



“Ciclo de Vida de instalaciones Nucleares: de punta a punta”

Ing. Silvio Fabbri

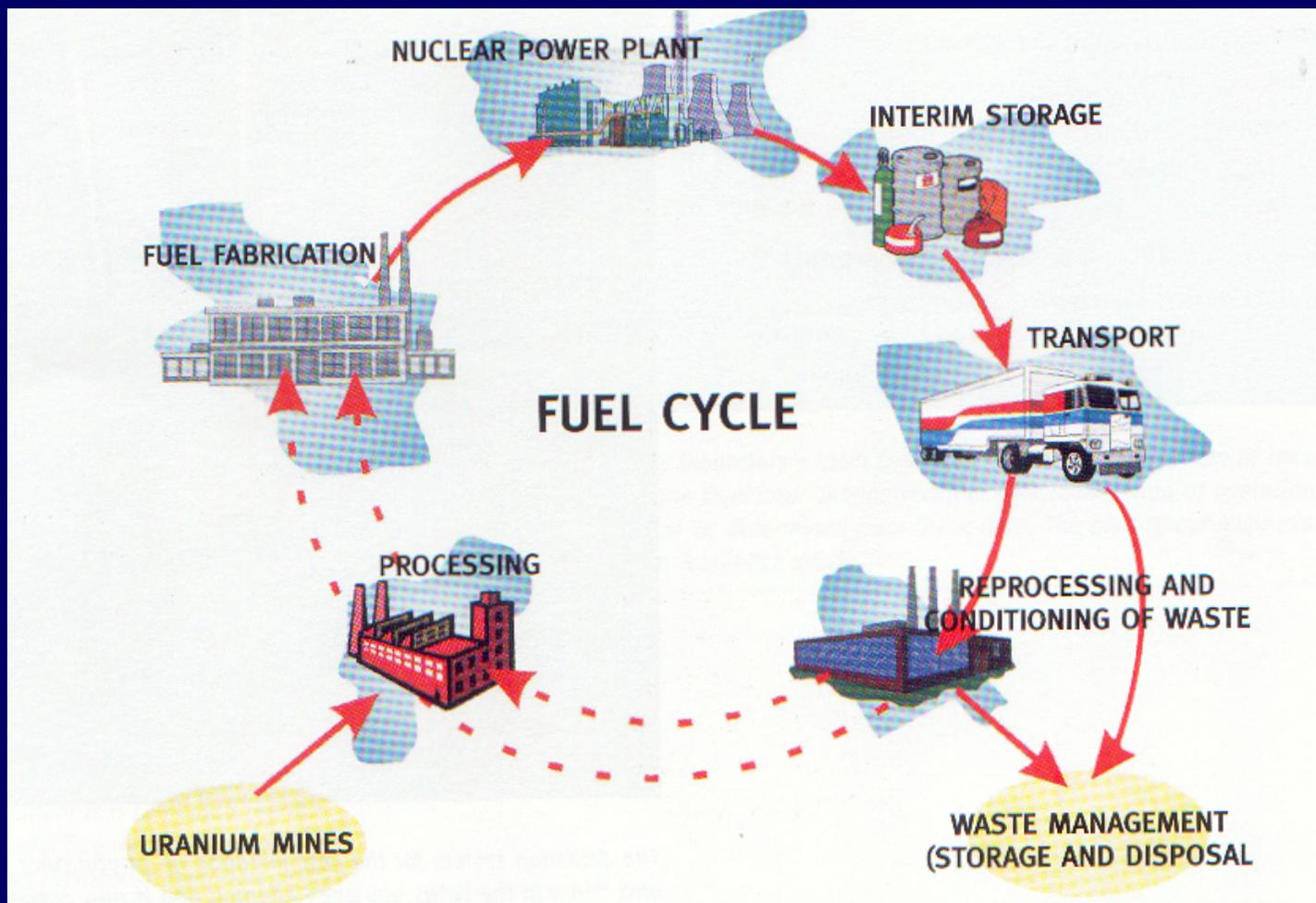
