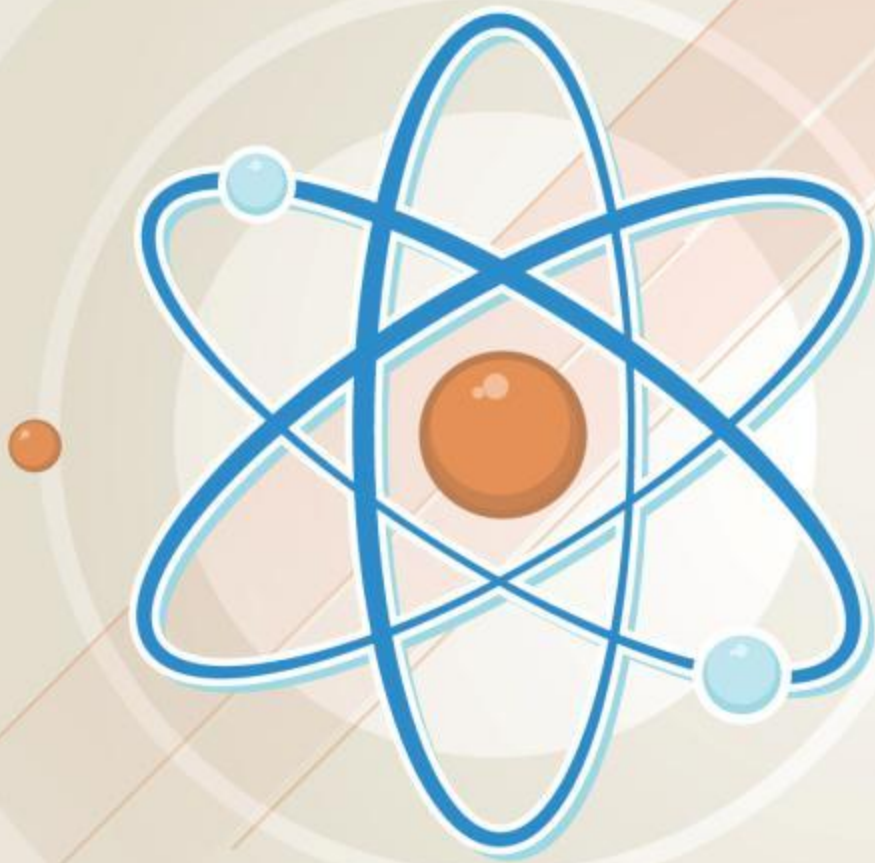


Simposio de la Latin American Section & American Nuclear Society
(LAS-ANS)



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

ENERGÍA
QUE CRECE

ING. JOSÉ LUIS ANTÚNEZ: LA PUESTA EN MARCHA DE LA CENTRAL NUCLEAR ATUCHA II

Ciudad de Buenos Aires 26 de junio 2013.



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

➔ **EL PROYECTO ORIGINAL**

Central Nuclear de 745 MWe (bruto), 692 MWe (neto)

Firma del Contrato:	Mayo 9, 1980
Contratantes originales:	CNEA/KWU
Costo estimado original:	U\$S 1800 MM
Plazo de ejecución:	7 años

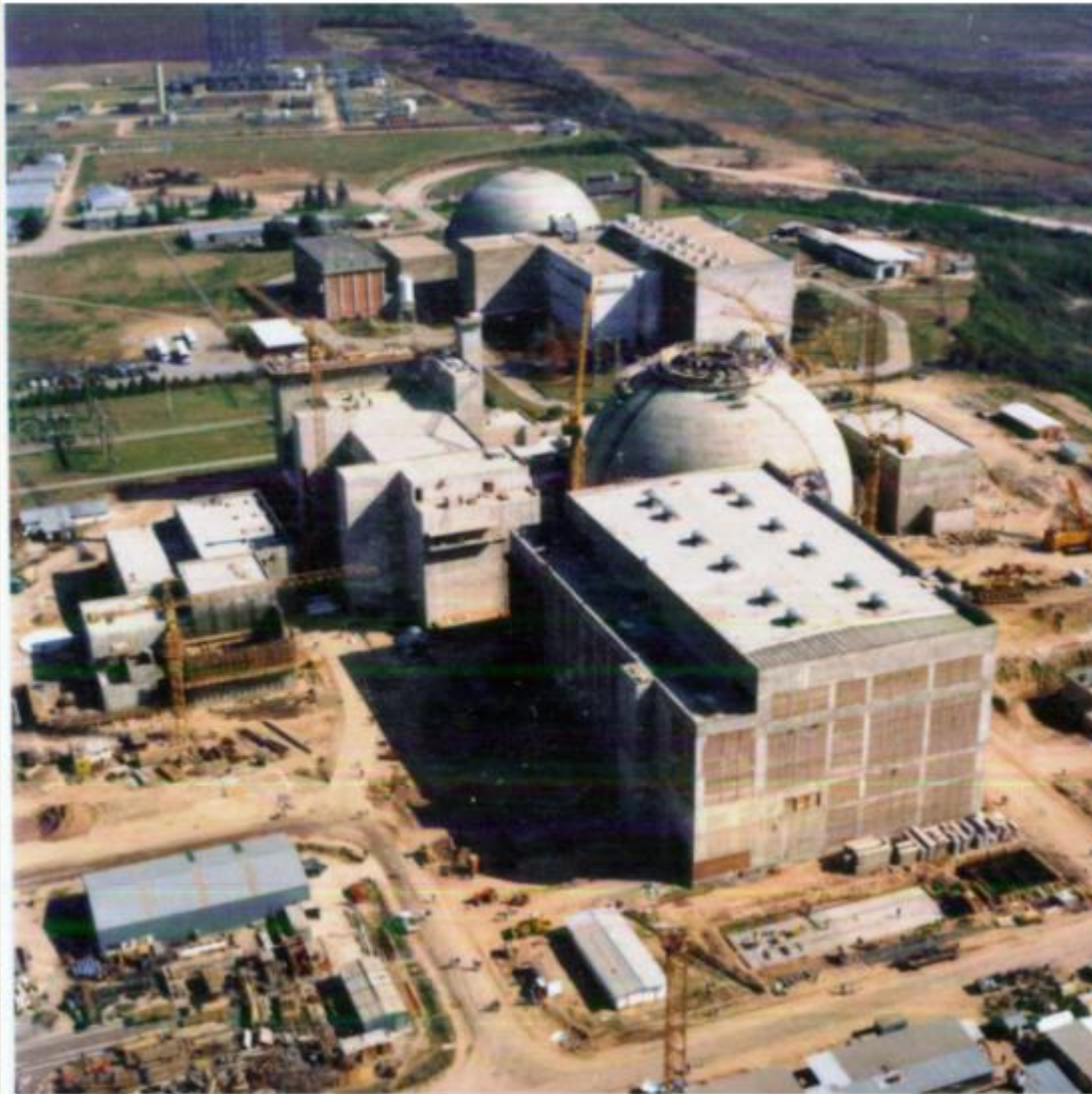


FORMA DE EJECUCION DEL PROYECTO ORIGINAL

- **Adjudicación a Siemens-KWU (No llave en mano) de Contratos Principales:**
 - Suministros
 - Servicios
 - Garantías
 - Transferencia de tecnología
 - Diseño y tecnología de combustible
- **Creación de una Empresa Mixta KWU/CNEA (Arquitecto-Ingeniero): ENACE**



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.



