

SINTESIS DEL MERCADO ELECTRICO MAYORISTA DE LA REPUBLICA ARGENTINA



Octubre 2012 Comisión Nacional de Energía Atómica



SINTESIS

MERCADO ELECTRICO MAYORISTA (MEM) Octubre 2012.

⚡ Introducción

La demanda neta de energía del MEM de Octubre del 2012 tuvo un crecimiento del 6,3 % respecto al mismo mes del año anterior.

La temperatura media fue de 18,3 °C; mientras que en Octubre del año anterior había sido de 17,3 °C, coincidiendo con histórica del mes.

En cuanto a la generación hidráulica, la central hidroeléctrica de Salto Grande operó con aportes hidráulicos muy superiores a sus históricos del mes, mientras que la central Yacretá los hizo con aportes similares a sus históricos. Por su parte, en la Cuenca del Comahue, los ríos Limay, Neuquén y Collón Curá tuvieron un aporte muy inferior al histórico, mientras que el río Futaleufú presentó caudales inferiores.

En virtud de ello la generación hidráulica del MEM resultó un 15,8% inferior al mismo mes del año 2011 y un 12,4% inferior a la prevista.

Por su parte, la generación nuclear bruta del mes fue de 422,2 GWh, contra 544,7 GWh del mismo mes del año anterior.

Por último, la generación térmica resultó un 21,3% superior al mismo mes del año 2011, y un 6,0% superior a la prevista.

Respecto de las importaciones, se registraron 152,9 GWh en el mes contra 4,8 GWh del mismo mes del año pasado; y no se registraron exportaciones contra 0,1 GWh exportados el mismo mes del año anterior.

El precio medio de la energía durante este mes resultó de 119,6 \$/MWh, mientras que el precio monómico fue de 210,0 \$/MWh.

⚡ Observaciones

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

Como novedades de generación hubo una menor indisponibilidad del parque térmico con respecto a la prevista, sin considerar la originada por falta de combustible.

El mes de Octubre la mayor disponibilidad de gas provocó una disminución en el consumo de Gas Oil, si bien las unidades Turbo Vapor que operan con Fuel Oil tuvieron máximo requerimiento durante la primera quincena generando un consumo mucho mayor a lo normal de este combustible, seguido por el Carbón.

Por su parte el despacho de motores diesel se realizó solo por requerimientos locales, ya que no hubo exportaciones contingentes a Uruguay, y la Regulación Primaria de Frecuencia se mantuvo mayormente en los óptimos requeridos durante el mes.

En cuanto a la generación nuclear, la central Atucha I operó normalmente durante el mes. Por su parte, la central Embalse salió de servicio por mantenimiento estacional desde el día 13, previendo su reingreso para el 09 de Diciembre.

