

SÍNTESIS DEL MERCADO ELÉCTRICO MAYORISTA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA



Enero 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
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) Enero 2015.

Introducción

En el mes de enero, la demanda neta de energía del MEM registró una disminución de 2,7% respecto al mismo mes del año pasado.

Por otra parte, la temperatura media del mes fue de 24,3 °C; mientras que la del año anterior había sido de 24,5°C. Cabe agregar que el valor medio histórico para este mes es de 23,5°C.

En materia de generación hidráulica, la central Yacyretá operó con caudal del río Paraná similar a su medio histórico, mientras que la central Salto Grande operó con un caudal del río Uruguay muy superior al histórico del mes. Por el contrario el río Futaleufú y los ríos Limay, Neuquén y Collón Curá de la cuenca del Comahue, recibieron aportes muy inferiores a los tomados como referencia para el mes de enero.

En función de ello, la generación hidráulica del MEM resultó un 2,9% superior a la del mismo mes del año 2014 y un 11,8% superior a lo previsto.

Por su parte, la generación nuclear bruta del mes fue de 601,2 GWh, mientras que en enero del 2014 había sido de 652,9 GWh.

Además, la generación térmica resultó un 4,8% inferior al mismo mes del año anterior y un 5,4% inferior a lo previsto.

En relación a las importaciones, se registraron en el mes 164,0 GWh mientras que en 2014 el valor había sido 102,4 GWh. Por otra parte, en el mes de enero se reportaron exportaciones cercanas a cero mientras que en enero del año anterior no se registraron valores.

El precio medio de la energía durante este mes resultó de 120,0 \$/MWh, mientras que el precio monómico fue de 370,5 \$/MWh.

Observaciones

Durante el mes de enero las turbinas de vapor (TV) tuvieron mayormente pleno despacho con Fuel Oil, mientras que el Gas Oil se consumió exclusivamente en unidades forzadas por requerimientos locales.

La central nuclear Atucha II "Presidente Dr. Néstor Carlos Kirchner" continuó durante el mes de enero con el proceso de puesta en marcha, según los procedimientos y autorizaciones de la Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN), quien permitió elevar la potencia de la central al 100% de su capacidad en el mes de febrero, luego de llevarse a cabo de manera exitosa las pruebas y controles correspondientes. Por su parte, la central Atucha I operó sin inconvenientes durante el mes y la central nuclear de Embalse fue detenida para reservarla para períodos de mayor demanda.



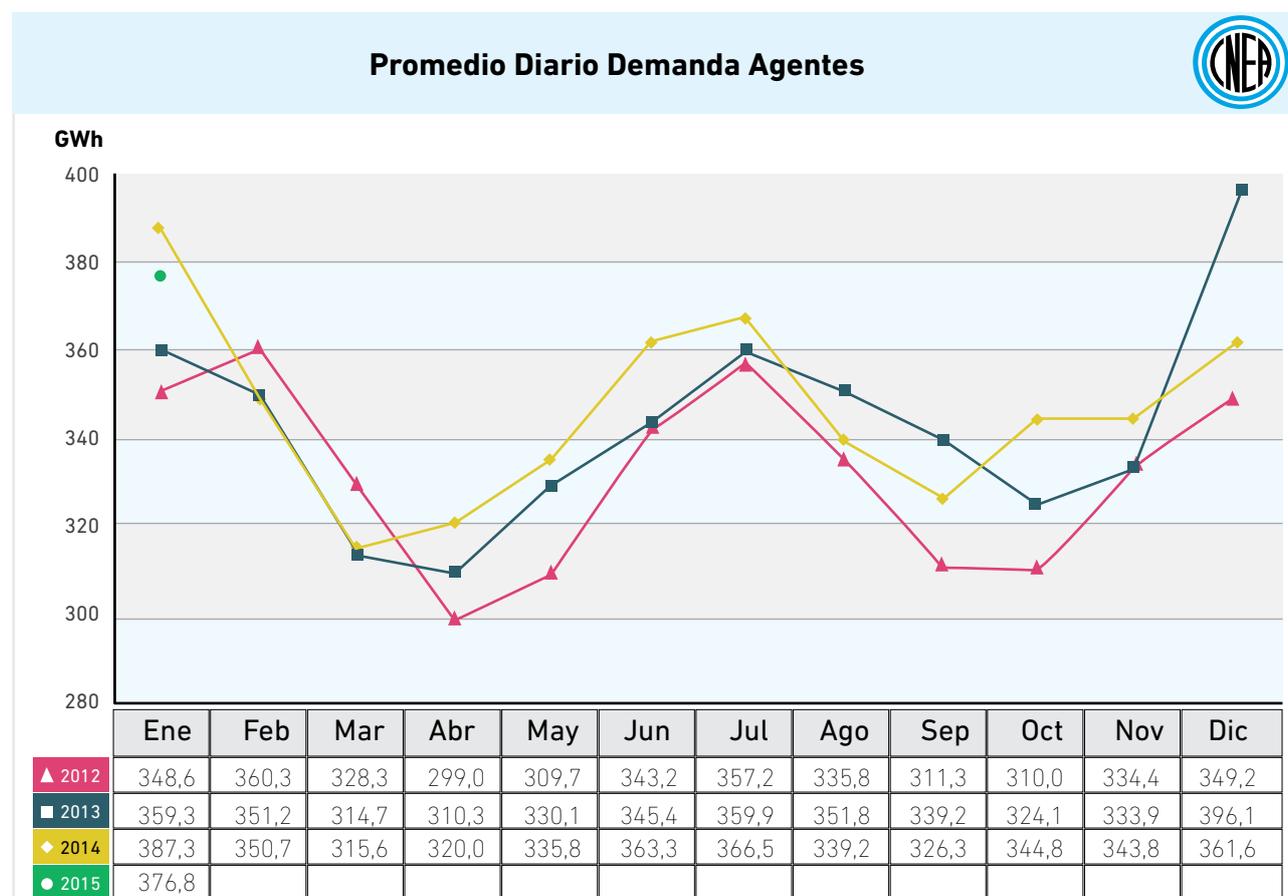
⚡ Demanda de Energía y Potencia

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

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

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 mes 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 2,7%, en comparación con los datos de enero de 2014. A continuación se presenta el promedio diario para la demanda agentes de los últimos cuatro años.