Año 1987

Completar la Central Nuclear Atucha II

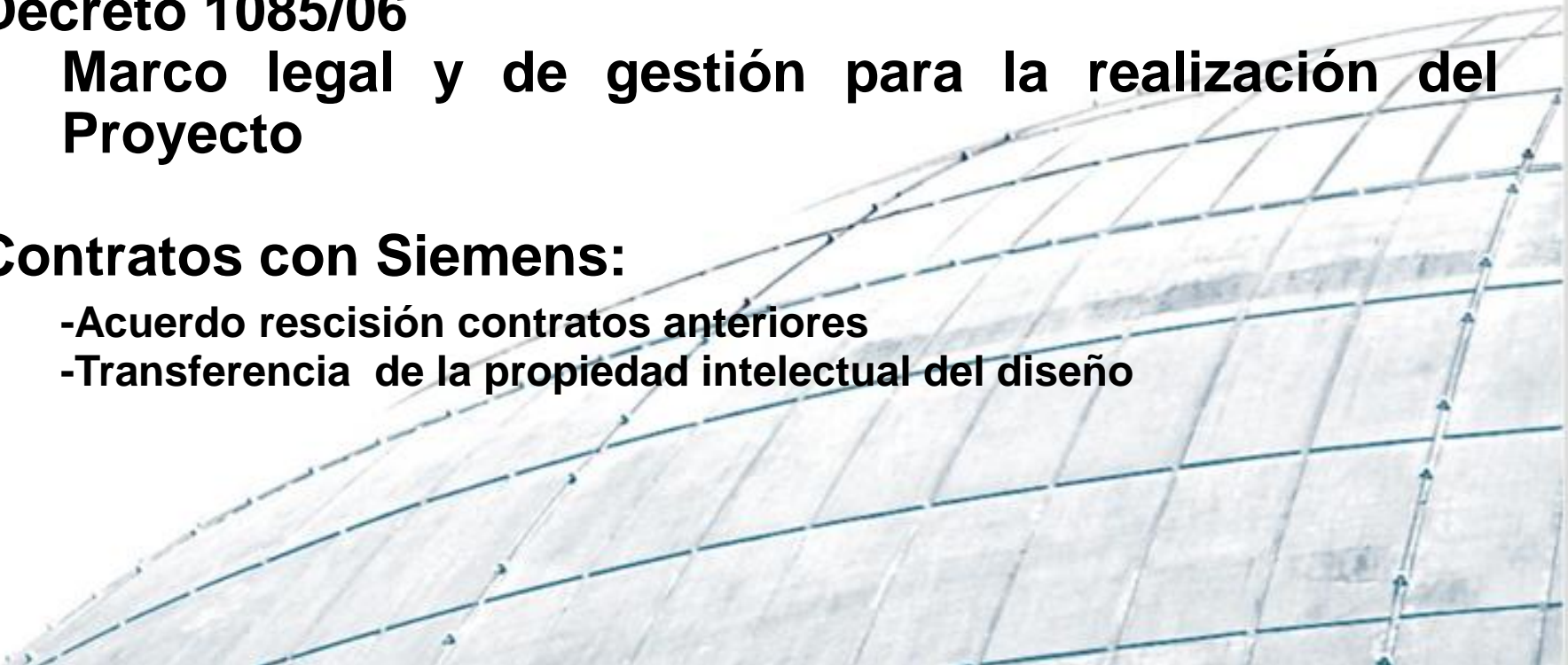
692 MWeN

Porqué?

- Decisión de continuar con el Plan Nuclear de Centrales de Potencia
- Equilibrar la matriz energética
- Costo y disponibilidad de hidrocarburos
- Emisiones de CO₂

➔ FORMA DE EJECUCION DEL PROYECTO ACTUAL

- **Responsabilidad por el Completamiento de la Central: Nucleoeléctrica Argentina S.A. (NA-SA)**
- **Decreto 981/05:**
 - Unidad de Gestión CNA2 en NA-SA
- **Decreto 1085/06**
 - **Marco legal y de gestión para la realización del Proyecto**
- **Contratos con Siemens:**
 - Acuerdo rescisión contratos anteriores
 - Transferencia de la propiedad intelectual del diseño





NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

Año 2006





NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

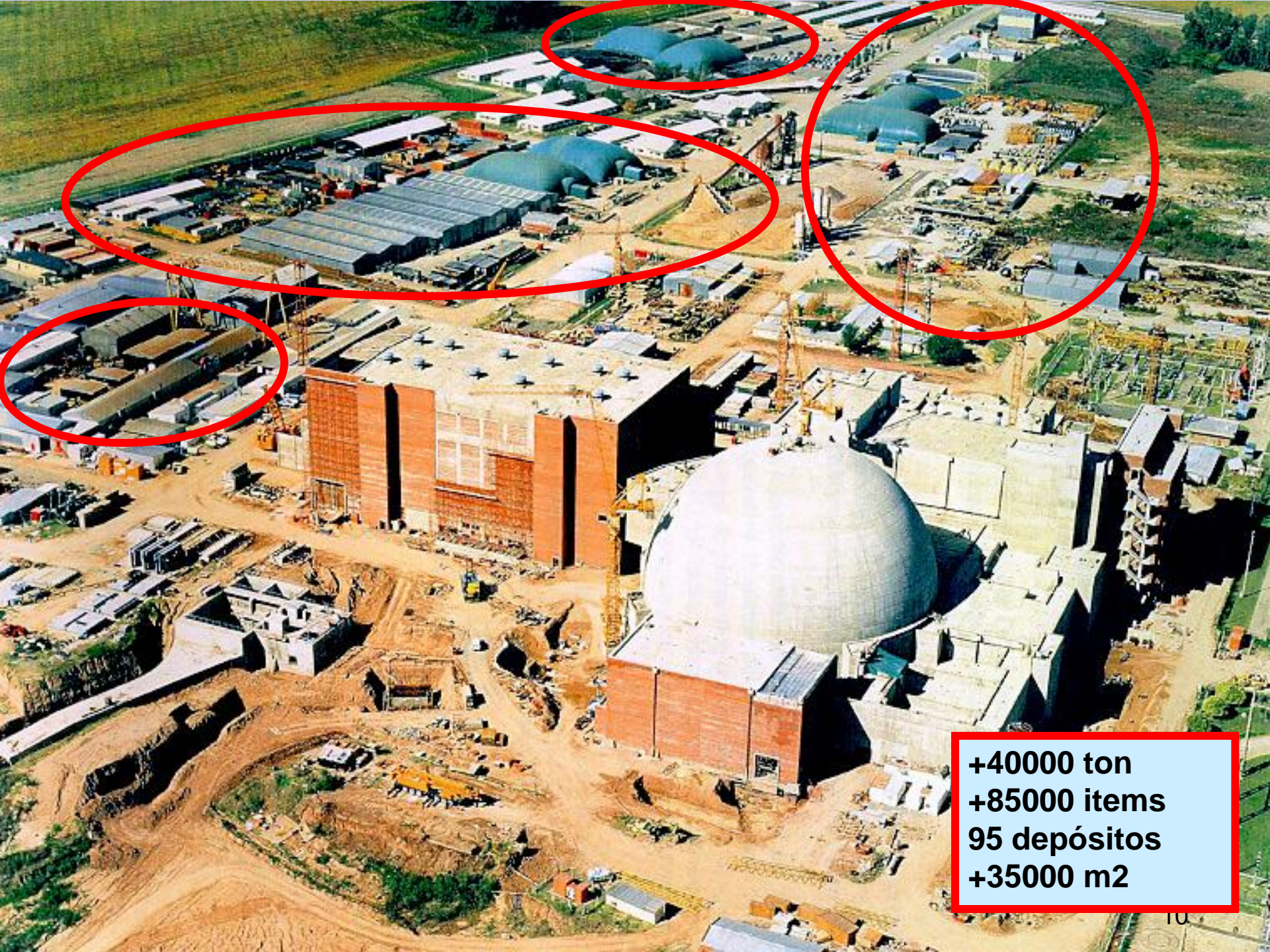




NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.



Obra Hidráulica año 2005



+40000 ton
+85000 items
95 depósitos
+35000 m2



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.



Conservación de componentes año 1995 a 2007



EJECUCION DEL PROYECTO ACTUAL - PRIMERA FASE

- Recuperación de Infraestructura
- Recuperación y formación de RR.HH
- Recuperación y desarrollo de capacidades locales (proveedores y contratistas)
- Estrategia de ejecución del proyecto





NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.



NA-SA NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

UNIDAD DE GESTIÓN CENTRAL NUCLEAR ATUCHA II
(UGCNAII)

MONTAJES ELECTROMECHANICOS DE LA CENTRAL NUCLEAR ATUCHA II

Como parte del programa de tareas que se está ejecutando para la finalización de la Central Nuclear Atucha II próximamente se han de iniciar los montajes electromecánicos de la misma.

Se informa a empresas nacionales de la especialidad que en breve la UGCNAII ha de invitarlas por este medio a presentar calificaciones y antecedentes a fin de seleccionar potenciales oferentes para estas obras

montajesatuchaii@na-sa.com.ar

DICIEMBRE 2006



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.



NA-SA NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

UNIDAD DE GESTIÓN CENTRAL NUCLEAR ATUCHA II
(UGCNAII)

MONTAJES ELECTROMECAÑICOS DE LA CENTRAL NUCLEAR ATUCHA II

De acuerdo al cronograma de obras previsto para la finalización de la Central Nuclear Atucha II y a fin de seleccionar potenciales oferentes para dichas obras, se invita a empresas nacionales de la especialidad para presentar la información requerida en el documento "INFORMACIÓN DE EMPRESAS PARA LOS MONTAJES ELECTROMECAÑICOS DE LA CNAII".

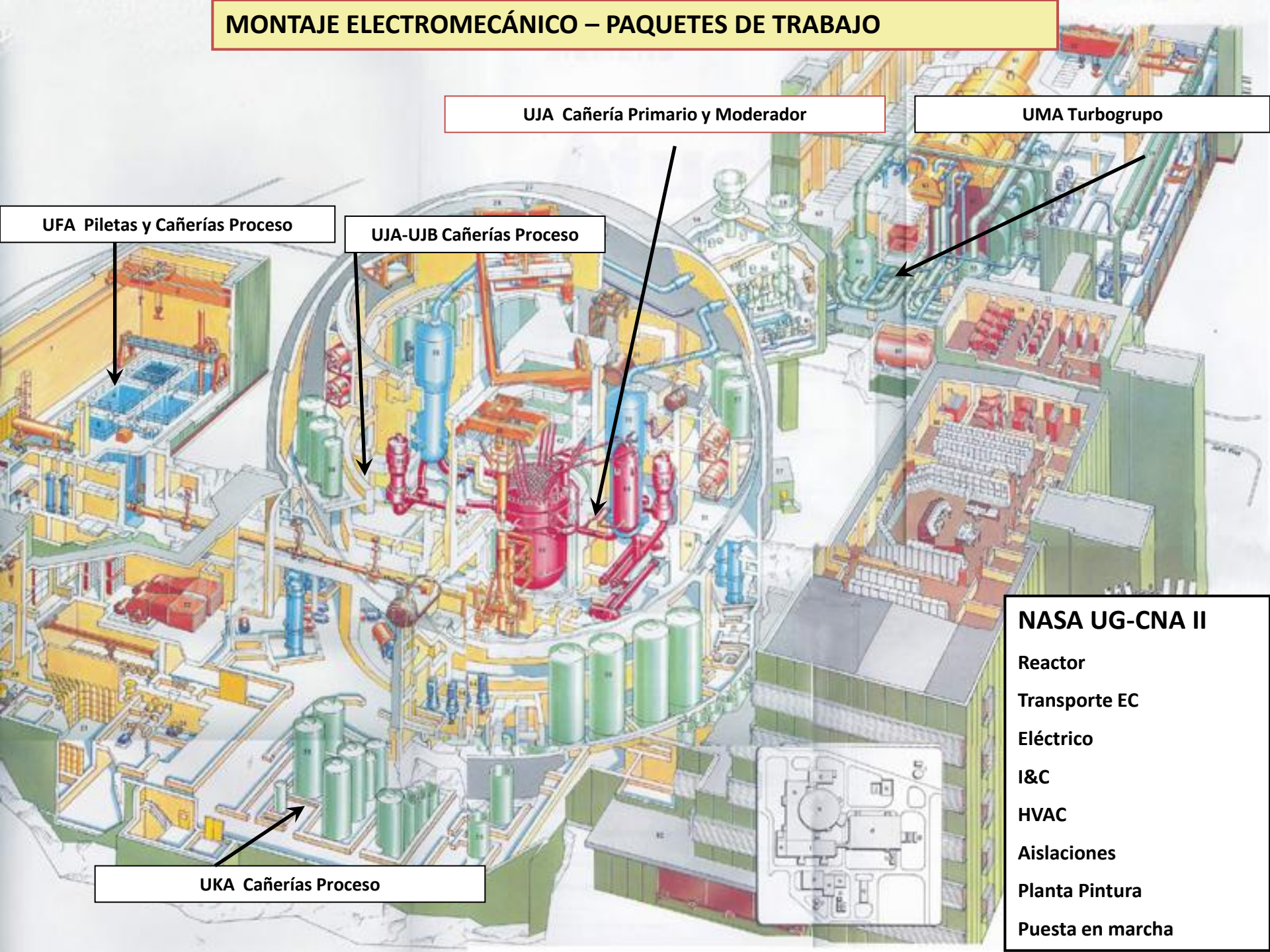
Los interesados deben solicitar este documento por correo electrónico a la dirección indicada al pie y hacer llegar la información requerida en el mismo hasta el 21 de febrero de 2007 inclusive.