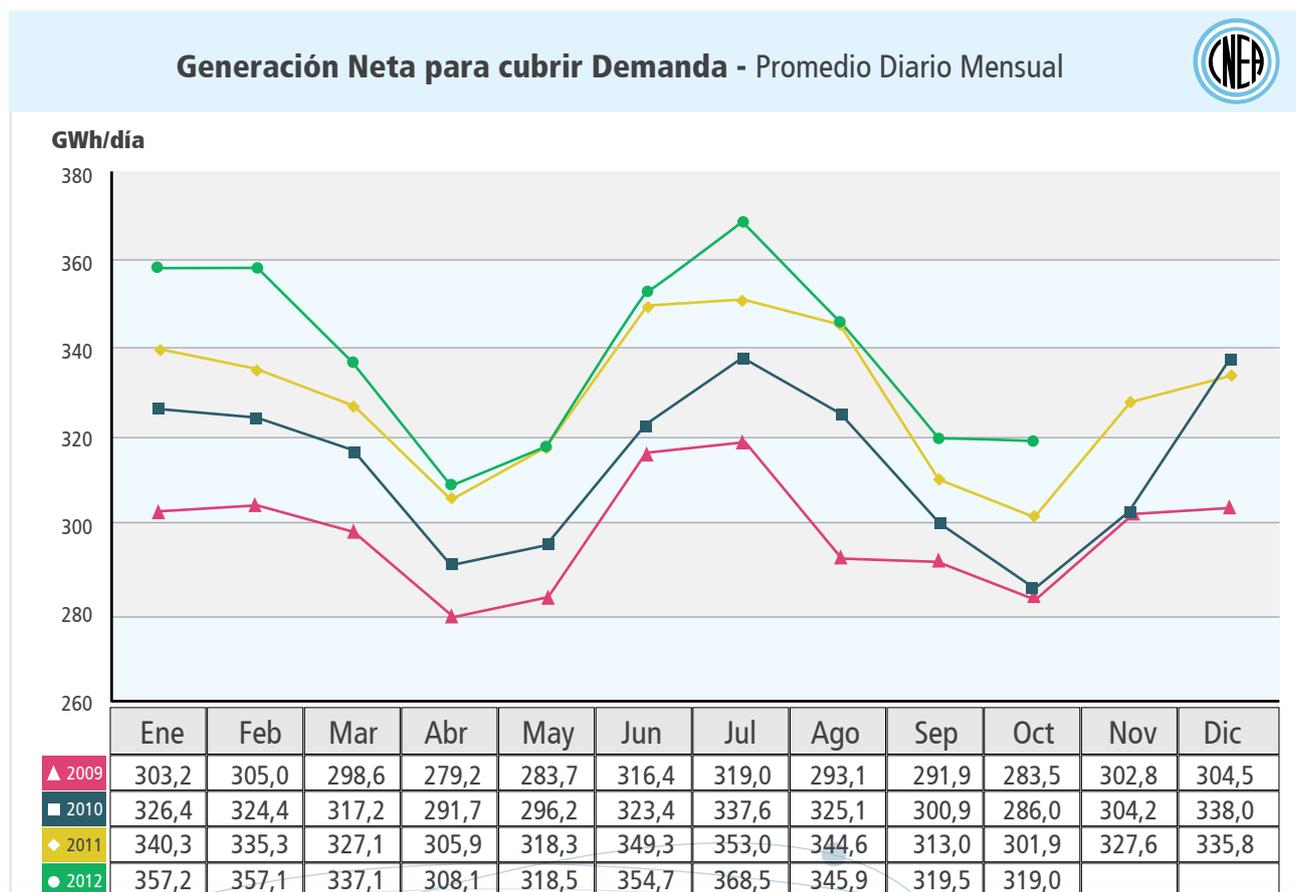
⚡ Demanda de Energía y Potencia

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 (%)
+6,2	+3,6	+3,7

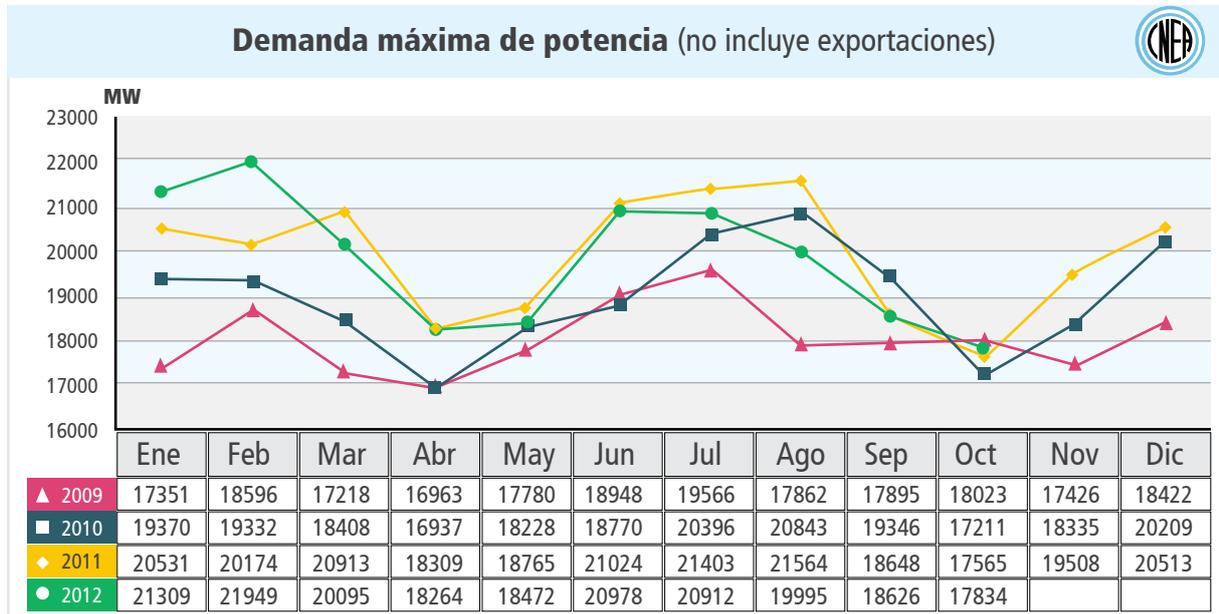
La "variación mensual" se calcula computando la demanda neta de los agentes, sin considerar las pérdidas en la red; respecto del mismo valor mensual del año anterior. El "año móvil" en cambio, compara la demanda de los últimos doce meses respecto de los 12 meses anteriores; mientras que el "acumulado 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 5,6% superior al de Octubre del año pasado.



⚡ Demanda Máxima de Potencia

Como se muestra a continuación, la demanda máxima de potencia presentó un aumento del 1,5% 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.

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

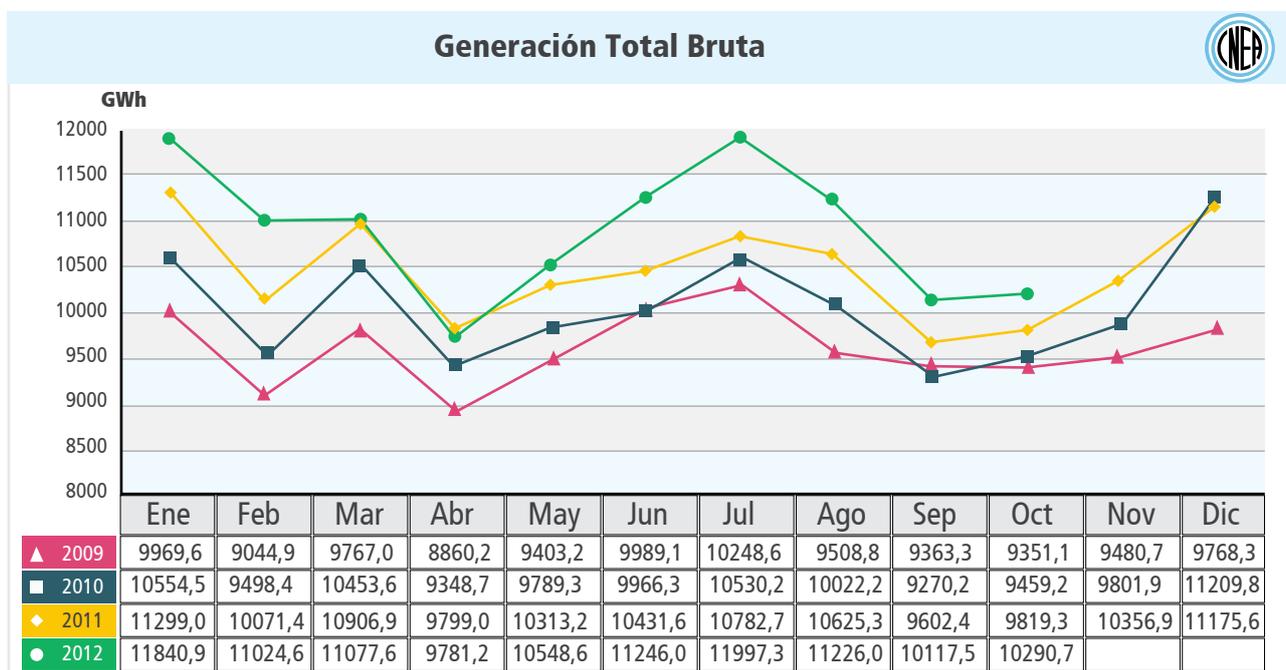
Area	TV	TG	CC	DI	TER	NUC	SOL	EOL	HID	TOTAL
CUYO	142,8	66,8	374,2		583,8		6,2		1082,1	1672,1
COM		207,9	1282,5	73,3	1563,7				4704,7	6268,4
NOA	301,0	1001,0	829,2	242,4	2373,6			25,2	217,2	2616,0
CENTRO	200,0	526,8	547,3	63,5	1337,6	648,0			917,6	2903,2
GB-LI-BA	3820,2	1917,5	5984,0	370,7	12092,4	357,0		0,3	945,0	13394,7
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	1205,2	18813,5	1005,0	6,2	111,8	11130,4	31066,9
Porcentaje					60,56	3,23	0,02	0,36	35,83	