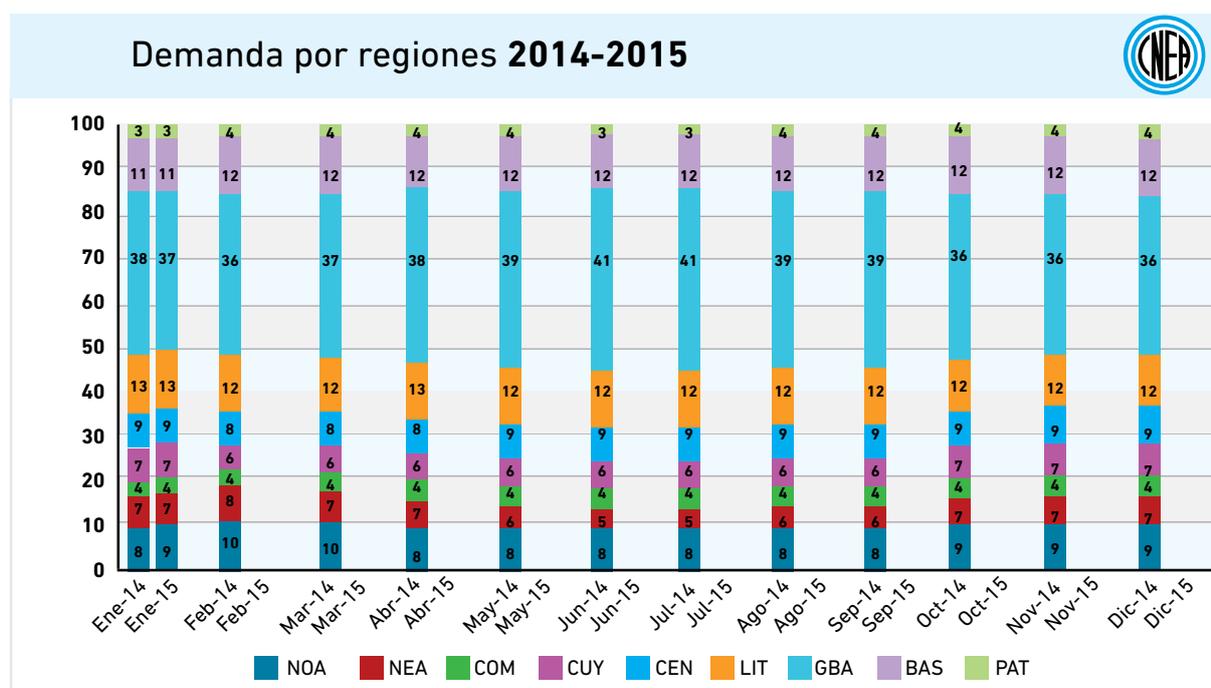


A continuación se presenta la Demanda de energía eléctrica, analizada tanto por región como por tipo de usuarios (sectores).

| 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 |

Como se puede observar en la figura de la demanda por regiones el consumo de energía eléctrica en la región de Gran Buenos Aires aumenta su participación relativa en la demanda total en el invierno a expensas de la demanda en el Norte, Litoral y Cuyo. Esto se debe a que dichas regiones, por el tipo de clima que presentan, no demandan la misma cantidad de energía, ya que las temperaturas allí sufren menos altibajos.

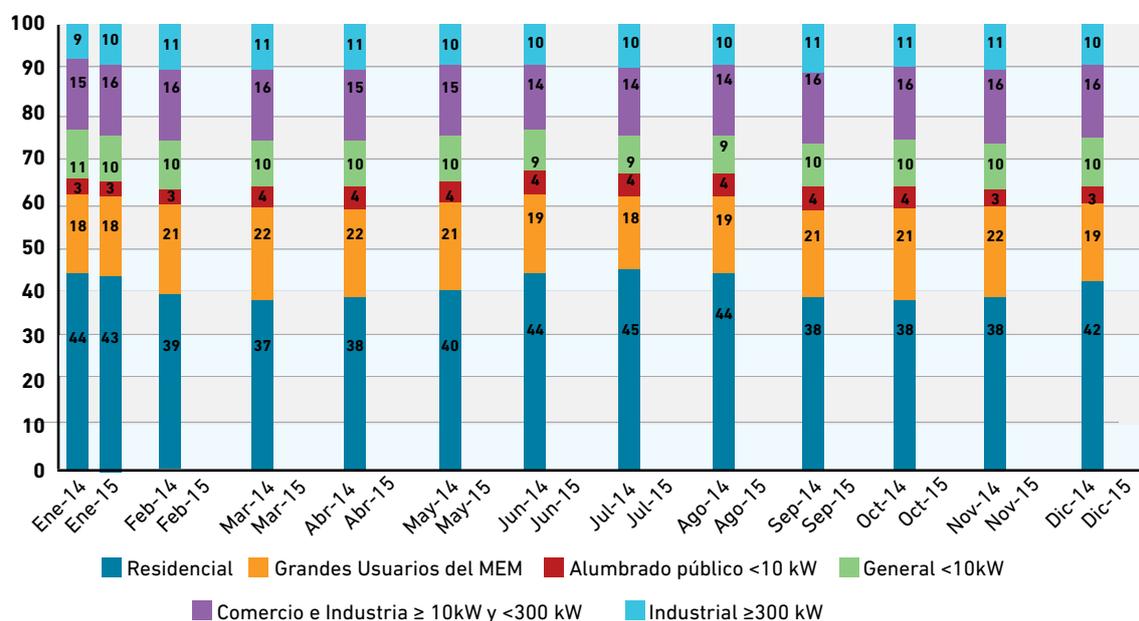
Por otra parte no se aprecia diferencia dentro de cada región entre ambos años presentados, indicando que los cambios de demanda entre regiones son apreciables a mayor plazo.



Finalmente, en el gráfico de demanda por sectores de consumo presentado a continuación, se evidencia una marcada estacionalidad en el consumo residencial a expensas de los grandes usuarios del MEM.



