



Proyecto CAREM

Osvaldo Calzetta Larrieu

Gerente de Área CAREM

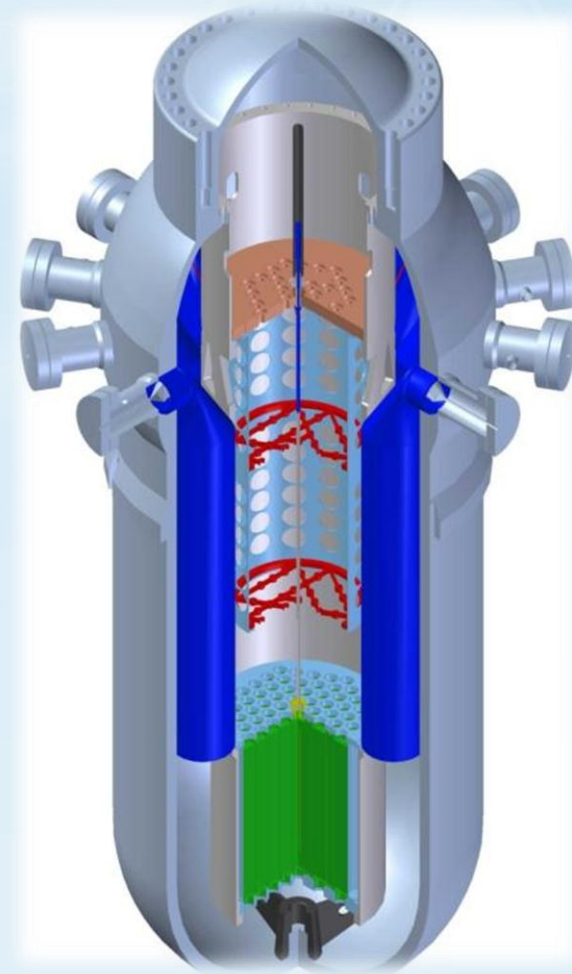
INGENIERÍA 2014 – NOVIEMBRE 2014

HISTORIA DEL PROYECTO

- 1) EL PROYECTO COMENZÓ A PRINCIPIOS DE LOS 80.
- 2) AGOSTO 2006: UN DECRETO PRESIDENCIAL DECLARÓ LA “CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL PROTOTIPO CAREM” DE INTERÉS NACIONAL
- 3) NOVIEMBRE 2009: LA LEY NACIONAL 26566 DECLARÓ NUEVAMENTE EL INTERÉS NACIONAL POR EL PROYECTO CAREM Y DETERMINÓ QUE SEA LA CNEA LA ENCARGADA DEL MANEJO TOTAL DEL PROYECTO

CAREM25 – PARÁMETROS BÁSICOS

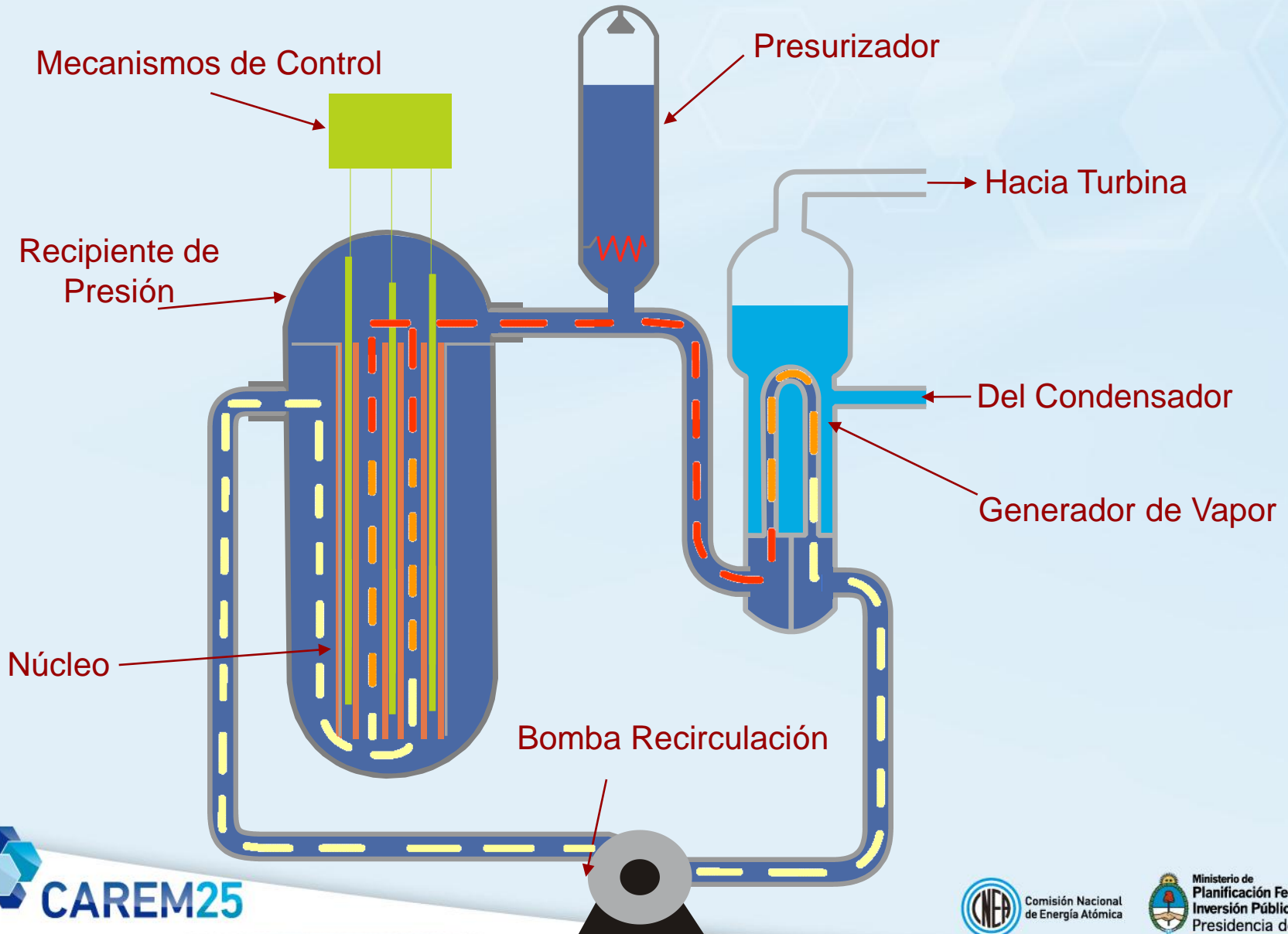
- Tipo PWR
- Potencia eléctrica: 27 MW
- Potencia térmica: 100 MW
- Sistema Primario Integrado
- Circulación Natural
- Auto presurizado.
- Combustible UO_2 enriquecido
- Sistemas de Seguridad Pasivos



