

SÍNTESIS DEL MERCADO ELÉCTRICO MAYORISTA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA



Enero 2016



Comisión Nacional
de Energía Atómica



Comite técnico

Norberto Coppari

Santiago Jensen

Coordinación General

Mariela Iglesia

Producción editorial

Valeria Cañadas

Sofía Colace

Diego Coppari

Pablo Rimancus

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.....	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) Enero 2016.

Introducción

En enero, la demanda neta de energía del MEM registró un crecimiento del 5,4% con respecto al valor alcanzado en el mismo mes del año pasado.

Por otra parte, la temperatura media del mes fue de 26,1 °C, mientras que la del 2015 había sido de 24,3 °C, siendo este un enero sensiblemente más caluroso que el del año anterior. Cabe agregar que el valor medio histórico para este mes es de 24,5 °C.

En materia de generación hidráulica, la central hidroeléctrica de Salto Grande operó con un caudal del río Uruguay muy superior al histórico del mes, en forma similar a la central hidroeléctrica Yacyretá, con sus aportes del río Paraná. En contraposición, el río Futaleufú registró un aporte muy inferior al histórico del mes, al igual que los ríos Limay, Collón Curá y Neuquén, pertenecientes a la Cuenca del Comahue.

Debido a esto, la generación hidráulica aumentó un 6,3%, en comparación al valor registrado en enero de 2015, y resultó también un 2,5% superior a lo previsto.

En cuanto a la generación eólica y fotovoltaica, de ahora en más incluidas en Otras Renovables, este mes aportaron 51,6 GWh contra 61,6 GWh registrados en enero del año anterior a igual potencia instalada.

Por su parte, la generación nuclear bruta del mes fue de 739,0 GWh, mientras que en enero de 2015 había sido de 601,2 GWh.

Además, la generación térmica resultó un 4,2% superior al mismo mes del año anterior y un 3,2% mayor a la prevista.

En relación a las importaciones, se registraron en el mes 170,8 GWh contra 163,9 GWh del mismo mes del año pasado. Por otra parte –y al igual que en enero de 2015– se realizaron exportaciones por un valor cercano a cero.

Finalmente, el precio monómico de la energía para este mes fue de 787,9 \$/MWh. Estos conceptos serán presentados en detalle en la sección relativa a precios de la Energía.

Observaciones

 En Enero de 2016 se registró un importante crecimiento de la demanda, debido principalmente a las altas temperaturas medias registradas en el mes, superando en casi 2°C las medias históricas y las registradas el año anterior. Este aumento fue de tal magnitud que se superó dos veces consecutivas el último pico de demanda simultánea del sistema, con fechas 21 y 22 de enero del presente.

Como novedades de generación, durante el mes de enero las unidades de turbina de vapor (TV) mantuvieron pleno despacho que permitió consumir la totalidad de la oferta de fuel oil de origen nacional. La utilización de gas oil fue necesaria únicamente para satisfacer requerimientos locales.

En cuanto a la generación nuclear, la central Embalse continuará detenida por aproximadamente dos años, debido a los trabajos de extensión de vida útil iniciados el pasado 31 de Diciembre. Por su parte las dos centrales restantes Atucha I “Presidente Juan Domingo Perón” y Atucha II “Presidente Dr. Néstor Carlos Kirchner”, mantuvieron una operación normal sin inconvenientes.



⚡ 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 aunque no exactamente iguales y, debido a diversos factores, puede haber leves diferencias entre ambos.

Variación Demanda Neta

MENSUAL (%)	AÑO MOVIL (%)	ACUMULADO 2016 (%)
+5,4	+5,1	+5,4

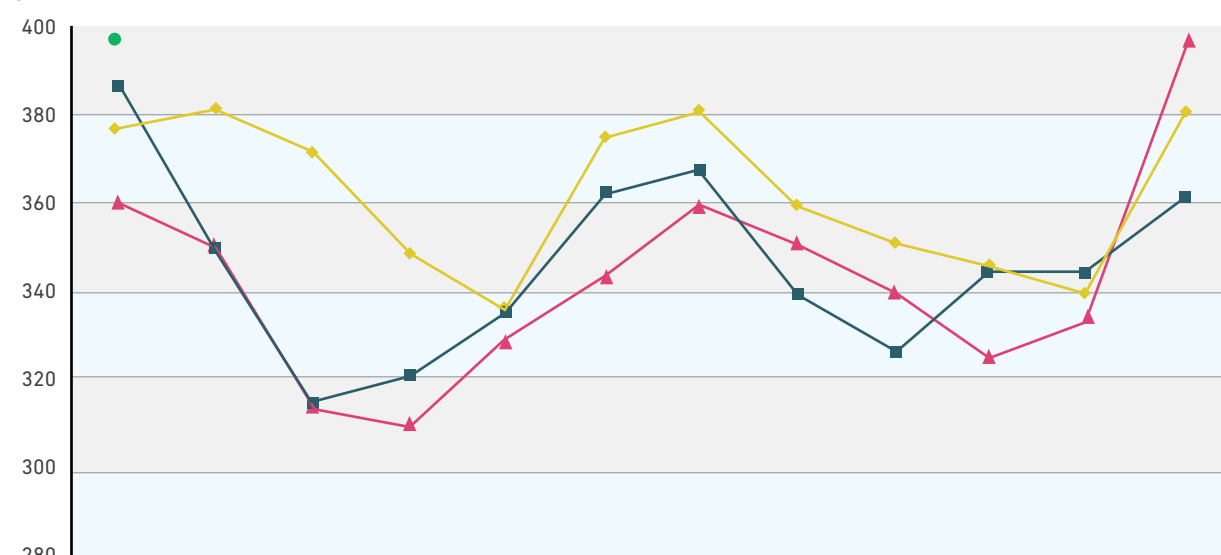
La “variación mensual” se calcula computando la demanda neta de los agentes, sin considerar las pérdidas en la red, respecto del mismo valor mensual del año anterior. El “año móvil” compara la demanda de los últimos 12 meses respecto de los 12 anteriores. El “acumulado anual”, en cambio, computa los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

En cuanto al promedio diario de la demanda agentes, este mes se registró un aumento del 5,4%, en comparación con los datos de enero de 2015, constituyendo el mayor valor de los últimos 4 años para todos los meses, como se observa en la siguiente figura.

