

# El Uranio Post-Fukushima

*El impacto en el mundo y el país*



**Carlos Saravia Frias**

**Argentina Mining 2012**

**Salta, Septiembre 4, 2012**

# Contenidos

- **CADEU**
- **Contexto mundial de la energía nuclear: Recursos, demanda y perspectivas**
- **Energía nuclear en el contexto nacional**
- **Minerales nucleares en Argentina: Reservas y potencial uranífero**
- **Marco regulatorio de minerales nucleares**
- **Conclusiones y desafíos**



- **Asociación civil sin fines de lucro fundada en 2009**
- **Empresas enfocadas en la exploración y desarrollo de minerales nucleares en Argentina**

### **Objetivos:**

- **Fomentar buenas prácticas mineras relacionadas con la exploración de los minerales nucleares**
- **Facilitar el constante diálogo y la más alta cooperación con las entidades públicas y privadas**
- **Contribuir en forma coordinada en el desarrollo sustentable de las comunidades y regiones**



# Energía nuclear: Contexto

- **Marzo 2011: Sismo de 9 grados Richter provocó un tsunami de 13-15 mts. que dañó la central nuclear Fukushima Daiichi, Japón**
- **Algunos países decidieron detener reactores o planes para su construcción (Japón, Alemania, Italia y Suiza)**
- **Otros confirmaron planes de construcción de nuevas centrales nucleares, aumentar la capacidad de generación de reactores en operación o avanzar con la extensión de sus vidas útiles (ej: Embalse en Córdoba)**
- **Implementación de “stress-tests” para comprobar la seguridad de plantas en operación**

Fuente: WEC

# Energía nuclear: Perspectivas

- Cambios post-Fukushima: (WEC, marzo 2012)
- Reactores: **13** salen de servicio; **8** entran
- Construcción: **5** completados; **3** continúan
- Planificados: **4** reactores eliminados; **6** agregados
  
- Situación actual: (WNA, agosto 2012)
- Centrales nucleares en operación: **433**
- En construcción: **65**
- **158** reactores planificados y **329** propuestos

# Uranio: Demanda global

- **Producción primaria (54.670 tnU) cubrió el 85% de demanda mundial (63.875 tnU) en 2010** (*Libro Rojo 2011, IAEA*)
- **El restante 15% provino de fuentes secundarios (exceso de inventario; reprocesamiento de combustible usado; “downblending” de uranio enriquecido bajo el acuerdo “HEU”; etc.)**
- **2013: terminación del acuerdo “HEU” con Rusia (12.000 tnU – 20.000 on)**
- **Demanda global proyecta incremento de 97.645 tnU a 136.385 tnU para 2035**

# Recursos U mundiales



- **5.327.000 tnU** (<U\$130/kg/U; *Libro Rojo 2011*)
- **13 países concentran 96% de los recursos identificados**
- **El 4% está distribuido entre otros 20 países**

# Recursos U mundiales

<130/kg U	tU
Australia	1.661.600
Kazakhstan	629.100
Rusia	487.200
Canadá	468.700
Niger	421.000
Sudáfrica	279.100
Brasil	276.700
Namibia	261.000
Estados Unidos	207.400
China	166.100
Ucrania	119.600
Uzbekistan	96.200
Mongolia	55.700

*Libro Rojo 2011, OIEA : Recursos razonablemente asegurados (RAR) e inferidos*

# Recursos U mundiales

- **En los niveles de consumo de 2010, los recursos identificados de uranio son suficientes para abastecer consumo de mas de 100 años de los centrales nucleares actuales**
- **Pero se requiere importantes inversiones y know how para convertir estos recursos en producto y para identificar recursos adicionales**
- **Serán necesarios precios de uranio suficientemente altos para financiar ese desarrollo, particularmente con las alzas en costos de producción**