Demanda por sectores 2014-2015

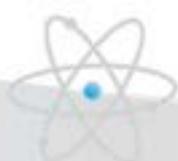
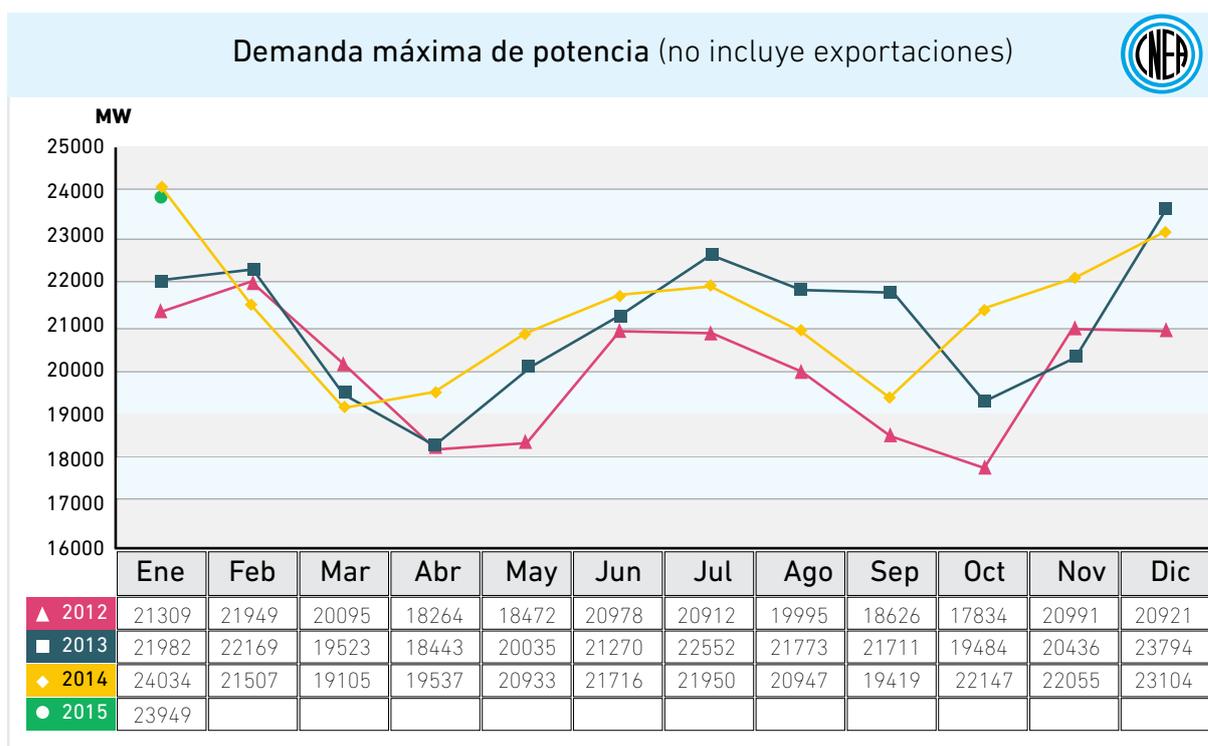


Fuente: ADEERA. Datos disponibles a Enero 2015.



⚡ Demanda Máxima de Potencia

Como se muestra a continuación, la demanda máxima de potencia tuvo una disminución del 0,4% en comparación con el mismo mes del año 2014, aunque debemos tener en cuenta que en enero del año 2014 se registró el máximo histórico hasta la fecha.



⚡ 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 (FT), aunque ésta última aún tiene baja incidencia en cuanto a la 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 | 1995 | 6020 | 413 | 17 | 12315 | 362 | | | 945 | 13622 |
| NEA | | 46 | | 245 | | 291 | | | | 2745 | 3036 |
| PAT | | 160 | 188 | | | 348 | | | 137 | 519 | 1004 |
| GENERACIÓN MÓVIL | | | | 329 | | 329 | | | | | 329 |
| SIN | 4451 | 4019 | 9227 | 1385 | 17 | 19127 | 1010 | 8 | 187 | 11108 | 31440 |
| Porcentaje | | | | | | 60,84 | 3,21 | 0,03 | 0,59 | 35,33 | |

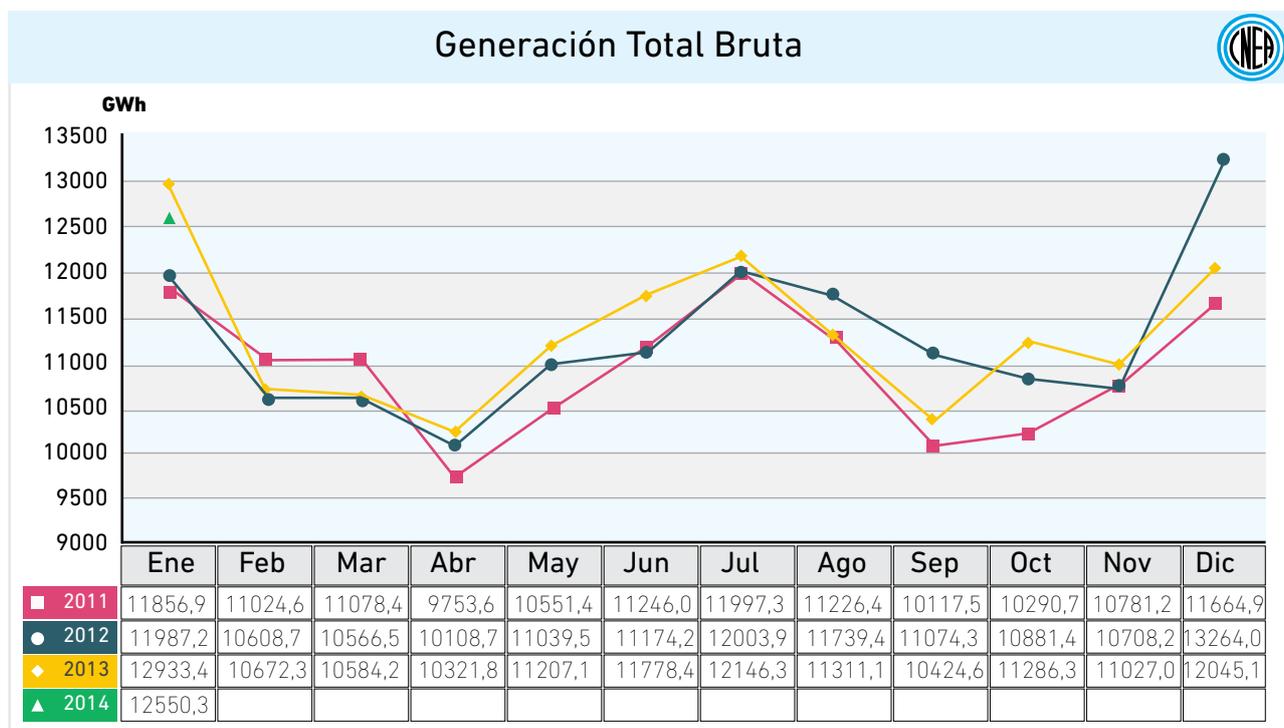
Este mes, en la región del GB-LI-BA, se produjo un incremento de 16 MW en la potencia del ciclo combinado Timbues y de 20 MW en el ciclo combinado Manuel Belgrano, en ambos casos a partir del día 01/01.