Promedio Diario Demanda Agentes



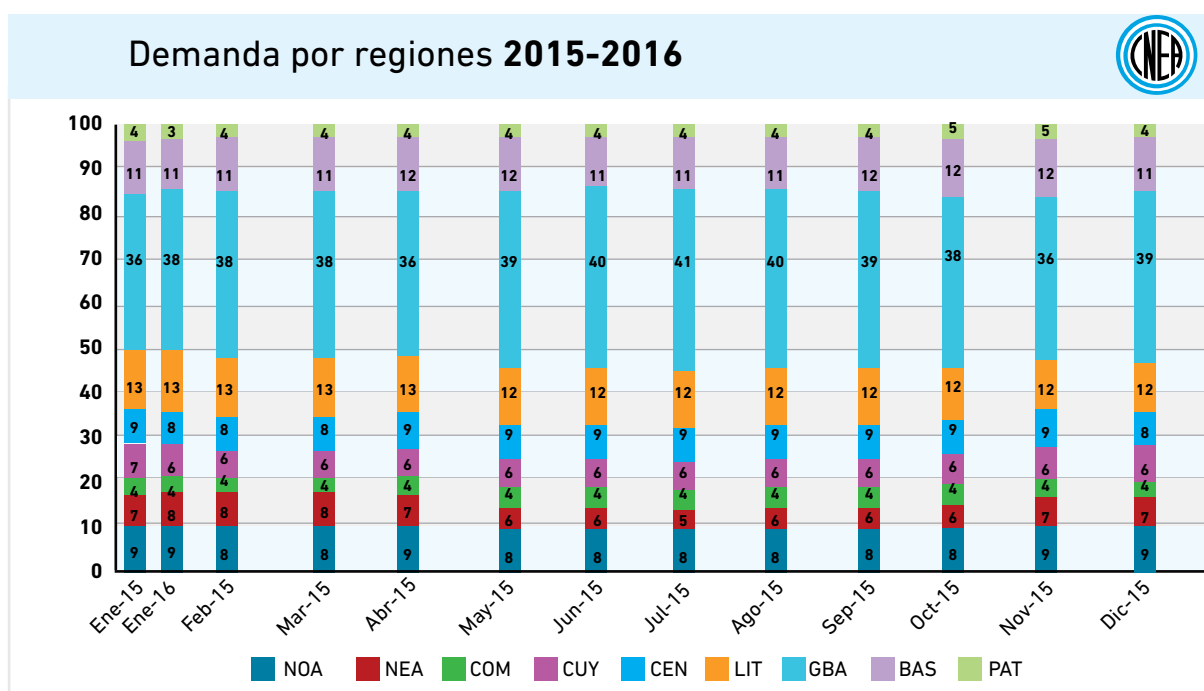
GWh



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
▲ 2013	359,3	351,2	314,7	310,3	330,1	345,4	359,9	351,8	339,2	324,1	333,9	396,1
■ 2014	387,3	350,7	315,6	320,0	335,8	363,5	366,6	339,2	326,3	344,8	344,8	361,6
◆ 2015	376,8	381,1	372,5	348,9	337,7	375,7	383,9	358,8	351,7	345,7	340,5	381,6
● 2016	397,9											

A continuación, se presenta 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

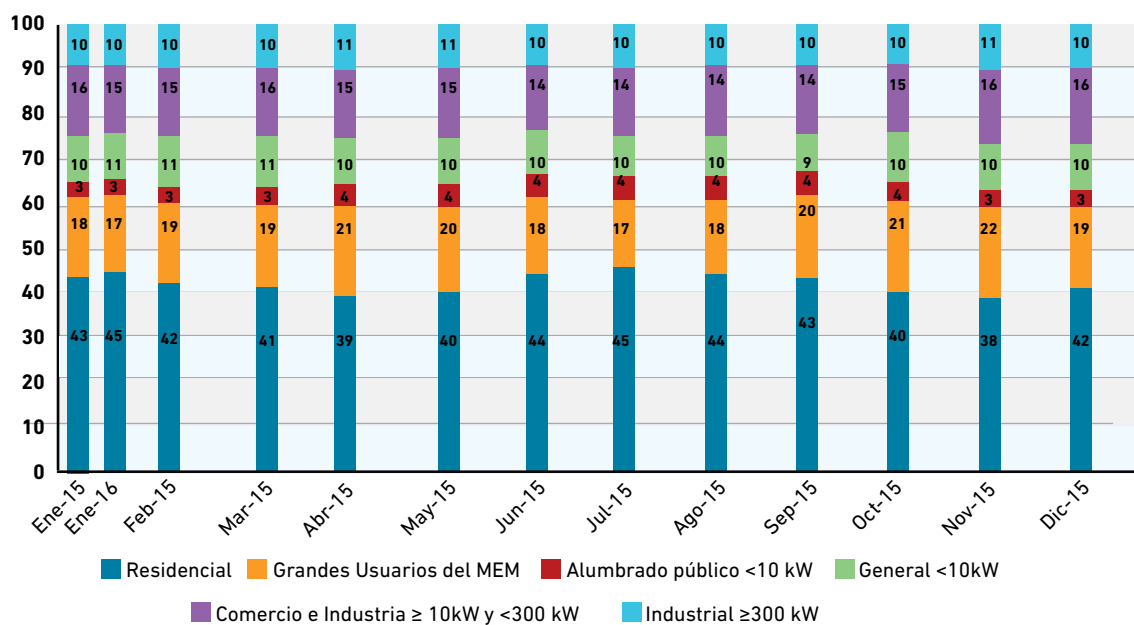


En el gráfico anterior pueden observarse pequeñas diferencias provocadas por las distintas incidencias regionales de los factores climáticos.

A continuación se presenta la comparación interanual de la Demanda Eléctrica por tipos de Usuario, de acuerdo a la última información disponible.