Este mes se registraron las siguientes incorporaciones de potencia instalada:

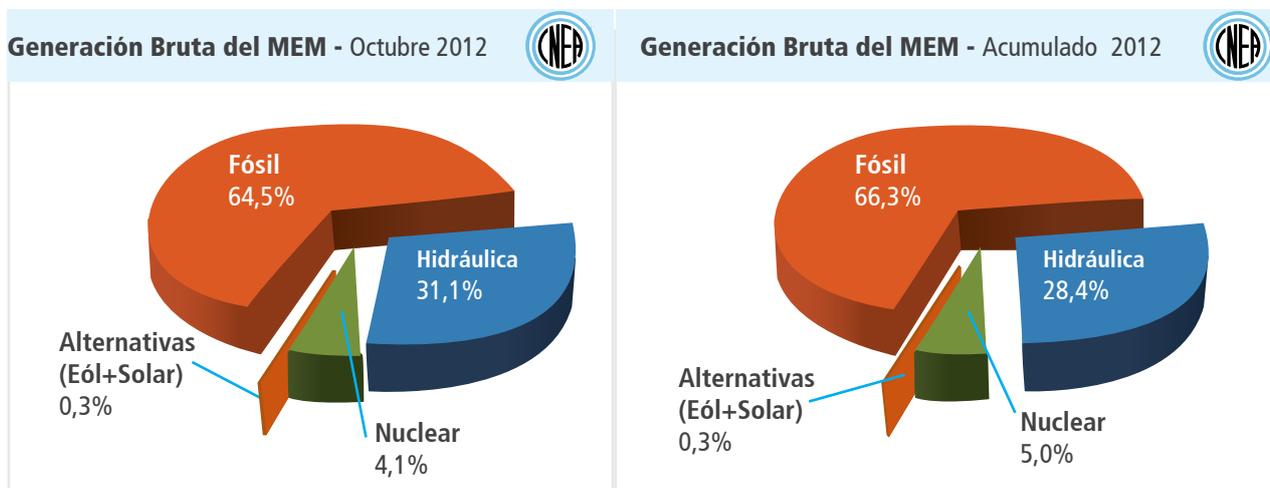
- A partir del día 05 se produjo la Habilitación de Operación Precaria en el MEM de la Central Térmica San Miguel Norte III – Enarsa de la potencia adicional de los 6 motogeneradores, totalizando una potencia de 11,5 MW.

⚡ Generación Bruta Nacional

La generación total bruta nacional vinculada al SADI (nuclear + hidráulica + térmica + eólica + solar), fue un 4,8% superior a la de Octubre del 2011.



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 solar incorporada hasta el momento, siendo en su mayor parte generación eólica.

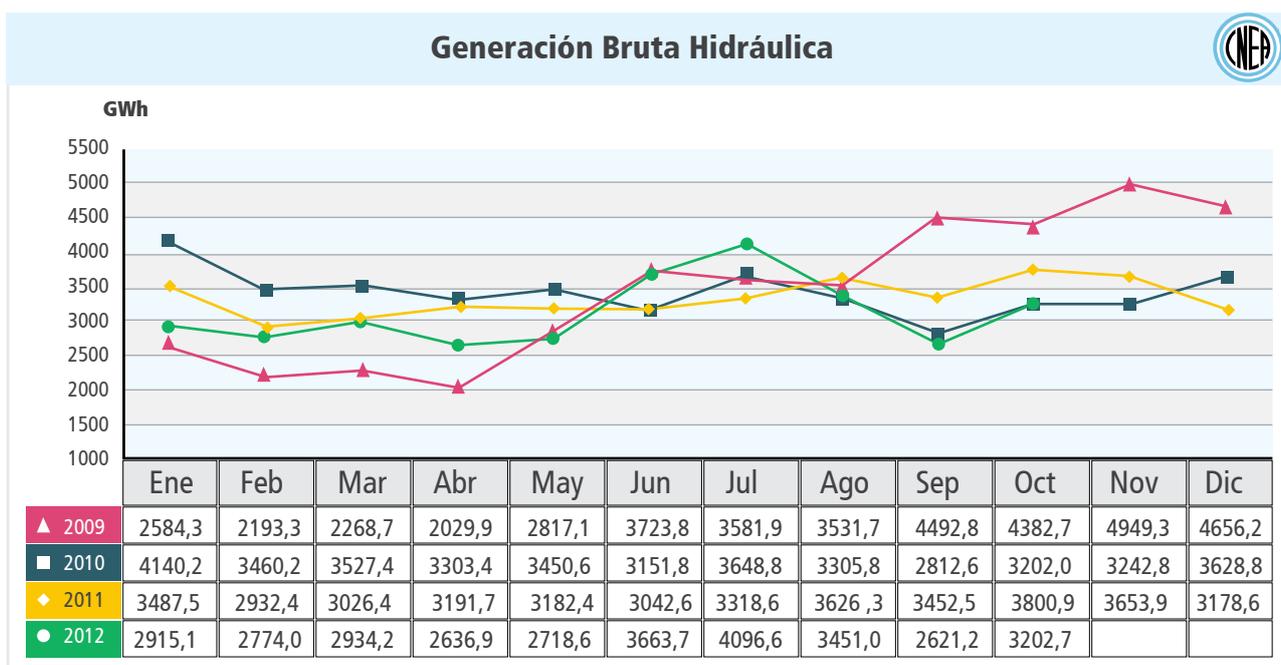
⚡ Aporte de los Principales Ríos y Generación Hidráulica

Como puede verse en la siguiente tabla, este mes la mayoría de los ríos registraron aportes inferiores a sus medias históricas, a excepción de los ríos Paraná y Uruguay, que presentaron caudales similar y muy superior a sus históricos, respectivamente.

