ROAD SHOW

Fideicomiso Financiero Solidario de Infraestructura Pública

NASA Serie IV

NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

Enero 2023

Argentina unida

Índice

1. Contexto Internacional
2. Nucleoeléctrica Argentina S.A.
3. Extensión de vida Central Nuclear Atucha U1
   - Principales características
   - Principales Impactos
   - Estructura: Montos y plazos
4. Almacenamiento en Seco de Combustible Gastado 2 (ASECG2)
   - Principales características
   - Principales Impactos
   - Estructura: Montos y plazos
5. Antecedentes Fideicomisos Financieros NA-SA
6. FF NASA Serie IV
   - Inversiones
   - Adenda al CA
   - Finanzas Sostenibles

Contexto internacional de la energía nuclear

Argentina unida

NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

primero la gente

Energía nuclear en el mundo

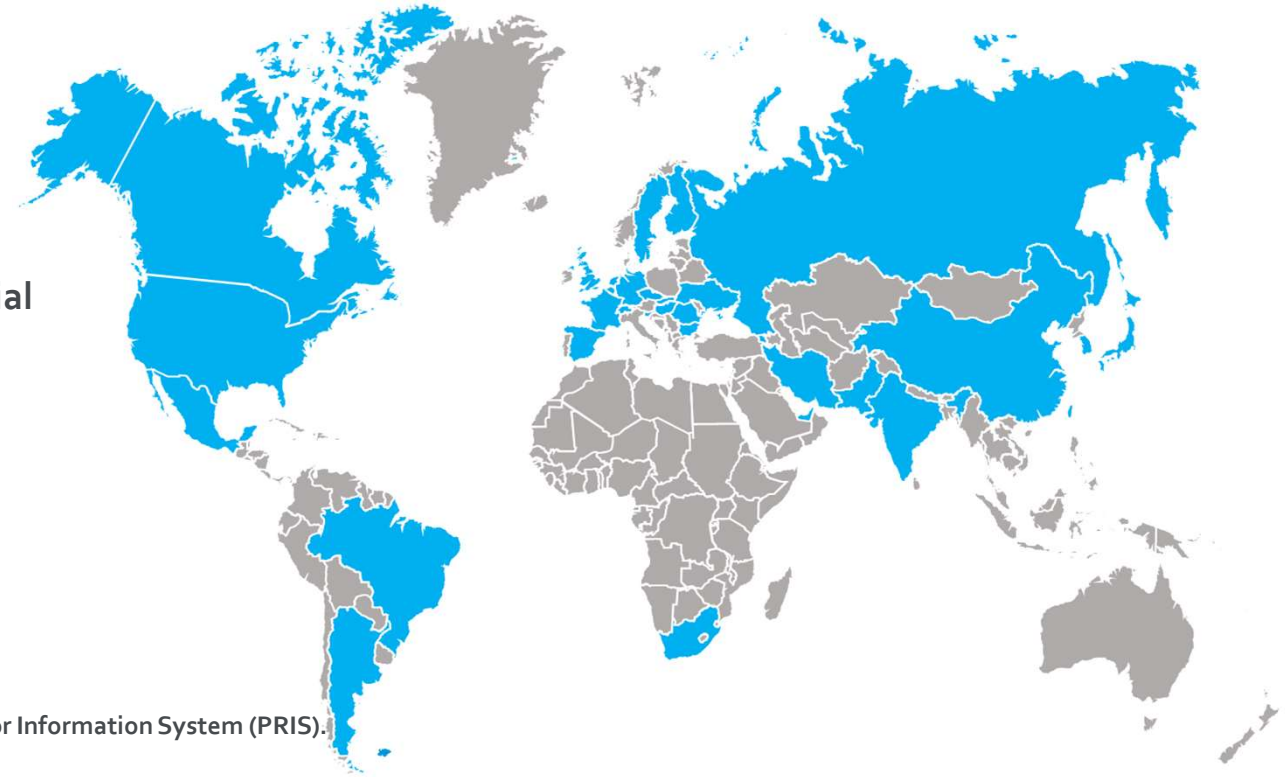
Centrales nucleares en el mundo

Reactores nucleares en operación, diciembre 2022

422 reactores en operación (en 32 países).

10% de la generación mundial de electricidad.

27 países se encuentran considerando a la energía nuclear como opción.



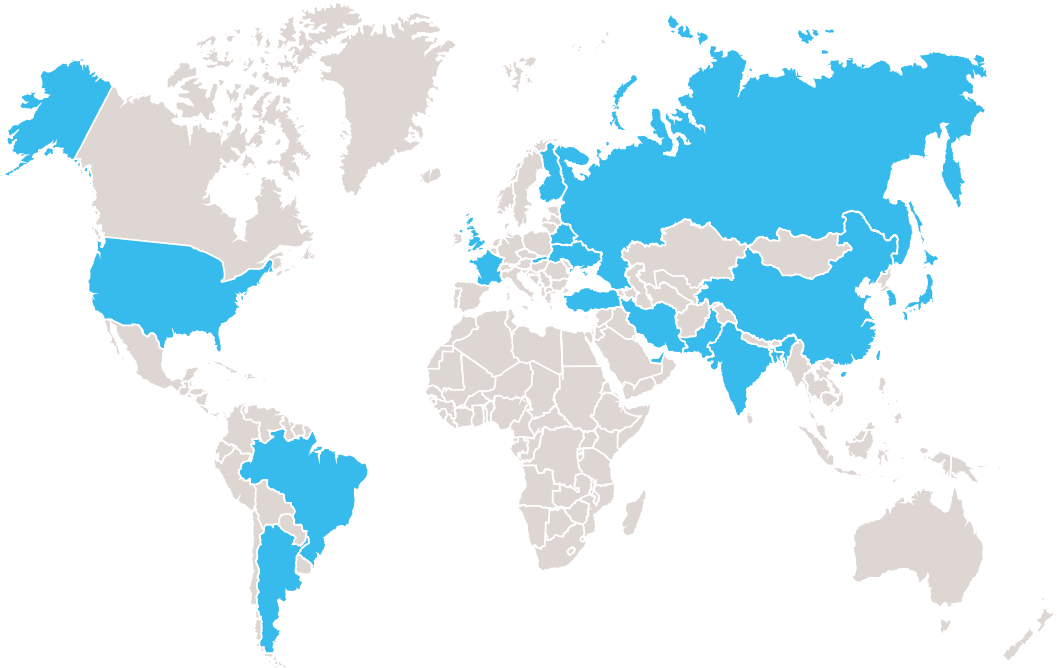
Elaboración propia en base a OIEA (2022). Power Reactor Information System (PRIS).

Energía nuclear en el mundo

Centrales nucleares en el mundo

Reactores nucleares en construcción, diciembre 2022

57 reactores (en construcción en 17 países).



