



# **Interconexiones internacionales de Uruguay**

## **Análisis de experiencias, dificultades y perspectivas**

**JORNADA DE INTEGRACIÓN ENERGÉTICA REGIONAL CIER 2018**  
**“Anticipando el futuro para la integración en la Región LAC”**

**10 y11 de mayo de 2018**  
**Bogotá - Colombia**



# EL SISTEMA ELÉCTRICO URUGUAYO

# POTENCIA NOMINAL INSTALADA (MW)

## Abril 2018



		MW
<b>UTE</b>	Hidráulica	593.0
	Eólica	87.4
	Solar Fotovoltaica (*)	0.5
	Turbinas de GAS (Punta del Tigre + CTR)	739.3
	Resto de Térmico UTE	86.1
	<b>Sub Total</b>	<b>1,506</b>
<b>Otros Generadores</b>	Hidráulica - Salto Grande	945.0
	Biomasa - UPM y Montes del Plata (**)	341.0
	Resto de Generadores Privados Biomasa	72.3
	Generadores Privados Eólica	1,418.8
	Generadores Privados Solar Fotovoltaica	225.0
	Generadores Privados Gas Natural	3.7
	<b>Sub Total</b>	<b>3,006</b>
<b>Suscriptores con Generación</b>	Solar Fotovoltaica	1.0
	<b>Sub Total</b>	<b>1.0</b>
<b>Microgeneradores</b>	Eólica	0.03
	Biomasa	0.04
	Solar Fotovoltaica	12.2
	<b>Sub Total</b>	<b>12.2</b>

<b>Total Uruguay ERNC</b>	<b>2,158</b>
<b>Total Uruguay Hidráulica</b>	<b>1,538</b>
<b>Total Uruguay Térmica</b>	<b>829</b>

<b>Total Uruguay</b>	<b>4,525</b>
----------------------	--------------

(\*) 0.48 MW corresponden a una Central arrendada por UTE.

(\*\*) Los excedentes inyectados al SIN de UPM resultan en general iguales o menores a 40 MW.

Los excedentes inyectados al SIN de Montes del Plata resultan en general menores o iguales a 80 MW.