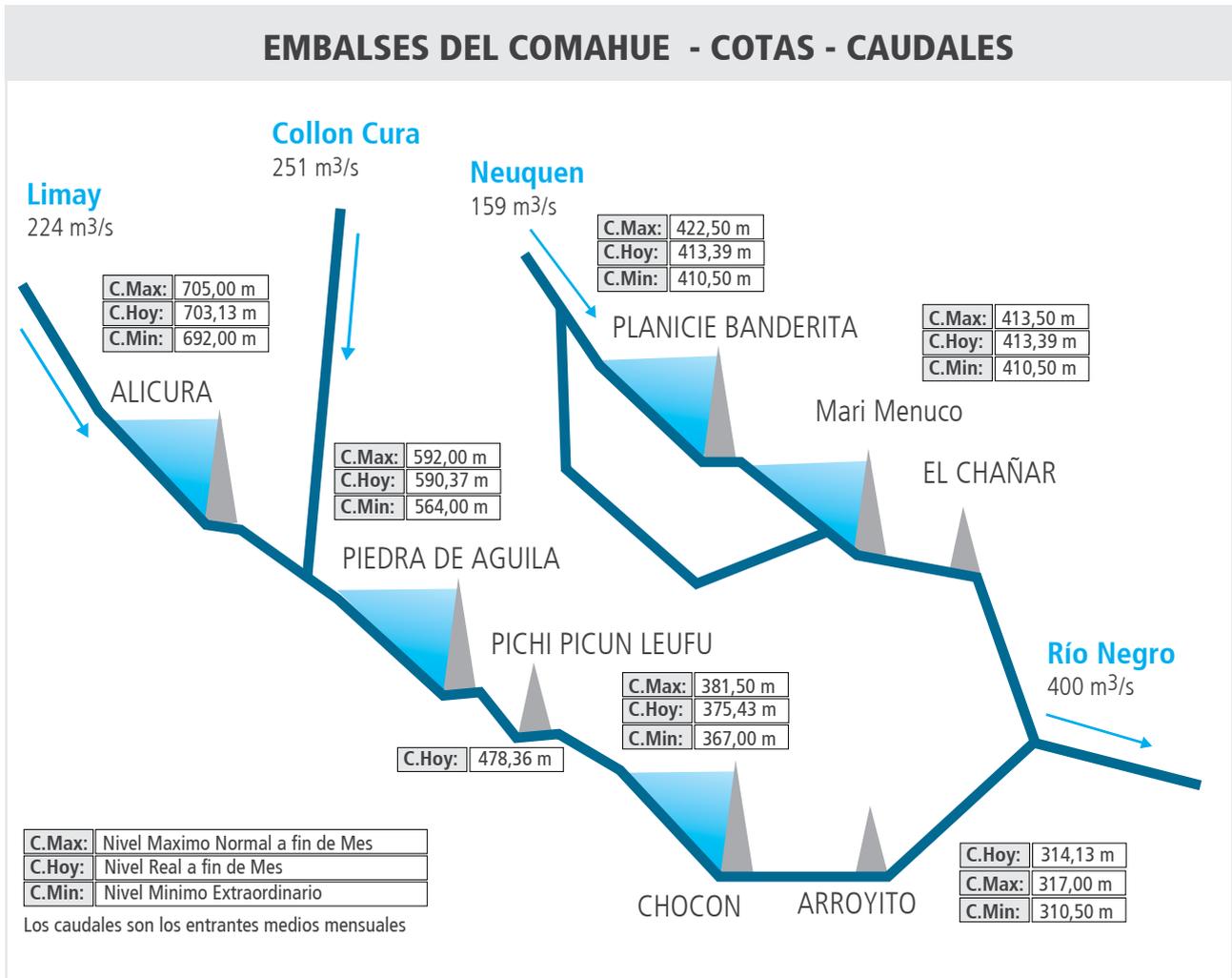
RIOS	MEDIOS DEL MES (m ³ /seg)	MEDIO HISTORICO (m ³ /seg)	DIF %
URUGUAY	10164	7236	40,5
PARANÁ	12907	12767	1,1
FUTALEUFU	224	301	-25,6
LIMAY	230	341	-32,6
COLLON CURA	289	630	-54,1
NEUQUEN	183	468	-60,9

A causa de ello la generación bruta hidráulica de este mes fue un 15,8% inferior a la correspondiente al año 2011, coincidiendo con el mínimo de los últimos cuatro años para este mes.

