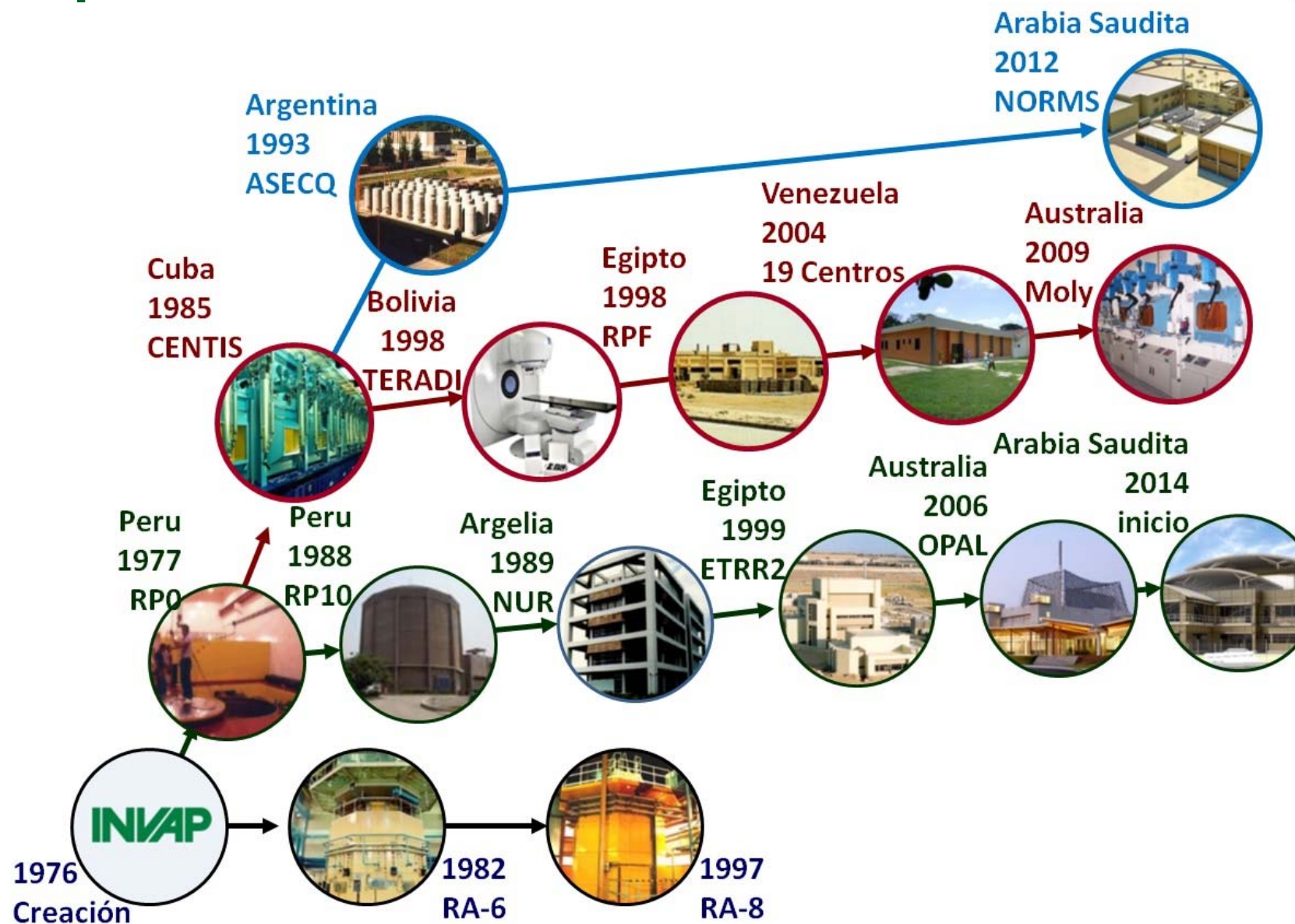
- 3 Centrales Nucleares en operación
- 1 Central Nuclear en construcción
- 6 Reactores de Investigación
- 4 Aceleradores de Partículas
- 3 Centros Atómicos
- 1 Complejo Tecnológico
- 1 Planta de Producción de D<sub>2</sub>O
- 2 Instalaciones de Irradiación
- 2 Complejos Mineros
- 1 Planta de Purificación
- 376 Usos Industriales
- 890 Aplicaciones Médicas