Cabe aclarar también que si bien la central nuclear "Presidente Dr. Néstor Carlos Kirchner" se encuentra entregando energía, aún no ha sido incorporada a la potencia instalada del SADI hasta no obtener la habilitación comercial otorgada por CAMMESA.

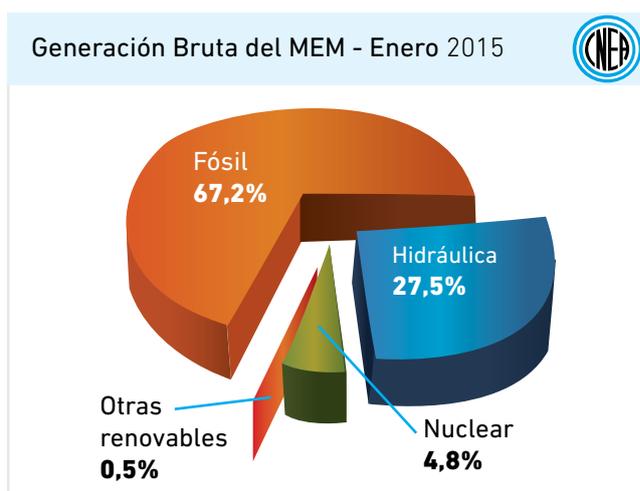


⚡ Generación Bruta Nacional

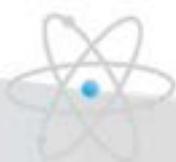
La generación total bruta nacional vinculada al SADI (nuclear, hidráulica, térmica, eólica y fotovoltaica), fue un 3,0% inferior a la de enero del 2014.



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



La generación de "otras renovables", que surge de la gráfica precedente, 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 el río Uruguay presentó aportes muy superiores a los históricos del mes, mientras que el caudal del río Paraná se mantuvo similar y el resto presentaron aportes inferiores a los históricos.

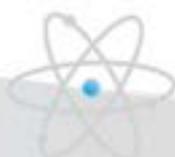
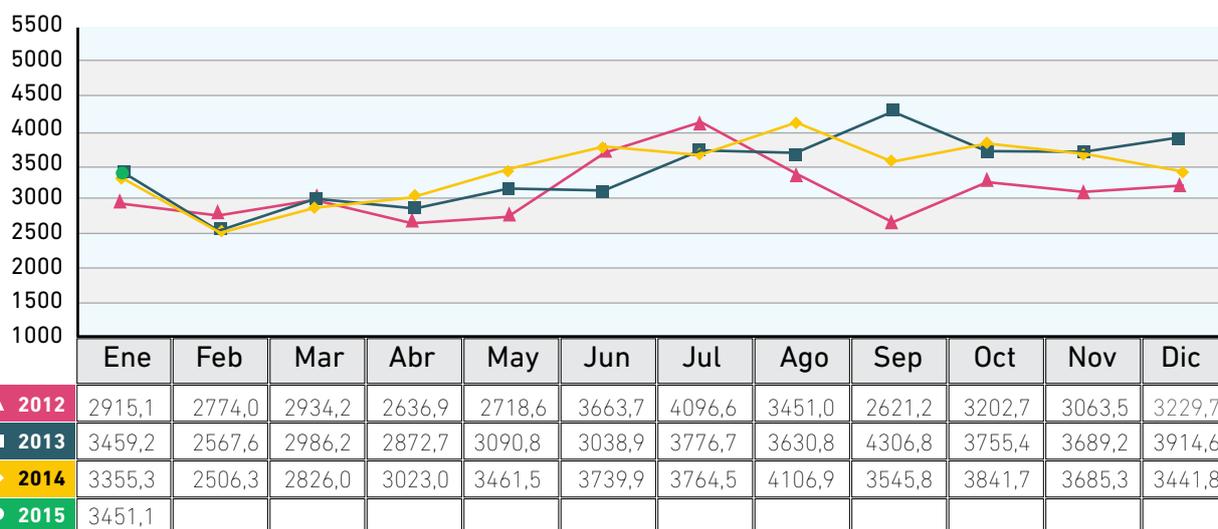
| RIOS | MEDIOS DEL MES (m ³ /seg) | MEDIO HISTORICO (m ³ /seg) | DIF % |
|-------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------|
| URUGUAY | 13471 | 2809 | 379,6 |
| PARANÁ | 15246 | 14659 | 4,0 |
| FUTALEUFU | 150 | 269 | -44,2 |
| LIMAY | 144 | 246 | -41,5 |
| COLLON CURA | 94 | 213 | -55,9 |
| NEUQUEN | 81 | 201 | -59,7 |

La generación bruta hidráulica fue un 2,9% superior a la correspondiente al año 2014. A continuación se muestra cómo fue la evolución de ésta durante los últimos 4 años.

