

SÍNTESIS DEL MERCADO ELÉCTRICO MAYORISTA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA



Agosto 2014



Comisión Nacional
de Energía Atómica



Comite técnico
Norberto Coppari
Santiago Jensen

Producción editorial
Amparo Biscarra
Valeria Cañadas
Sofía Colace
Diego Coppari
Fernando Zirulnikow

Comite revisor
Mariela Iglesia

Diseño Gráfico
Andrés Boselli

Colaborador externo
Carlos Rey

Elaborado por la Subgerencia de Planificación Estratégica
Gerencia de Planificación, Coordinación y Control

Comisión Nacional de Energía Atómica



CONTENIDO



Introducción.....	1
Observaciones.....	1
Demanda de Energía y Potencia.....	2
Demanda de Energía Eléctrica por Regiones y Sectores.....	3
Demanda Máxima de Potencia.....	4
Potencia Instalada.....	5
Generación Bruta Nacional.....	6
Aporte de los principales Ríos y Generación Bruta Hidráulica.....	7
Generación Térmica y Consumo de Combustibles.....	9
Generación Bruta Nuclear.....	12
Evolución de Precios de la energía en el MEM.....	14
Evolución de Exportaciones e Importaciones.....	16



MERCADO ELECTRICO MAYORISTA (MEM) Agosto 2014.

Introducción

En agosto, la demanda neta de energía del MEM registró un valor 3,6% inferior a aquel obtenido en el mismo mes del año pasado.

Por otra parte, la temperatura media del mes fue de 15,3 °C, mientras que la del año anterior fue de 12,7°C. Cabe agregar que el valor medio histórico para este mes es de 12,5 °C.

En materia de generación hidráulica, la central hidroeléctrica de Salto Grande operó con un caudal del río Uruguay levemente inferior al histórico del mes, mientras que la central hidroeléctrica Yacyretá, operó con un caudal del río Paraná superior al histórico. Por otra parte, los ríos Limay, Neuquén y Collón Curá - pertenecientes a la Cuenca del Comahue - recibieron aportes superiores a aquellos tomados como referencia para agosto, al igual que el río Futaleufú.

En función de ello, la generación hidráulica del MEM resultó un 13,1% superior con respecto al mismo mes del año 2013 y, también, un 9,4% superior a lo previsto.

La generación nuclear bruta del mes fue de 546,7 GWh, mientras que en agosto de 2013 había sido de 635,0 GWh.

Además, la generación térmica resultó un 11,2% inferior al mismo mes del año anterior. Cabe destacar que el valor registrado fue inferior en un 14,8% al previsto.

En relación a las importaciones, se registraron en el mes 72,5 GWh mientras que en 2013 el valor había sido de 12,1 GWh. Por otra parte se registraron exportaciones cercanas a cero, al igual que en el año anterior.

El precio medio de la energía durante este mes resultó de 120,0 \$/MWh, mientras que el precio monómico fue de 420,7 \$/MWh.

Observaciones

Este mes se registró una disminución de la demanda, debido a que se registraron periodos de temperaturas superiores a las medias en época invernal. Por esta razón con bajas temperaturas se requirió pleno despacho de unidades con Fuel Oil y Gas Oil en Ciclos Combinados, mientras que con temperaturas agradables el combustible marginal fue el Fuel Oil.

Con respecto a la generación nucleoelectrica, durante el mes la central Atucha II "Dr. Néstor Carlos Kirchner" suministró energía a la red nacional operando en modo de prueba a mitad de su potencia nominal. La central nuclear Embalse por su parte permanece limitada en su operación como consecuencia de las tareas de preparación para las obras de extensión de vida.



⚡ Demanda de Energía y Potencia

A continuación se presenta la variación de la "demanda neta".

Variación Demanda Neta		
MENSUAL (%)	AÑO MOVIL (%)	ACUMULADO 2014 (%)
-3,6	+3,6	+2,1

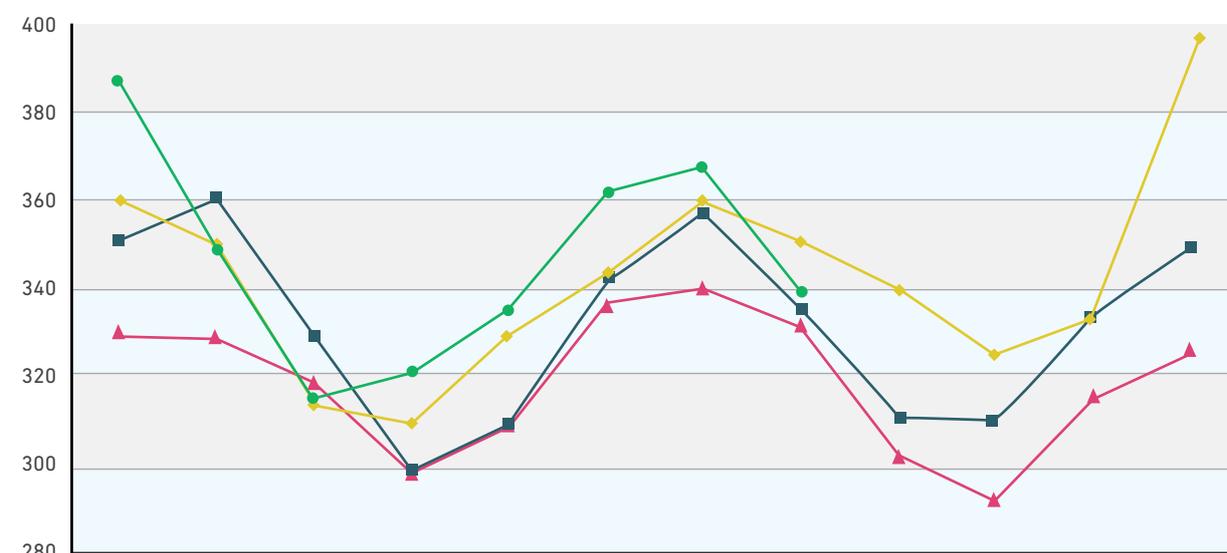
La variación "mensual" se calcula computando la demanda neta de los agentes, sin considerar las pérdidas en la red en alta tensión, respecto del mismo valor del año anterior. El "año móvil" compara la demanda de los últimos 12 meses respecto de los 12 anteriores. El "acumulado anual", en cambio, computa los meses corridos del año en curso, respecto de los mismos meses del año pasado.

En cuanto al promedio diario de la demanda agentes, este mes se registró una disminución del 3,6%, en comparación con los datos de agosto de 2013.

