

SINTESIS DEL MERCADO ELECTRICO MAYORISTA DE LA REPUBLICA ARGENTINA



Agosto 2012 Comisión Nacional de Energía Atómica



SINTESIS

MERCADO ELECTRICO MAYORISTA (MEM) Agosto 2012.

⚡ Introducción

La demanda neta de energía del MEM de agosto del 2012 tuvo un crecimiento de 0,8% respecto al mismo mes del año pasado.

La temperatura media fue de 13,7 °C; mientras que en agosto del año anterior había sido de 11,5 °C, y la histórica del mes es de 12,4 °C.

En cuanto a la generación hidráulica, la central hidroeléctrica de Salto Grande operó con aportes hidráulicos muy inferiores a los históricos del mes. Igual situación presentaron los aportes de los ríos Limay, Neuquén y Collón Curá en la Cuenca del Comahue. El río Futaleufú por su parte presentó un aporte inferior al histórico. La central Yacretá en cambio reportó aportes muy superiores a sus históricos.

En virtud de ello la generación hidráulica del MEM resultó un 4,8% inferior al mismo mes del año 2011 y un 2,1% inferior a la prevista.

Por su parte, la generación nuclear bruta del mes fue de 663,2 GWh, contra 658,7 GWh del mismo mes del año anterior.

Por último, la generación térmica resultó un 11,7% superior al mismo mes del año 2011, y un 1,4% inferior a la prevista.

Respecto de las importaciones, se registraron 13,9 GWh en el mes contra 627,5 GWh del mismo mes del año pasado. Si bien el año pasado se exportaron 0,2 GWh este mes no se realizaron exportaciones.

El precio medio de la energía durante este mes resultó de 120,0 \$/MWh, mientras que el precio monómico fue de 341,8 \$/MWh.

⚡ Observaciones

Éste mes se registró un leve aumento en la demanda con respecto al mismo mes del año anterior.

Como novedades de generación hubo una indisponibilidad del parque térmico inferior a la prevista. El mes de agosto presentó una temperatura media 2,2 °C superior a la del año pasado, razón por la cual hubo mayor disponibilidad de gas lo que provocó una reducción en el consumo de gas oil. El consumo de fuel oil y carbón en cambio se mantuvo reducido por indisponibilidad.

Por su parte el despacho de motores diesel se realizó solo por requerimientos locales ya que no hubo exportaciones contingentes a Uruguay.

En cuanto a la generación nuclear, la central Atucha I operó normalmente durante el mes. Por su parte, la central Embalse permanece limitada al 80% de su capacidad, debido a las tareas de preparación para la extensión de su vida útil.

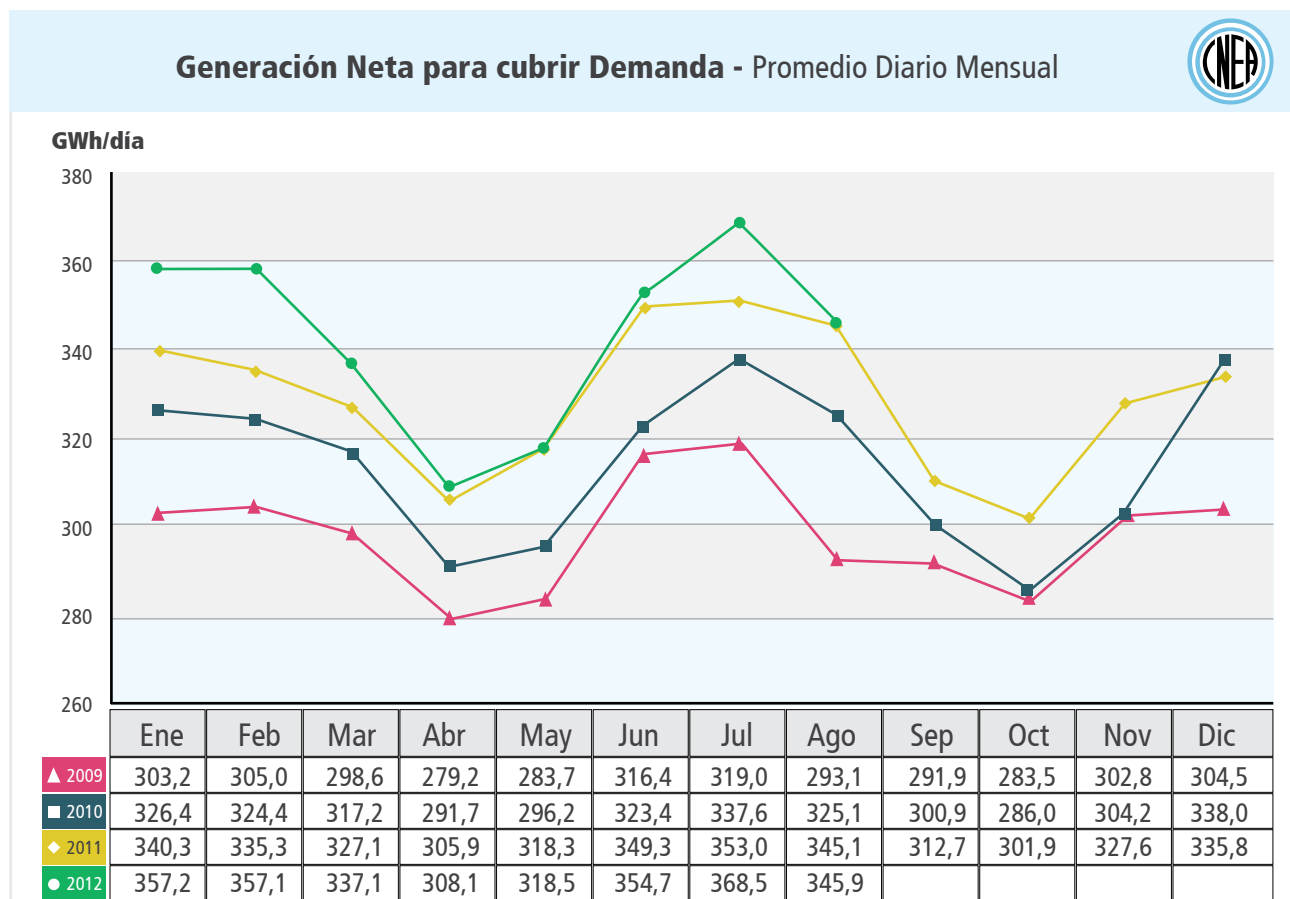
⚡ Demanda de Energía y Potencia

A continuación se muestra la evolución de la “demanda neta” y de la “generación neta para cubrir demanda”. Estos criterios de medición son equivalentes, pero no exactamente iguales y debido a diversos factores puede haber leves diferencias entre ambos.