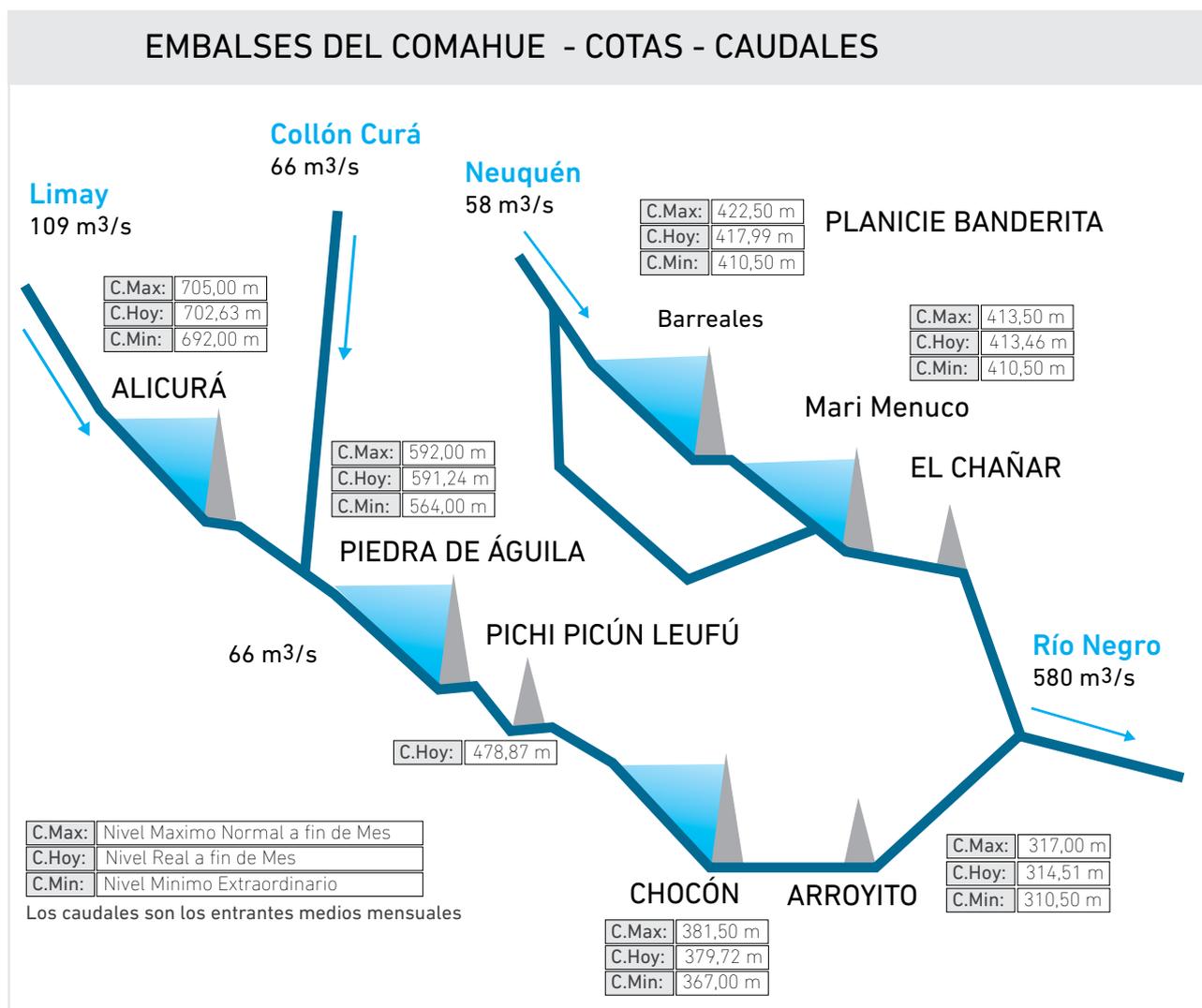
Generación Bruta Hidráulica



GWh



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).

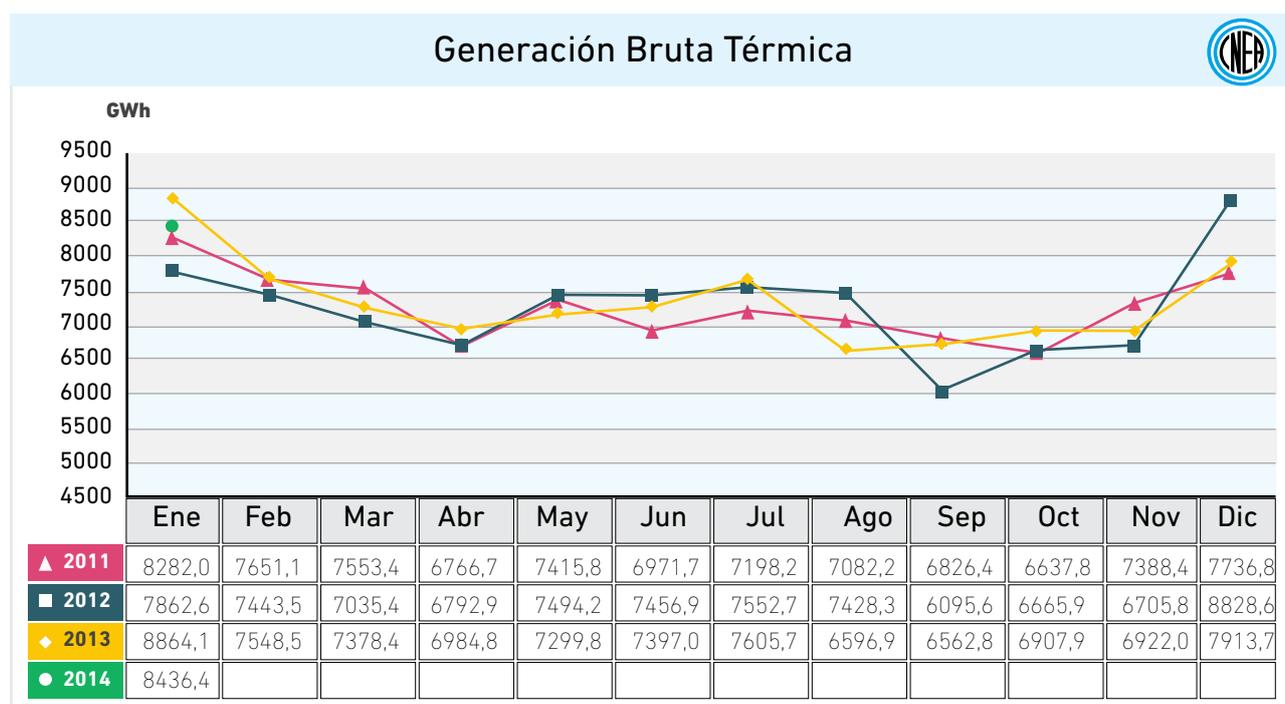


Fuente: CAMMESA



⚡ Generación Térmica y Consumo de Combustibles

La generación térmica fue 4,8% inferior al mismo mes del año 2014, debido al aumento de generación hidroléctrica.



