



F. E. B. A. P.

FEDERACION ECONOMICA BRASIL ARGENTINA Y PARAGUAY

Integración Energética Regional

20 de Octubre de 2017 – Posadas - Misiones

Ing. Sergio Lanziani

7.400 Millones 2017

MAYOR POBLACIÓN
MAYOR ESPECTATIVA DE VIDA
MEJORES INGRESOS
INCREMENTO URBANO
TRANSFORMACIÓN DIETARIA

9.300 Millones 2050



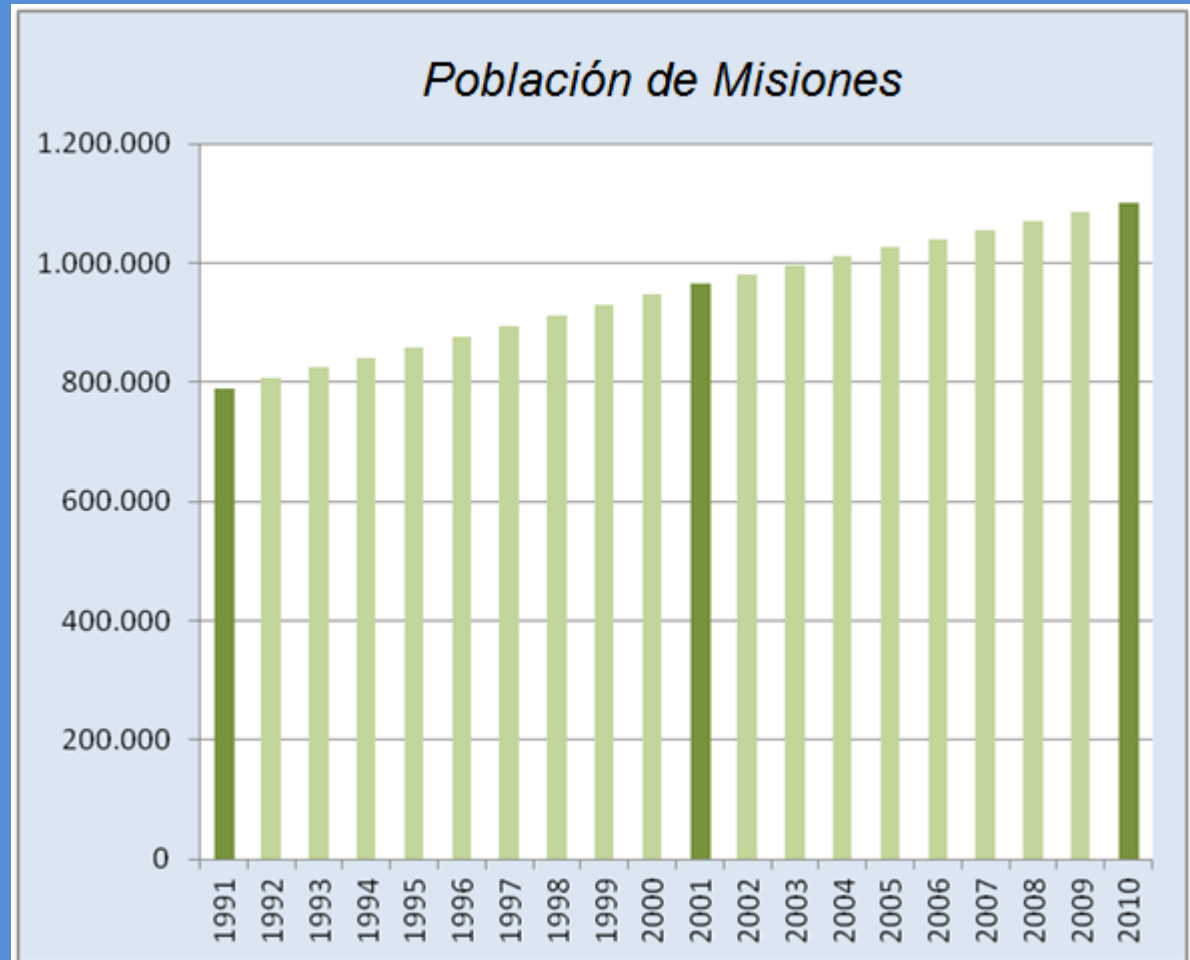
7.400 Millones 2017

9.300 Millones 2050

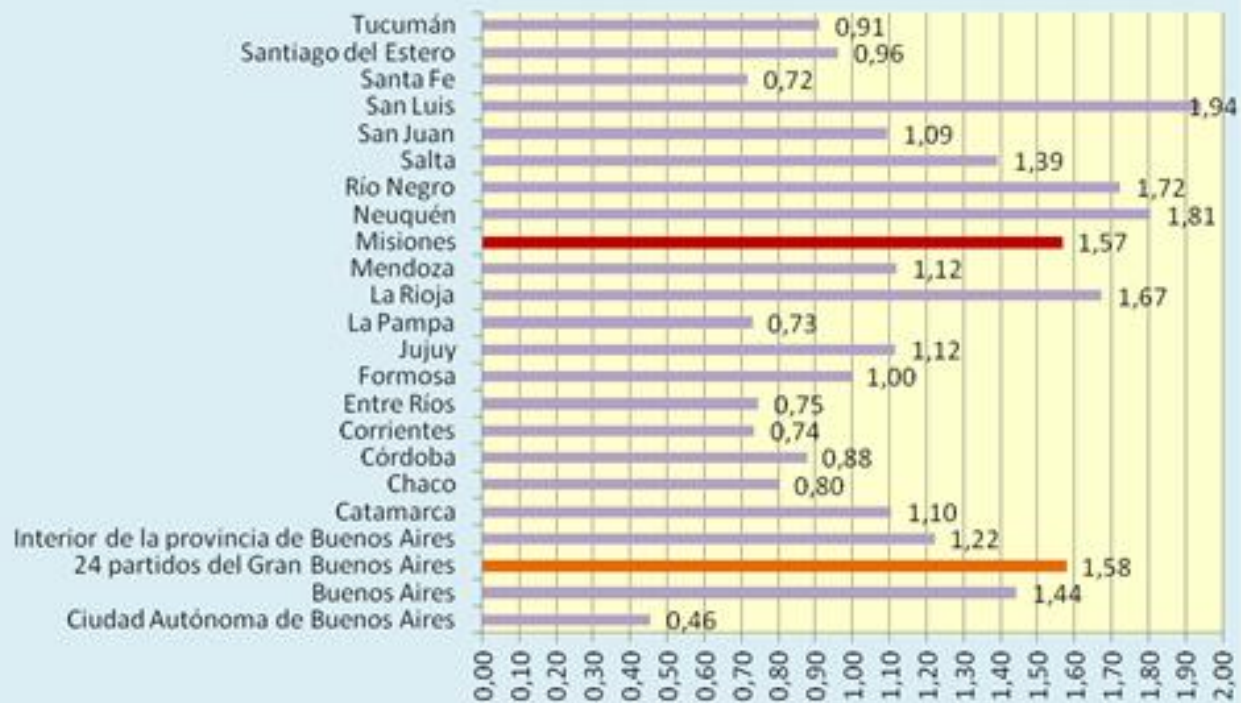


Población de Misiones...

CENSO	1991	788.915
	1992	806.576
	1993	824.236
	1994	841.897
	1995	859.558
	1996	877.219
	1997	894.879
	1998	912.540
	1999	930.201
	2000	947.861
CENSO	2001	965.522
	2002	980.641
	2003	995.760
	2004	1.010.879
	2005	1.025.998
	2006	1.041.117
	2007	1.056.236
	2008	1.071.355
	2009	1.086.474
CENSO	2010	1.101.593



% crecimiento anual promedio 2001-2010



9.300 Millones 2050

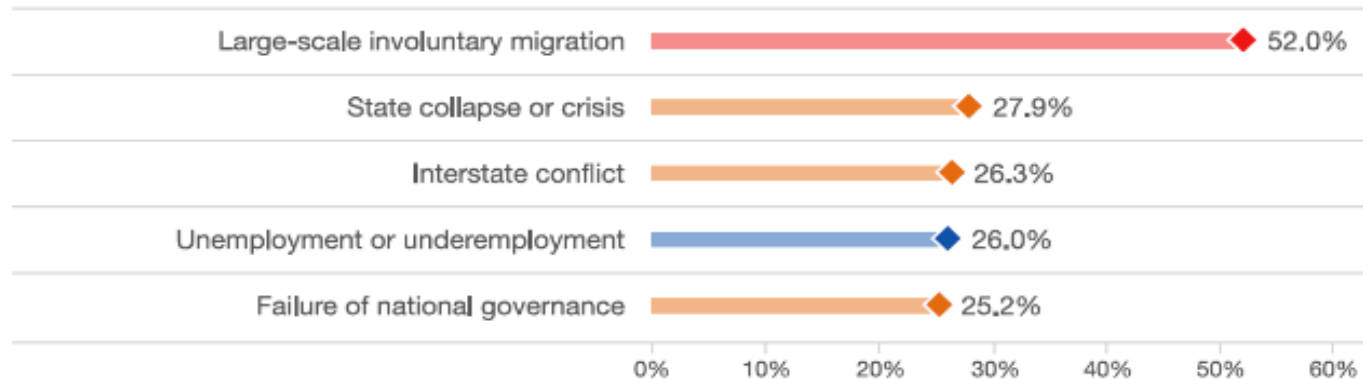


The Global Risks of Highest Concern, 2016

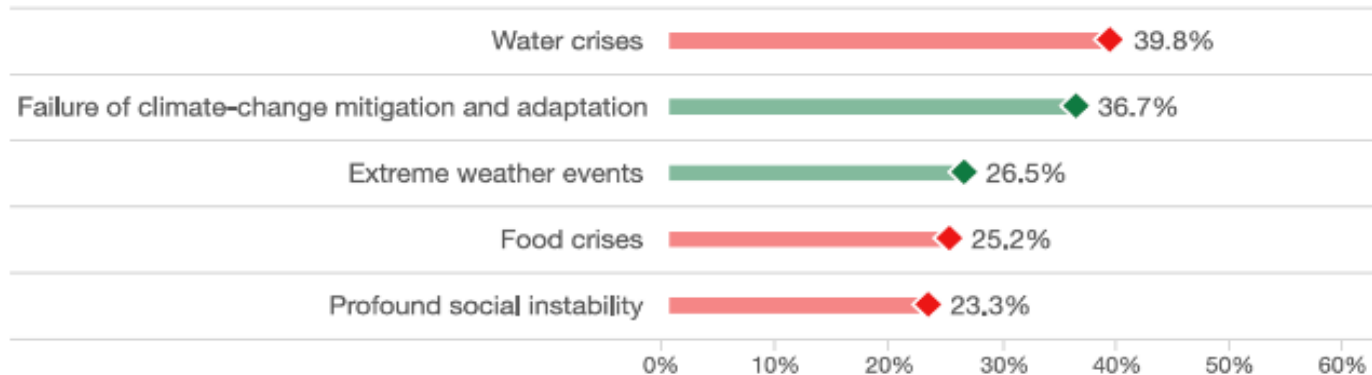


Percent of participants mentioning the respective risk to be of high concern for the time frame of 18 months or 10 years, respectively. Participants could name up to five risks in each time frame. In each category, the risks are sorted by the total sum of mentions.

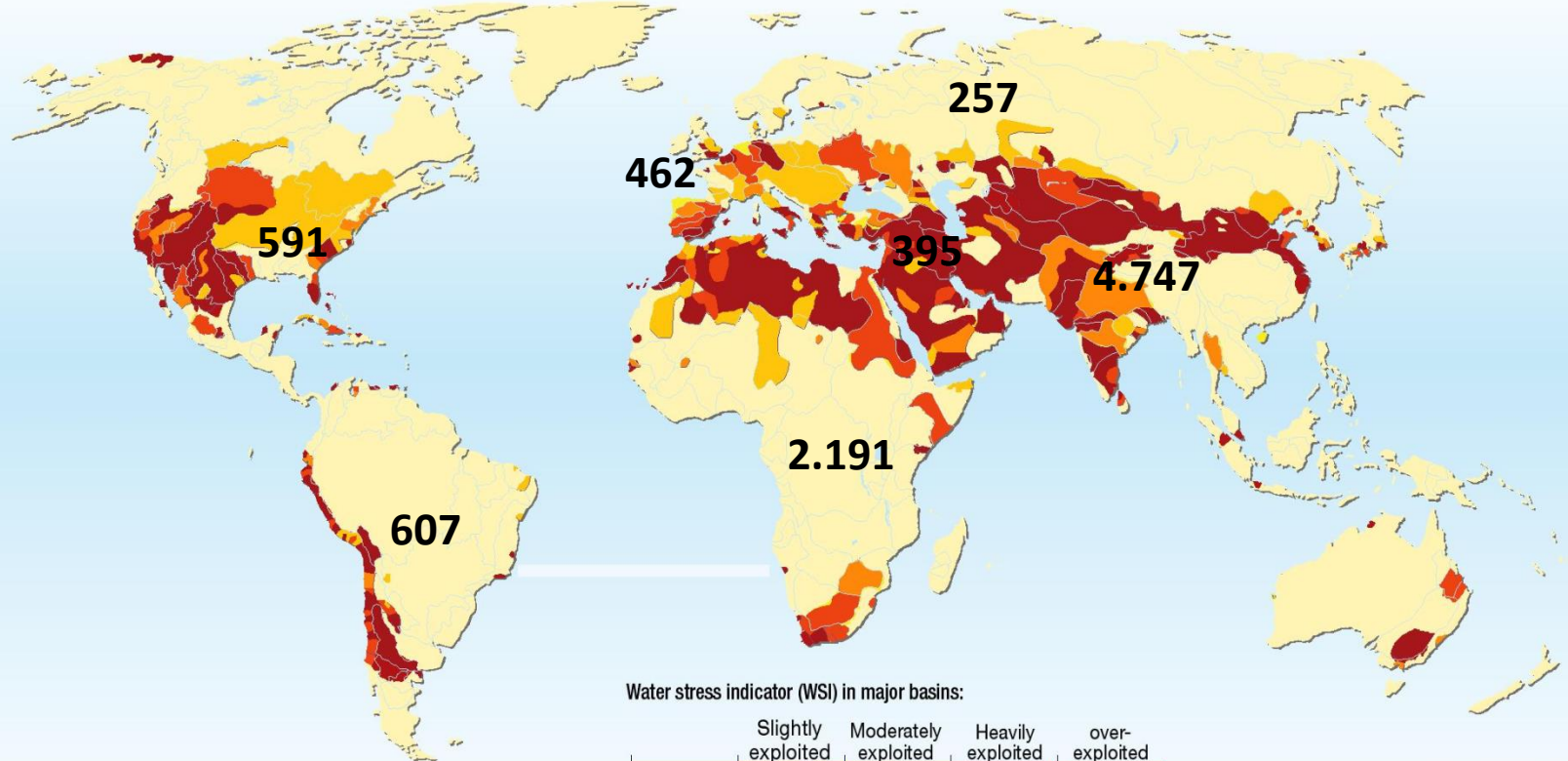
For the next 18 months



For the next 10 years



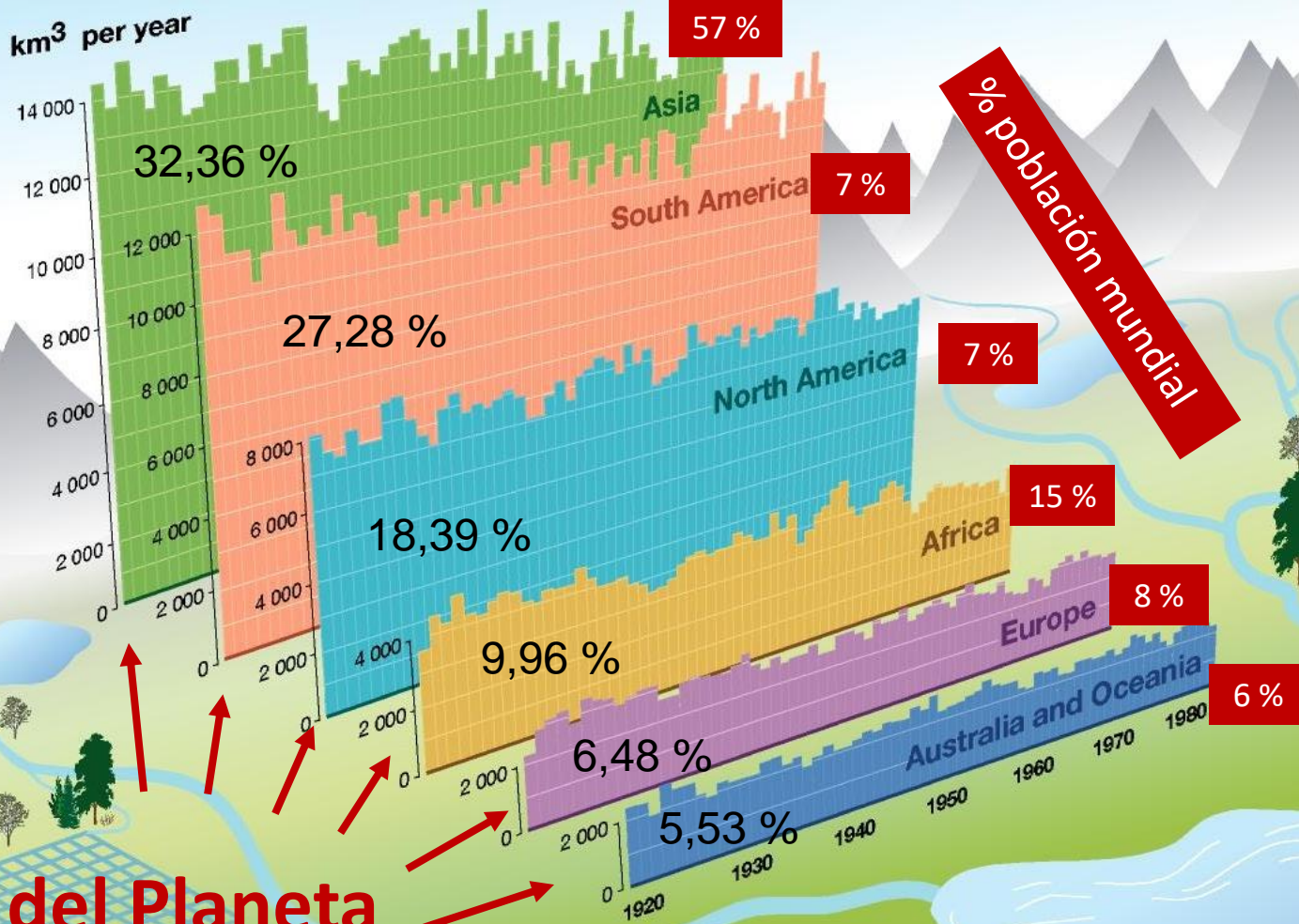
2050 – 9.300 Millones de Habitantes



Sources: Smakhtin, Revenga and Döll, 2004.

La mitad de la población mundial (4650 millones) vivirá en condiciones de agua insuficiente.