Variación Demanda Neta		
MENSUAL (%)	AÑO MOVIL (%)	ACUMULADO 2012 (%)
+0,8	+3,7	+3,5

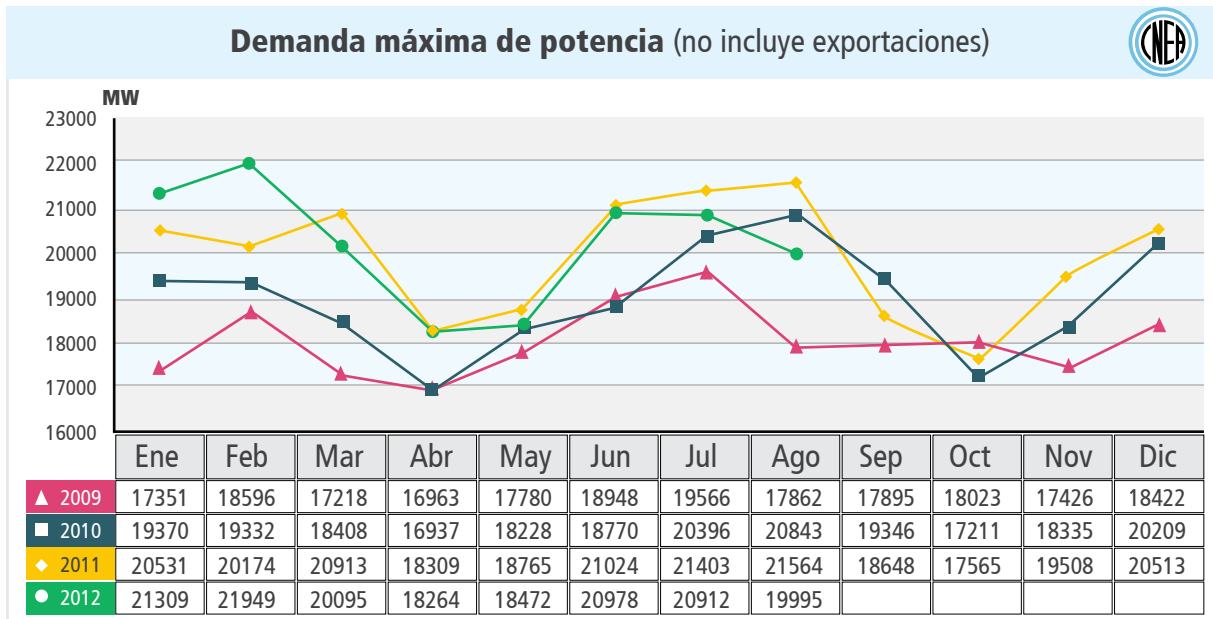
La “variación mensual” se calcula computando la demanda neta de los agentes, sin considerar las pérdidas en la red; respecto del mismo valor mensual del año anterior. El “año móvil” en cambio, compara la demanda de los últimos doce meses respecto de los 12 meses anteriores; mientras que el “acumulado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

El promedio diario de la generación neta para cubrir demanda, que incluye el valor de demanda agentes más las pérdidas en la red, fue un 0,25% superior al de agosto del año pasado.



⚡ Demanda Máxima de Potencia

Como se muestra a continuación, la demanda máxima de potencia presentó una disminución del 7,3% en comparación con el mismo mes del año 2011.



⚡ Potencia Instalada

Los equipos instalados en el Sistema Argentino de Interconexión (SADI), se pueden clasificar en tres tipos 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 tipos tecnológicos 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 los Motores Diesel (DI).

Existen en el país otras tecnologías de generación que se están conectando al SADI progresivamente, como las eólicas (EOL) y fotovoltaicas (SOL), aunque ésta última aún tiene baja incidencia en cuanto a la capacidad instalada.

Cabe aclarar que la capacidad eólica consignada en la tabla siguiente, no representa la totalidad de la potencia existente en el país, sino solo la que entrega energía al SADI, mientras que el resto de la generación eólica (28 MW), descuenta demanda en cooperativas regionales, del total de sus compras efectuadas al MEM.

Como se mencionó el mes anterior se encuentra distribuida en el país una potencia de 220 MW en concepto de generación móvil, la cual esta compuesta por motores diesel en su totalidad.

A continuación se presenta la tabla de potencia instalada del parque de generación del MEM, a fines del mes de agosto:

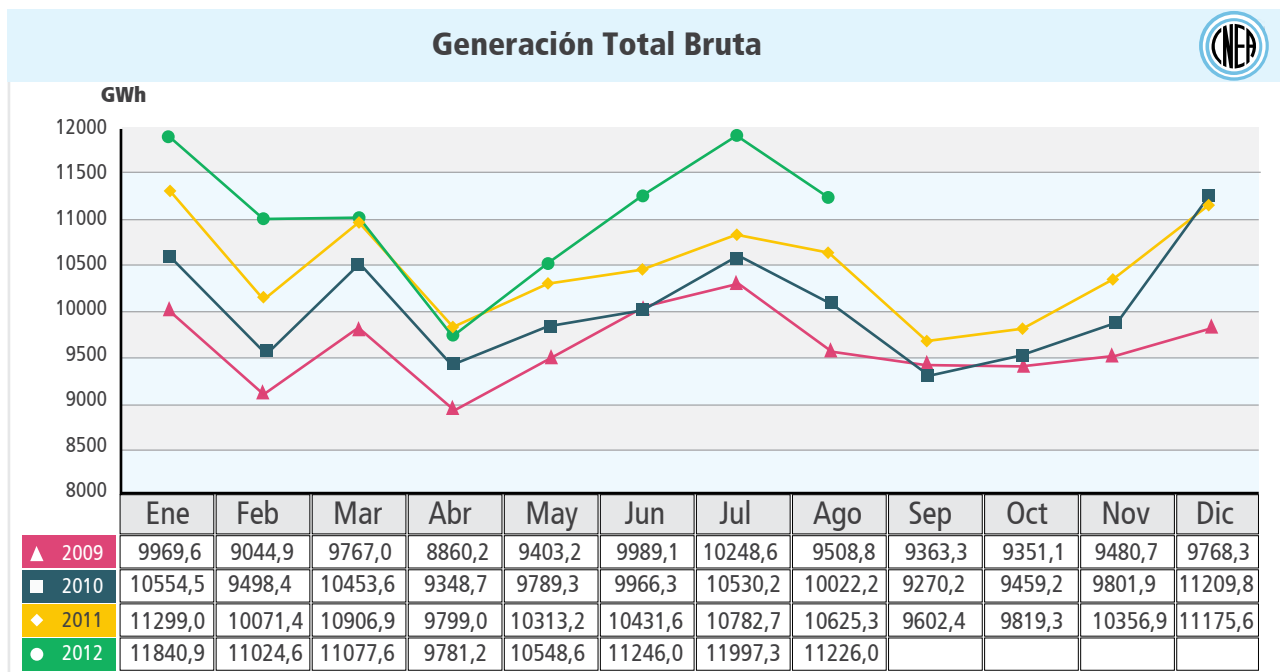
Area	TV	TG	CC	DI	TER	NUC	SOL	EOL	HID	TOTAL
CUYO	142,8	66,8	374,2		583,8		6,2		1082,1	1672,1
COM		207,9	1282,5	73,3	1563,7				4704,7	6268,4
NOA	301,0	1001,0	829,2	242,4	2373,6			25,2	217,2	2616,0
CENTRO	200,0	526,8	547,3	63,5	1337,6	648,0			917,6	2903,2
GB-LI-BA	3820,2	1917,5	5984,0	359,2	12080,9	357,0		0,3	945,0	13383,2
NEA		59,0		235,3	294,3				2745,0	3039,3
PAT		160,0	188,1		348,1			86,3	518,8	953,2
GENERACIÓN MÓVIL				220,0	220,0					220,0
SIN	4464,0	3939,0	9205,3	1193,7	18802,0	1005,0	6,2	111,8	11130,4	31055,4
Porcentaje					60,54	3,24	0,02	0,36	35,84	

Este mes se registraron las siguientes incorporaciones de potencia instalada:

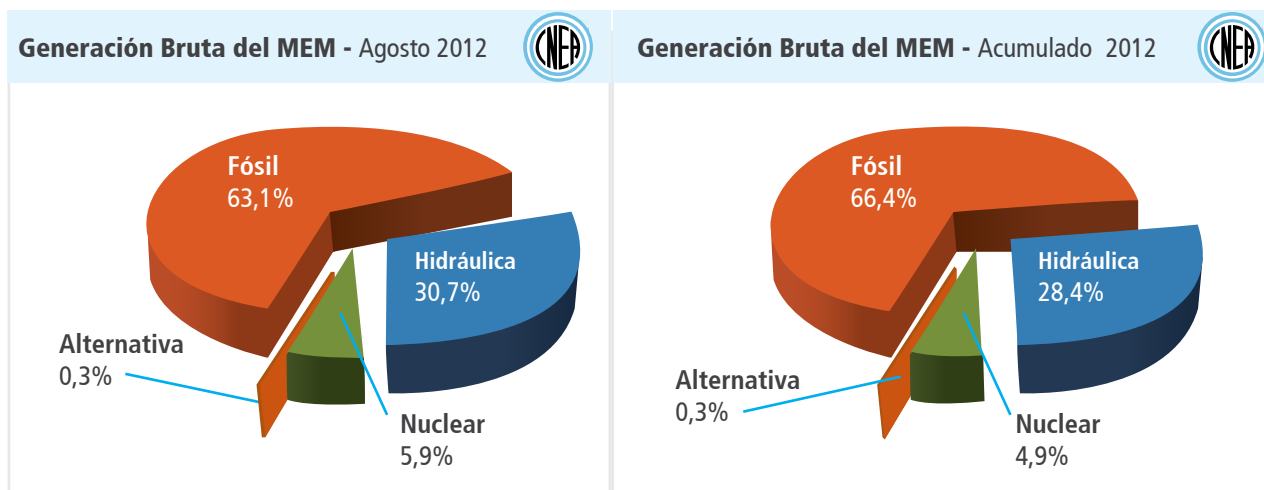
■ En la región del Gran Buenos Aires- Litoral- Buenos Aires, se produjo la habilitación de operación de la TG de Brigadier López, totalizando una potencia de 280 MW.

⚡ Generación Bruta Nacional

La generación total bruta nacional vinculada al SADI (nuclear + hidráulica + térmica + eólica + solar), fue un 5,7% superior a la de agosto del 2011. Esto permitió evitar las importaciones de Brasil que fueron considerables en el año 2011.



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



La generación alternativa, que surge de las gráficas precedentes, comprende la generación eólica y solar incorporada hasta el momento. Siendo en su mayor parte generación eólica.

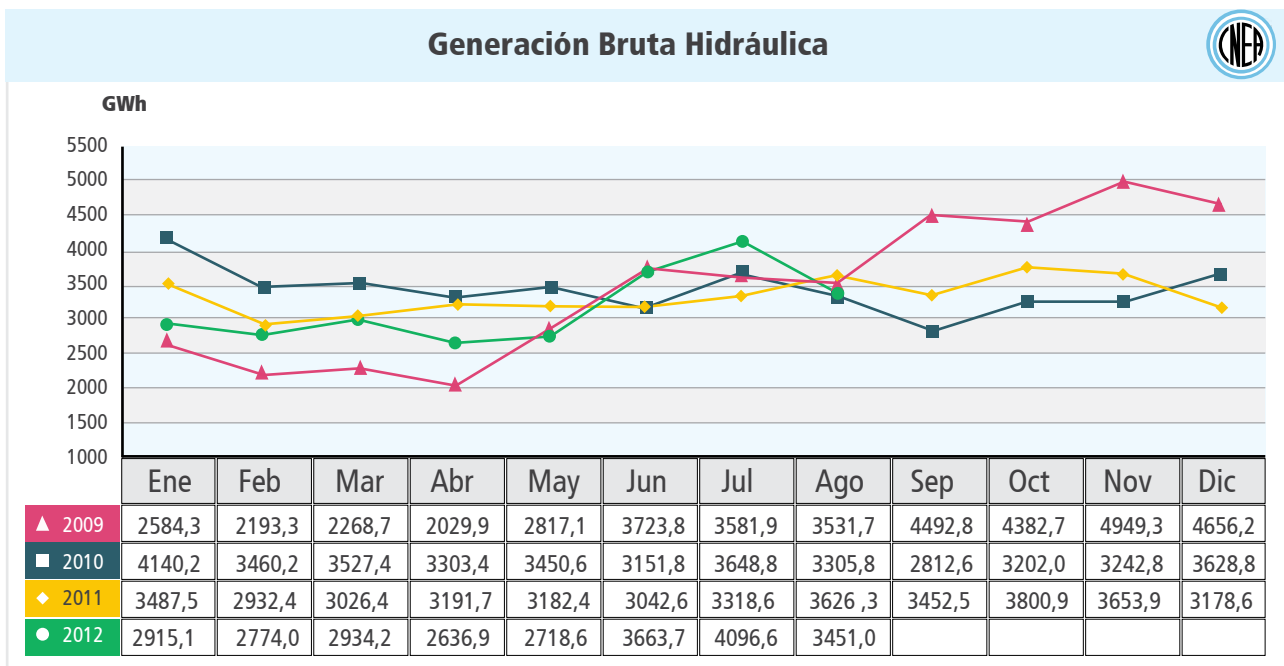
⚡ Aporte de los Principales Ríos y Generación Hidráulica

Como puede verse en la siguiente tabla, este mes la mayoría de los ríos registraron aportes muy inferiores a sus medias históricas; a excepción del río Paraná que su caudal superó los valores medios.