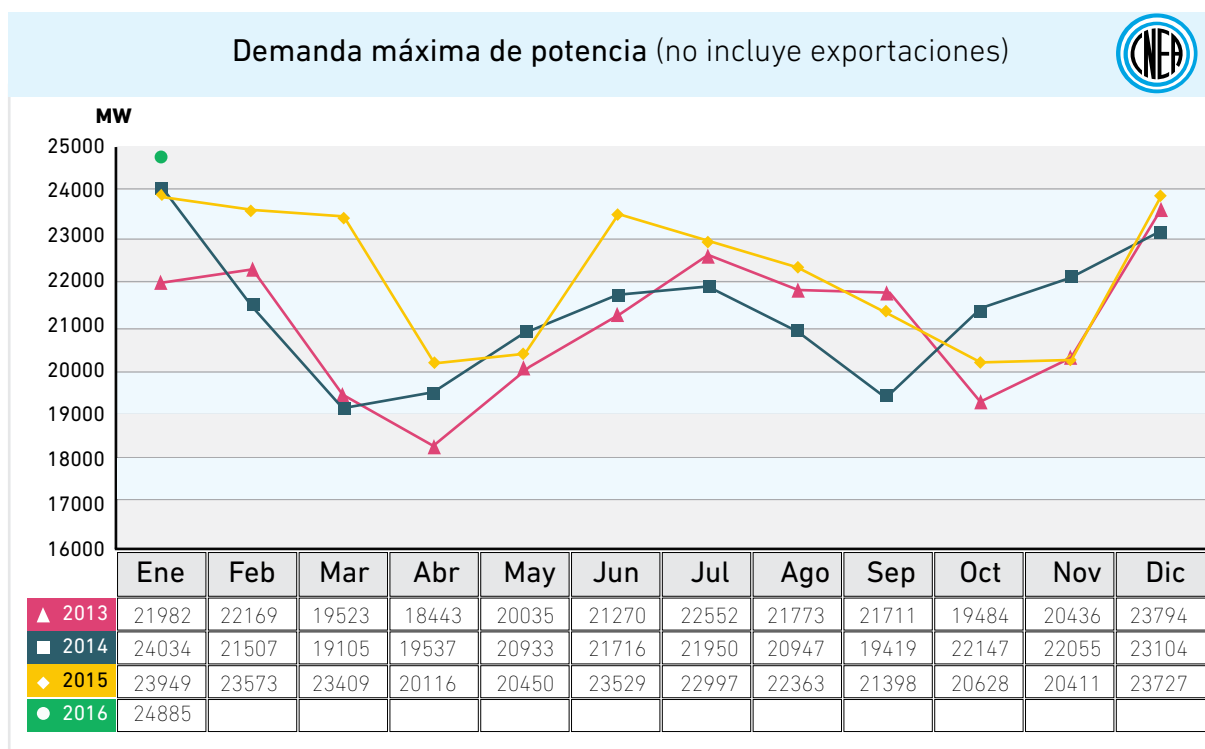


Demanda por sectores 2015-2016



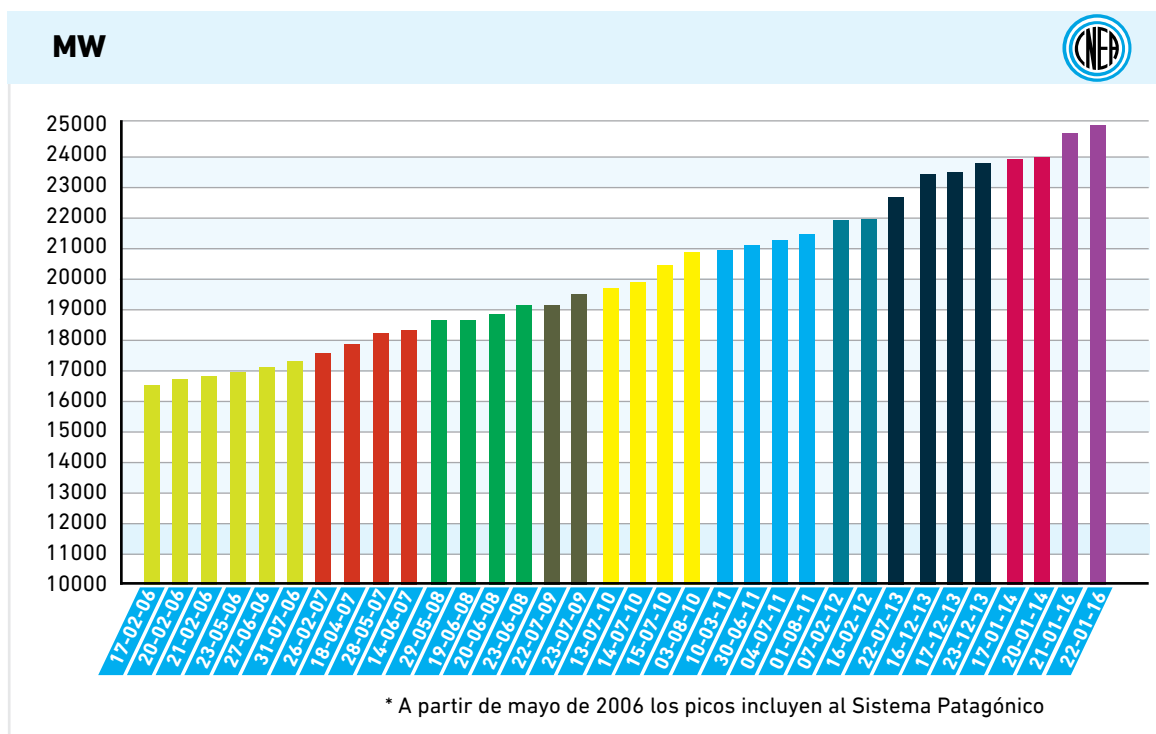
⚡ Demanda Máxima de Potencia

Como se muestra a continuación, la demanda máxima de potencia aumentó un 3,9%, tomando como referencia el mismo mes del 2015. Este valor es el mayor de los últimos cuatro años, y el nuevo record histórico de demanda.



En relación al pico histórico de demanda, cabe destacar que el valor registrado el 20 de enero de 2014, de 24034 MW, fue superado el día 21 de enero de este año a las 14:39, momento en el que se registraron 24665 MW. Luego, un día después y a las 14:28, se volvió a superar el record histórico, quedando ahora establecido en 24885 MW.

A continuación se muestra el registro histórico de picos de demanda de los últimos diez años, en MW.



⚡ Potencia Instalada

Los equipos instalados en el Sistema Argentino de Interconexión (SADI) pueden clasificarse en tres 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, pueden subdividirse en cinco tipos tecnológicos, de acuerdo al ciclo térmico y combustible que utilizan para aprovechar la energía: Turbinas de Vapor (TV), Turbinas de Gas (TG), Ciclos Combinados (CC), Motores Diesel (DI) y Biogas (BG).

Existen en el país otras tecnologías de generación agrupadas en el concepto Otras Renovables, las cuales se están conectando al SADI progresivamente, como la Eólica (EOL) y la Fotovoltaica (FV). 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, en MW.

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	6255
NOA	261	1012	829	280		2382			50	217	2650
CENTRO	200	511	534	101		1345	648			918	2911
GB-LI-BA	3870	1995	6020	530	17	12432	1107		0,3	945	14485
NEA		46		257		323				2745	3068
PAT		160	188			348			137	519	1004
GENERACIÓN MÓVIL				558		558					558
SIN	4451	4022	9227	1819	17	19536	1755	8	187	11108	32595
Porcentaje						59,94	5,38	0,03	0,57	34,08	

Potencia en Marcha de Prueba:

Potencia de prueba que no cuenta aún con habilitación comercial y que haya superado más de 240 hs. de disponibilidad desde el inicio de los ensayos hasta el último día del período del presente informe (MW).