País	Reactore/s	Tecnólogo/s
Argentina	1	CNEA / INVAP
Bangladesh	2	ROSATOM
Bielorrusia	1	ROSATOM
Brasil	1	Siemens
China	18	CNNC / CGN / SNPTC / ROSATOM
Corea del Sur	4	KEPCO
Emiratos Árabes	2	KEPCO
Eslovaquia	2	ROSATOM
Estados Unidos	2	Westinghouse
Francia	1	Areva
India	8	NPCI-BARC / IGCAR / ROSATOM
Irán	1	Areva / ROSATOM
Japón	2	Hitachi / Toshiba
Reino Unido	2	Areva
Rusia	4	ROSATOM
Turquía	4	ROSATOM
Ucrania	2	ROSATOM

OIEA (2022). Power Reactor Information System (PRIS).

Extensión de Vida – Central Nuclear Atucha I

Algunos países que están extendiendo la vida de sus centrales

EE.UU.

The Washington Post
Democracy Dies in Darkness

BUSINESS

Biden administration launches $6 billion nuclear plant bailout

Energy Department credits will be offered to plants facing closure, such as those in Michigan and California

CANADÁ

TRIBUNA

Embalse: la experiencia de extensión de la vida útil en la Central Nuclear será aplicada en planta de Canadá

BÉLGICA

Bloomberg Subscribe

Green | Energy & Science

Belgium to Extend Life of Nuclear Reactors By Another Decade

- Government will spend 1.1 billion euros on renewable energy
- Belgium wants to become a hub for hydrogen import and transit

FRANCIA

AP

Trending News Buffalo supermarket shooting Midterm elections COVID-19 Russia-Ukra

France extends lifetime of its oldest nuclear reactors

By SYLVIE CORBET February 25, 2021

BRASIL

ENERGIA

Governo estuda liberar funcionamento de Angra 1 por mais 20 anos

Eletronuclear solicitou a renovação da licença de funcionamento de Angra 1 por mais 20 anos junto à Comissão Nacional de Energia Nuclear (Cnen)

CHINA

wnn
world nuclear news
Celebrating 15 years

Nucleoeléctrica to support Chinese Candu refurbishment

23 March 2022

Share

Nucleoeléctrica Argentina has signed a contract with China National Nuclear Corporation (CNNC) to provide technical assistance to support retubing work as part of the refurbishment of China's Qinshan nuclear power plant. The Argentinean company said it is drawing on experience gained during work to extend the operating life of the Embalse nuclear power plant.

Argentina unida

Nucleoeléctrica Argentina S.A.

NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

primero la gente

Energía nuclear en Argentina

Nucleoeléctrica Argentina hoy

Radiografía de la empresa

- Creación: septiembre, 1994 (Decreto 1540).
- Misión: operadora, diseñadora, arquitecta, ingeniera y constructora de centrales nucleares (Ley 24.804 + Ley 26.566).
- 3 centrales nucleares en operación:

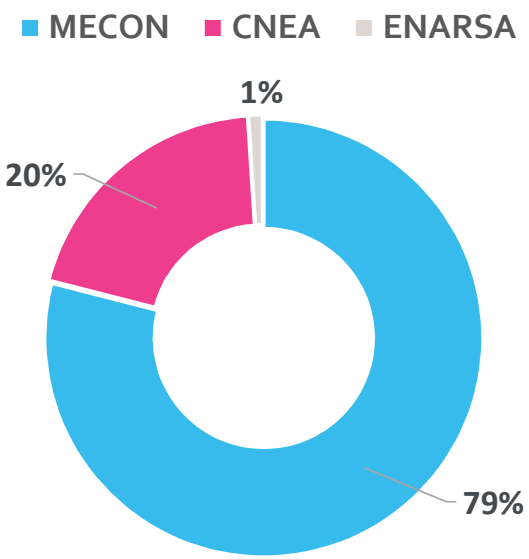
  - Atucha I (CNA I);
  - Embalse (CNE);
  - Atucha II (CNA-II).

- Potencia instalada: **1.763 MWe,** equivalente al 4% del Sistema Argentino de Interconexión (SADI).

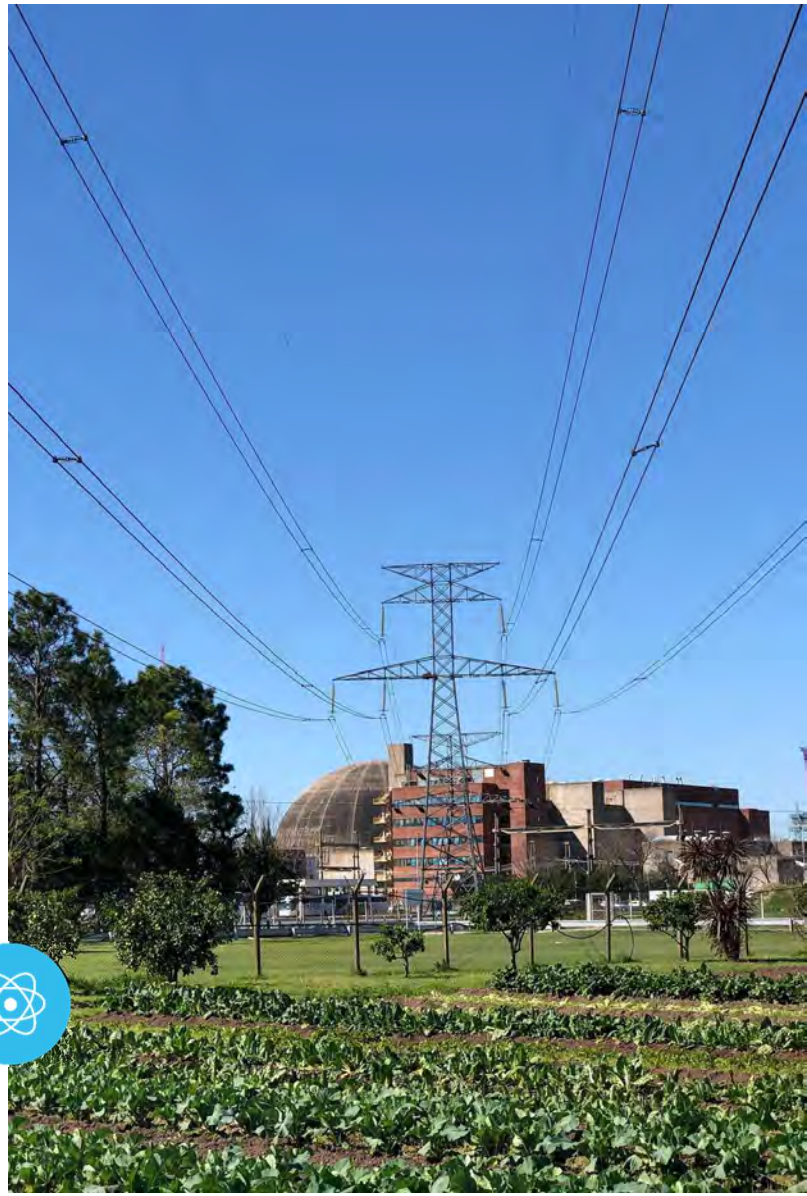
Energía nuclear en Argentina

Nucleoeléctrica Argentina hoy

Accionistas



La Sociedad se encuentra comprendida en el artículo N° 299 de la Ley General de Sociedades.