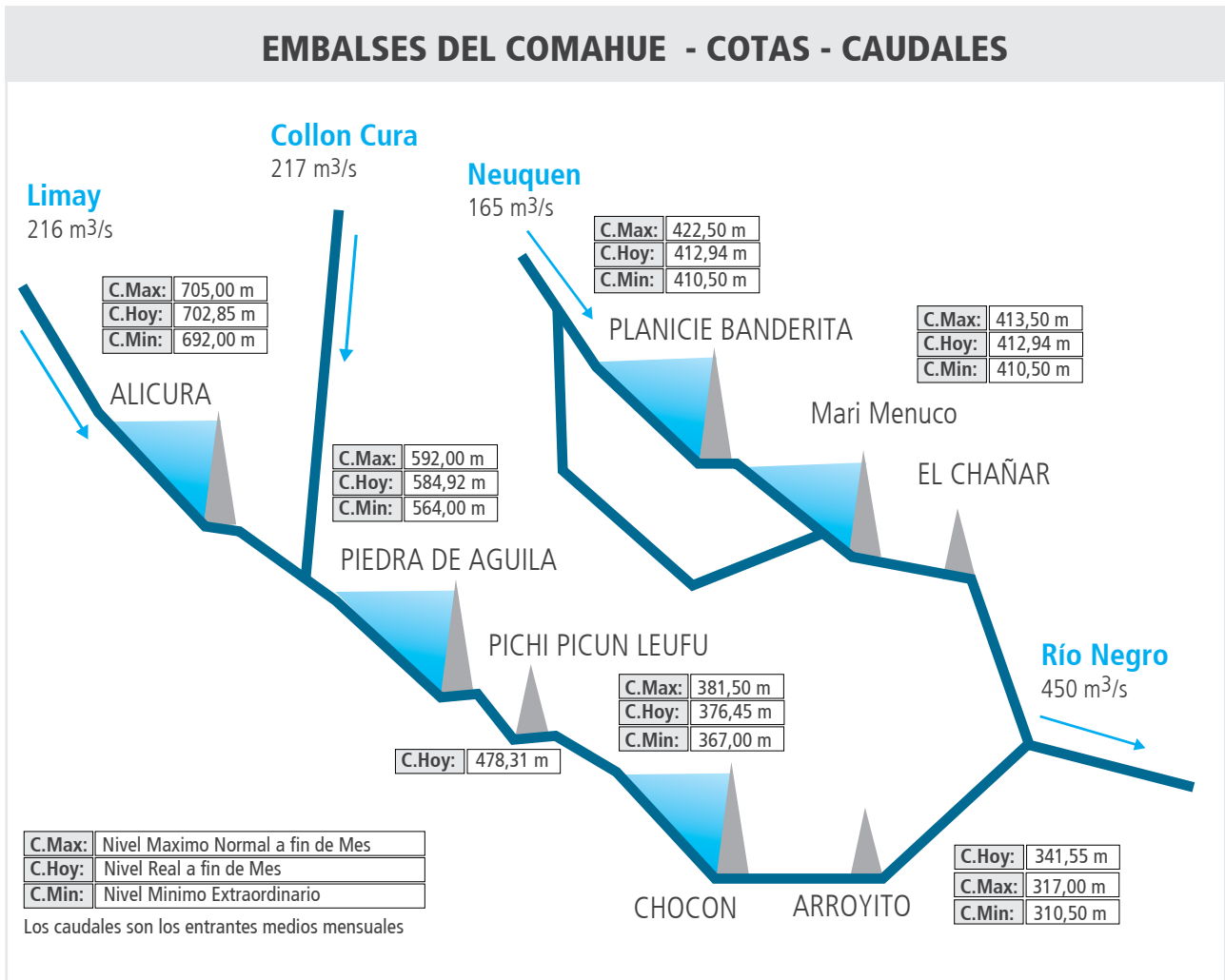
RIOS	MEDIOS DEL MES (m ³ /seg)	MEDIO HISTORICO (m ³ /seg)	DIF %
URUGUAY	3483	5204	-33,1
PARANA	13329	11079	20,3
FUTALEUFU	200	306	-34,6
LIMAY	232	361	-35,7
COLLON CURA	231	579	-60,1
NEUQUEN	169	334	-49,4

La generación bruta hidráulica de este mes fue un 4,8% inferior a la correspondiente al año 2011.

A continuación se muestra cómo fue su evolución durante los últimos 4 años.

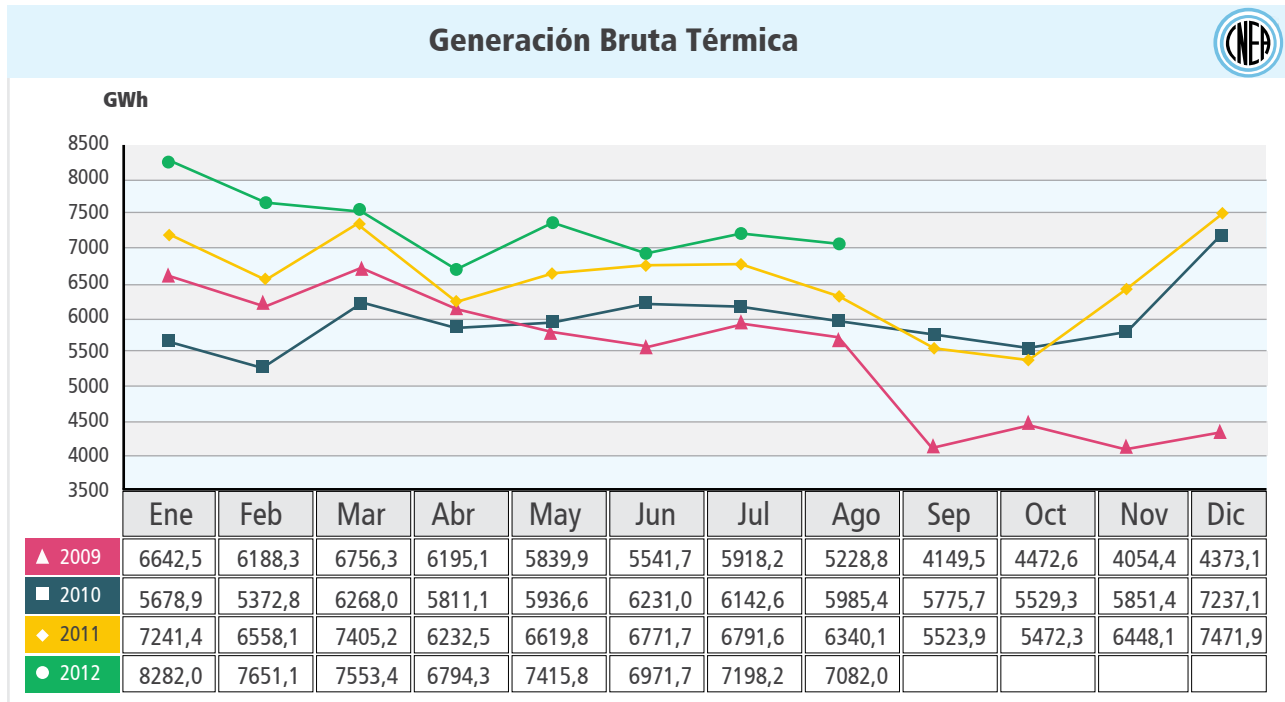


En el esquema siguiente se puede apreciar la situación a fin de mes en todos los embalses de la región del Comahue (y los caudales promedios del mes). Como se puede observar el nivel de la mayoría de éstos continúa próximo a su cota máxima para esta época del año.



⚡ Generación Térmica y Consumo de Combustibles

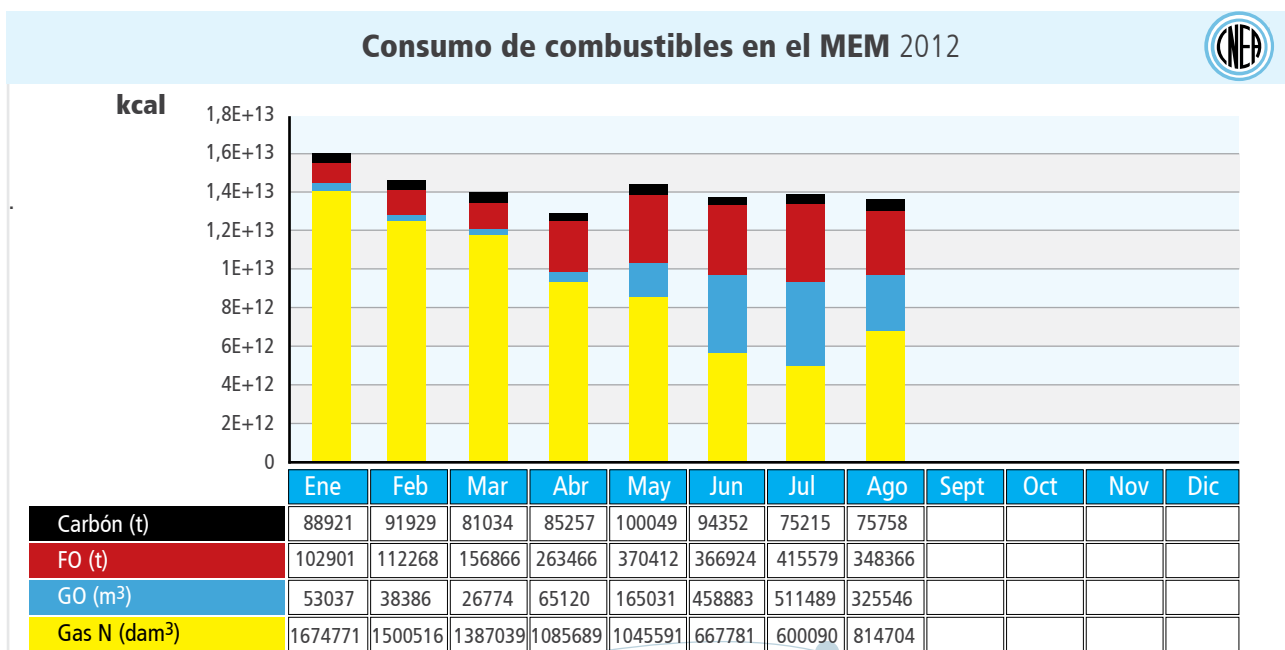
La generación térmica resultó un 11,7% superior a la del mismo mes del año 2011, convirtiéndose en el mayor valor de estos últimos cuatro años para este mes.