Ríos del Planeta



% población mundial

9.300 Millones 2050



CAMBIO CLIMÁTICO

EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE LA ESPECIE HUMANA

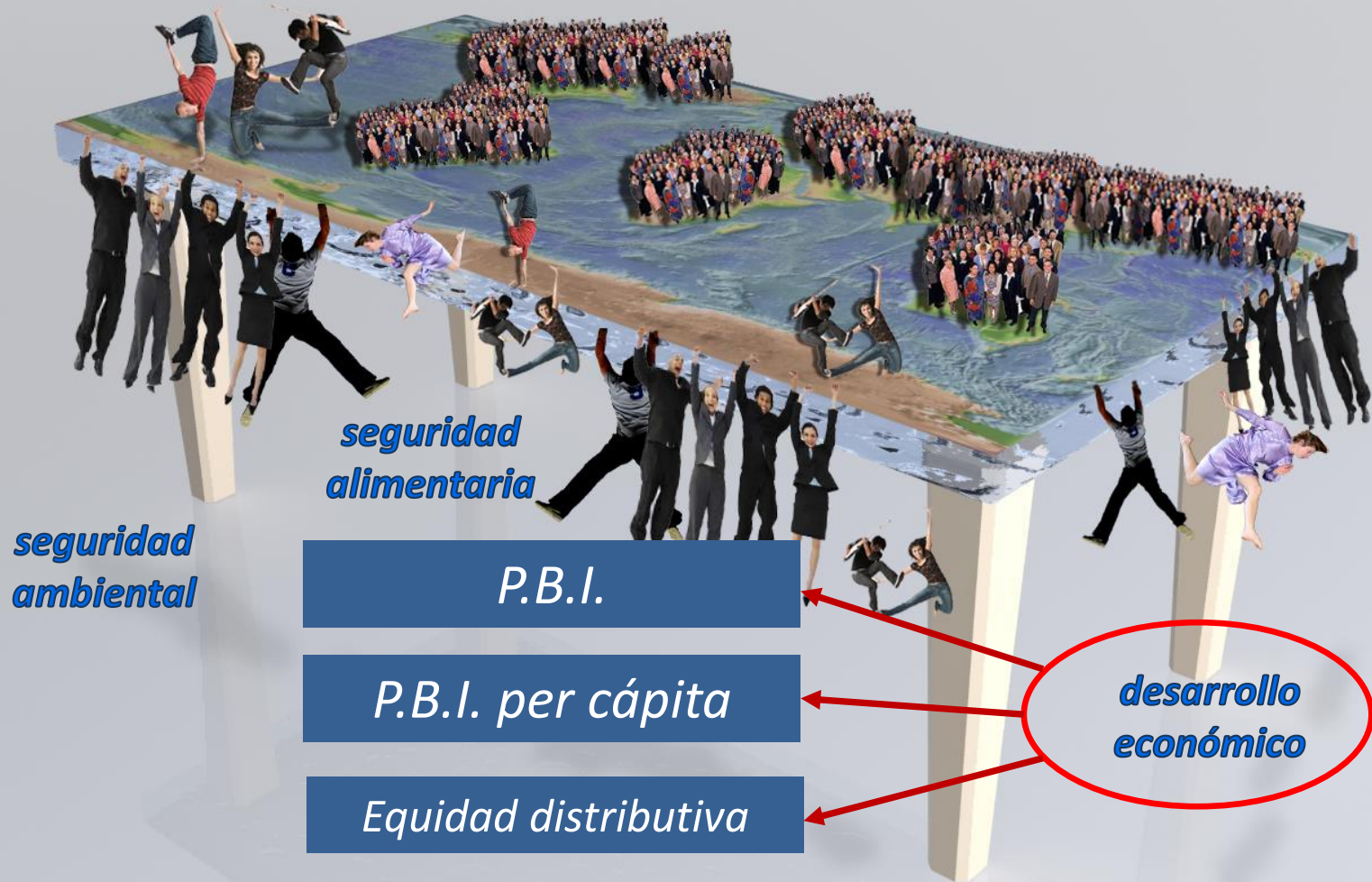
*seguridad
alimentaria*

*seguridad
ambiental*

*desarrollo
económico*

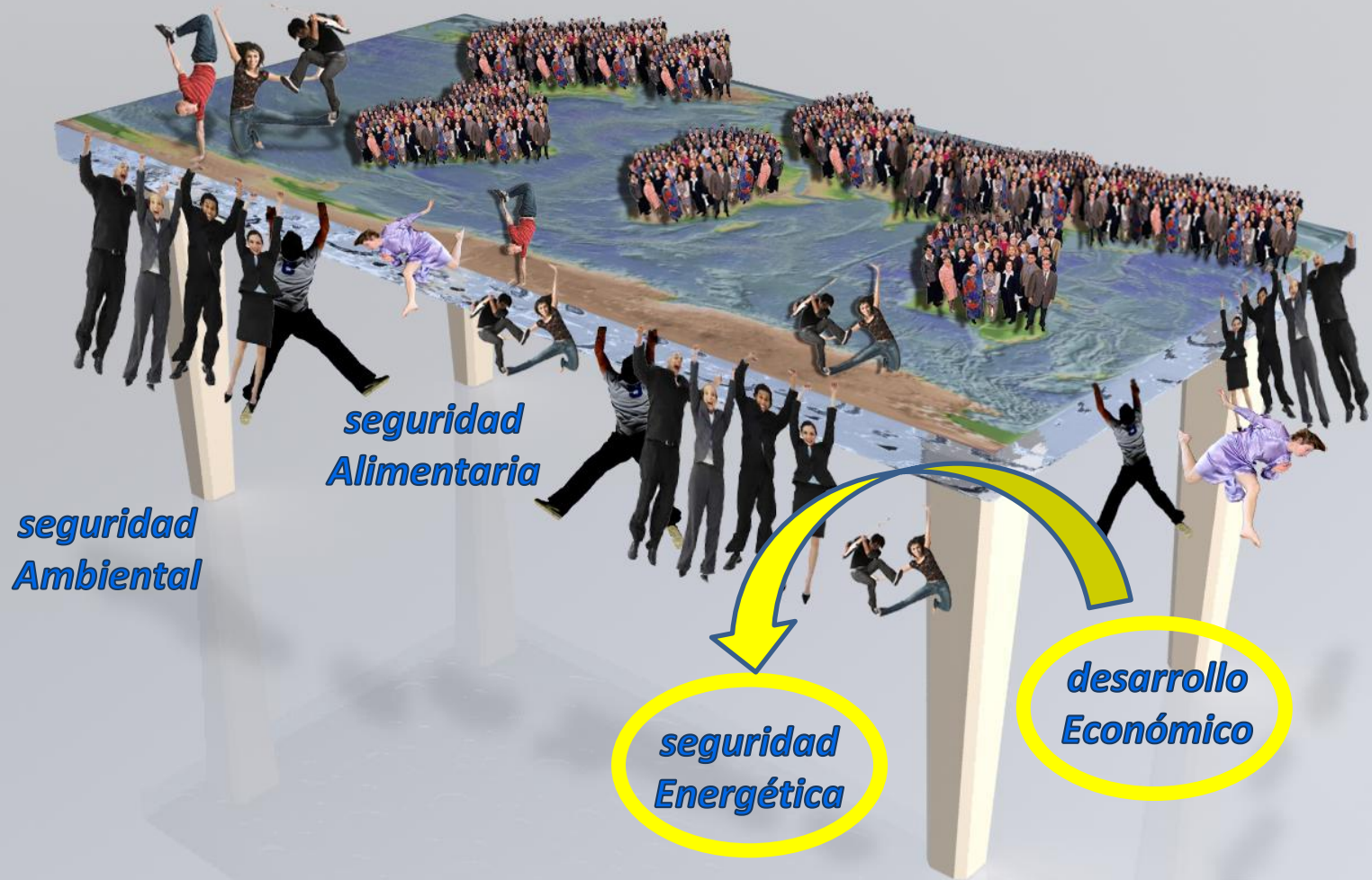
*seguridad
energética*

9.300 Millones 2050



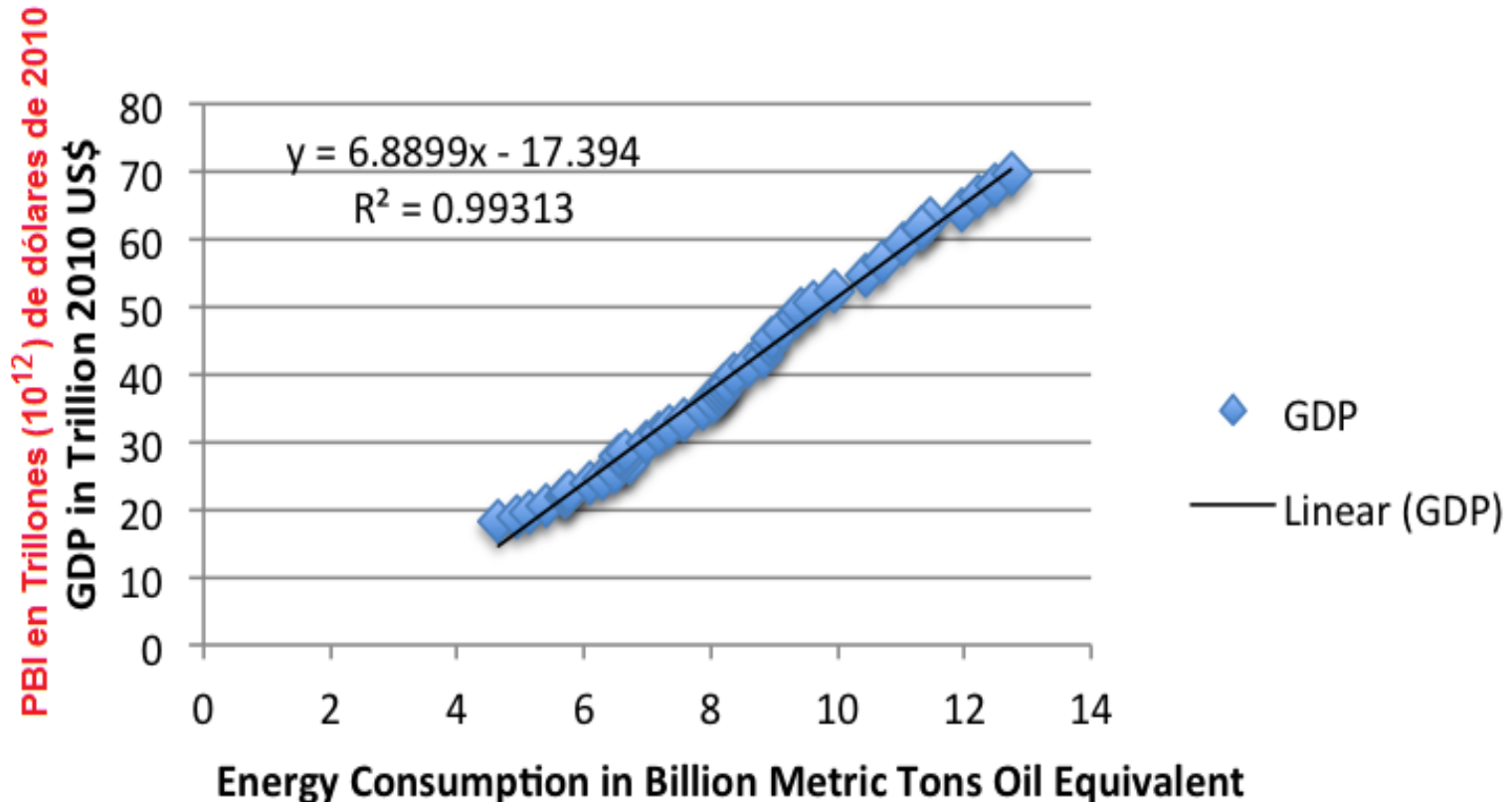
“La energía es el principal combustible para el Desarrollo Económico”

World Energy Council
Consejo Mundial de la Energía



World GDP Compared to Energy Consumption 1969 to 2013

PBI Mundial versus Energía consumida



Consumo de Energía en Miles de Millones de Toneladas Equivalentes de Petróleo

World GDP in 2010\$ (from USDA) compared to World Consumption of Energy (from BP Statistic Review of World Energy 2014)

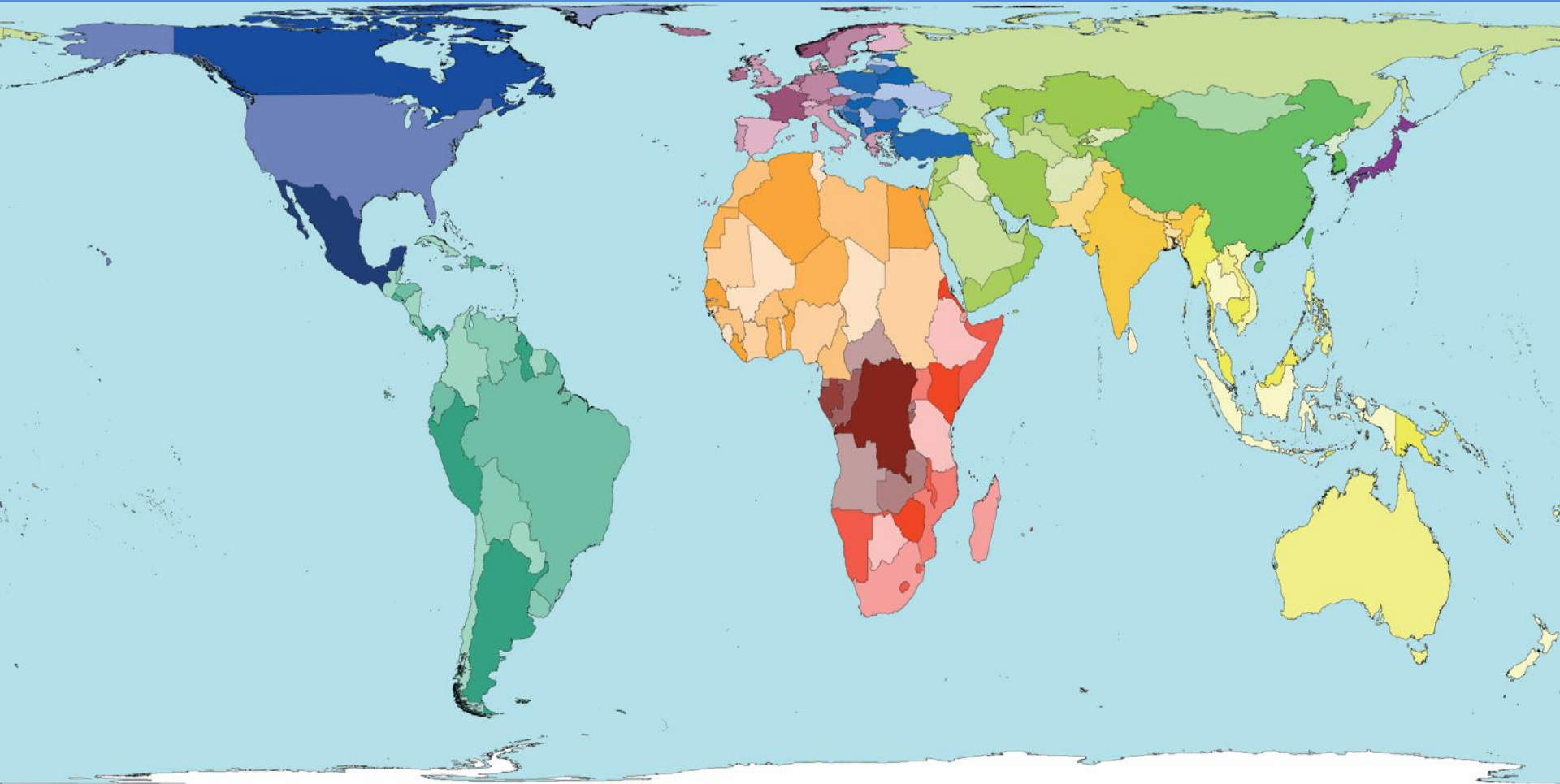
Datos PBI del Depto Agricultura EEUU en dólares de 2010 / Datos del Consumo de Energía Informe 2014 de British Petroleum

Cartogramas...

Estadísticas en
imágenes

Mundo territorial

Cartograma
Worldmapper.org



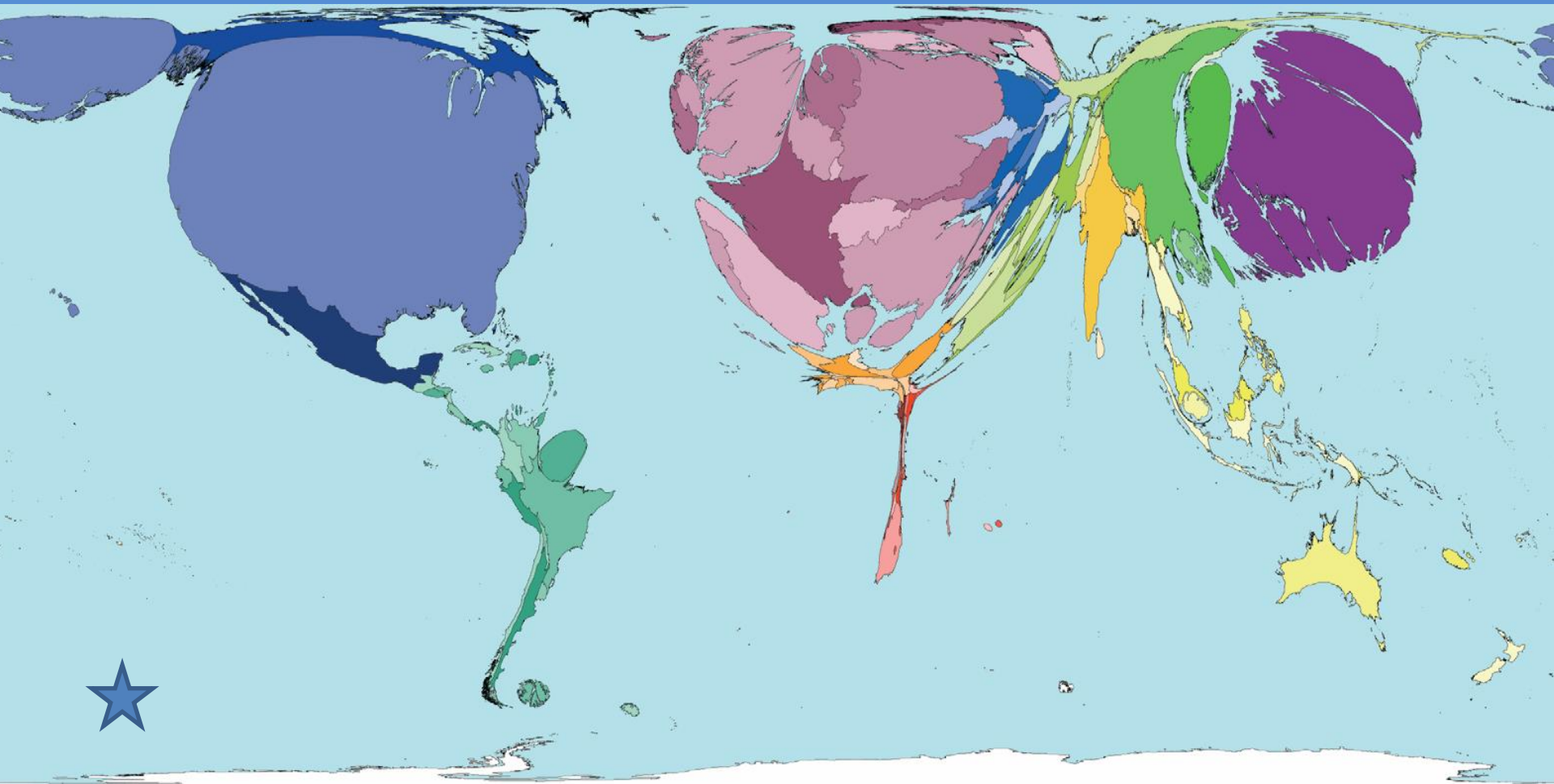
The
University
Of
Sheffield.