REGION	CENTRAL	TECNOLOGÍA	POTENCIA
LIT	C.T. Vuelta de Obligado	TG	524,5
BAS	Guillermo Brown	TG	524,0
TOTAL			1048,5

Este mes se registraron las siguientes incorporaciones de capacidad instalada en el SADI:

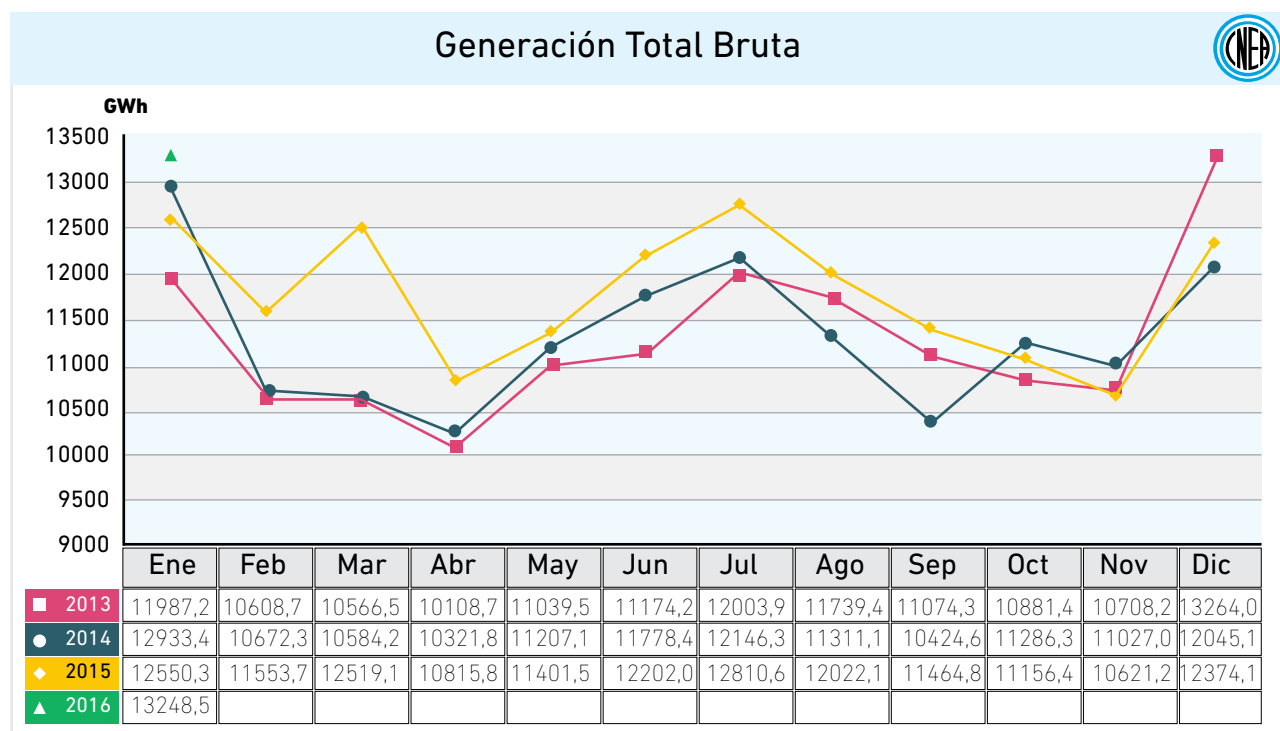
GBA:

A partir del 23 de Enero se produjo la Habilitación de Operación Precaria en el MEM de 4 motogeneradores de 8,9 MW c/u, ubicados en la Central Costanera, totalizando una Potencia de hasta 35,6 MW.

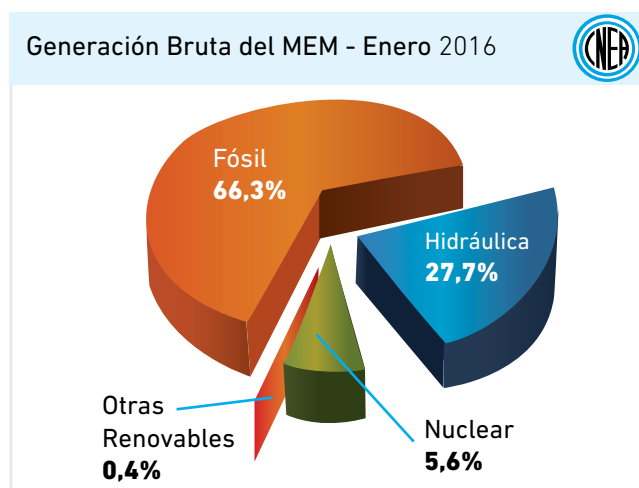


⚡ Generación Bruta Nacional

La generación total bruta nacional vinculada al SADI (nuclear, hidráulica, térmica, eólica y fotovoltaica) fue un 5,6% superior a la de enero del 2015. Cabe destacar que este valor es el más alto de los últimos cuatro años para dicho mes.



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

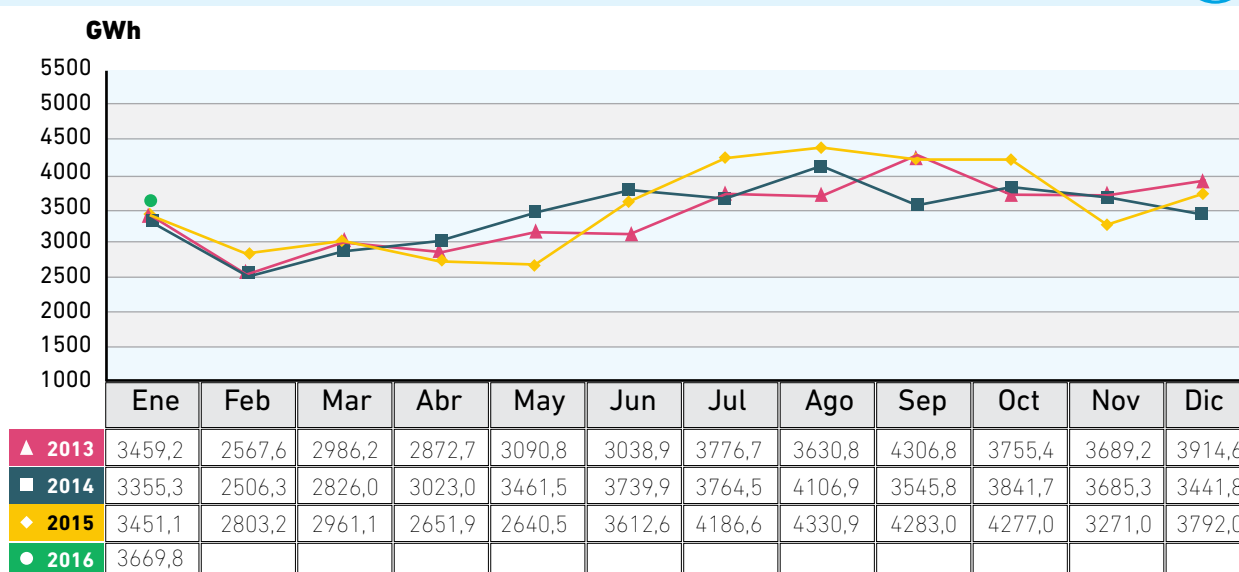
En la siguiente tabla se presentan los aportes que tuvieron en Enero los principales ríos, respecto a sus medias históricas del mes.