Promedio Diario Demanda Agentes



GWh



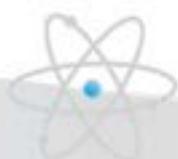
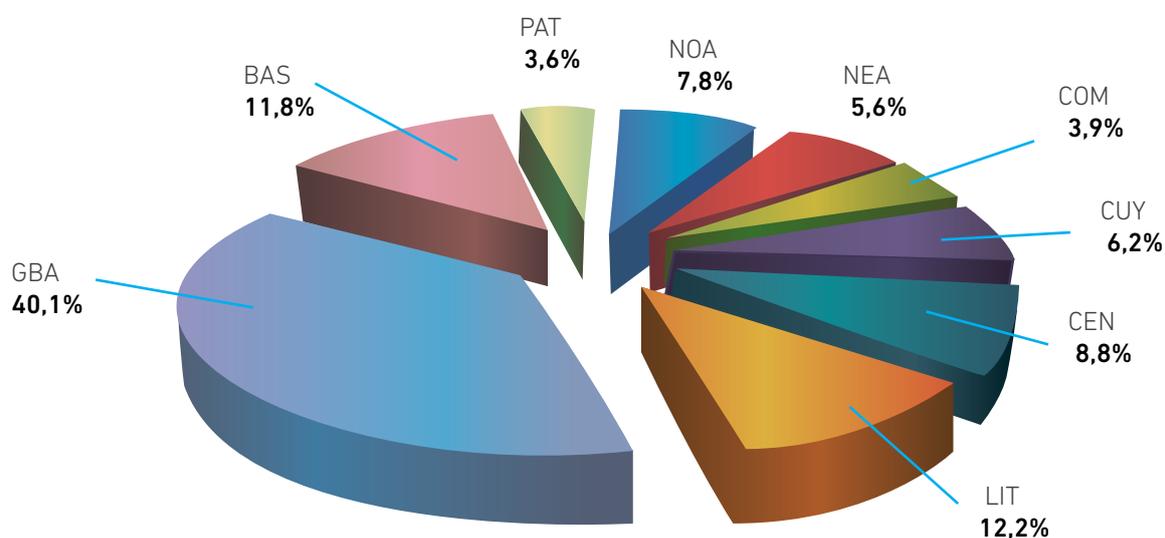
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
▲ 2011	329,4	326,3	318,0	297,0	308,3	337,7	340,7	332,6	303,0	292,1	316,6	325,7
■ 2012	348,6	360,3	328,3	299,0	309,7	343,2	357,2	335,8	311,3	310,0	334,4	349,2
◆ 2013	359,3	351,2	314,7	310,3	330,1	345,4	359,9	351,8	339,7	324,1	333,7	396,1
● 2014	387,3	350,7	315,6	320,0	335,8	363,3	366,5	339,2				



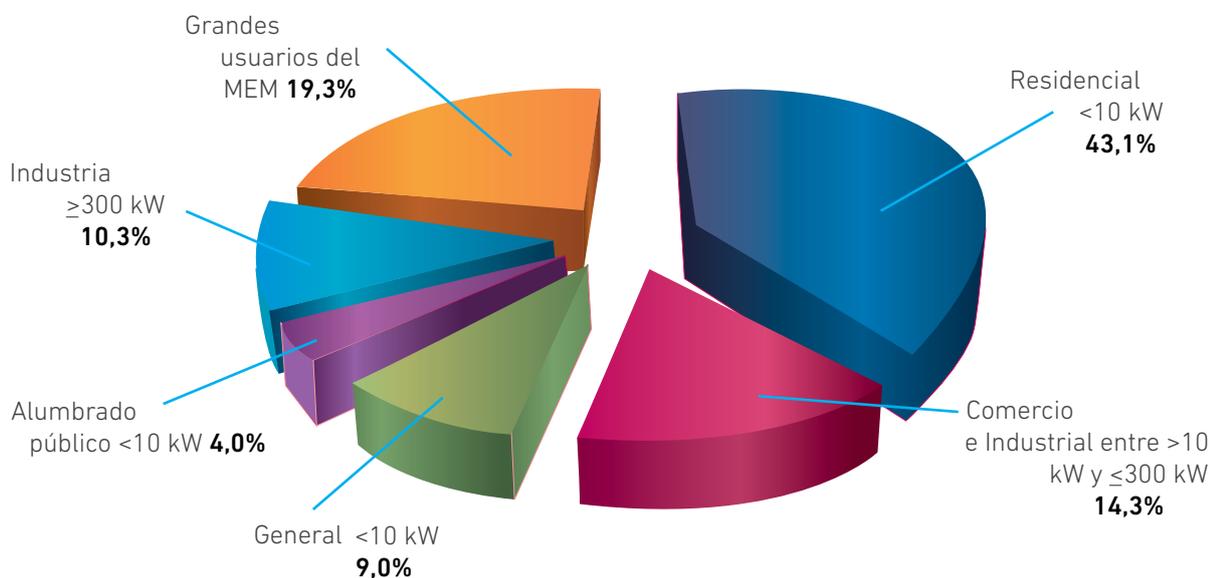
A continuación, se muestra la demanda de energía eléctrica, analizada tanto por región como por tipo de usuarios (sectores).

Región	Provincias
Gran Buenos Aires (GBA)	C.A.B.A y Gran Buenos Aires
Buenos Aires (BA)	Buenos Aires sin GBA
Centro (CEN)	Córdoba, San Luis
Comahue (COM)	La Pampa, Neuquén, Río Negro
Cuyo (CUY)	Mendoza, San Juan
Litoral (LIT)	Entre Ríos, Santa Fe
Noreste Argentino (NEA)	Chaco, Corrientes, Formosa, Misiones
Noroeste Argentino (NOA)	Catamarca, Jujuy, La Rioja, Salta, Santiago del Estero, Tucumán
Patagonia (PAT)	Chubut, Santa Cruz

Demanda de energía eléctrica (GWh) por regiones a Agosto de 2014



Demanda de energía eléctrica por sectores a agosto de 2014

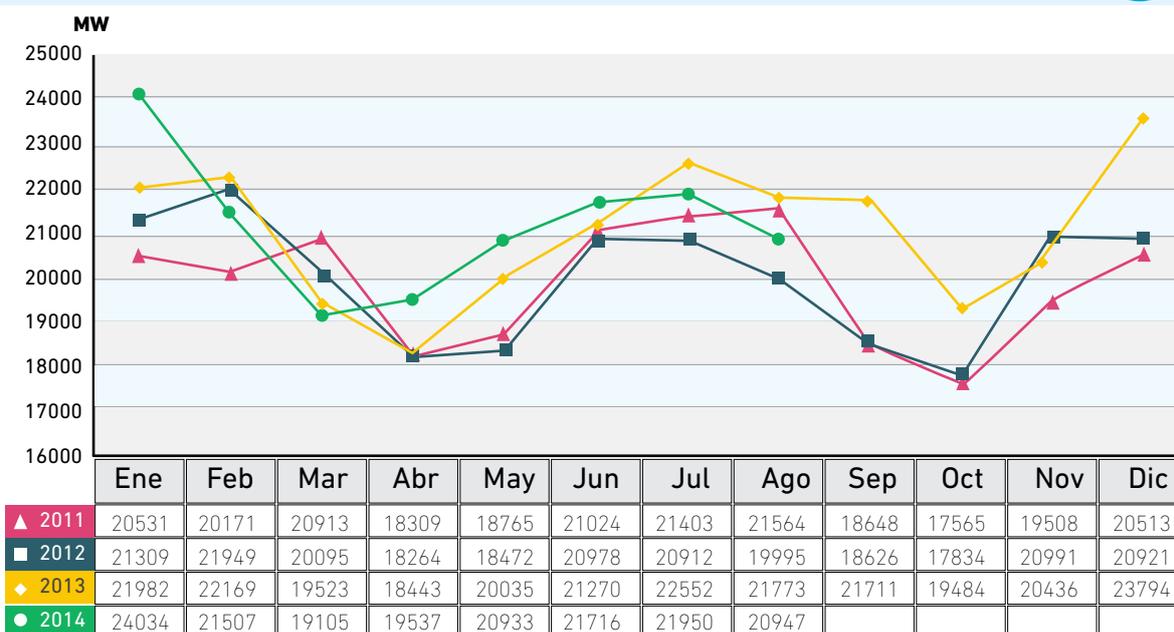


Fuente: ADEERA.

⚡ Demanda Máxima de Potencia

Como se muestra a continuación, la demanda máxima de potencia disminuyó un 3,8%, tomando como referencia el mismo mes del 2013.

Demanda máxima de potencia (no incluye exportaciones)



⚡ Potencia Instalada

Los equipos instalados en el Sistema Argentino de Interconexión (SADI) se pueden separar en tres grandes grupos, de acuerdo al recurso natural y a la tecnología que utilizan: Térmico fósil (TER), Nuclear (NU) o Hidráulico (HID). Los térmicos a combustible fósil, a su vez, se pueden subdividir en cuatro clases, de acuerdo al tipo de ciclo térmico que utilizan para aprovechar la energía: Turbina de Vapor (TV), Turbina de Gas (TG), Ciclo Combinado (CC), y Motores Diesel (DI).

