

SÍNTESIS DEL MERCADO ELÉCTRICO MAYORISTA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA



Marzo 2015



Comisión Nacional
de Energía Atómica



Ministerio de
**Planificación Federal,
Inversión Pública y Servicios**



Comite técnico
Norberto Coppari
Santiago Jensen

Coordinación General
Mariela Iglesia

Producción editorial
Amparo Biscarra
Sofía Colace
Diego Coppari

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.....	5
Potencia Instalada.....	6
Generación Bruta Nacional.....	7
Aporte de los Principales Ríos y Generación Bruta Hidráulica.....	8
Generación Térmica y Consumo de Combustibles.....	10
Generación Bruta Nuclear.....	13
Evolución de Precios de la Energía en el MEM.....	14
Evolución de Exportaciones e Importaciones.....	16



MERCADO ELECTRICO MAYORISTA (MEM) Marzo 2015.

Introducción

En marzo, la demanda neta de energía del MEM registró un crecimiento del 17,9% respecto al obtenido en el mismo mes del año pasado.

Por otra parte, la temperatura media del mes fue de 22,9 °C, en lo que fue un marzo más caluroso que el del año anterior, de 20,7 °C. Cabe agregar que el valor medio histórico para este mes es de 21,5 °C.

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

En función de ello la generación hidráulica, la cual aumentó en un 4,8 %, en comparación al valor registrado en marzo del 2014 y un 4,5 inferior a lo previsto.

La generación nuclear bruta del mes fue de 676,4 GWh, mientras que en marzo de 2014 se habían alcanzado 324,4 GWh.

Además, la generación térmica resultó un 19,7% superior al mismo mes del año anterior. Cabe destacar que el valor registrado también fue superior en un 14,4% al previsto.

En relación a las importaciones, se registraron en el mes 15,8 GWh contra 12,5 GWh del mismo mes del año pasado. Por otra parte en el mes de marzo no se reportaron exportaciones, mientras que en el mismo mes del año anterior habían sido cercanas a cero.

El precio medio de la energía durante este mes resultó de 120,0 \$/MWh, mientras que el precio monómico fue de 573,7 \$/MWh.

Observaciones

Este mes se registró un excepcional crecimiento de la demanda 17,9% con respecto al obtenido el año pasado, esto se debe principalmente a las altas temperaturas inusuales para el mes de marzo.

Durante el mes de Marzo las turbinas de vapor tuvieron pleno despacho con Fuel Oil. En las últimas dos semanas del mes fue necesaria la utilización de Gas Oil en ciclos combinados por alto requerimiento térmico e insuficiencia de Gas Natural, mientras que el resto del mes solo se operó en unidades forzadas por requerimientos locales.

La central nuclear Atucha II "Presidente Dr. Néstor Carlos Kirchner", como la central Atucha I "Presidente Juan Domingo Perón" operaron sin inconvenientes durante el mes y la central nuclear de Embalse permanece detenida para reservarla para el periodo de bajas temperaturas del periodo invernal, antes de su parada de extensión de vida.



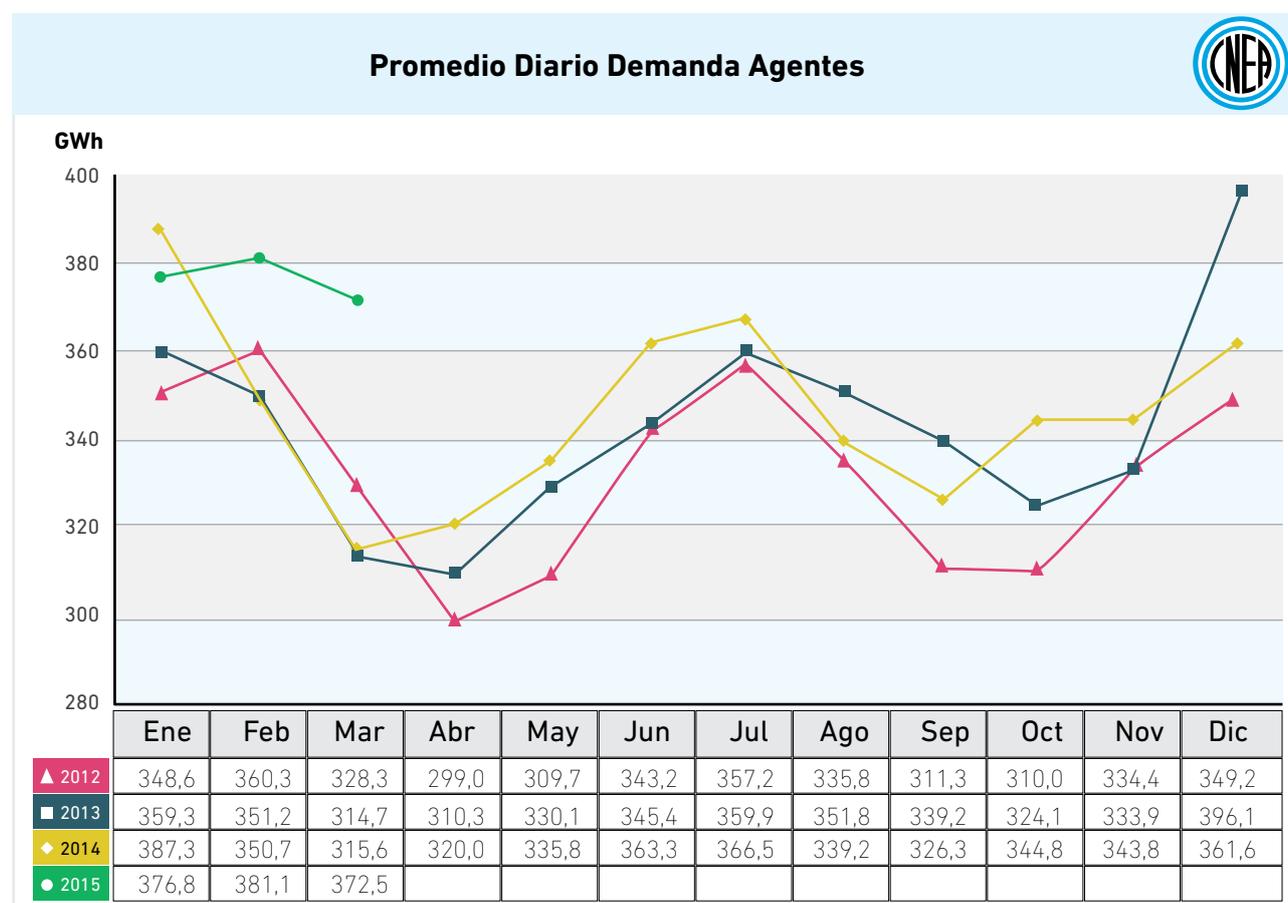
⚡ Demanda de Energía y Potencia

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

Variación Demanda Neta		
MENSUAL (%)	AÑO MOVIL (%)	ACUMULADO 2015 (%)
+17,9	+2,0	+7,2

