

## CICLO DE FORMACIÓN POLÍTICO SINDICAL

Un espacio de encuentro para el análisis, debate y la construcción colectiva

# “Argentina y América Latina en el nuevo tablero global: guerras por recursos, extractivismo y soberanía nuclear”.

### Ejes para el debate:

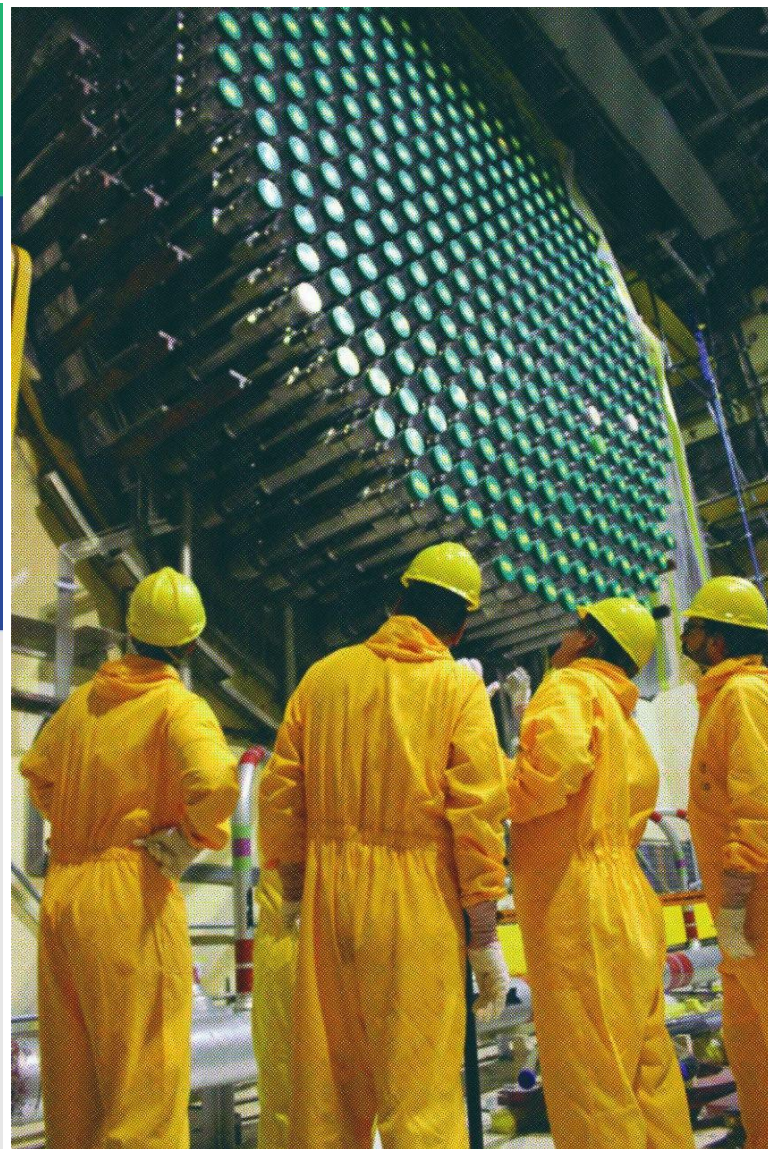
- / Reconfiguración del nuevo orden global: ¿hacia una transición post-occidental?
- / Trilema regional: ¿neodependencia, subordinación negociada o proyecto soberano?
- / El Futuro Nuclear y Tecnológico como herramientas de independencia económica.

### Con la participación de:

- / Gabriel Merino - Investigador del CONICET, profesor de la UNLP, Analista de Política Internacional
- / Rodolfo Kempf - Dr. en Física e investigador en la CNEA. Sec. de relaciones institucionales de la CTA-A