Existen en el país otras tecnologías de generación, las cuales se están conectando al SADI progresivamente, como la Eólica (EOL) y la Fotovoltaica (FT). Sin embargo, ésta última aún tiene baja incidencia en cuanto a capacidad instalada.

La generación móvil no se encuentra localizada en un lugar fijo, sino que puede desplazarse de acuerdo a las necesidades regionales.

La siguiente tabla muestra la capacidad instalada por regiones y tecnologías en el MEM.

Area	TV	TG	CC	DI	BG	TER	NUC	FT	EOL	HID	TOTAL
CUYO	120,0	90,0	374,0			584,0		8,0		1071,0	1663,0
COM		209,0	1282,0	73,0		1564,0				4691,0	6255,0
NOA	261,0	1038,0	829,0	250,0		2378,0			50,0	219,0	2647,0
CENTRO	200,0	511,0	534,0	77,0		1322,0	648,0			918,0	2888,0
GB-LI-BA	3870,0	1997,0	5985,0	413,0	17,0	12282,0	362,0		0,3	945,0	13589,3
NEA		59,0		247,0		306,0				2745,0	3051,0
PAT		160,0	188,0			348,0			137,0	519,0	1004,0
GENERACIÓN MÓVIL				329,0		329,0					329,0
SIN	4451,0	4064,0	9192,0	1389,0	17,0	19113,0	1010,0	8,0	187,0	11108,0	31426,3
Porcentaje						60,82	3,21	0,03	0,60	35,35	

Este mes CAMMESA adecuó la potencia de diferentes centrales en todas las regiones. Los principales cambios son:

CENTRO

- C.T. Pilar con una disminución de 13,3 MW, totalizando una potencia de 466 MW.
- C.T. Isla Verde pasó de 19,9 a 25 MW de potencia instalada.

COMAHUE

- Central hidroeléctrica Arroyito adecuó su potencia pasando de 120 a 128 MW. Al igual que la Central hidroeléctrica Julián Romero que pasó de 3,1 a 6,2 MW

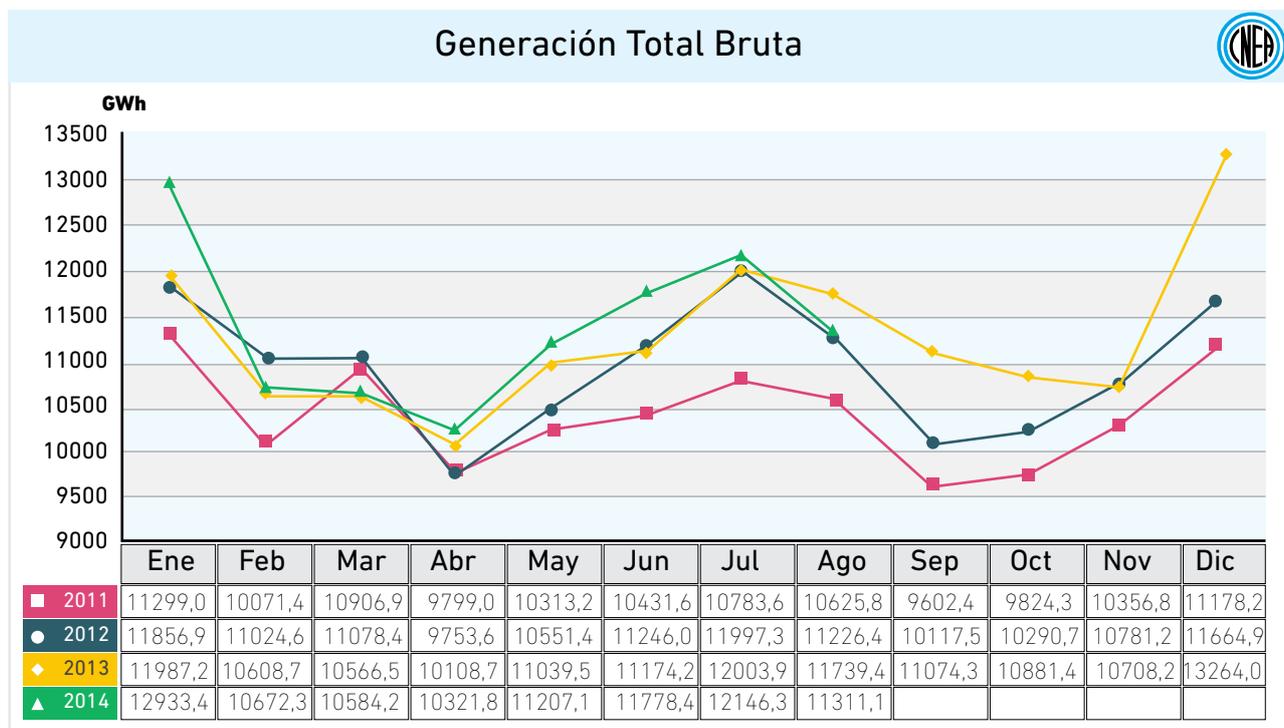
GAB-BA-LI

- La C.T. Pehuajo pasó de 18,9 a 22 MW de potencia instalada, lo mismo hizo la C.T. Junín de 19,6 a 22MW.
- C. T San Miguel y San Martín pasaron a la clasificación de Biogas.

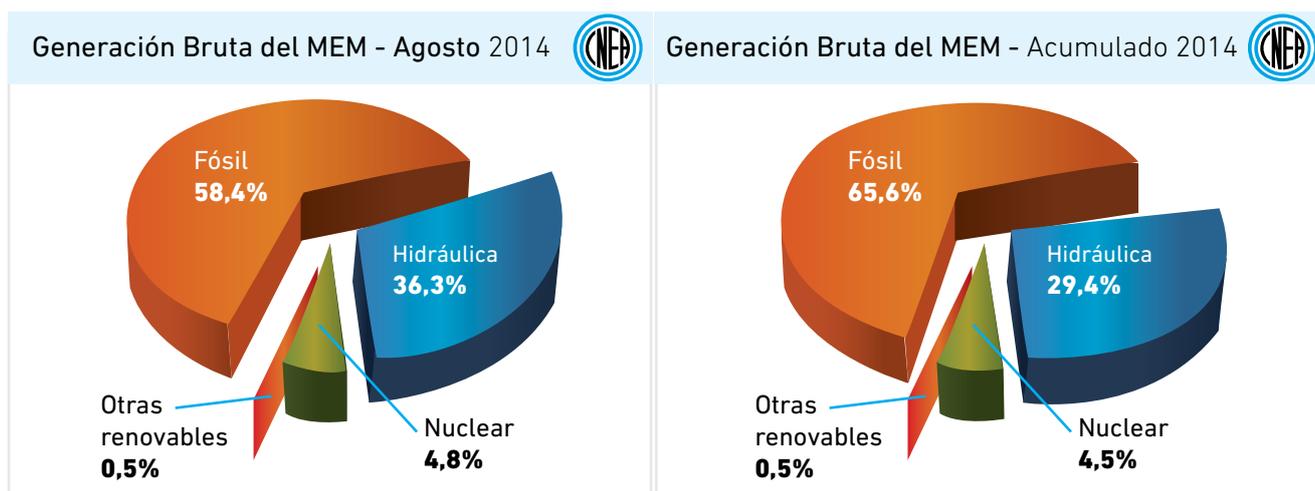


⚡ Generación Bruta Nacional

La generación total bruta nacional vinculada al SADI (nuclear, hidráulica, térmica, eólica y fotovoltaica) fue un 3,6% inferior a la de agosto del 2013.