Dicha situación provocó que el consumo energético proveniente de combustibles fósiles en el MEM, durante el mes de enero de 2015, resultase un 5,6% inferior al del mismo mes del año anterior.

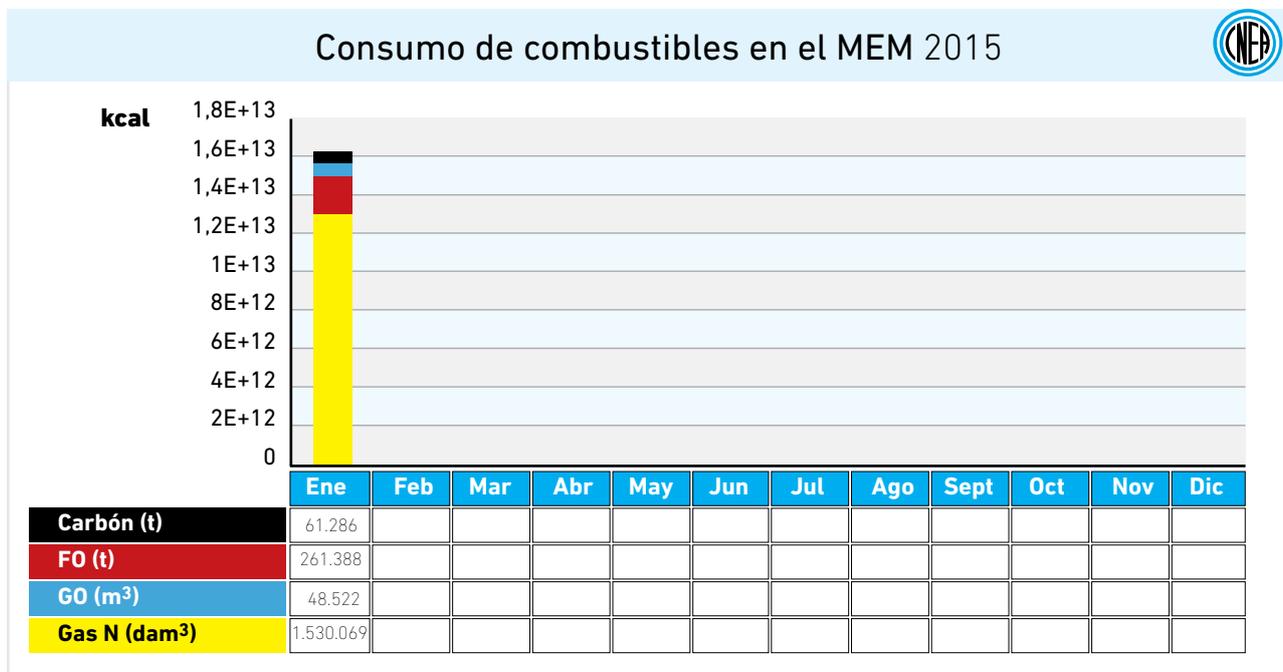
En este mes se registró un aumento del consumo de fuel oil del 22,0% con respecto a los valores alcanzados en enero del año anterior. En cambio, disminuyeron los consumos de gas oil (en un 34,9%), carbón (en un 30,8%) y gas natural (en un 7,5%). El consumo de cada combustible, para el mes de enero de los años 2014 y 2015, se muestra en la tabla a continuación.

| Combustible | Enero 2014 | Enero 2015 |
|---------------------------------|------------|------------|
| Fuel Oil [t] | 214.320 | 261.388 |
| Gas Oil [m ³] | 74.522 | 48.522 |
| Carbón [t] | 88.552 | 61.286 |
| Gas Natural [dam ³] | 1.654.093 | 1.530.069 |

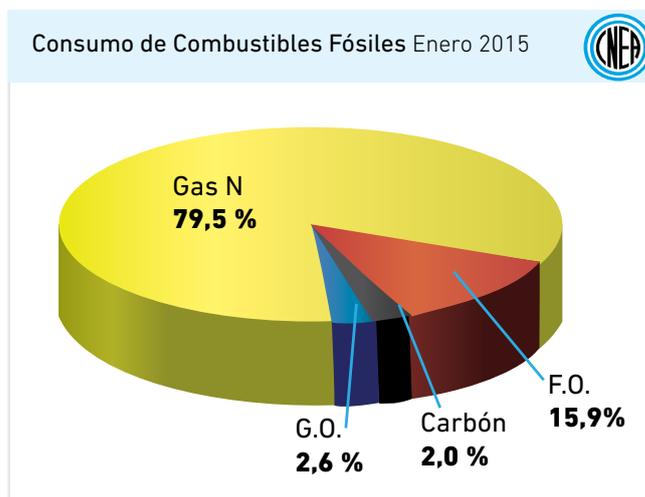
A continuación se muestra la evolución de cada combustible en este año en unidades equivalentes de energía en el gráfico y en unidades físicas (masa y volumen) en la tabla inferior.



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).