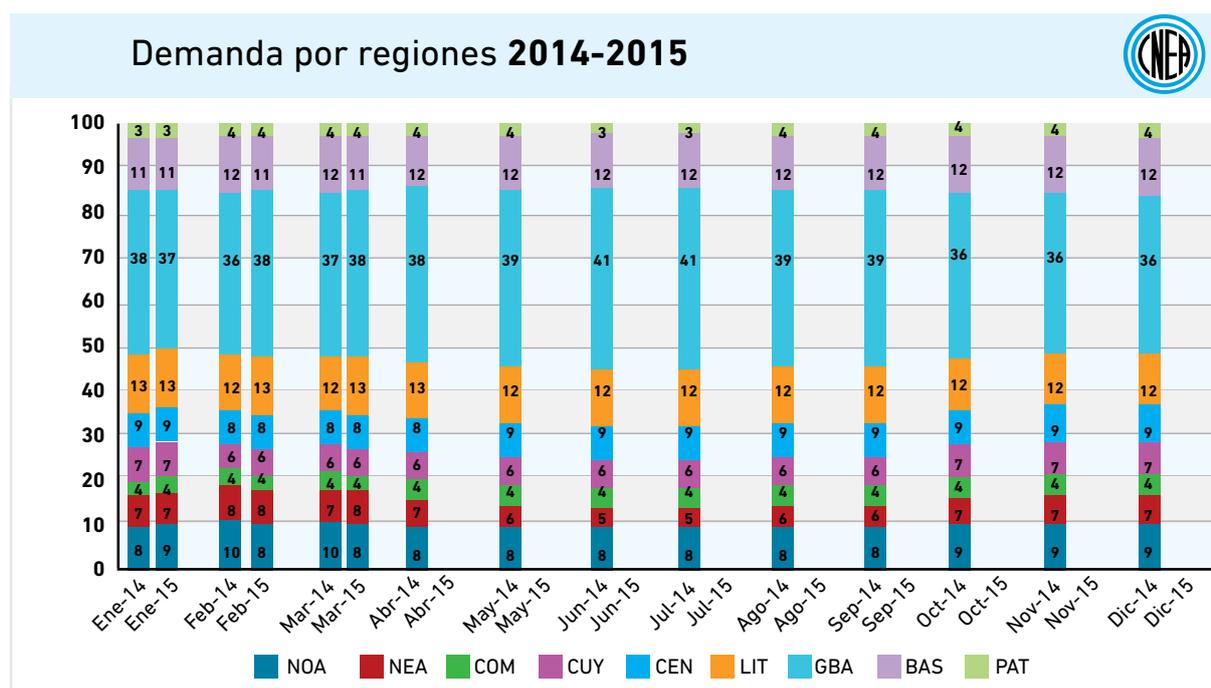
La variación "mensual" se calcula computando la demanda neta de los agentes, sin considerar las pérdidas en la red, respecto del mismo valor del año anterior. El "año móvil" compara la demanda de los últimos 12 meses respecto de los 12 anteriores. El "acumulado anual", en cambio, computa los meses corridos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

En cuanto al promedio diario de la demanda agentes, este mes se registró un crecimiento del 17,9%, en comparación con los datos de marzo de 2014. Este es el mayor valor de los últimos cuatro años para el mes de marzo.



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

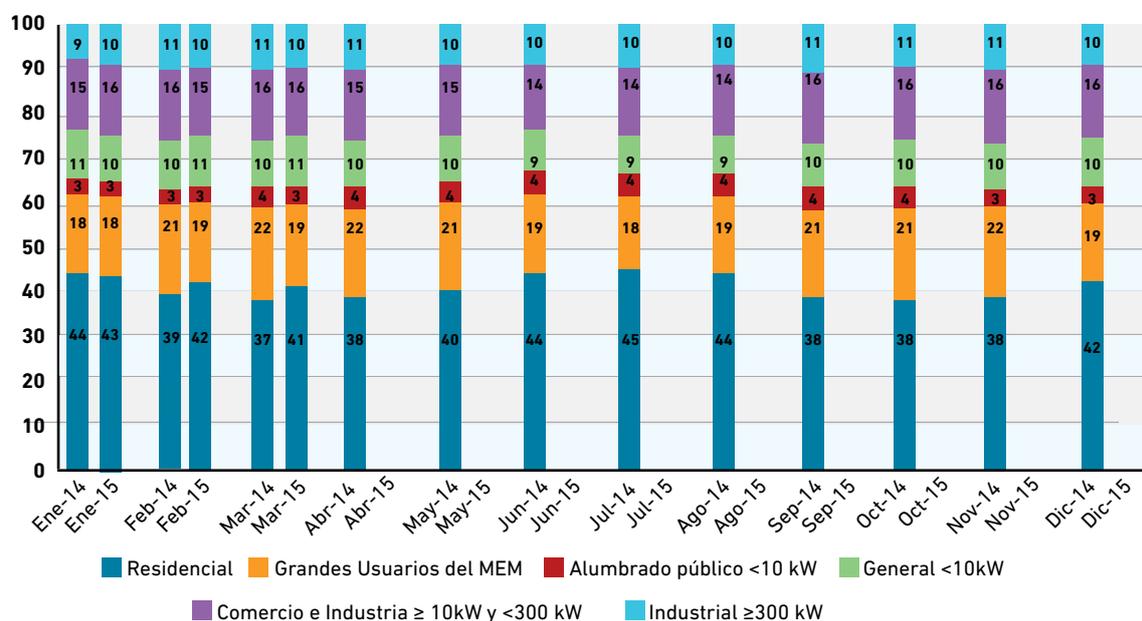
Región	Provincias
Gran Buenos Aires (GBA)	C.A.B.A y Gran Buenos Aires
Buenos Aires (BA)	Buenos Aires sin GBA
Centro (CEN)	Córdoba, San Luis
Comahue (COM)	La Pampa, Neuquén, Río Negro
Cuyo (CUY)	Mendoza, San Juan
Litoral (LIT)	Entre Ríos, Santa Fe
Noreste Argentino (NEA)	Chaco, Corrientes, Formosa, Misiones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



En el gráfico anterior pueden observarse pequeñas diferencias provocadas por las distintas incidencias regionales de los factores climáticos.