A continuación, se presenta la relación entre las distintas fuentes de generación:



La generación de "otras renovables", que surge de las gráficas precedentes, comprende la generación eólica y fotovoltaica incorporada hasta el momento. Cabe destacar que el mayor porcentaje de dicho valor corresponde a la generación eólica.

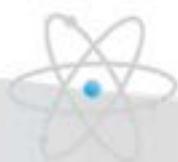
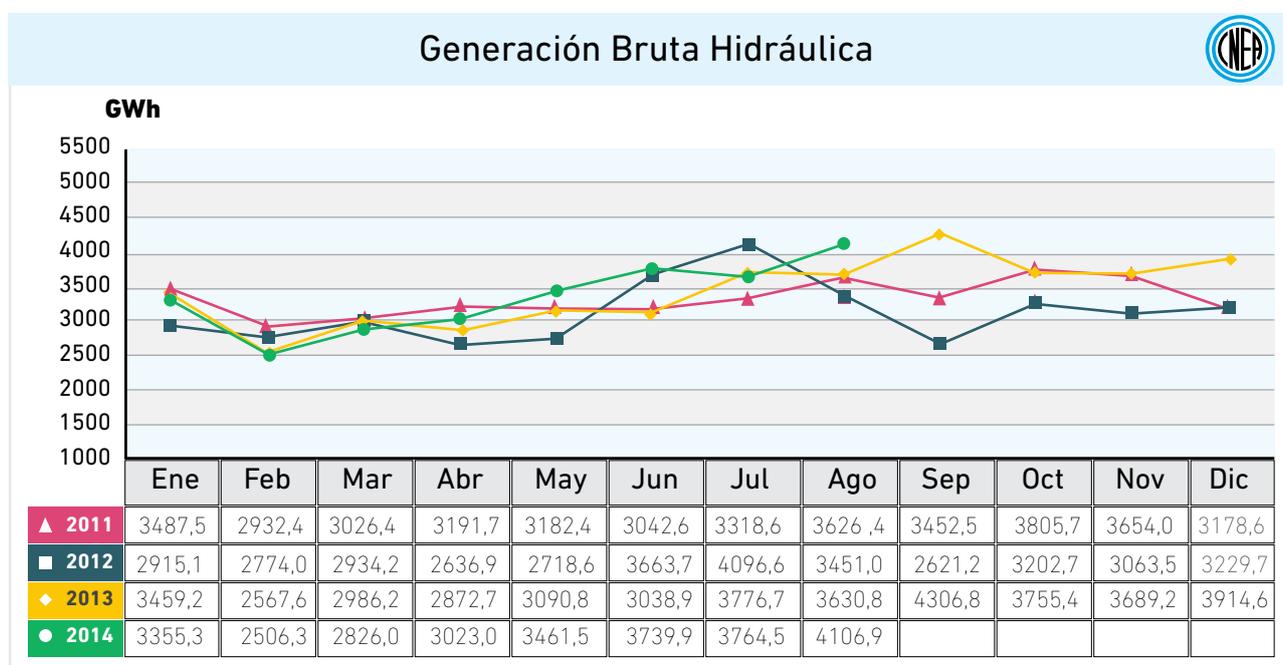


⚡ Aporte de los Principales Ríos y Generación Hidráulica

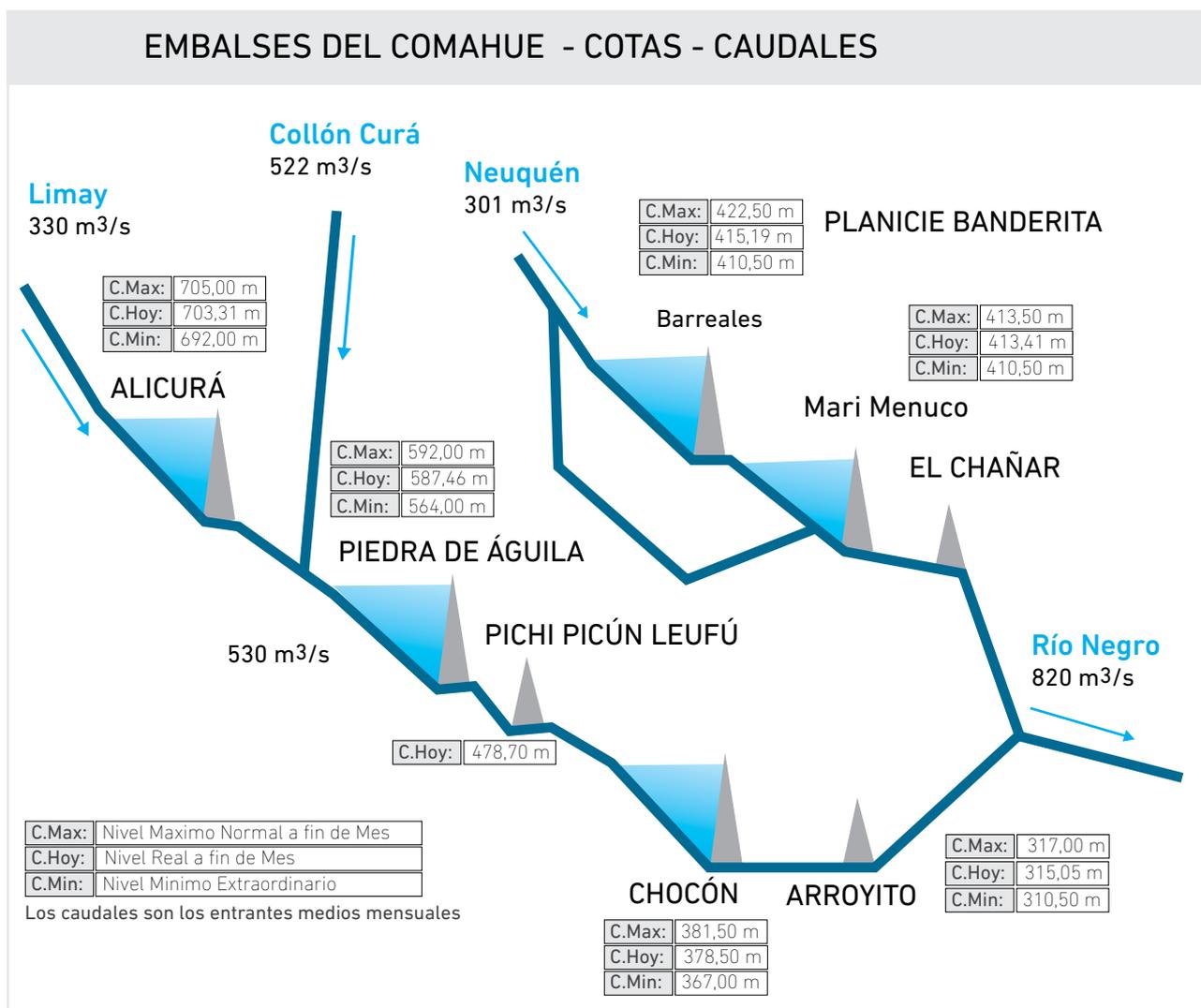
Como puede verse en la siguiente tabla, durante este mes los ríos y Paraná Neuquén, Limay, Collon Cura y Futaleufú presentaron aportes superiores a los históricos del mes, mientras que el río Uruguay registró un aporte inferior.

RIOS	MEDIOS DEL MES (m ³ /seg)	MEDIO HISTORICO (m ³ /seg)	DIF %
URUGUAY	5065	5182	-2,3%
PARANÁ	12465	11186	11,4
FUTALEUFU	402	305	31,8
LIMAY	378	358	-5,6
COLLON CURA	1033	580	78,1
NEUQUEN	644	335	92,2

Como consecuencia de todo ello, la generación hidráulica tuvo un crecimiento de un 13,1%, respecto del mismo mes del año 2013. El valor registrado este mes es el mayor de los últimos cuatro años. A continuación se muestra su evolución durante los últimos 4 años.