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

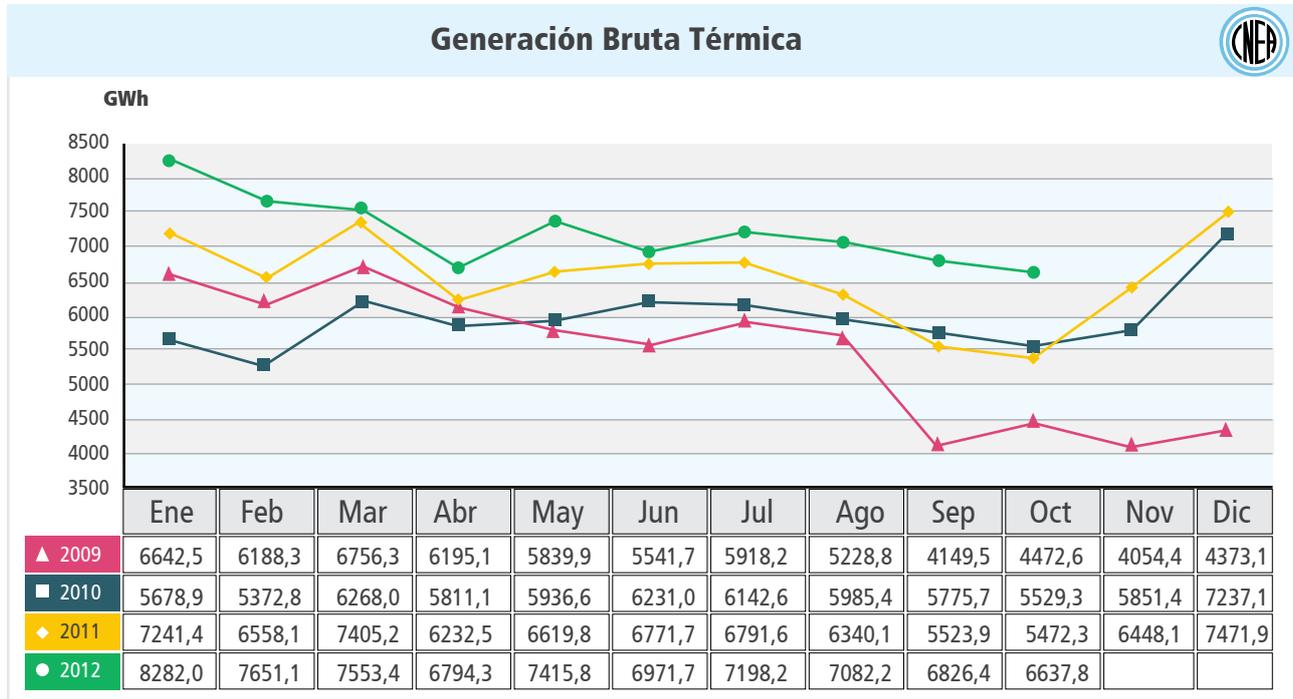


En el esquema siguiente se puede apreciar la situación a fin de mes en todos los embalses de la región del Comahue (y los caudales promedios del mes). Como se puede observar el nivel de la mayoría de éstos continúa próximo a su cota máxima para esta época del año.



⚡ Generación Térmica y Consumo de Combustibles

La generación térmica resultó un 21,3% superior a la del mismo mes del año 2011, convirtiéndose en el mayor valor de estos últimos cuatro años para este mes.

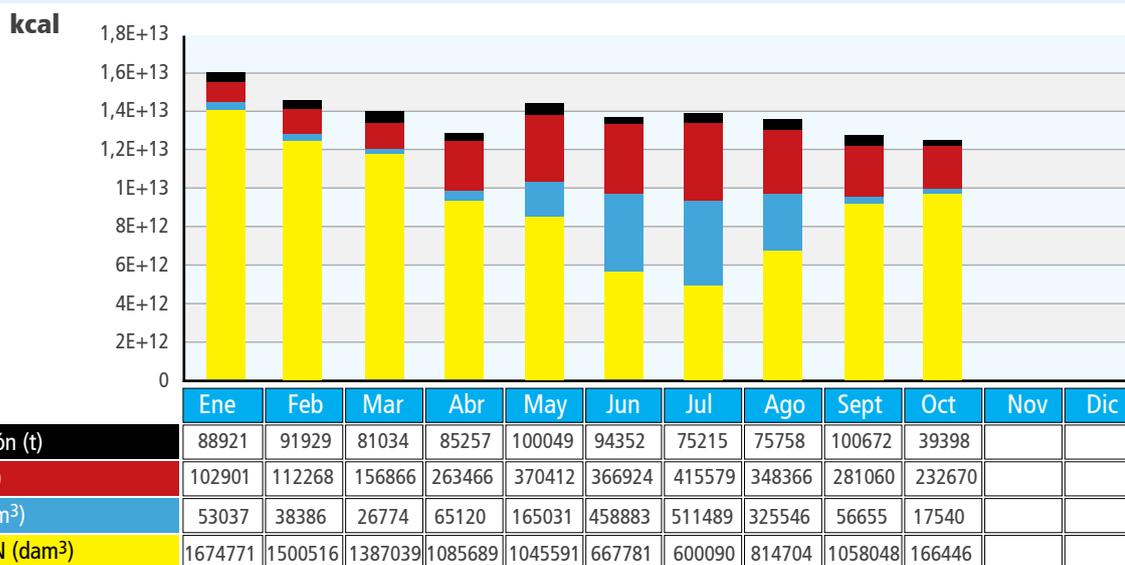


El consumo de combustibles fósiles en el MEM, durante el mes de Octubre de 2012, resultó un 20,2 % superior al del mismo mes del año anterior.

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 en los meses cálidos suele haber mayor disponibilidad de este combustible para usinas. Este mes, hubo una leve disminución en su consumo para estos fines cercana al 1% respecto al mismo mes del año 2011, así como de un 8% para el Gas Oil. Se observó en cambio un importante aumento en el uso del Fuel Oil y del Carbón respecto al mismo mes del año anterior, que igualmente es menor al consumo del mes pasado.

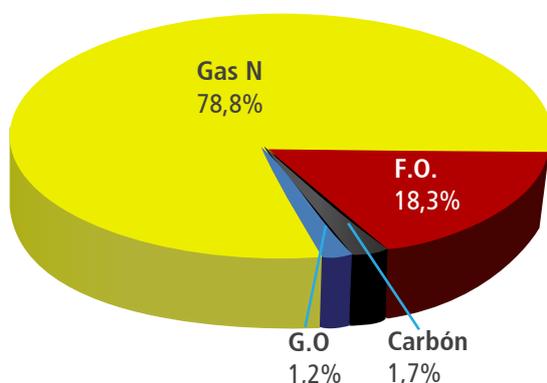
A continuación se muestra la evolución de cada combustible en este año en unidades equivalentes de energía en el gráfico y en unidades físicas (masa y volumen) en la tabla inferior.

Consumo de combustibles en el MEM 2012

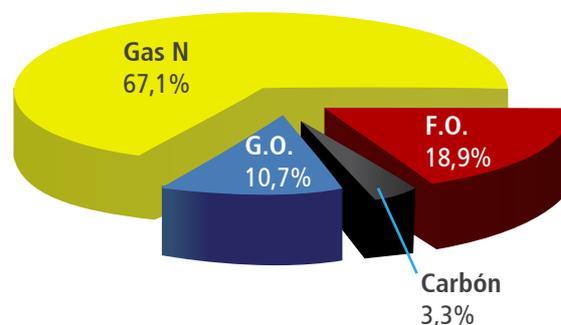


La relación entre los combustibles fósiles consumidos en Octubre, en unidades calóricas, ha sido:

Consumo de Combustibles Fósiles Octubre 2012

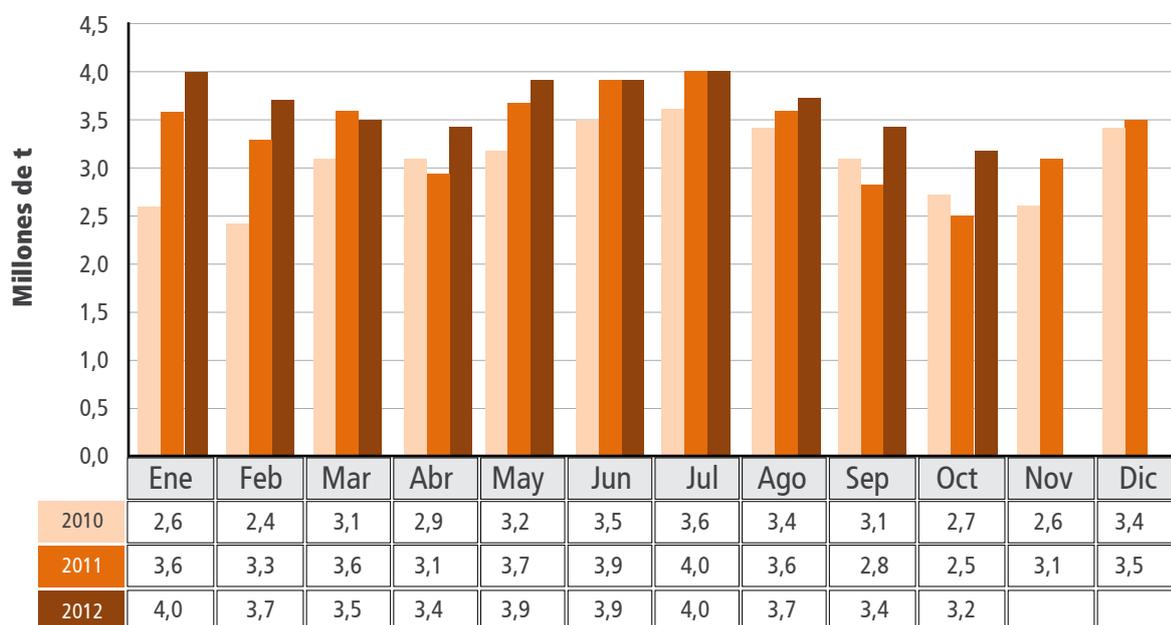


Consumo de Combustibles Acumulado 2012



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 Octubre de 2012, en millones de toneladas.

Emisiones de CO₂ en la Generación Eléctrica del Sistema Interconectado Nacional

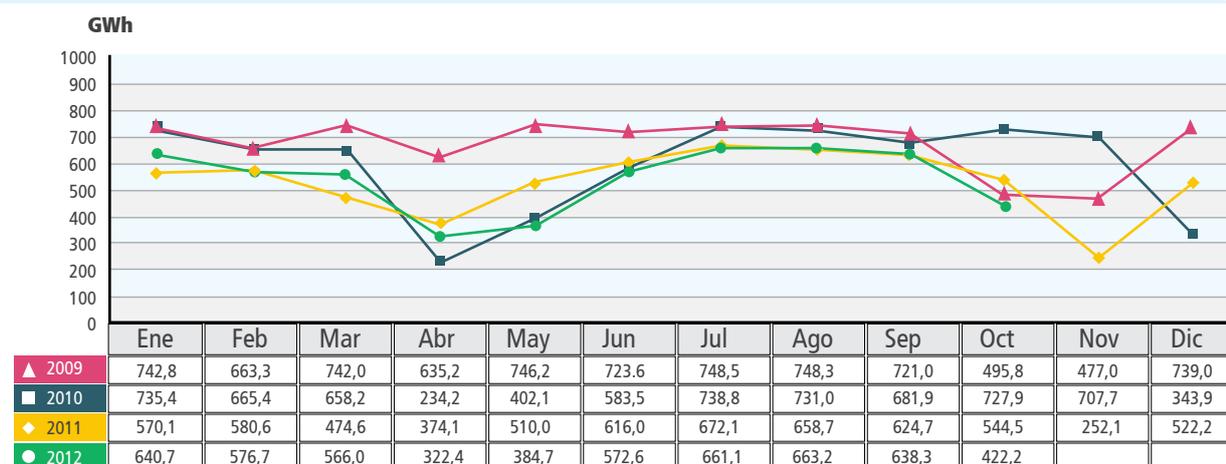


En el mes de Octubre hubo un incremento del 28,2 % en las emisiones de gases de efecto invernadero respecto del año anterior, justificado en el incremento de la demanda y en la mayor utilización de Fuel Oil y Carbón.

⚡ Generación Bruta Nuclear

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

Generación Bruta Nuclear



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 durante 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, saliendo de servicio este mes por su mantenimiento estacional.