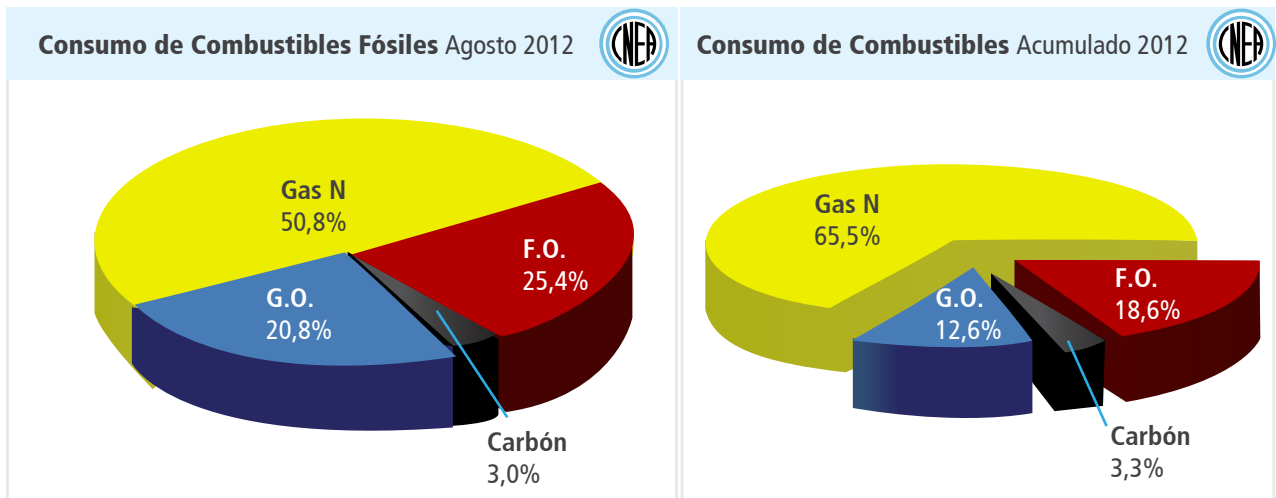
El consumo de combustibles fósiles en el MEM, durante el mes de agosto de 2012, resultó un 5,4% superior al del mismo mes del año anterior.

Cabe aclarar que durante los meses de bajas temperaturas, disminuye la disponibilidad de Gas Natural para generación, habilitando su mayor utilización para otros sectores; mientras que durante los meses más templados vuelve a aumentar esta disponibilidad. Por ello este mes, se produjo una mayor disponibilidad de gas para usinas 20,3%, disminuyendo los consumos de carbón en un 19,5, de gas oil un 5,8% y de fuel oil en un 5,5%.

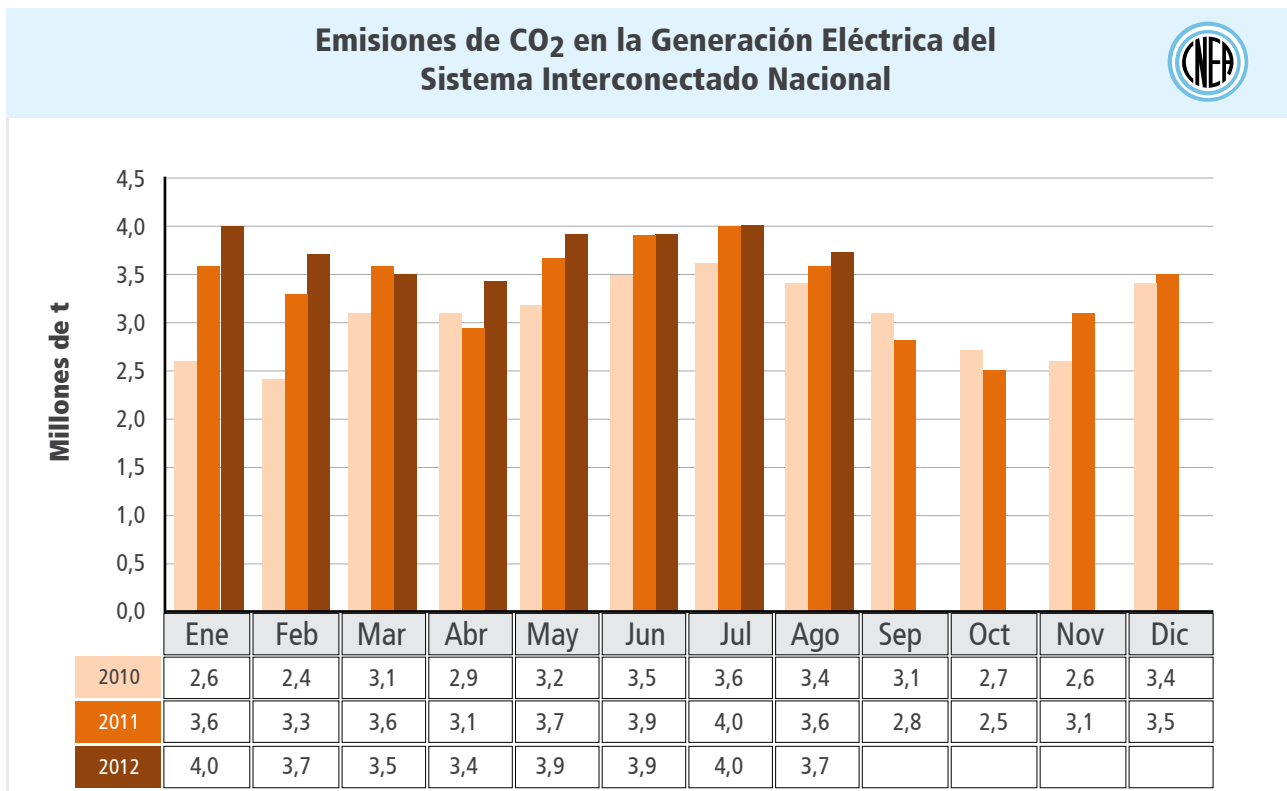
A continuación se muestra la evolución de cada combustible en este año en unidades equivalentes de energía en el gráfico y en unidades físicas (masa y volumen) en la tabla inferior.