La recepción de la información no implica obligación ni compromiso alguno para NA-SA.

montajesatuchaii@na-sa.com.ar

ENERO 2007

MONTAJE ELECTROMECAÁNICO – PAQUETES DE TRABAJO



UJA Cañería Primario y Moderador

UMA Turbogrupos

UFA Piletas y Cañerías Proceso

UJA-UJB Cañerías Proceso

NASA UG-CNA II

Reactor

Transporte EC

Eléctrico

I&C

HVAC

Aislaciones

Planta Pintura

Puesta en marcha

UKA Cañerías Proceso



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

REINICIO DE LAS OBRAS CIVILES (OCTUBRE 2006)





NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.



FEBRERO 2007



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.



MAYO 2008



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.





NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

REINICIO MONTAJES ELECTROMECA'NICOS (2007)





NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.





PLATAFORMA PRIMARIO AGO 07



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.



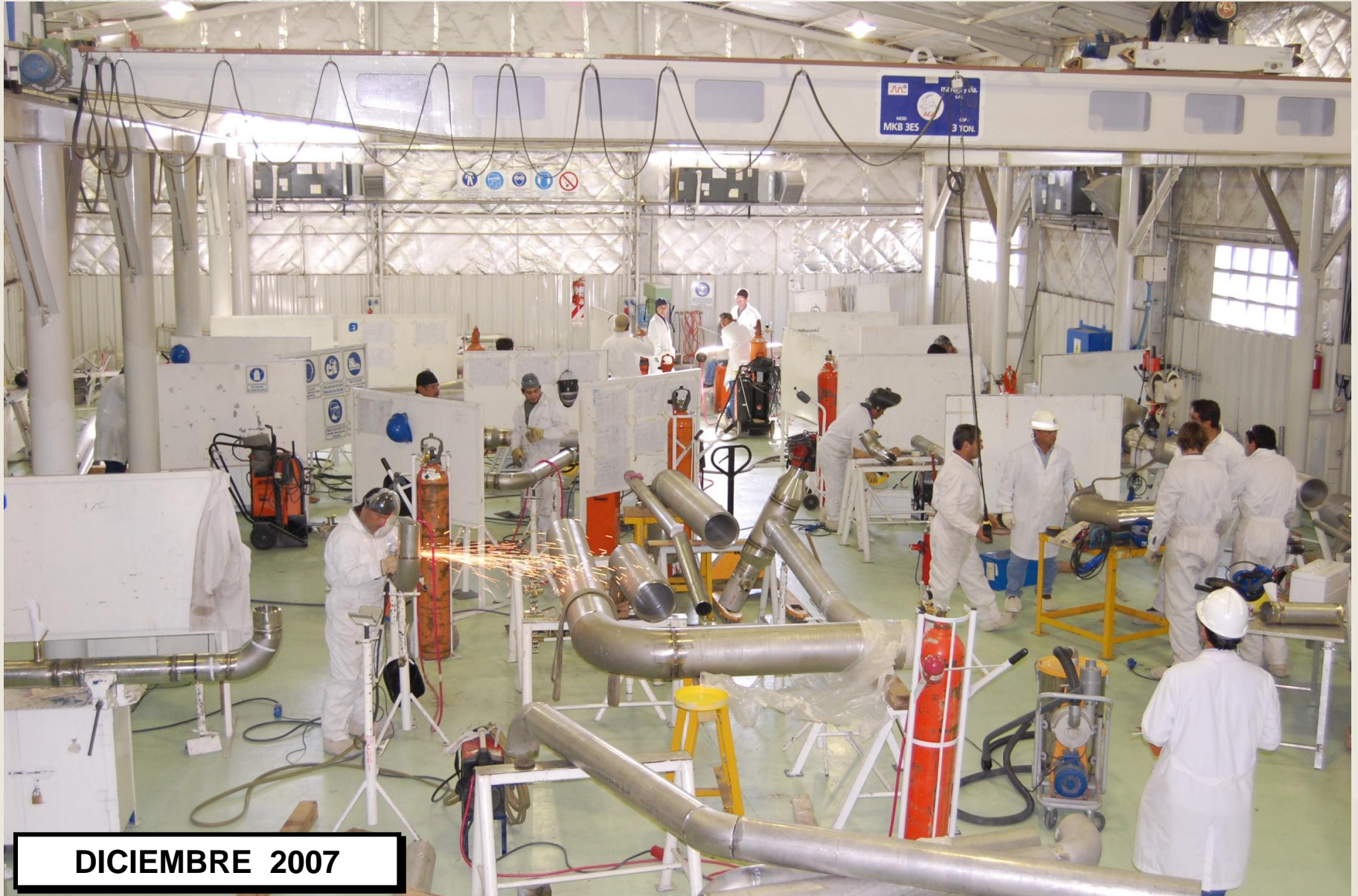


MARZO 2008



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.





DICIEMBRE 2007





NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.