Nuestro Norte

Nucleoeléctrica Argentina hoy

Plan de acción 2021-2030

- Aprobado por PEN el **23/06/2021.**
- **Premisa**: preservar, hacer valer e incrementar las capacidades científico tecnológicas nacionales.
  - Operación a largo plazo.
  - Ampliación del parque nuclear actual.
  - Excelencia operativa.
- **Priorización de proveedores nacionales.**
- **Considerar al personal como activo estratégico.**

Energía nuclear para el desarrollo sustentable

Centrales nucleares argentinas

Atucha I

Ubicada en Lima, provincia de Buenos Aires.

- Potencia eléctrica bruta: **362 MWe.**
- Puesta a crítico y operación comercial en 1974**.**
- Combustible: uranio levemente enriquecido (0.85%).
- Refrigerante y moderador: agua pesada (D2O).
- Primera central nuclear de Latinoamérica.
- **Actualmente, Nucleoeléctrica lleva adelante tareas de preparación para el proyecto de extensión de vida útil.**

Energía nuclear para el desarrollo sustentable

Centrales nucleares argentinas

Embalse

Ubicada en Embalse, provincia de Córdoba.

- Potencia eléctrica bruta: **656 MWe.**
- Puesta a crítico en 1983 y operación comercial en 1984.
- Combustible: uranio natural.
- Refrigerante y moderador: agua pesada (D_2O).
- **Extensión de vida realizada por Nucleoeléctrica. Actualmente, segundo ciclo operativo en curso.**

Energía nuclear para el desarrollo sustentable

Centrales nucleares argentinas

Embalse

Ubicada en Embalse, provincia de Córdoba.

- En la Central Nuclear Embalse también **se irradia cobalto** para la **producción de Cobalto 60 (Co-60),** un elemento de gran importancia para diversas aplicaciones en los usos pacíficos de tecnología nuclear en la industria, la medicina y la agricultura.

- A través de Dioxitek S.A., nuestro país procesa y fabrica fuentes de Co-60 **tanto para su comercialización localmente como para la exportación** a diversos países, entre los que se encuentran: Canadá, China, Chile, Italia y Países Bajos.

Energía nuclear para el desarrollo sustentable

Centrales nucleares argentinas

Atucha II

Ubicada en Lima, provincia de Buenos Aires.

- Potencia eléctrica bruta: **745 MWe.**
- Puesta a crítico en 2014 y operación comercial en 2015.
- Combustible: uranio natural.
- Refrigerante y moderador: agua pesada (D_2O).
- Finalizada por Nucleoeléctrica tras años de paralización.
- **Actualmente, trabajando junto con CNEA en el proyecto de uso de uranio levemente enriquecido.** Permitirá reducir volumen de combustibles gastados.

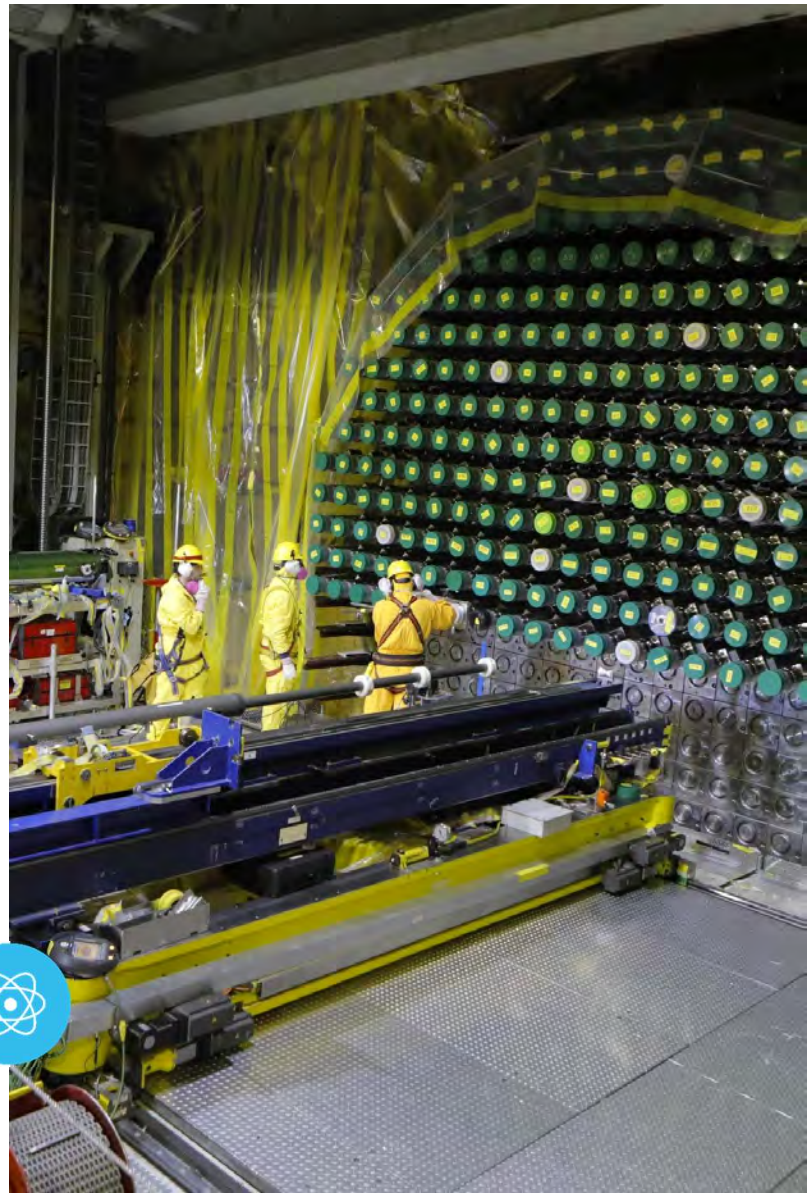
Energía nuclear para el desarrollo sustentable