JUEVES  
**21/5**  
**16 hs**

**ATE CAPITAL / 3er Piso**  
Carlos Calvo 1378. CABA

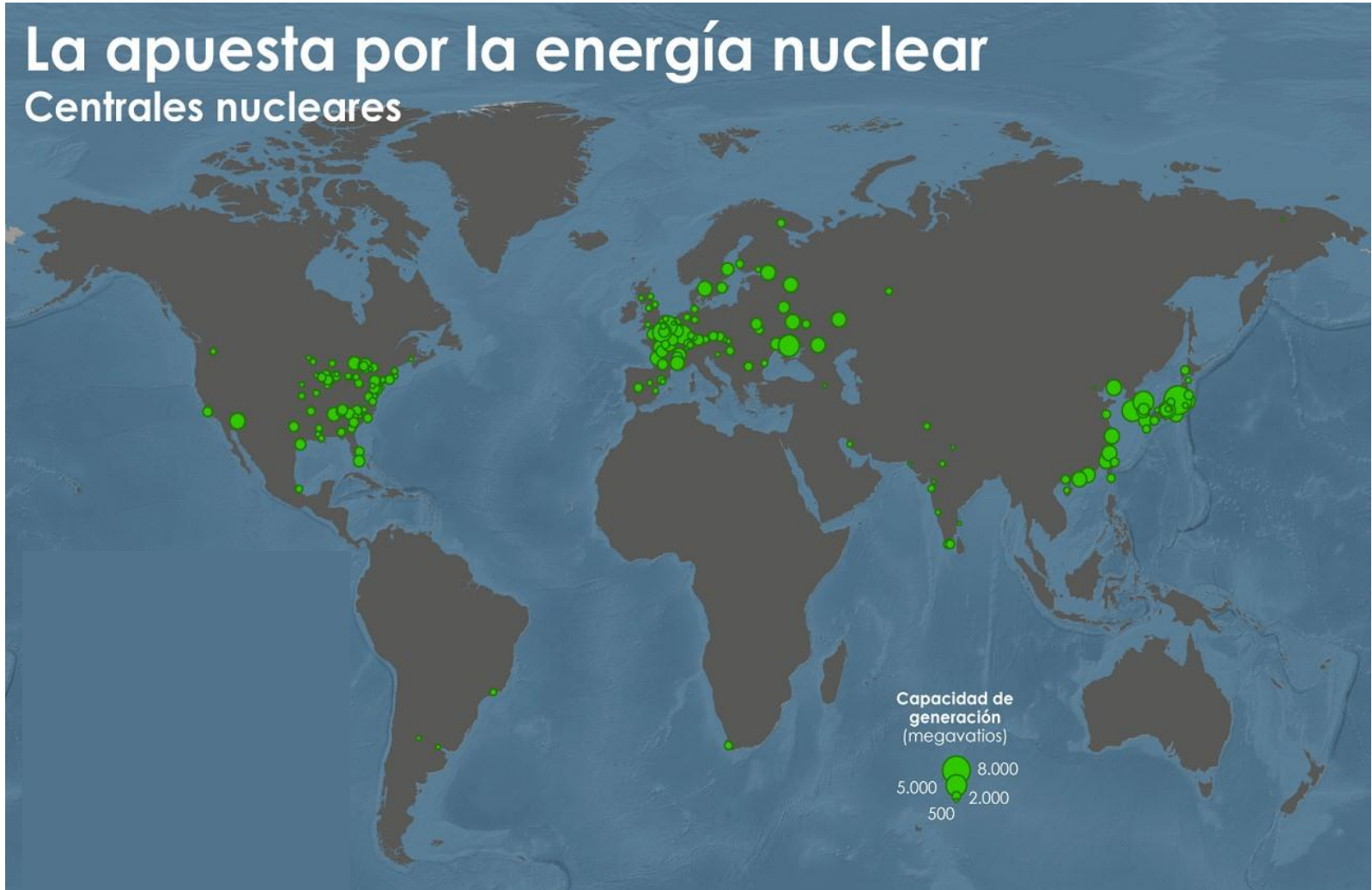


CAPITAL  
FEDERAL

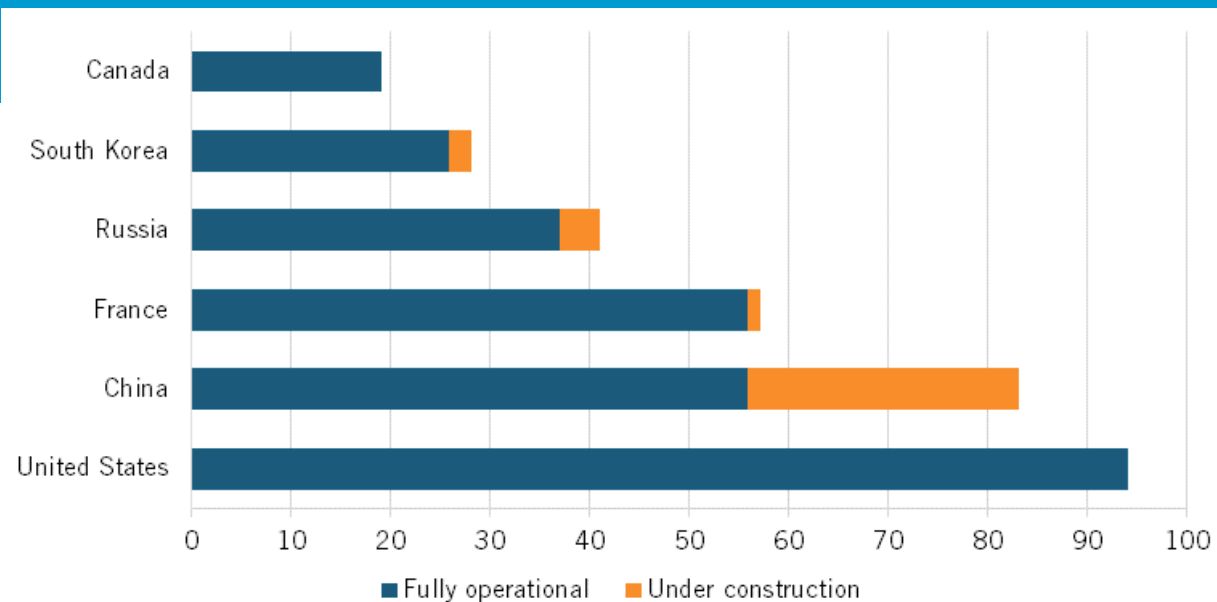


# La apuesta por la energía nuclear

## Centrales nucleares



# Centrales nucleares: crecimiento en Asia



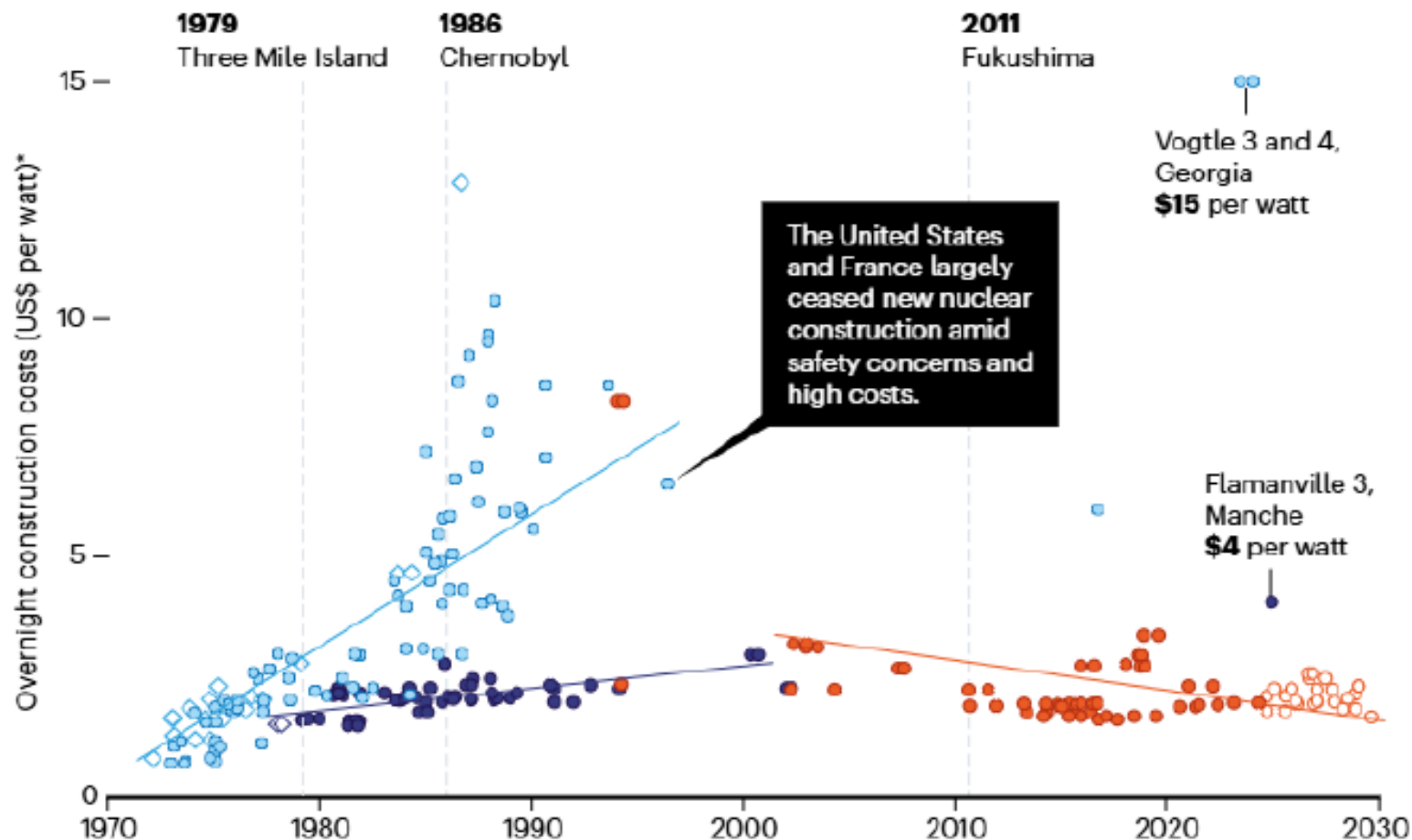
# COSTLY CONSTRUCTION

China has managed to rein in the expenses associated with commercial nuclear units. US nuclear costs rose sharply, in particular after the Three Mile Island accident in 1979, owing to a lack of standardization, rising labour and material costs and stricter regulations. Costs also increased in France as the country moved to larger and more complex reactor designs.