SEPTIEMBRE 2008



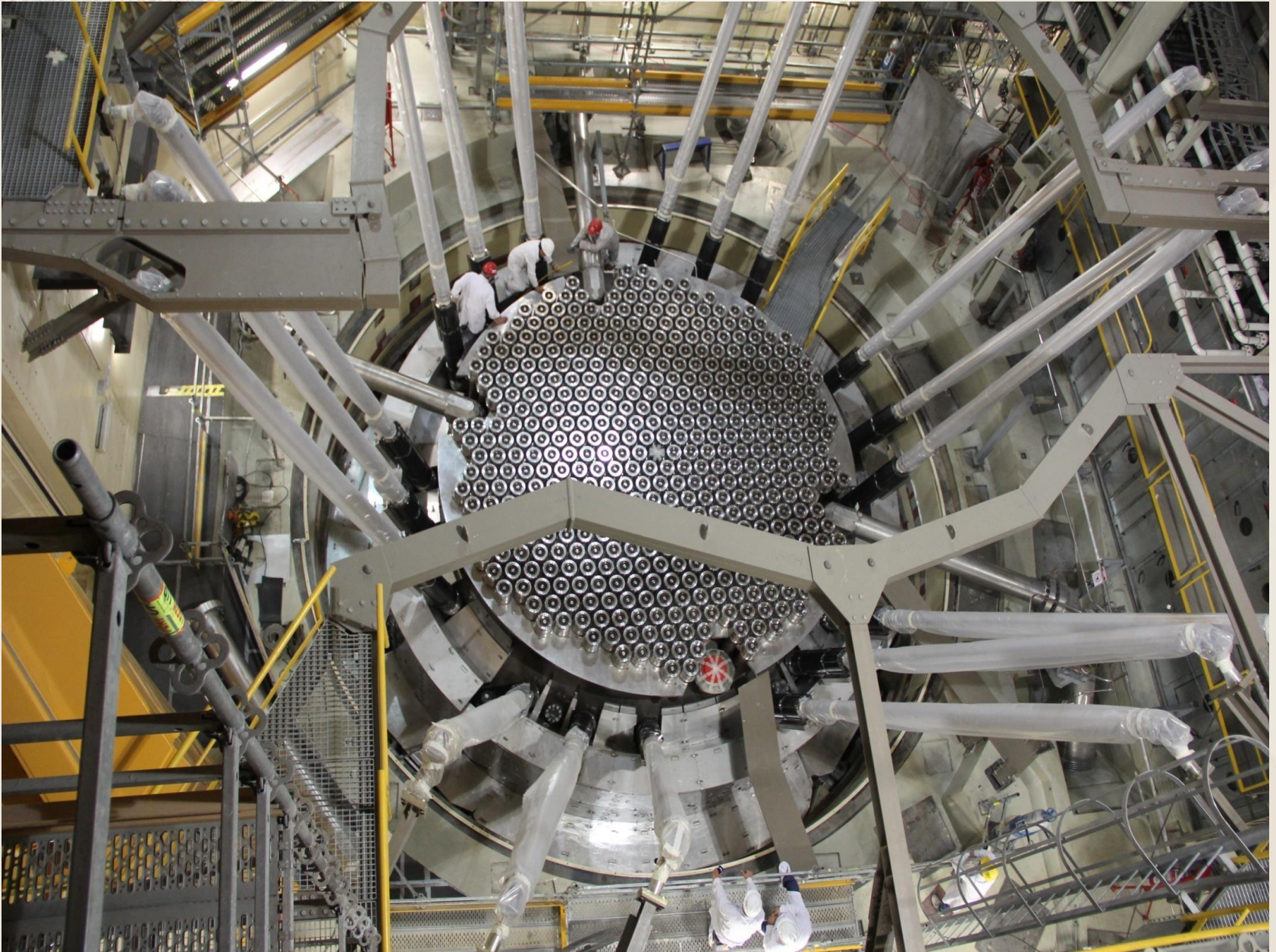
SEPTIEMBRE 2008



AGOSTO 2009



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

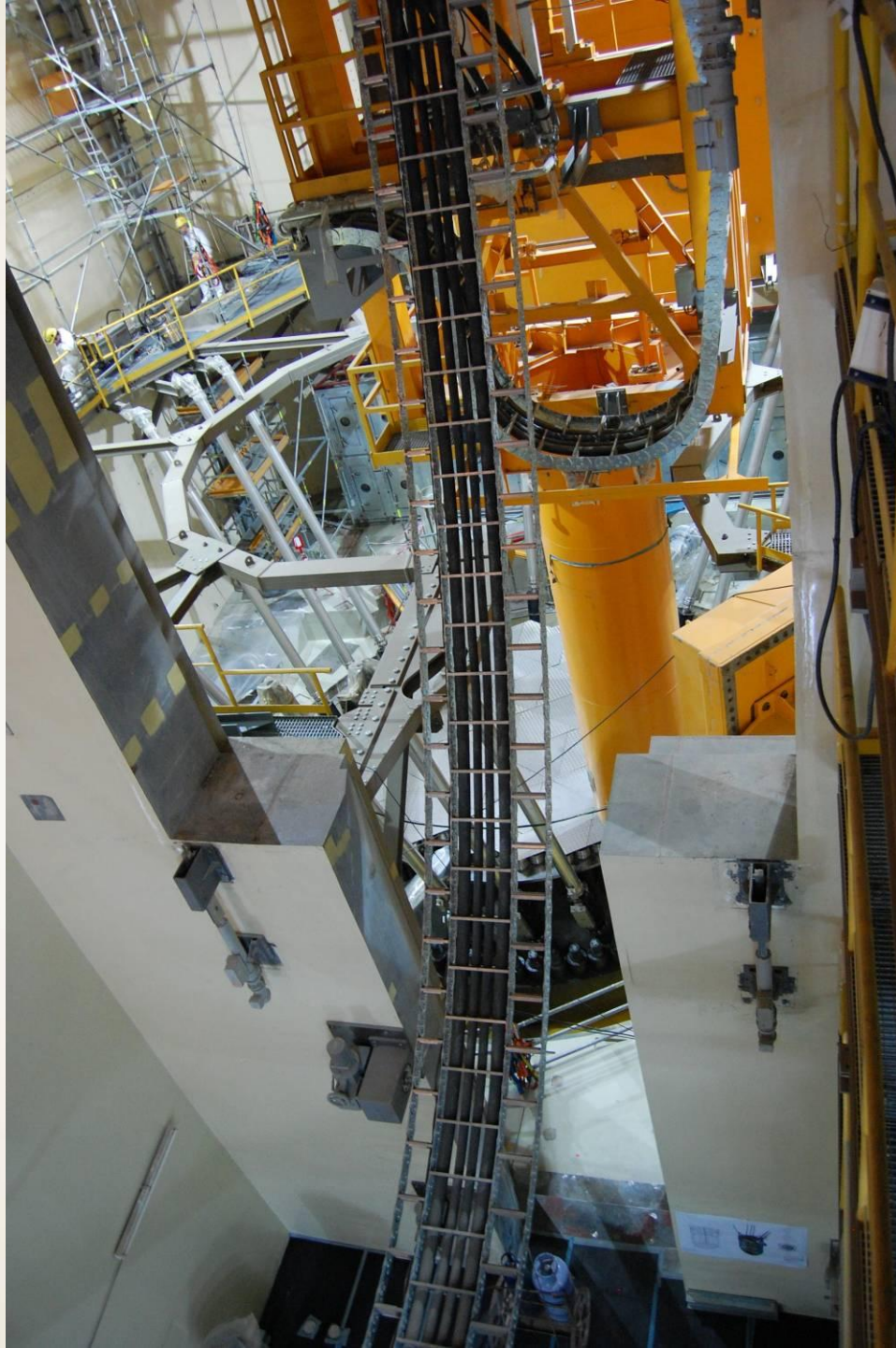




**Recinto de la Máquina de Carga
(UJA) - Estructura soporte y
Máquina de Carga
(SEPTIEMBRE 2009)**



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.