RIOS	MEDIOS DEL MES (m ³ /seg)	MEDIO HISTORICO (m ³ /seg)	DIF %
URUGUAY	10690	2809	280,6
PARANÁ	26157	14659	78,4
FUTALEUFU	166	269	-38,3
LIMAY	165	246	-32,9
COLLON CURA	112	213	-47,4
NEUQUEN	102	201	-49,2

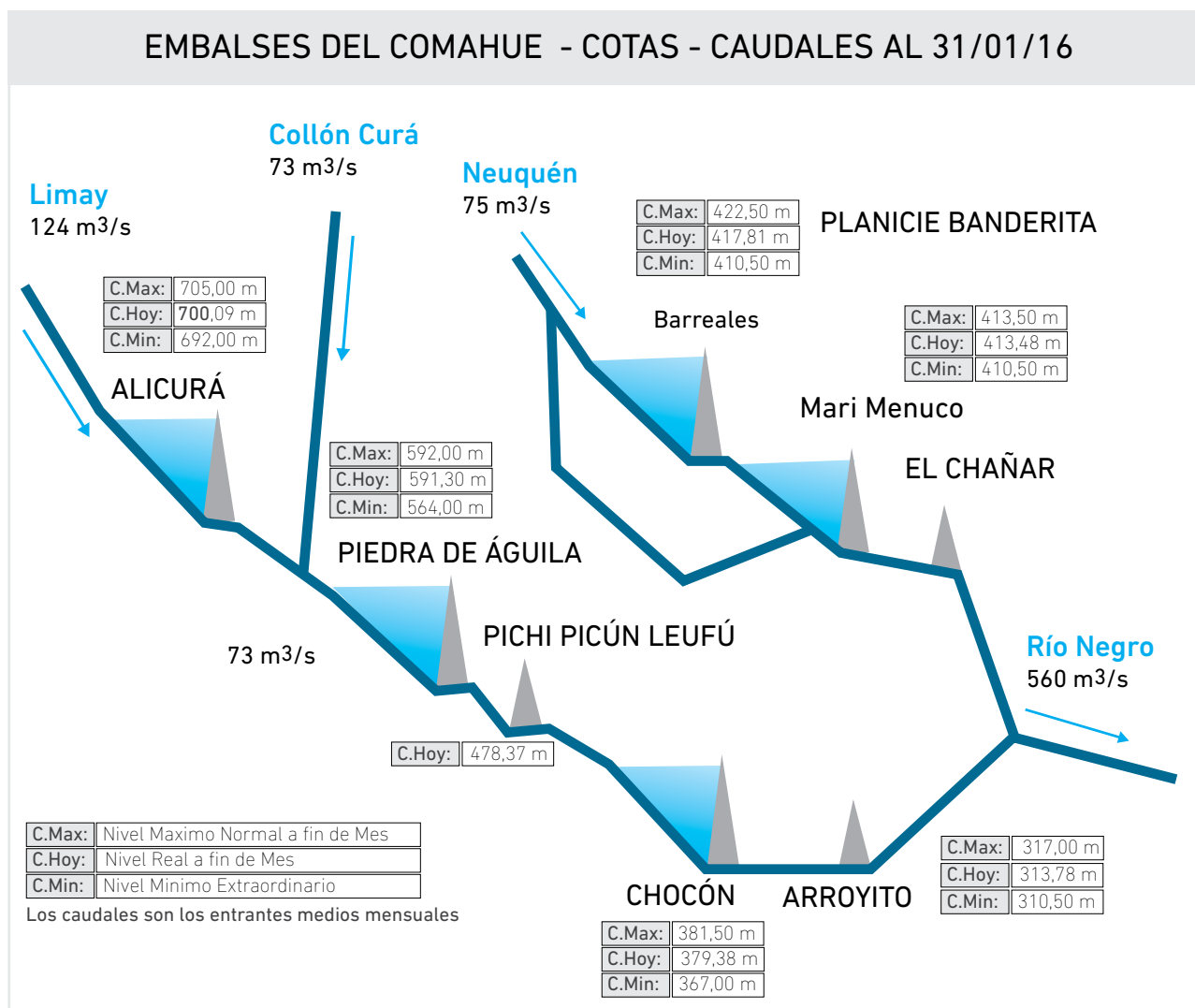
Tal como se indicó en la Síntesis de Diciembre de 2015, se recuerda que a partir de un caudal de aproximadamente 13.000 m³/s para el Río Paraná y de 8.300 m³/s para el Río Uruguay, estos aumentos ya no se traducen en una mayor generación de las centrales respectivas, ya que al superar la capacidad de las mismas deben volcarse los excesos de agua por los vertederos.

Igualmente este mes, la influencia de ambos ríos fue determinante para incrementar el valor de generación hidráulica en un 6,3%, respecto del registrado en enero de 2015; constituyendo el mayor valor de los últimos 4 años para este mes, como puede apreciarse en la Figura siguiente.

Generación Bruta Hidráulica



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).

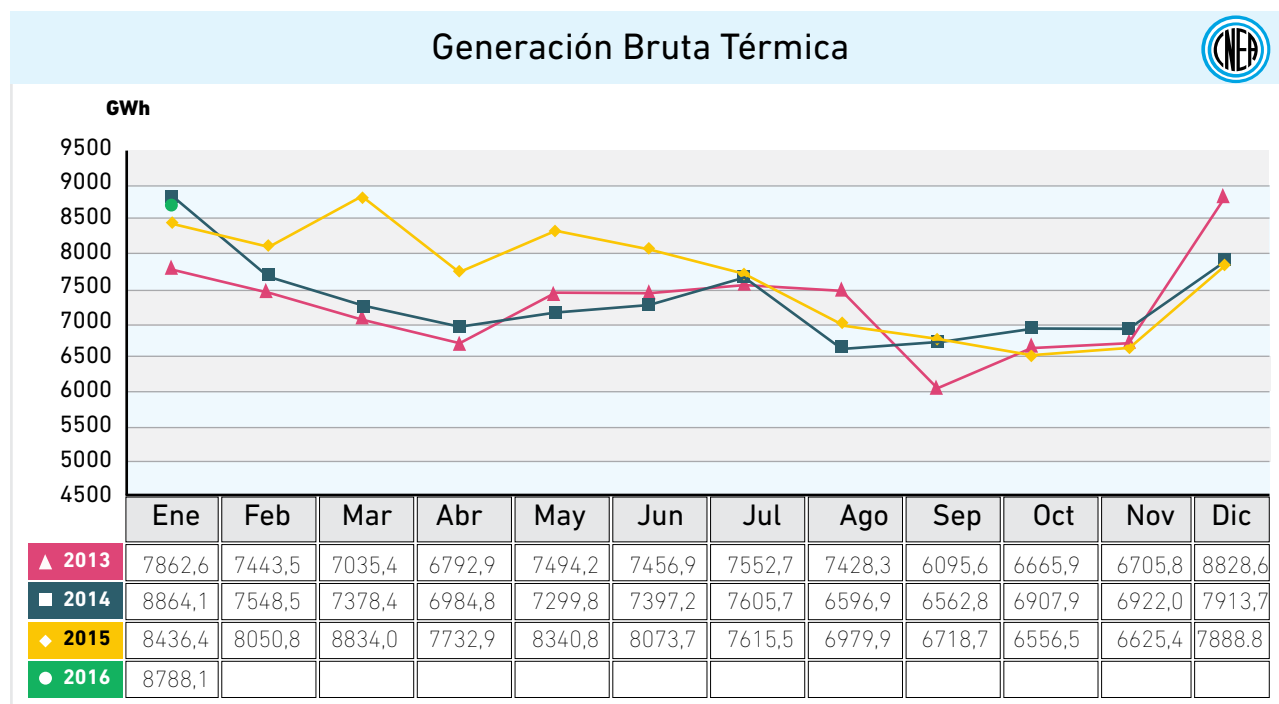


Fuente: CAMMESA



⚡ Generación Térmica y Consumo de Combustibles

La generación térmica de origen fósil resultó un 4,2% superior a la del mismo mes del año 2015.