● China ● United States ● France

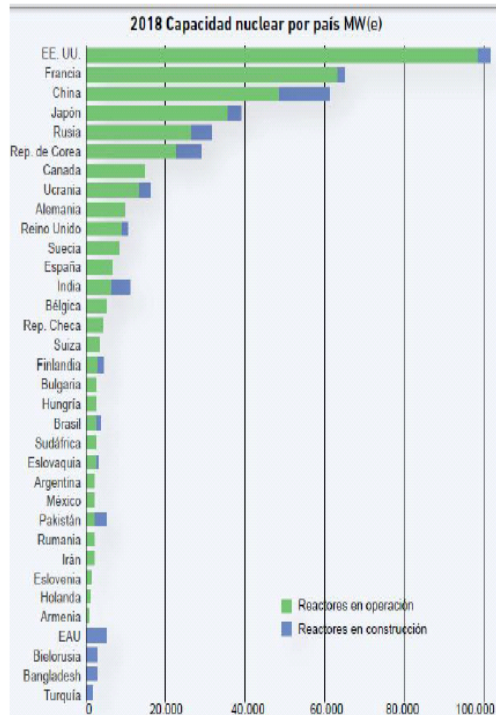
○ Under construction ◇ Retired

## Nuclear reactors by commercial operation date



\*Overnight construction costs are the cost of building a project as if it were completed overnight, without taking financing costs (interest during construction) into account. All costs are converted to their equivalent 2020 value. Direct cross-country cost comparisons should be interpreted with caution because of differences in exchange rates and inflation. See Supplementary information for details ([go.nature.com/46zxxdd](https://go.nature.com/46zxxdd)).

# La Energía Nuclear protagonista de la Transición Energética (Petroestados hacia Electroestados) con propiedad publica



Fuentes	(t) de CO <sub>2</sub>
Carbón	1.100
Gas natural (cogeneración)	650
Gas natural (ciclo combinado)	450
Biomasa	50
Solar	40
Hidráulica	20
Nuclear	5
Eólica	4

CO<sub>2</sub> por GWh producido considerando el ciclo de vida completo.  
Fuente: Foro Nuclear Español.

Tecnología	Superficie en km <sup>2</sup>
Nuclear	Entre 1 y 4
Solar	Entre 20 y 50
Eólica	Entre 50 y 150
Biomasa	Entre 4,000 y 6.000

Tabla 4: Superficie ocupada por tecnología.  
Fuente: Foro Nuclear.

Fuente	Capacidad mundial (GW)	Generación mundial (%)
Solar	300	1,3
Eólica	467	3,8
Nuclear	391	10,4

## Densidad de Energía



Los volúmenes relativos de Residuos Radiactivos frente a Residuos CARBON 1/300000

La tendencia es la combinación de EN con Fuentes Renovables como la Eólica y Solar

# Argentina, un país (con historia) nuclear

CNEA



Investigación, Desarrollo,  
Capacitación y Servicios

1950

1976

**INVAP**  
Ingeniería y Servicios

1981

**CONUAR**  
Elementos Combustibles  
Nucleares

1986

**FAESA**  
Tubos de zircaloy  
y aleaciones especiales

1989

**ENSI**  
Producción Agua  
Pesada 200 tn/a

1991

**FUESMEN**  
Escuela de Medicina nuclear

1994

**NASA**  
Operadora de las  
Centrales Nucleares

1997

**DIOXITEK**  
Minería de Uranio y  
Producción de polvo de uranio

# CENTRALES NUCLEARES DE POTENCIA

EMBALSE



**EMBALSE**  
**PHWR - 648**  
**Mwe**  
**1984**  
**Life Extension**  
**2016 ~ 2018**  
**U e: 0.711**  
**[wt%]**  
**Burnup:**  
**7185**  
**[MWD/MTIHM]**