Venta de servicios nucleares

Capacidades nacionales

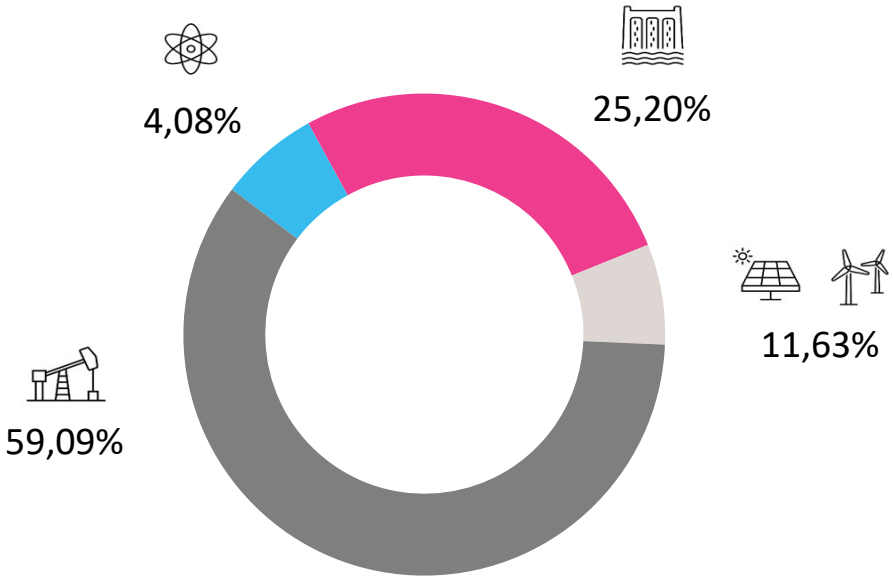
De Nucleoeléctrica al mundo

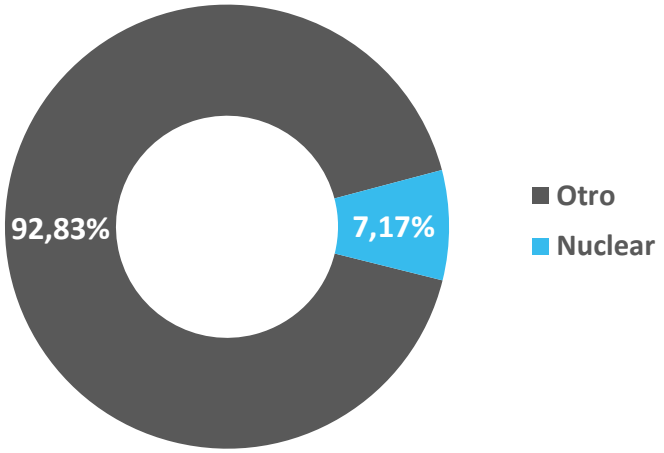
- Aprovechamiento de las capacidades adquiridas en grandes proyectos como la finalización de Atucha II y el Proyecto de Extensión de Vida de Embalse.
- Venta de servicios profesionales de ingeniería y asesoramiento técnico a otras centrales del mundo.
- **Convenios vigentes para prestar servicios en centrales nucleares de Brasil, Canadá y China.**



La energía nuclear en la República Argentina

Potencia instalada SADI y generación





En Argentina, los 1.763 MW de origen nuclear instalados representan el 4,1% de la potencia instalada del Sistema Argentino de Interconexión (SADI).

En 2021, la generación nucleoeléctrica permitió el ahorro de 4,7 millones de toneladas (Tn.) de dióxido de carbono (CO_2) -vs. generación gas-, equivalente al abastecimiento del consumo de energía residencial de más de 7 millones de personas.

Disponibilidad	71,50%
Generación	10.169 GWh
Demanda total del mercado	142.611 GWh

Infografía: Nucleoeléctrica Argentina S.A.

La energía nuclear en la República Argentina

Nucleoeléctrica en el mundo

Foros y organismos internacionales

- Organismo Internacional de Energía Atómica (IAEA)
- Agencia Brasileño Argentina de Contabilidad y Control de Materiales Nucleares (ABACC)
- Asociación Mundial de Operadores Nucleares (WANO)
- Grupo de Propietarios CANDU (COG)
- Asociación Nuclear Mundial (WNA)
- Instituto de Investigación de Energía Eléctrica (EPRI)
- Pacto Global de la Organización de las Naciones Unidas (UNGC)

Elaboración propia.

Extensión de vida Central Atucha 1

Argentina unida

NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

primero la gente

Extensión de vida Central Nuclear Atucha 1

Principales Características

- Propósito: **Extender la vida útil de CNAI por 20 años a partir del 2026**
- Diseñador: **NASA**
- **Cronograma:**
  - ✓ **2021 – 2023:** Comienzo ingeniería y compra de equipos y componentes.
  - ✓ **2024 :** Parada e inicio de las obras.
  - ✓ **2026 :** Finalización y puesta en marcha.

- Costo estimado del proyecto: **463 MM USD**
  - ✓ Localización: >**55 % bienes y servicios Argentinos**

- **Algunas tareas**
  - ✓ Modernizaciones y cambios en la turbina
  - ✓ Cambio del Sistema de Protección del Reactor
  - ✓ Calificación ambiental de equipos

Extensión de vida Central Nuclear Atucha U1

Principales impactos (1/3)

Proyecto	Monto total del proyecto	Generación	Valor de la Generación	Balance externo neto		Ahorro Subsidio		Puestos de Trabajo		Ingresos seguridad social	
				Gasoil	GNL	Gasoil	GNL	Construcción	Operación	Construcción	Operación
PEV CNA I	USD 463 millones	55,10 TWh	USD 2.590 millones	USD 9.533 millones	USD 4.094 millones	USD 6.707 millones	USD 1.559 millones	600	535	USD 12 millones	USD 103 millones

Consideraciones:

Precio GNL = 10,3 USD/MM BTU
Precio Gasoil = 0,706 USD/Kg

Extensión de vida Central Nuclear Atucha U1

Principales impactos (2/3)

- Mantener la potencia nuclear instalada, incluso aumentándola de **362MW a 370 MW** con **cero emisión** de CO_2, beneficiando de manera directa a **1,021 millones de habitantes**.
- Diversificar la matriz energética argentina reemplazando el uso de hidrocarburos y contribuir a la reducción de su importación. Para el caso del **Gas natural** sería un **ahorro de 17,1 Millones MMBTU/año** (**476 MMm³/ año**)
- Contribuir a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (**1,11 MM Ton CO_2/año para gas natural**).
- Contratación de un promedio mayor a las **600** personas al año, con un pico durante la Parada Programada de Reacondicionamiento (PPR) cercano a las **2.000** personas.
- Conservar los **300 puestos directos** del personal de operación exclusiva de CNA U1 + **235 puestos** que realizan **tareas** para **ambas unidades** y de **soporte**.

Extensión de vida Central Nuclear Atucha U1

Principales impactos (3/3)

- En caso de no realizarse la extensión de vida de la central, el costo estimado de desmantelamiento es de **1200 MM USD**
- A lo cual habría que agregar un costo de reposición con un ciclo combinado de aproximadamente **370 MM USD** (Solo el activo, no incluye combustible), dando un **total** de al menos **1570 MM USD.**
- Conservar los **conocimientos de tecnología** de uranio natural y agua pesada, contribuyendo a la **soberanía energética**.
- Viabilizar la producción de la planta de agua pesada (PIAP).
- Mantener el factor de escala del sector nuclear, con el fin de no incrementar los costos.
- Estabilizar precios de la energía y desconectarlos del precio de los hidrocarburos.