Dicha situación provocó que el consumo energético proveniente de combustibles fósiles en el MEM, durante el mes de enero 2016, resultara un 6,5% superior al del mismo mes del año anterior.

Esta diferencia en el consumo de combustibles respecto de la generación, esta relacionada con la eficiencia de las tecnologías, repartándose este mes el aumento entre un 19,8 % para el gas oil, un 12.8 % en la oferta de gas natural y un 8,7 % para el carbón, mientras que únicamente el fuel oil presentó una disminución del 27,7%.

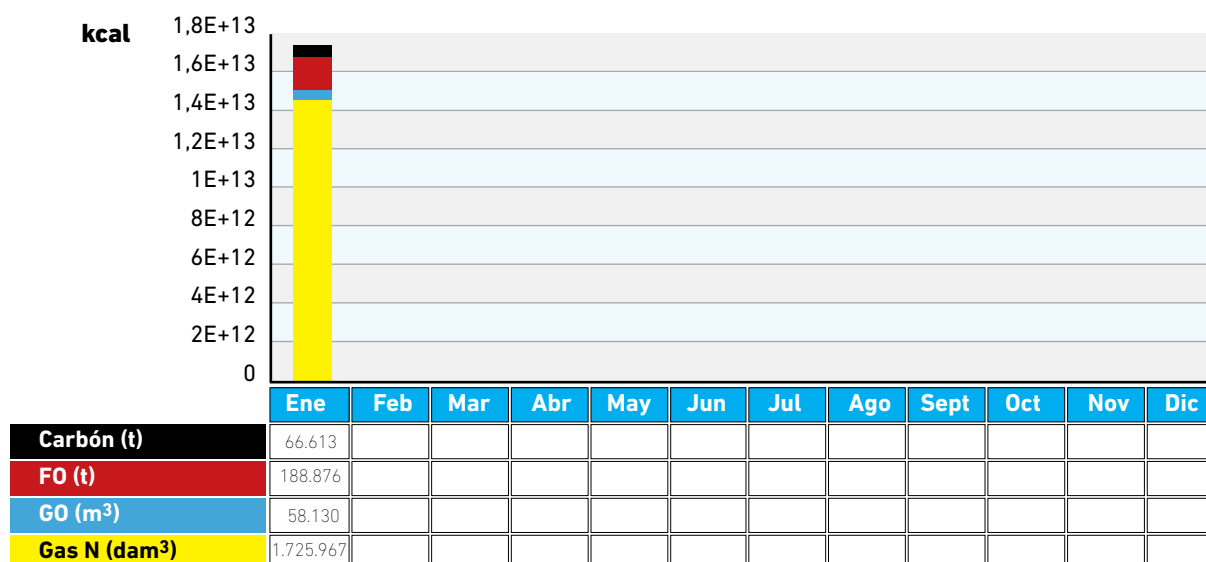
En la tabla a continuación se presentan los consumos de estos combustibles, para enero de los años 2015 y 2016.

Combustible	Enero 2015	Enero 2016
Fuel Oil [t]	261.388	188.876
Gas Oil [m³]	48.522	58.130
Carbón [t]	61.286	66.613
Gas Natural [dam³]	1.530.069	1.725.967

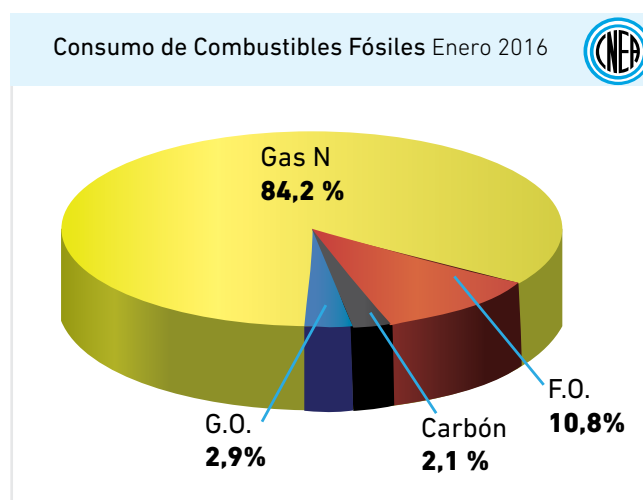
En el siguiente gráfico, se puede observar la evolución mensual de cada combustible en unidades equivalentes de energía. Por otra parte, la tabla inferior de la figura presenta la misma evolución, pero en unidades físicas (masa y volumen).



Consumo de combustibles en el MEM 2016



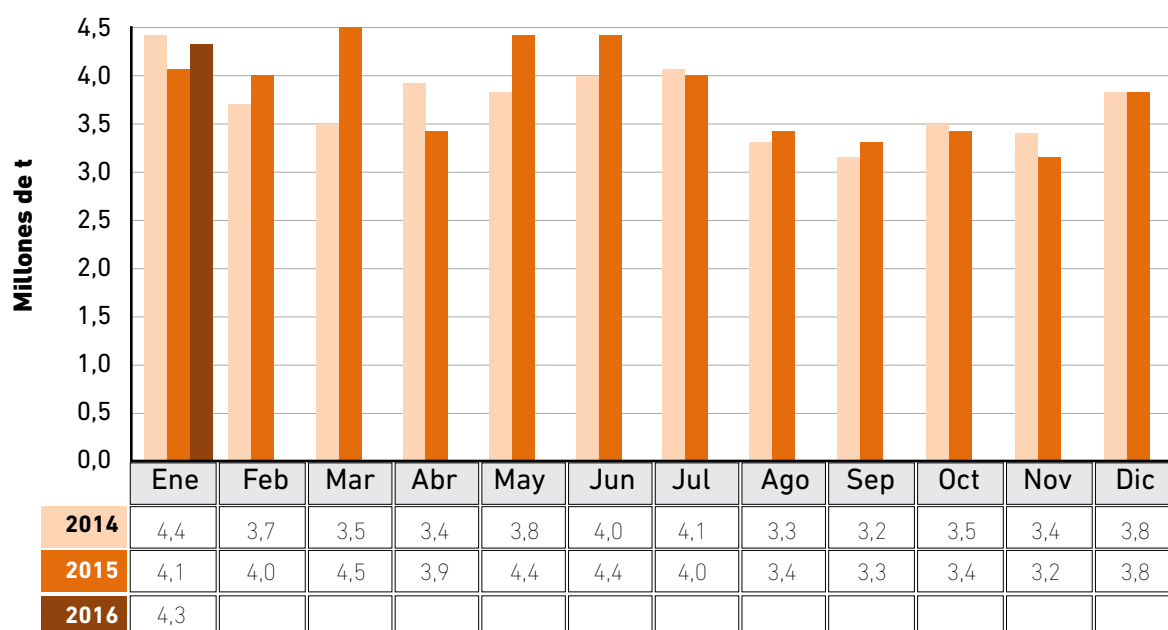
La relación entre los distintos tipos de combustibles fósiles consumidos en enero, en unidades calóricas, ha sido:



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

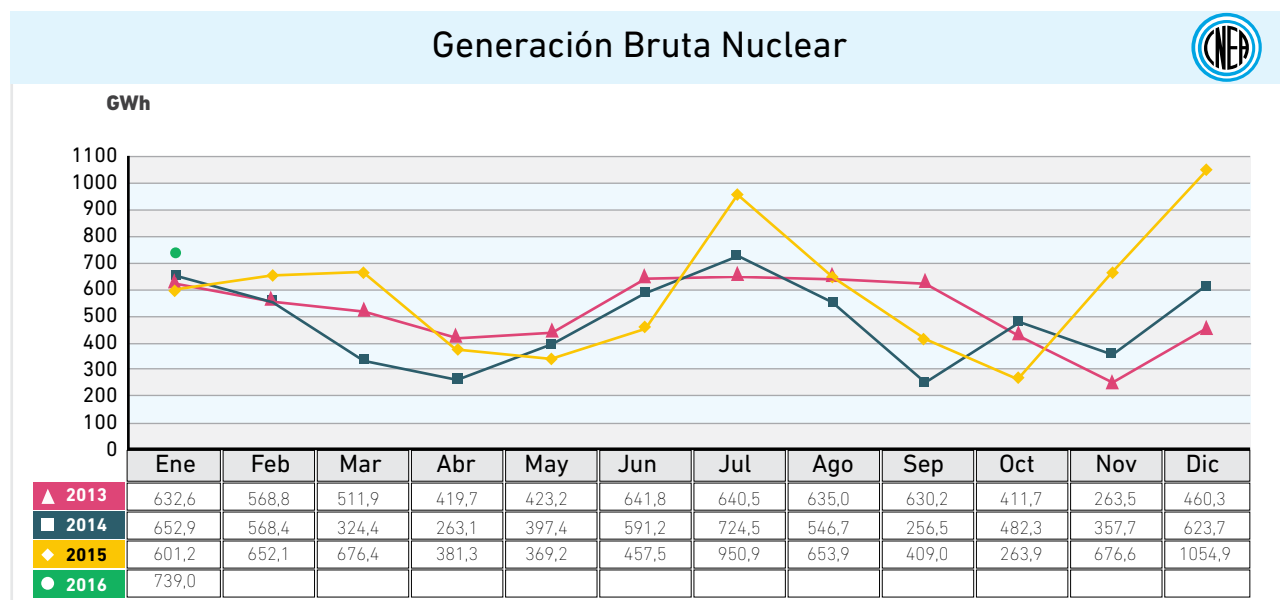


Enero evidenció un aumento del 4,8% en las emisiones de gases de efecto invernadero, con respecto al valor registrado en el mismo mes de 2015.



⚡ Generación Bruta Nuclear

En la gráfica siguiente se pueden observar, mes a mes, los valores de generación nuclear obtenidos desde el año 2013 hasta la fecha, en GWh.



Como puede apreciarse, 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, puede observarse el descenso experimentado en la generación nuclear entre los años 2013 y 2014, está relacionado con los trabajos de extensión de vida útil de la central nuclear Embalse, por lo que estuvo operando al 80% de su capacidad instalada, y detenida totalmente por períodos largos para conservar sus horas de servicio disponibles, para el caso de requerirse ante situaciones especiales. Sin embargo esta situación pudo revertirse a partir del ingreso paulatino de la central Atucha II "Presidente Dr. Néstor Carlos Kirchner", iniciado a mediados del año 2014.

Particularmente este mes la generación nucleoelectrica registró un aumento del 22,9 % comparado con el mismo mes del año anterior, debido al ingreso completo de la central Atucha II "Presidente Dr. Néstor Carlos Kirchner", que se encontraba operando parcialmente en Enero de 2015, en período de revisiones y pruebas. Por todo lo previo, este valor es el mayor de los últimos 4 años para el mes.



⚡ Evolución de Precios de la Energía en el MEM

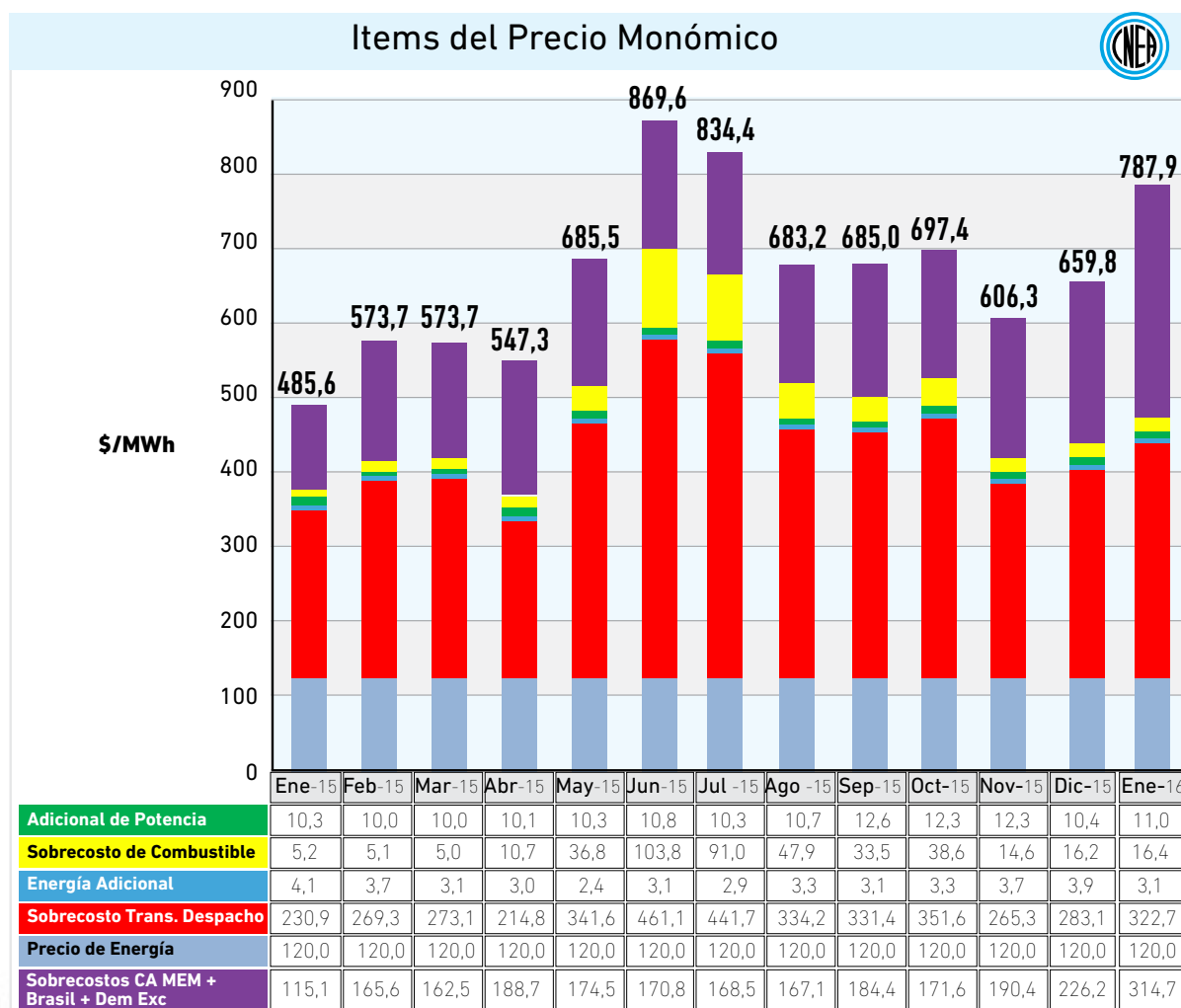
Desde el año 2015 junto con el precio monómico¹ mensual de grandes usuarios, se ha comenzado a presentar el ítem que contempla los contratos de abastecimiento, la demanda de Brasil y la cobertura de la demanda excedente.