CAC – CNEA

Buenos Aires

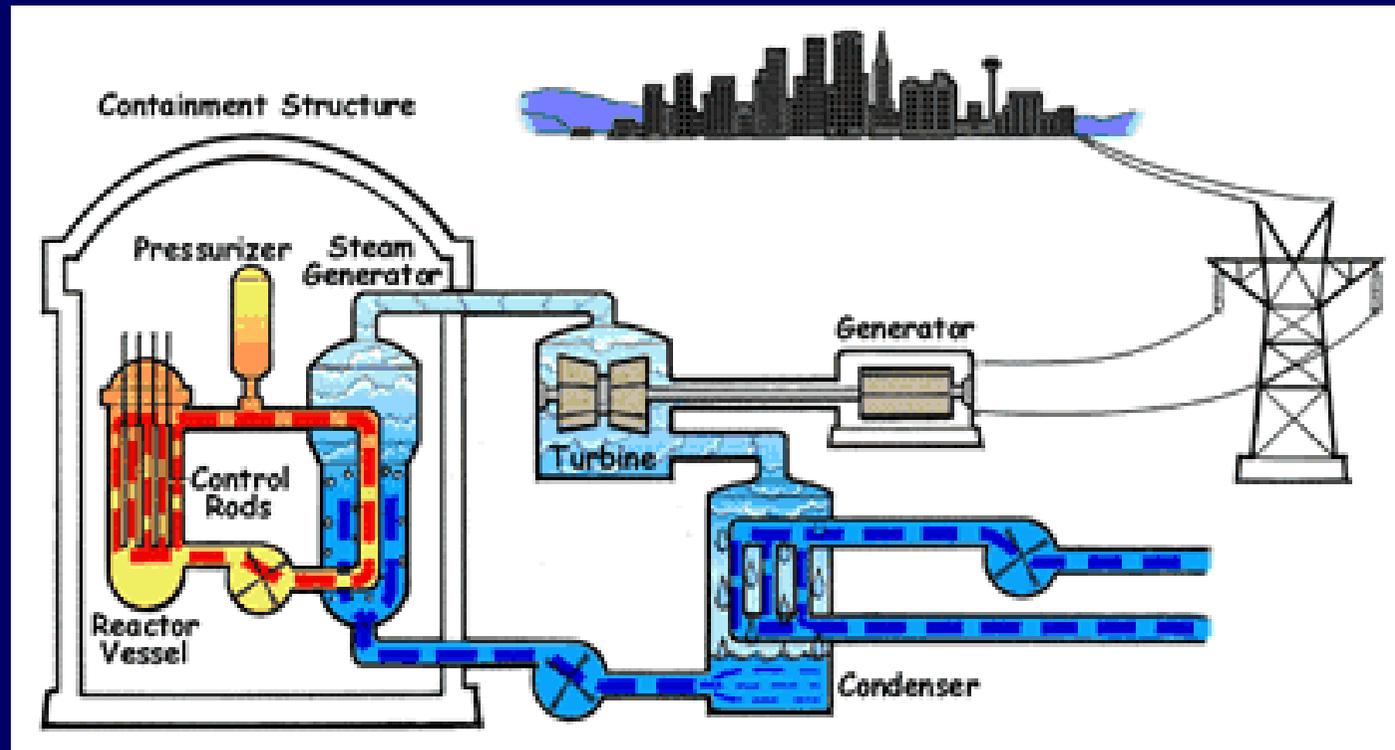
Junio 2006