Extensión de vida Central Nuclear Atucha U1

- Evolución de inversiones: Plazos y montos

Año	PEV CNA I MMUSD
2022	92
2023	117
2024	142
2025	82
2026	30
TOTAL	**463**

Almacenamiento en Seco de Combustible Gastado 2 (ASECG2)

Argentina unida

NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

primero la gente

ASECG2

Principales Características

- Propósito: **Ampliar la capacidad de almacenamiento en seco de combustible gastados para garantizar la operación de Atucha 1 y 2 hasta el año 2047 y 2065 respectivamente**
- Diseñador: **NASA-CNEA**
- **Cronograma:**
  - ✓ **2022 – 2024:** Comienzo ingeniería y compra de equipos y componentes.
  - ✓ **2023 : I**nicio de las obras.
  - ✓ **2026 :** Finalización y puesta en marcha.
- Costo estimado del proyecto: **137 MM USD**
  - ✓ Localización: >**90 % bienes y servicios Argentinos**
- **Algunas tareas**
  - ✓ Desarrollo de la ingeniaría completa del proyecto (100% Argentina)
  - ✓ Construcción del predio de almacenamiento y sistema de manipulación
  - ✓ Fabricación de silos de almacenamiento

ASECG2

Principales impactos (1/2)

Proyecto	Monto total del proyecto	Generación	Valor de la Generación	Balance externo neto		Ahorro Subsidio		Puestos de Trabajo		Ingresos seguridad social	
				Gasoil	GNL	Gasoil	GNL	Construcción	Operación	Construcción	Operación
ASECQ II	USD 137 millones	166,06 TWh	USD 7.805 millones	USD 28.730 millones	USD 12.339 millones	USD 20.804 millones	USD 4.567 millones	200	1300	USD 4 millones	USD 249 millones

Consideraciones:

Precio GNL = 10,3 USD/MM BTU
Precio Gasoil = 0,706 USD/Kg
Esta obra garantiza la operación de Atucha 1 y 2 hasta el año 2047 y 2065 respectivamente

ASECG2

Principales impactos (2/2)

- Garantizar la operación hasta el final de la vida útil de las centrales nucleares Atucha 1 y 2, con **cero emisión** de CO_2, beneficiando de manera directa diariamente a más de **3 millones de habitantes**.
- Diversificar la matriz energética argentina reemplazando el uso de hidrocarburos y contribuir a la reducción de su importación. Para el caso del **Gas natural** sería un **ahorro de 51,3 Millones MMBTU/año** (**1426 MMm^3/ año**)
- Contribuir a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (**3,2 MM Ton CO_2/año para gas natural**).
- Contratación de un promedio de **200 puestos de trabajo** de manera **directa** y otros **100** de manera **indirecta** durante la obra.
- Desarrollo de capacidades tecnológicas e industriales argentinas con la potencialidad de ser exportables en un futuro cercano.

ASECG2

- Evolución de inversiones: Plazos y montos

Año	ASECG II MMUSD
2022	18,0
2023	25,0
2024	45,0
2025	36,0
2026	13,0
TOTAL	**137,0**

Antecedentes Fideicomisos Financieros NA-SA

Argentina unida

NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

primero la gente

Fideicomisos Financieros NASA Anteriores

FF1 (Construcción CNA II 2009, 2010 y 2011)

- Año 2009: 470,8 MM u$s. 2 años de gracia y 10 de pago. (Terminado)
- Año 2010: 970,5 MM u$s. 2 años de gracia y 9 de pago. (Terminado)
- Año 2011: 406,8 MM u$s. 2 años de gracia y 8 de pago. (Terminado)

FF2 (Proyecto Extensión de Vida CNE 2012)

- Año 2012: 189,3 MM u$s. 2 años de gracia y 10 de pago. (Saldo 35,58 MM U$S)

FF3 (Puesta en Marcha CNA II 2012)

- Año 2012: 231 MM u$s. 2 años de gracia y 10 de pago. (Saldo 35,07 MM U$S)

TOTAL: 2.268,4 MM u$s. (Saldo 70,65 MM U$S – 3,1 %)

Fideicomisos Financieros NASA Anteriores

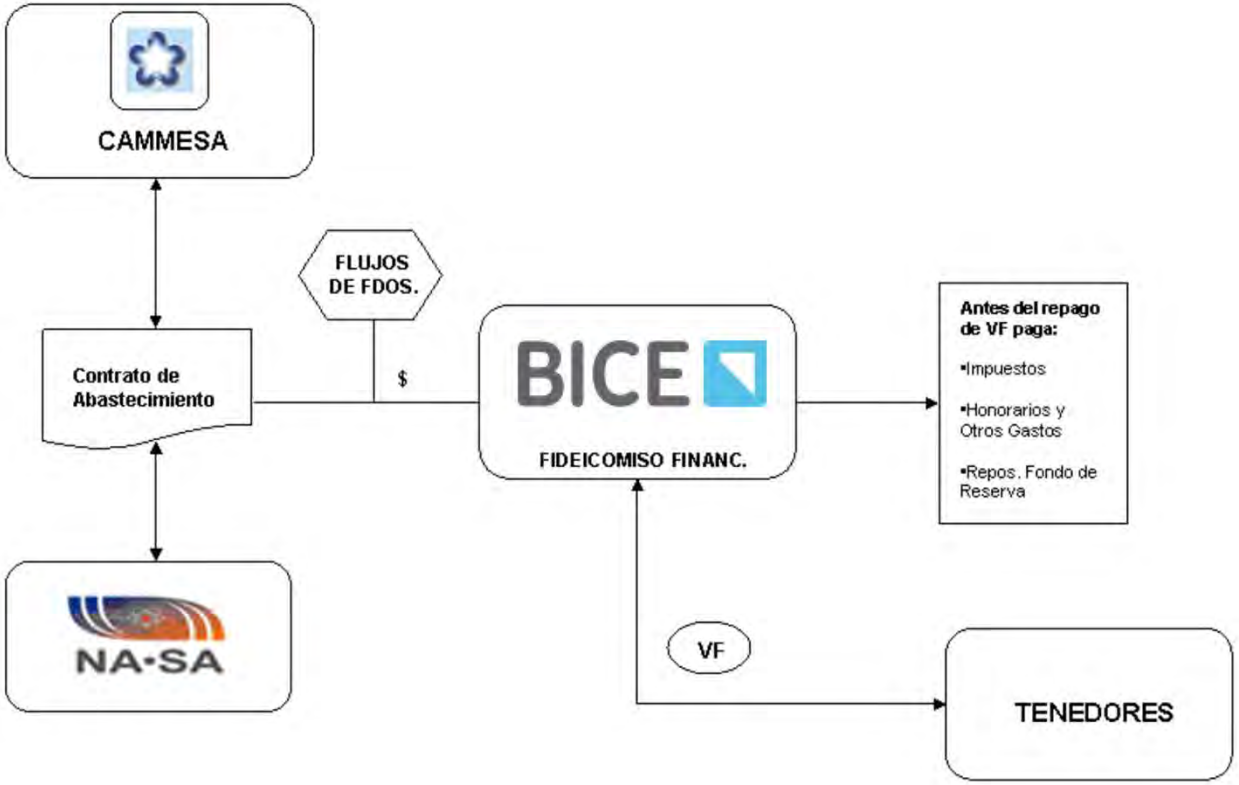
Estructura de Financiamiento Exitosa

Los servicios de los FF 1, 2 y 3 han sido pagados siempre en tiempo y forma.

Nunca se ha incurrido en ningún atraso u otro tipo de incumplimiento.