Los contratos de abastecimiento (CA) contemplan el prorrateo de la energía generada en el MEM, teniendo en cuenta la diferencia entre el precio de la energía informado por CAMMESA y lo abonado por medio de contratos especiales con nuevos generadores, como por ejemplo 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” constituyen 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 13 meses.



¹ Incluye la potencia más todos los conceptos vinculados a la energía en el Centro de Cargas del Sistema, sin contemplar cargos de Transporte ni Distribución, servicios que los usuarios deben pagar desde el Nodo Ezeiza hasta su punto de consumo. Fuente: <http://www.uia.org.ar/departamento.do?nid=708&id=4>

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, los egresos hacia Uruguay están incluidos en las exportaciones.

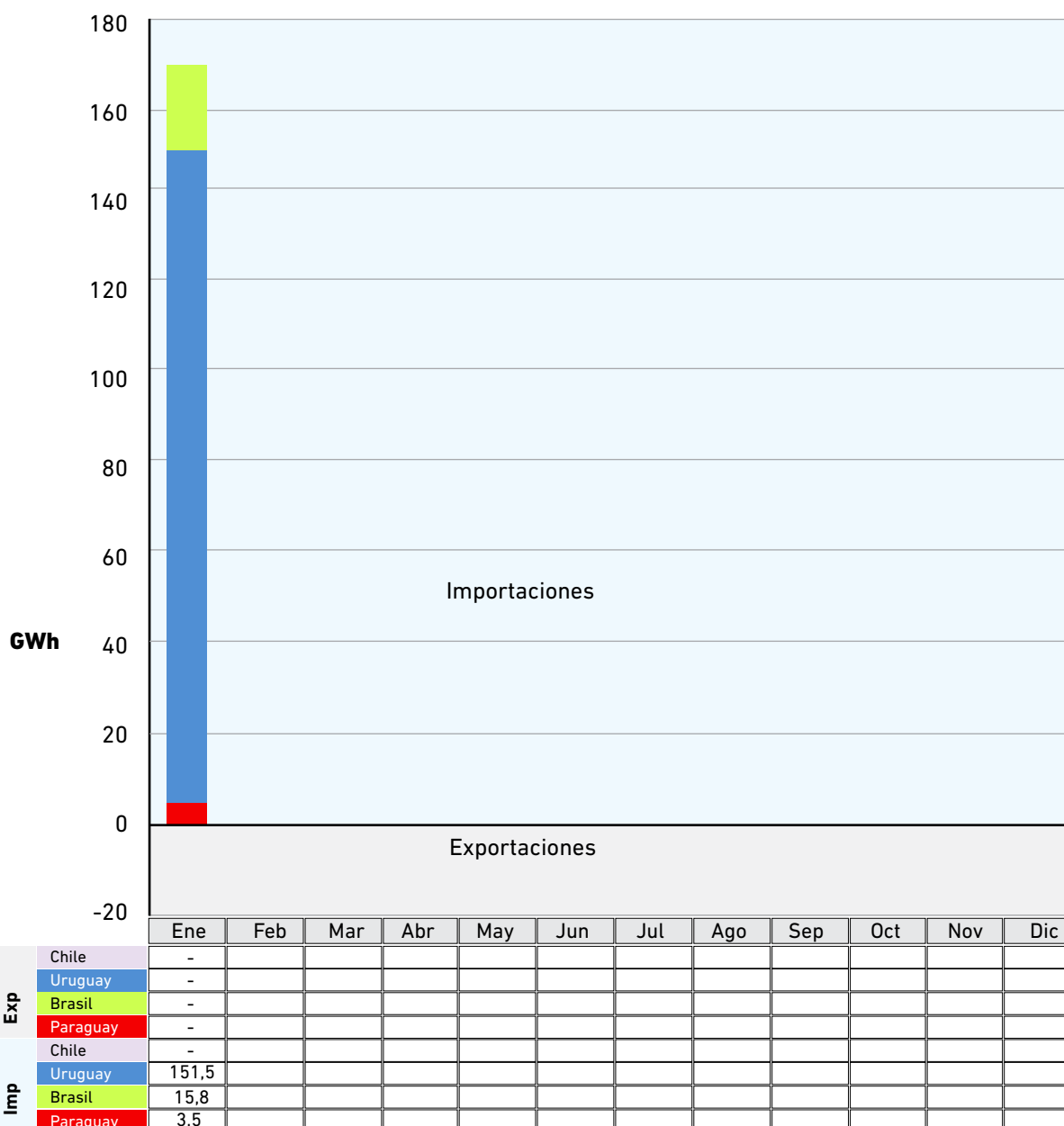
Cuando Argentina requiere energía de Brasil, esta ingresa al país mediante dos modalidades: como préstamo (si es de origen hidráulico), o como venta (si es de origen térmico). Si se realiza como préstamo, debe devolverse antes de que comience el verano, coincidiendo con los mayores requerimientos eléctricos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

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 2016.



Evolución Importaciones/Exportaciones 2016



Origen de la información: Datos propios y extraídos de Informes de CAMMESA de Enero de 2016.

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.
Febrero de 2016.



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