**ARGENTINA**  
**34.000 MW**  
**Instalados**  
**43.800.000 hab.**

**BRASIL**  
**148.000 MW**  
**Instalados**  
**208.000.000 hab.**

**2000 MW**

**570 MW**

**URUGUAY**  
**4,021MW**  
**Instalados**  
**3.400.000 hab.**

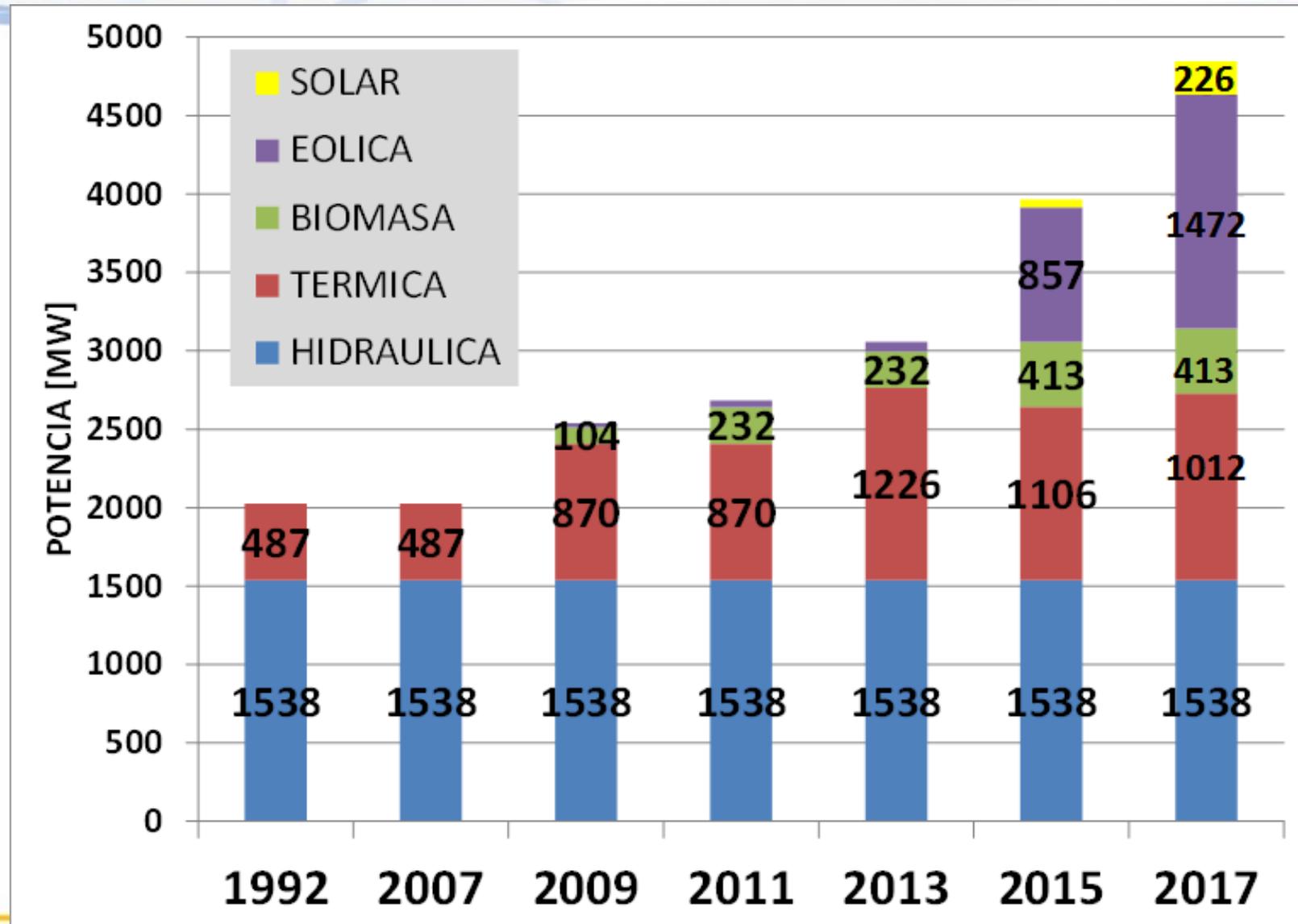