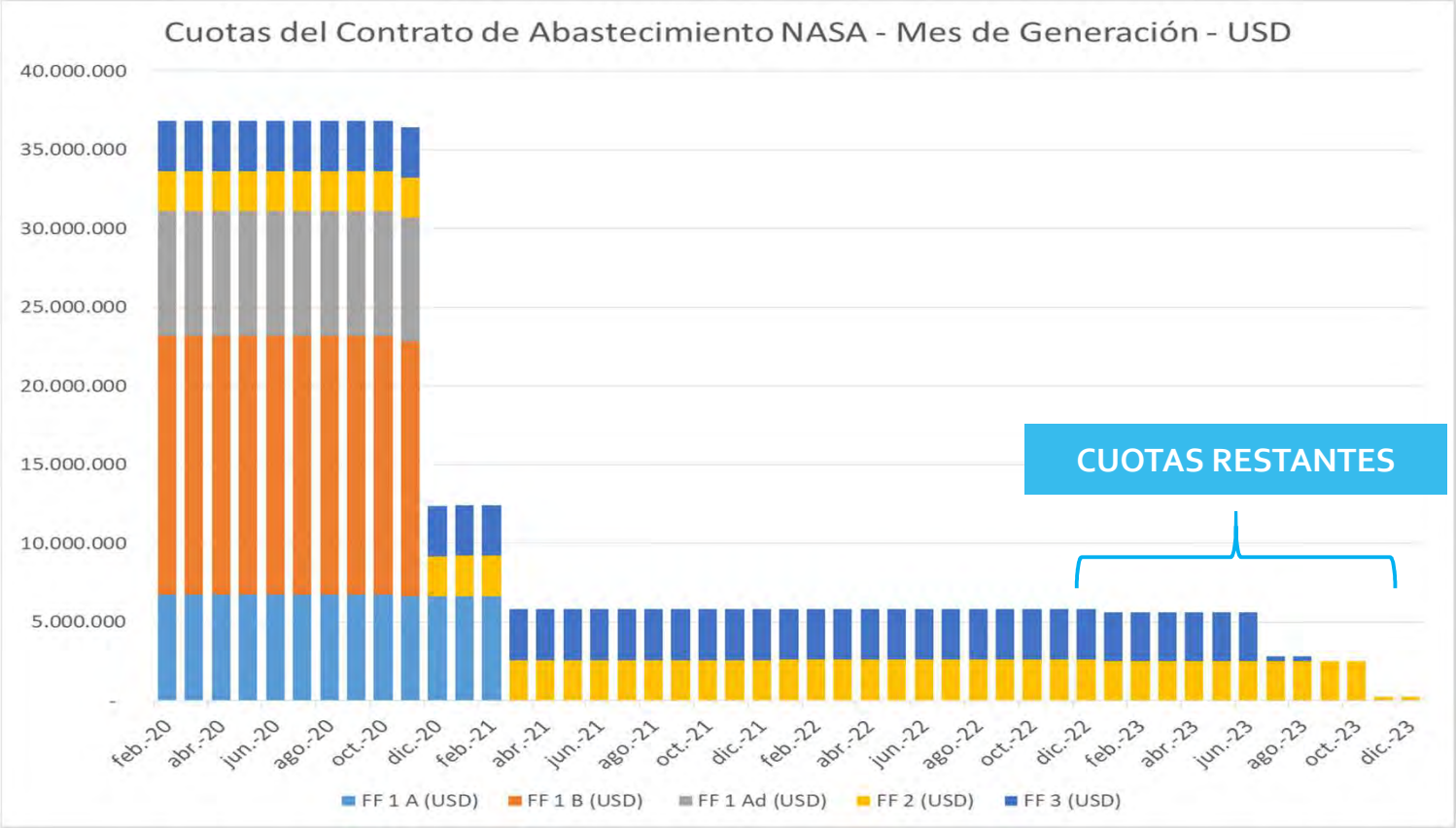
Fideicomisos Financieros NASA Anteriores

Estructura



Estado Fideicomisos Financieros NA-SA

Evolución Cuotas Actuales incluidas en Anexo al Contrato de Abastecimiento



Fideicomiso Financiero de Infraestructura Pública NASA Serie IV

Argentina unida

NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

primero la gente

INVERSIONES

- Evolución de inversiones: Plazos y montos

Año	PEV CNA I MMUSD	ASECG II MMUSD	TOTAL MMUSD
2022	92,0	18,0	110,0
2023	117,0	25,0	142,0
2024	142,0	45,0	187,0
2025	82,0	36,0	118,0
2026	30,0	13,0	43,0
TOTAL	**463,0**	**137,0**	**600,0**

Cronograma de Pagos Tramo I

	Términos y Condiciones
Monto emisión	Hasta U$S 30.000.000
Fecha estimada emisión	11/01/23
Tasa de Interés	2 %
Fecha inicio de Repago	15/01/23
Plazo	48 meses
Amortización	Sistema Francés
Pago mensual estimado	657.098 USD
Moneda de denominación	Dólares USA
Moneda de suscripción e integración	Pesos al TC° Integración
Moneda de Pago	Pesos al TC° aplicable
Precio de suscripción	A Licitar
Destino de los Fondos	Proyectos de Extensión de Vida de la Central Nuclear Atucha I (PEV CNA I) y Almacenamiento en Seco de Elementos Combustibles Gastados II (ASECG II).
Duration	2,02
Calificador	Fix Scr
Calificación Fideicomiso	A+sf(arg); Estable
Calificación Sostenible	BVS2(arg); Estable
KPI Seleccionado	Generación Anual Neta de Energía Nuclear de CNA II y CNE.
SPTs	Se espera un aumento de la generación nucleoeléctrica del 21,4% para el 2025.
Característica SLB	Reducción de 1% de Tasa si se alcanza el 100% del SPT anual y reducción del 0,5% de Tasa si se alcanza el 90% de SPT anual.

Adenda al Contrato de Abastecimiento

- Evolución Cuotas adicionales al Contrato de Abastecimiento

Actual Emisión

Año	TOTAL MMUSD	Mes Generación Inicio Repago	Meses Repago	Tasa Anual Repago	Cuota Prom Mensual MMUSD	Total Cuotas MM USD
2022 corto	**30,0**	**nov-22**	**48**	**2,0%**	**0,64**	**30,7**
2022 largo	80,0	feb-23	120	5,0%	0,87	104,4
2023	142,0	jun-23	116	5,0%	1,61	187,0
2024	187,0	jun-24	104	5,0%	2,31	240,5
2025	118,0	jun-25	92	5,0%	1,61	148,2
2026	43,0	jun-26	80	5,0%	0,66	52,7
TOTAL	**600,0**				**7,70**	**763,5**

Adenda al Contrato de Abastecimiento

$$PMON_m = \frac{CUOTASFF^a{}_m + CUOTASFF4^a{}_m + \Delta FRFF^a{}_m}{ENESUM_m}$$

