

# La transición energética y la integración regional: la perspectiva desde la regulación

Ing. Silvana Romero  
Presidente de URSEA, Uruguay

---

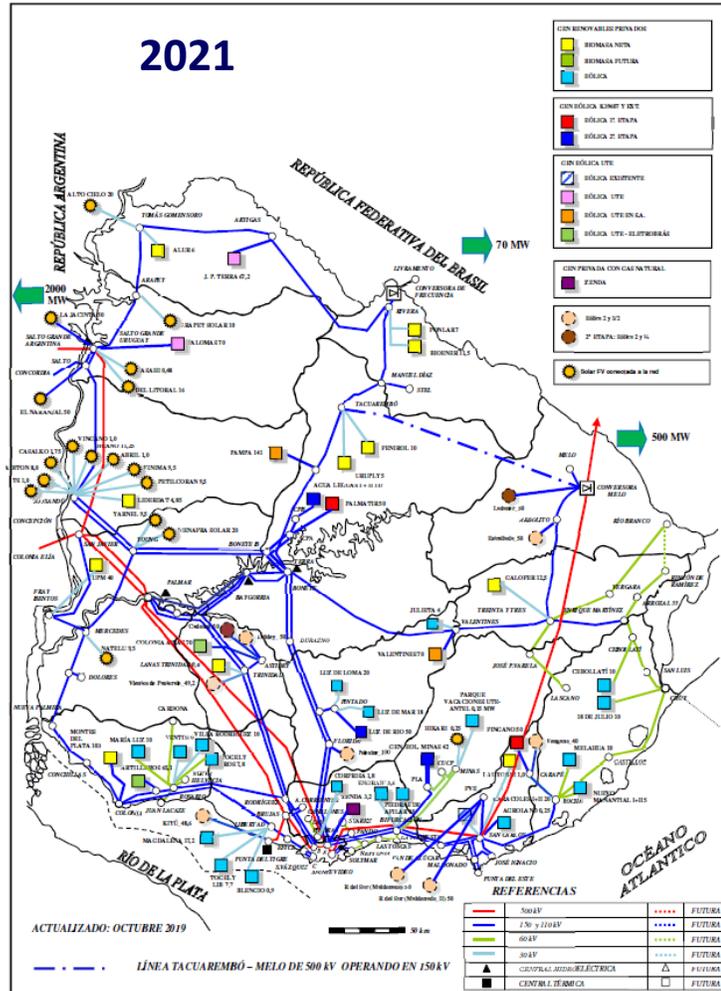
Banco de Desarrollo de América Latina  
Panamá Julio, 2022

# Uruguay – Información relevante



- Área territorial: **176,000** km<sup>2</sup>
- Población: **3.500.000** habitantes
- Capital: Montevideo
- Presidente: Luis Lacalle Pou
- Tasa de natalidad en 2020: 13,62‰
- Índice de Fecundidad: 1,95
- Densidad de población en 2022: 20 habitantes por Km<sup>2</sup>
  
- A nivel global: **economía número 88** ([PIB](#))
- Inflación anual a abril de 2022 - 9,4% ([IPC](#))
- CO<sup>2</sup> t per cápita en 2020: 1,68

# Sistema Interconectado Nacional



- Electrificación aprox. **99,8%**.
- Servicios activos: **1.577.969**.
- Trasmisión y Subtrasmisión: **10.881** km. de red.
- Media Tensión: **54.415** km.
- Baja Tensión: **28.179** km.
- Cantidad Estaciones MT/MT y Subestaciones MT/BT: **58.028**
- Cantidad Subestaciones Trasmisión y Subtrasmisión: **92**
- Interconexión **Uruguay - Brasil: 500 MW** Melo y **70 MW** Rivera.
- Interconexión **Uruguay - Argentina: 2.000 MW**.
- **Pico demanda SIN (\*) 2021: 2,128 MW** (28/06/2021).
- **Energía generada en Uruguay entregada al SIN 2021: 14.052GWh.**
- **Energía consumida en Uruguay 2021: 11.263 GWh.**
- (\*) SIN: Sistema Interconectado Nacional
- Fuente de datos: UTE en Cifras y SGE