En el siguiente cuadro se puede apreciar la situación a fin de mes en todos los embalses de la región del Comahue (y los caudales promedios del mes).

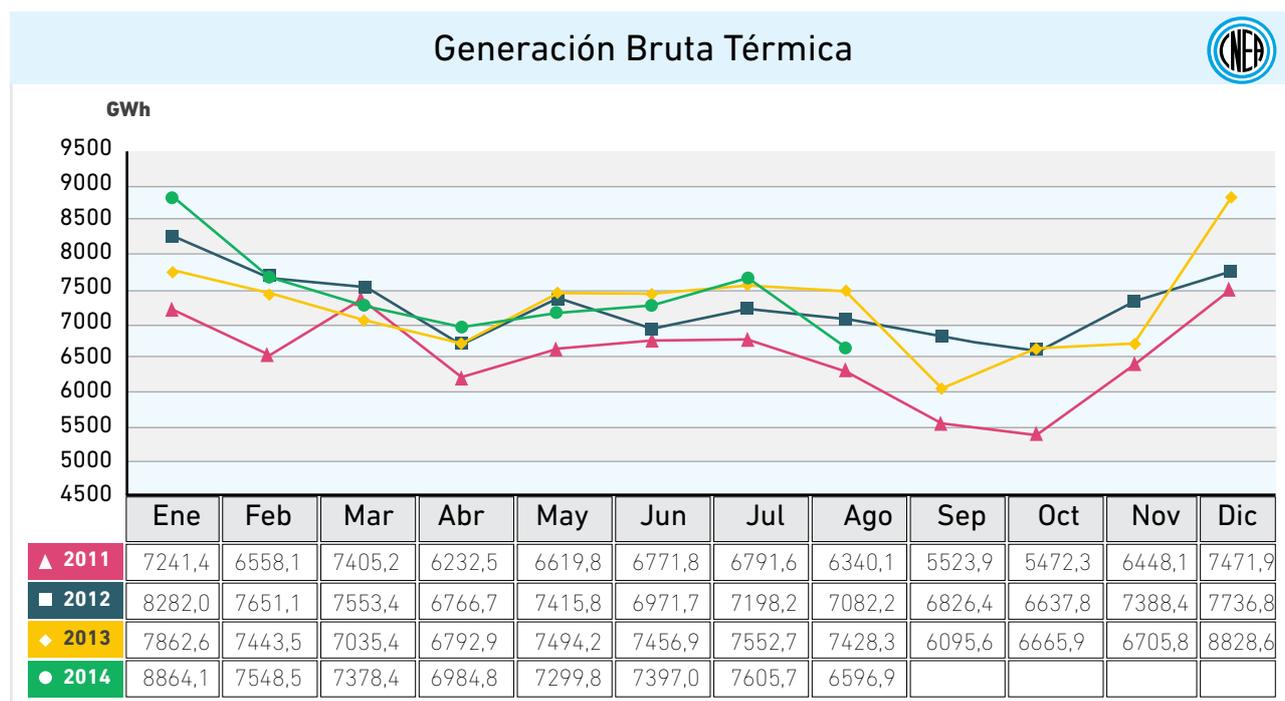


Fuente: CAMMESA



⚡ Generación Térmica y Consumo de Combustibles

Como consecuencia de la mayor generación hidráulica y el marcado aumento de la temperatura media para esta época del año, la generación térmica de origen fósil resultó un 11,2% inferior a la del mismo mes del año 2013.



Dicha situación provocó que el consumo energético proveniente de combustibles fósiles en el MEM, durante el mes de agosto de 2014, resultase un 11,6% inferior al del mismo mes del año anterior.

Este mes hubo un fuerte aumento de la oferta de gas natural (30,5%) debido al menor consumo del sector residencial, que permitió un menor uso de Gas Oil y Fuel Oil respecto del año anterior (60,6 y 30,5 % respectivamente). Finalmente el consumo de carbón creció un 27,0%.

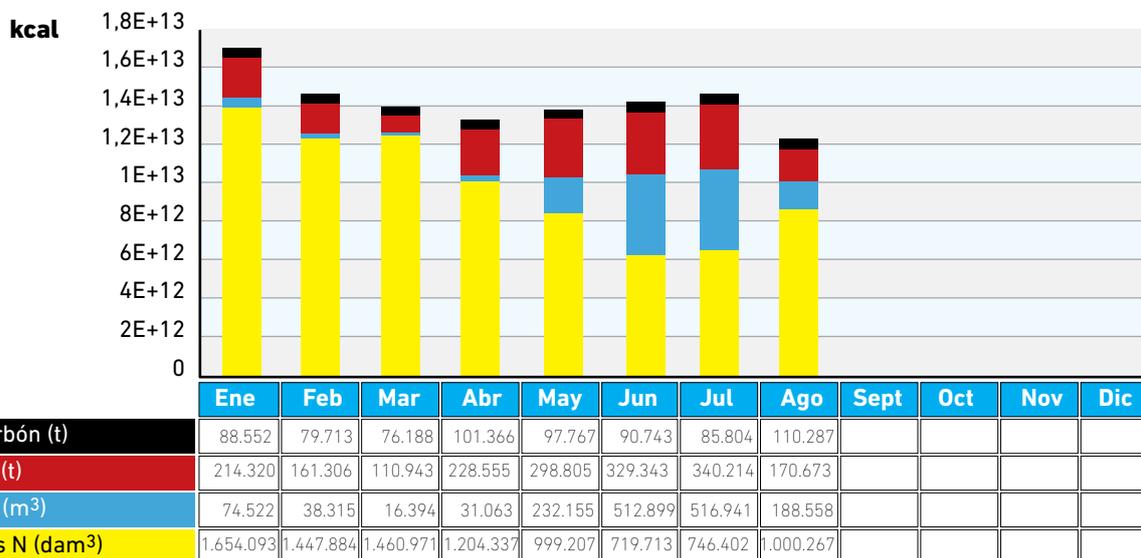
En la tabla a continuación se presentan los consumos de estos combustibles, para agosto de los años 2013 y 2014.

Combustible	Agosto 2013	Agosto 2014
Fuel Oil [t]	294.713	170.673
Gas Oil [m ³]	479.120	188.558
Carbón [t]	86.843	110.673
Gas Natural [dam ³]	766.355	1.000.267

En el siguiente gráfico, se puede observar la evolución mensual de cada combustible en unidades equivalentes de energía. Por otra parte, la tabla inferior muestra la misma evolución, pero en unidades físicas (masa y volumen).