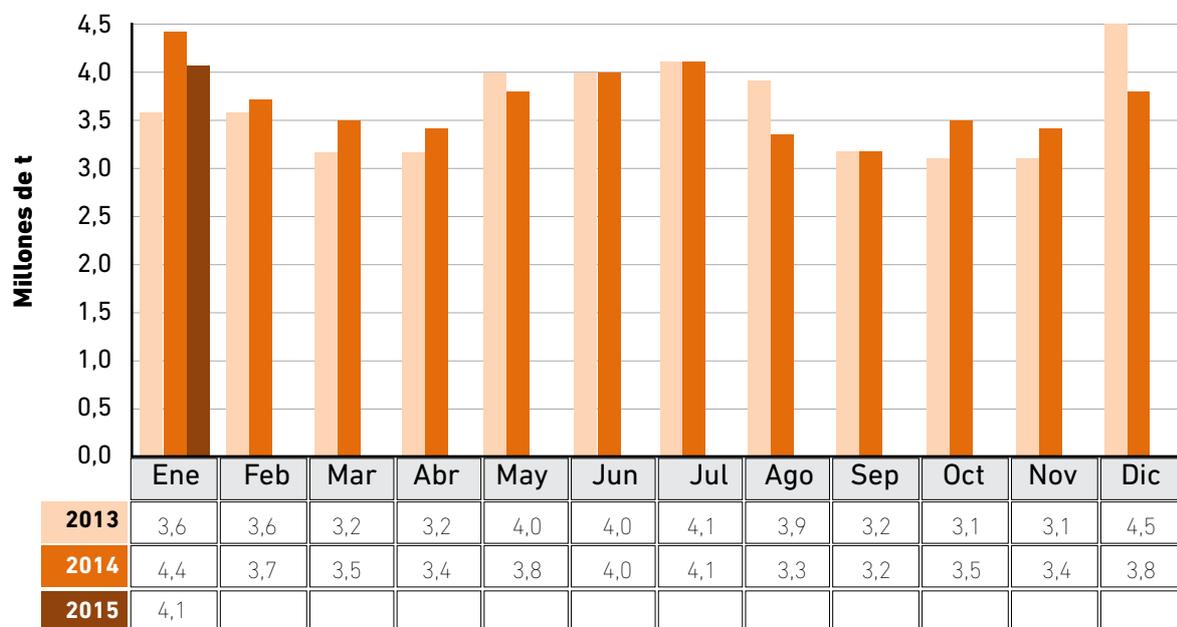
La relación entre los combustibles fósiles, en unidades calóricas, consumidos en enero ha sido:



El siguiente gráfico muestra las emisiones de CO₂ derivadas de la quema de combustibles fósiles en los equipos generadores vinculados al MEM durante el año 2015 y los dos últimos años en millones de toneladas.



Emisiones de CO₂ en la Generación Eléctrica del Sistema Interconectado Nacional

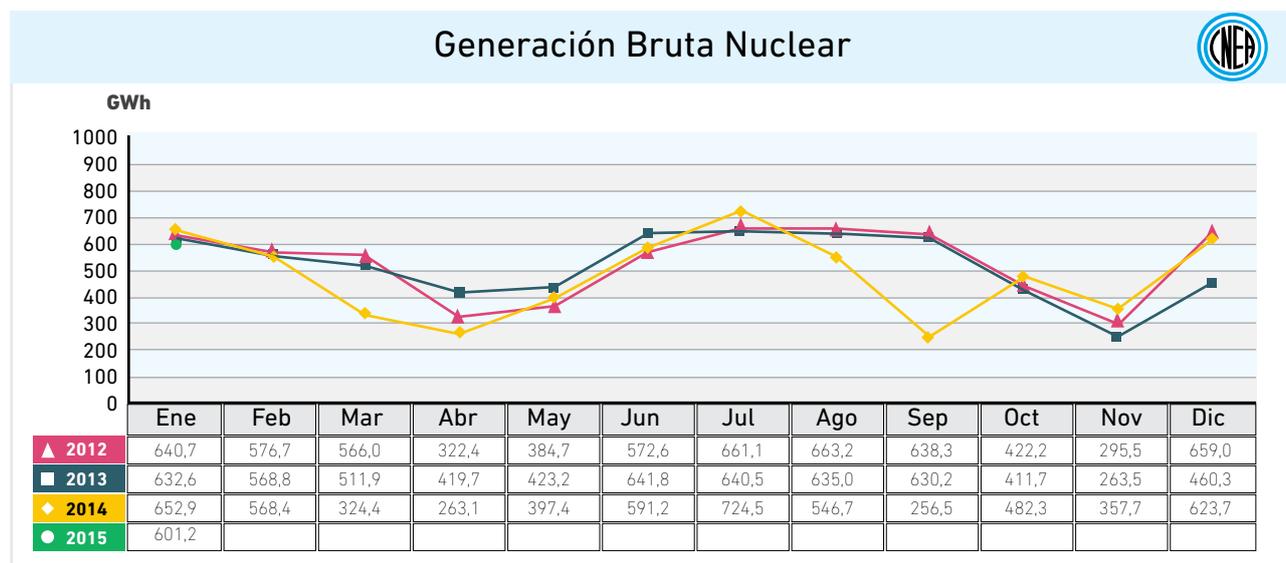


En el mes de enero se evidenció una disminución del 5,4% en las emisiones de gases de efecto invernadero, en comparación con los valores del 2014. Esto se debió principalmente a la menor generación térmica registrada este mes.



⚡ Generación Bruta Nuclear

En la gráfica siguiente se pueden observar, mes a mes, los valores de generación nuclear obtenidos durante los últimos cuatro años en GWh.



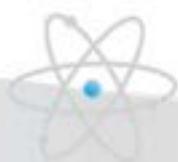
Se puede apreciar que en los meses de mayor requerimiento eléctrico (invierno y verano), la generación nuclear es siempre cercana al máximo que su potencia instalada le permite, realizando sus mantenimientos programados en los meses de menor demanda.