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



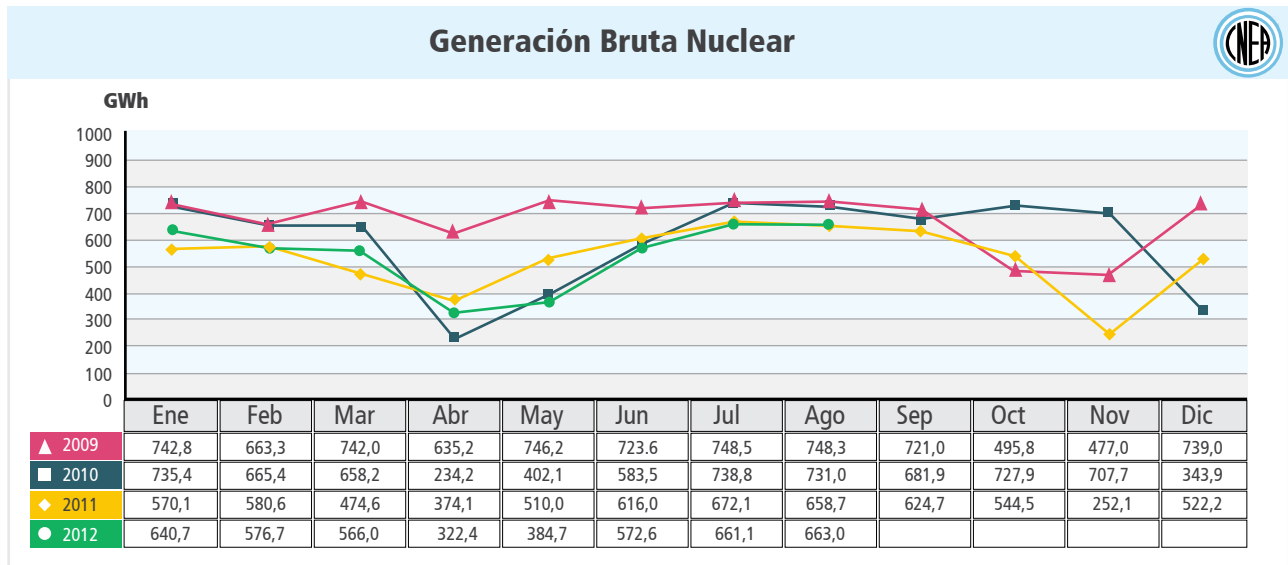
Se pueden observar a continuación las emisiones de CO₂ derivadas de la quema de combustibles fósiles en los equipos generadores vinculados al MEM, para el mes de agosto de 2012, en millones de toneladas.



En el mes de agosto hubo un incremento del 3,0% en las emisiones de gases de efecto invernadero respecto del año anterior.

⚡ Generación Bruta Nuclear

En la gráfica siguiente se muestra la generación nuclear de los últimos cuatro años.



En ella 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.

De igual forma, se puede observar el descenso experimentado en la generación nuclear desde el año 2011, relacionado con los trabajos de extensión de vida útil de la central nuclear Embalse, por los que viene operando al 80% de su capacidad instalada.

Balance Eléctrico Mensual

En el siguiente diagrama de flujo direccional se muestra de manera gráfica el balance energético del mes de agosto de 2012, donde la altura de las barras resulta proporcional a la cantidad de energía expresada en GWh.

Los recursos energéticos consumidos durante la generación eléctrica se muestran en sus unidades físicas, mientras que las líneas están expresadas en su equivalente energético en GWh. Los poderes caloríficos utilizados para esta transformación, son los utilizados por CAMMESA en su programación estacional.

Las pérdidas de transformación están relacionadas con la eficiencia propia de cada una de las tecnologías de generación. Por simplicidad, en el caso particular de las generaciones hidráulica, eólica y solar, se considero como si estas no presentaran pérdidas en la transformación a energía eléctrica, aunque esto no sea totalmente correcto.

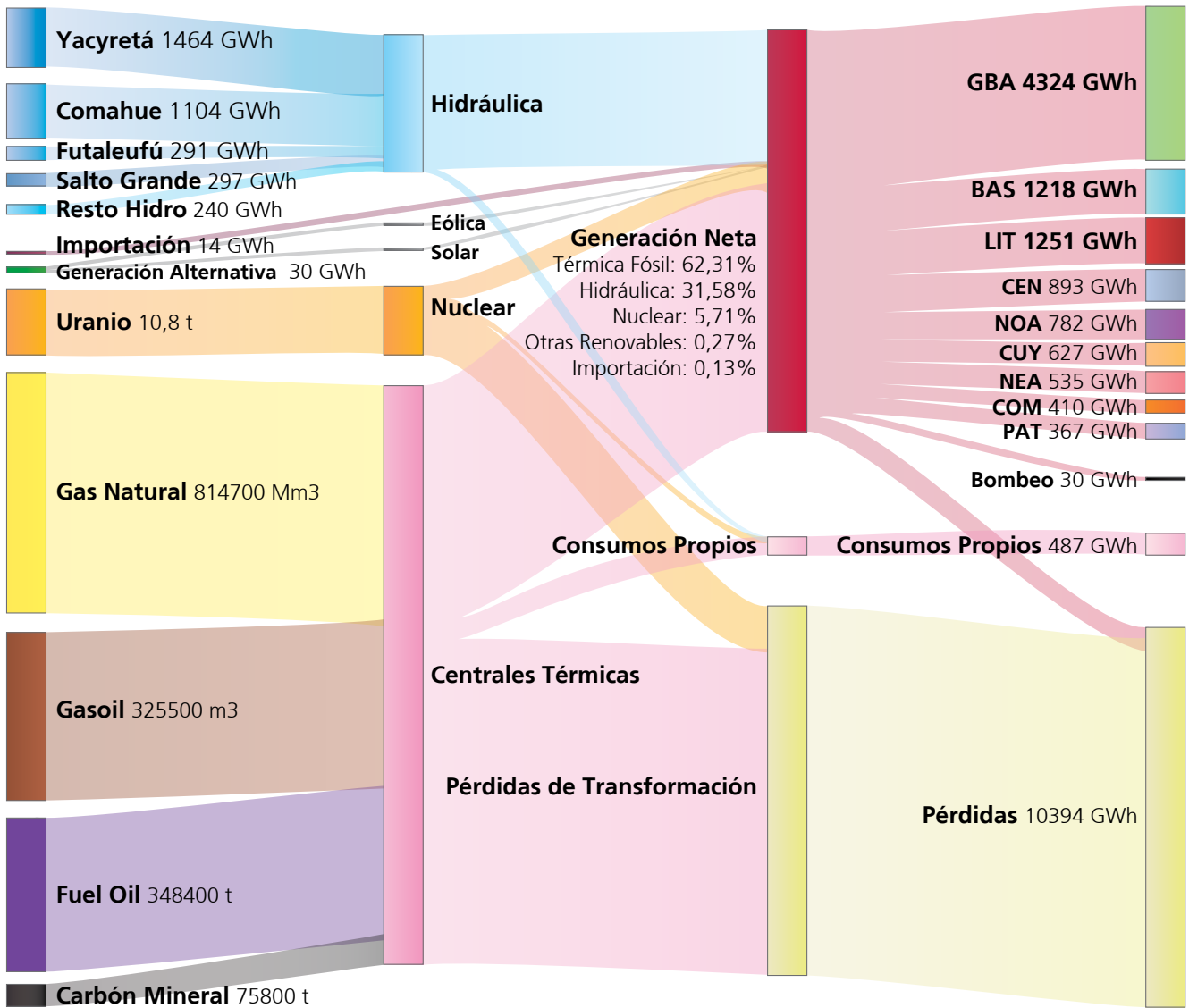
En el caso de los consumos propios estos representan lo utilizado por las centrales para su funcionamiento. En total alcanzan los 487 GWh, compuestos por 382 GWh de centrales térmicas, 55 GWh de hidráulicas, 49 GWh de nucleares y 1 GWh de otras renovables.