Demanda por sectores 2014-2015

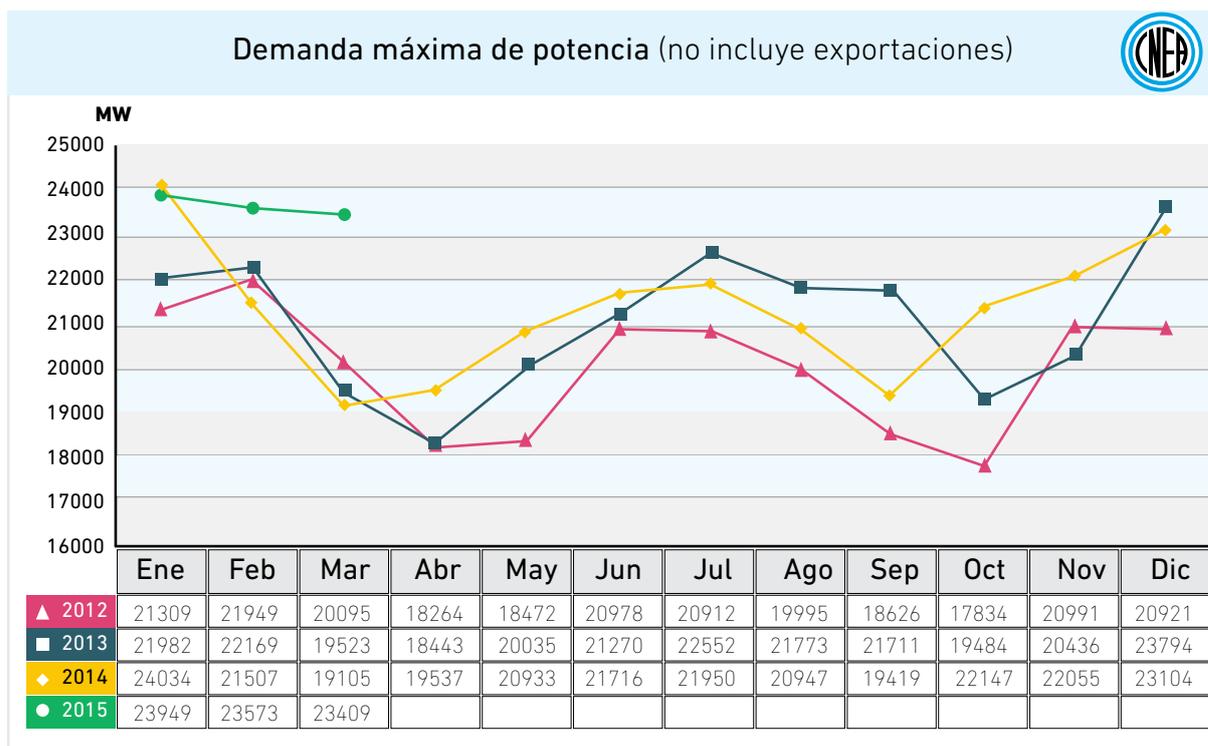


Fuente: ADEERA. Datos disponibles a Marzo 2015.



⚡ Demanda Máxima de Potencia

Como se muestra a continuación, la demanda máxima de potencia creció en un 22,5%, tomando como referencia el mismo mes del 2014. Este valor es el mayor de los últimos cuatro años para el mes de marzo.



⚡ 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.

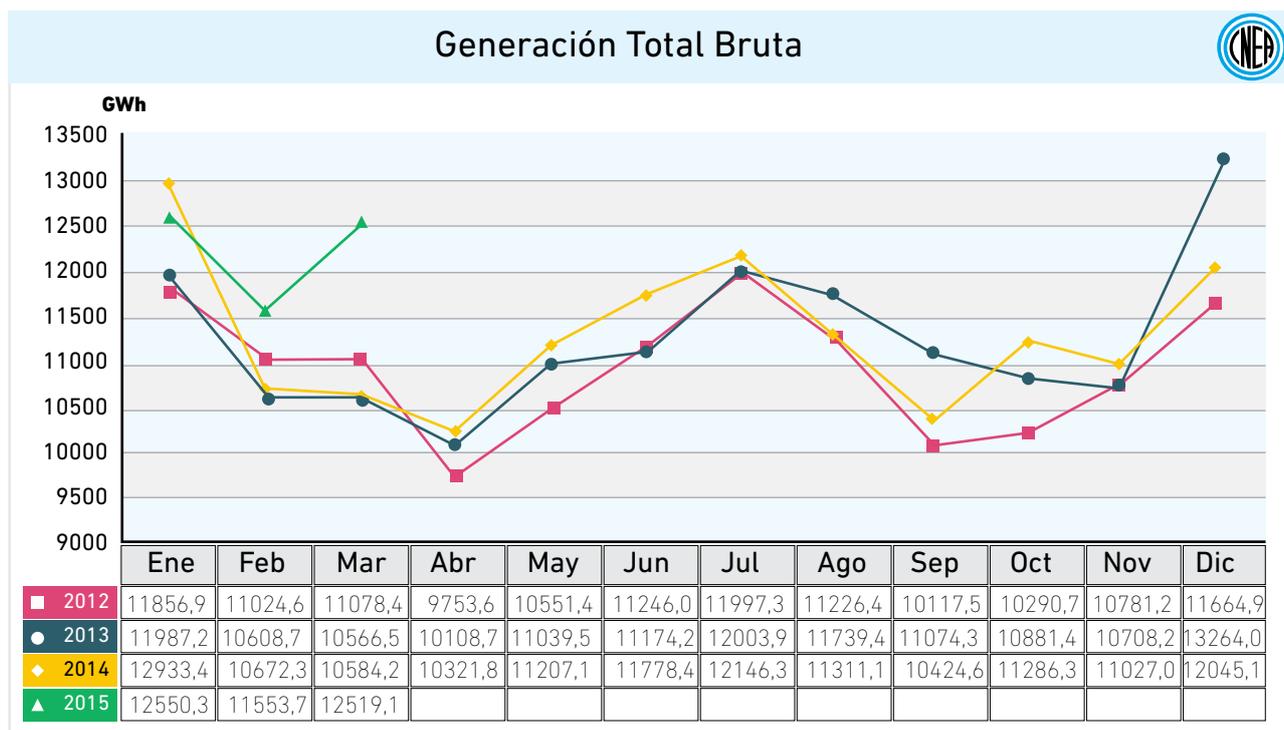
Area	TV	TG	CC	DI	BG	TER	NUC	FT	EOL	HID	TOTAL
CUYO	120	90	374			584		8		1072	1664
COM		209	1282	73		1564				4692	6256
NOA	261	1008	829	277		2375			50	217	2642
CENTRO	200	511	534	76		1321	648			918	2887
GB-LI-BA	3870	2555	6020	413	17	12876	1107			945	14928
NEA		46		247		293				2745	3038
PAT		160	188			348			137	519	1004
GENERACIÓN MÓVIL				329		329					329
SIN	4451	4579	9227	1413	17	19690	1755	8	187	11108	32748
Porcentaje						60,12	5,36	0,03	0,57	33,92	

Este mes se dió la habilitación precaria de 1,3 MW adicionales de la central térmica Itatí, en la región del NEA, totalizando una potencia de 6 MW.