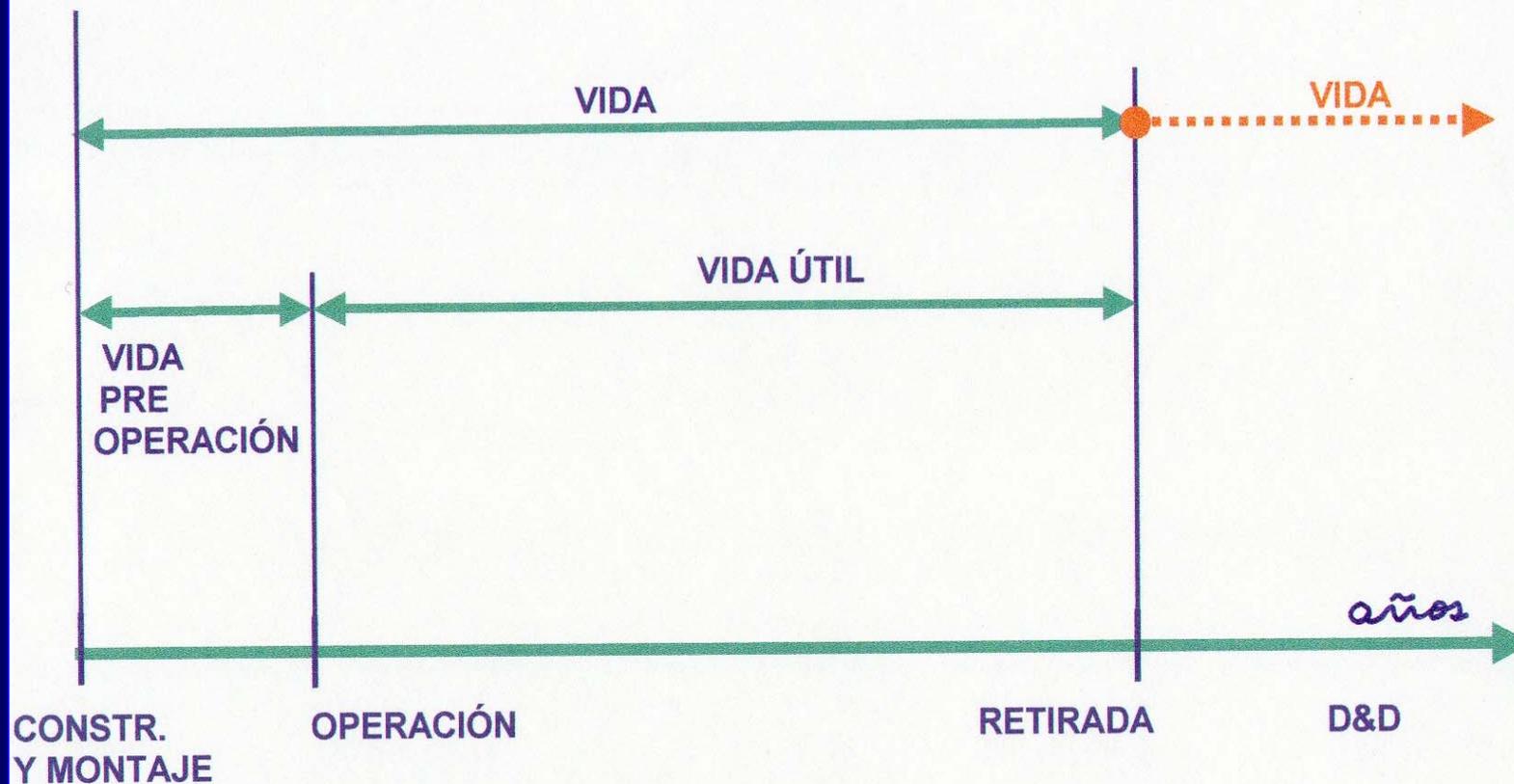
Ciclo de Vida



Generación de Energía



VIDA DE UNA INSTALACIÓN

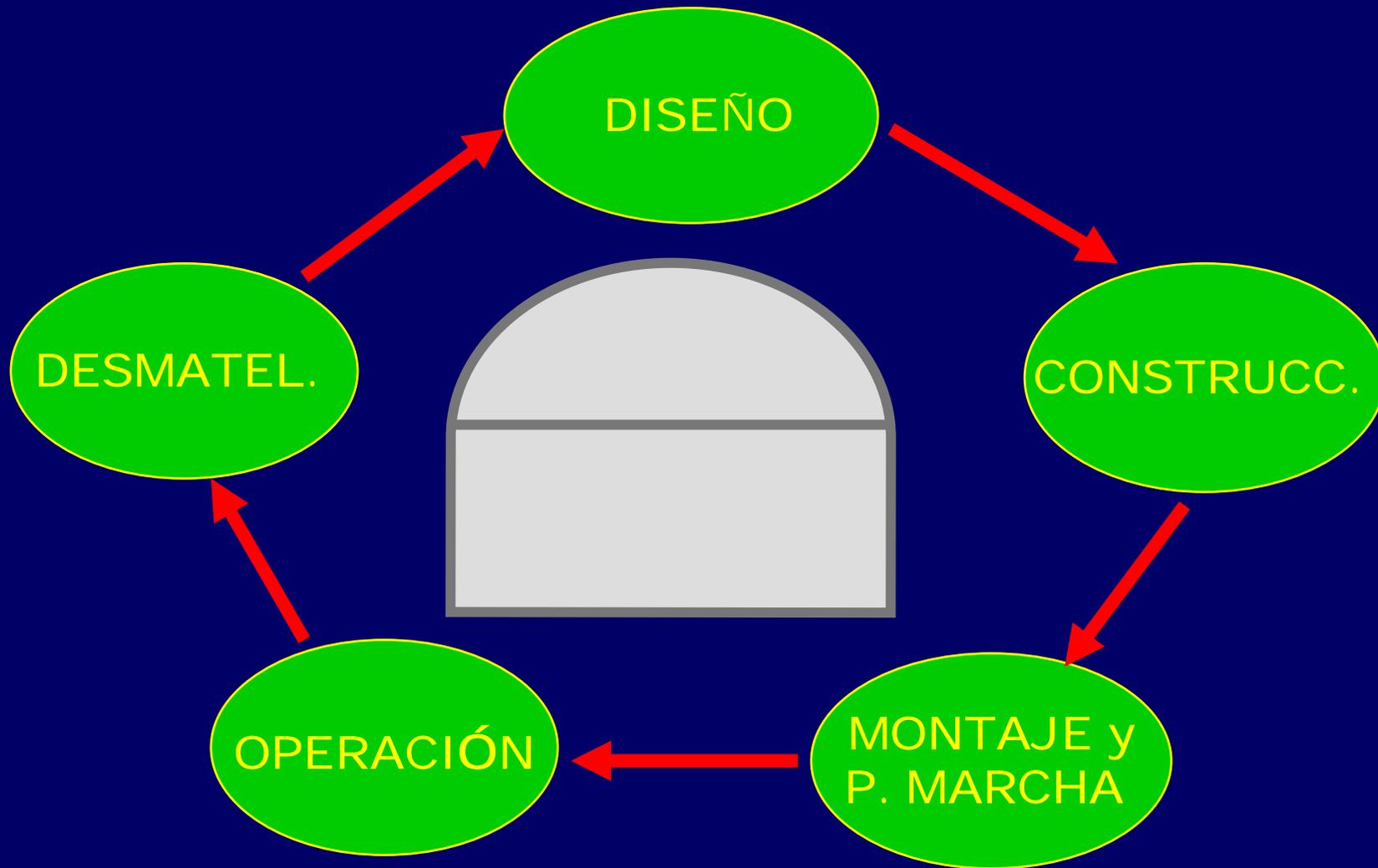


“La industria nuclear debe ocuparse de la gestión de sus instalaciones al fin de la vida útil.”