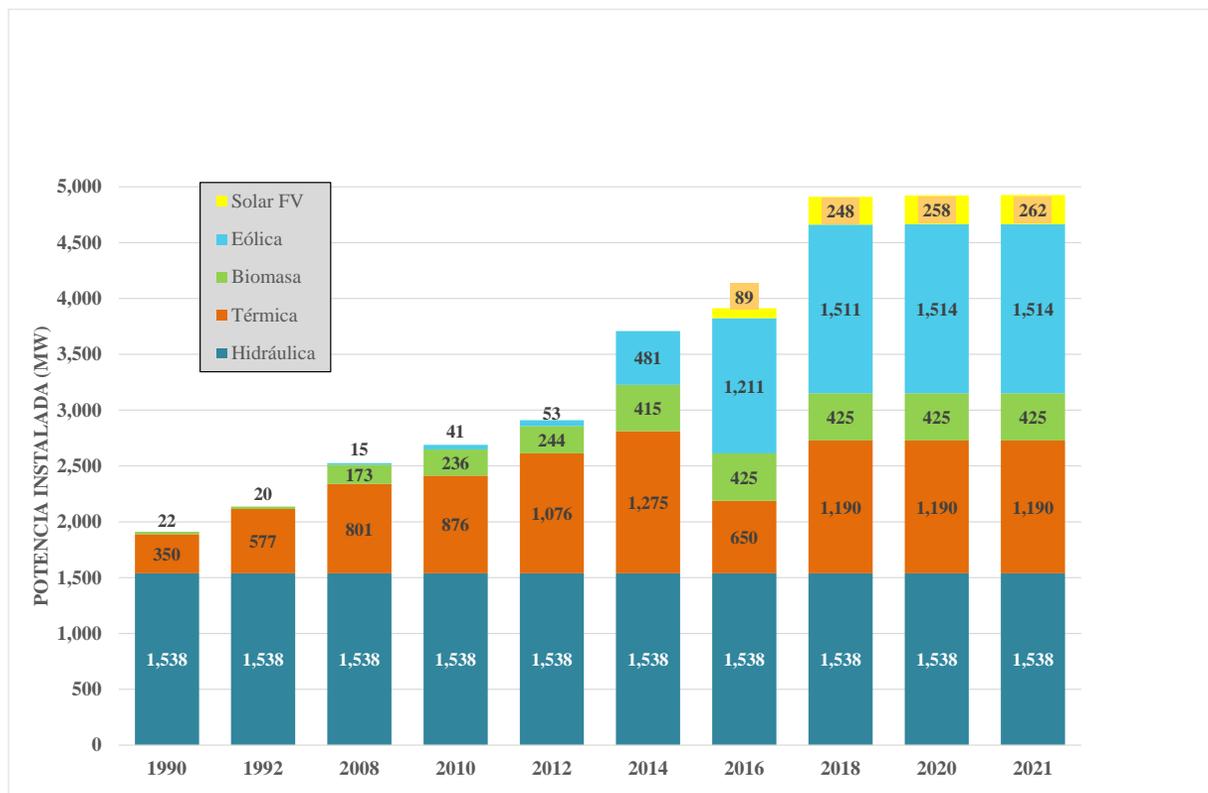
Uruguay es uno de los países líderes en el mundo en producción de energía eólica, junto con Dinamarca, Irlanda y Alemania, con más de un tercio de su electricidad proveniente de parques eólicos.

# Transición energética – situación inicial



# Transición energética – un caso de éxito





NOTA: las potencias instaladas incluyen microgeneración y autoprodutores.

## Cambio de la matriz de generación de energía eléctrica en Uruguay

Partiendo de un sistema hidro-térmico previo a 2005, Uruguay alcanza en algunos años la duplicación de su parque generador, basado en ERNC (eólica, solar, biomasa).

Las unidades térmicas actúan como respaldo, con muy bajo factor de uso esperado anual.

- Definición de la Política Energética 2005-2030,
- Esfuerzo coordinado público / privado,
- Regulaciones y beneficios fiscales propicios,
- Amplia capacidad de interconexión con Argentina y Brasil.
- Embalses hidroeléctricos que actúan como bancos de batería naturales
- Estudios previos de evaluación del recurso eólico,
- Estabilidad institucional
- Grado inversor a nivel país.



- Mercado Mayorista de Energía Eléctrica
- Generación en competencia, con participación de capitales público y privado
- Libre acceso a la red de transmisión
- Actividades de transmisión y distribución - bajo regulación
- Grandes consumidores pueden firmar contratos directos con generadores y distribuidores.