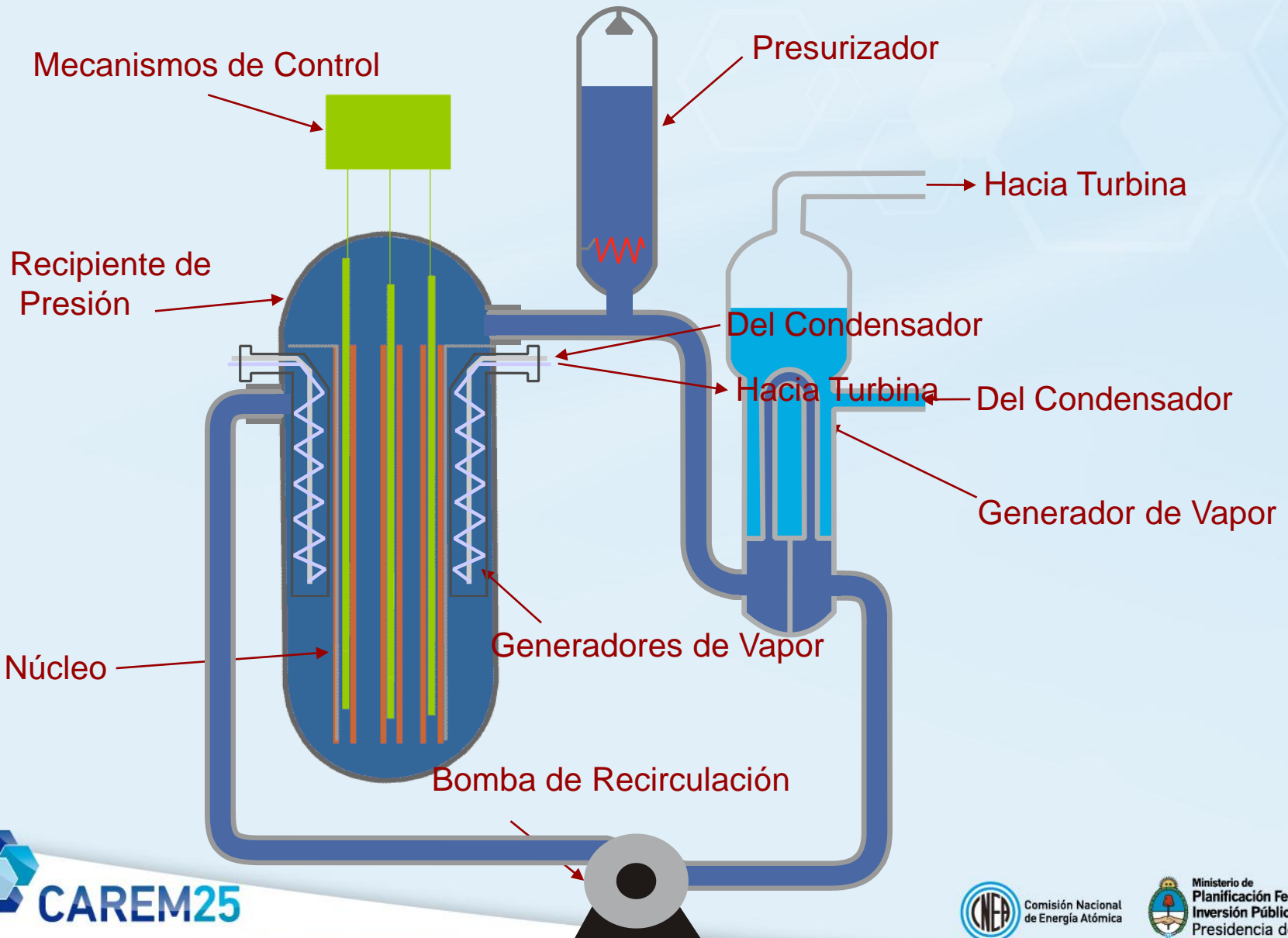
OBJETIVOS DEL PROTOTIPO

- Verificar que el concepto CAREM como un todo funciona
- Desarrollar la primera CNP Argentina
- Recobrar la capacidad de CNEA y generar la infraestructura necesaria para desarrollar grandes proyectos
- Desarrollar proveedores locales para aumentar la participación nacional en el Proyecto CAREM25 y en futuros emprendimientos nucleares