# Experiencia de Argentina



# Experiencia Nuclear de INVAP





# Experiencia de INVAP

## DIVERSIDAD

De la tecnología nuclear a la aeroespacial, defensa y la industria



## EXPORTACIÓN

Tecnología argentina al mundo



## **Reactores Avanzados- SMR**



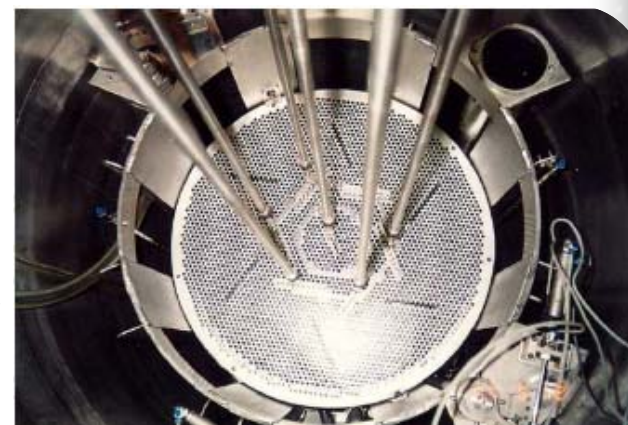
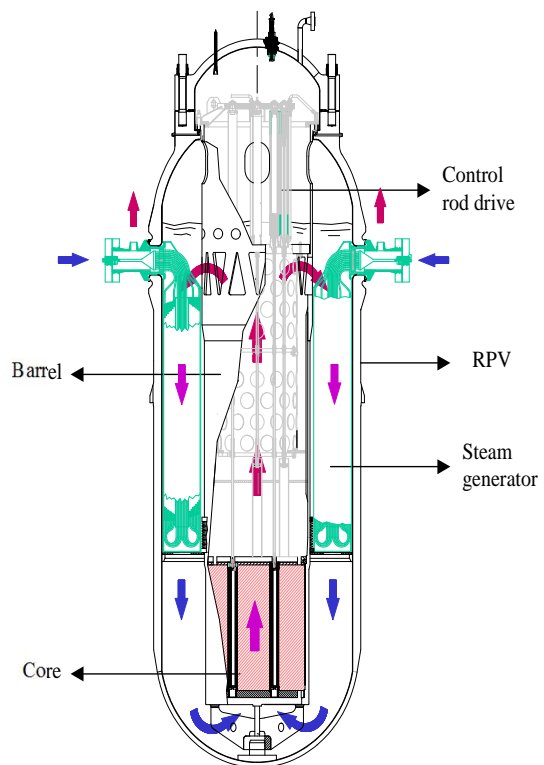
# Desafíos

- Competitivos con tiempos de construcción cortos
- Tamaño adecuado a su red eléctrica
- Alta Seguridad
- Alta Disponibilidad

**Un SMR podría ser una opción atractiva**

	mPower NuScale W-SMR Hi-SMUR
	SMART
	KLT-40s SVBR-100 BREST-300 SHELF
	Flexblue
	CAREM-25
	4S
	PFBR PHWRs: 220, 540 & 700, AHWR300-LEU

# Desarrollo del CAREM



## Conclusiones

- **La energía nuclear es eficiente, limpia, segura y puede generar energía eléctrica de base. Sería una opción para diversificar la matriz energética.**
- **La República Argentina hace uso extensivo de la tecnología nuclear en general. También genera energía nuclear desde 1974 .**
- **La República Argentina ha contribuido a la formación de recursos humanos y al uso de la tecnología nuclear en diversos lugares del mundo.**
- **Está en plena construcción, con tecnología nacional, el prototipo de un reactor pequeño y modular, con características inherentemente seguras. Este reactor podría ser una base de opción atractiva para países en vías de desarrollo.**



A scenic landscape featuring a large blue lake, a forested island, and mountains in the background. The text "MUCHAS GRACIAS" is overlaid in the center.

**MUCHAS GRACIAS**