Balance Eléctrico Mensual

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

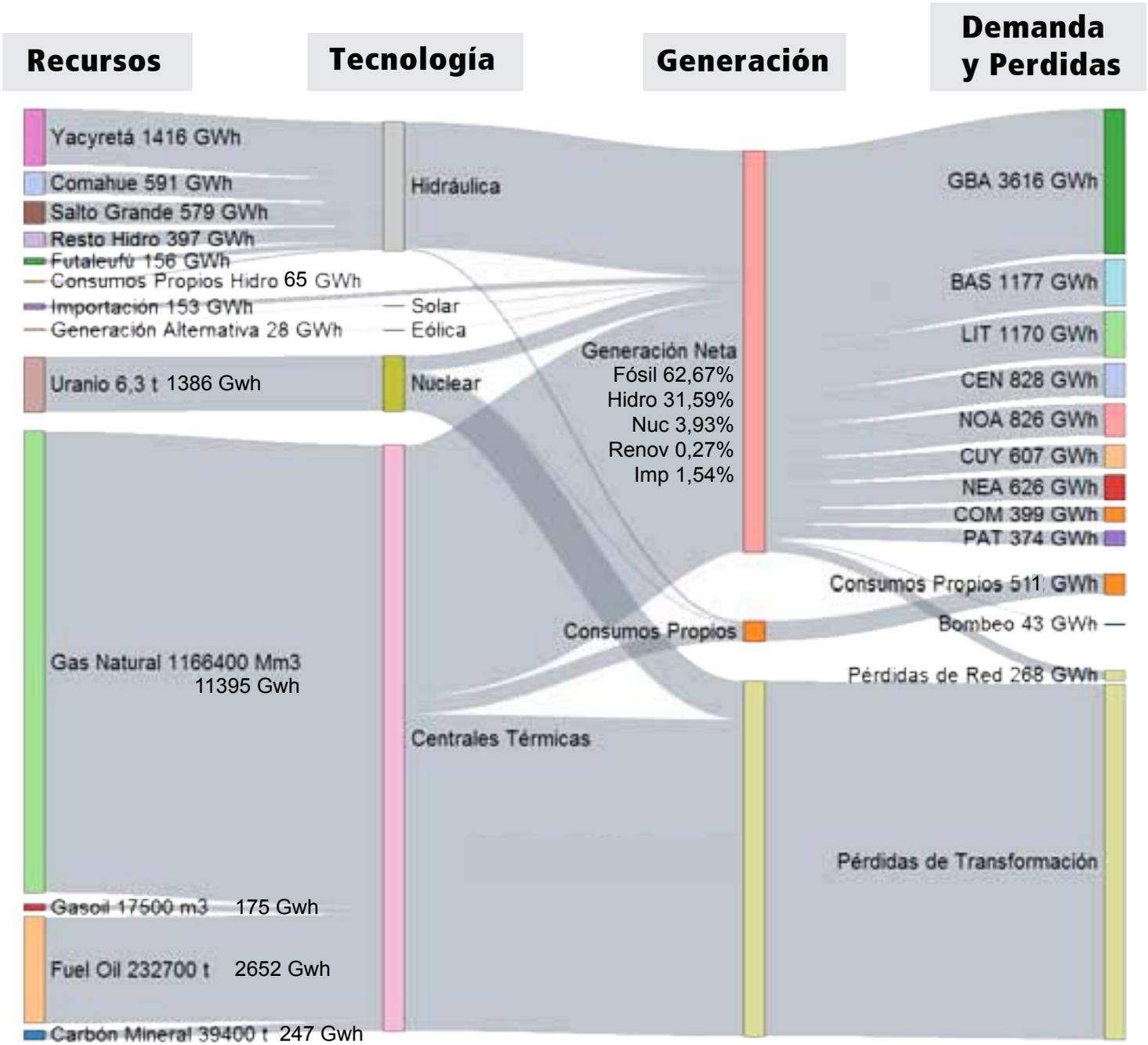
Los recursos energéticos consumidos durante la generación eléctrica se muestran en sus unidades físicas, mientras que las líneas están expresadas en su equivalente energético en GWh. Para esta transformación se han considerado los poderes caloríficos utilizados por CAMMESA en su programación estacional.

Por su parte, las pérdidas de transformación están relacionadas con la eficiencia propia de cada una de las tecnologías de generación, debido a que no toda la energía contenida en los combustibles es transformada en electricidad. 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.

Con las consideraciones anteriores la generación eléctrica neta representa un 51% del total de energía primaria para generarla.

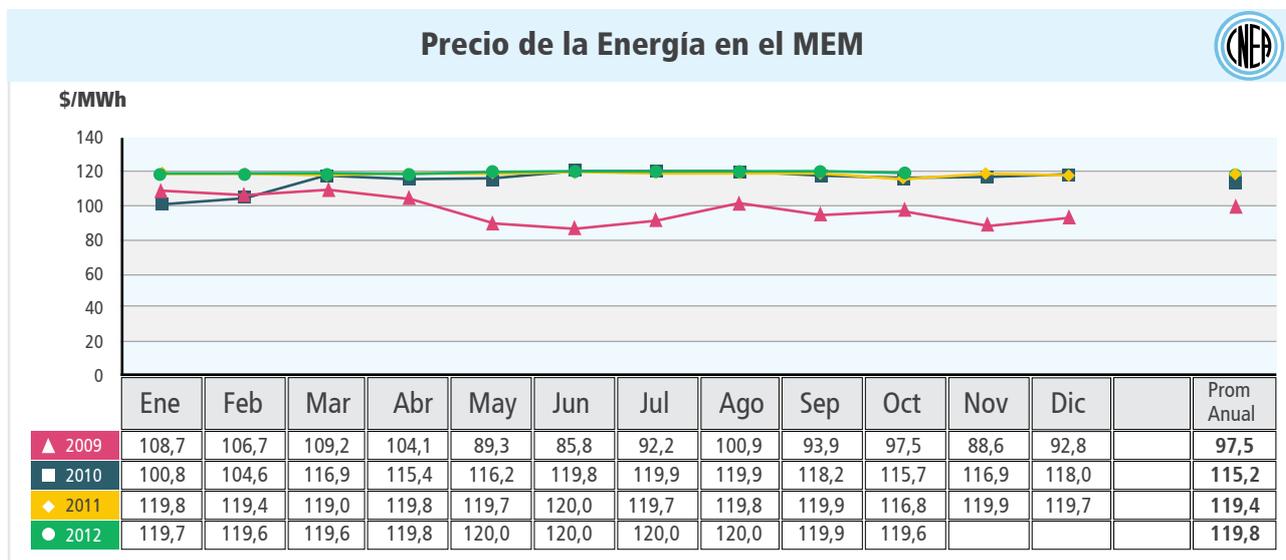
De esta forma, la generación que efectivamente llega al MEM es la Neta, con un total de 9779 GWh, compuesta por térmica fósil 6224 GWh, hidráulica 3137 GWh, nuclear 391 GWh y otras renovables 27 GWh. Si además se le suma la importación 153 GWh se obtienen 9932 GWh para abastecer a la demanda.

En cuanto a las pérdidas de la red eléctrica, estas representan las producidas por el transporte de electricidad, que totalizan 268 GWh; mientras que los consumos propios son aquellos utilizados por las centrales para su funcionamiento. Estos alcanzan los 511 GWh, y se componen de 413 GWh de centrales térmicas, 65 GWh de hidráulicas, 32 GWh de nucleares y 1GWh de otras renovables.