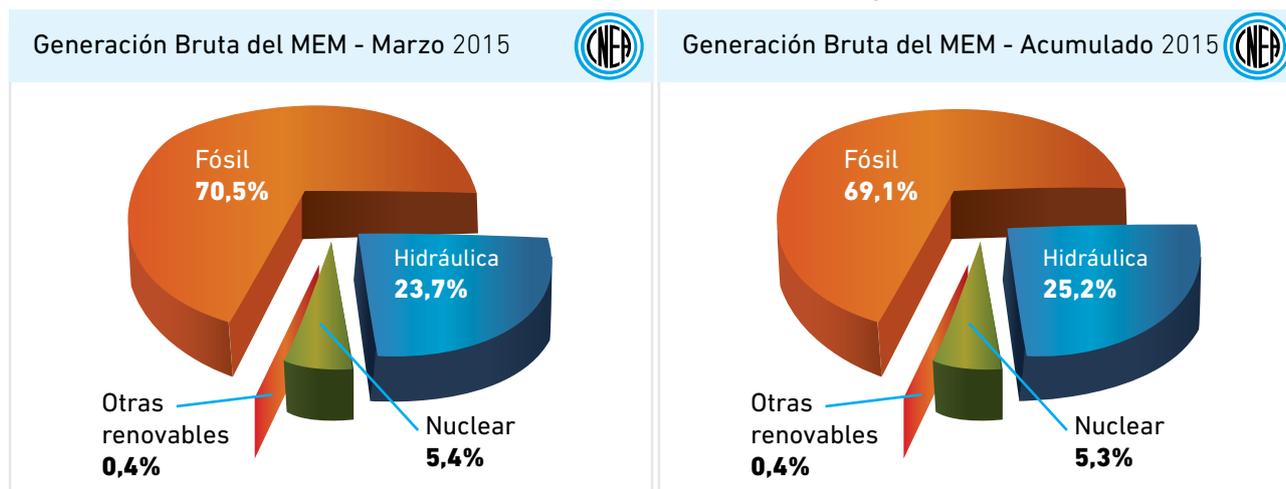


⚡ Generación Bruta Nacional

La generación total bruta nacional vinculada al SADI (nuclear, hidráulica, térmica, eólica y fotovoltaica) fue un 18,3% superior a la de marzo del 2014. Este valor es el mayor de los últimos cuatro años para el mes de marzo.

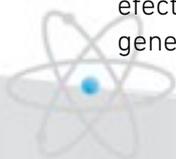


A continuación, se presenta la relación entre las distintas fuentes de generación:



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.

Corresponde aclarar que, dentro de la generación de "otras renovables", no se toma en cuenta a la efectuada con biocombustibles ni a la de las hidráulicas menores a 30 MW, ya que se incluyen en generación fósil y en hidráulica respectivamente.