**INTERCONEXIONES INTERNACIONALES**



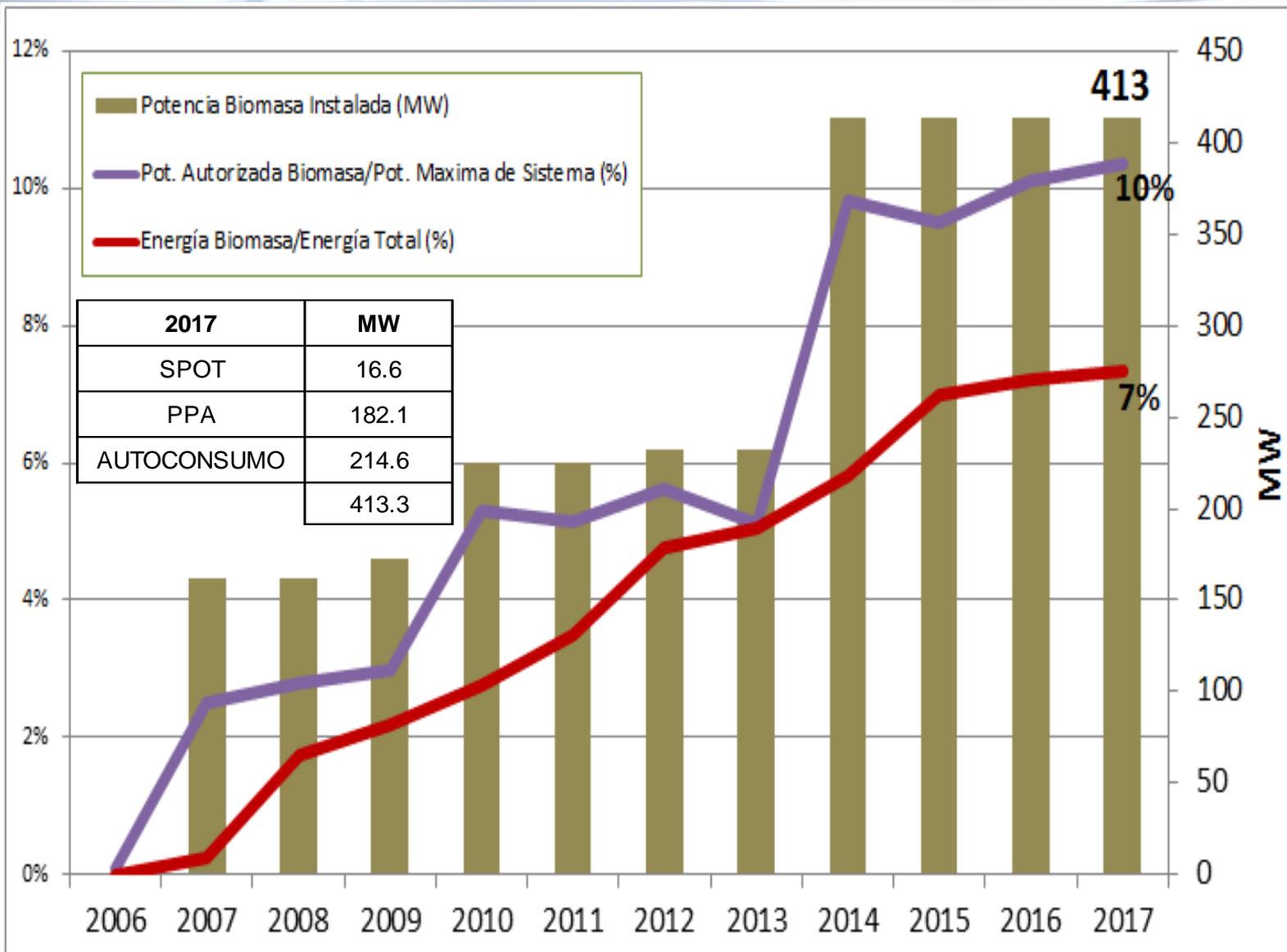


# RED DE GASODUCTOS REGIONALES

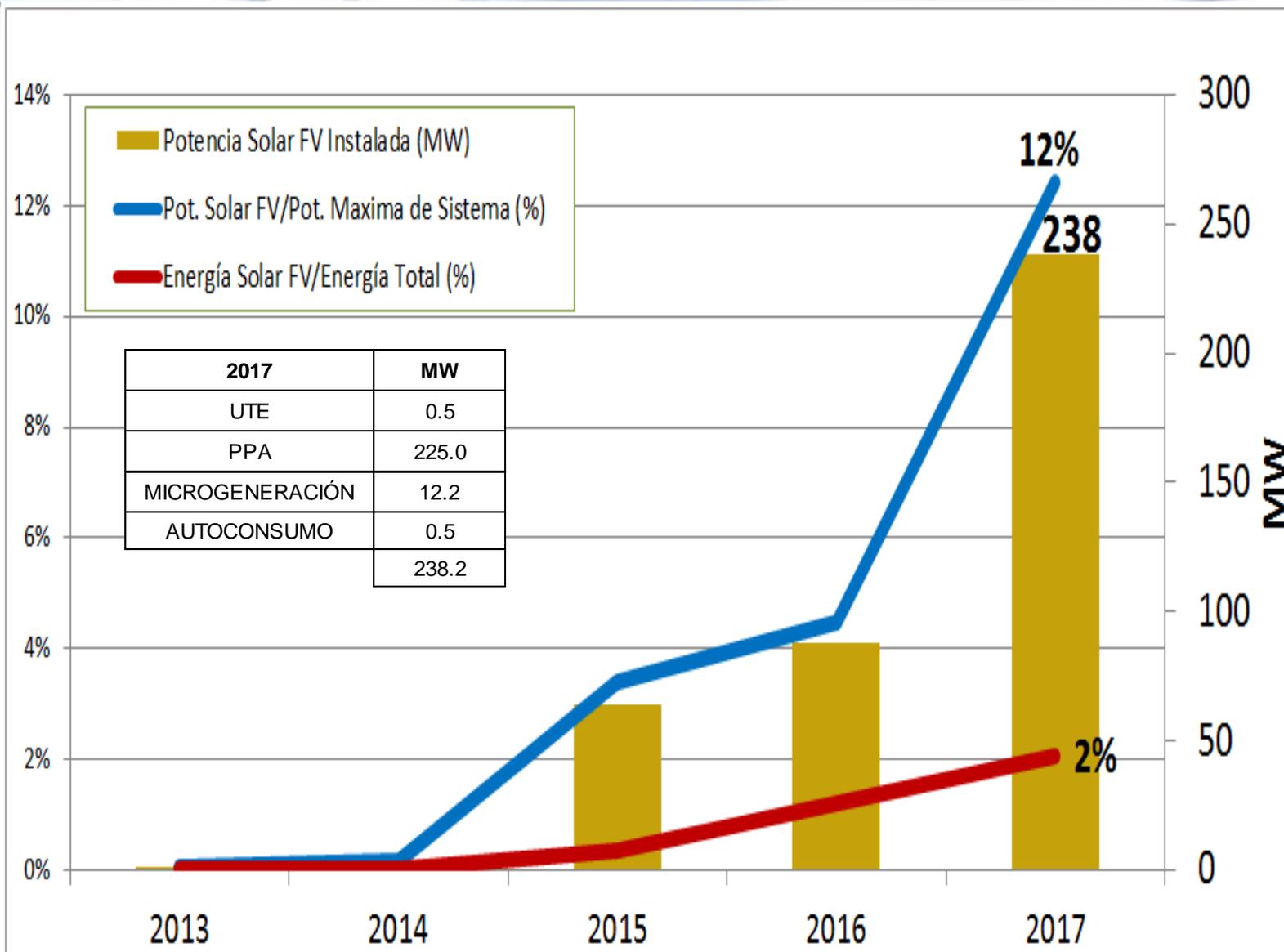
# Transformación de la Generación en Uruguay