Con las consideraciones anteriores, la generación eléctrica neta, que es la que efectivamente se pone a disposición de los usuarios, representa un 49,95% del total de energía primaria consumida para generarla. Su total asciende a 10.753,2 GWh y está compuesta por las fuentes térmica fósil 6700,3 GWh, hidráulica 3395,7 GWh, nuclear 614,0 GWh, otras renovables 30 GWh e importación 13,9 GWh.

Por su parte, las pérdidas de la red eléctrica se refieren a las producidas durante el transporte de electricidad, y totalizan 316,5 GWh.

A la izquierda del gráfico se observa la demanda regional de acuerdo a las regiones eléctricas del MEM, teniendo en cuenta que Tierra del Fuego no esta integrada al MEM.

Recursos **Tecnología** **Generación** **Demanda y Perdidas**



⚡ Evolución de las Exportaciones e Importaciones

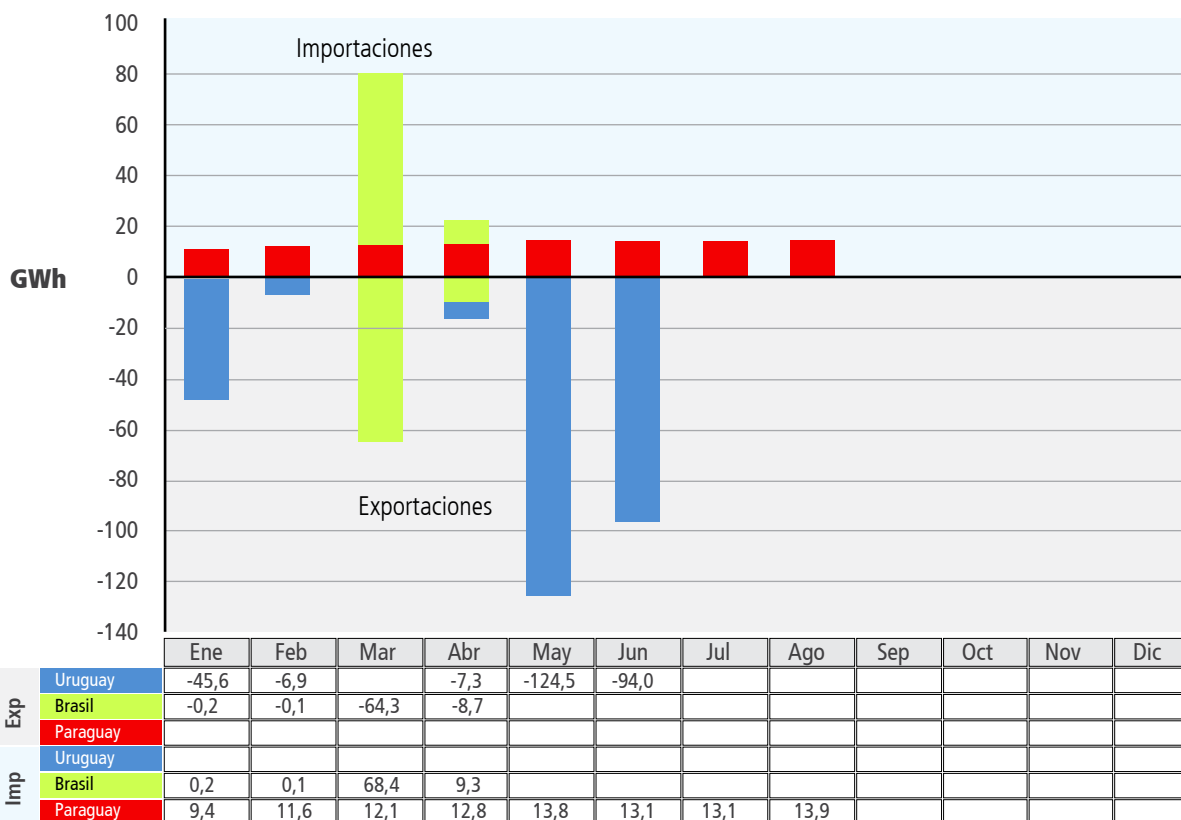
Si bien puede resultar una paradoja importar y exportar al mismo tiempo, a veces se trata solo de una situación temporal, donde en un momento se importa y en otro se exporta, (según las necesidades internas o las de los países vecinos); mientras que en otros casos se trata de energía en tránsito. Se 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 a través de 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 mayores 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 2012.

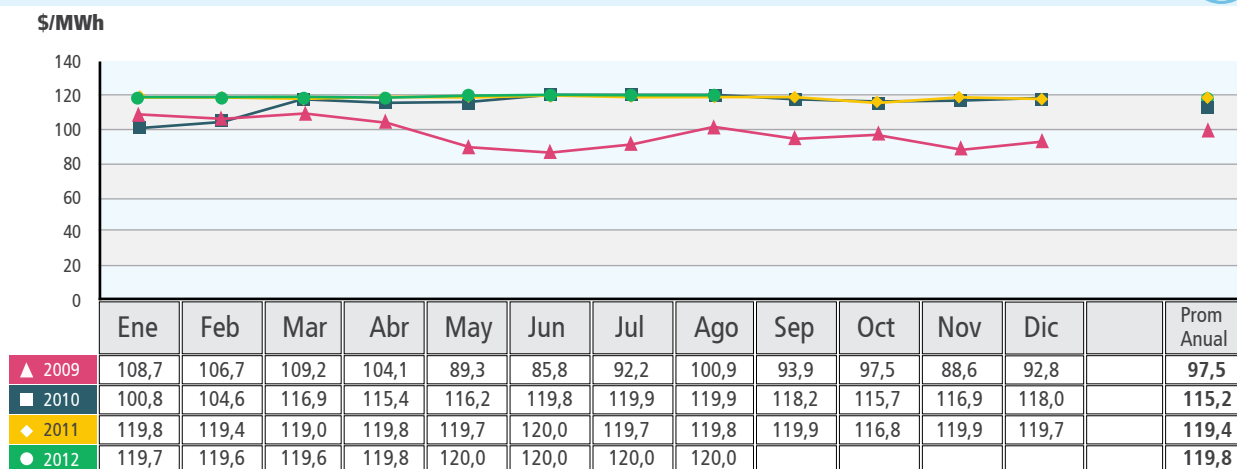
Evolución Importaciones/Exportaciones 2012