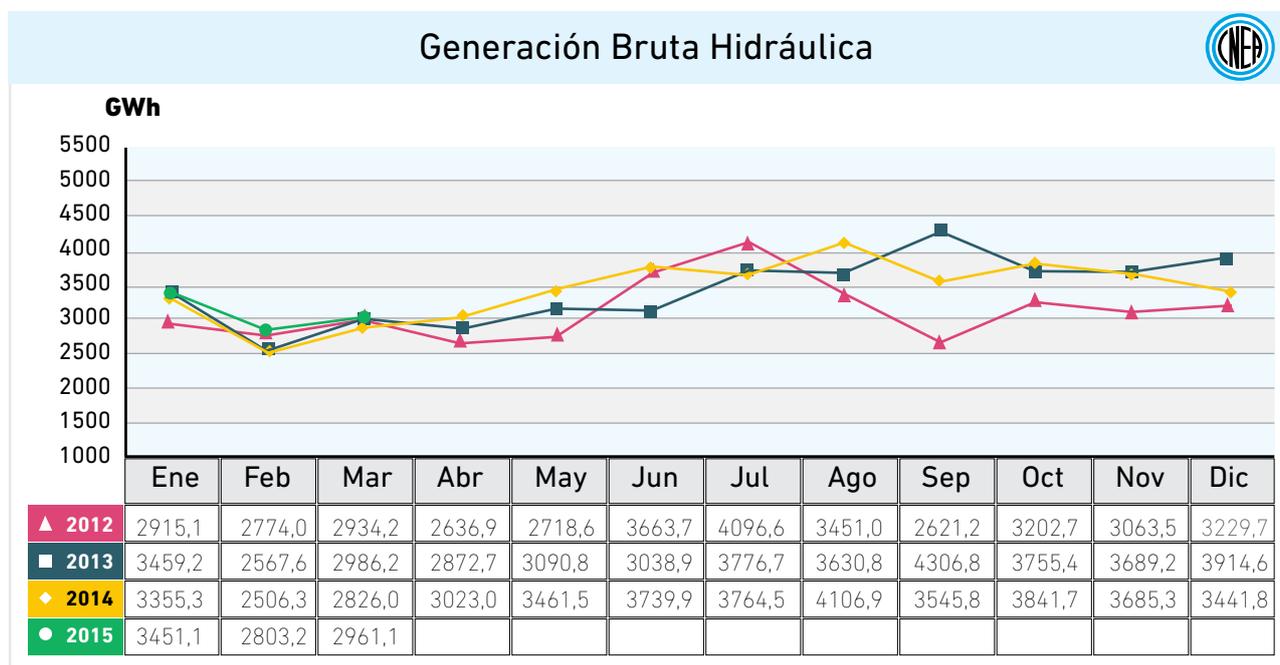


⚡ Aporte de los Principales Ríos y Generación Hidráulica

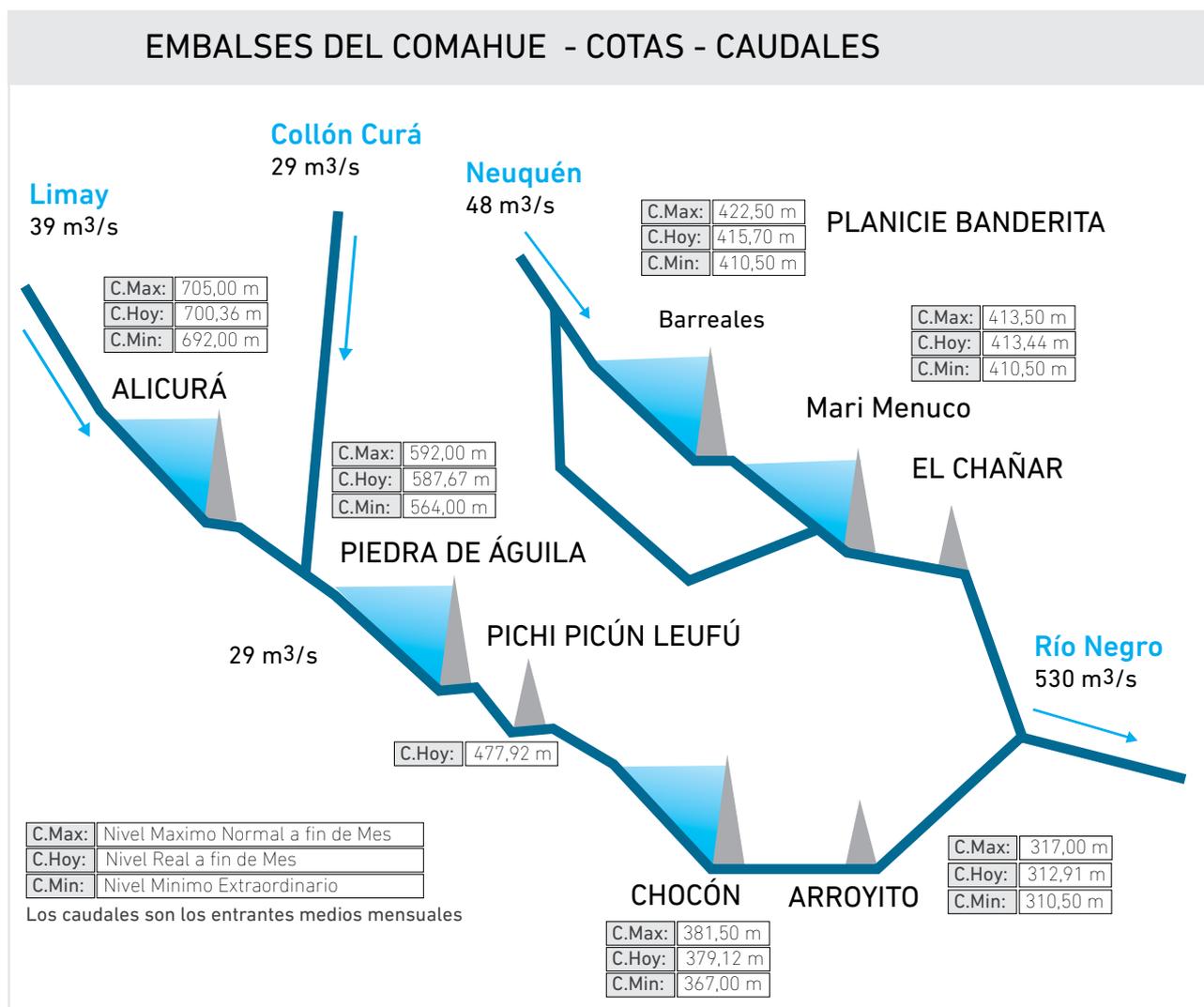
Como puede verse en la siguiente tabla, durante este mes la mayoría de los ríos presentaron aportes inferiores a los históricos del mes, salvo el río Uruguay que presentó aportes levemente superiores.

RIOS	MEDIOS DEL MES (m ³ /seg)	MEDIO HISTORICO (m ³ /seg)	DIF %
URUGUAY	3622	3231	12,1
PARANÁ	13744	14973	-8,2
FUTALEUFU	85	165	-48,5
LIMAY	54	124	-56,5
COLLON CURA	37	87	-57,5
NEUQUEN	48	90	-46,7

A pesar de ello, la generación hidráulica aumentó un 4,8 %, respecto del mismo mes del año 2014. 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).

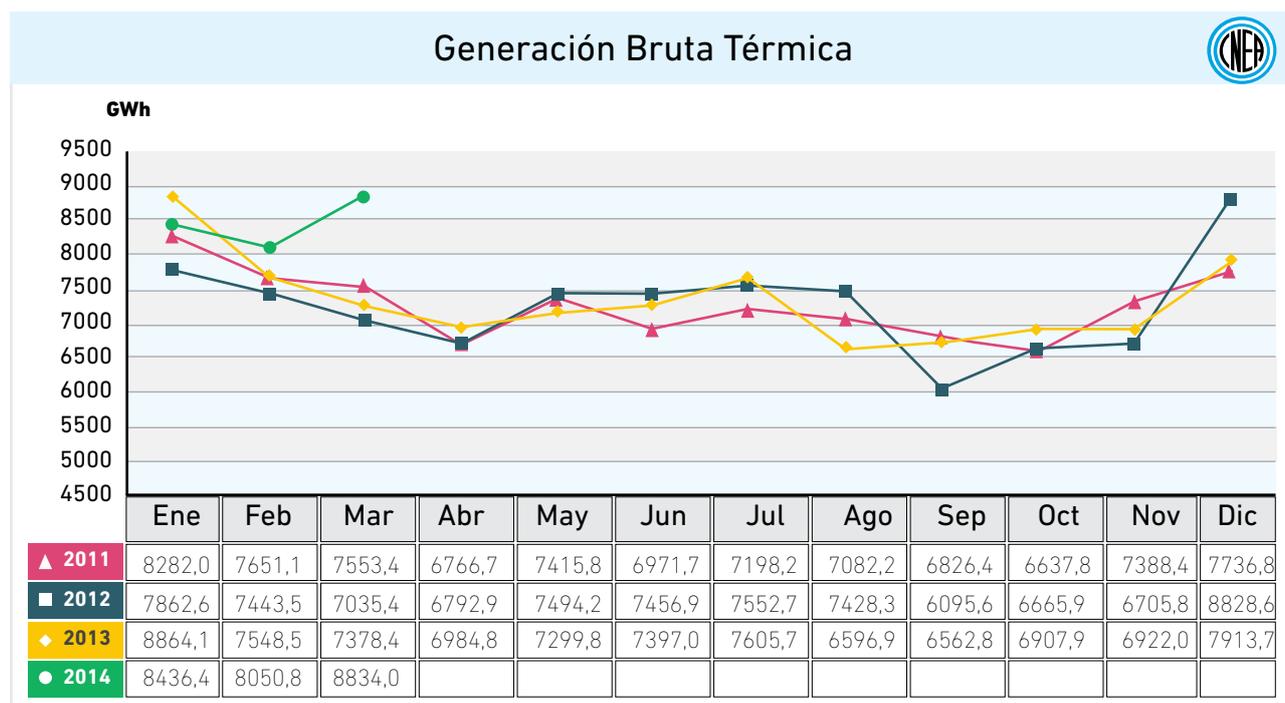


Fuente: CAMMESA



⚡ Generación Térmica y Consumo de Combustibles

La generación térmica de origen fósil resultó un 19,7% superior a la del mismo mes del año 2014. El valor registrado fue el mayor de los últimos cuatro años para el mes de marzo y el mayor valor en lo que va del año.