ATUCHA



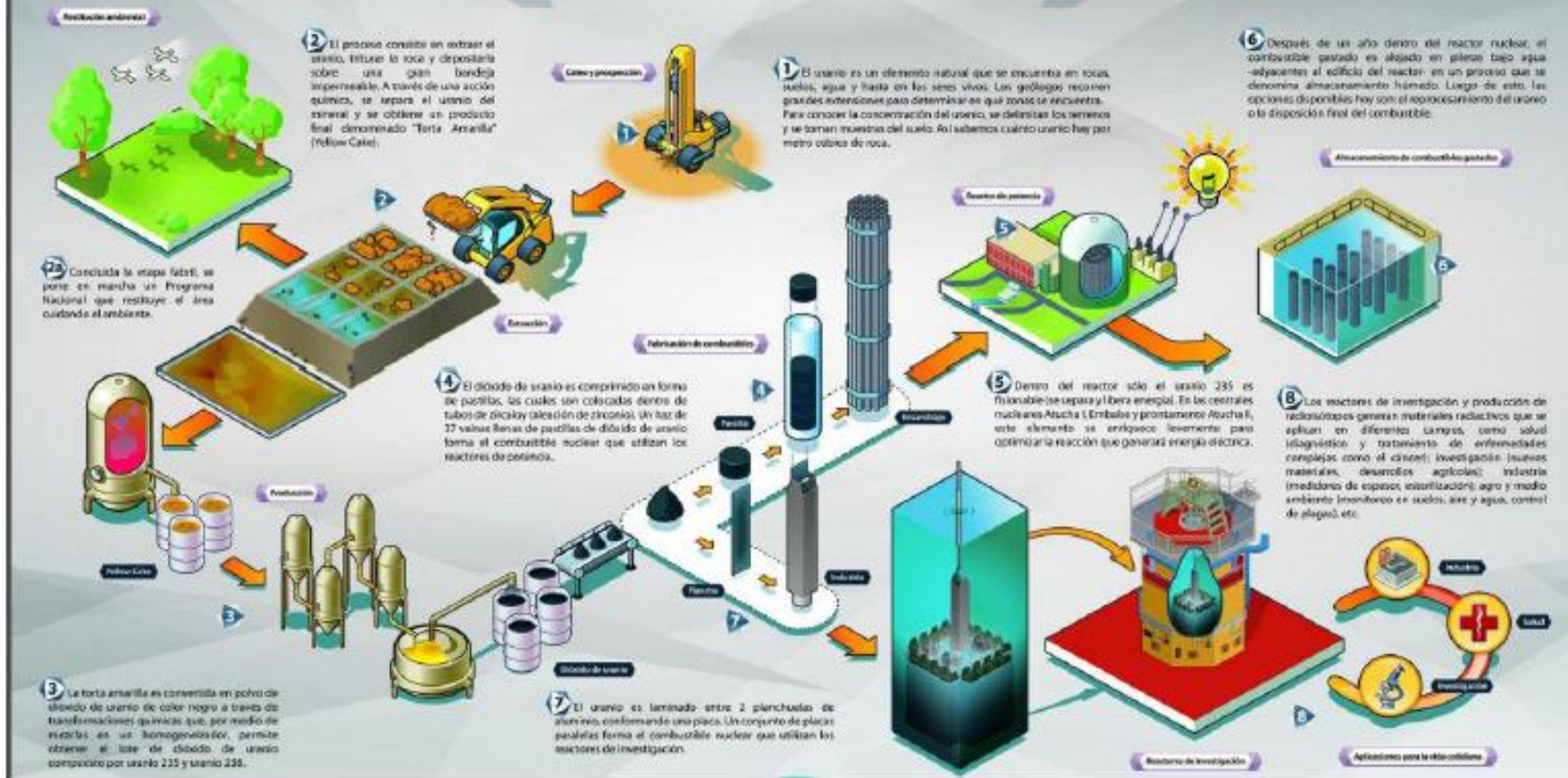
**CAREM 25 MWe**  
**U e: 0.711, 1.8 & 3.1**  
**[wt%] Burnup: ~22000**  
**[MWD/MTIHM]**  
**Gd<sub>2</sub>O<sub>3</sub> b a (6 fuel pins):**  
**7.4 [wt%]**

**ATUCHA III**  
**¿?**

**ATUCHA II**  
**PHWR**  
**745**  
**Mwe**  
**2015**  
**U e:**  
**0.711**  
**[wt%]**  
**Burnup**  
**: 7915**  
**[MWD/MTIHM]**

**ATUCHA I**  
**PHWR**  
**357MWe**  
**1974**  
**U e t:**  
**0.707 &**  
**0.850**  
**[wt%]**  
**Burnup:**  
**6020 &**  
**10563**  
**[MWD/MTIHM]**

## Ciclo del combustible nuclear



El conglomerado industrial de base tecnológica.