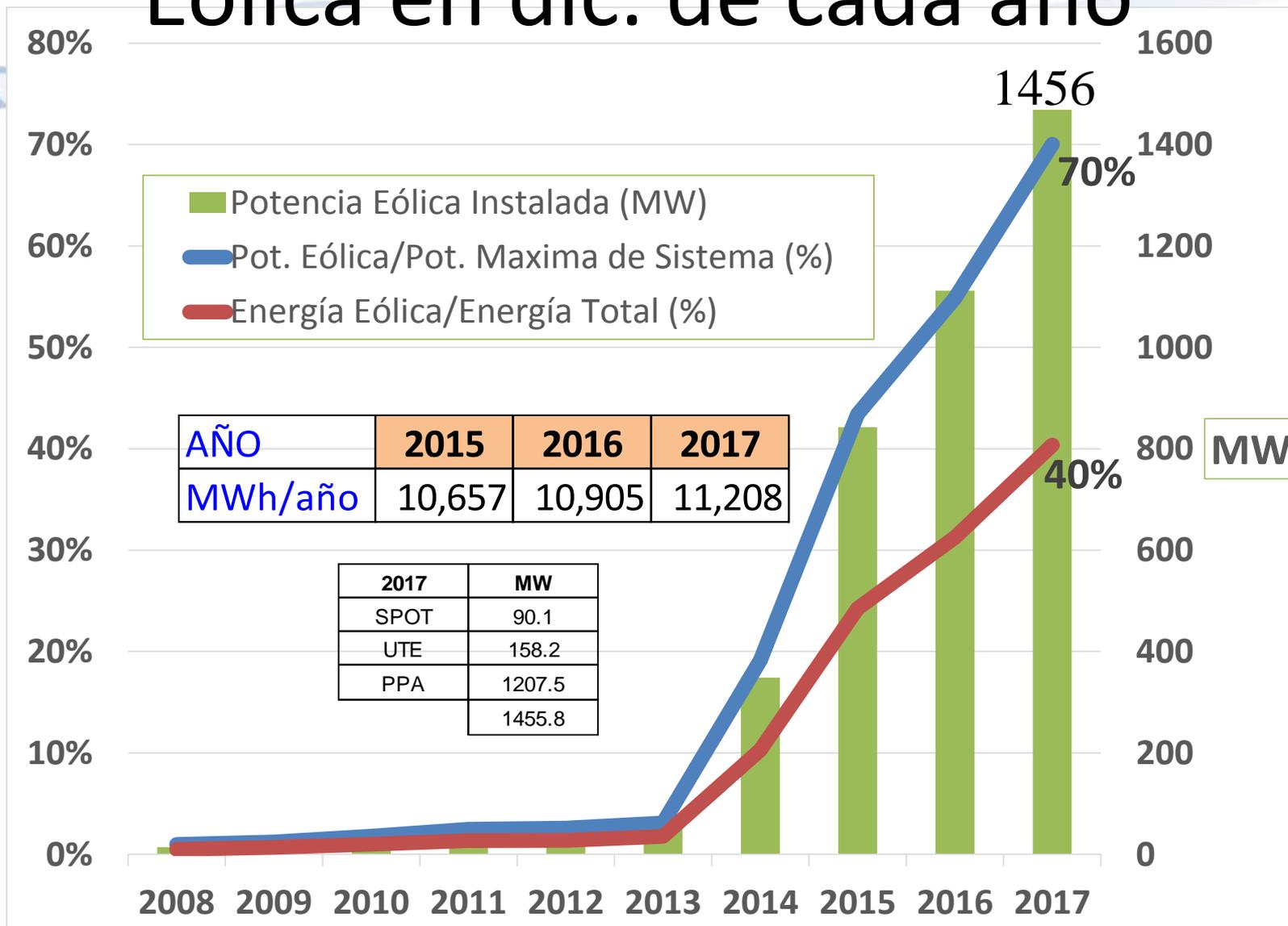
# Biomasa en dic. de cada año



# Solar FV en dic. de cada año

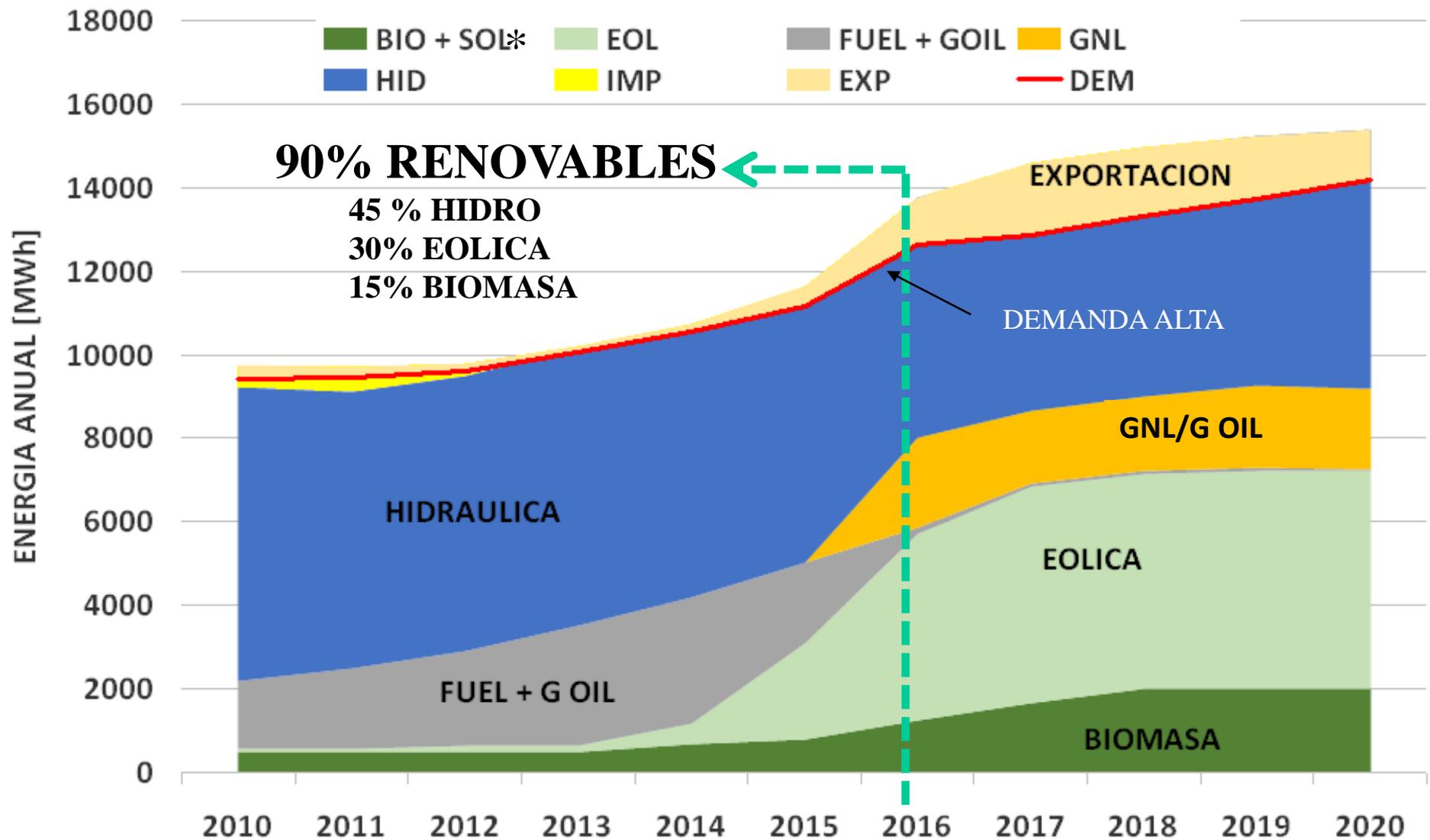


# Eólica en dic. de cada año



# Cambios de la Matriz de Generación

**AÑO DE LLUVIA MEDIA**





**EXPERIENCIAS DE 30 AÑOS  
DE INTERCAMBIOS  
INTERNACIONALES DE URUGUAY**

# MAGNITUD DE LAS INTERCONEXIONES DE URUGUAY

## Cuadrilátero de Salto Grande (500 kV)

- Interconexión **Uruguay – Argentina.**
- Operativo desde el año 1980.
- Capacidad de Intercambio del orden de **2000 MW.**

## Interconexión Rivera – Livramento (150 kV)

- Interconexión **Uruguay – Brasil.**
- Acta de Recepción Provisoria en Marzo de 2001.
- Capacidad de Intercambio de **70 MW.**
- Conversora de Frecuencia Rivera.

## Interconexión Melo (500 kV)

- Interconexión **Uruguay – Brasil.**
- Acta de Recepción Provisoria Mayo de 2016.
- Capacidad de Intercambio de **500 MW.**
- Conversora de Frecuencia Melo.

Demanda máxima histórica de Uruguay (día 08/02/2018): 1.997 MW

# CONVENIO DE INTERCONEXIÓN (Mayo de 1983)

## PROPÓSITOS:

- a) Intensificar la cooperación entre ambos países en el campo energético
- a) Propender a la integración física de ambos países mediante la interconexión amplia de sus sistemas eléctricos
- a) Posibilitar con carácter permanente y estable la operación interconectada de ambos sistemas eléctricos, tendiendo a un enfoque de conjunto, que sea concurrente con las conveniencias y decisiones individuales y con el mantenimiento de la equidad en la distribución de la totalidad de los beneficios resultantes
- a) Propender al uso más racional de los recursos, a través de la colaboración recíproca y la interconexión física, mediante el ahorro de recursos energéticos no renovables, el aumento del aprovechamiento de los renovables, la mejor utilización de los equipamientos y el desarrollo profesional de los recursos humanos.

# CONVENIO DE INTERCONEXIÓN (Mayo de 1983)

## OBJETIVOS:

- a) Realización de intercambios de energía y potencia eléctrica y establecimiento de un régimen operativo permanente y estable con conocimiento global y completo de las necesidades y posibilidades de cada sistema interconectado nacional.
- a) Suministro de energía eléctrica de sustitución cuando difieren los costos marginales entre ambos sistemas a fin de minimizar costos totales
- a) Absorción recíproca de eventuales excedentes de energía realizada de común acuerdo entre las partes
- a) Asistencia de los sistemas en caso de emergencia

# COMISIÓN DE INTERCONEXIÓN

Se acordó la creación de la Comisión de Interconexión integrada por ambas partes, como un órgano intergubernamental de carácter permanente y sin personalidad jurídica internacional

Cometidos de la Comisión:

- a) Evaluar permanentemente la ejecución del Convenio
- a) Proponer modificaciones al mismo que considere necesarias
- a) Proponer la realización de estudios y efectuar recomendaciones sobre los problemas relacionados con la interconexión eléctrica entre los países
- a) En los casos no previstos proponer a los respectivos Gobiernos las modalidades y precios de los intercambios y servicios recíprocos
- a) Etc.