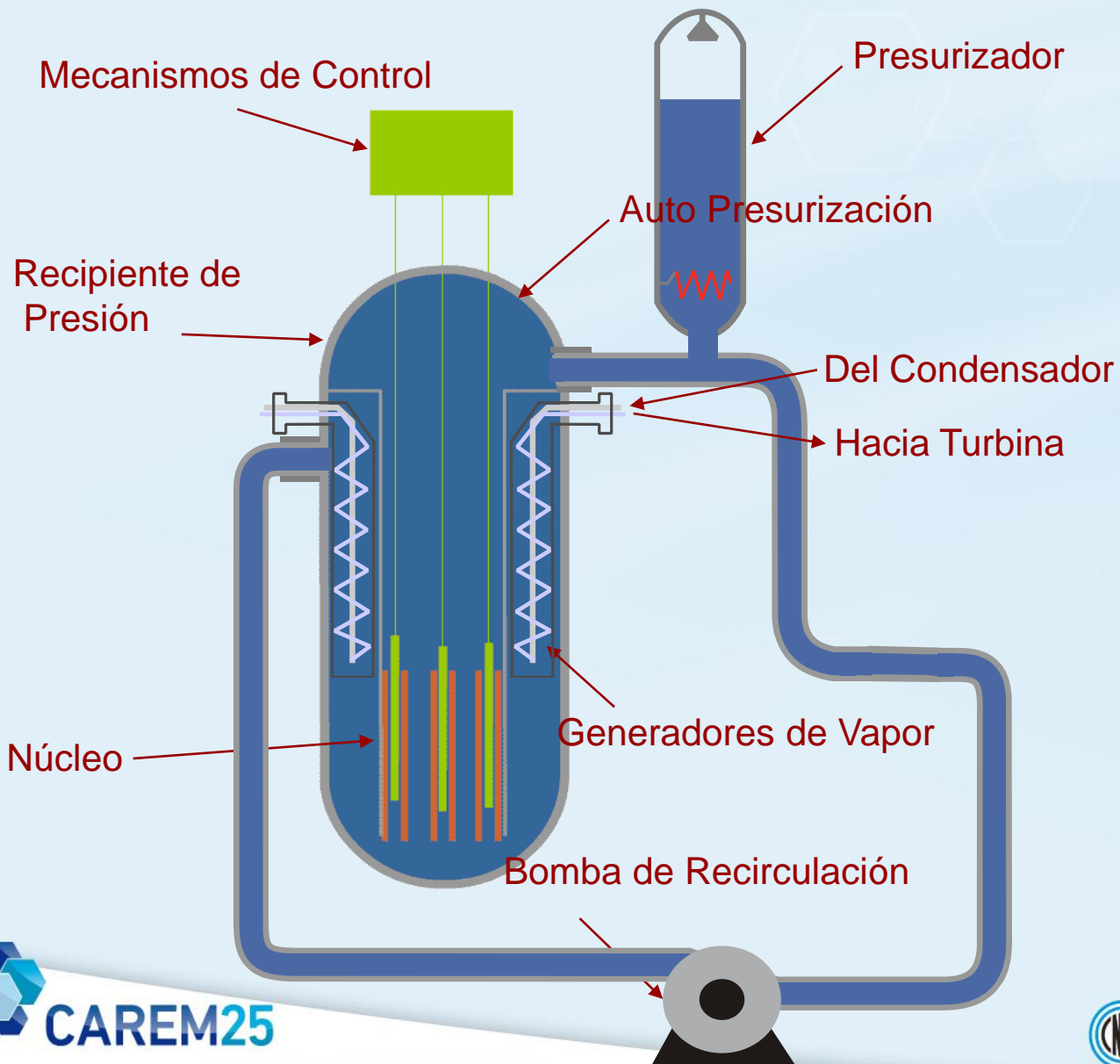
OPERACIÓN DE UN PWR CLASICO



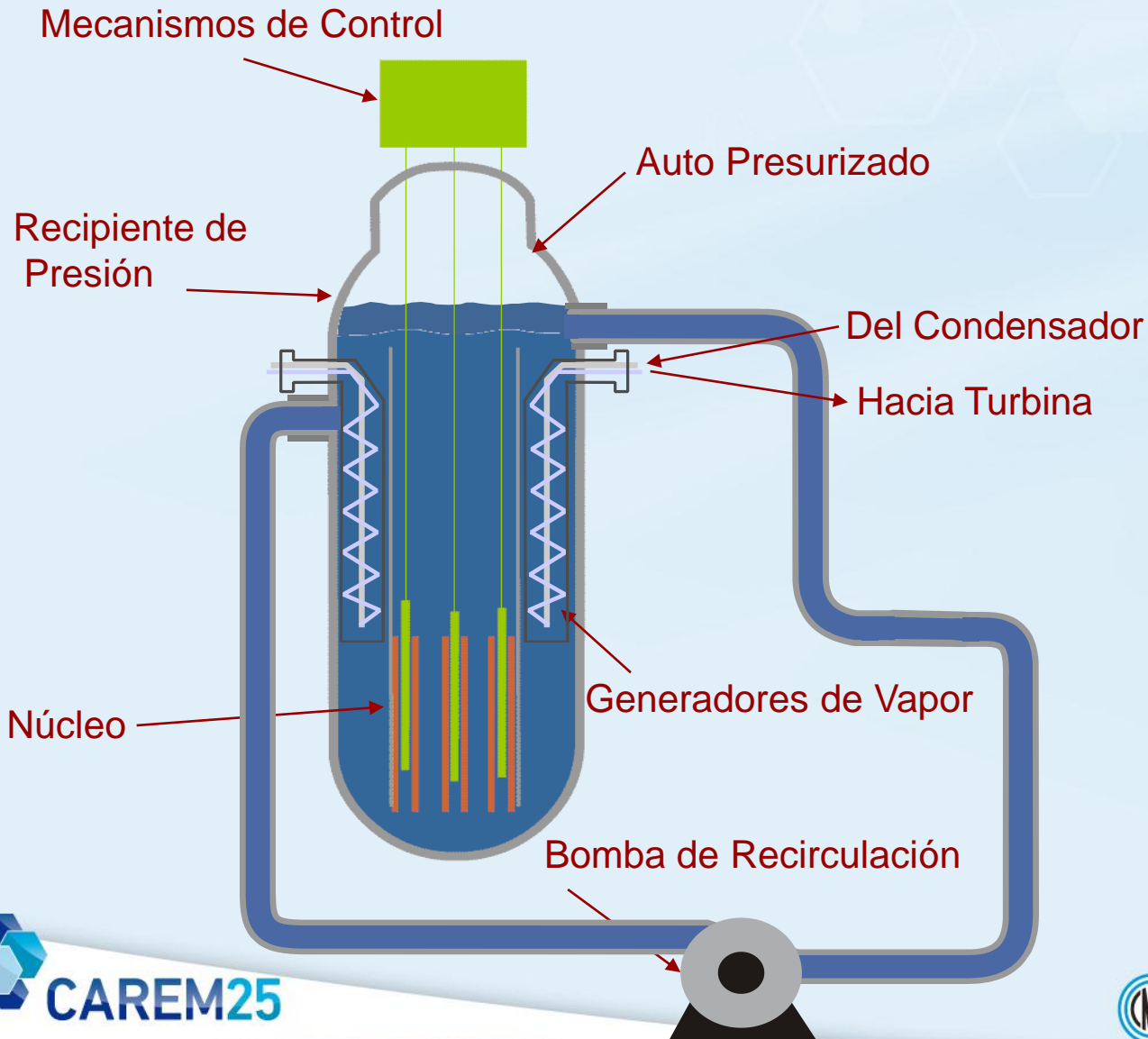
TRANSFORMACIÓN: INTEGRACIÓN DE LOS GVs



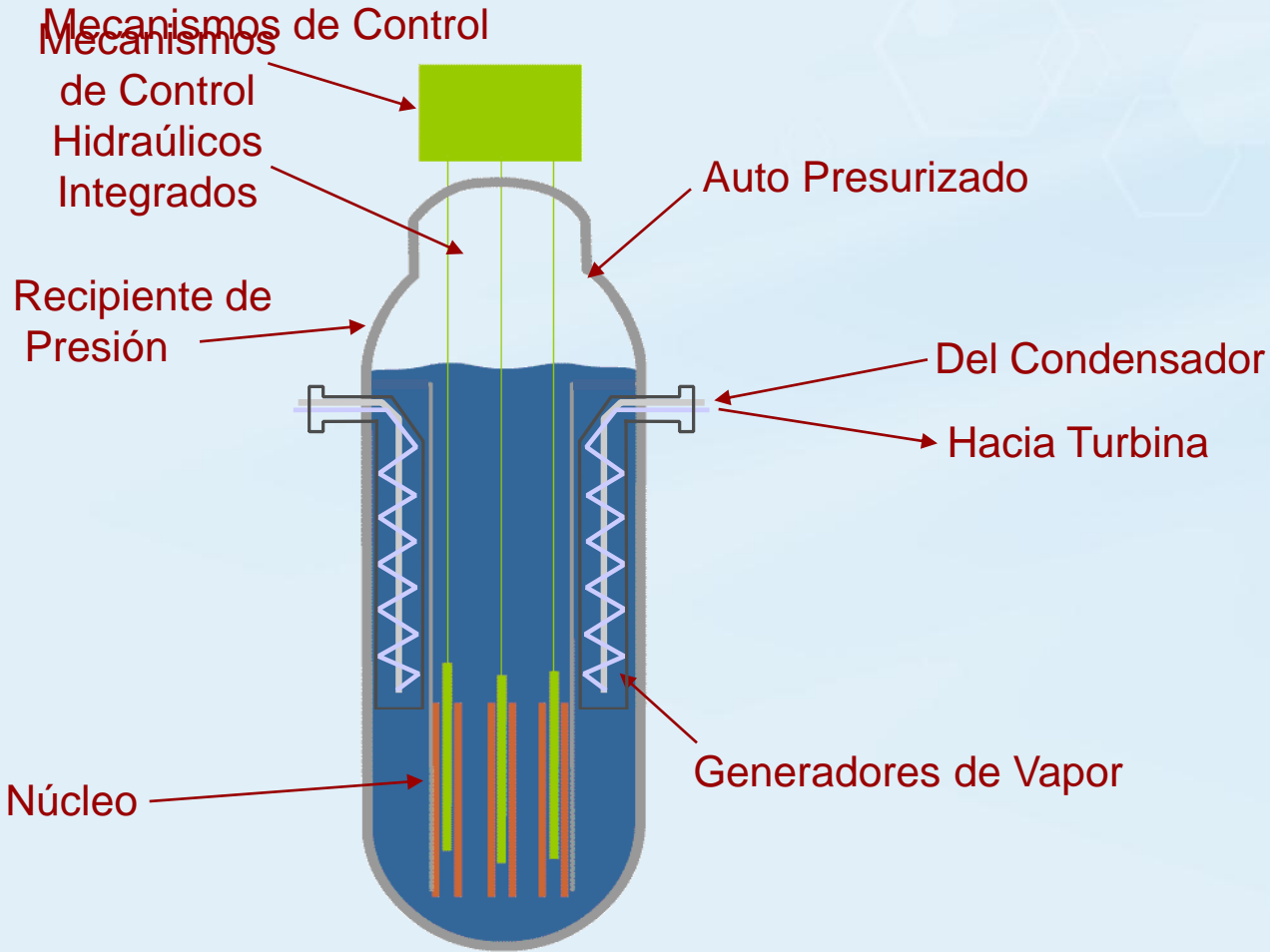
ELIMINACIÓN DEL PRESURIZADOR



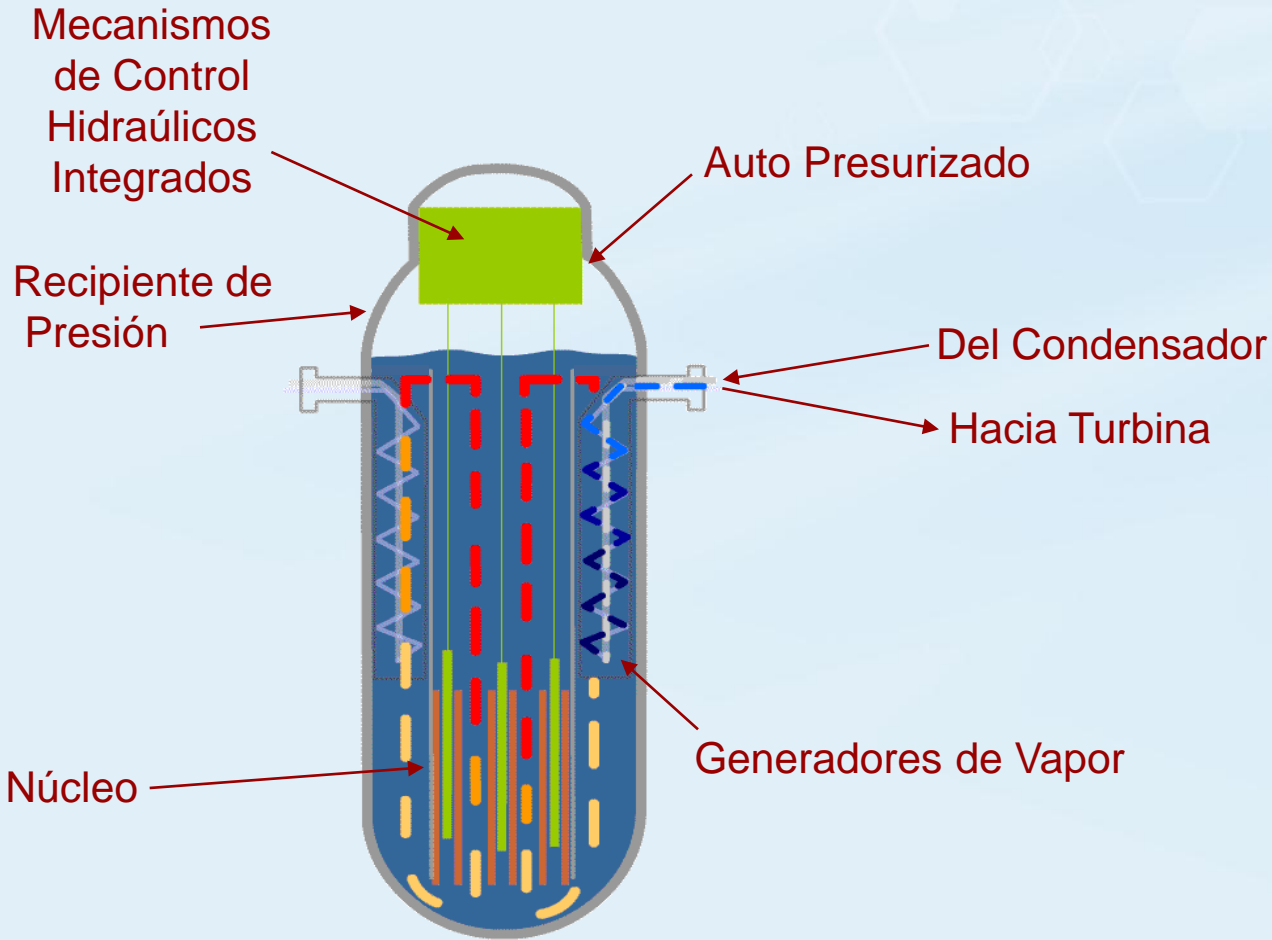
ELIMINACIÓN DE LAS BOMBAS



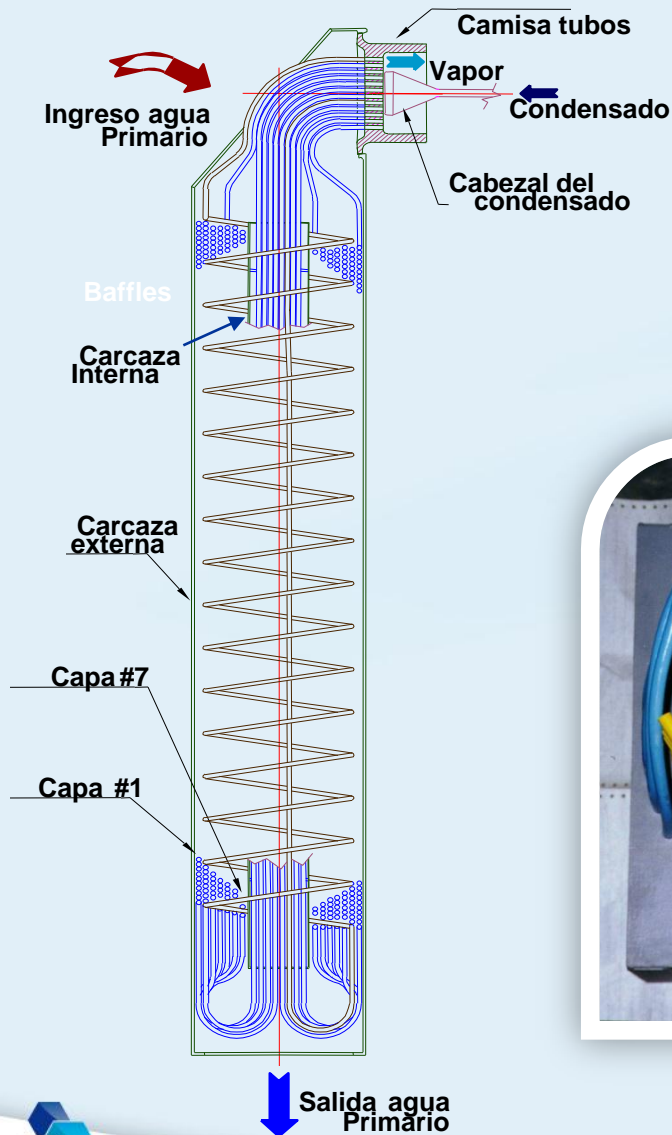