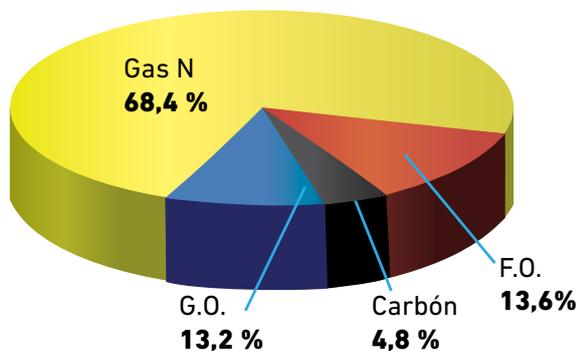


Consumo de combustibles en el MEM 2014

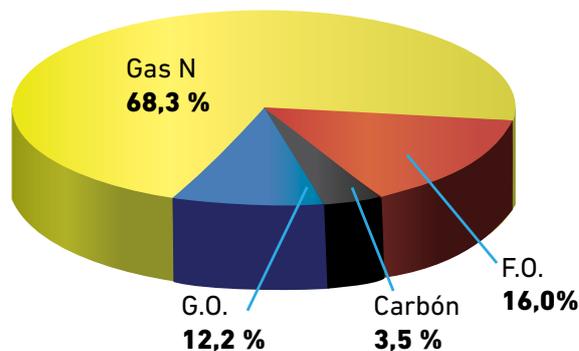


La relación entre los distintos tipos de combustibles fósiles consumidos en agosto, en unidades calóricas, ha sido:

Consumo de Combustibles Fósiles Agosto 2014



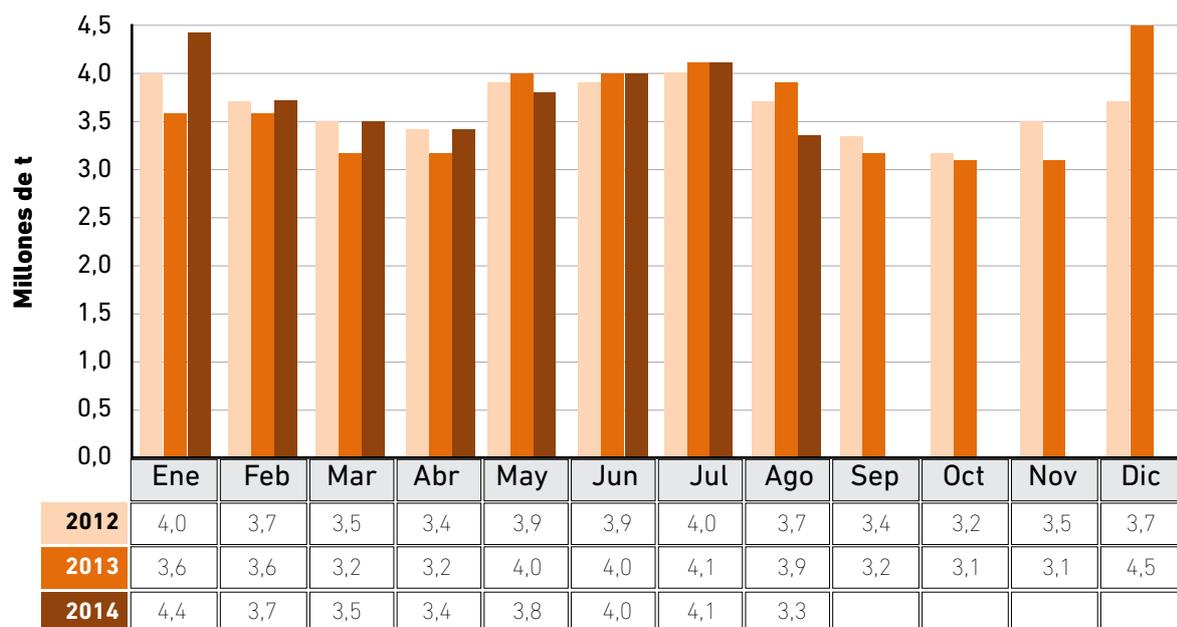
Consumo de Combustibles Fósiles Acumulado 2014



El siguiente gráfico muestra las emisiones de CO₂, derivadas de la quema de combustibles fósiles en los equipos generadores vinculados al MEM durante los últimos tres años, en millones de toneladas.



Emisiones de CO₂ en la Generación Eléctrica del Sistema Interconectado Nacional

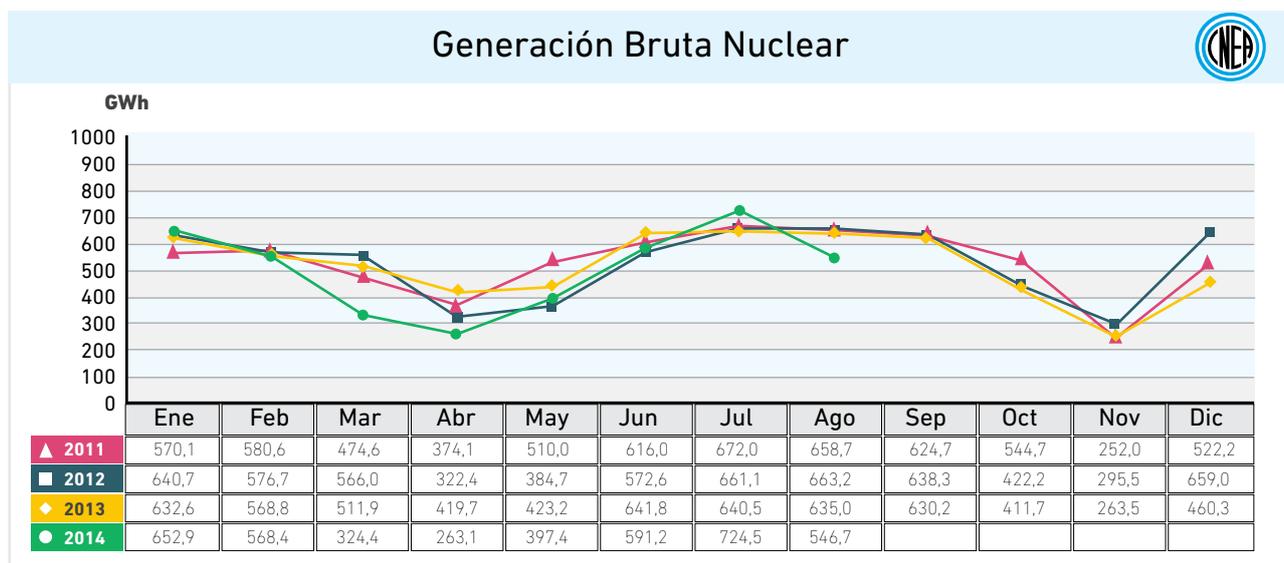


En agosto se evidenció una disminución del 15,8% en las emisiones de gases de efecto invernadero, en comparación con los valores del 2013. Esto se debió a la disminución de la generación térmica registrada este mes y a la disminución del consumo de combustibles líquido.



⚡ Generación Bruta Nuclear

En la gráfica siguiente se pueden observar, mes a mes, los valores de generación nuclear obtenidos desde el año 2011 hasta el 2014, en GWh.



Se puede apreciar que en los meses de mayor requerimiento eléctrico (invierno y verano), su generación es siempre cercana al máximo que su potencia instalada le permite, realizando sus mantenimientos programados en los meses de menor demanda.

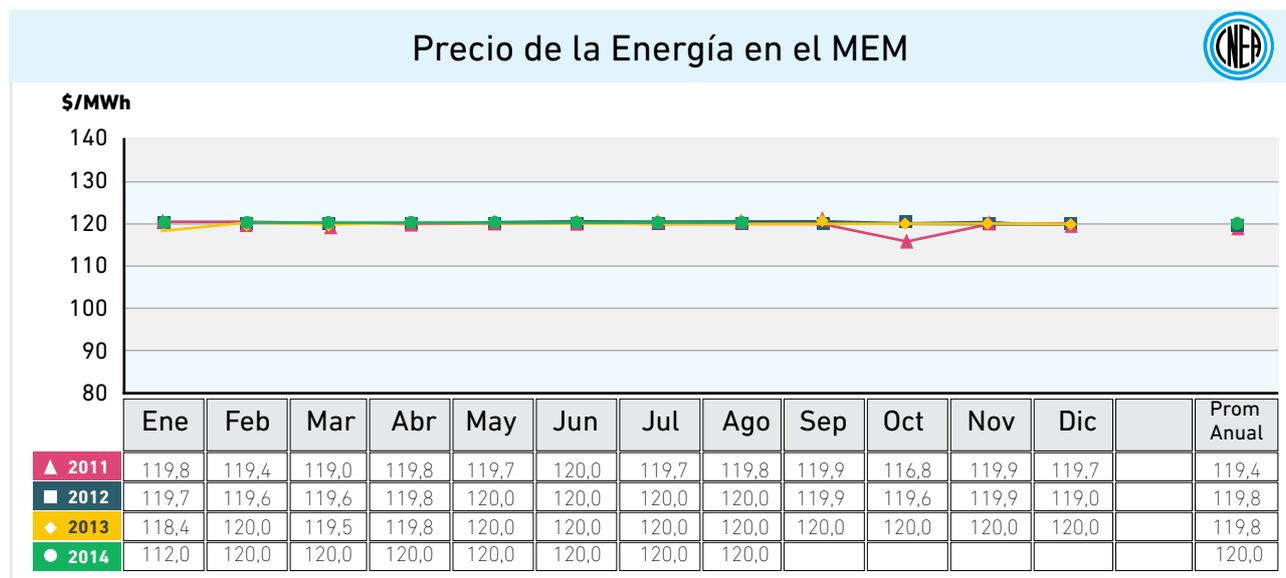
Este mes al igual que el anterior la Central Nuclear Atucha II, Dr. Nestor Carlos Kirchner, se encuentra operando a modo de prueba a la mitad de su potencia nominal.