Incorporar aspectos relativos a:

- **Definición de potencia firme**
  - Enfoque sistémico
  - Complementariedad horaria y estacional de las fuentes
- **Tarifa eléctrica determinada de forma técnica**
  - Mayor transparencia
  - Fomentar la eficiencia tanto en la generación como en las actividades de redes
  - Asegurar la sustentabilidad económica

- Electrificación del transporte de pequeña/mediana escala y así como de procesos industriales.
- Introducción del hidrógeno verde para transporte de gran escala.
- Sustitución de fertilizantes, y producción y exportación de sus derivados (por ejemplo, metanol y amoníaco).



La adaptación de la regulación aplicable al sector energético que permita desarrollar las nuevas tecnologías es esencial para lograr una transición energética eficiente.



## Política Energética 2005 – 2030

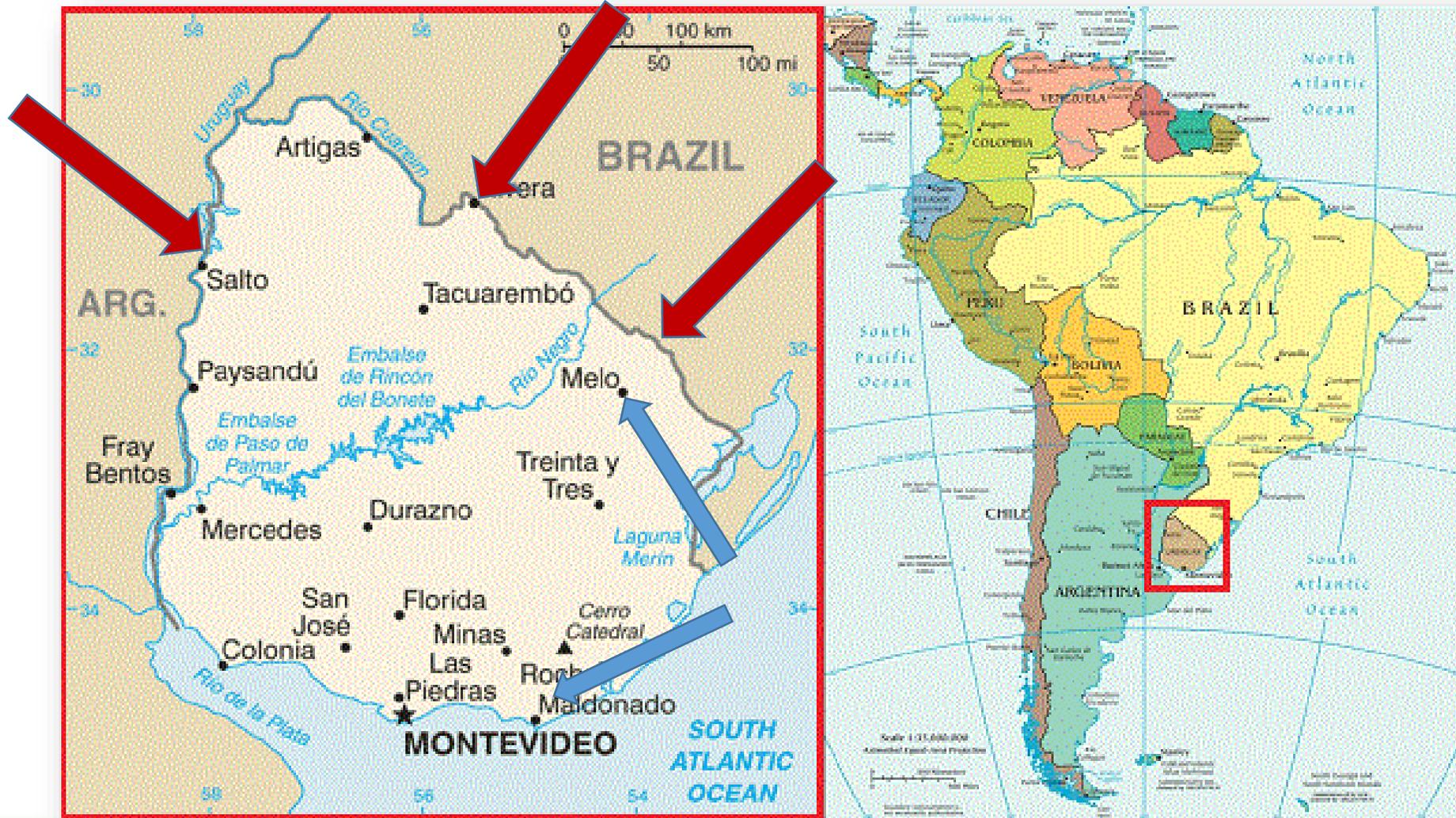
### Objetivos particulares

*“Se debe procurar mecanismos de integración energética, en particular con los países de la región, tanto la conexión física, como a la firma de contratos de intercambio de energía estables, tanto firmes como ocasionales. Asimismo, se procurará la compra conjunta de energéticos extrarregionales”.*