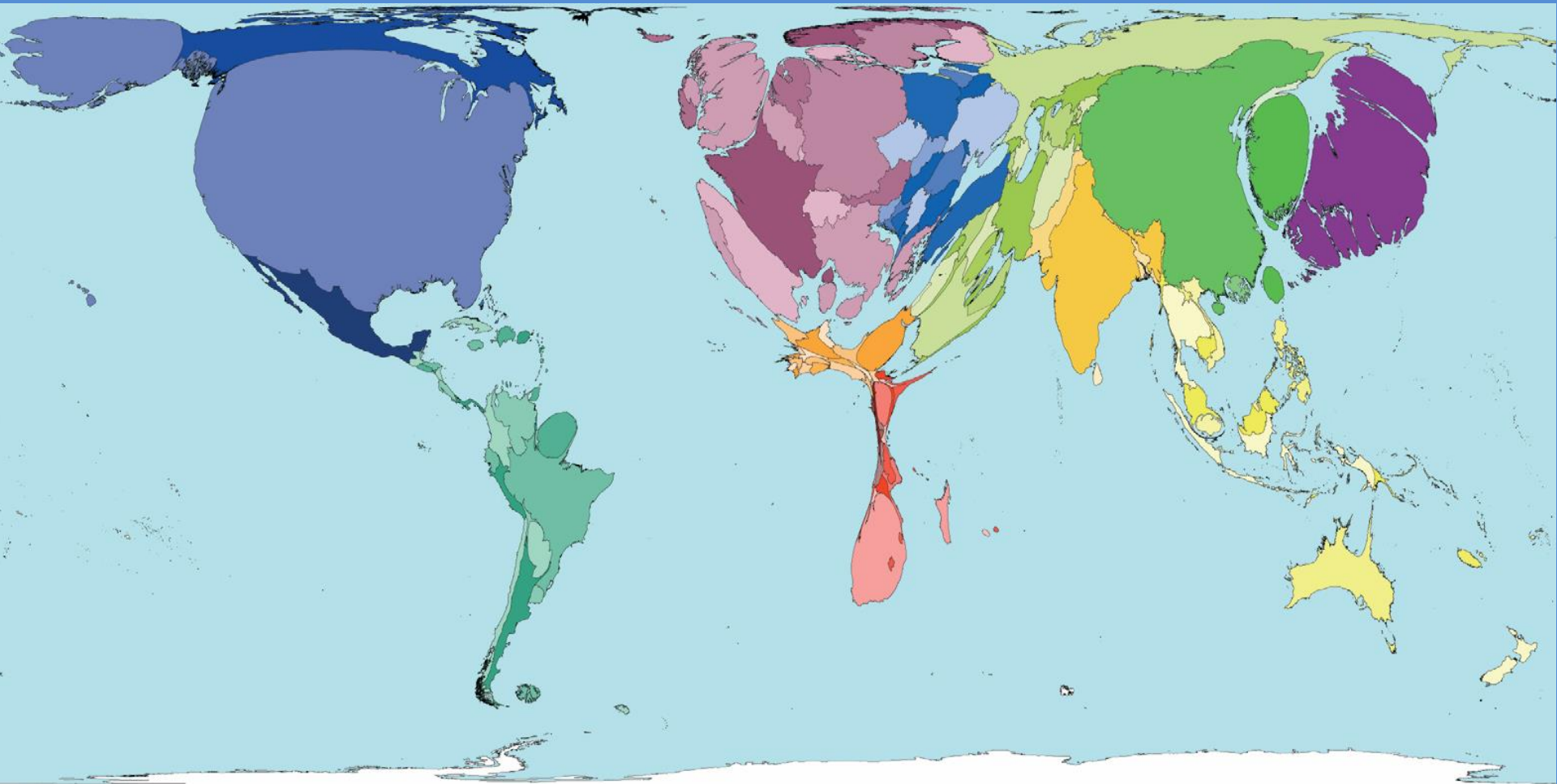
Geographical
Association



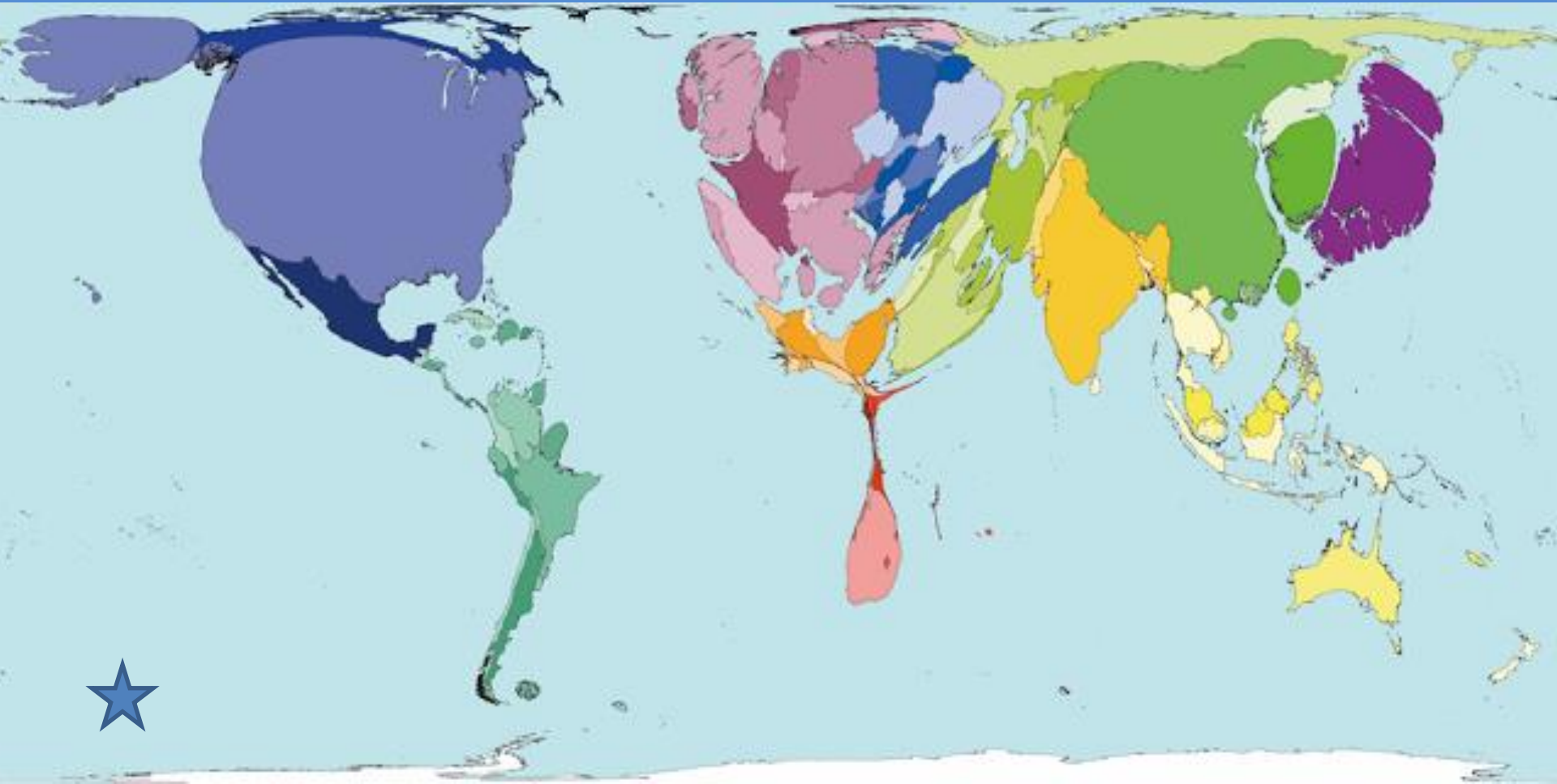
Mundo de la riqueza



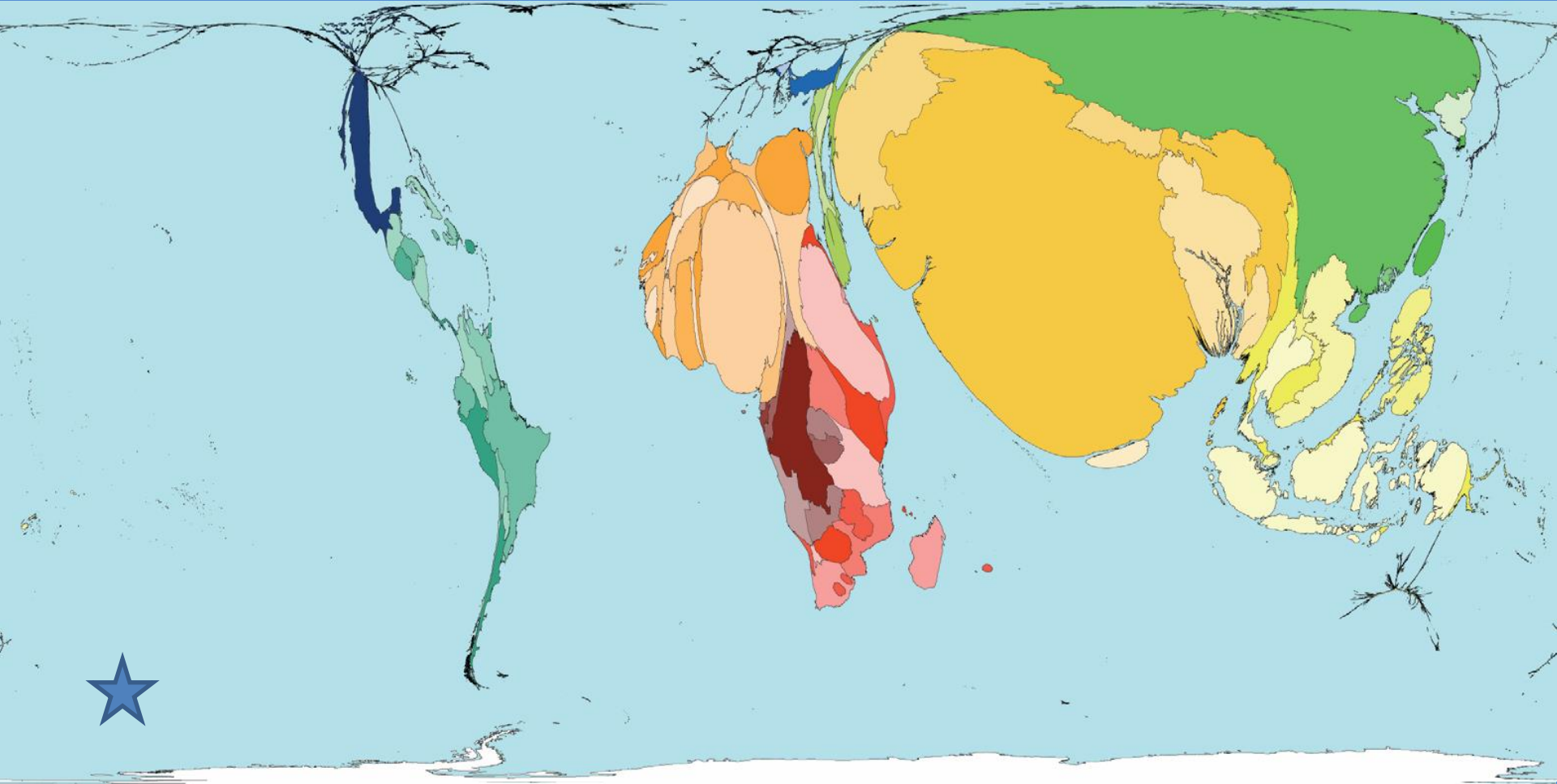
Consumo de energía



Emisiones de CO₂



Mundo de la Pobreza

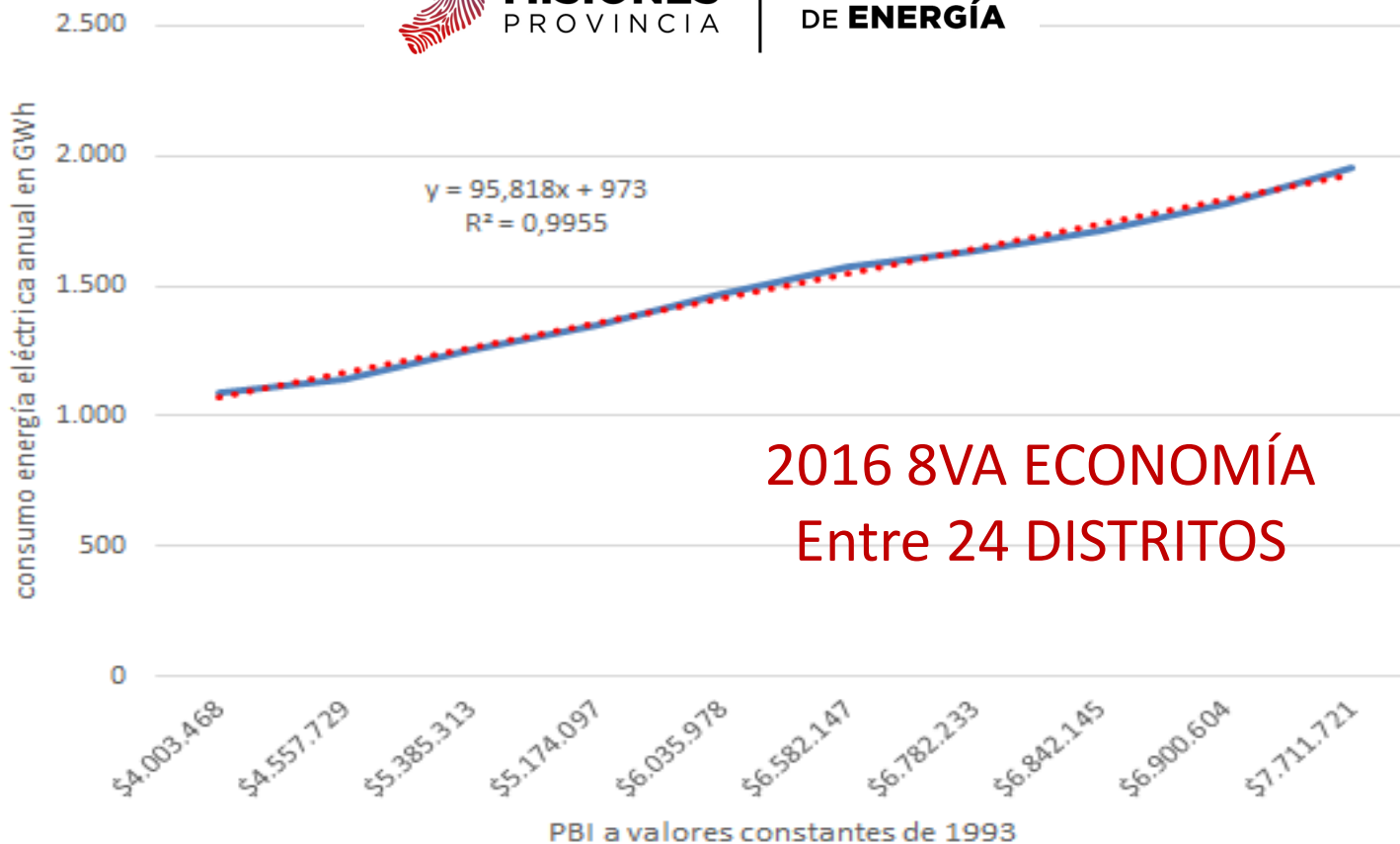


Consumo EE GWh 2002-2011



MISIONES
PROVINCIA

SECRETARÍA
DE **ENERGÍA**

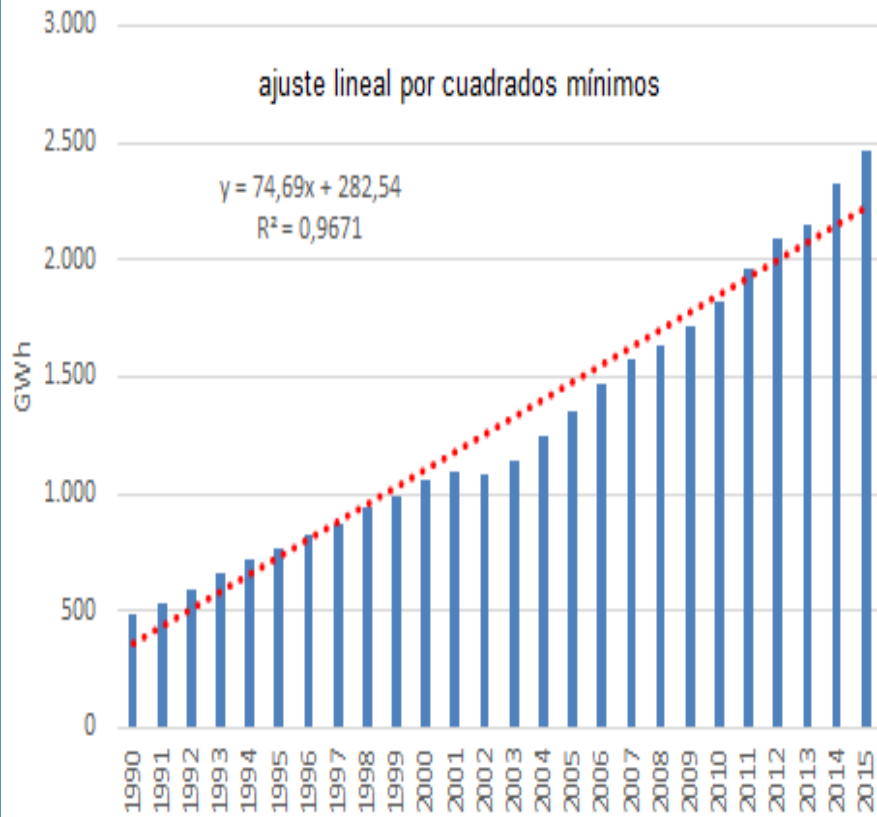


Qué ocurrió en Misiones...