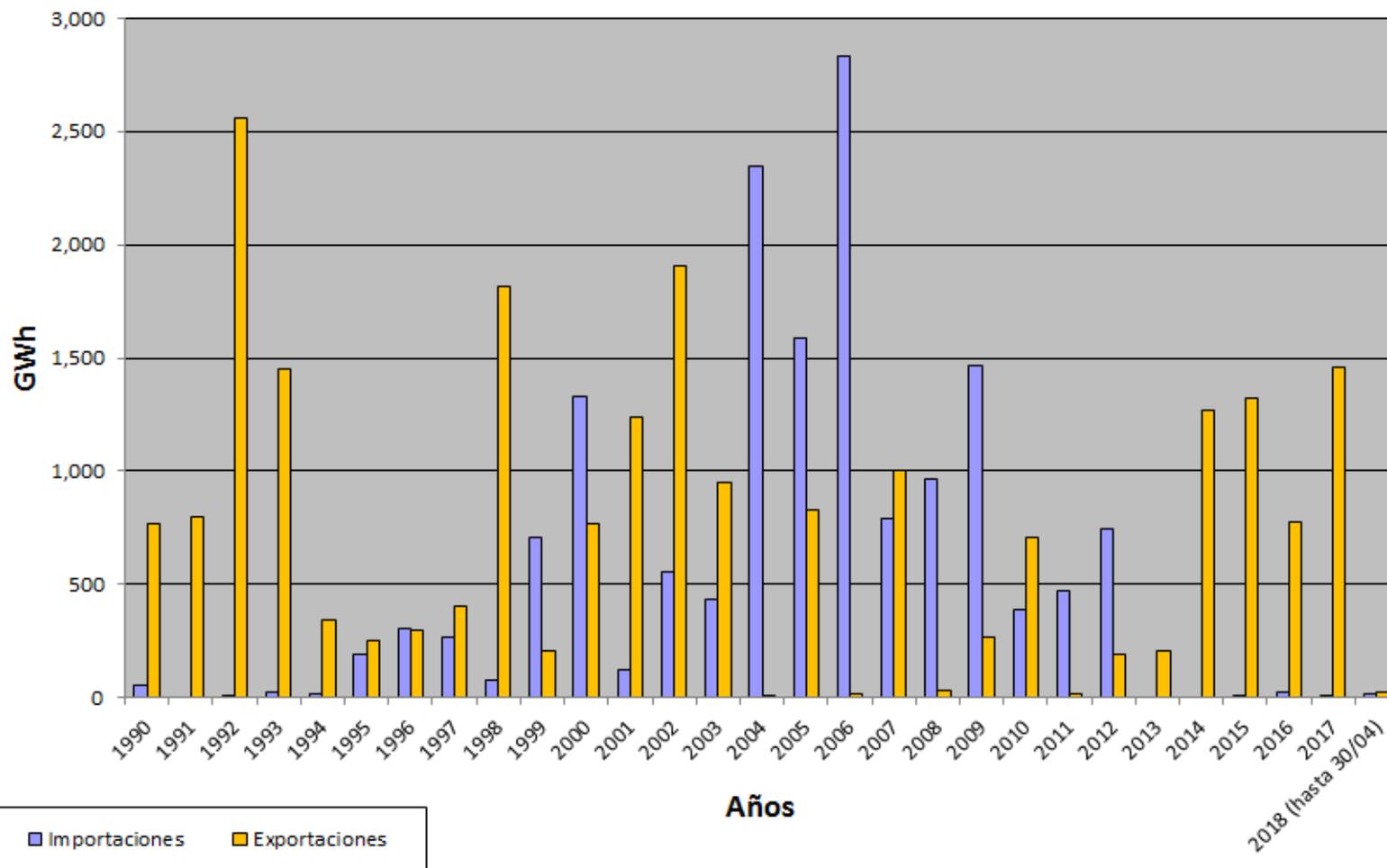
# COMERCIO INTERNACIONAL CON ARGENTINA Y BRASIL - IMPORTACIÓN

Año	Importación desde Argentina (GWh)	Importación desde Brasil (GWh)	Importación Total (GWh)	Demanda de Uruguay (GWh)	20% de la Demanda de Uruguay (GWh)
1990	51	0	51	4,704	941
1991	0	0	0	5,058	1,012
1992	12	0	12	5,322	1,064
1993	22	0	22	5,584	1,117
1994	15	0	15	5,782	1,156
1995	188	0	188	6,122	1,224
1996	309	0	309	6,470	1,294
1997	271	0	271	6,840	1,368
1998	78	0	78	7,200	1,440
1999	708	0	708	7,552	1,510
2000	1,328	0	1,328	7,838	1,568
2001	117	6	123	7,869	1,574
2002	559	0	559	7,693	1,539
2003	434	0	434	7,710	1,542
2004	1,934	413	2,347	8,100	1,620
2005	835	750	1,585	8,165	1,633
2006	2,024	809	2,833	8,194	1,639
2007	574	215	789	8,881	1,776
2008	834	129	963	8,785	1,757
2009	963	505	1,468	8,995	1,799
2010	344	42	386	9,395	1,879
2011	265	206	471	9,806	1,961
2012	279	463	742	10,047	2,009
2013	0	0	0	10,319	2,064
2014	0	0	0	10,388	2,078
2015	2	0	2	10,514	2,103
2016	3	21	24	11,180	2,236
2017	0	3	3	10,784	2,157
2018 (hasta 30/04)	13	1	14	3,632	726
<b>Total</b>	<b>12,162</b>	<b>3,563</b>	<b>15,725</b>		