Submarinos Nucleares Perdidos



CICLO DE VIDA IDEAL



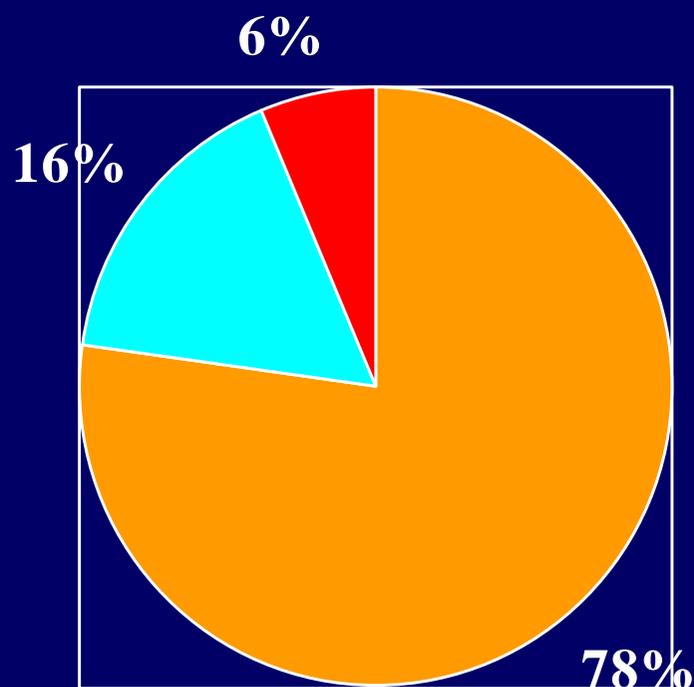
Reactores
Nucleares
De Potencia

Lugar	Oper.	Cierre	Const.
Europa	214	61	9
EE UU	104	24	-----
Canadá	20	5	-----
Asia	98	4	24
Resto	8	-----	3



Reactores Nucleares de Potencia

Operación	Fuera de Servicio	Construcción
444	94	36



- Operación
- Fuera de Servicio
- En Construcción

PROGRAMA DE GESTIÓN DE VIDA



PROGRAMAS DE GESTIÓN DE VIDA

- Los programas de Gestión de Vida tienen como objetivo:
 - mantener un aceptable nivel de seguridad y disponibilidad
 - maximizar el retorno de la inversión realizada durante la vida útil.
 - extender la vida operativa de la instalación.
- Comienzan durante el diseño y construcción y terminan con el desmantelamiento liberando el sitio al público.
- Se van adecuando en el tiempo por los cambios que puedan ocurrir en los mecanismos de envejecimiento y/o por los adelantos tecnológicos.
- Un programa de Gestión de Vida (PLIM) es la base para un programa de Extensión de Vida (PLEX)
- PLIM consiste fundamentalmente en la gestión del envejecimiento de la instalación.

PROGRAMA DE ENVEJECIMIENTO

- **Identificación de componentes críticos**
- **Revisión de datos de diseño y fabricación**
- **Revisión de la historia operativa (OPEX)**
- **Verificación de los mecanismos de envejecimiento**
- **Programas de mitigación**

PROGRAMAS DE GESTIÓN DE VIDA

Los programas deben involucrar a:

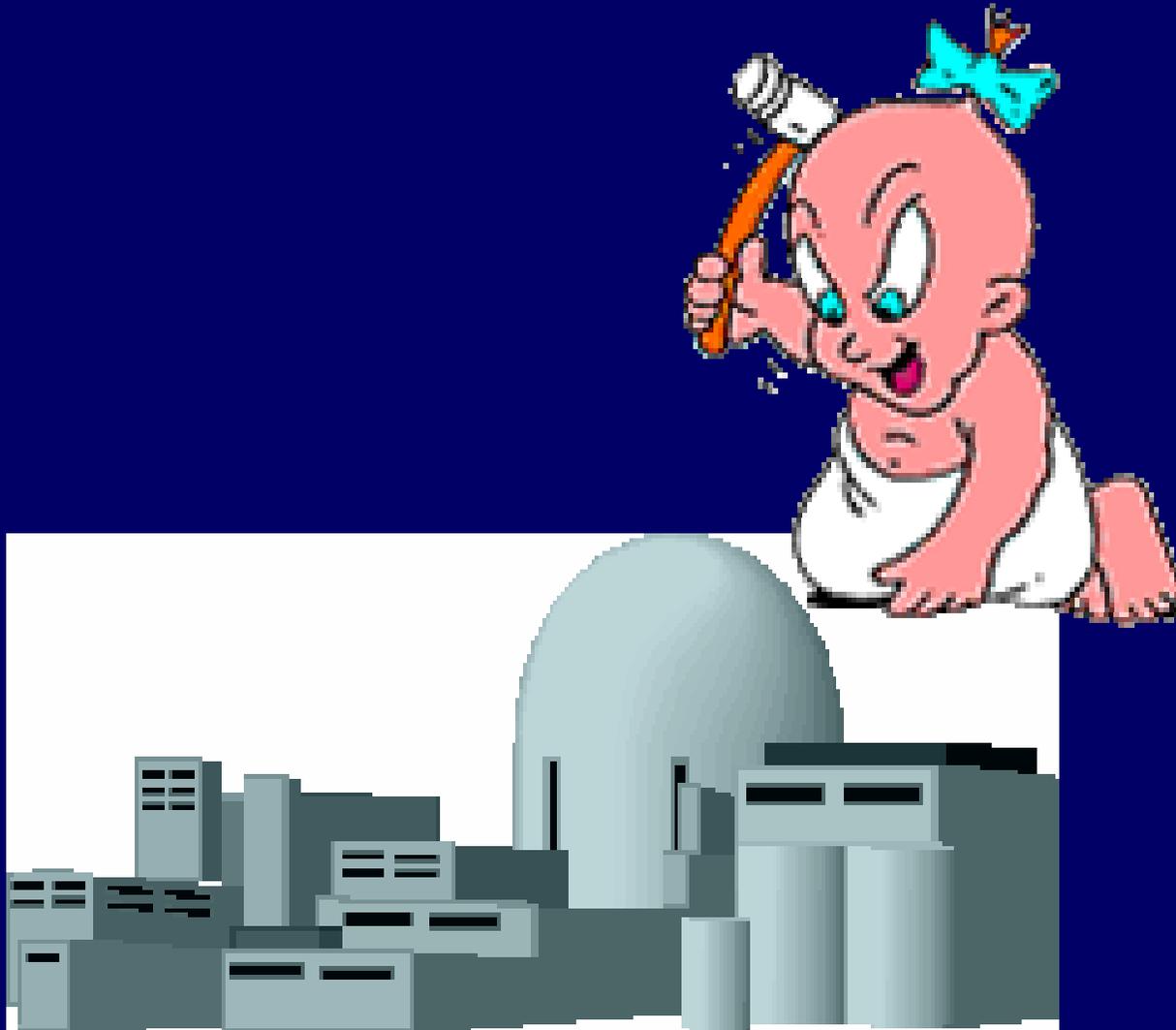
- el dueño de la instalación
- el operador de la instalación
- la autoridad regulatoria

Ahora se agrega:

- la opinión del público por lo que concierne al medio ambiente y a la gestión de los residuos

“Demostrar la capacidad para controlar el final del ciclo de vida de la instalación”.

Última etapa: Desmantelamiento Nuclear ¿romper, juego de niños ?