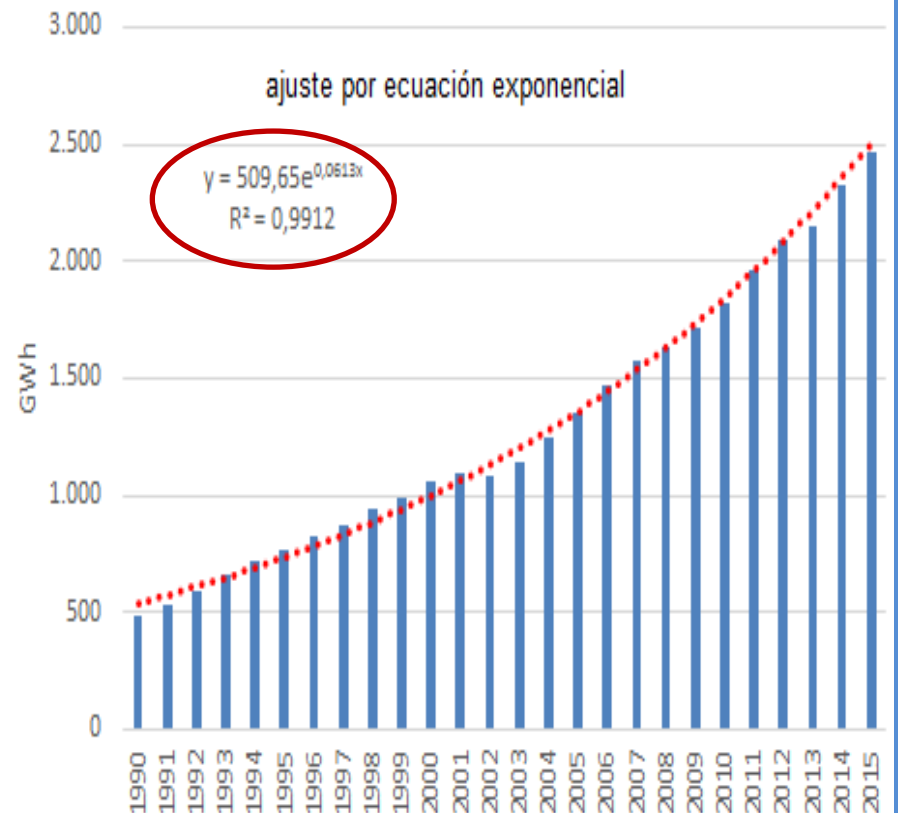
consumo anual Energía Eléctrica



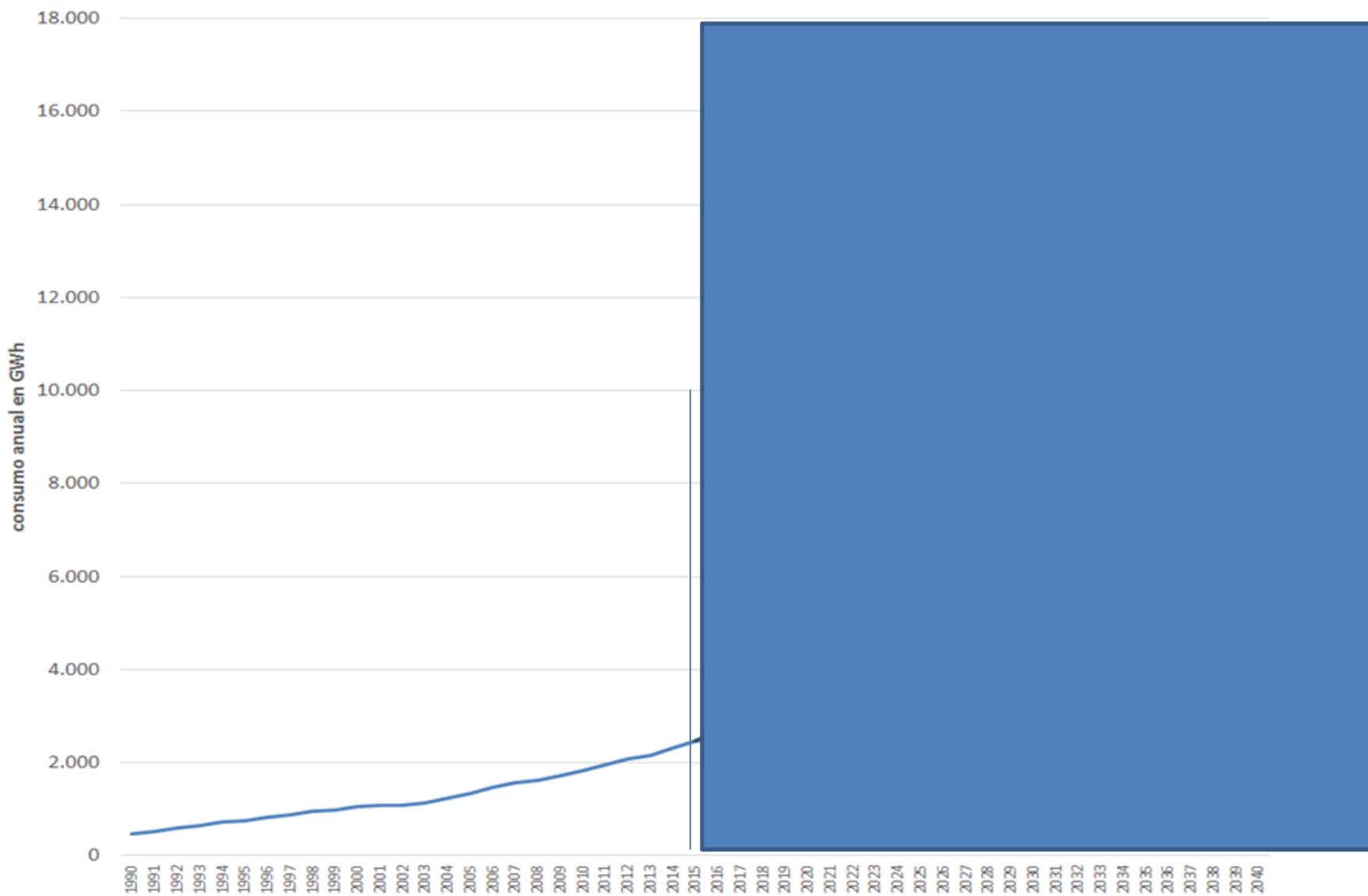
EE Mnes



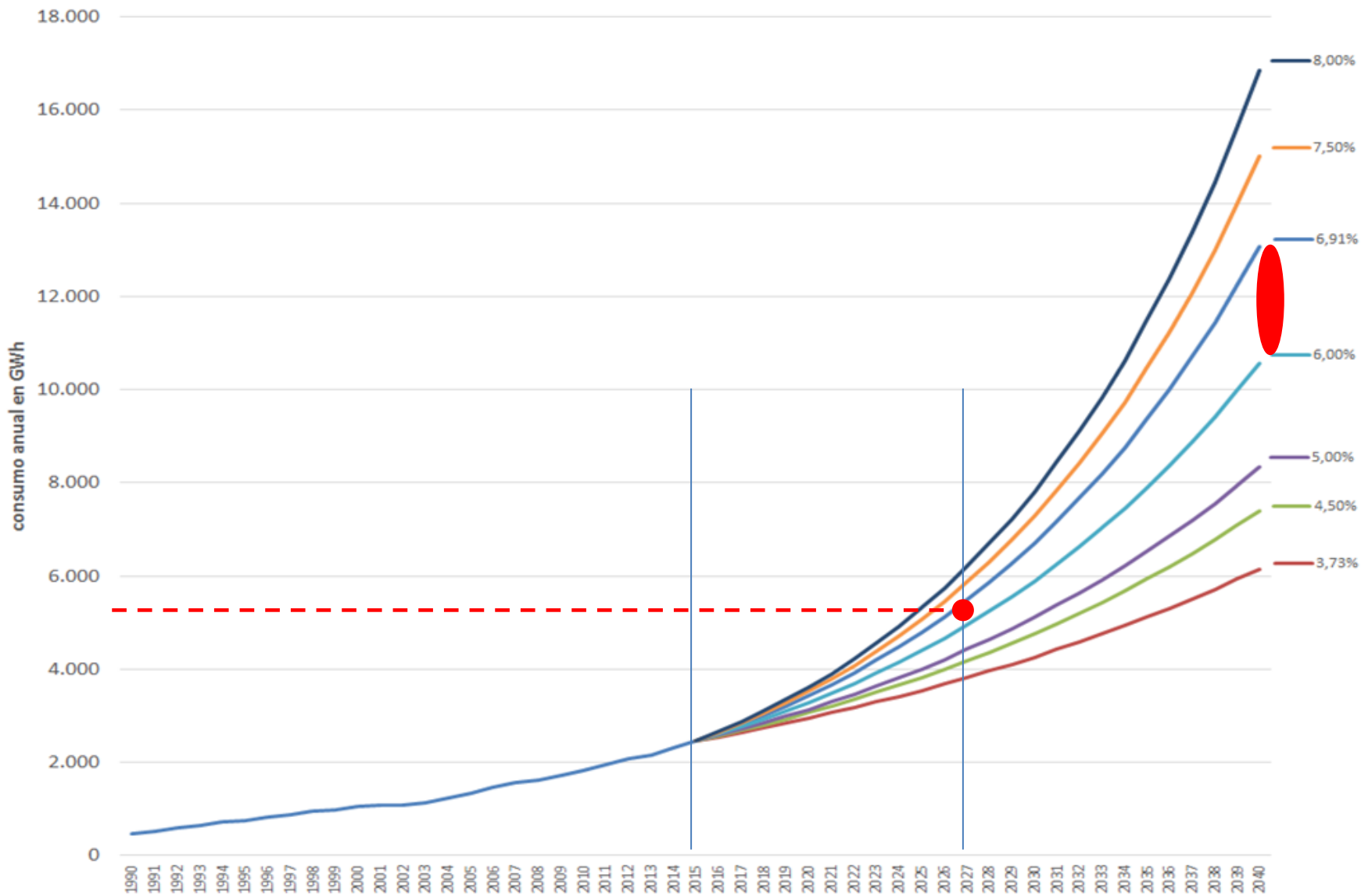
EE Mnes



Proyecciones de la Demanda de Energía Eléctrica de Misiones



Proyecciones de la Demanda de Energía Eléctrica de Misiones



En 10 años... a partir de hoy

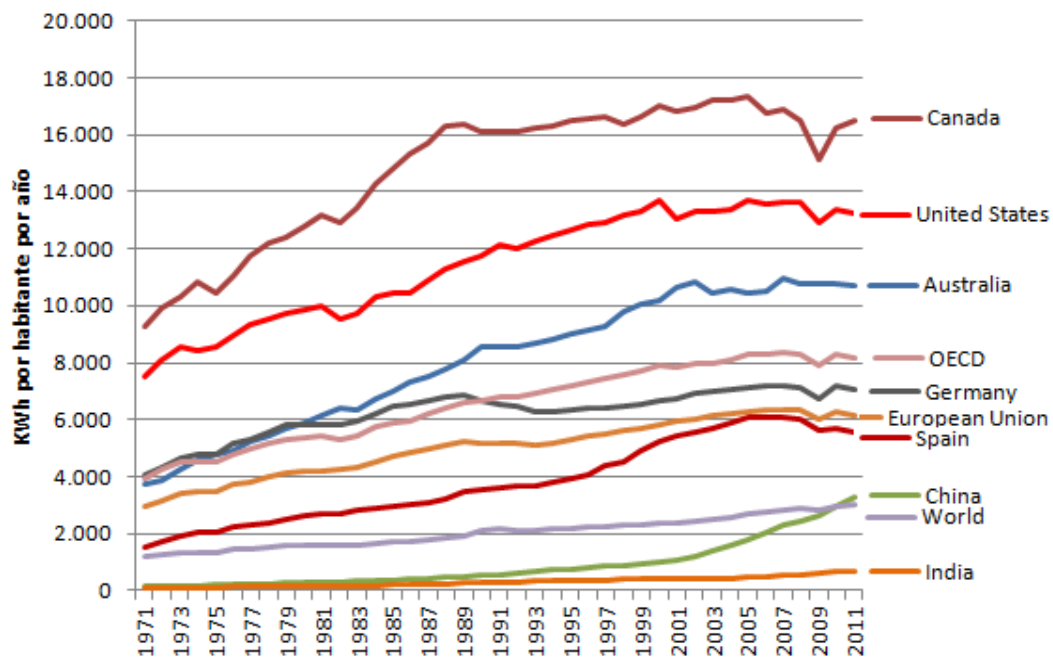
PROYECCIONES....

**Potencia de Pico.... X 2 veces
> 1.000 MW en 2017**

**Energía Anual consumida... X 2 veces
> 5.000 GWh/año en 2017**

DATOS ARGENTINA			DATOS MISIONES					
período	GWh	Mill Hab	KWh/hab	período	GWh	Pob. Mnes	KWh/hab	
1996	68.751	35.22	1.952	1996	825	887.030	930	47,6%
1997	73.744	35.67	2.067	1997	876	906.653	966	46,7%
1998	76.490	36.11	2.118	1998	947	926.276	1.022	48,3%
1999	75.877	36.54	2.077	1999	987	945.899	1.043	50,2%
2000	83.750	36.94	2.267	2000	1.062	965.522	1.100	48,5%
2001	86.007	37.32	2.305	2001	1.089	985.145	1.105	48,0%
2002	81.334	37.68	2.159	2002	1.086	998.084	1.088	50,4%
2003	86.442	38.02	2.274	2003	1.145	1.011.022	1.133	49,8%
2004	93.285	38.37	2.431	2004	1.251	1.023.961	1.222	50,3%
2005	98.160	38.73	2.534	2005	1.352	1.036.900	1.304	51,4%
2006	104.637	39.11	2.675	2006	1.473	1.049.838	1.403	52,4%
2007	111.114	39.49	2.747	2007	1.571	1.062.777	1.478	53,8%
2008	117.591	39.87	2.818	2008	1.631	1.075.716	1.516	53,8%
2009	124.068	40.25	2.764	2009	1.716	1.088.654	1.576	57,0%
2010	130.545	40.63	2.846	2010	1.818	1.101.593	1.650	58,0%
2011	137.022	41.01	2.953	2011	1.957	1.118.888	1.749	59,2%
2012	143.500	41.39	3.037	2012	2.093	1.136.455	1.842	60,7%
2013	150.000	41.77	3.105	2013	2.150	1.154.297	1.863	60,0%
2014	156.500	42.15	3.143	2014	2.324	1.172.419	1.982	63,1%
2015	163.000	42.53	3.233	2015	2.462	1.190.826	2.068	64,0%
2016	169.500	42.91	3.213	2016	2.584	1.209.522	2.136	66,5%
2017	176.000	43.29	3.300	2017	2.755	1.228.512	2.243	68,0%
2018	182.500	43.67	3.391	2018	2.938	1.247.799	2.354	69,4%
2019	189.000	44.05	3.484	2019	3.132	1.267.390	2.471	70,9%
2020	195.500	44.43	3.581	2020	3.340	1.287.288	2.594	72,4%
2021	202.000	44.81	3.681	2021	3.561	1.307.498	2.723	74,0%
2022	208.500	45.19	3.785	2022	3.797	1.328.026	2.859	75,5%
2023	215.000	45.57	3.893	2023	4.048	1.348.876	3.001	77,1%
2024	221.500	45.95	4.004	2024	4.316	1.370.053	3.150	78,7%
2025	228.000	46.33	4.120	2025	4.602	1.391.563	3.307	80,3%
2026	234.500	46.71	4.239	2026	4.907	1.413.411	3.472	81,9%
2027	241.000	47.09	4.363	2027	5.232	1.435.601	3.644	83,5%
2028	247.500	47.47	4.491	2028	5.579	1.458.140	3.826	85,2%
2029	254.000	47.85	4.624	2029	5.948	1.481.033	4.016	86,9%
2030	260.500	48.23	4.761	2030	6.342	1.504.285	4.216	88,5%
2031	267.000	48.61	4.903	2031	6.762	1.527.903	4.426	90,3%
2032	273.500	48.99	5.050	2032	7.210	1.551.891	4.646	92,0%
2033	280.000	49.37	5.203	2033	7.688	1.576.255	4.877	93,7%
2034	286.500	49.75	5.362	2034	8.197	1.601.003	5.120	95,5%
2035	293.000	50.13	5.526	2035	8.740	1.626.138	5.374	97,3%
2036	299.500	50.51	5.694	2036	9.318	1.651.669	5.642	99,1%
2037	306.000	50.89	5.871	2037	9.936	1.677.600	5.923	100,9%

consumo energía eléctrica per cápita

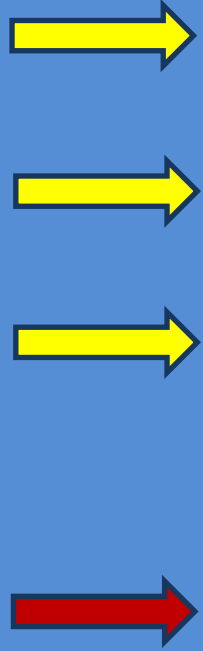


2030	222.051	46,76	4.761	2030	6.342	1.504.285	4.216	88,5%
2031	230.536	47,02	4.903	2031	6.762	1.527.903	4.426	90,3%
2032	238.721	47,27	5.050	2032	7.210	1.551.891	4.646	92,0%
2033	247.197	47,51	5.203	2033	7.688	1.576.255	4.877	93,7%
2034	255.974	47,74	5.362	2034	8.197	1.601.003	5.120	95,5%
2035	265.063	47,97	5.526	2035	8.740	1.626.138	5.374	97,3%
2036	274.474	48,20	5.694	2036	9.318	1.651.669	5.642	99,1%
2037	284.220	48,41	5.871	2037	9.936	1.677.600	5.923	100,9%

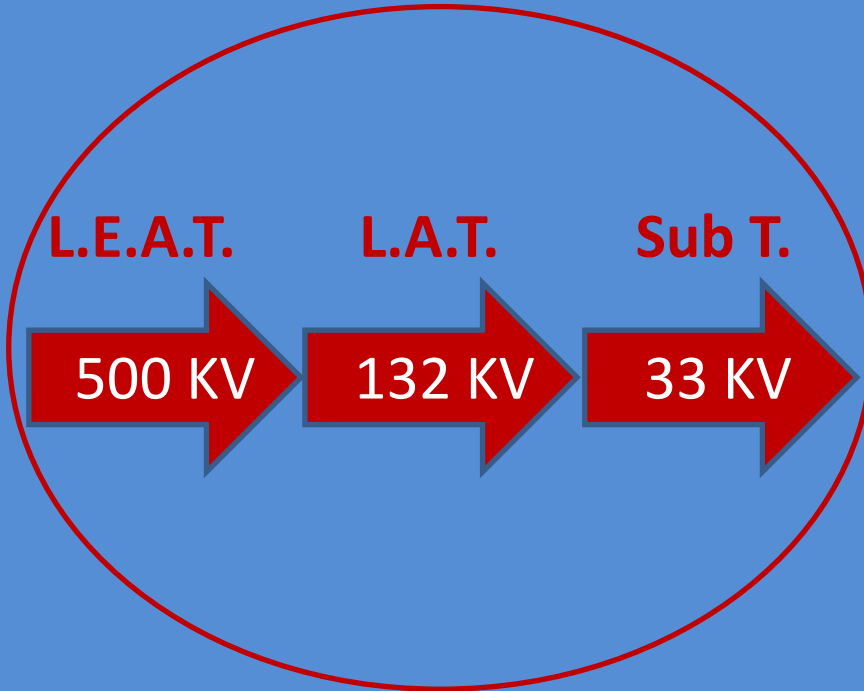
Jurisdicción Provincial

GENERACIÓN

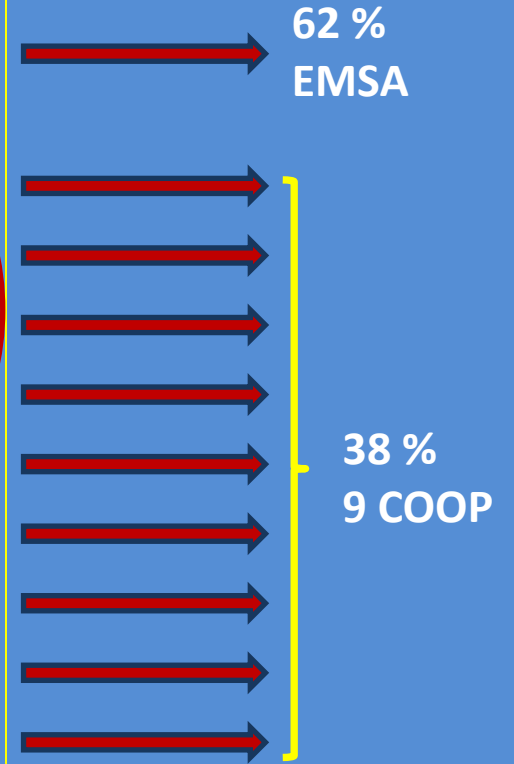
Jurisdicción Nacional
Jurisdicción Provincial: Uruguái