INTEGRACIÓN DE MECANISMOS DE CONTROL



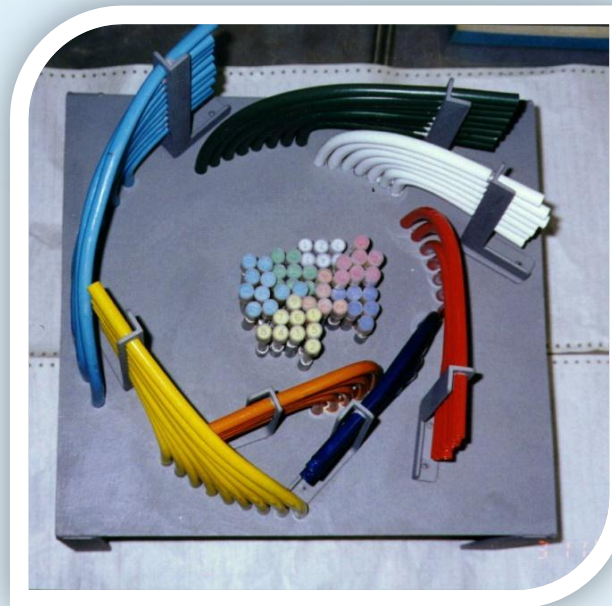
OPERACIÓN DEL CAREM

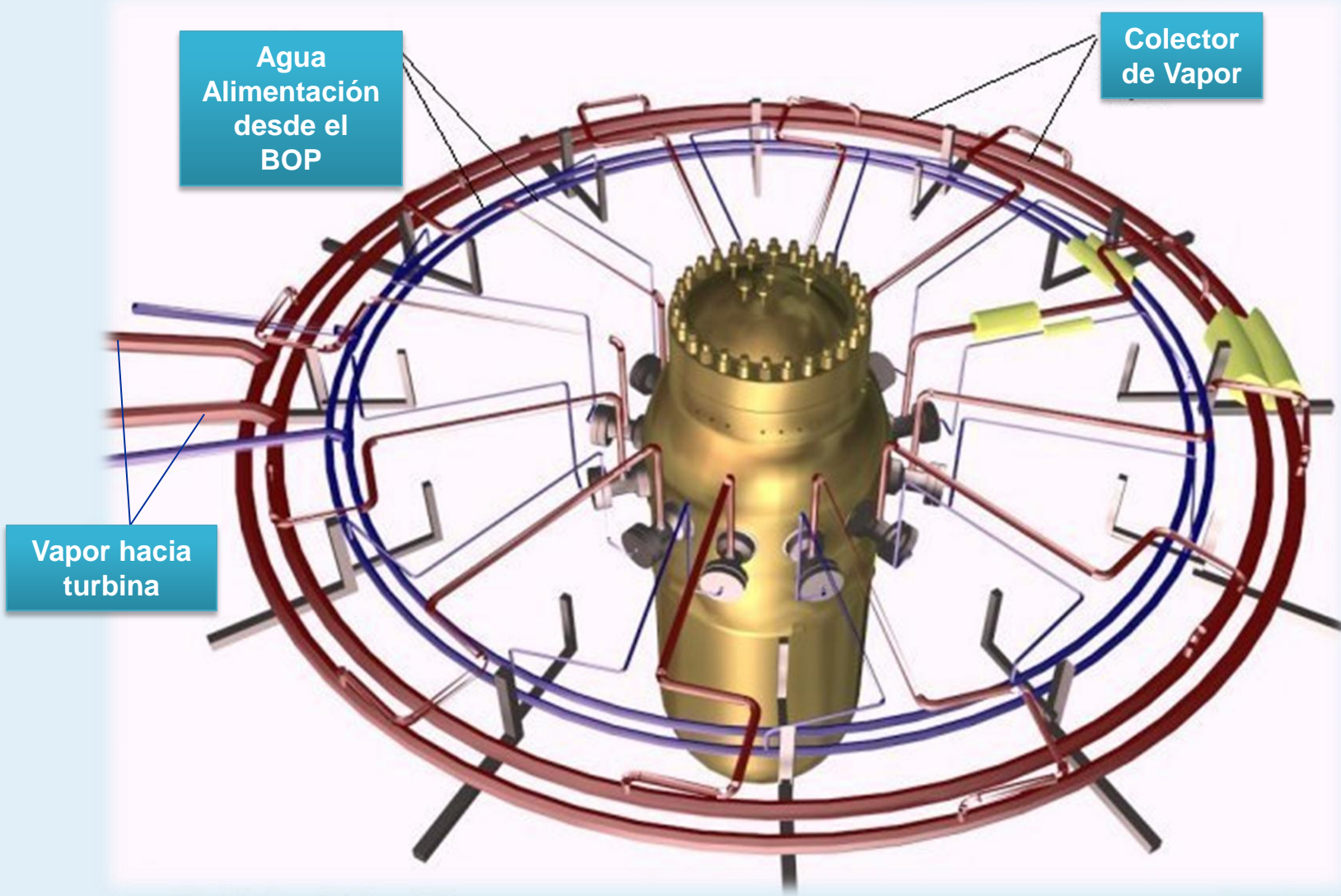


GENERADORES DE VAPOR



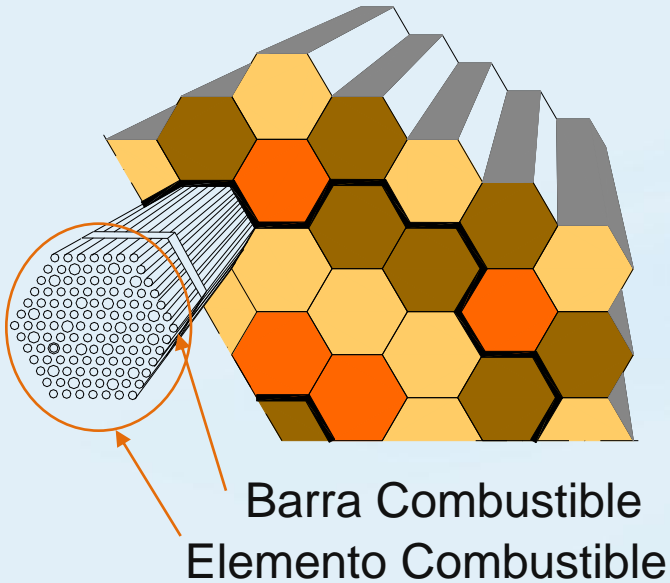
- 12 módulos en paralelo, divididos en 2 subsistemas independientes
- Cada uno de ellos consiste de un sistema de 7 capas espiraladas de tubos