Por otra parte la central nuclear de Embalse permaneció limitada en su generación durante el mes, como consecuencia de las tareas de preparación para las obras de extensión de vida.

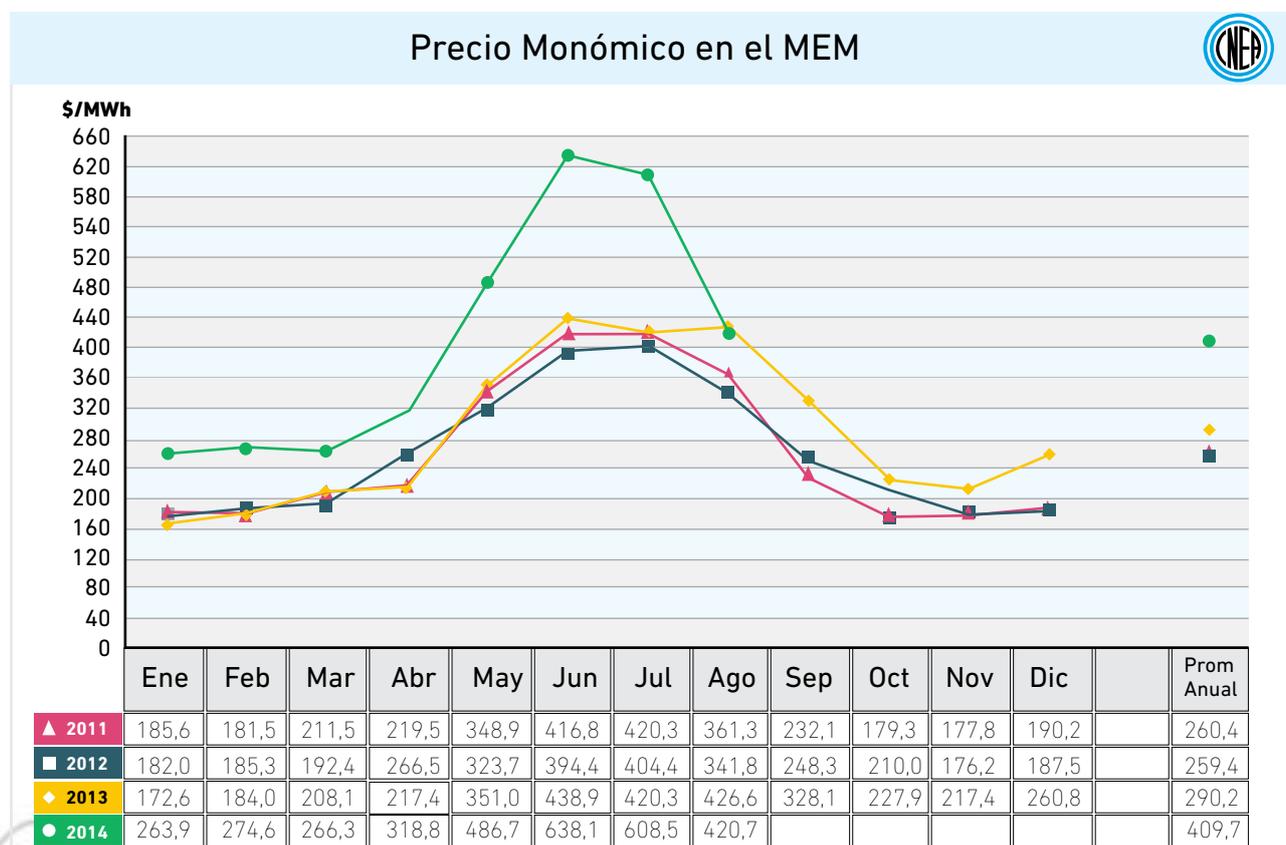


⚡ Evolución de Precios de la Energía en el MEM

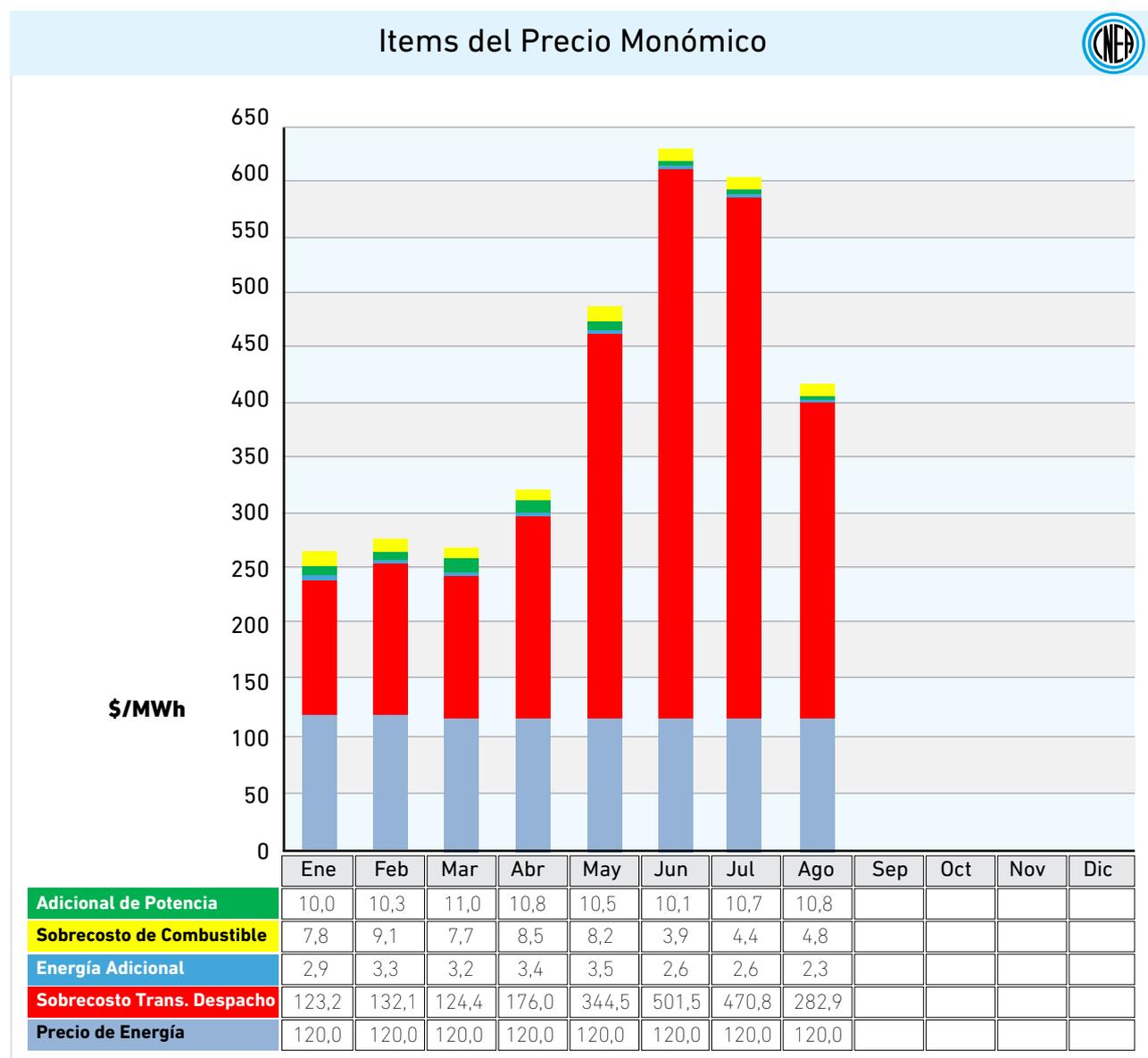
A continuación se muestran la evolución del valor mensual de la energía eléctrica y el promedio anual en el mercado Spot en los últimos cuatro años.