J. Sabato, Amilcar Herrera

# Energía Nuclear en la Argentina

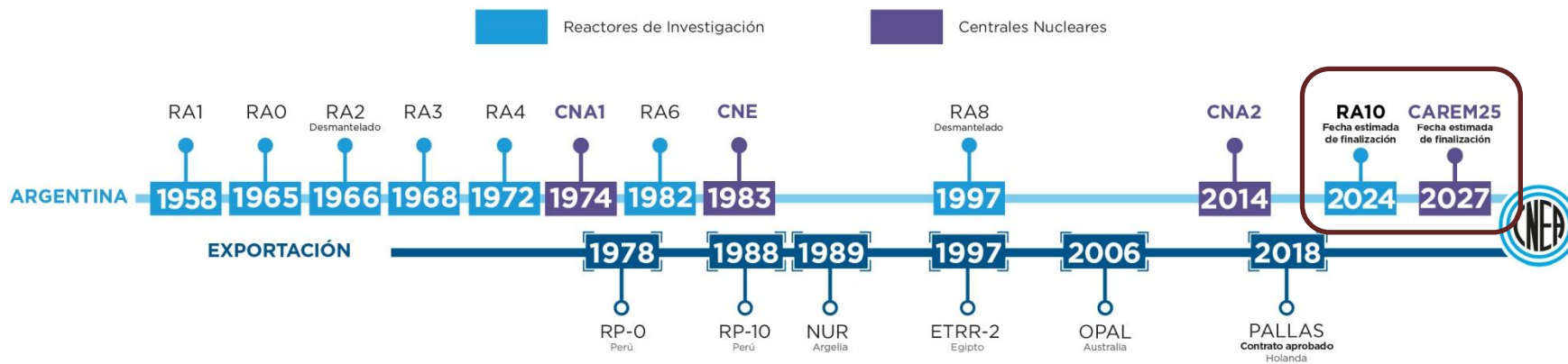


Hace 50 años comenzaba a funcionar el reactor de la central nuclear Atucha I, convirtiéndose así en la primera central nuclear de América Latina que genera energía eléctrica. La central nuclear Atucha I, junto a la central nuclear Atucha II y Embalse Rio Tercero genera energía eléctrica ayudando a evitar la emisión de casi 2 millones de Toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Este aspecto característico de la energía nuclear, frente a la generación de energía térmica (hidrocarburos), es compartido en el Hemisferio Sur solo por Brasil y Sudáfrica. Un dato que muestra el club estratégico que supo edificar el área nuclear Argentina, fundada por Perón en 1950, cuando el 31 de mayo de 1950 se crea la CNEA (Comisión Nacional de Energía Atómica).

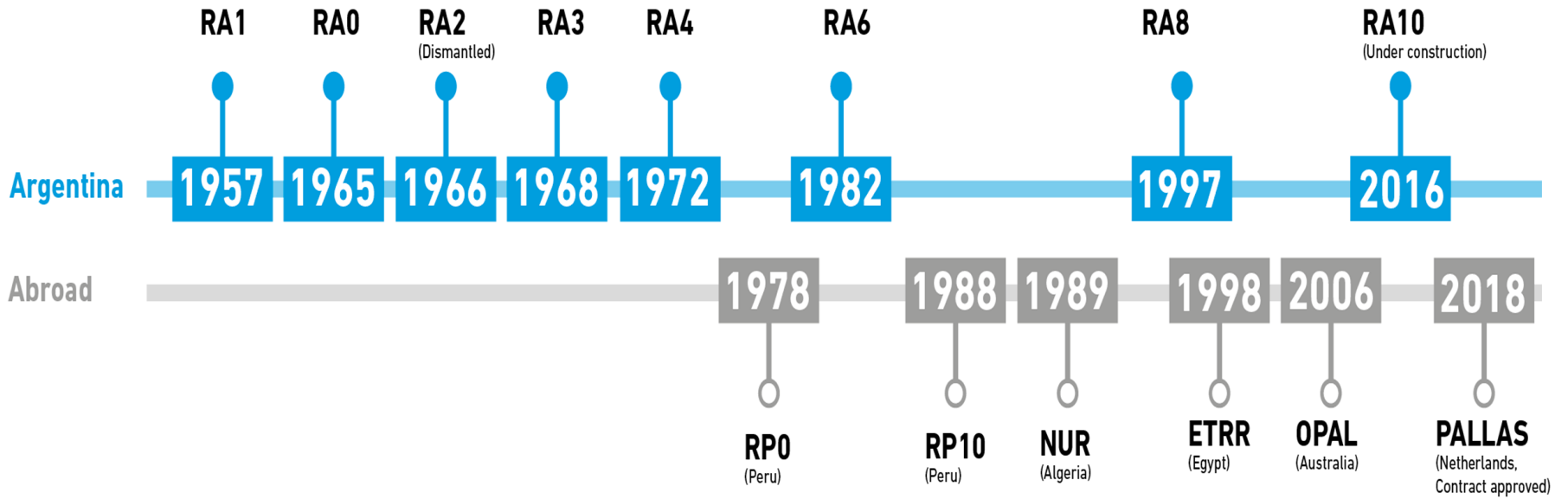
Desde su fundación, la CNEA y el área nuclear argentina han logrado resolver los cuatro desafíos del átomo: logró dominar el ciclo de combustibles, el reprocesamiento de combustible quemado, la fabricación de agua pesada y el enriquecimiento de uranio.

Tiene tres centros de formación científico-técnica. En el Centro Atómico Bariloche donde, en combinación con el Instituto Balseiro, se forman físicos, ingenieros mecánicos y nucleares; en San Martín, sede del Instituto Sábató, avanzada en formación de ingenieros en materiales que despliegan lo fundamental de sus investigaciones y plantas pilotos en el centro Atómico Constituyentes; y en el Centro Atómico Ezeiza, sede del Instituto Dan Beninson, donde se hace formación en aplicaciones nucleares.