- 52 tubos paralelos de 28m de longitud





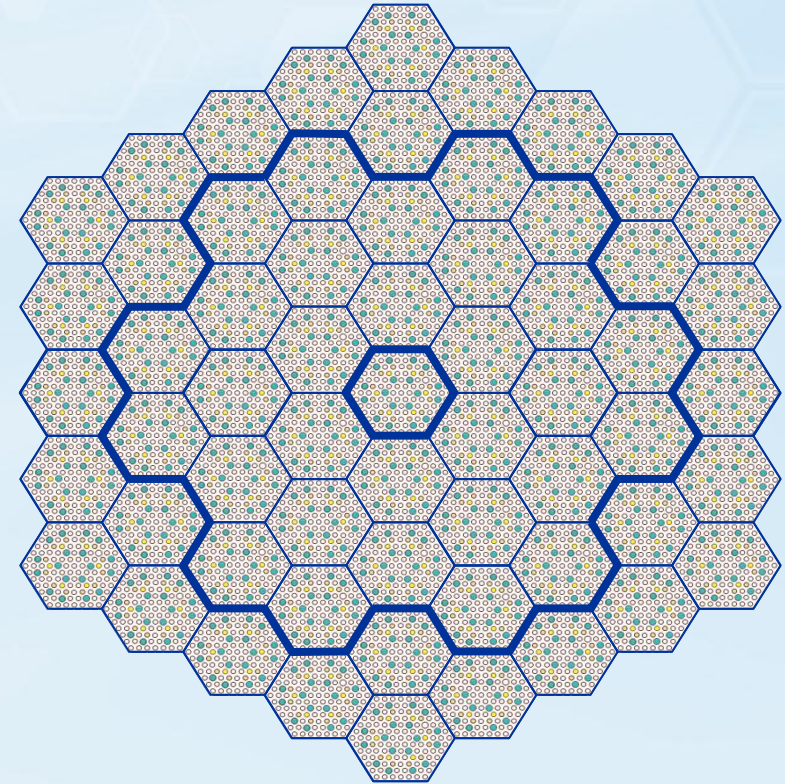
CAREM25 - NÚCLEO

Potencia Térmica = 100 MW
Masa de Uranio Total = 3812.5 kg



61 Elementos Combustibles:

- Enriquecimiento máximo \rightarrow 3,1%
- 25 sin Venenos Quemables
- 36 con Venenos Quemables