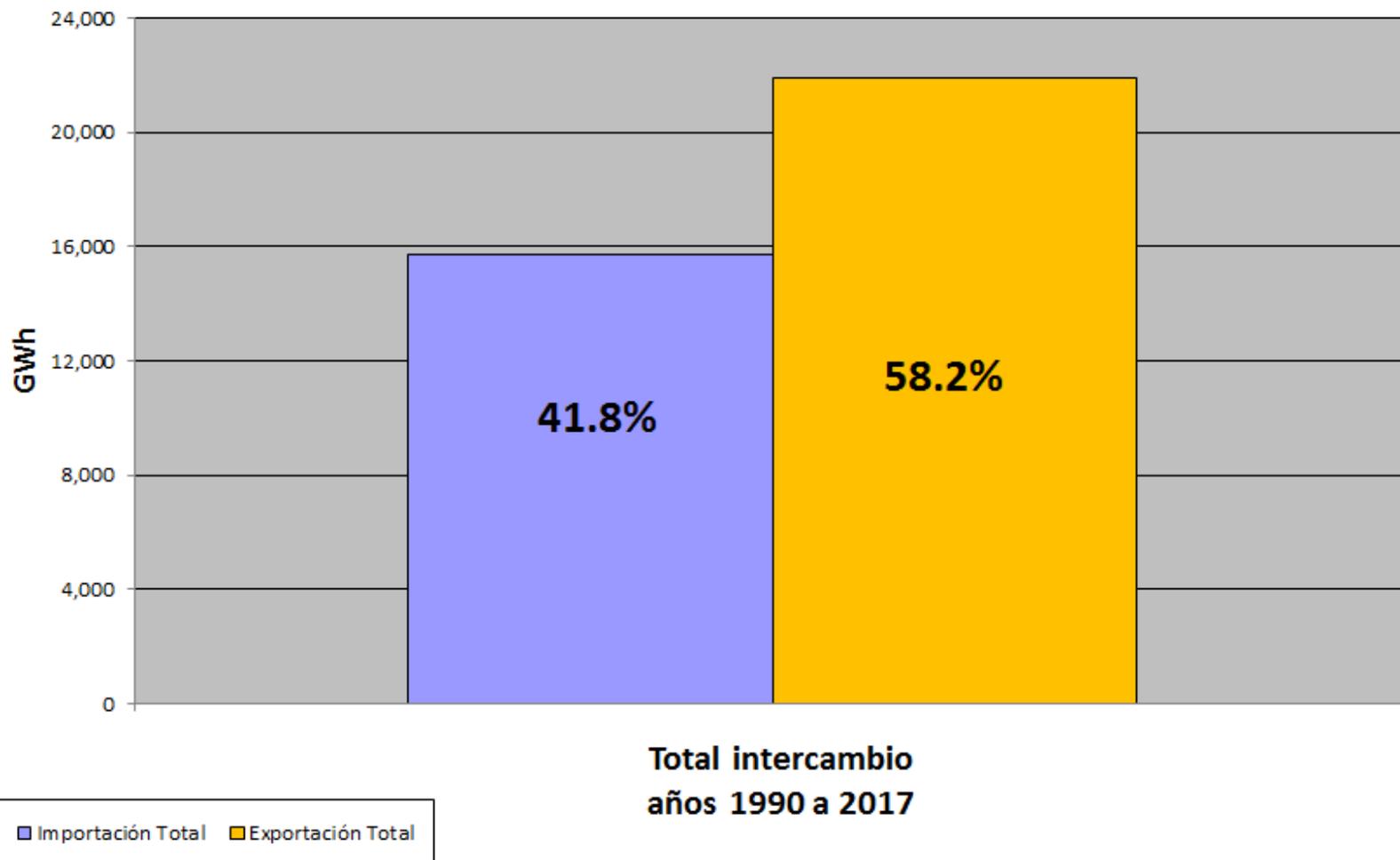
# COMERCIO INTERNACIONAL CON ARGENTINA Y BRASIL - EXPORTACIÓN

Año	Exportación a Argentina (GWh)	Exportación a Brasil (GWh)	Exportación Total (GWh)	Demanda de Uruguay (GWh)	20% de la Demanda de Uruguay (GWh)
1990	763	7	770	4,704	941
1991	791	8	799	5,058	1,012
1992	2,551	9	2,560	5,322	1,064
1993	1,440	10	1,450	5,584	1,117
1994	334	10	344	5,782	1,156
1995	242	12	254	6,122	1,224
1996	280	17	297	6,470	1,294
1997	384	18	402	6,840	1,368
1998	1,794	25	1,819	7,200	1,440
1999	200	9	209	7,552	1,510
2000	767	0	767	7,838	1,568
2001	1,167	73	1,240	7,869	1,574
2002	1,909	0	1,909	7,693	1,539
2003	954	0	954	7,710	1,542
2004	10	0	10	8,100	1,620
2005	816	10	826	8,165	1,633
2006	7	10	17	8,194	1,639
2007	971	34	1,005	8,881	1,776
2008	16	14	30	8,785	1,757
2009	251	15	266	8,995	1,799
2010	711	0	711	9,395	1,879
2011	19	0	19	9,806	1,961
2012	194	0	194	10,047	2,009
2013	206	0	206	10,319	2,064
2014	1,267	0	1,267	10,388	2,078
2015	1,314	7	1,321	10,514	2,103
2016	757	22	779	11,180	2,236
2017	474	988	1,462	10,784	2,157
2018 (hasta 30/04)	23	4	27	3,632	726
<b>Total</b>	<b>20,612</b>	<b>1,302</b>	<b>21,914</b>		