# Precio Histórico (US\$/lb)



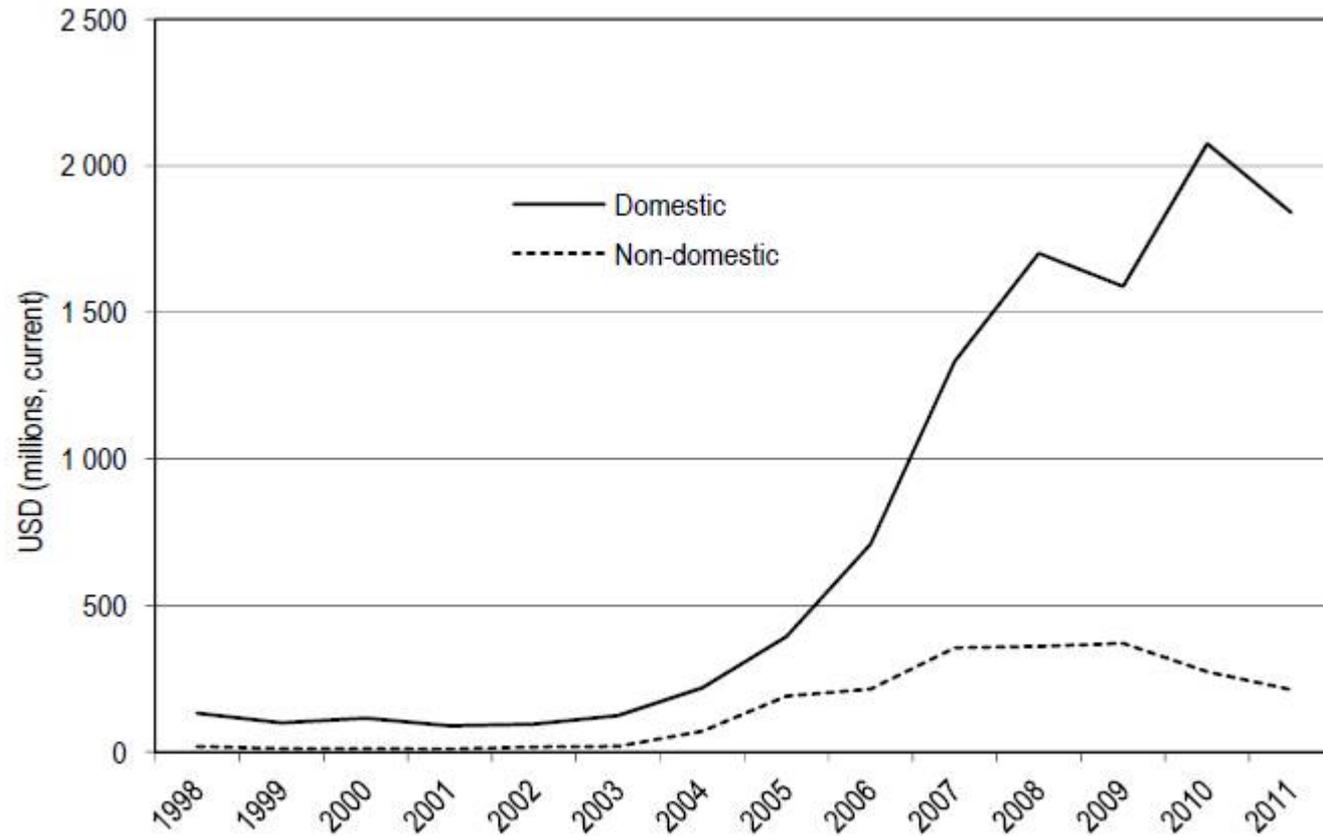
Ux Consulting Company, LLC ([www.uxc.com](http://www.uxc.com))

# Precio Histórico 2 años (US\$/lb)



Ux Consulting Company, LLC ([www.uxc.com](http://www.uxc.com))

# Inversiones globales en exploración y desarrollo de U



Industria y Gobiernos; *Libro Rojo 2011*, OIEA

# Energía nuclear: Argentina

- **Diversificación de la matriz energética del país**
- **Desarrollo de energía limpia de escala industrial con bajo costo y sin emisión de gases contaminantes a la atmósfera**
- **Importancia que el sector de energía nuclear representa para Argentina, desde el punto de vista estratégico como el económico**

# Argentina: Liderazgo nuclear

- Acuerdos bilaterales e internacionales firmados, con transferencia y exportación de tecnología
  - Centrales nucleoelectricas en marcha y en construcción
  - Industria local de insumos para centrales
  - Medicina nuclear e irradiación de alimentos
  - Desarrollo de reactores de investigación/ y potencia (Carem)
  - Producción de agua pesada
  - Enriquecimiento de uranio
- ... Falta producción de la materia prima: uranio*

# Argentina: Reservas U

- Actualmente no produce uranio e importa todo el consumo actual, 120 tnU por año
- Tiene “stock” de 52 tnU
- Al entrar en funcionamiento Atucha II, demandaría un total de 265 tnU por año
- Recursos y Reservas: 18.500 tnU (*CNEA, Libro Rojo 2011*)
- Tiene un fuerte potencial geológico, está sub-explorada. Podría aumentar reservas con inversiones y exploración
- Potencial: 55,000 tnU (*CNEA; WNA, Junio 2012*)

# Marco regulatorio: Uranio

**Existe un marco regulatorio para el desarrollo del uranio que permitiría asegurar el abastecimiento Argentino, con leyes nacionales que :**

- a) fomenta el desarrollo del sector tanto público como privado (*Ley 24.804*)**
- b) garantizan al Estado el acceso a minerales nucleares para el abastecimiento nacional, con Primera Opción para adquirir los minerales nucleares**
- c) autorización del Estado para exportar previa cobertura de la demanda local**
- d) estricto control ambiental (*Código Minería y normas ARN*)**

# Desafios Post Fukushima

- **Solo el 85% de demanda se cubre con producción de U. Hay que cubrir el gap entre producción y fuente secundarias**
- **Crecimiento de Población mundial demanda más energía, barata, limpia y de escala industrial**
- **Importantes avances en generación alternativa de U (CAREM, Desalinización, transporte, etc.)**

# Conclusiones

- **Reservas**: Argentina tiene buen potencial geológico de uranio que requiere inversiones en exploración para conocer y definir sus recursos
- **Auto-abastecimiento**: Marco regulatorio propicio para el desarrollo (público – privado) de los minerales nucleares que asegure el auto-abastecimiento
- **Asegurar estabilidad jurídica** a nivel nacional y provincial para atraer y mantener inversiones en exploración en minerales nucleares para que se conviertan en proyectos productivos

# Gracias...