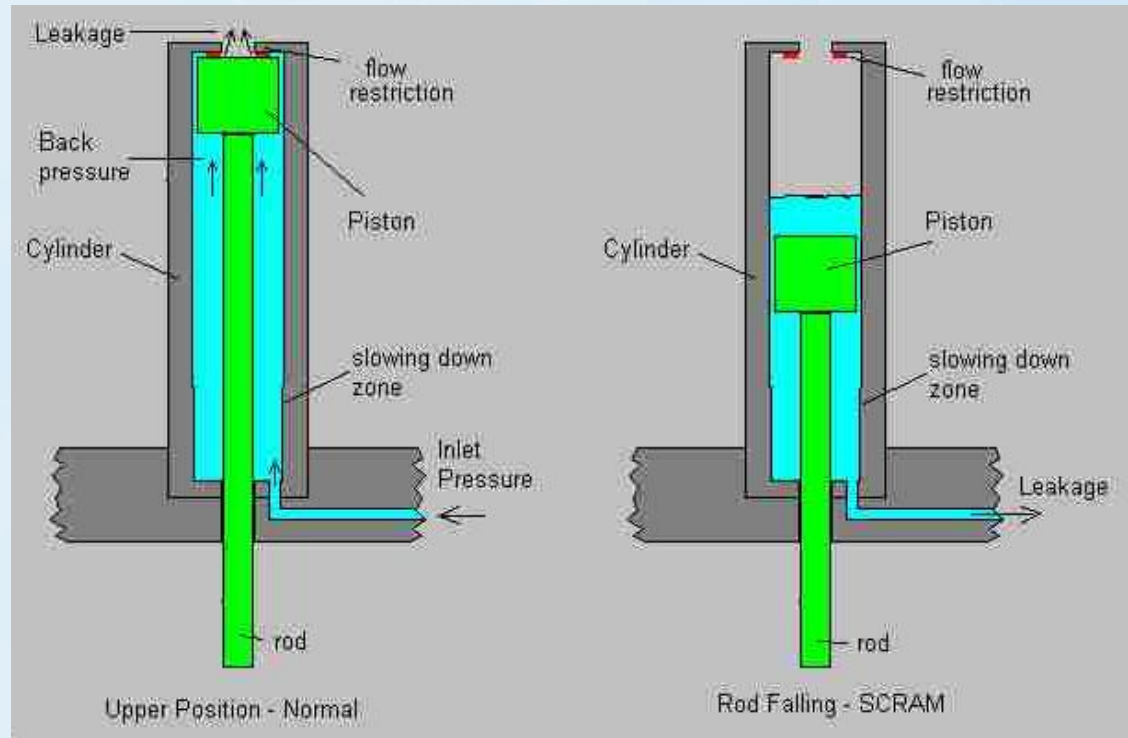
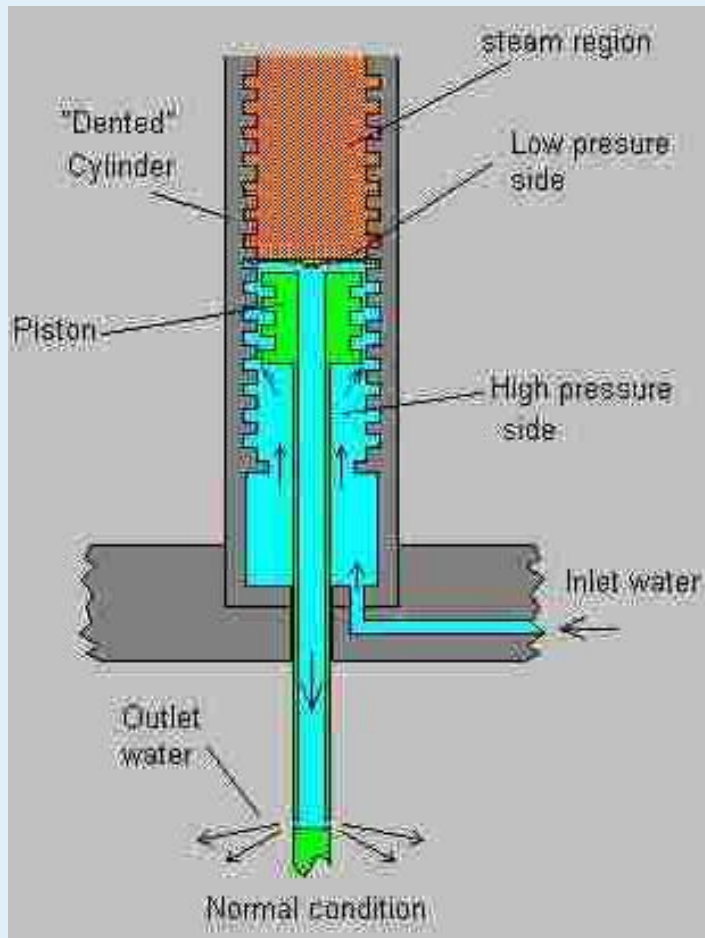
- Diámetro Equivalente = 131 cm

ELEMENTOS COMBUSTIBLES



- | | |
|---|-----------|
| ✓ Longitud activa EC | = 140 cm |
| ✓ Diámetro Pastilla Combustible (UO_2) | = 0.76 cm |
| ✓ Diámetro Externo Vaina (Zry-4) | = 0.90 cm |
| ✓ "Pitch" entre Barras Combustibles | = 1.38 cm |