Dicha situación provocó que el consumo energético proveniente de combustibles fósiles en el MEM, durante el mes de marzo de 2015, resultase un 24,4% superior al del mismo mes del año anterior.

En este mes se registró un marcado aumento del consumo de gas oil de 526,9%, del fuel oil en un 153,8%, de carbón en un 14,9% y la oferta de gas natural aumentó aunque levemente (7,4% superior).

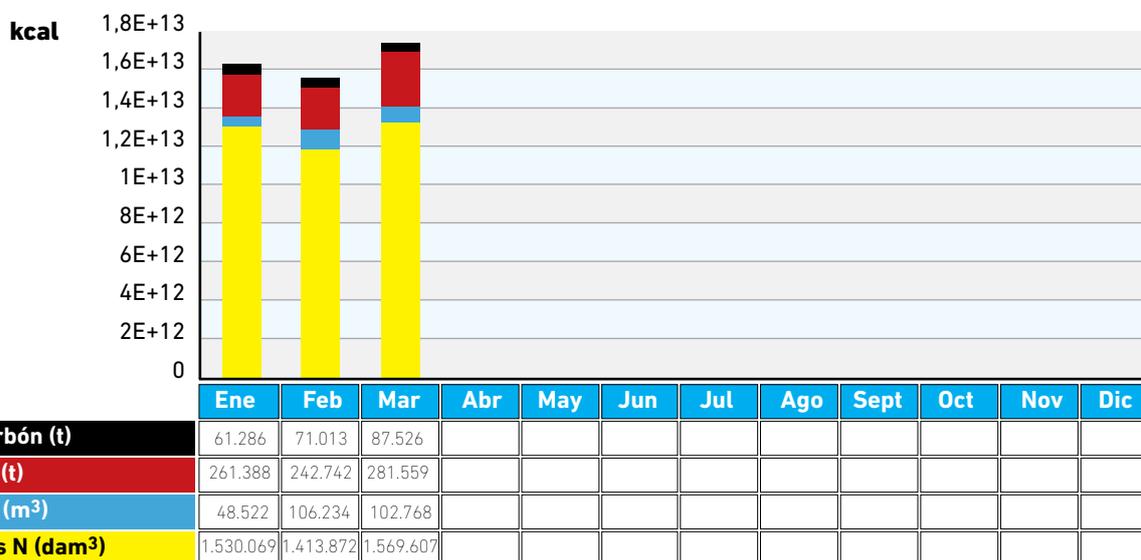
En la tabla a continuación se presentan los consumos de estos combustibles, para marzo de los años 2014 y 2015.

Combustible	Marzo 2014	Marzo 2015
Fuel Oil [t]	110.943	281.559
Gas Oil [m ³]	16.394	102.768
Carbón [t]	76.188	87.526
Gas Natural [dam ³]	1.460.971	1.569.607

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).

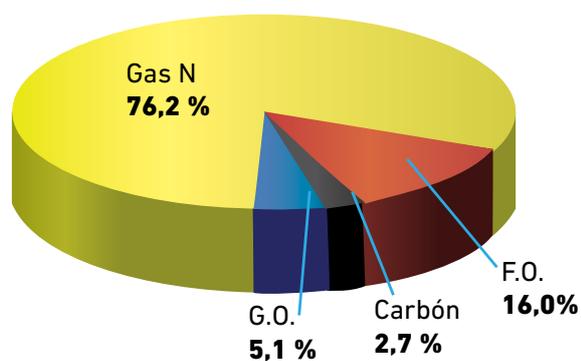


Consumo de combustibles en el MEM 2015

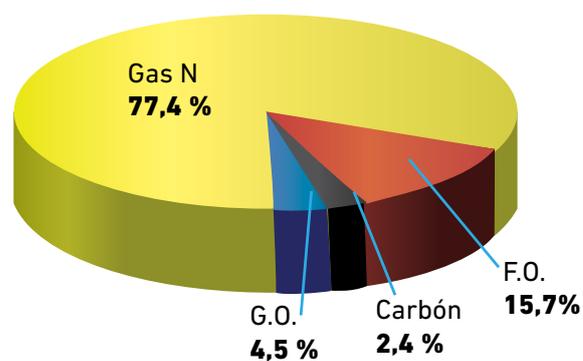


La relación entre los distintos tipos de combustibles fósiles consumidos en marzo, en unidades calóricas, ha sido:

Consumo de Combustibles Fósiles Marzo 2015



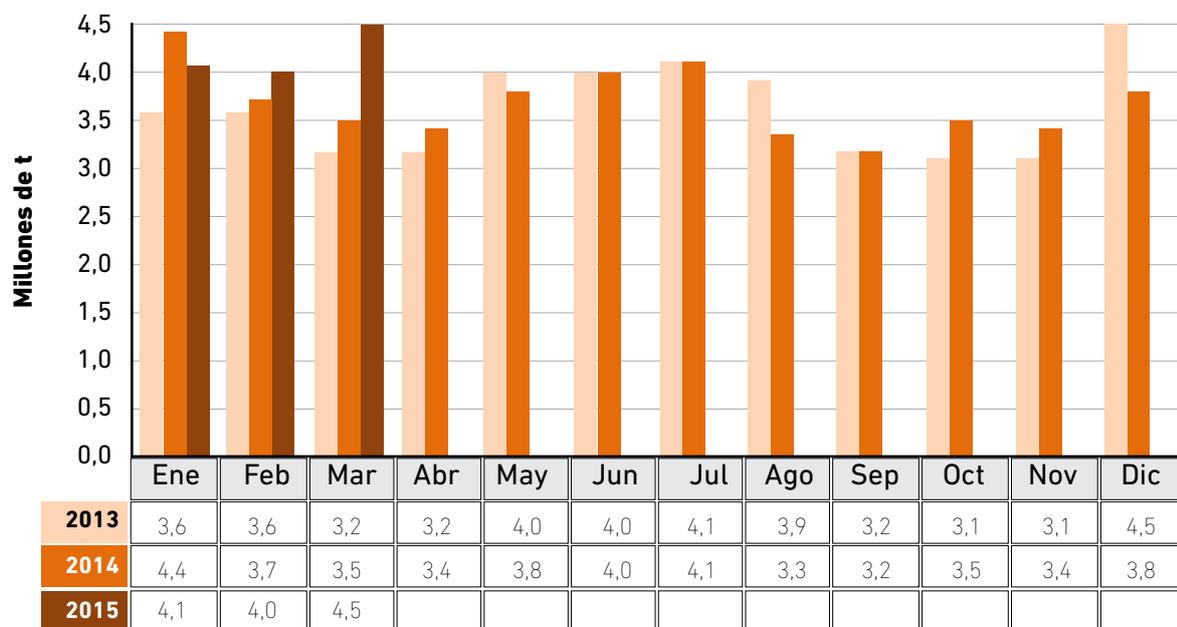
Consumo de Combustibles Fósiles Marzo 2015