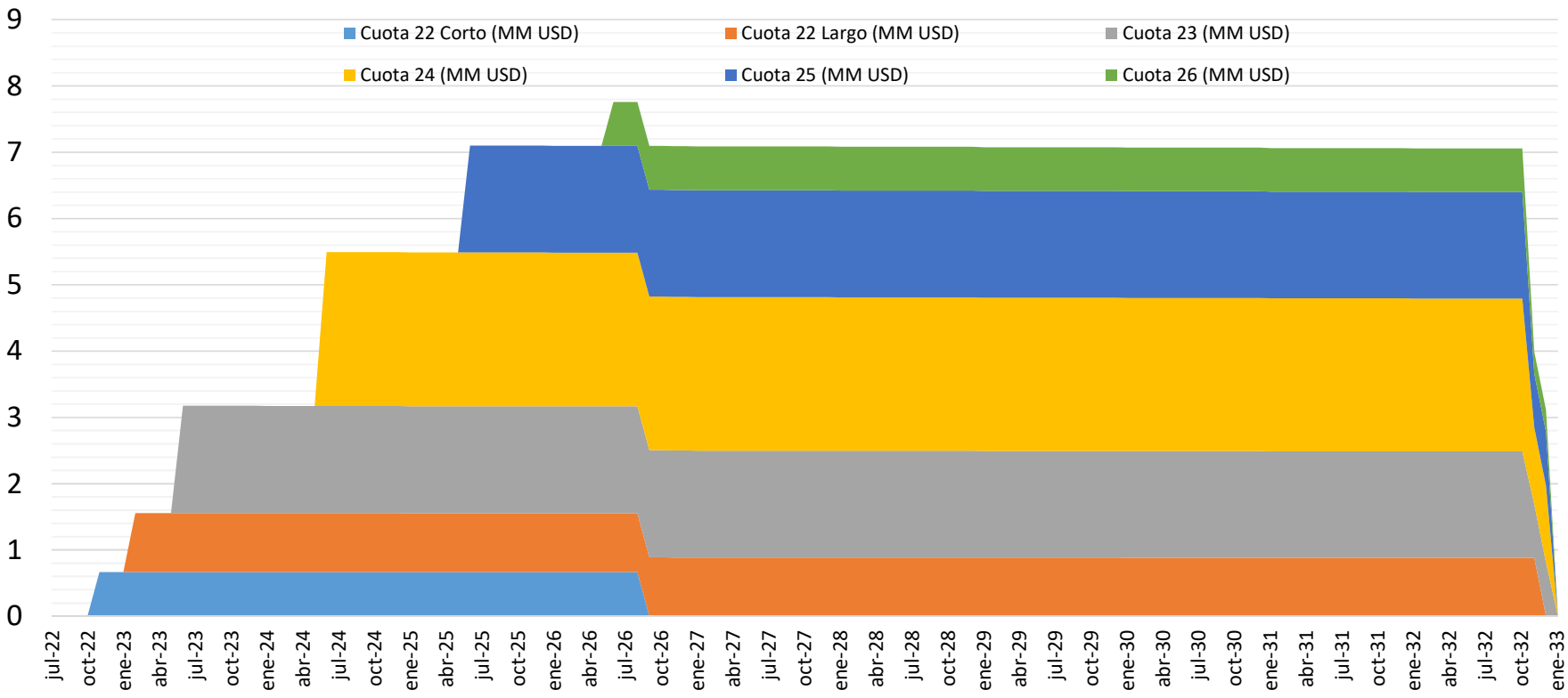
- $CUOTASFF^a{}_m = CUOTAFF2 + CUOTAFF3$
- $\underline{\mathbf{CUOTASFF4^a{}_m = Nuevas\ Cuotas\ para\ el\ FF4}}$
- $\Delta FRFF^a{}_m = \Delta FRFF2^a{}_m + \Delta FRFF3^a{}_m \underline{\mathbf{+ \Delta FRFF4^a{}_m}}$

CARACTERISTICAS

- *Se ENESUM es cero 1 mes = 1 MWh*
- *Los valores fiduciarios de los fideicomisos NASA Serie II a IV tendrán igual orden de prelación entre sí (pari-passu).*
- *Fondo de Reserva entre 1 y 3 Cuotas (Inicial = 2 Cuotas).*
- *Fondo de Gastos = 2 meses.*
- *Atraso actual de CAMMESA en los pagos ya considerado.*