TRANSMISIÓN



DISTRIBUCIÓN

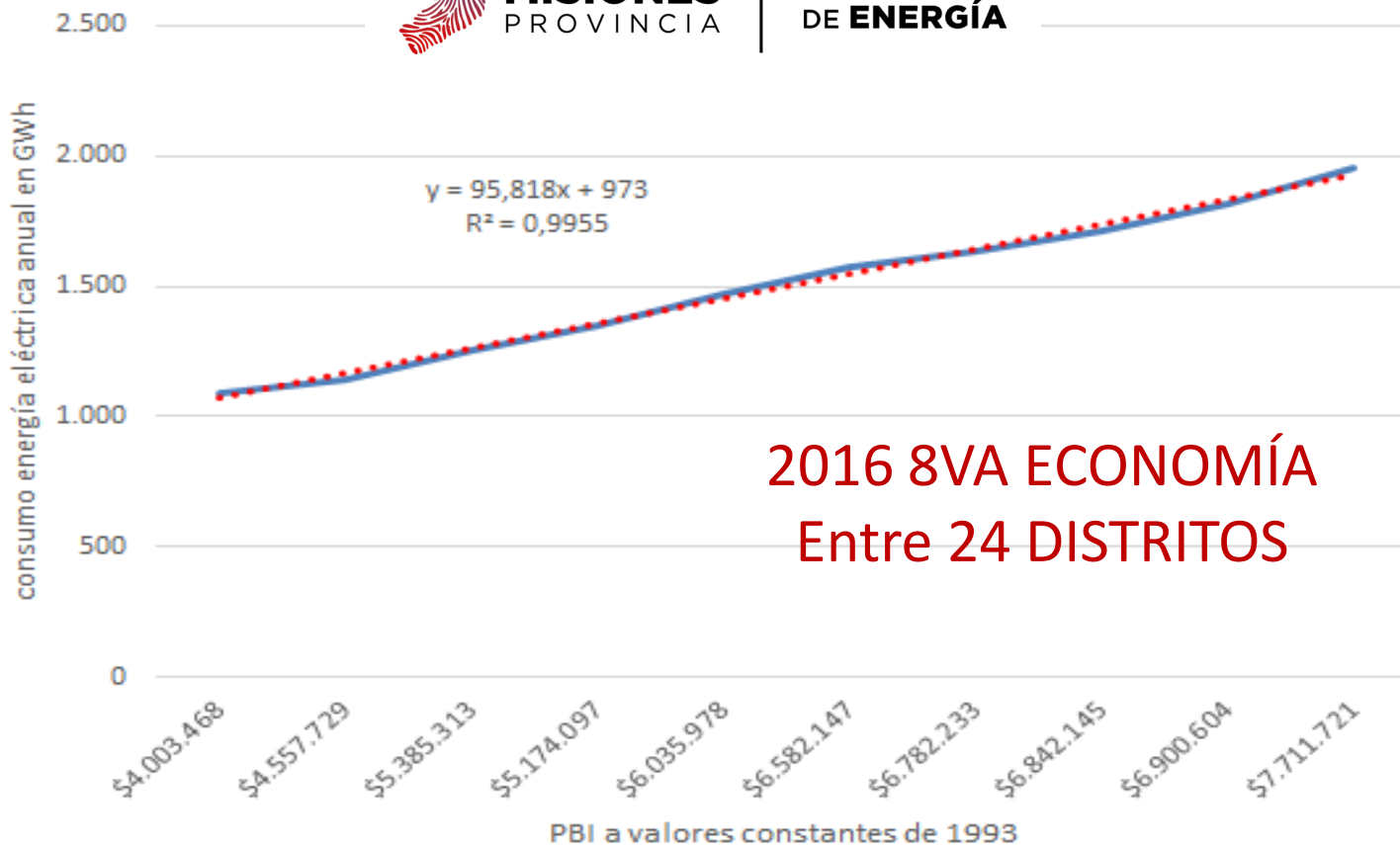


Consumo EE GWh 2002-2011



MISIONES
PROVINCIA

SECRETARÍA
DE **ENERGÍA**



Provincia de Misiones

PLAN DE OBRAS ELÉCTRICAS 2017 - 2037



MISIONES
PROVINCIA

SECRETARÍA
DE **ENERGÍA**

Plan de Obras de Redes Eléctricas de Misiones

Ing. Osvaldo Arrúa

Ing. Eduardo Soracco

Ing. Marcelo Bernal

Ing. Daniel Marcón

Ing. Sergio Roko

Ing. Adolfo Álvarez

Ing. Juan Darío Gómez



MISIONES
PROVINCIA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE ENERGÍA



SISTEMA NACIONAL

L.E.A.T. 500 KV

SISTEMA DE TRANSMISION LAT 132 KV



SISTEMA DE TRANSMISION

LAT 132 KV

EN AMPLIACION Y PROYECTADO



SISTEMA ACTUAL + PROYECTADO

LEAT 500 KV

LAT 132 KV

SUBTRANSMISION 33 KV

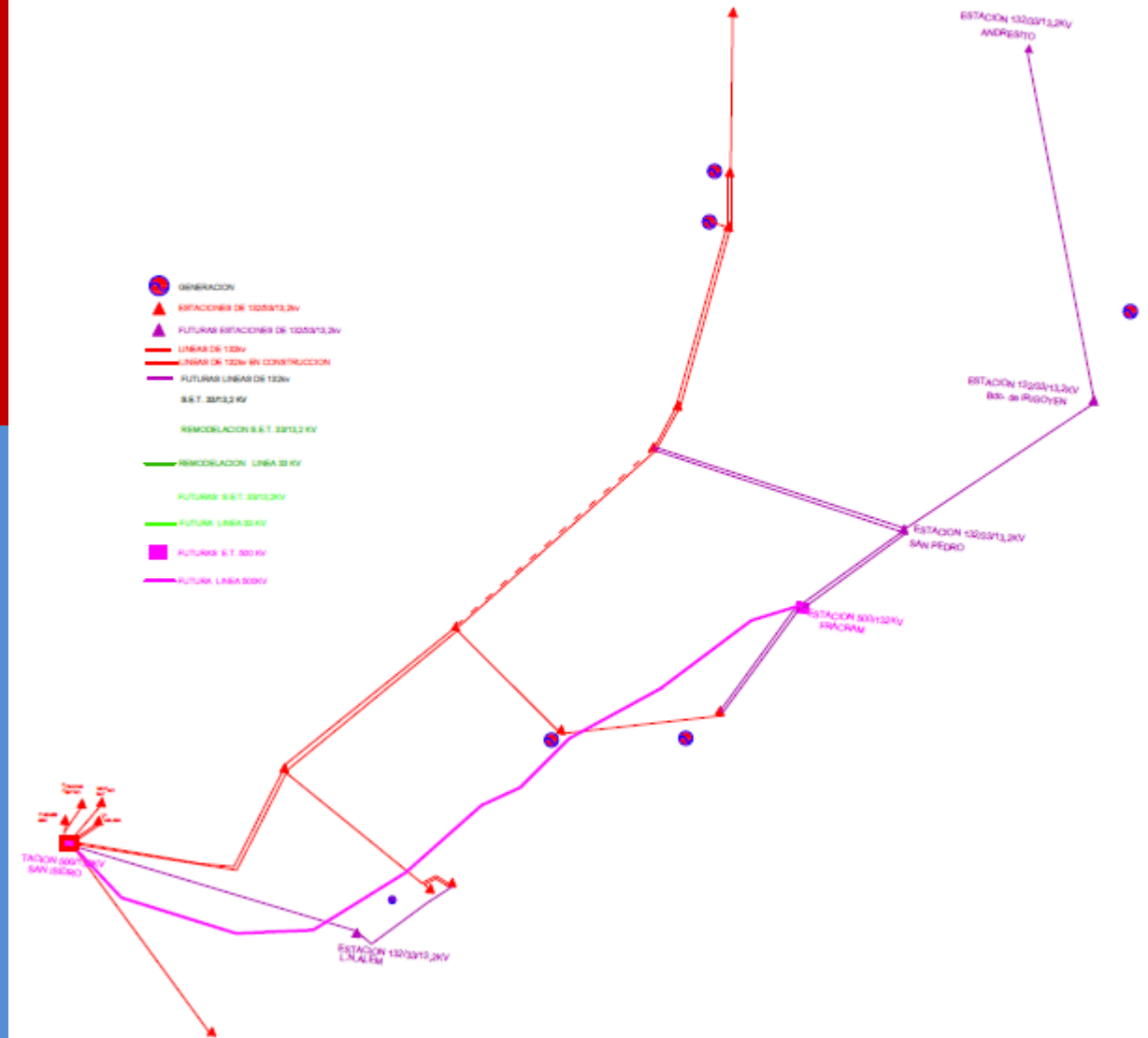


SISTEMA ACTUAL + PROYECTADO

LEAT 500 KV

LAT 132 KV

SUBTRANSMISION 33 KV

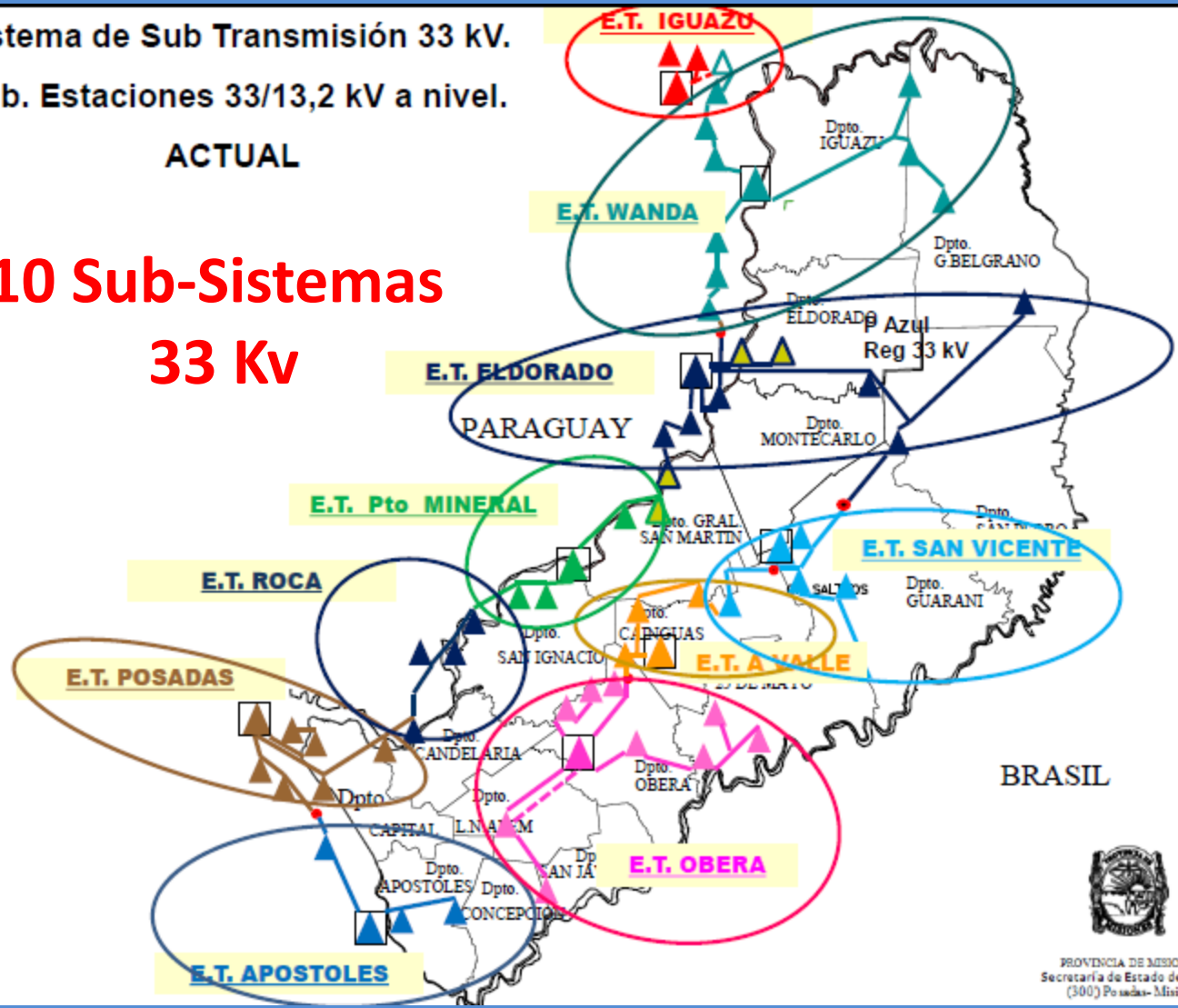


Sistema de Sub Transmisión 33 kV.

Sub. Estaciones 33/13,2 kV a nivel.

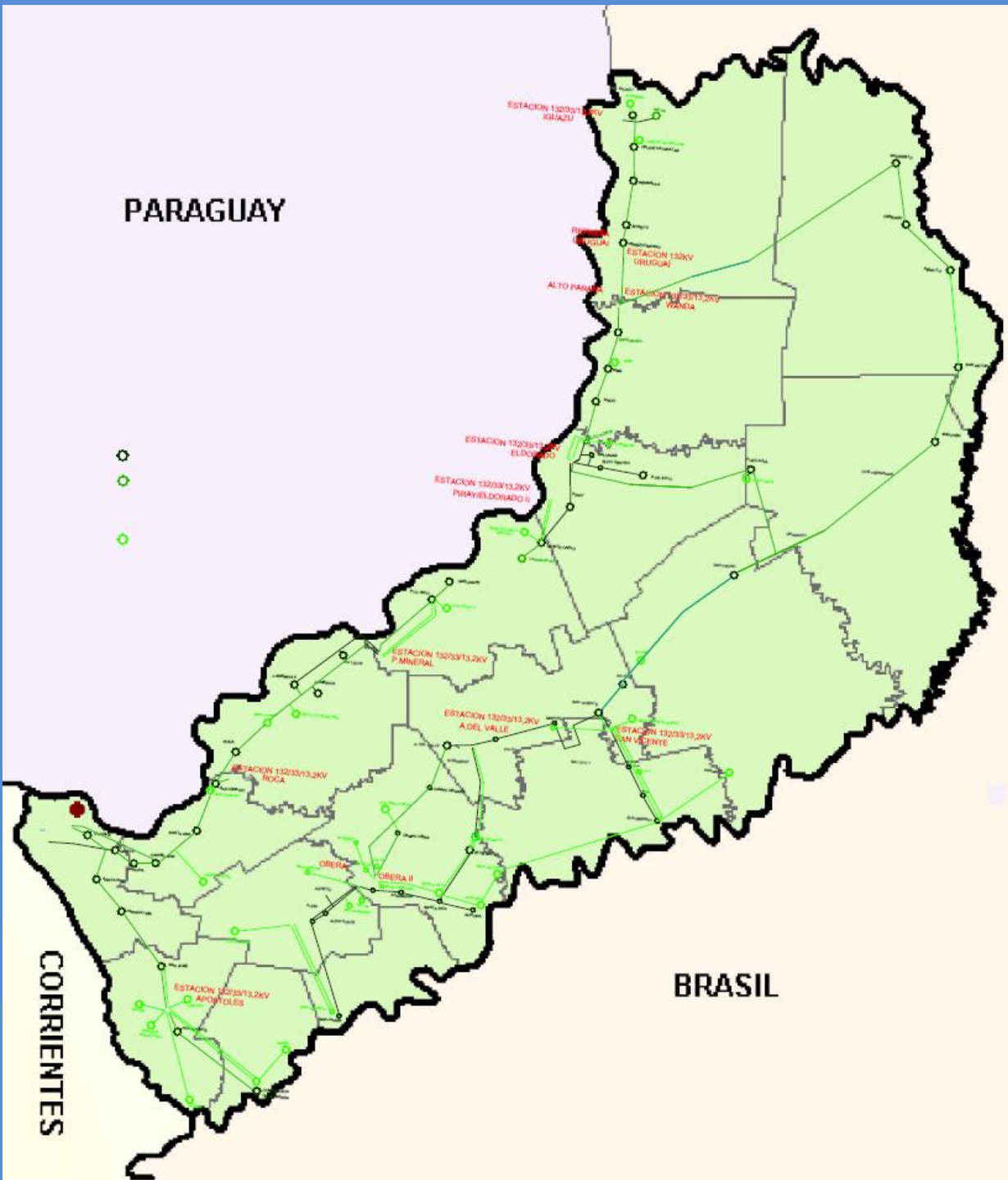
ACTUAL

10 Sub-Sistemas 33 Kv

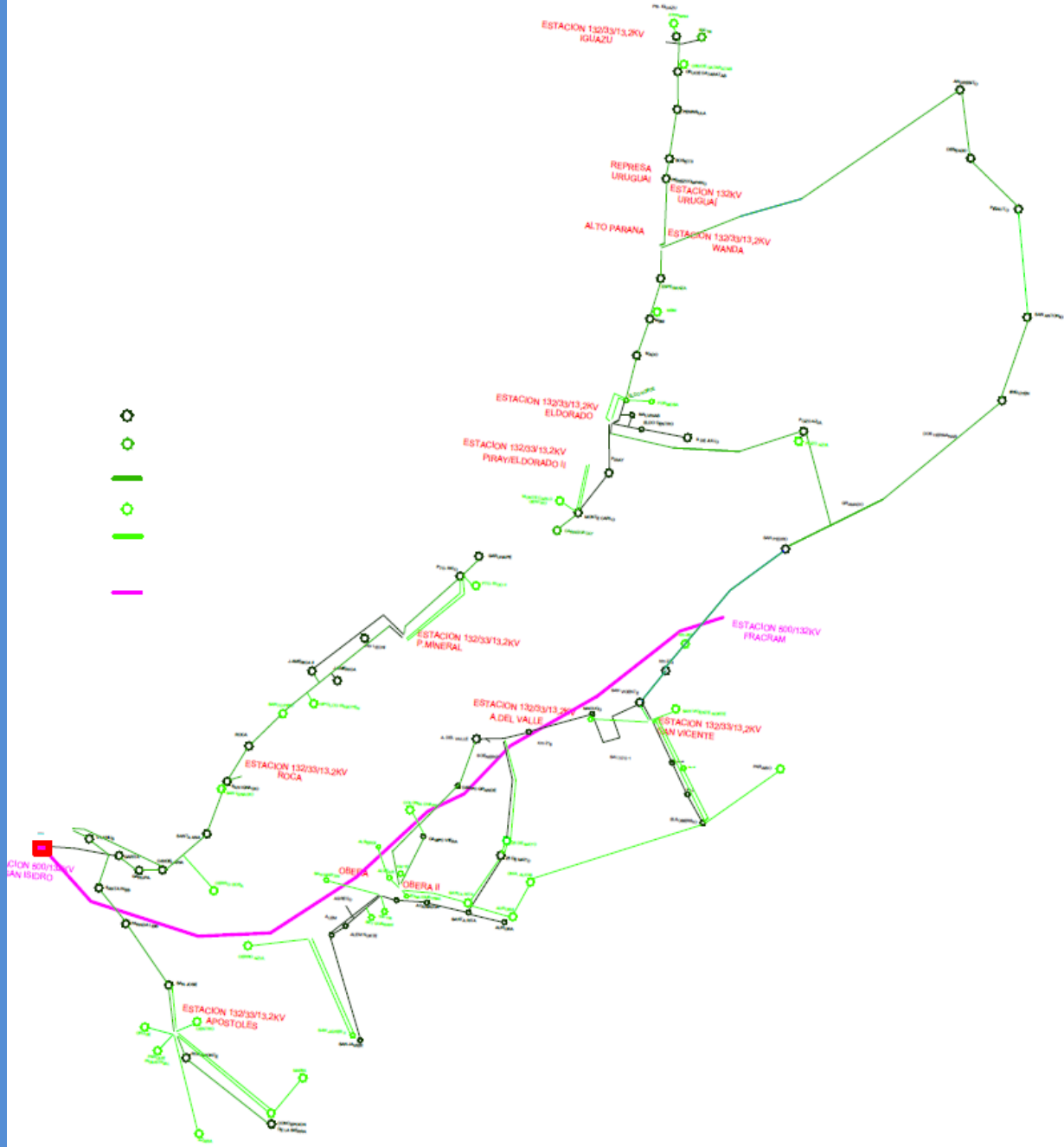


PROVINCIA DE MISIONES
Secretaría de Estado de Energía
(300) Posadas- Misiones

10 Sub-Sistemas
33 Kv



10 Sub-Sistemas 33 Kv



Provincia de Misiones

PLAN DE OBRAS ELÉCTRICAS 2017 – 2037
600 Millones de Dólares

PROYECTOS PARA LICITAR

500 KV

132 KV

33 KV


















MISIONES
PROVINCIA

SECRETARÍA
DE **ENERGÍA**

Redes Eléctricas de la región

 <p>COMPAÑÍA ADMINISTRADORA DEL MERCADO MAYORISTA ELECTRICO S.A.</p> <h2>CAMMESA</h2>	
Observaciones: La delimitación geográfica y las trazas de las líneas son solo indicativas.	VERSIÓN ACTUALIZADA OCTUBRE 2017
	ARCHIVO : GEOSADI2017_10.dwg