# Reactores y centrales nucleares: un pantallazo local



# Reactores de Investigación



En su historia, CNEA cuenta con el primer reactor de Latinoamérica, el RA1, del año 1957 y unos 8 reactores experimentales entre los que se encuentran el RA6 del Centro Atómico Bariloche y el RA3 en el Centro Atómico Ezeiza donde se producen radioisótopos para uso en medicina nuclear. El RA10 espera incrementar en un orden de magnitud la producción, sumando una facilidad para el dopado de semiconductores. Se exportaron 6 reactores de investigación a Perú, Argelia, Egipto, Australia (muy similar al RA10) y el PALLAS principal reactor productor de radioisótopos europeo.

# PRODUCCIÓN DE RADIOISÓTOPOS



## RADIOISOTOPOS

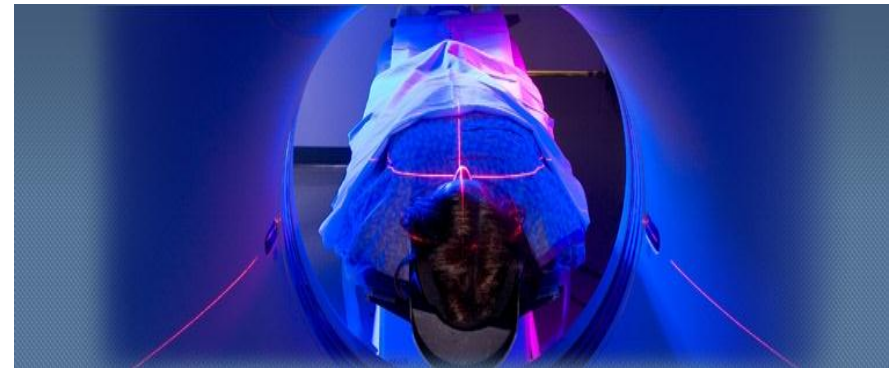
**Co<sup>60</sup>**

**Mo<sup>99</sup>**

**I<sup>131</sup>**

**Otros**

**(Sm<sup>153</sup> - P<sup>32</sup> - Cr<sup>51</sup> -  
F<sup>18</sup>)**



# ¿Que proyectos están en paralizados ?

## RA-10: Reactor Multiproposito



Reactor de investigación (30 MWe), piletta abierta, que produce Mo-99 con placas combustibles de bajo enriquecimiento, produccion: >2000 Ci/w. Proporcionar una instalación de irradiación para probar el combustible de las centrales nucleares, el dopado de semiconductores y los haces de neutrones fríos y térmicos para la investigación. (LAHN).

## CAREM 32 – SMR Reactor Pequeño y modular



Se desfinancio PWR (32 MWe) con sistemas de seguridad pasiva, Sistema Primario integrado, circulación natural, autopresurizado y enriquecido  $UO_2$  y absorbentes neutronicos.

## Extension de vida de la central Atucha CNA I



Desde el año 2008, Nucleoeléctrica ejecuta el Proyecto Ampliación de Vida Atucha I (etapa A).. Esto le permitirá extender su funcionamiento veinticuatro años más a plena potencia. **Le gestion corrupta de Reidel retraso su cumplimiento**

## Cuarta central nuclear con transferencia de tecnología



La negociación con la República Popular China para la construcción de una Central Nuclear HPR-1000. La CNEA negocio el Contrato de Transferencia de Tecnología de los conjuntos combustibles nucleares de un reactor que se pensaba construir en Argentina.