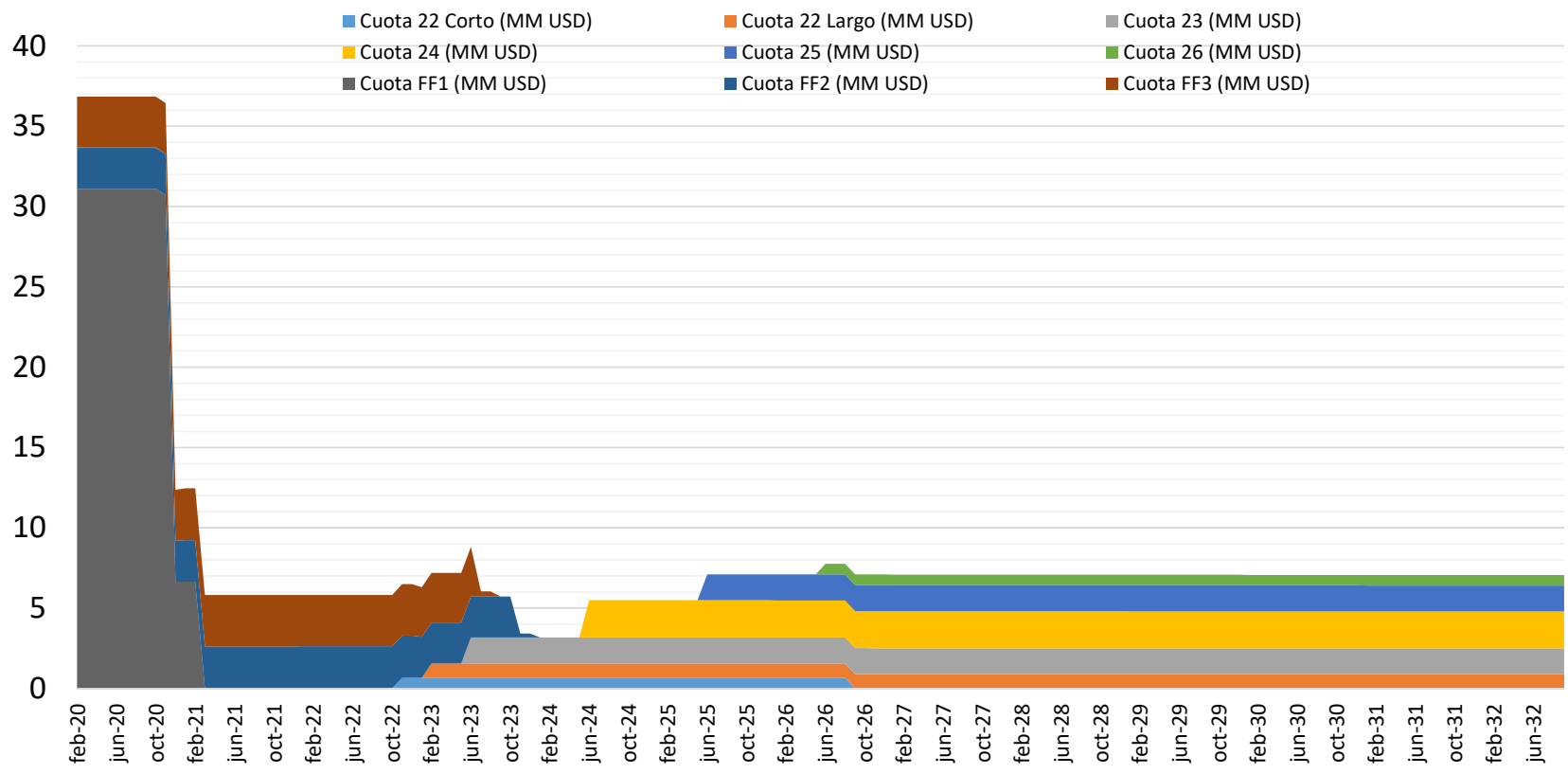
Adenda al Contrato de Abastecimiento

- Evolución Cuotas adicionales al Contrato de Abastecimiento



Adenda al Contrato de Abastecimiento

Evolución Cuotas Contrato de Abastecimiento con Proyectos PEV CNA U1 y ASECG II



Finanzas Sostenibles

Bonos Vinculados a la Sostenibilidad – ESG (Environmental, Social and Governance)

- Selección de Indicadores claves de desempeño (KPIs):
  - **Generación Anual Neta de Energía Nuclear (GANEN) de CNA II y CNE.**

- Calibración de los Objetivos de Desempeño en Sostenibilidad (SPTs):
  - Objetivo A: 1 % reducción de tasa: 100 % de Objetivo.
  - Objetivo B: 0,5 % reducción de tasa. 90 % de Objetivo.

- Características del Bono: Todos los 31/12 se medirá si se cumplió el SPT.

- Informes: 30 días posteriores al 31/12 un Auditor Independiente verificara el cumplimiento.

- Verificación: FIX SCR verificará en el marco de los VRD vinculados a la sostenibilidad.

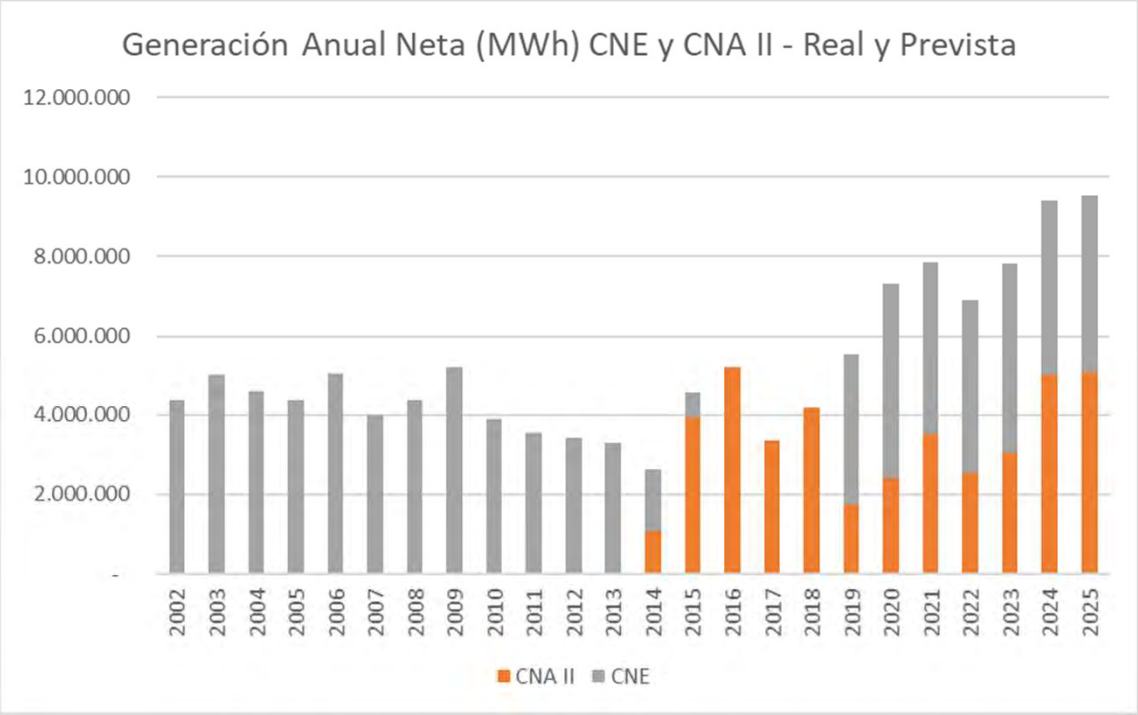
FF Serie IV - BVS

KPI Seleccionado – Energía Neta Anual – Tramo Corto 2022

Año	Máxima (Objetivo A)	Intermedia (Objetivo B)
2022	6.913.392	6.222.053
2023	7.824.432	7.041.989
2024	9.410.819	8.469.737
2025	9.528.336	8.575.502

AÑO BASE 2021: 7.850.931

Variación 2025/2021: 21,4 %



- Solo se tendrá en cuenta la generación de las Centrales Nucleares Embalse y Atucha II debido a que la Central Nuclear Atucha I se encuentra próxima a iniciar su Extensón de Vida, estimándose su reingreso en el año 2026, tal lo expresado a lo largo del Prospecto.

Calificaciones Obtenidas

FixScr affiliate of FitchRatings

FF NASA IV

Fideicomiso Financiero Solidario de Infraestructura Pública

VDF Tramo I NASA IV	A+sf(arg)
Perspectiva	Estable

Bonos Vinculados a la Sostenibilidad

VDF Tramo I NASA IV	BVS2(arg)
Perspectiva	Estable

Calificaciones Obtenidas

FixScr affiliate of FitchRatings

Bonos Vinculados a la Sostenibilidad

- La elección de este KPI está relacionada con la estrategia definida por Nucleoeléctrica para el año 2030 mediante su Plan Estratégico 2021-30, el cual está alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

- El incremento en la generación esperada de NASA contribuiría a una menor cantidad de emisiones de CO_2 a nivel país, evitando las siguientes emisiones de CO_2:
  - 15.164.252 t en un Ciclo Combinado a Gas Natural,
  - 28.816.978 t en una Turbina de Vapor a Fuel-Oil,
  - 21.732.240 t en un Ciclo Combinado a Gas-Oil,
  - 43.844.503 t en una Central Termoeléctrica de Carbón.

- Reciente confirmación de la inclusión de la energía nuclear dentro de la taxonomía europea y que la energía nuclear (instalaciones de generación) cumple con el acuerdo de París de acuerdo a la taxonomía de Climate Bond Initiative (CBI).

Resumen

	Fideicomiso Financiero de Infraestructura Pública NASA Serie IV
Colocadores	Nación Bursátil S.A., Banco de la Provincia de Bs.As., Macro Securities S.A
Agente de liquidación	Nación Bursátil S.A
Periodo de difusión:	*18/01/2023 al 23/01/2023*
Fecha de Licitación	*24/01/2023*
Fecha de Emisión y Liquidación	*30/01/2023*

NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.