	Líneas de 500 kV
	Líneas de 330 kV ó 345 kV
	Líneas de 220 kV
	Líneas de 150 kV
	Líneas de 132 kV
	Líneas de 66 kV
	Líneas de 33 kV

	Estación Transformadora de 500 kV.
	Estación Transformadora de Tensión menor a 500 kV.
	Central Térmica (Vapor, TG, Diesel ó Biogas)
	Central Hidráulica
	Central Nuclear
	Central Fotovoltaica
	Central Eólica
	Conversoras



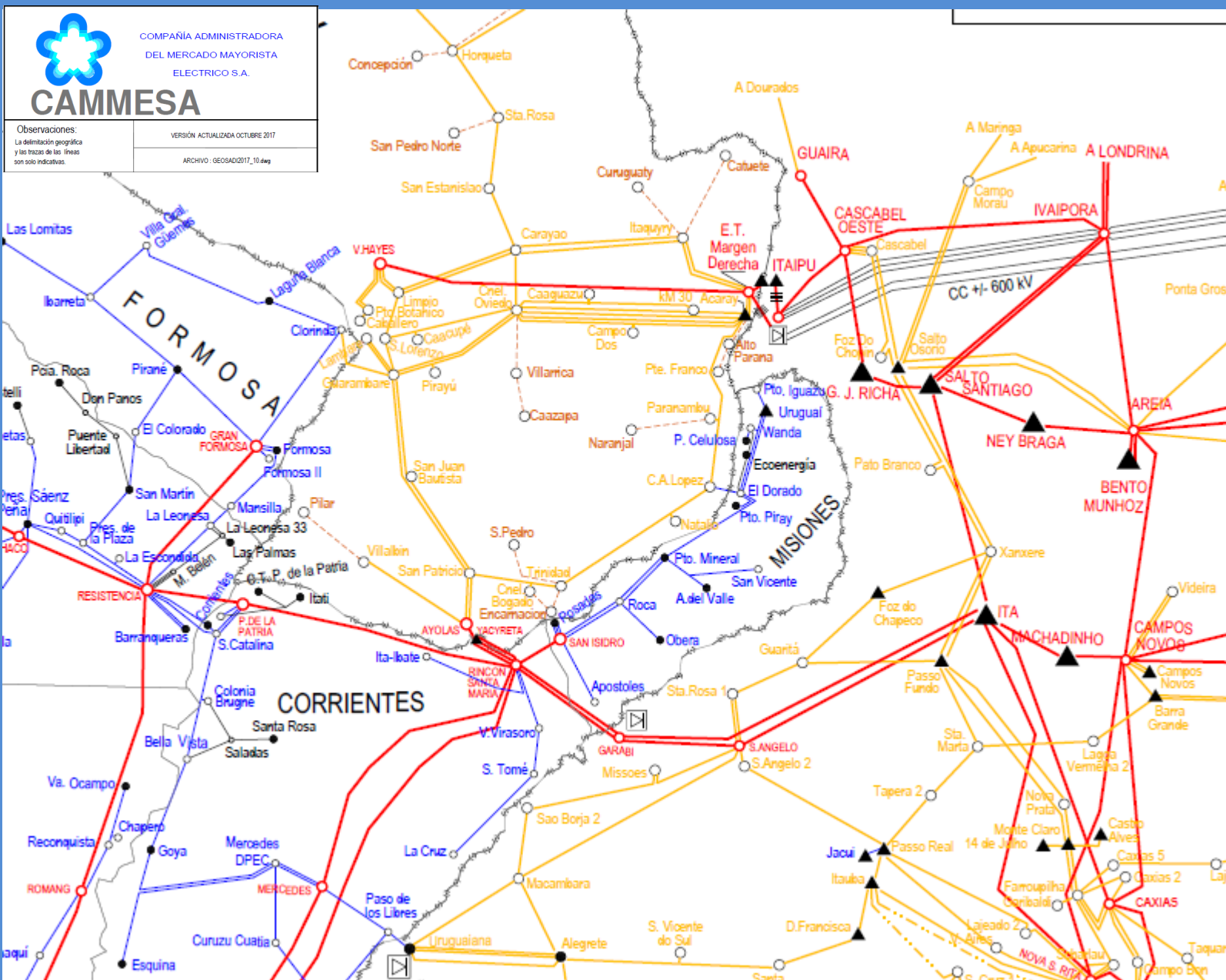
COMPANÍA ADMINISTRADORA
DEL MERCADO MAYORISTA
ELECTRICO S.A.

CAMMESA

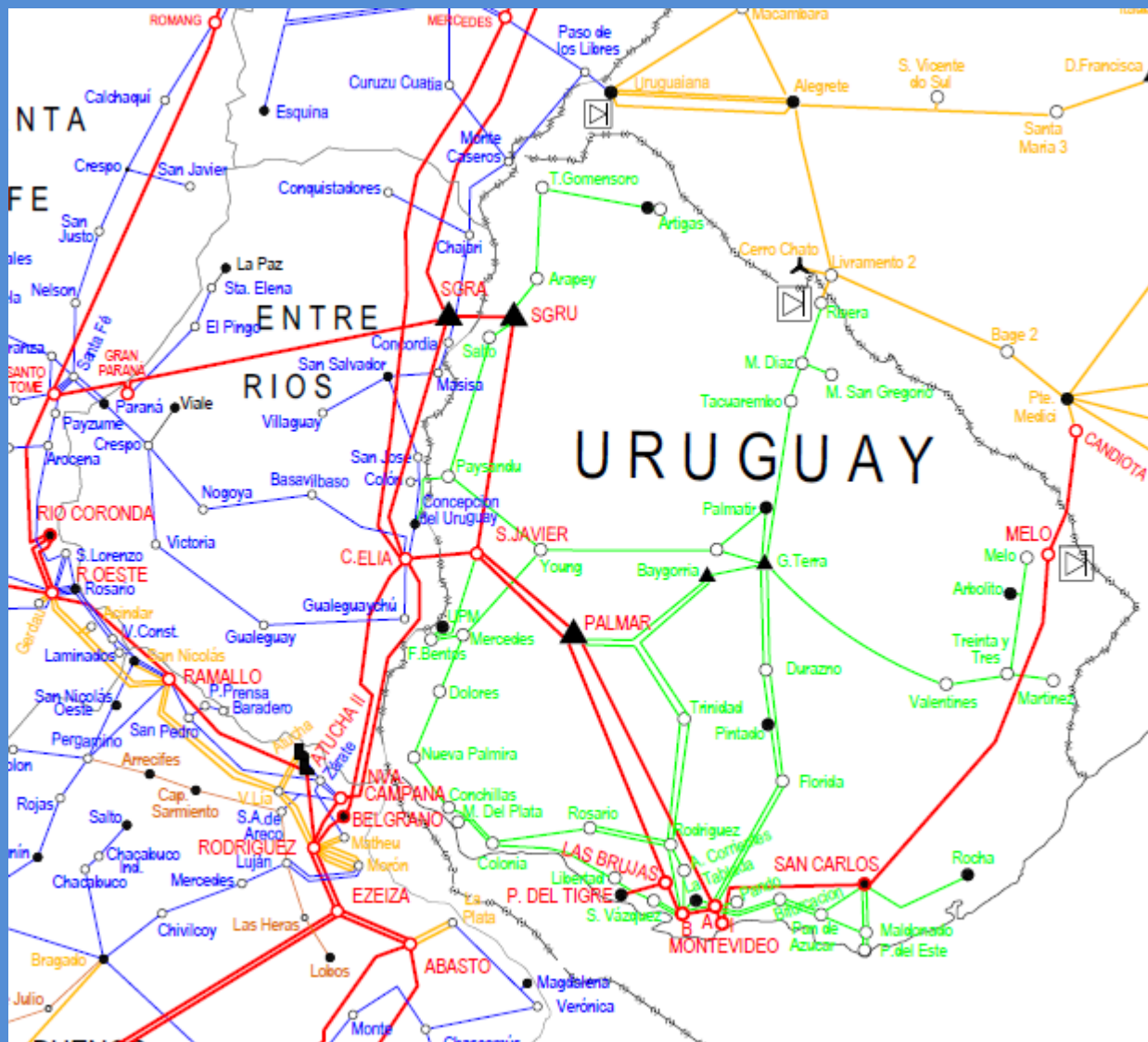
Observaciones:
La delimitación geográfica
y las trazas de las líneas
son solo indicativas.

VERSIÓN ACTUALIZADA OCTUBRE 2017

ARCHIVO: GEOSAD0217_10.dwg



- Líneas de 500 kV
- Líneas de 330 kV ó 345 kV
- Líneas de 220 kV
- Líneas de 150 kV
- Líneas de 132 kV
- Líneas de 66 kV
- Líneas de 33 kV



- Líneas de 500 kV
- Líneas de 330 kV ó 345 kV
- Líneas de 220 kV
- Líneas de 150 kV
- Líneas de 132 kV
- Líneas de 66 kV
- Líneas de 33 kV



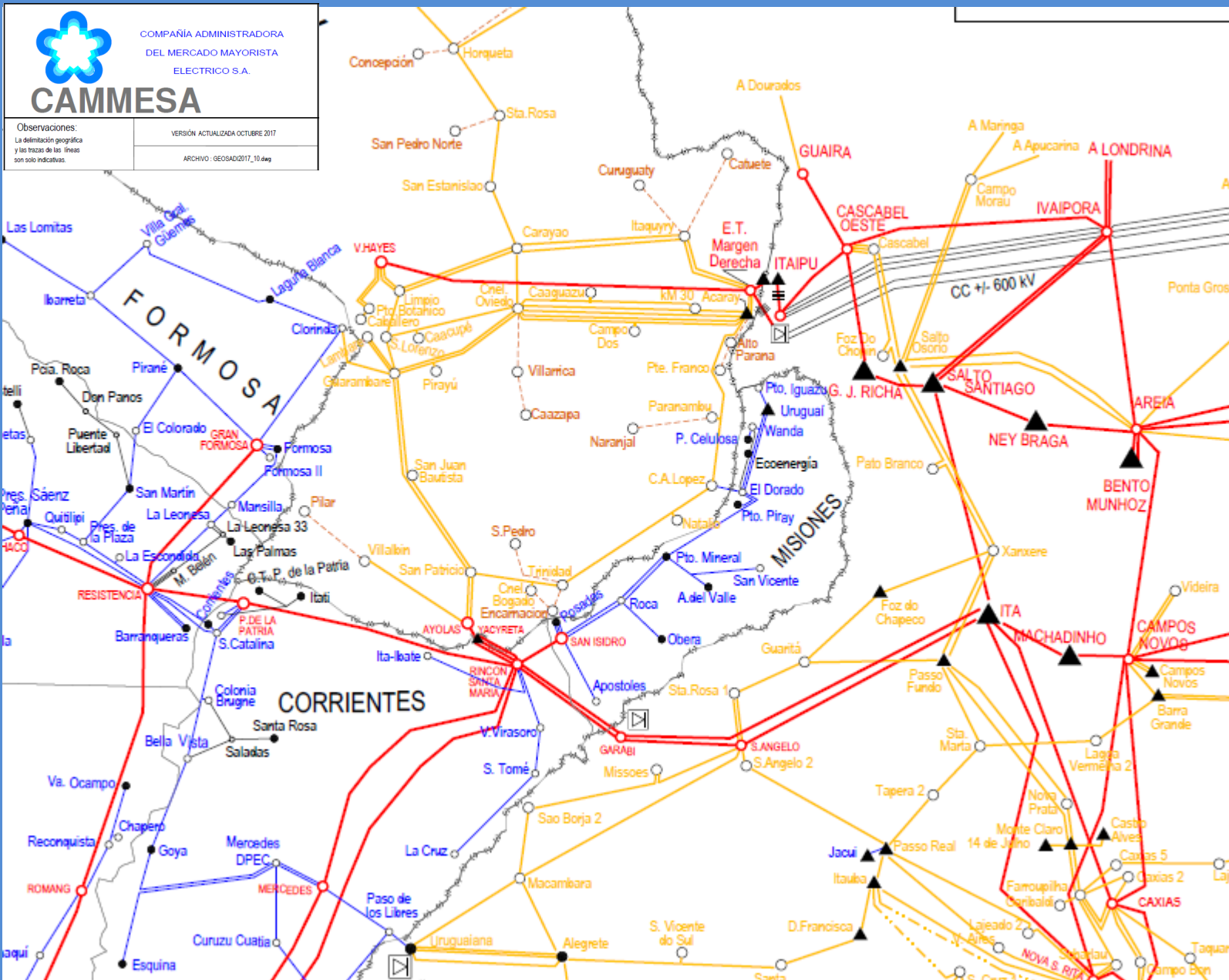
COMPANÍA ADMINISTRADORA
DEL MERCADO MAYORISTA
ELECTRICO S.A.

CAMMESA

Observaciones:
La delimitación geográfica
y las trazas de las líneas
son solo indicativas.

VERSIÓN ACTUALIZADA OCTUBRE 2017

ARCHIVO: GEOSAD0217_10.dwg



- Líneas de 500 kV
- Líneas de 330 kV ó 345 kV
- Líneas de 220 kV
- Líneas de 150 kV
- Líneas de 132 kV
- Líneas de 66 kV
- Líneas de 33 kV

**PARAGUAY: Energía anual
2016 14.900 GWh/año**

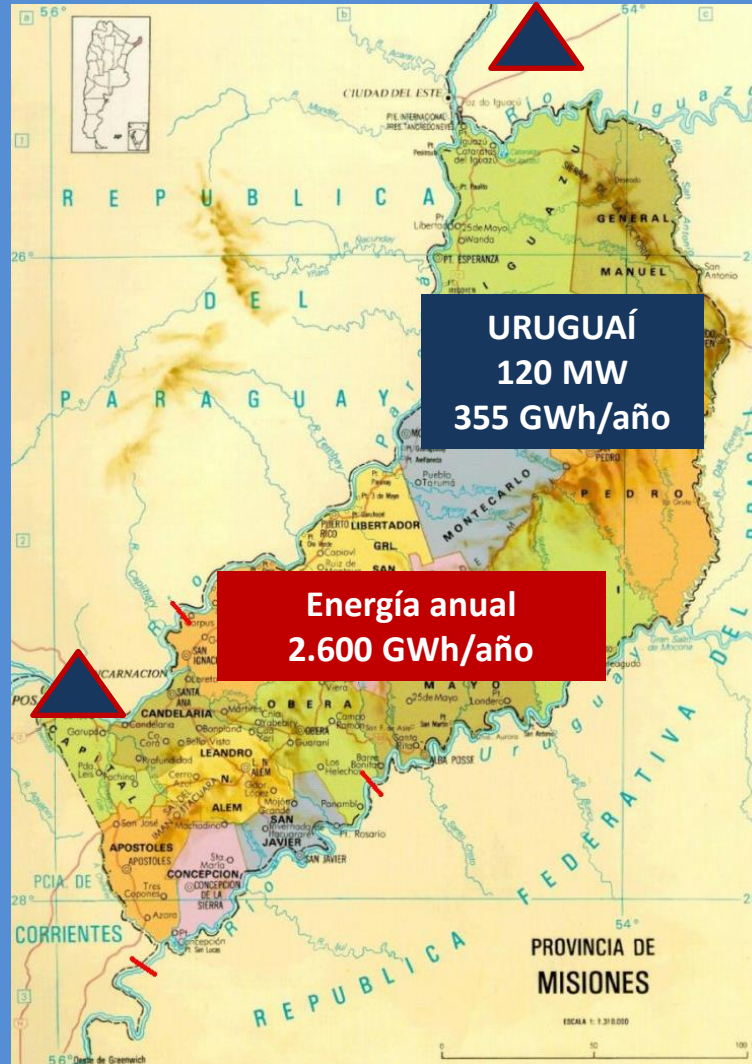
13% Paraguay
3.400 GW-h
22 % del consumo nacional

Yacyretá

20 turbinas 155 MW
3.100 MW
20.000 GWh/año

87% se envía a Argentina
16.600 GW-h
12,3 % del consumo nacional

**ARGENTINA: Energía anual
2016: 135.000 GWh/año**



**URUGUAI
120 MW
355 GWh/año**

**Energía anual
2.600 GWh/año**

11% se envía a Paraguay
10.600 GW-h
71% del consumo nacional

Itaipú

14.000 MW
2016: 103.000 GWh/año

89% se envía a Brasil
92.400 GW-h
17% del consumo nacional

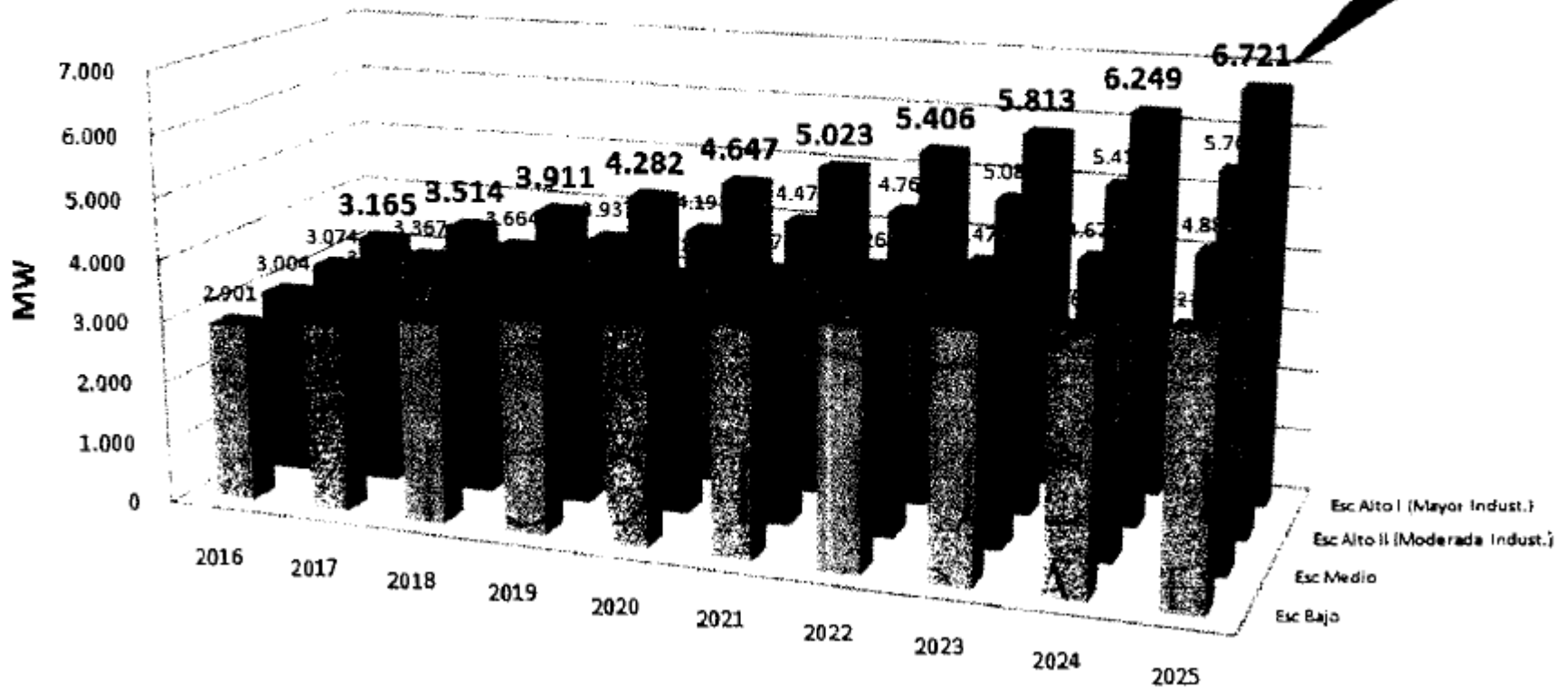
**BRASIL: Energía anual
2016: 543.000 GWh/año**