NOVIEMBRE 2010



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.



NOVIEMBRE 2011



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.





NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.



NOVIEMBRE 2006



AGOSTO 2008

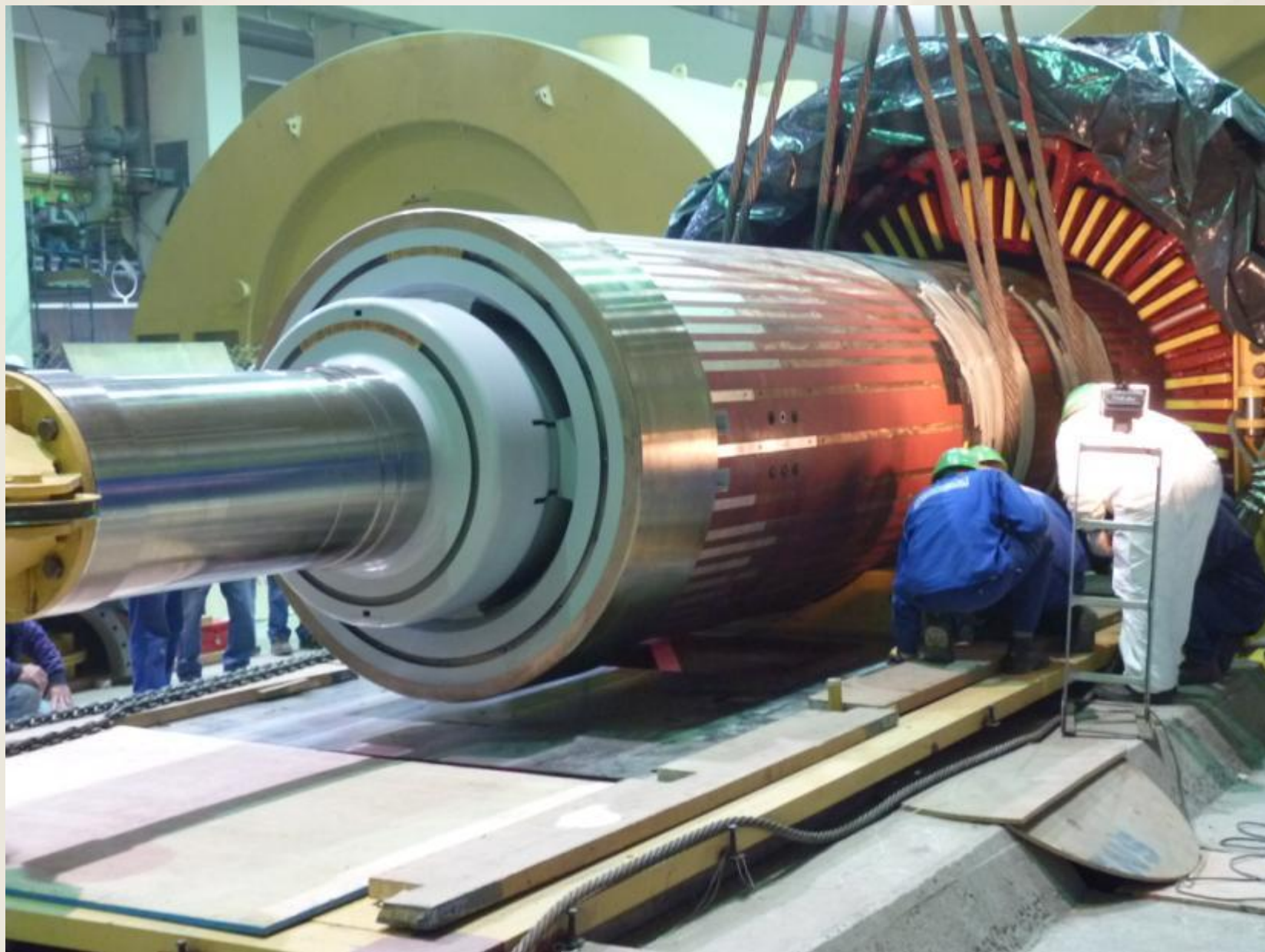


NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.





NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.





Turbogruppo



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.





NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.



MAYO 2008



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.



MAYO 2008



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.



OCTUBRE 2009



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.





NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.





NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.