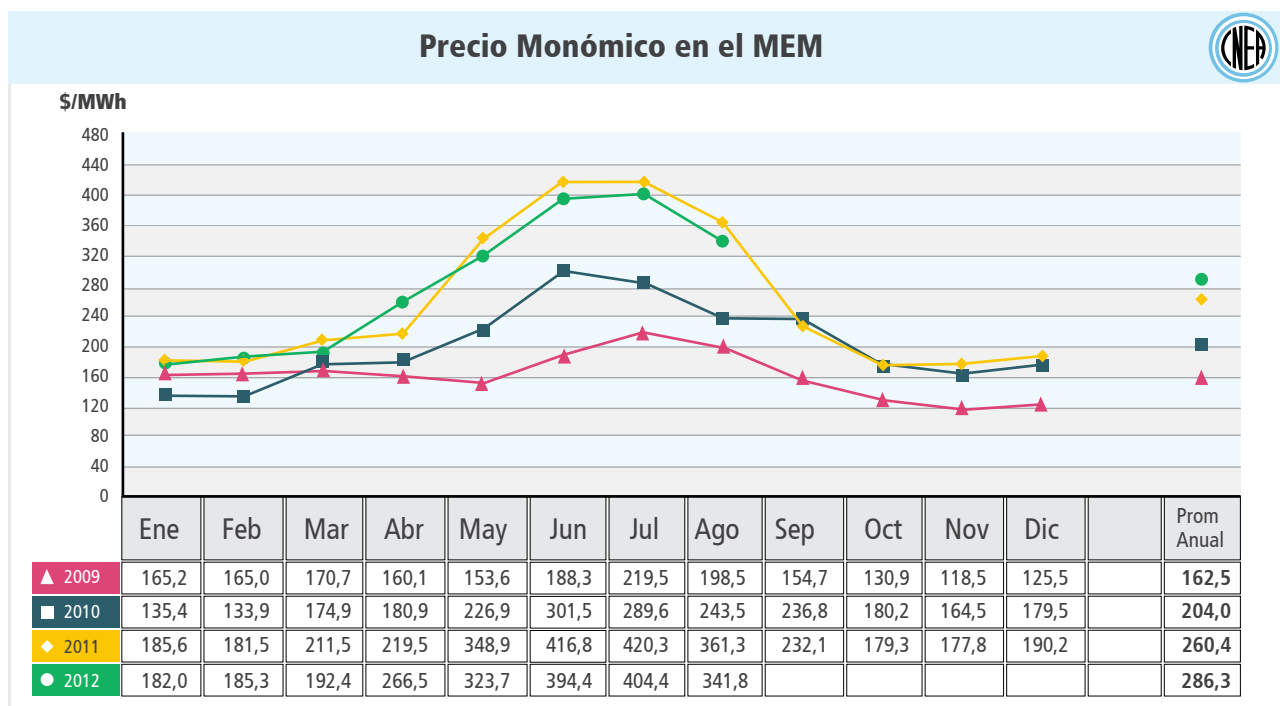
⚡ Evolución de Precios de la Energía en el MEM

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

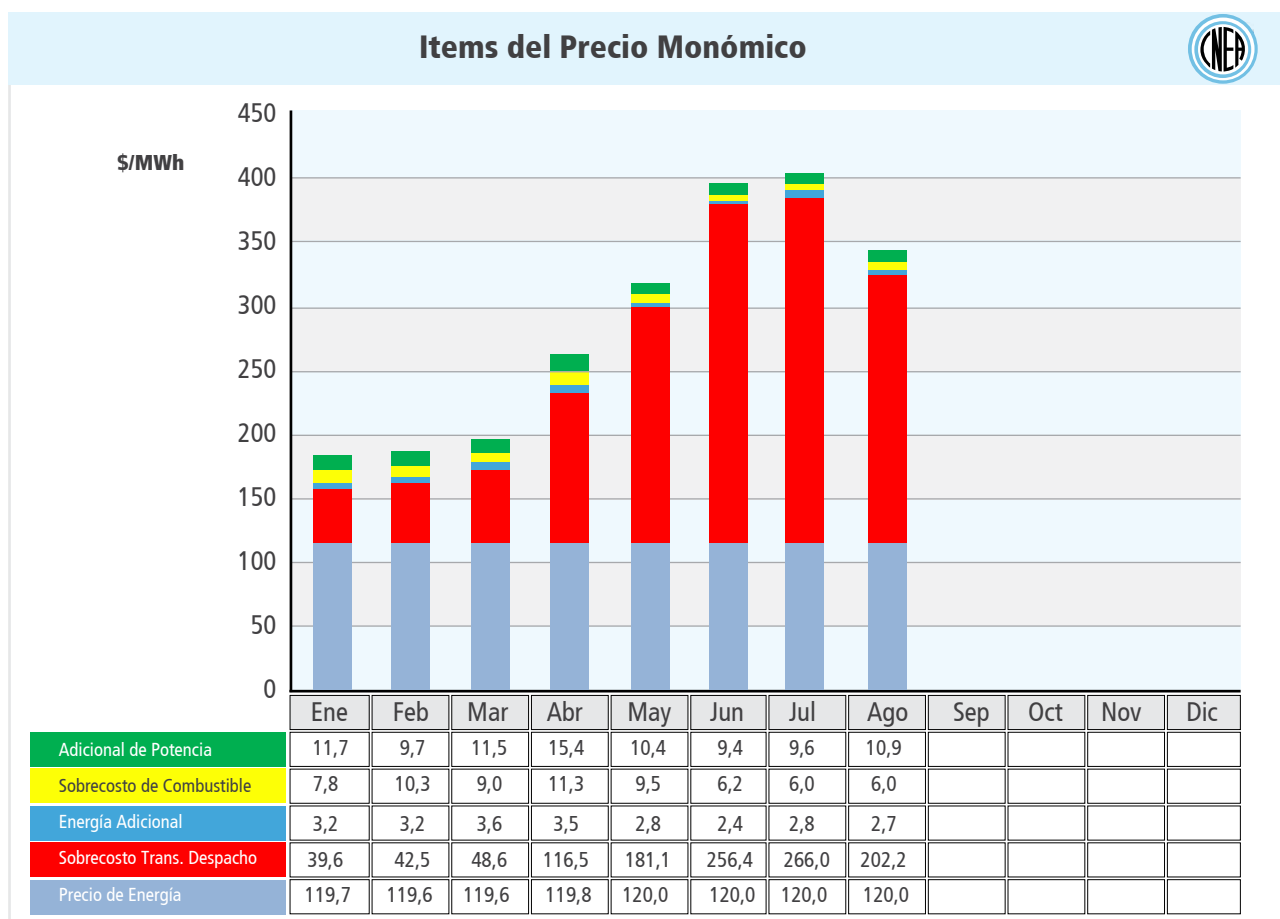
Precio de la Energía en el MEM



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



A continuación se muestra como fue la evolución de los ítems que componen el precio monómico durante el corriente año.



Los valores de los “sobrecostos transitorios de despacho” y el “sobrecosto de combustible” representan la incidencia en el precio final de la energía, del consumo de combustibles líquidos; y son percibidos exclusivamente por los generadores que los utilizan. Ello 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”.

Origen de la información: Datos propios y extraídos de Informes de CAMMESA de agosto 2012.

Comentarios: División Prospectiva Nuclear y Planificación Energética. CNEA.

Francisco Carlos Rey

rey@cnea.gov.ar

Norberto Ruben Coppari

coppari@cnea.gov.ar

Comisión Nacional de Energía Atómica.

Septiembre de 2012.

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

Comisión Nacional de Energía Atómica

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

E-mail:

rey@cnea.gov.ar *coppari@cnea.gov.ar*

Producción editorial:

Rey, F. C.; Coppari, N. R.;
Jensen Mariani, S.; Barbaran, G.;
Biscarra, A.; Cañadas, V.; Iglesia
M.; Parera M.D.; Torino Aráoz, I.;
Zirulnikow, F.

Diseño Gráfico:

Boselli, A.