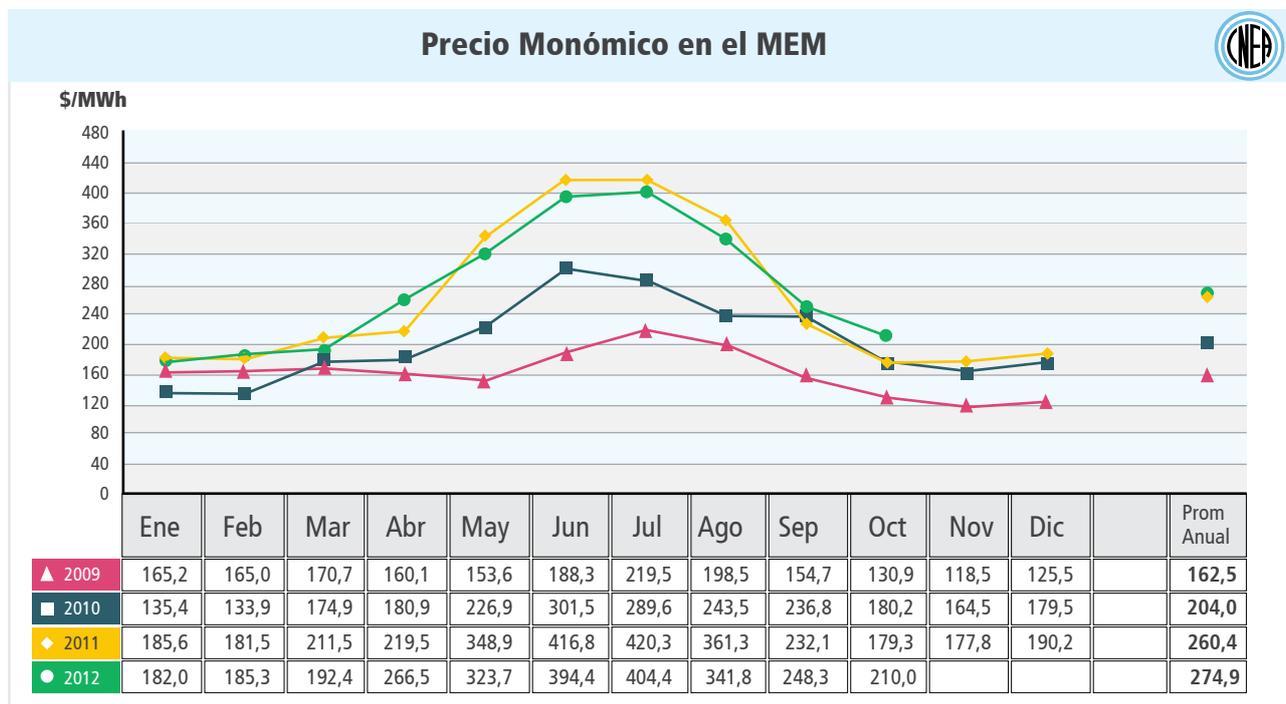


⚡ Evolución de Precios de la Energía en el MEM

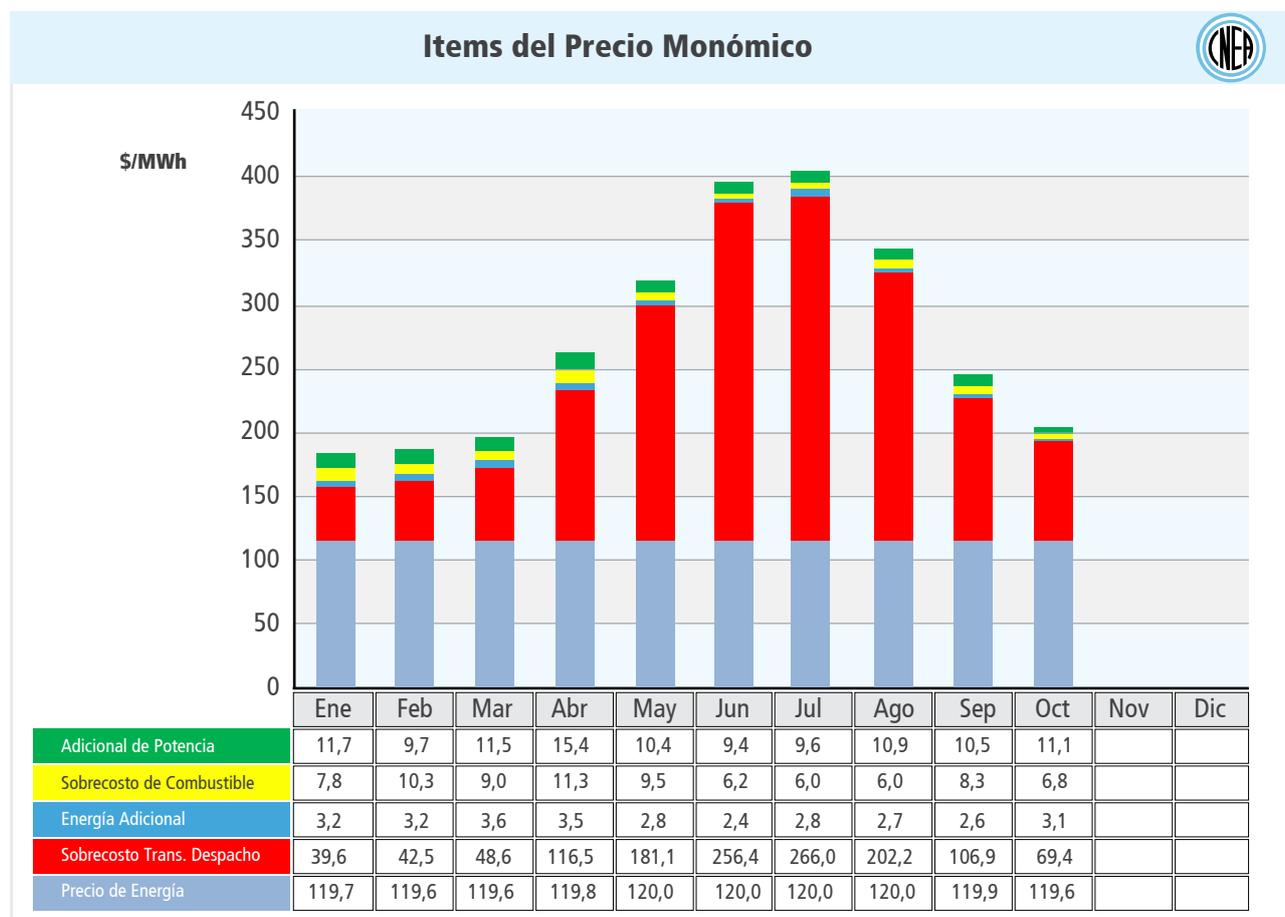
A continuación se muestra como fue la evolución del valor mensual de la energía eléctrica y el promedio anual en el mercado Spot en los últimos cuatro años.



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”.

⚡ 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



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

Noviembre 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.; Biscarra,
A.; Iglesia M.; Zirulnikow, F.;
Cañadas, V.

Diseño Gráfico:

Boselli, A.