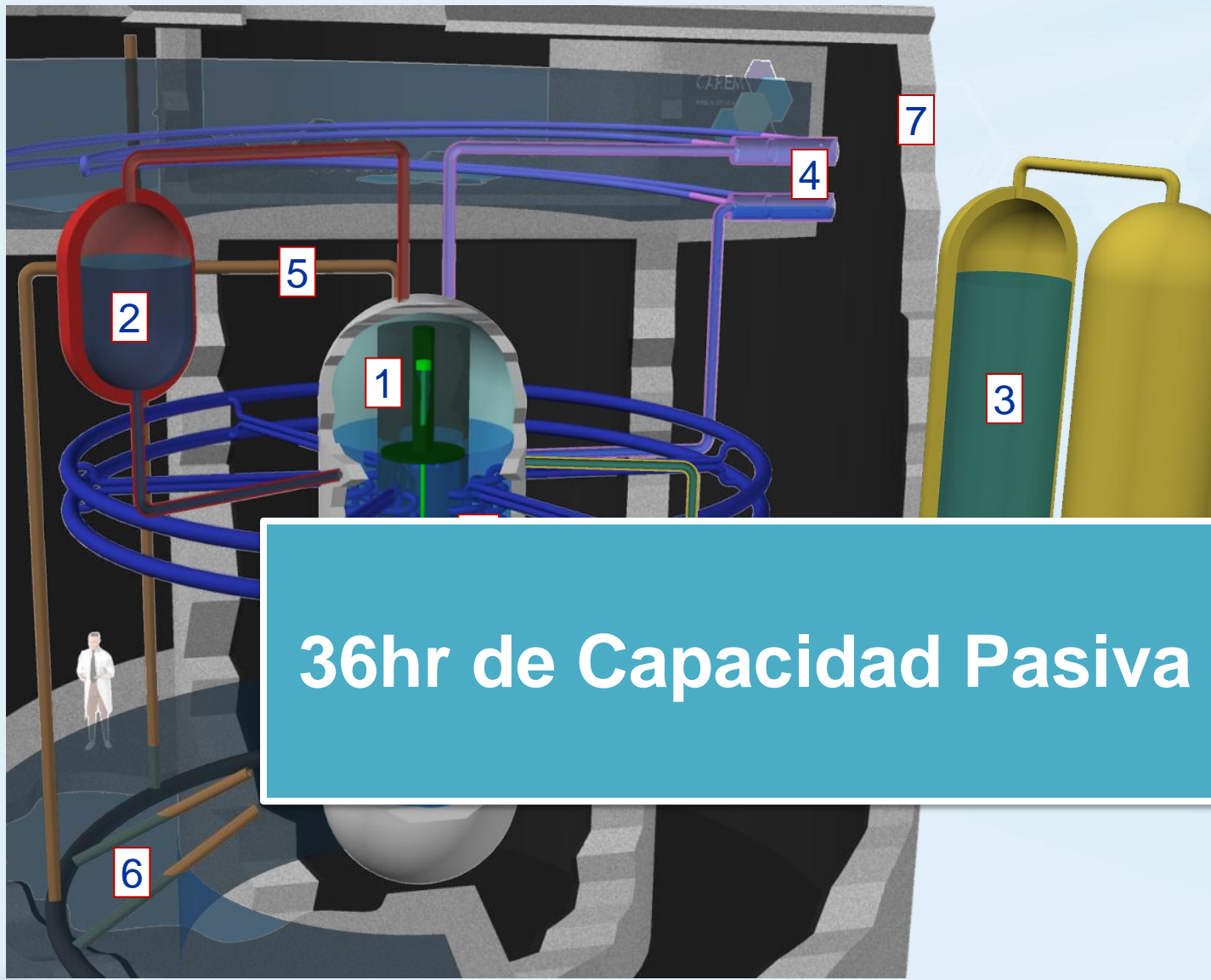
MECANISMOS DE BARRAS DE CONTROL



Sistema de Apagado Rápido

Sistema de Control & Ajuste

SISTEMAS DE SEGURIDAD PASIVOS



36hr de Capacidad Pasiva

A: Núcleo

B: GV

1: Sistema de Parada

2: Sistema de Parada Diverso

3: Sistema de Inyección de Media Presión

4: Sistema del Condensador de Aislación

5: Válvulas de Seguridad

6: Pileta de Supresión de Presión

7: Contención

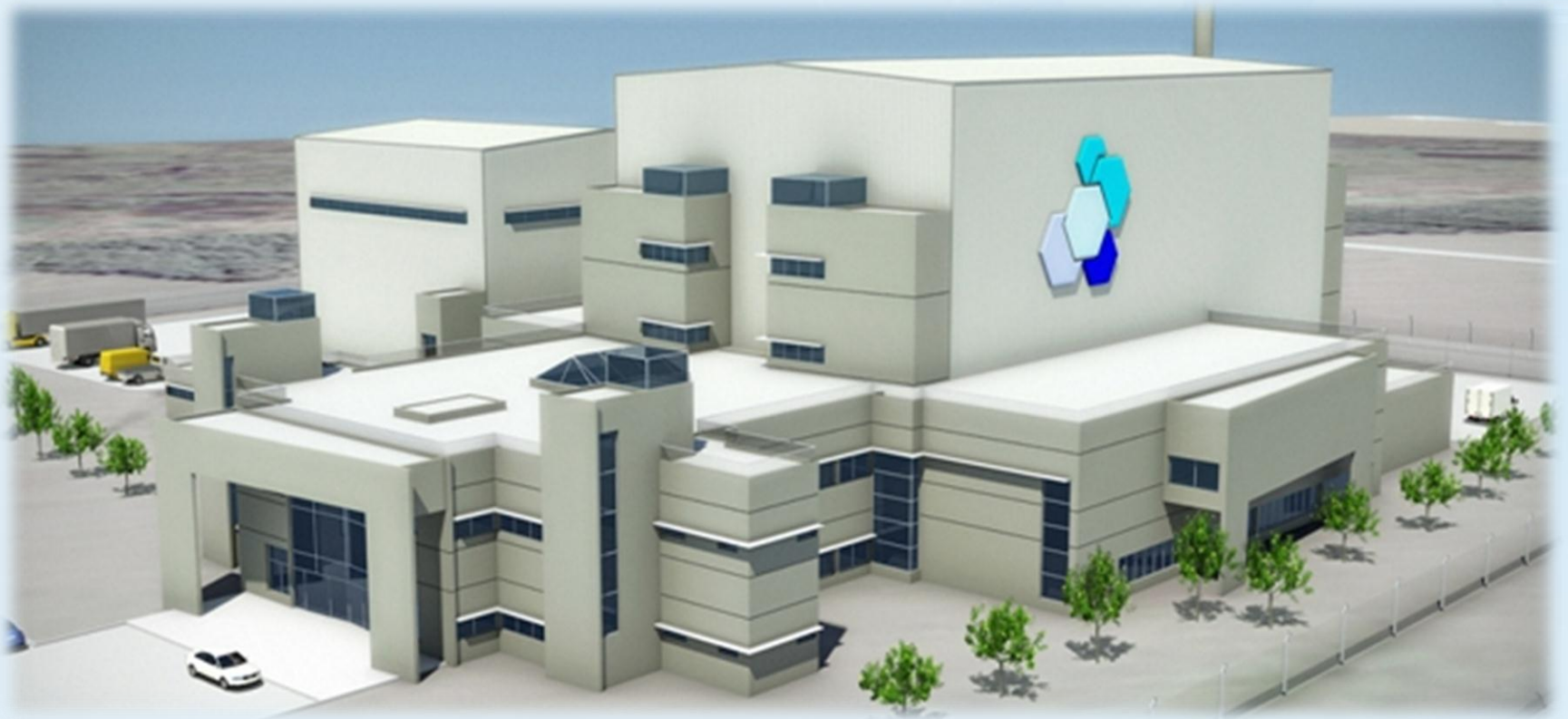
CAREM25 - SITIO



CAREM25 – IMPLANTACIÓN COMPARATIVA



CAREM25 - LAYOUT



CAREM25 - LAYOUT

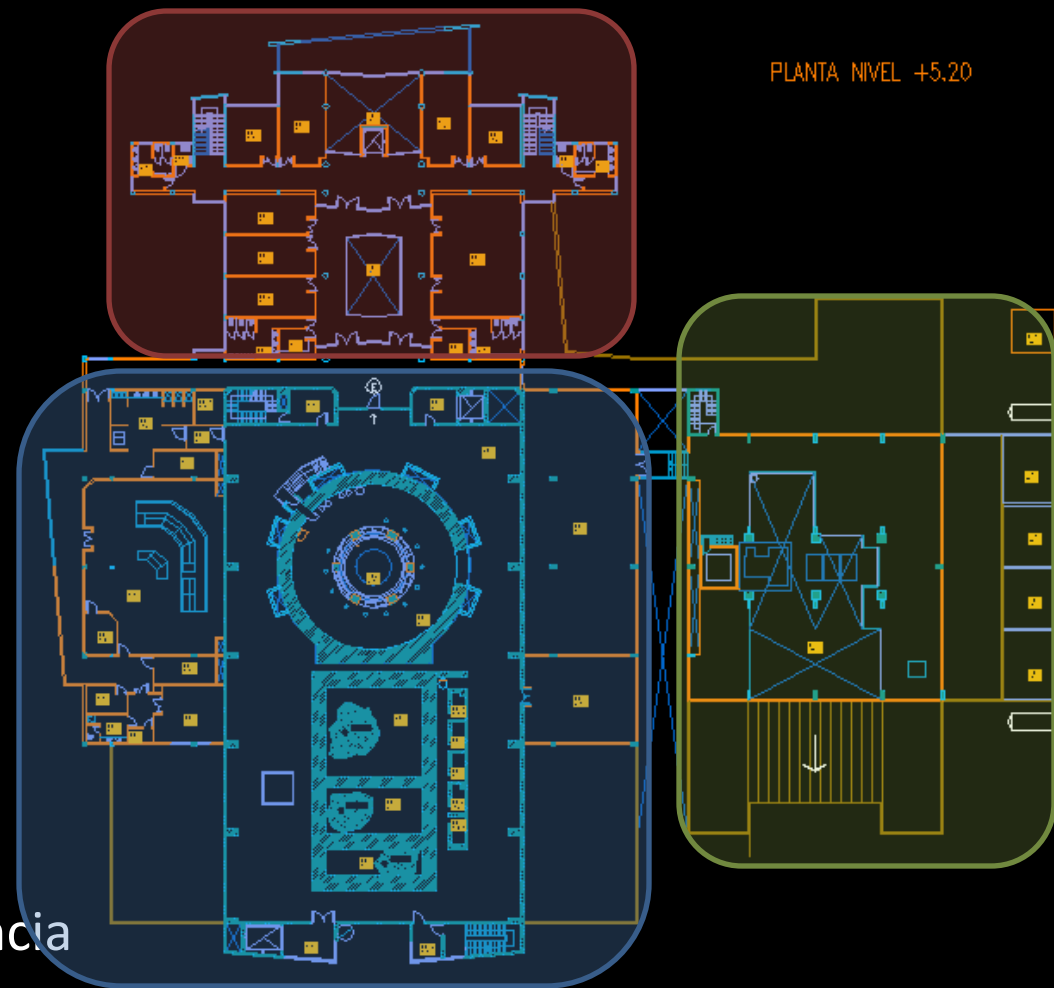
Edificio Reactor

- Contención
- Combustibles Gastados
- Seguridad & Procesos
- Sala de Control

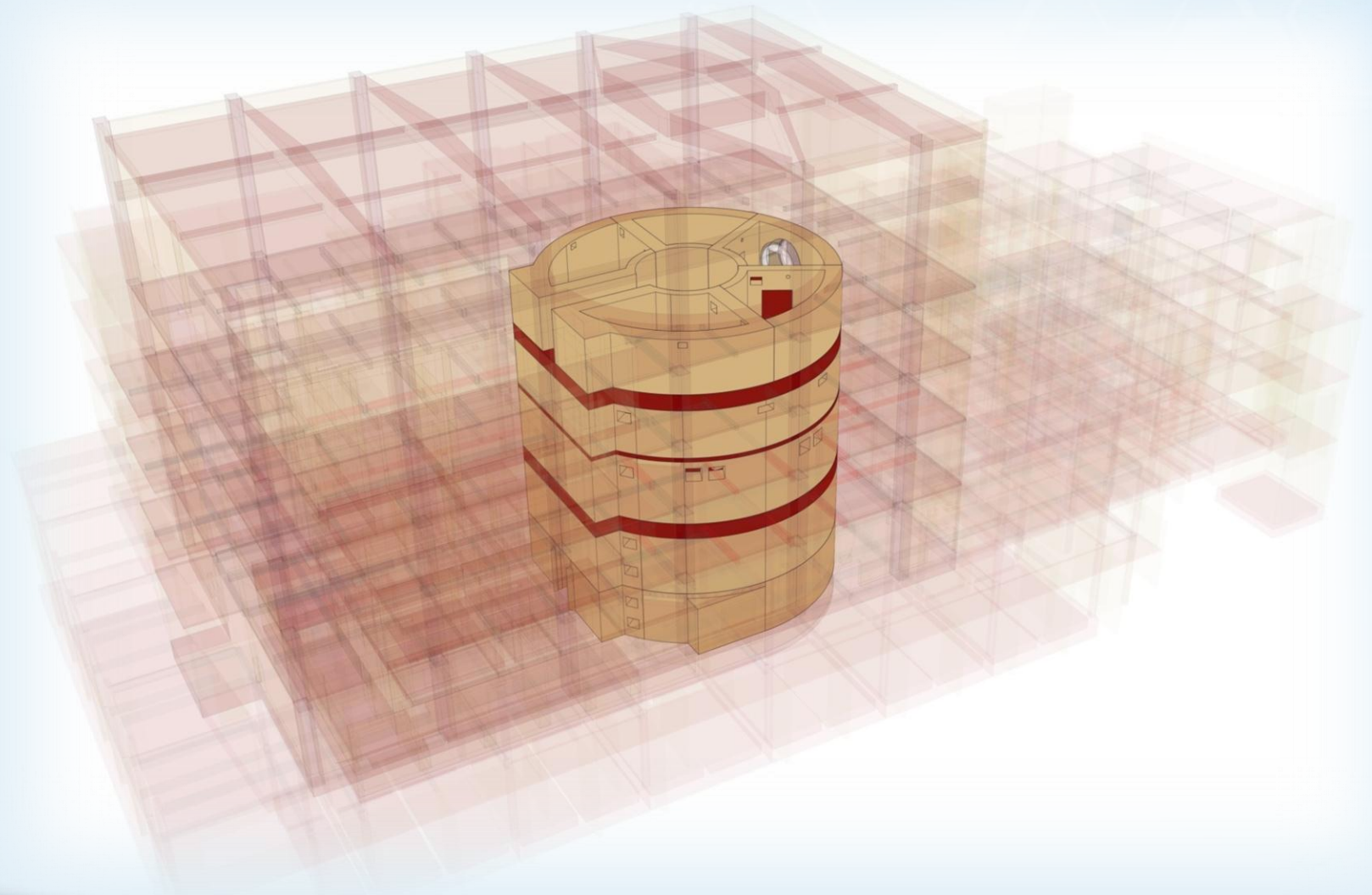
Edificio Turbina