PARAGUAY – DECRETO 7741/ SEPT 2017

Proyección de la Demanda

CRECIMIENTO ANUAL 8,9%

Escenario
Adoptado



PARAGUAY – DECRETO 7741/ SEPT 2017

Margen de Generación 2012-2027

-10.000 GWh ARGENTINA

-40.000 GWh BRASIL

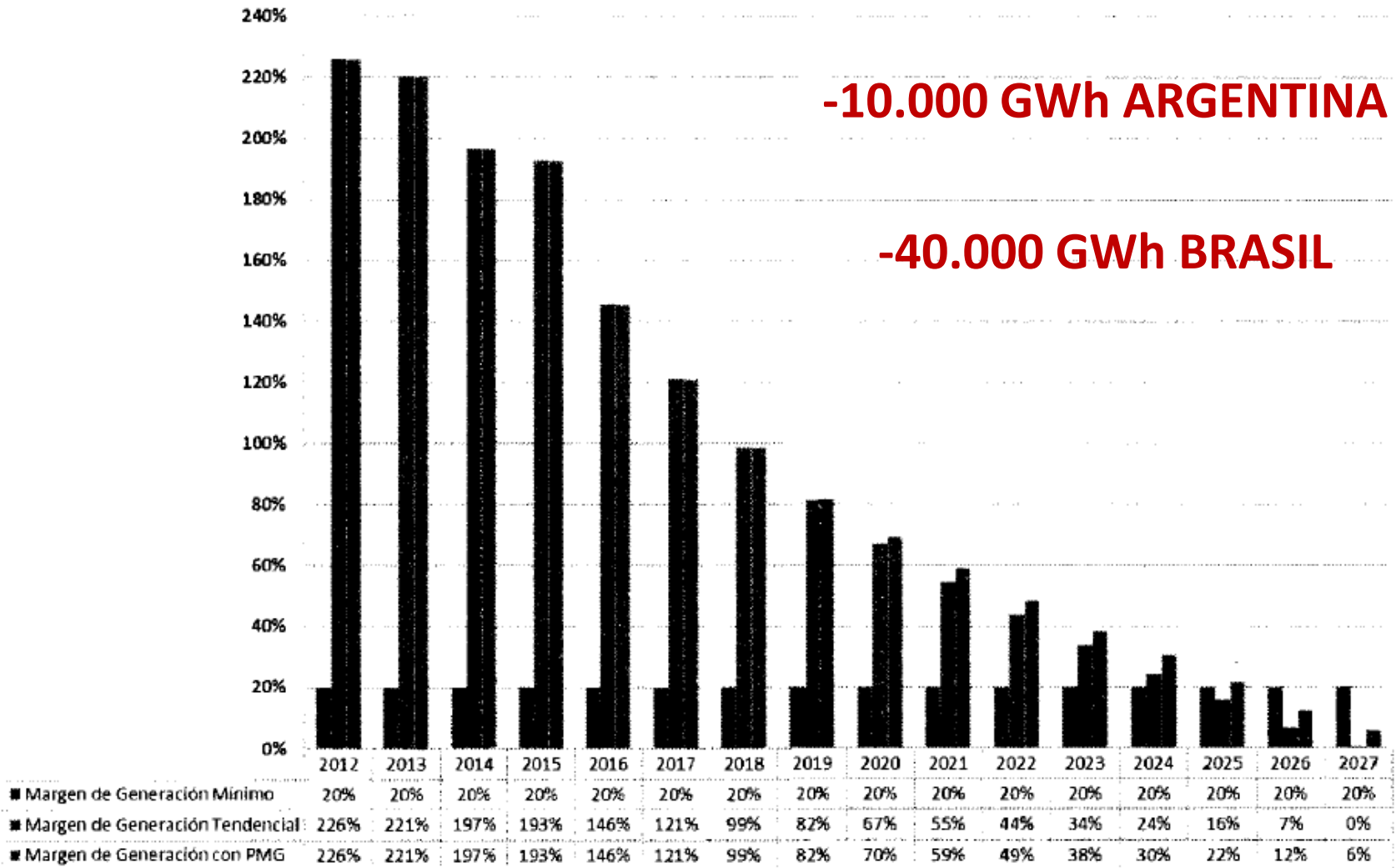


Figura 9. Evolución del Margen de Generación del SIN.

**PARAGUAY: Energía anual
2016 14.900 GWh/año**

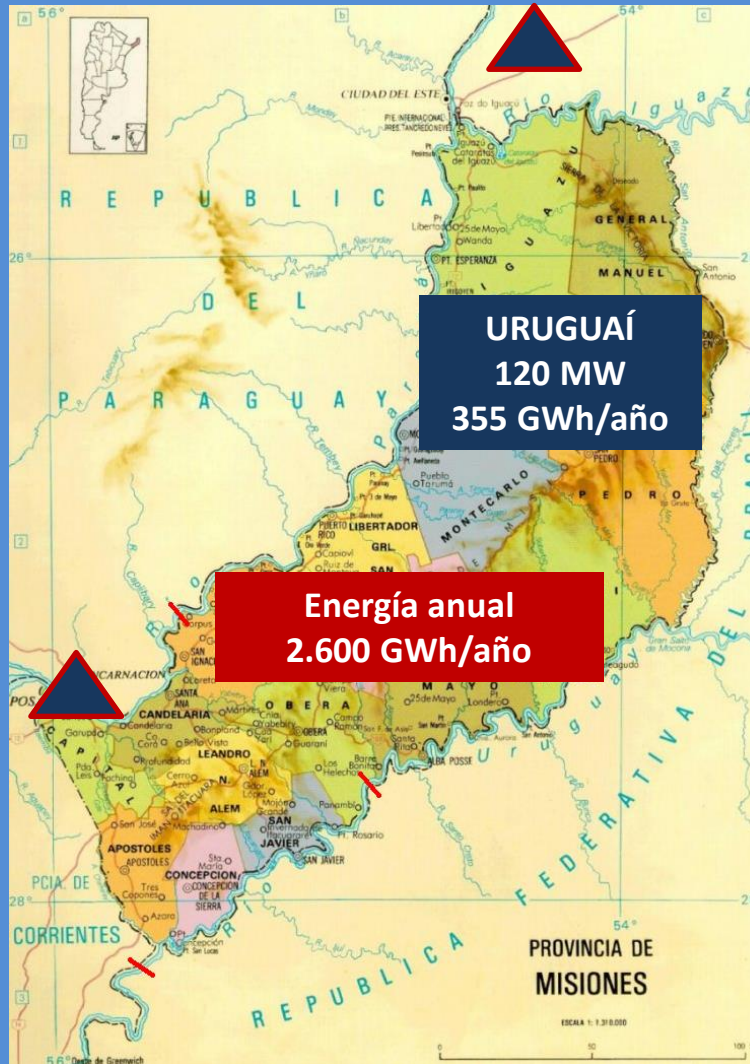
50% Paraguay
10.000 GW-h

Yacyretá

20 turbinas 155 MW
3.100 MW
20.000 GWh/año

50% se envía a Argentina
10.000 GW-h
-10.000 GW-h

**ARGENTINA: Energía anual
2016: 135.000 GWh/año**



**URUGUAI
120 MW
355 GWh/año**

**Energía anual
2.600 GWh/año**

50 % Paraguay
50.000 GW-h

Itaipú

14.000 MW
100.000 GWh/año

50% se envía a Brasil
50.000 GW-h
-40.000 GW-h

**BRASIL: Energía anual
2016: 543.000 GWh/año**

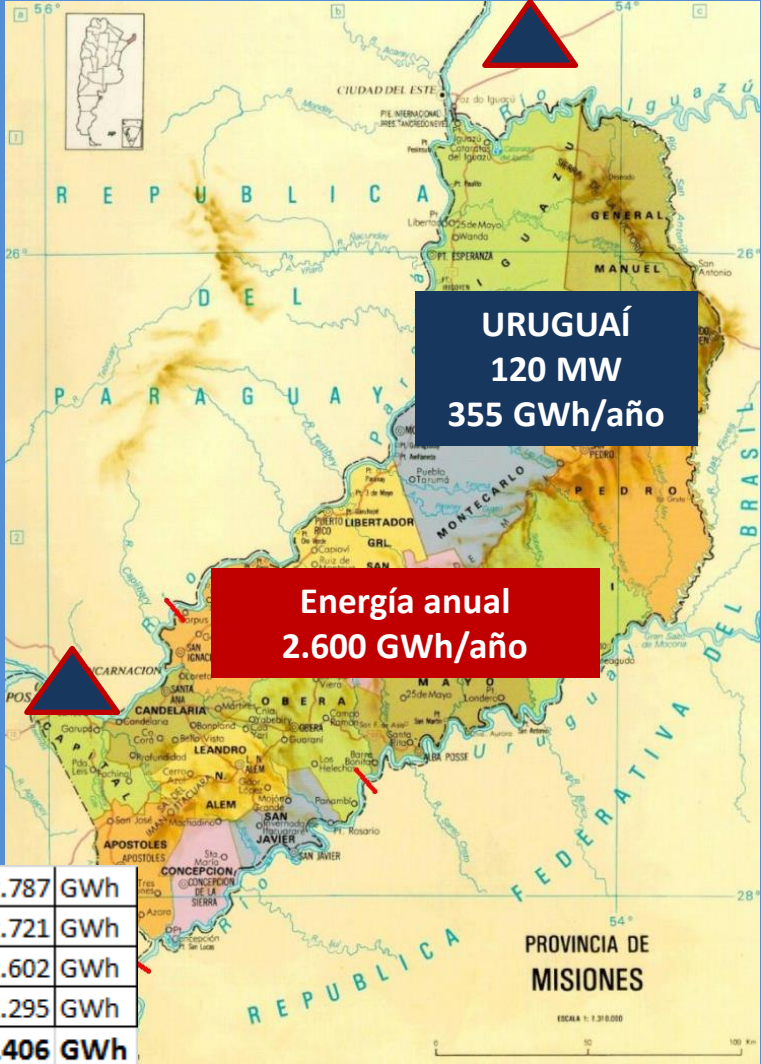
**PARAGUAY: Energía anual
2016 14.900 GWh/año**

50% Paraguay
10.000 GW-h

Yacyretá

20 turbinas 155 MW
3.100 MW
20.000 GWh/año

50% se envía a Argentina
10.000 GW-h
-10.000 GW-h



50 % Paraguay
50.000 GW-h

Itaipú

14.000 MW
100.000 GWh/año

50% se envía a Brasil
50.000 GW-h
-14.000 GW-h

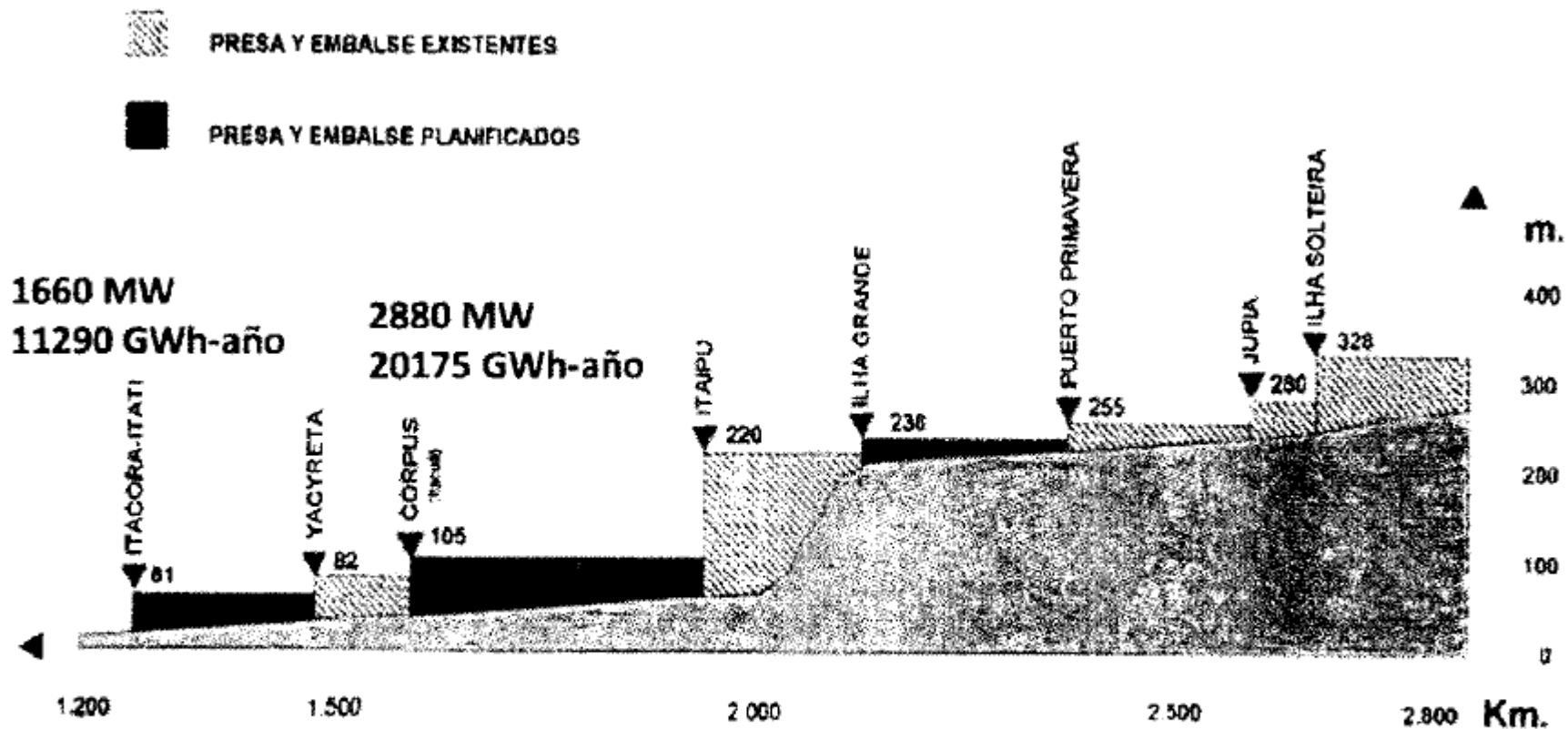
**BRASIL: Energía anual
2016: 543.000 GWh/año**

2016	CORRIENTES	2,11%	2.787 GWh
	CHACO	2,06%	2.721 GWh
	MISIONES	1,97%	2.602 GWh
	FORMOSA	0,98%	1.295 GWh
			9.406 GWh
	ENTRE RÍOS	2,85%	3.765 GWh
			13.170 GWh

PARAGUAY – DECRETO 7741/ SEPT 2017
REDES ELÉCTRICAS NECESARIAS

Tabla III - Inversiones de Plan Maestro 2016 – 2025 (En Millones de USD)

Año	Transmisión		
	ML	ME	Total
2016	73	123	196
2017	74	190	264
2018	178	230	407
2019	62	190	252
2020	44	172	216
2021	106	338	444
2022	22	92	114
2023	46	97	143
2024	92	350	442
2025	23	97	120
Totales	720	1.879	2.598



Fuente COMIP

ANDE

Figura 10. Perfil longitudinal del Río Paraná

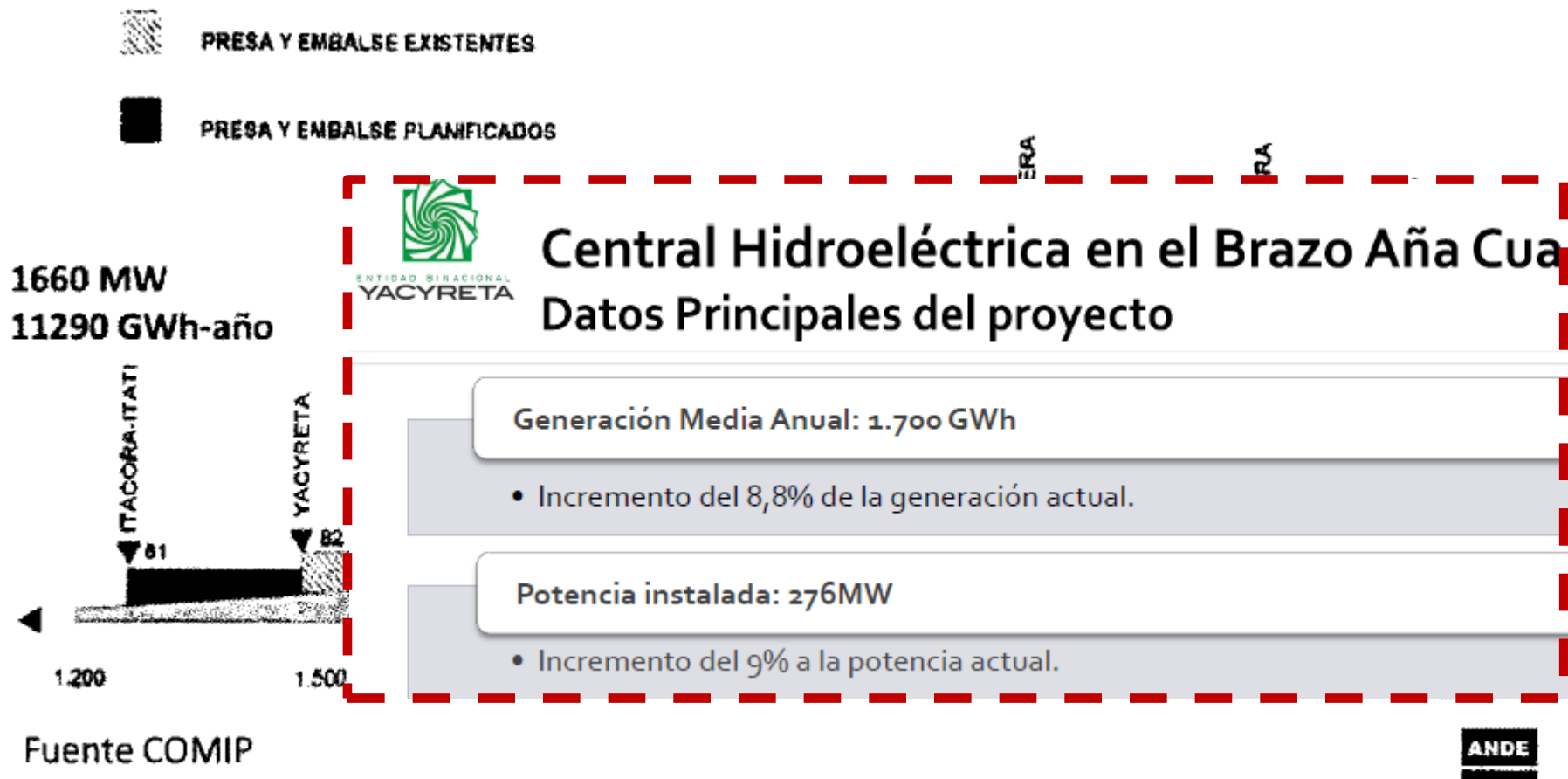
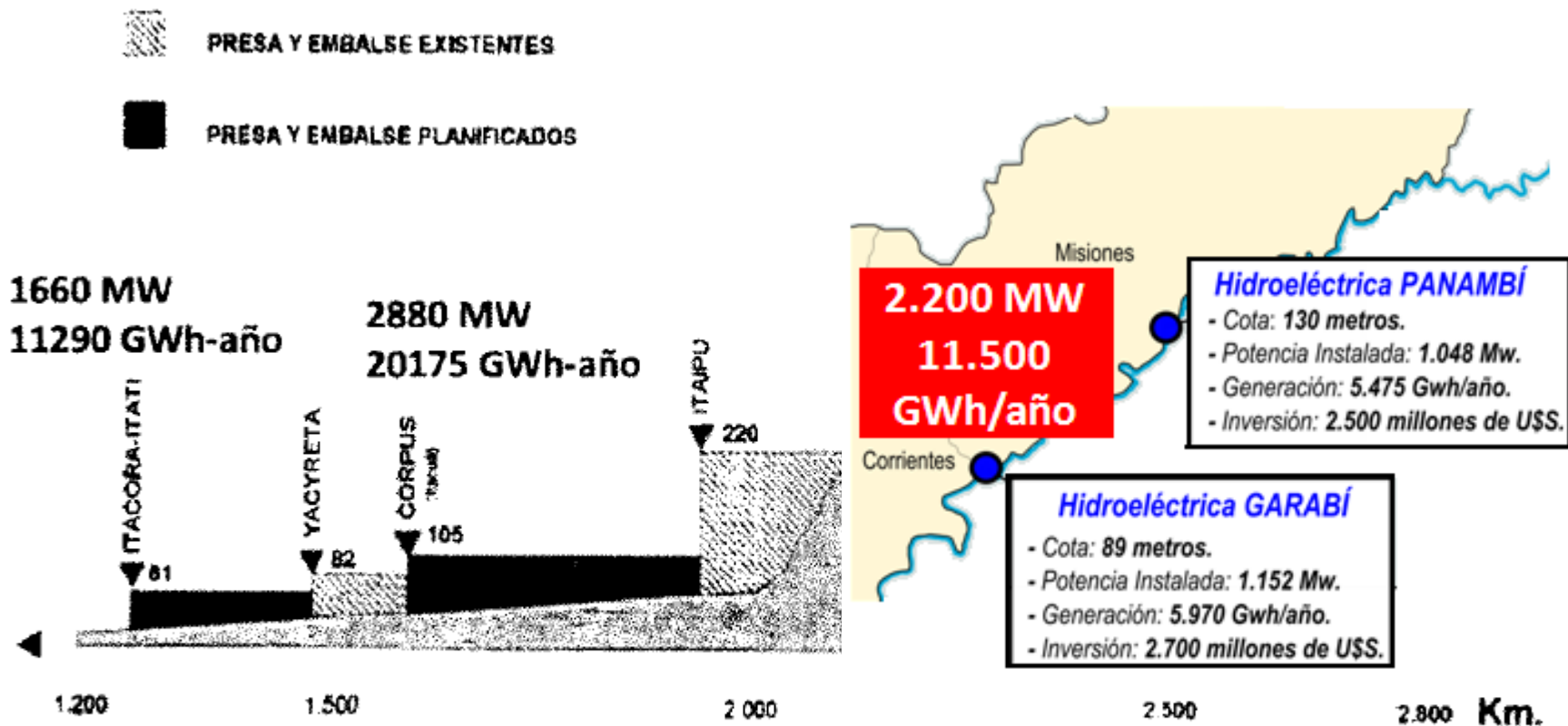