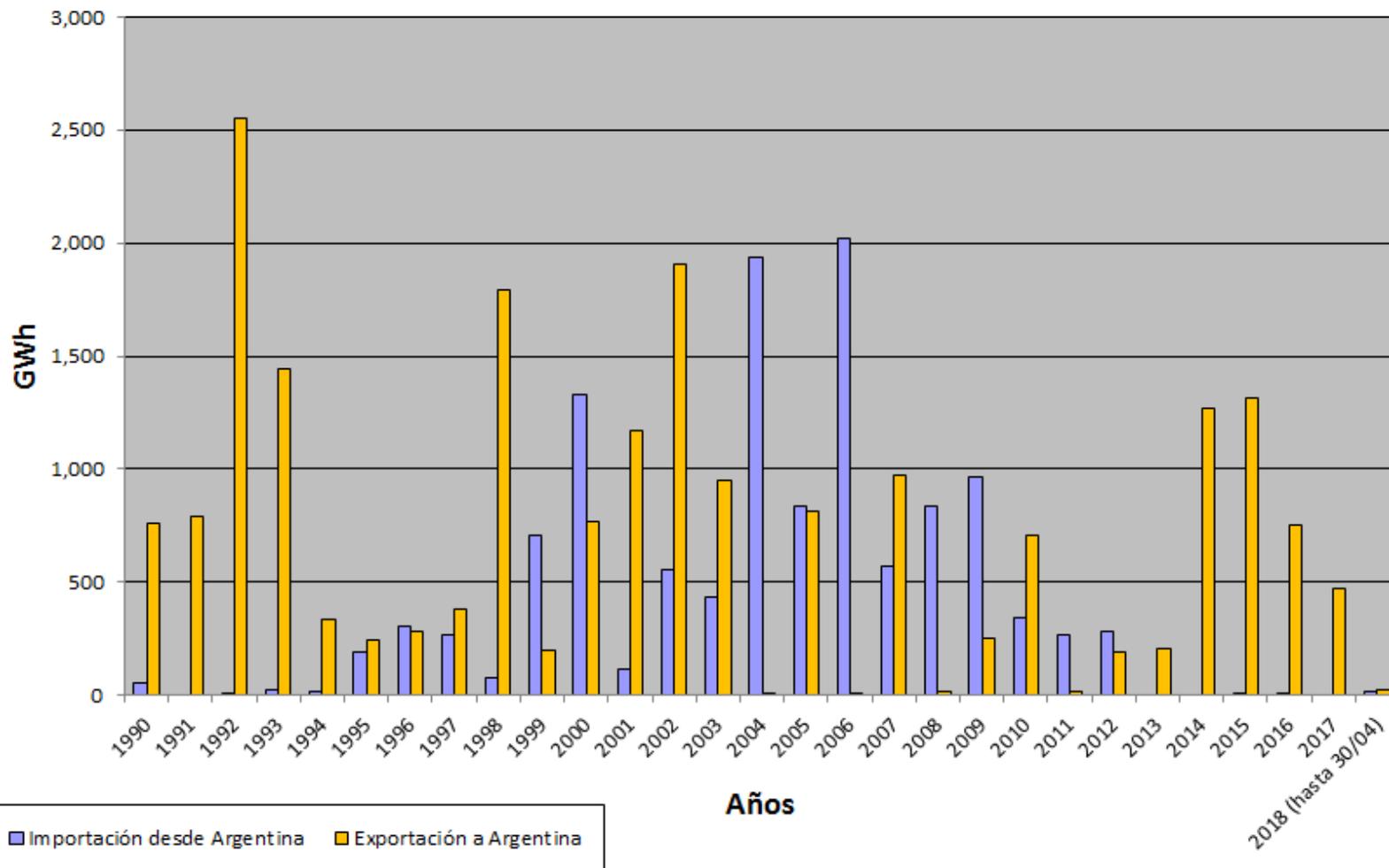
## Comercio internacional con Argentina y Brasil por año (Enero 1990 - Abril 2018)



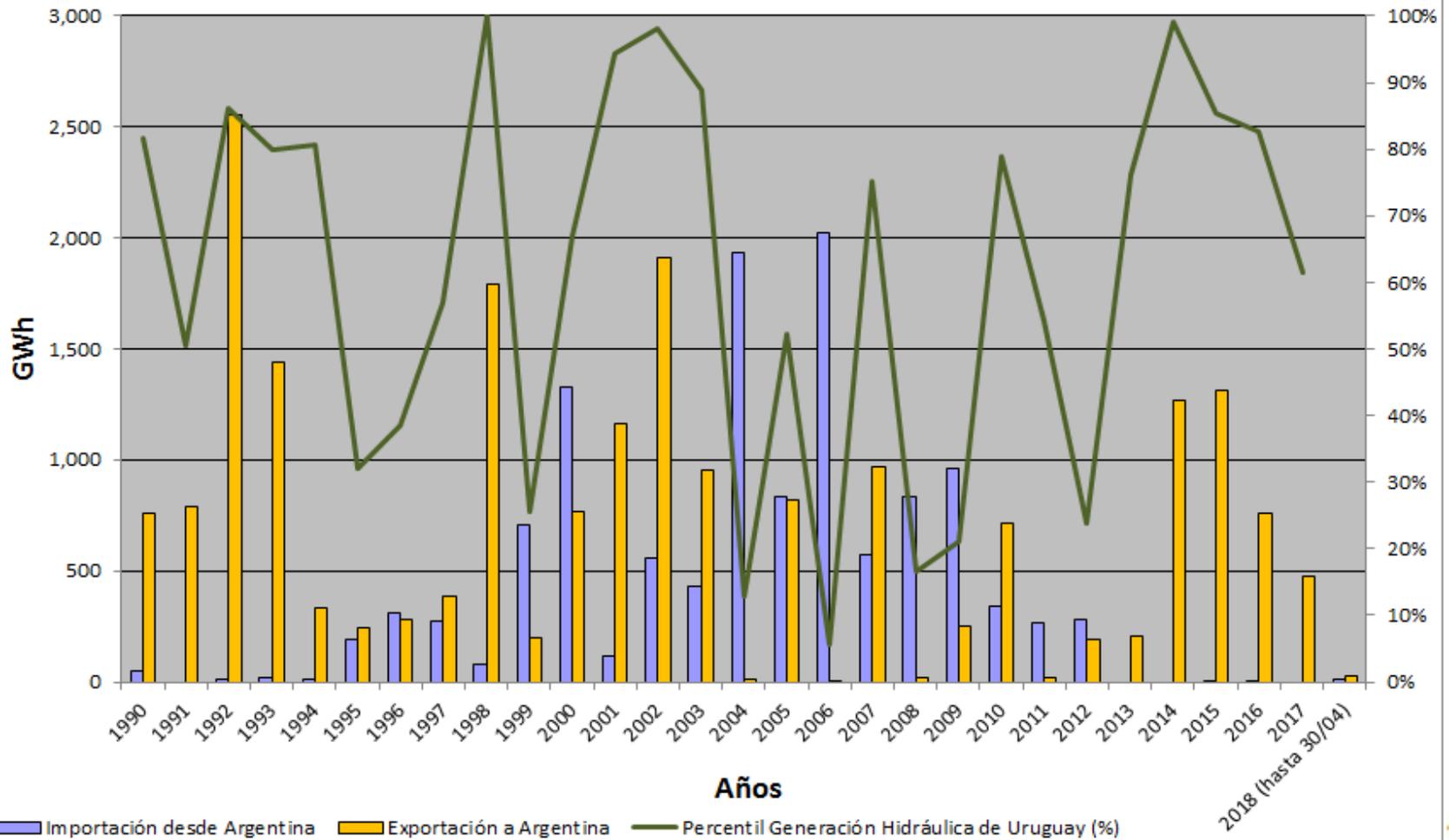
## Total de Energía Intercambiada con Argentina y Brasil últimos 28 años