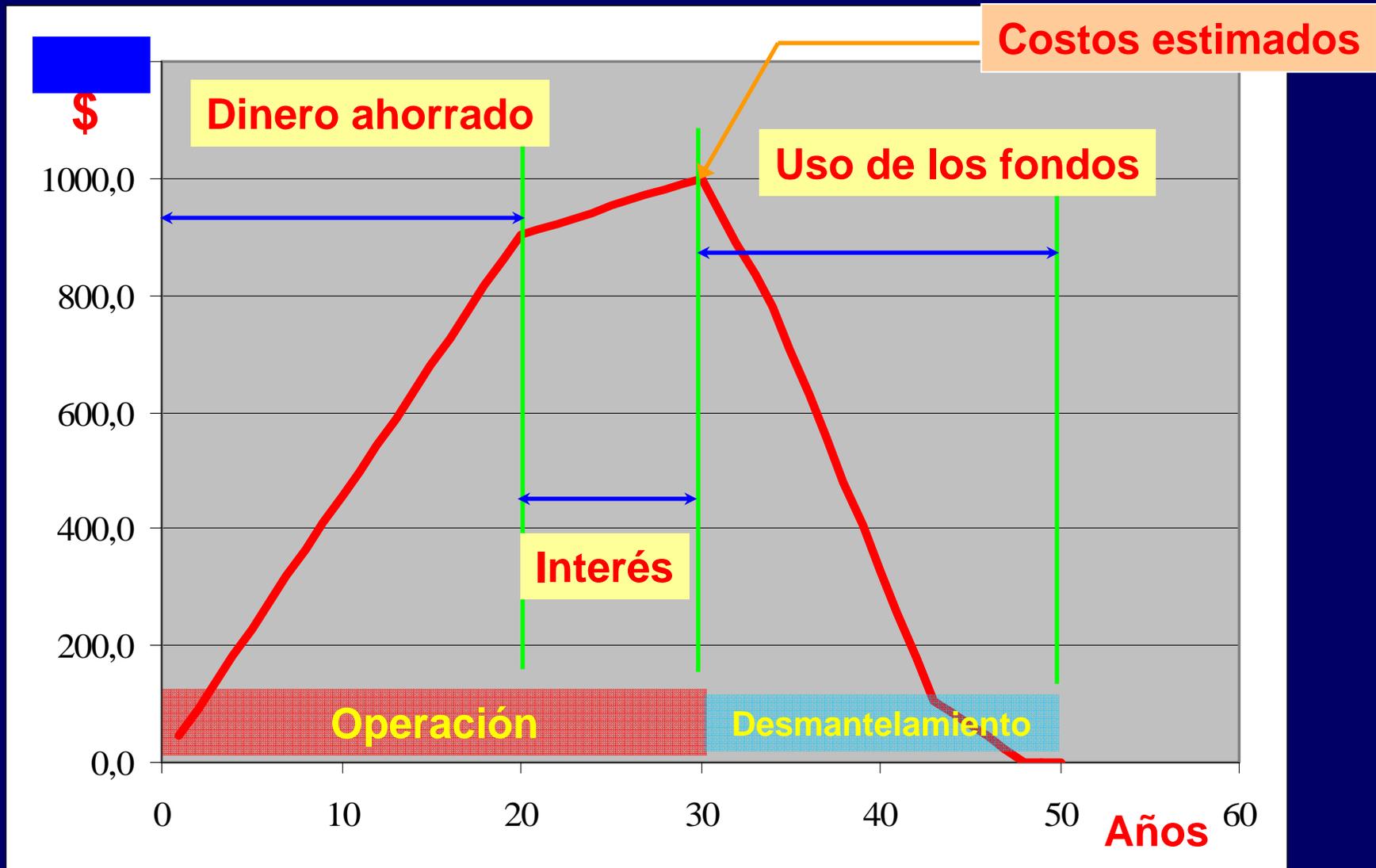
Cierre de una Instalación Nuclear

- **Plan de Caracterización**
- **Estimación de Costos**
- **Evaluación del Impacto Ambiental**
- **Plan de Aseguramiento Financiero**
- **Programa de Protección Radiológica**
- **Programa de Gestión de Residuos**
- **Programa para “Cierre Seguro”**
- **Plan de Vigilancia y Mantenimiento**

COSTOS DE DESMANTELAMIENTO

REACTOR TIPO	COSTO PROMEDIO	D&D	T. y D. de RESIDUOS
BWR	420 USD/kWe	33 %	23 %
CANDU	360 USD/kWe	34 %	43 %
PWR	320 USD/kWe	30 %	23 %

Mecanismo típico para obtener fondos



The logo for EDF (Electricité de France) is located in the top right corner. It consists of a blue square with the letters "EDF" in white, italicized font. Below this square is a thin red horizontal line, and below that is another blue square containing the text "Electricité de France" in white, italicized font.

EDF

*Electricité
de France*

- **113.000 empleados**
- **negocio de $48,4 \times 10^9$ €**
- **58 NPPs**
- **9 centrales para desmantelar en los próximos 25 años (“*deconstruction*”)**
- **costo total de 3×10^9 €**
- **“*National Dismantling School*”**

Conclusiones

- **La gestión del ciclo es algo permanente que abarca, desde el diseño, construcción, montaje y operación hasta el desmantelamiento para liberar el sitio al público.**
- **La implementación de un programa global desde diseño hasta desmantelamiento, demostrando la capacidad de controlar el ciclo de vida de punta a punta, constituirá un prerrequisito para la creación de nuevas plantas nucleares en el futuro.**

Muchas Gracias
Many Thanks
Muito Obrigado

fabri@cnea.gov.ar
54 11 6772 7456