NOVIEMBRE 2010



NOVIEMBRE 2010



NOVIEMBRE 2011



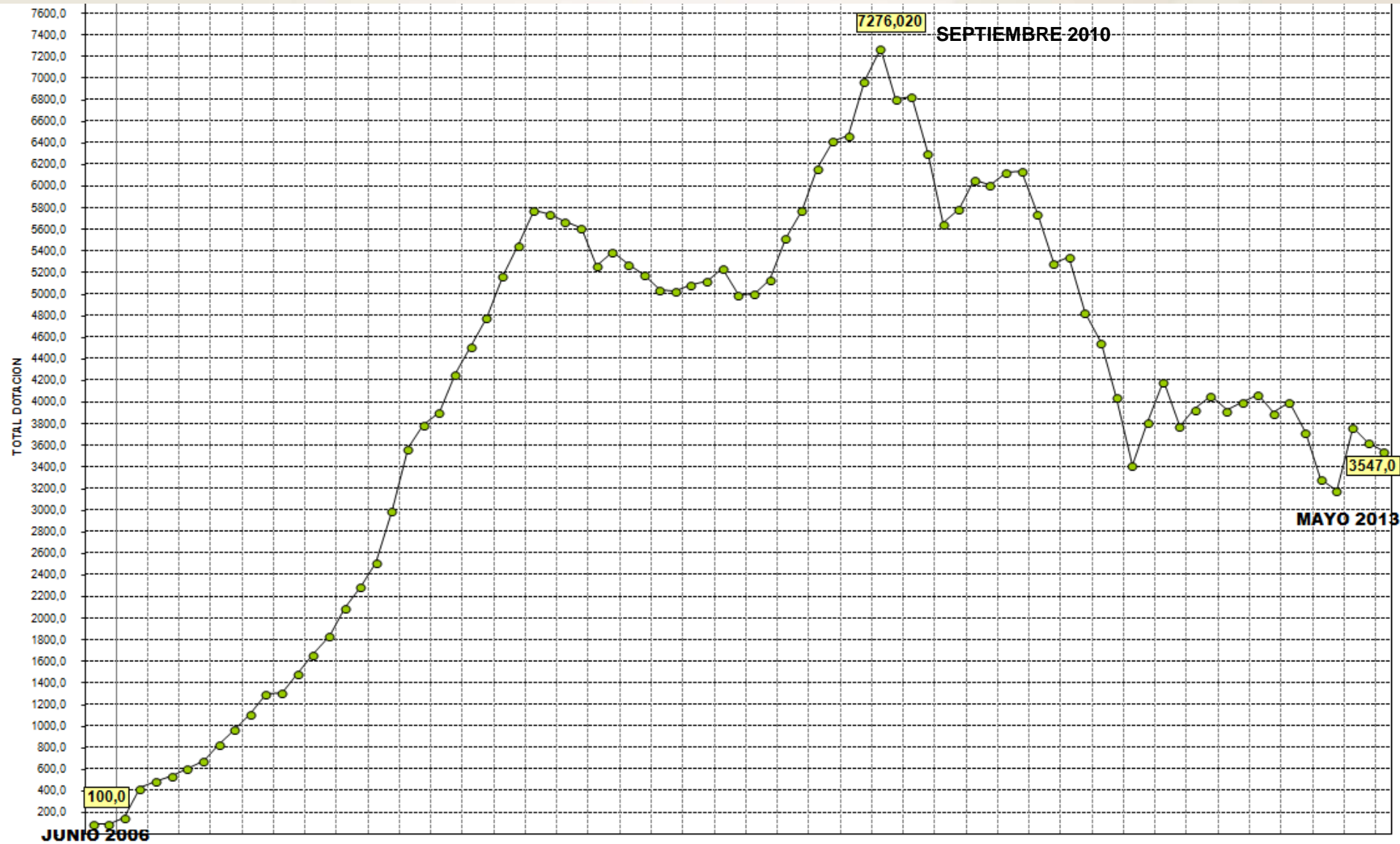
NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

Video de montajes





PERSONAL EN FUERZA DESDE REINICIO DE OBRA





Proyecto completamiento Atucha II

- ✓ Montaje 40.000 toneladas de materiales y equipos, reactor 3.300 toneladas, turbogruppo 2.700 toneladas
- ✓ 4.000 toneladas de cañerías, 33.200 isométricos, 16.000 válvulas, 700.000 soldaduras
- ✓ 36.900 cables, 2300 km, 731.000 puntos de conexión
- ✓ 12.000 instrumentos de campo, 1600 tableros
- ✓ 38.000 m³ hormigón
- ✓ 2 millones de horas hombre de ingeniería
- ✓ 43 millones de horas hombre de construcción
- ✓ Pico de empleo directo 7200 personas
- ✓ 15.200 contratos y órdenes de compra
- ✓ 126.000 documentos de ingeniería
- ✓ Inversión total 14.000 millones de pesos
- ✓ Comidas servidas 5.500.000
- ✓ Pasajeros NASA transportados 3.800.000 (5.900.000 Km recorridos)
- ✓ Personal alojado en obra 950.000 días-hombre



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.



Mayo 2013



Plan de Puesta en Marcha

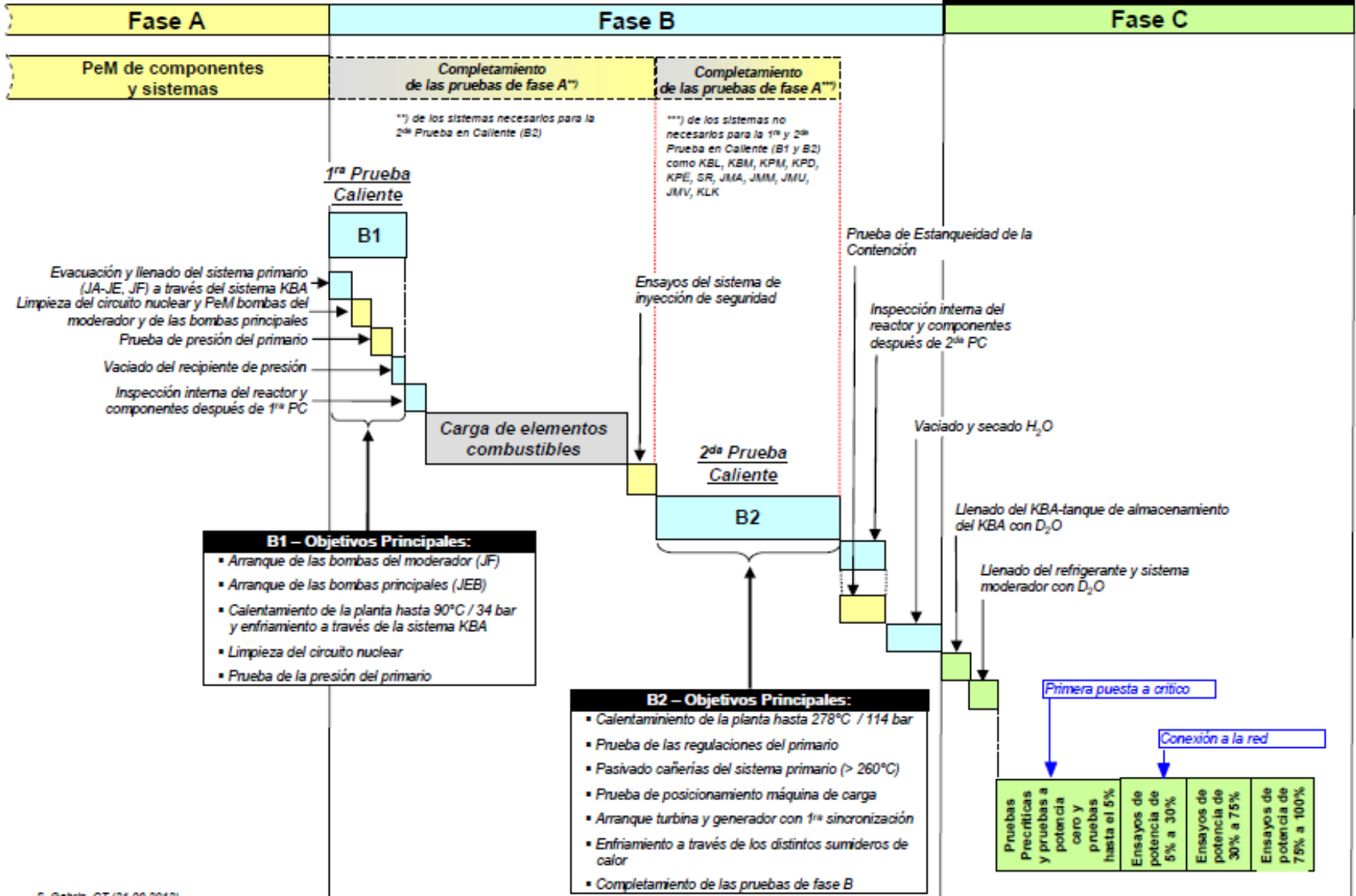
- Fase A - Pruebas en frío
Se realiza la verificación de la construcción y control de diseño; la puesta en marcha de Estructuras, Componentes y Sistemas y las pruebas de funcionamiento en frío
- Fase B - Pruebas en Caliente.
Por primera vez operan los sistemas nucleares conjuntamente con los sistemas de balance de planta y el turbogruppo, simulando las condiciones de operación (caudales, presiones y temperaturas) con el calor aportado por las bombas principales, y se realizan las pruebas de funcionamiento.
- Fase C - Puesta en Marcha nuclear.
Carga de agua pesada borada, primera puesta a crítico y pruebas a potencia cero, pruebas a potencia creciente, en los rangos 5, 30, 50, 75 y 100% y Operación de prueba