Figura 10. Perfil longitudinal del Río Paraná

OTRO PROYECTO: 3 TURBINAS ADICIONALES EN LA SALA DE MÁQUINAS + 10 % MÁS DE GENERACIÓN ANUAL



Fuente COMIP

ANDE

Figura 10. Perfil longitudinal del Río Paraná

RESÚMEN DE PANORAMA A FUTURO EN LA REGIÓN

RÍO PARANÁ

YACYRETÁ – 3.200 MW - 20.000 GWH/AÑO

AÑA CUÁ + 247 MW + 1.700 GWH/AÑO
+ 3 TURBINAS (2.000 GWH/AÑO
155 MW X 3 = 465 MW)

ITATÍ – ITÁ CORÁ (COMPENSADORA)
1.660 MW
11.290 GWH/AÑO

CORPUS 2.880 MW - 20.175 GWH/AÑO

RÍO URUGUAY

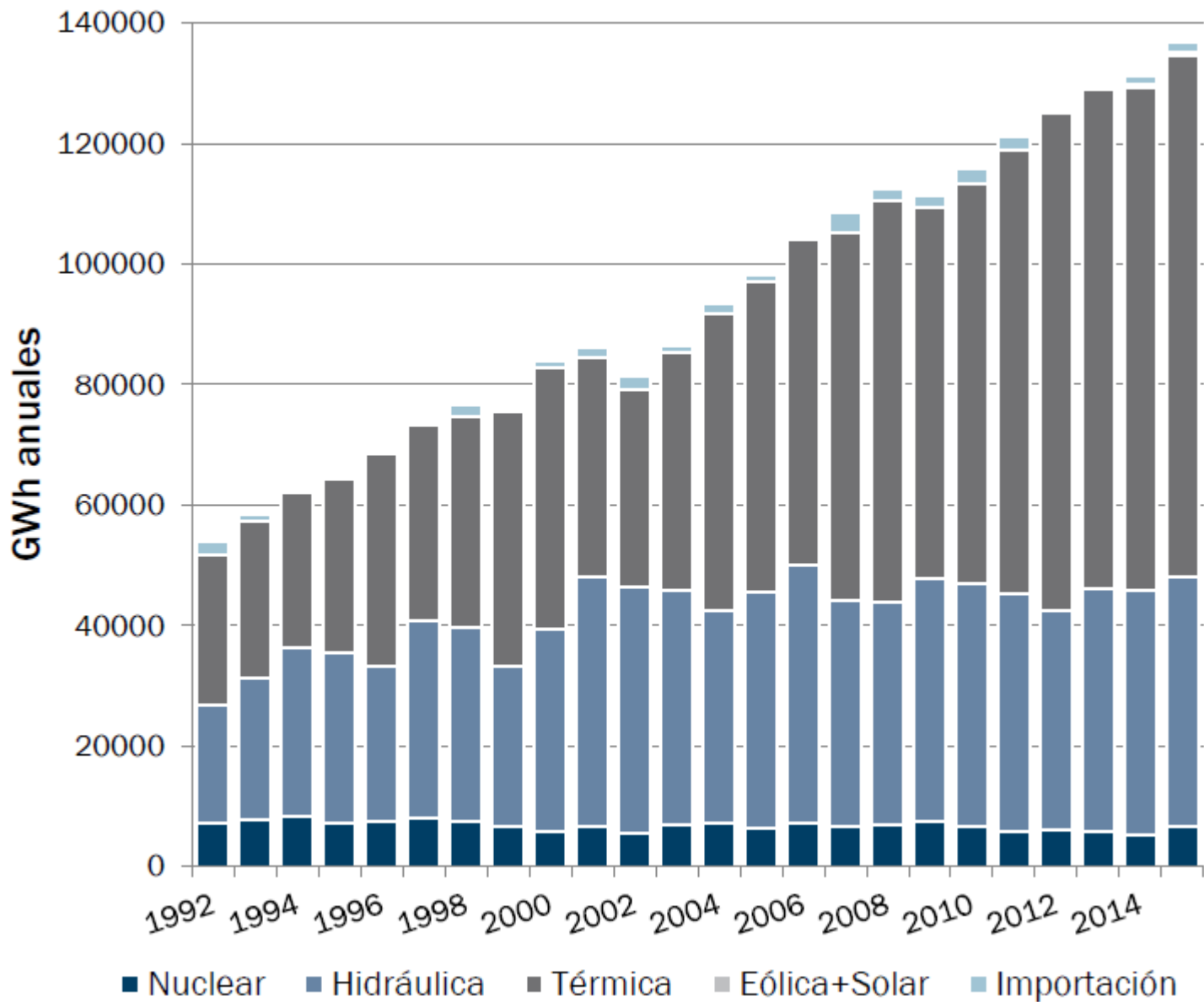
GARABÍ - PANAMBÍ
2.200 MW
11.500 GWH/AÑO



Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico S. A.



INFORME ANUAL
2015
República Argentina





Evolución de la Potencia Instalada MW

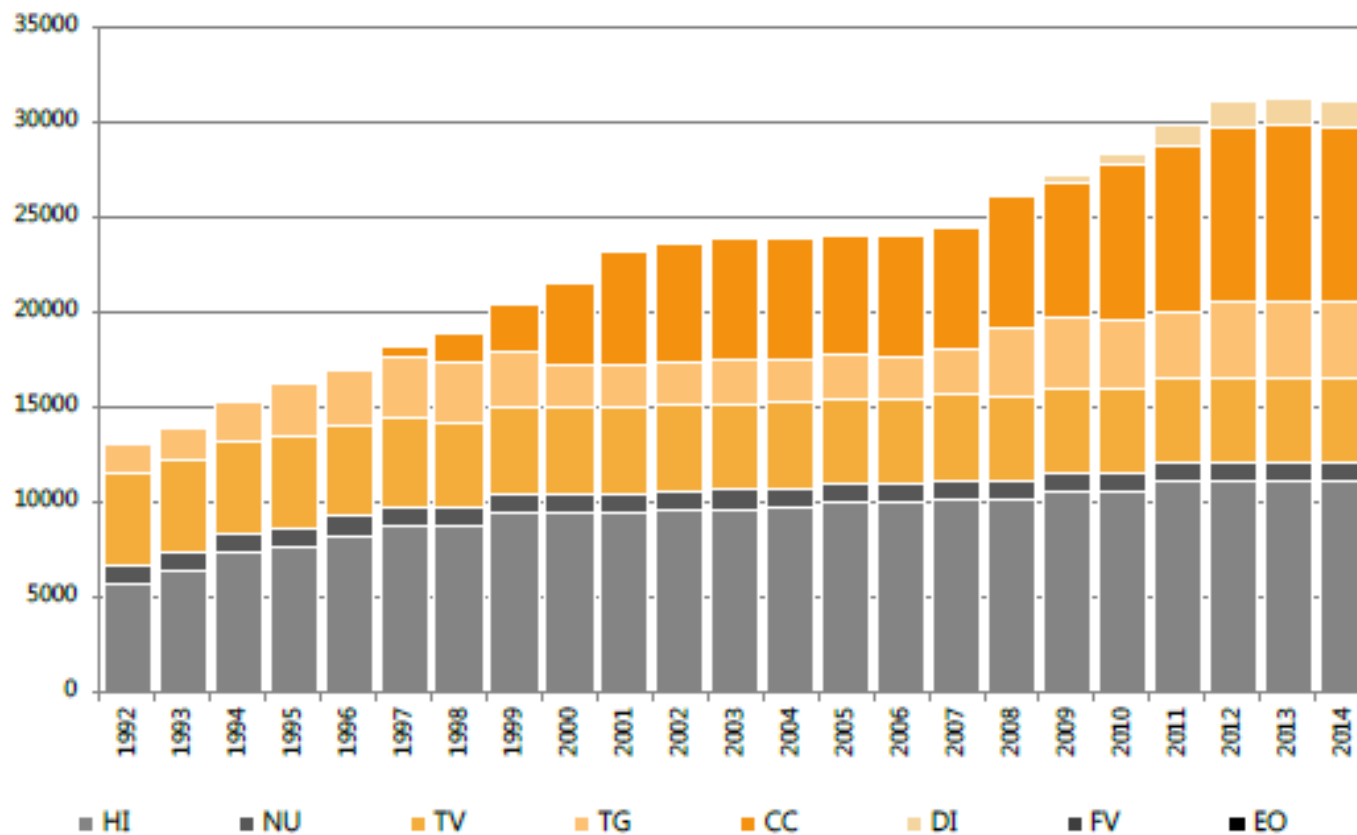


Gráfico 13: Evolución de la Potencia Instalada por Tipo

2014

Informe Anual



PROGRAMA ENERGÍAS RENOVABLES 2016-2025

Elementos del Marco Regulatorio



Ley 27.191

Senado
4Q'14 (94% a favor)
Diputados
4Q'15 (93% a favor)

Decretos 531 y 882

Poder Ejecutivo
(Presidencia)
1H '16

Res. 71, 72, 123, 1/E y 136

Poder Ejecutivo
(Ministerio) 1H'16

Res. 252

Llamado a Licitación
2S'16

RenovAr Ronda 1

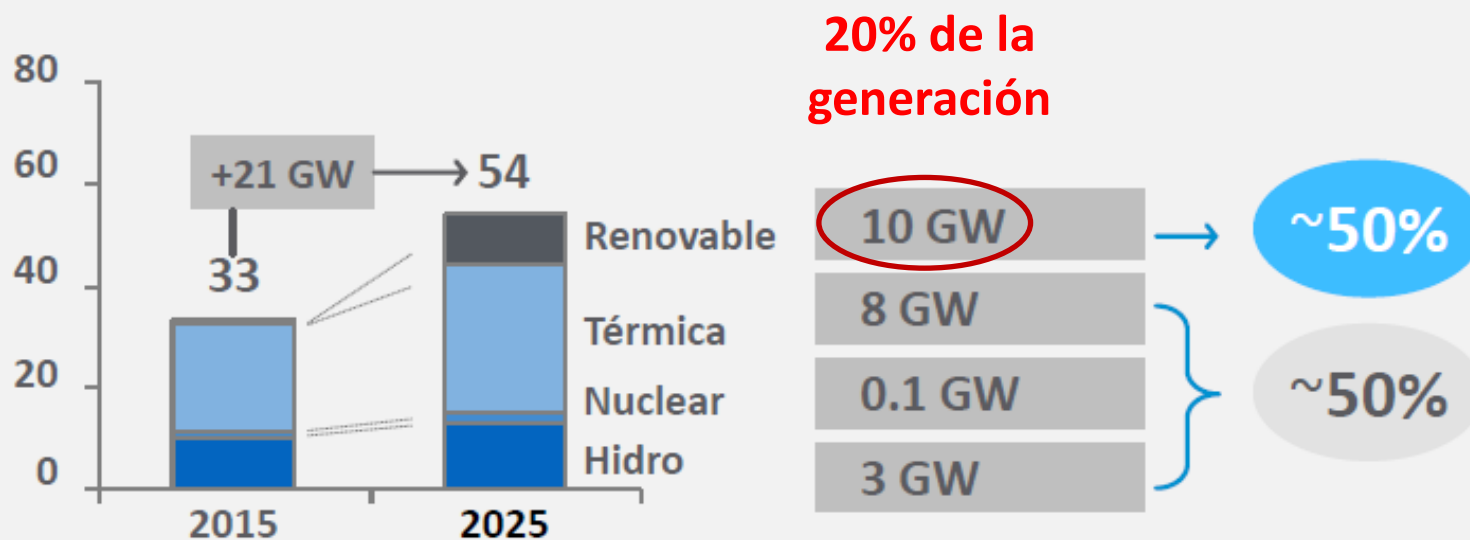
+ 1.5
CAMMESA
2S'16

LOS PRÓXIMOS 10 AÑOS



Ministerio de Energía y Minería
Presidencia de la Nación

Potencia instalada (GW)

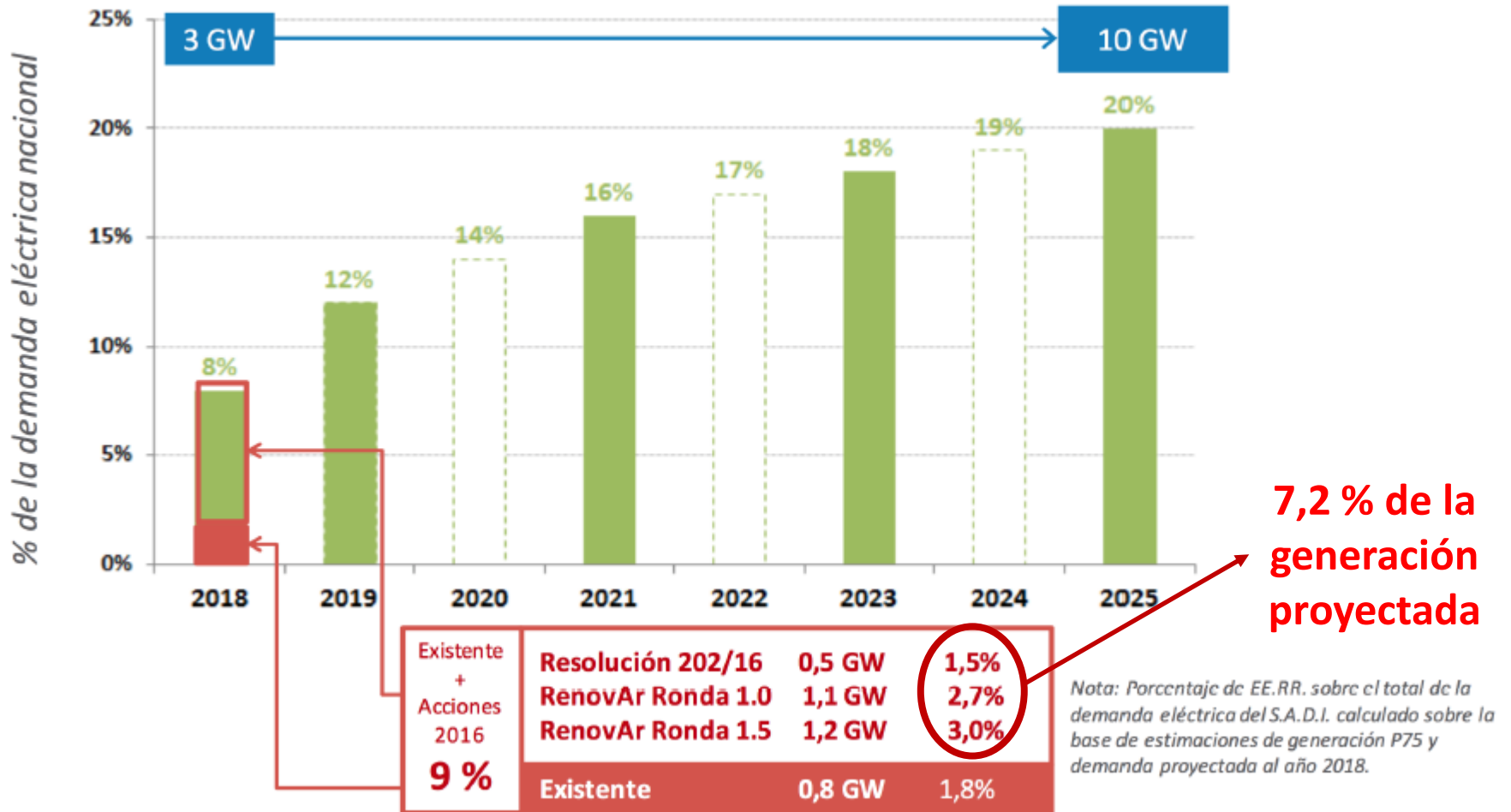


Agosto de 2017



Ministerio de Energía y Minería
Presidencia de la Nación

METAS NACIONALES DE INSERCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES 2018-2025



RONDA 1 Y RONDA 1.5

59 PROYECTOS ADJUDICADOS – 2.423,5 MW Y 8.268 GWh/AÑO

1.472 MW
5.872 GWh/año



EÓLICA

OFERTAS
ADJUDICADAS: 22
MW: 1.472
GWh/Año: 5.827

976 MW
2.192 GWh/año



SOLAR

OFERTAS
ADJUDICADAS: 24
MW: 916
GWh/Año:
2.192

24 MW
192 GWh/año



BIOGÁS y BIOMASA

OFERTAS
ADJUDICADAS: 8
MW: 24
GWh/Año:
192

11 MW
68 GWh/año



PAH

OFERTAS
ADJUDICADAS: 5
MW: 11
GWh/Año:
68

Muchas gracias!



MISIONES
PROVINCIA

SECRETARÍA
DE **ENERGÍA**