El siguiente gráfico muestra las emisiones de CO₂, derivadas de la quema de combustibles fósiles en los equipos generadores vinculados al MEM durante 2015, en millones de toneladas.



Emisiones de CO₂ en la Generación Eléctrica del Sistema Interconectado Nacional

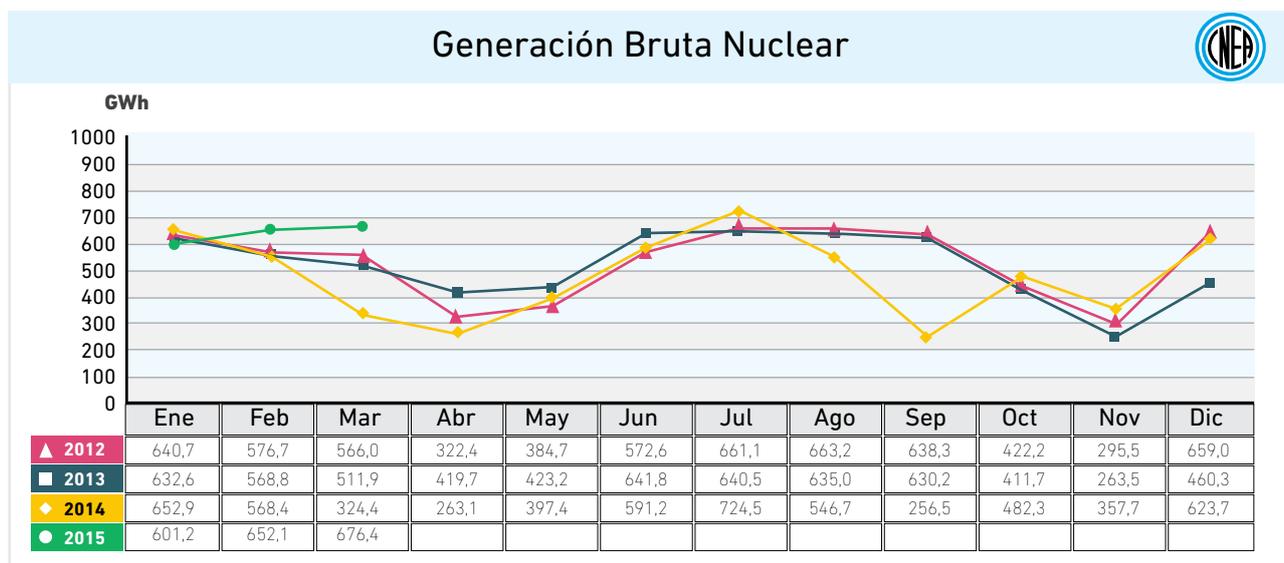


Marzo evidenció un incremento del 28,8% en las emisiones de gases de efecto invernadero, en comparación con los valores del 2014. Esto se debió al crecimiento de la generación térmica registrada este mes que ha provocado un mayor uso de combustibles fósiles.



⚡ Generación Bruta Nuclear

En la gráfica siguiente se pueden observar, mes a mes, los valores de generación nuclear obtenidos desde el año 2012 hasta el 2015, 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.

De igual forma, se puede observar el descenso experimentado en la generación nuclear, desde el año 2012 hasta este año, está relacionado con los trabajos de extensión de vida útil de la central nuclear Embalse, por los que venía operando al 80% de su capacidad instalada y se ha detenido para preservar horas para el periodo de bajas temperaturas durante el invierno.

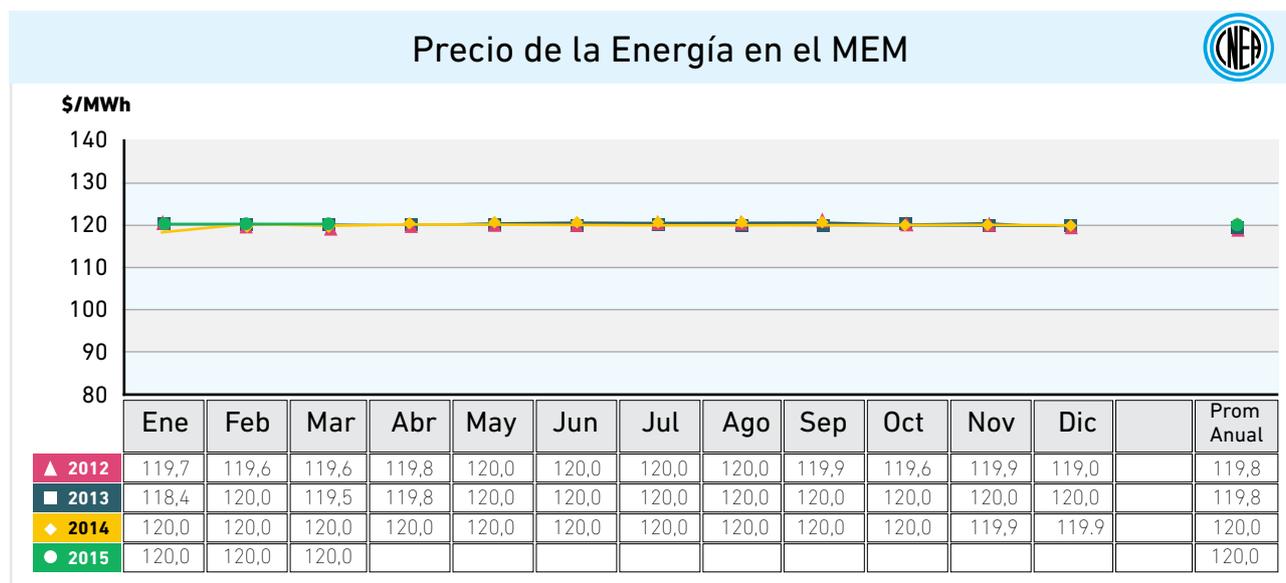
Particularmente este mes, la generación nucleoelectrónica registró un aumento del 108,5% comparado con el mismo mes del año anterior. Dicho aumento se debió a la entrada en servicio de la Central Nuclear Atucha II, "Presidente Dr. Néstor Carlos Kirchner", la cual operó a plena potencia durante el mes y a que en marzo del año pasado la central nuclear Embalse se encontró la mayor parte del mes en mantenimiento estacional.