### Metas de integración energética al 2030

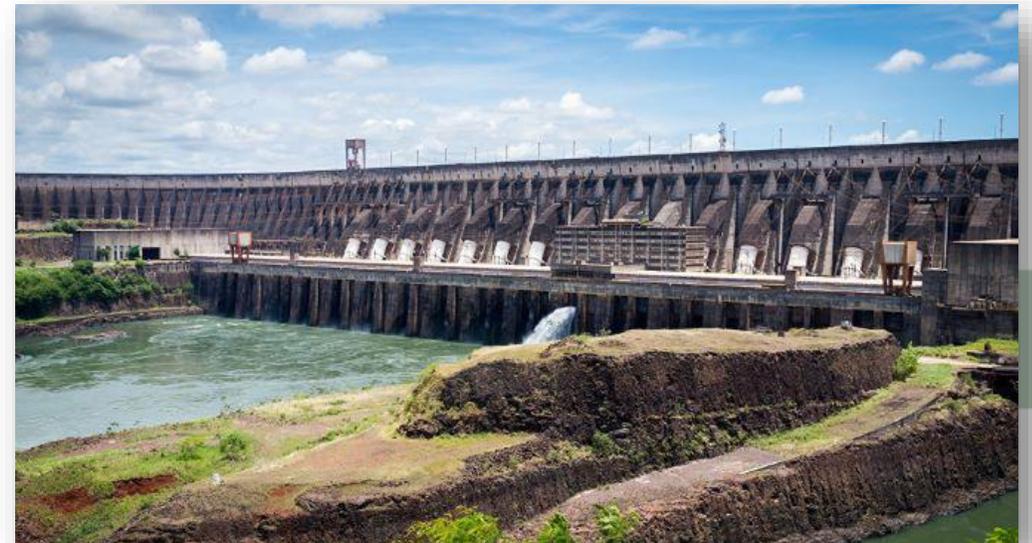
*“Se ha alcanzado la integración energética regional; en particular, existen proyectos bi y trinacionales en funcionamiento”.*

# Integración regional



## Interconexión con Argentina

- Represa binacional Salto Grande
- Anillo de interconexión - cuadrilátero de Salto Grande
- Capacidad de transmisión de 2000 MW
- Período 2007 – 2020
  - Promedio de importaciones 3%
  - Promedio de exportaciones 5%