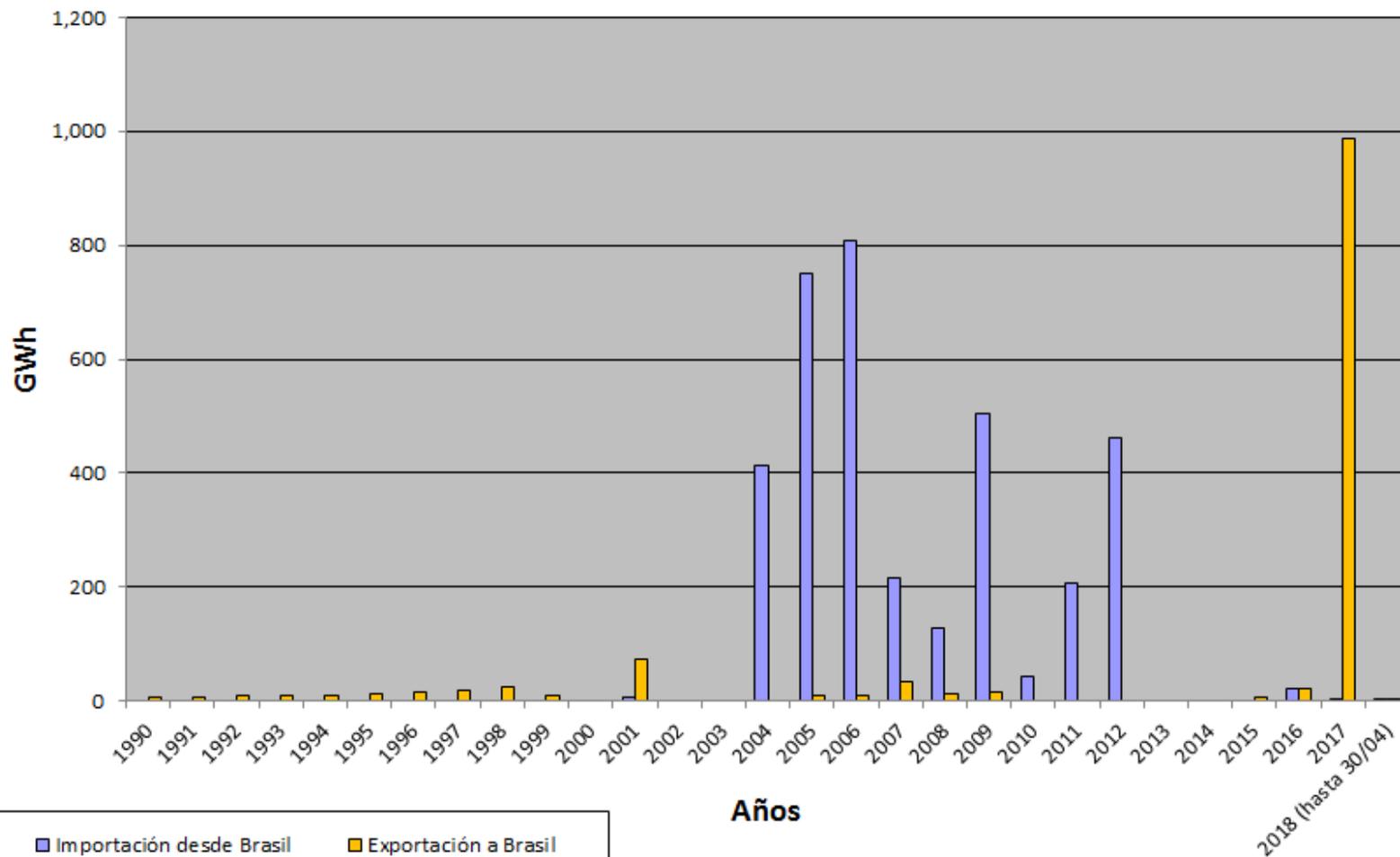
## Comercio internacional con Argentina por año (Enero 1990 - Abril 2018)



## Comercio internacional con Argentina por año (Enero 1990 - Abril 2018)



## Comercio internacional con Brasil por año (Enero 1990 - Abril 2018)



## **OBJETIVOS A ENCARAR**

- **Tender a incrementar el uso de las interconexiones existentes**
- **Tender a optimizar la utilización de los recursos disponibles en los países**
- **Buscar que los beneficios de los intercambios sean repartidos en forma justa entre los participantes del comercio, porque según nuestra experiencia, está es la única manera de que los intercambios se operativicen.**

# CONCLUSIONES

- **Importancia del establecimiento, en el marco de la CIER, de ámbitos permanentes de análisis de las condiciones técnico comerciales vigentes para los intercambios entre los países, integrados por los responsables de la gestión de dichos intercambios, con el objeto de considerar las razones por las cuales las interconexiones están siendo subutilizadas, generando propuestas para su utilización dentro de las condiciones vigentes en la actualidad, e identificando aquellos obstáculos de normativas existentes dentro de cada país, que impiden el razonable aprovechamiento de los vínculos existentes.**
- **Las propuestas identificadas entendemos que deberán ser remitidas por parte de CIER a las autoridades competentes de cada país. Consideramos que este será un insumo de enorme significación que seguramente se constituirá en un aporte fundamental para el logro de un mejor aprovechamiento de las interconexiones y por tanto una fuente de generación de riqueza muy importante en beneficio de nuestros países**

# CONCLUSIONES

- La creación de estos ámbitos y de las correspondientes propuestas que de ellos surjan, deberían instrumentarse de modo tal que no puedan interpretarse como una intromisión en la definición de las estrategias y políticas energéticas, adoptadas por las autoridades competentes en cada uno de los países.



**FIN**