La central nuclear Atucha I, "Presidente Juan Domingo Perón", en cambio operó sin inconvenientes durante el mes hasta el día 26/03/2015 donde comenzó un mantenimiento programado hasta el 03/07/2015 para modificar los equipos generadores auxiliares.



⚡ 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.



Cabe aclarar que desde enero de 2015 se comenzó a presentar, no solo el precio monómico mensual de los grandes usuarios, sino también el ítem que contempla los contratos de abastecimiento, la demanda de Brasil y la cobertura de la demanda excedente.

Los contratos de abastecimiento, a su vez, contemplan el prorrateo de toda la energía generada en el MEM con la diferencia entre el precio de la energía establecido por CAMMESA y lo abonado por medio de contratos especiales con nuevos generadores, (como los contratos de energías renovables establecidos por el GENREN y resoluciones posteriores).

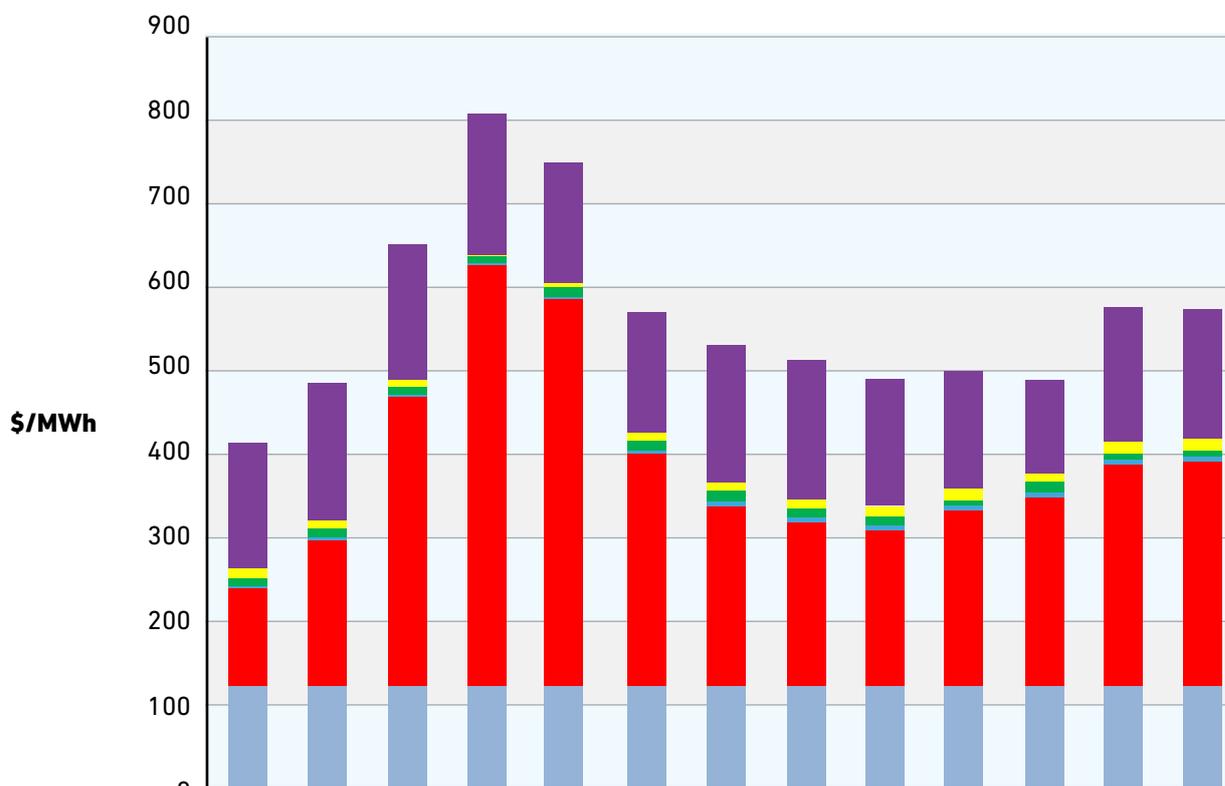
Por su parte, los valores de los "sobrecostos transitorios de despacho" y el "sobrecosto de combustible" representan la incidencia en ese promedio ponderado de lo que perciben exclusivamente los que consumen combustibles líquidos, dado que en la tarifa se considera que todo el sistema térmico consume únicamente gas natural.

Estos conceptos junto con el de "energía adicional" están asociados al valor de la energía y con el valor de la potencia puesta a disposición ("Adicional de potencia") componen el "precio monómico".

En el siguiente gráfico se muestra como fue la evolución de los ítems que componen el precio monómico durante los últimos trece meses.



Items del Precio Monómico



	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Adicional de Potencia	11,0	10,8	10,5	10,1	10,7	10,8	11,7	10,5	10,3	10,5	10,3	10,0	10,0
Sobrecosto de Combustible	7,7	8,5	8,2	3,9	4,4	4,8	5,6	5,6	5,1	5,7	5,2	5,1	5,0
Energía Adicional	3,2	3,4	3,5	2,6	2,6	2,3	3,7	3,9	4,1	3,8	4,1	3,7	3,1
Sobrecosto Trans. Despacho	124,4	176,0	344,5	501,5	470,8	282,9	216,9	197,7	193,7	214,9	230,9	269,3	273,1
Precio de Energía	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	119,9	120,0	120,0	120,0	120,0
Sobrecostos CA MEM + Brasil + Dem Exc	148,9	167,8	165,1	169,8	153,6	157,8	170,9	172,7	166,8	119,8	115,1	165,6	162,5



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 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, Chile y Uruguay, en GWh durante los meses corridos del año 2015.



Evolución Importaciones/Exportaciones 2015



Origen de la información: Datos propios y extraídos de Informes de CAMMESA de Marzo 2015.

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.
Abril de 2015.



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