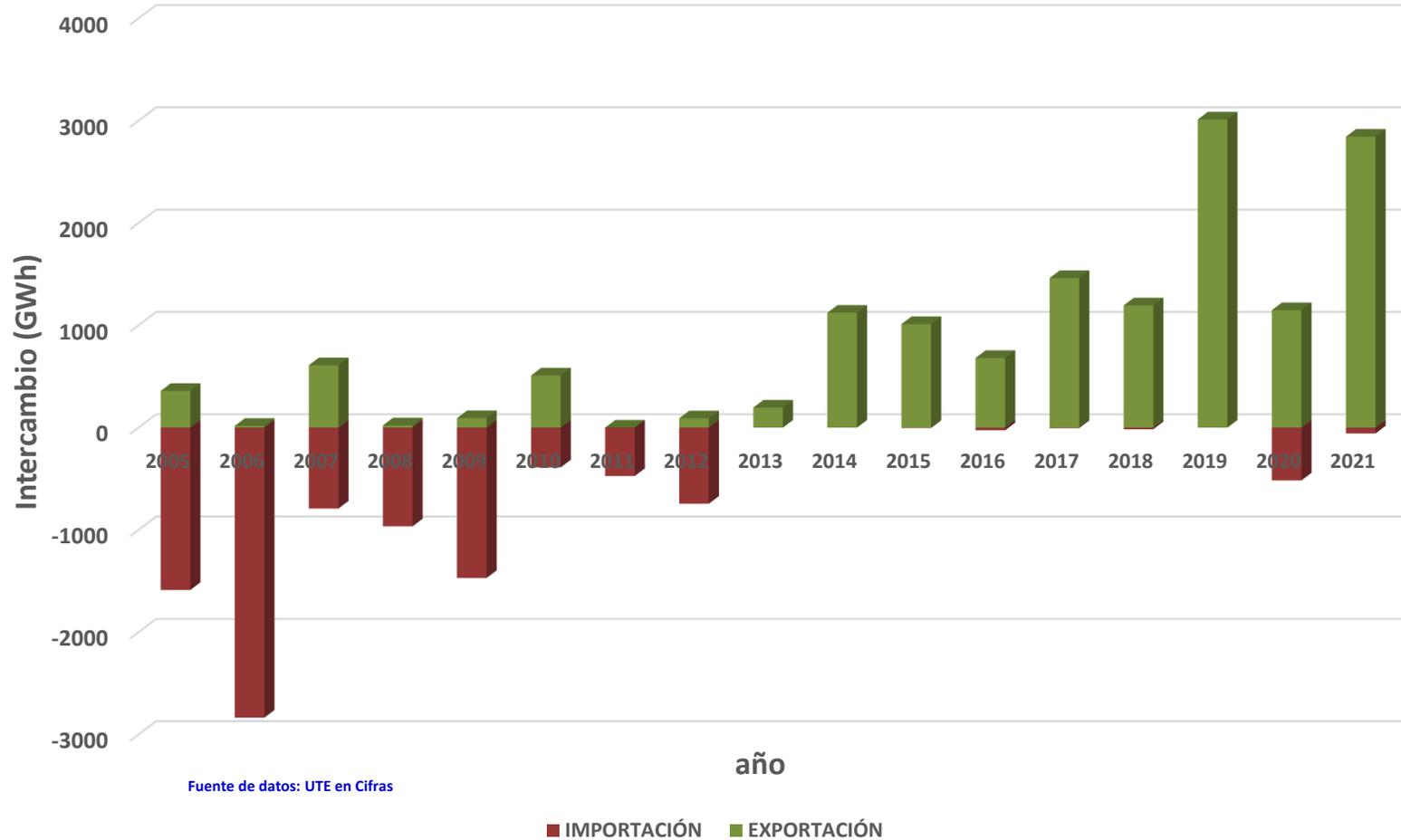
## Interconexión con Brasil

- Diferencia en frecuencia: 50 Hz Uruguay y 60 Hz Brasil
- Primer interconexión: Rivera a Livramento en 150 kV – 230 kV con su convertora asociada con capacidad de transmisión de 70 MW
- Nueva interconexión de 500 MW:
  - Ampliación de la estación San Carlos de 500 kV
  - Construcción de una estación de 500 kV en Melo
  - Construcción de una línea de transmisión de 500 kV
  - Construcción de la convertora de frecuencia
  - Construcción de la línea desde Melo a la frontera en 525 kV y 60 Hz.

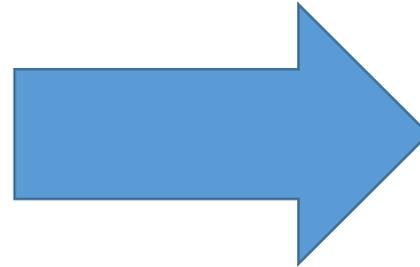


# Integración regional

## Intercambios Internacionales



- Objetivos ambientales
- Cambios tecnológicos
- Recursos energéticos distribuidos
- Crisis energética mundial



- Corto plazo - Transición energética
- Mediano y largo plazo - Inversiones en energías renovables
- Regulación actualizada

## Ejes para el nuevo marco regulatorio

- Promover la participación conjunta de los sectores público y privado.
- Incorporar nuevas formas de contratación adaptadas a las ERNC.
- Adaptar los mercados mayoristas y minoristas para que las ERNC y las nuevas tecnologías estén contempladas.
- Implementar sistemas de precios y cargos con señales de tiempo de uso y locación adecuados.
- Proveer acceso no discriminado al sistema de transmisión.
- Fomentar la integración regional, a modo de optimizar sinergias de los recursos energéticos de los distintos países.
- Permitir el despliegue de nuevas tecnologías.

# “El cambio climático está aquí, es una crisis y es causado por los combustibles fósiles”.

Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC, UN, 2021



Es imperante que juntos advoquemos por sistemas energéticos amigables con el medioambiente.





<https://www.gub.uy/ursea>