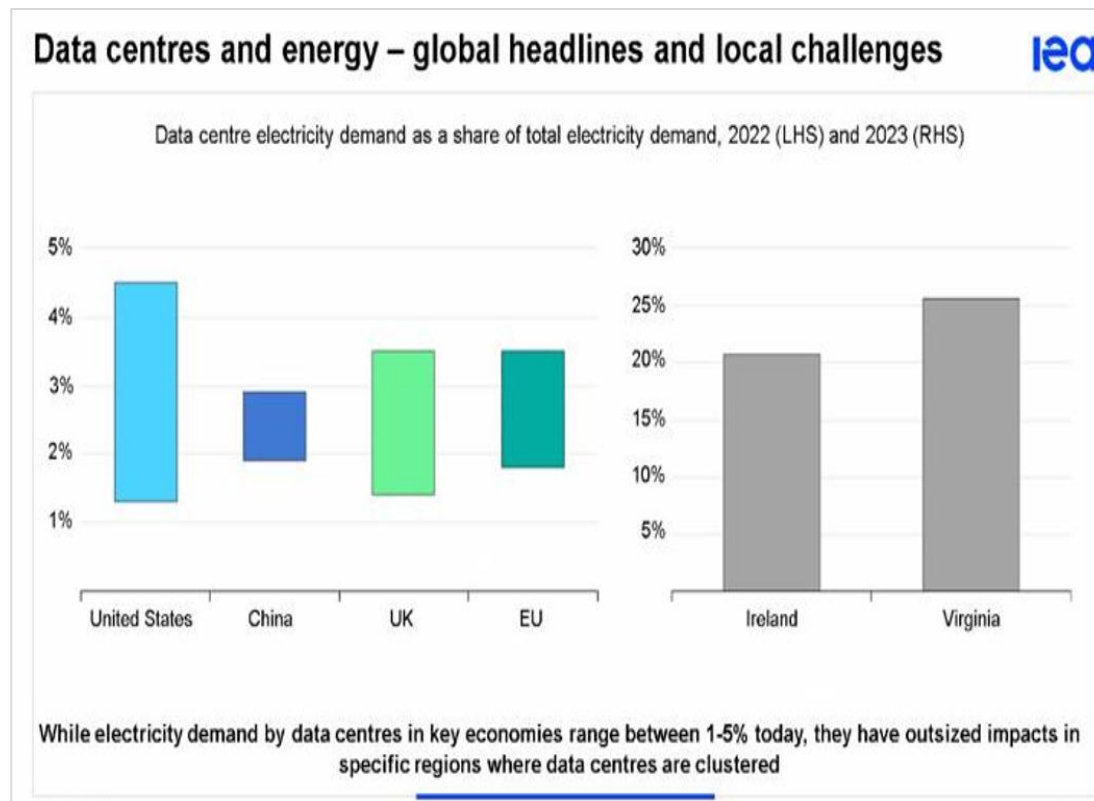
¿En qué situación se encuentra la puesta en marcha de la PIAP y el proyecto CANDU?

## Nuevas caras para la entrega del patrimonio público en el área nuclear

1. Si no se retoma la puesta en marcha de la Planta Industrial de Agua Pesada (PIAP) se pierde la mayor fábrica de agua pesada del planeta y la de mayor refinamiento. Es una inversión que a la Argentina le costó U\$ 200 millones en los años '80. Se pensó para un programa de 6 centrales de uranio natural.
2. Exportar Uranio en forma de hexafluoruro de uranio ( $UF_6$ ) a pedido de la empresa estadounidense Nano Nuclear Energy (NANO). Para este tipo de proceso se pretende usar la Nueva Planta de Uranio en Formosa (NPU) y la regalada IMPSA, ahora Arc Energy ligada al Trumpismo, para la construcción de los contenedores especiales que ellos mismos certifican. La NPU de Formosa tenía como objetivo producir  $UO_2$  para nuestras centrales nucleares y en IMPSA se encontraba finalizando procesos de conformado del Recipiente de presión del Reactor CAREM. Es decir se plantea disolver un proyecto soberano como el CAREM para establecer una asociación con la estadounidense NANO que ya fracasó en Namibia para expoliar Uranio del Sahel

# Apoyo mundial a la expansión de la energía nuclear

El 12.03.2025, un grupo intersectorial de grandes usuarios de energía firmó un compromiso de apoyo al objetivo de triplicar como mínimo la capacidad nuclear mundial para 2050. El grupo, que incluye a , y se unen a 14 grandes bancos e instituciones financieras mundiales, 140 empresas de la industria nuclear y 31 países para apoyar el objetivo de triplicar la capacidad nuclear mundial para 2050 *Fuente: Asociación Nuclear Mundial* *Source: [World Nuclear Association](#)*



PRESENTACIÓN NUEVAS TECNOLOGÍAS Y SOBERANÍA

# ARSAT Y CAREM

TECNOLOGÍA, DESARROLLO Y FUTURO ARGENTINO

## **COORDINAN Y PRESENTAN:**

Luis Zas (FOETRA)  
Rodolfo Kempf (CNEA)

## **EXPONEN:**

Ezequiel McGovern (ARSAT)  
Sebastián Cativa Tolosa (CNEA)

## **DISERTAN:**

Julia Strada (Dip. Nacional)  
Marina Salzmann (Dip. Nacional)  
Adriana Serquis (Dip. Nacional)

## **INTRODUCEN:**

Claudio Marín (FOETRA)  
Ricardo Peidro (CTA Autónoma)

**MARTES 5 DE MAYO - 18 HS.**

CTA AUTÓNOMA - B. MITRE 748 (CABA)



Dirección  
de Nuevas  
Tecnologías

Los trabajadores hermanados proyectamos nuestro futuro.

Culminar el primer prototipo de Reactor de Diseño Nacional CAREM que tiene un avance del 70 % en el predio nuclear de Lima Zarate PBA

Asociarse con el datacenter que ARSAT tiene en Benavidez PBA





**Muchas gracias por su atención  
compañeros**

**@RodolfoKempf**