Edificio de Servicios

- Oficinas
- Vestuarios
- Sala de Control Emergencia

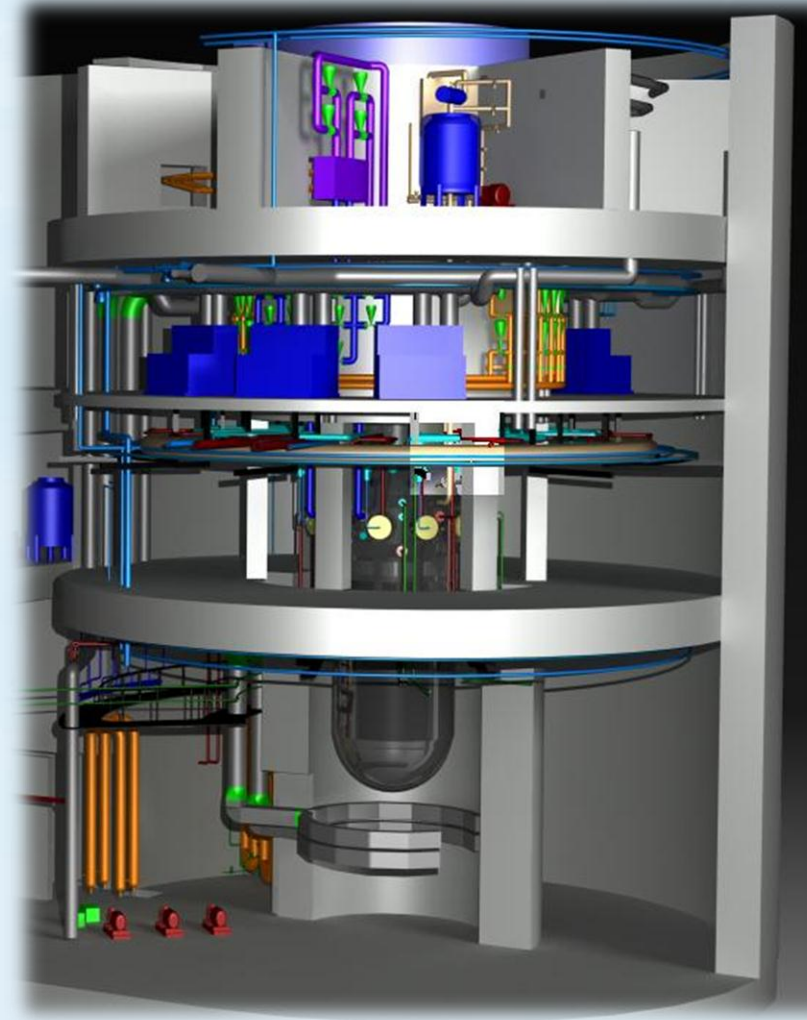


CONTENCIÓN



CONTENCIÓN

- 1,2m de pared externa de concreto reforzado
- Liner interno de acero inoxidable (5mm)
- Presión de Diseño = 5bar
- Temperatura de Diseño = 155°C



ESTADO ACTUAL



ESTADO ACTUAL



ESTADO ACTUAL



HITOS

- Se están realizando tareas de preparación del Sitio
- Excavación Edificio Reactor finalizada
- Primer Concreto estructural → Febrero 2014
- Montaje Electromecánico → Julio 2015
- BOP → Enero 2015
- Erección RPR → Octubre 2016
- Primer Criticidad → Octubre 2017



GRACIAS POR SU ATENCIÓN



Comisión Nacional
de Energía Atómica

Osvaldo Calzetta Larrieu / Gerente de Área CAREM
calzetta@cnea.gov.ar