También se presenta la evolución mensual, y el promedio anual del precio Monómico, en el mismo periodo.



El siguiente cuadro muestra como fue la evolución de los ítems que componen el precio monómico durante el año.



Los valores de los “sobrecostos transitorios de despacho” y el “sobrecosto de combustible” representan la incidencia del consumo de combustibles líquidos en el precio final de la energía. Estos son percibidos exclusivamente por los generadores que los utilizan, lo que responde a la necesidad de compensar la tarifa, que se calcula como si todo el sistema térmico consumiera únicamente gas natural.

Estos conceptos, junto con el de “energía adicional”, se encuentran asociados al valor de la energía, y con el valor de la potencia puesta a disposición (“Adicional de potencia”), componen el “precio monómico”.



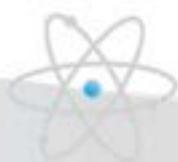
Evolución de las Exportaciones e Importaciones

Si bien puede resultar una paradoja importar y exportar al mismo tiempo, a veces se trata solo de una situación temporal, donde en un momento se importa y en otro se exporta, (según las necesidades internas o las de los países vecinos), mientras que en otros casos se trata de energía en tránsito. Se habla de energía en tránsito cuando Argentina, a través de los convenios de integración energética del MERCOSUR, facilita sus redes eléctricas para que Brasil le exporte electricidad a Uruguay. De ese modo el ingreso de energía a la red está incluido en las importaciones y, a su vez, la salida hacia Uruguay está incluida en las exportaciones.

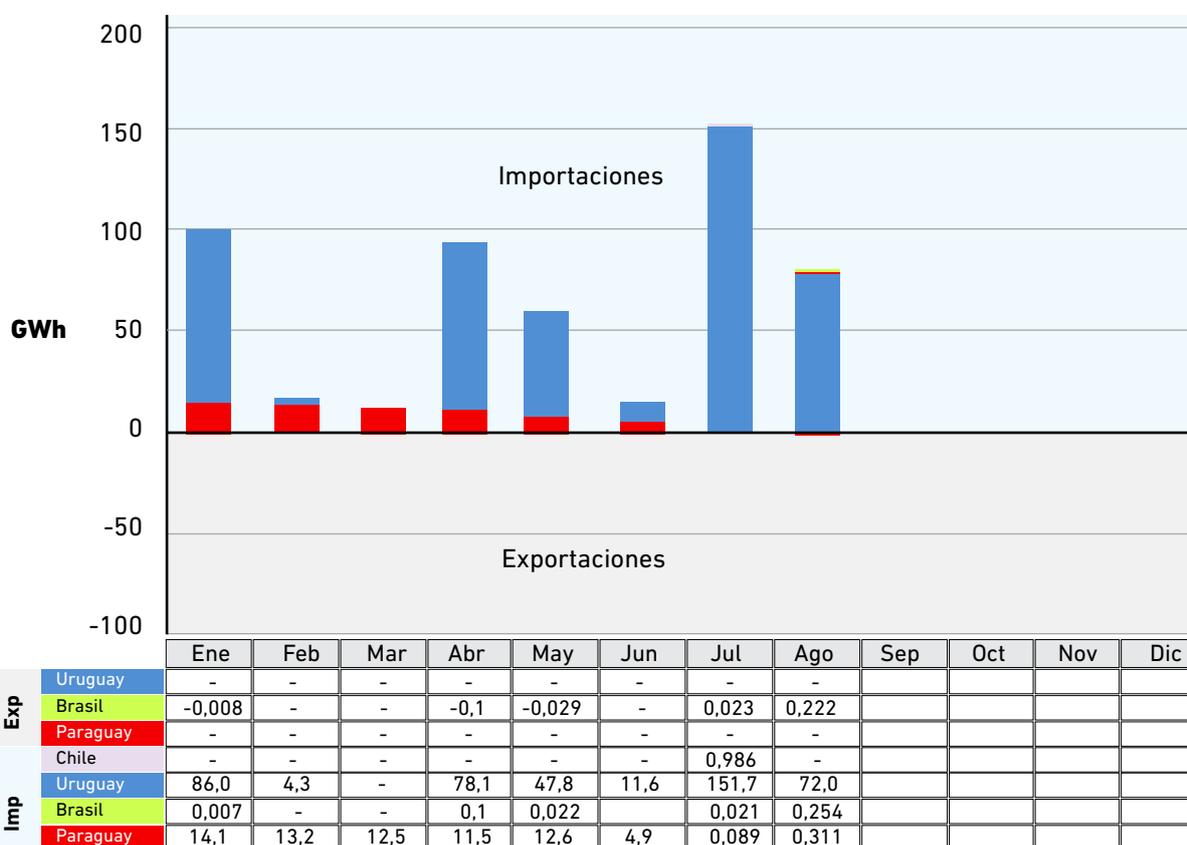
Cuando Argentina requiere energía de Brasil, esta ingresa al país mediante dos modalidades: como préstamo (si es de origen hidráulico), o como venta (si es de origen térmico). Si se realiza como préstamo, debe devolverse antes de que comience el verano, coincidiendo con los agostores requerimientos eléctricos de Brasil.

En el caso de Uruguay, cuando la central hidráulica binacional Salto Grande presenta riesgo de vertimiento (por exceso de aportes del río Uruguay), en lugar de descartarlo, se aprovecha ese recurso hidráulico para generar electricidad, aunque dicho país no pueda absorber la totalidad de lo que le corresponde. Este excedente es importado por Argentina a un valor equivalente al 50% del costo marginal del MEM de Argentina, como solución de compromiso entre ambos países, justificado por razones de productividad. Este tipo de importación representa un caso habitual en el comercio de electricidad entre ambos países.

A continuación se presenta la evolución de las importaciones y exportaciones con Brasil, Paraguay y Uruguay, en GWh durante los meses corridos del año 2014.



Evolución Importaciones/Exportaciones 2014



Origen de la información: Datos propios y extraídos de Informes de CAMMESA de agosto 2014

Comentarios: División Prospectiva Nuclear y Planificación Energética. CNEA.

Norberto Ruben Coppari
coppari@cnea.gov.ar

Santiago Nicolás Jensen Mariani
sjensen@cnea.gov.ar

Comisión Nacional de Energía Atómica.
Septiembre de 2014.



Av. Libertador 8250 (C1429BNP), CABA
Centro Atómico Constituyentes
Av. General Paz 1499 (B1650KNA), San Martín, Buenos Aires
Tel: 54-011-6772-7422/7419/7526/7869
Fax: 54-011-6772-7526

email:
sintesis_mem@cnea.gov.ar