Pruebas preliminares ¹⁾

¹⁾...Referencia: Commissioning-Plan del FSAR, Capítulo 14 y Overall Plant Commissioning Program (OPCP)

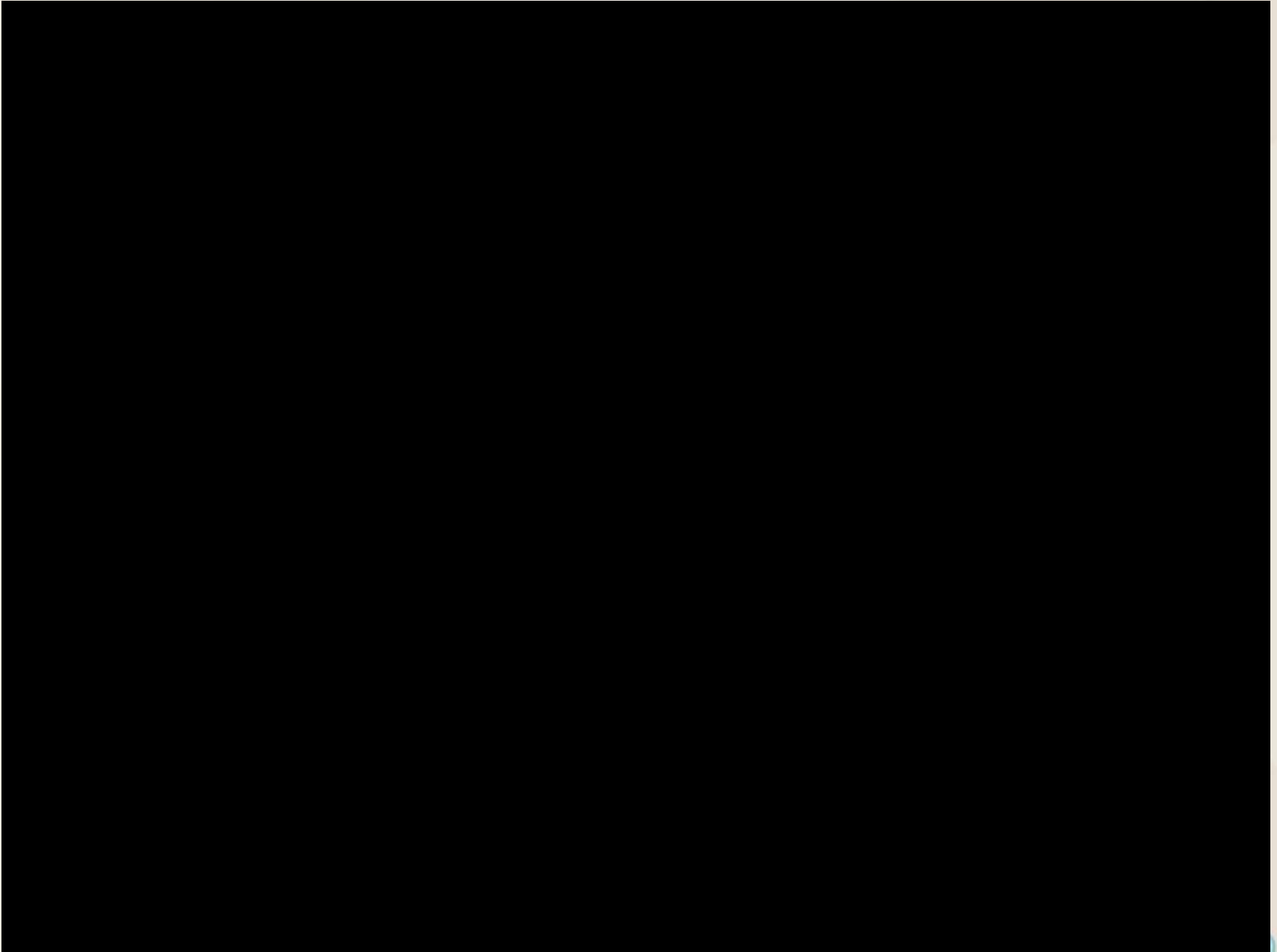
Puesta en Marcha Nuclear ¹⁾





NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

Video puesta en marcha





Primer prueba en caliente y prueba de presión



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

Último EECC colocado
Febrero 2013





NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.



Inspecciones pre-servicio



Cierre abertura de montajes edificio del Reactor



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.





Colocación cerco perimetral para protección física



Hasta aquí llegamos... que nos falta ahora?

- Completar las pruebas fase B:
 - B2.1 Segunda prueba en caliente con agua liviana, sincronización con la red, prueba de estanqueidad de la contención, vaciado y secado del agua liviana
 - B2.2 prueba de los sistemas de refrigeración e inyección de seguridad
 - B2.3 Prueba de sistema de carga de combustible
- Puesta en marcha nuclear Fase C:
 - C1 Carga de agua pesada





Hasta aquí llegamos... que nos falta ahora?

- Puesta en marcha nuclear Fase C:
 - C2 Primera puesta a crítico
 - C3 Pruebas a potencia 0-5%
 - C4 Pruebas de potencia 5-30% - Conexión a la red
 - C5 Ensayos de potencia en servicio 30-100%



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

MUCHAS GRACIAS

www.na-sa.com.ar