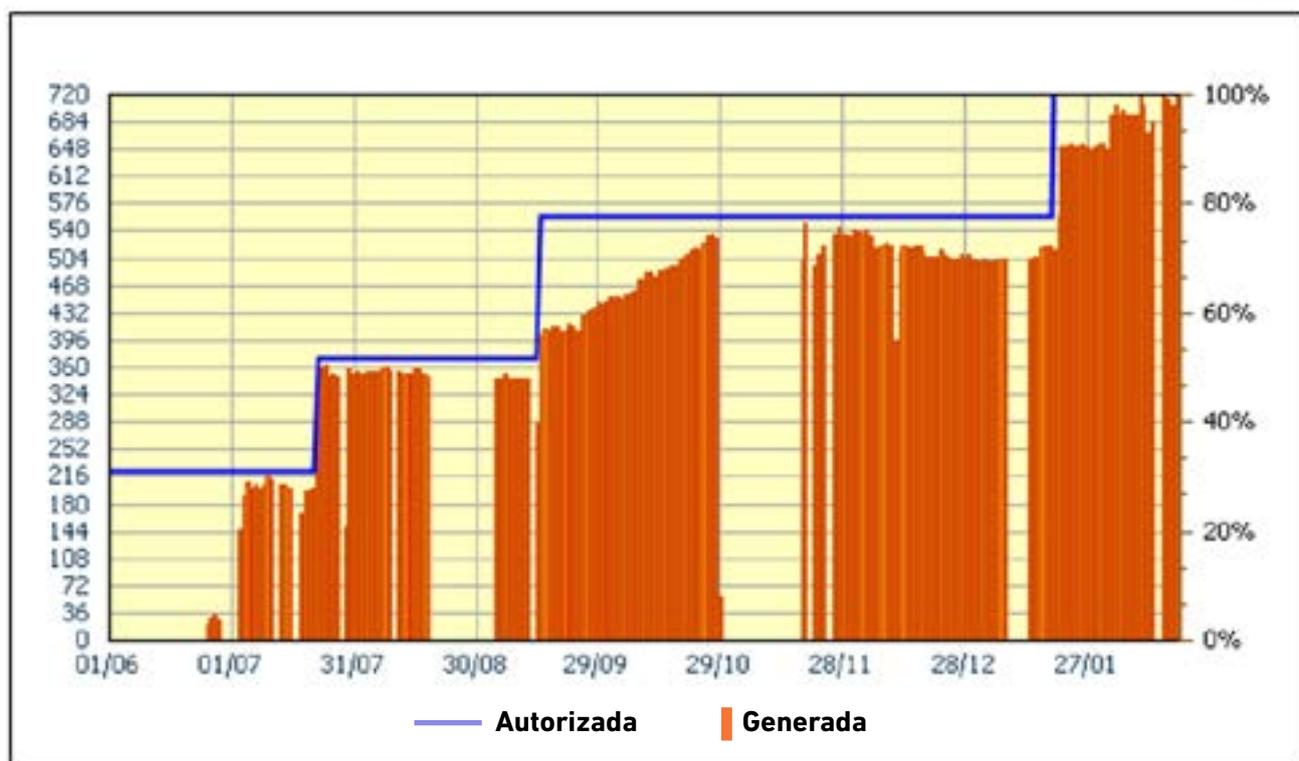
Particularmente este mes, la generación nucleoelectrica disminuyó en un 7,9% comparado con el mismo mes del año anterior.

La Central Nuclear Atucha II, Presidente Dr. Néstor Carlos Kirchner, se encuentra entregando energía a la red a modo de prueba. Por otra parte la central nuclear de Embalse permaneció fuera de servicio con el objeto de reservar horas de funcionamiento para momentos de mayor demanda dado que se encuentra cercana a su parada de extensión de vida, y eso le ocasiona una cantidad determinada de horas de servicio disponible.

La central nuclear Atucha I, Presidente Juan Domingo Perón, en cambio operó sin inconvenientes durante el mes.

Por otra parte, en el siguiente gráfico se muestra la evolución de la potencia máxima generada por la Central Nuclear ATUCHA II desde el inicio de los ensayos de carga para su puesta en marcha y su referencia frente a la máxima autorizada por la Autoridad Regulatoria Nuclear. La operación discontinua es propia de la etapa de ensayos hasta su habilitación para el despacho.



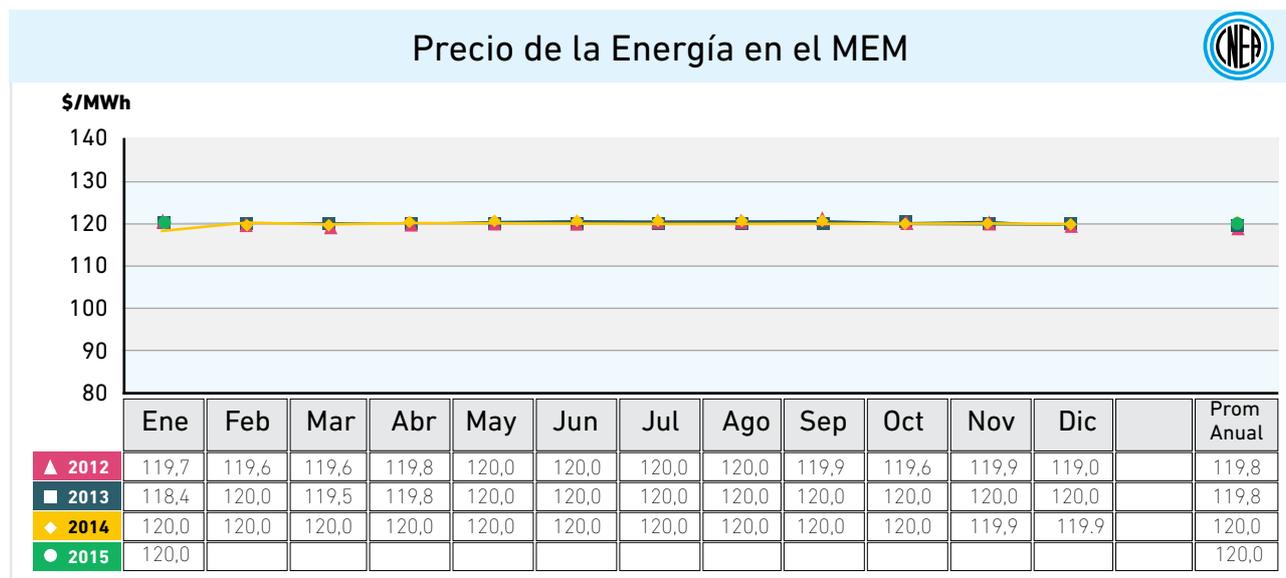


La Autoridad Regulatoria Nuclear autorizó el aumento de la potencia máxima de la Central "Pte Dr. Néstor Carlos Kirchner -Atucha II" para alcanzar en forma gradual el 100% de su capacidad durante febrero del 2015, en el marco del conjunto de ensayos para su puesta en servicio.



⚡ 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.



A partir de este mes se comenzará a presentar no solo el precio monómico mensual de grandes usuarios sino que además se le agrega el ítem que contempla los contratos de abastecimiento, la demanda de Brasil y la cobertura de la demanda excedente.

Los contratos de abastecimiento son el prorrateo entre toda la energía generada en el MEM de la diferencia entre el precio de la energía establecido 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.

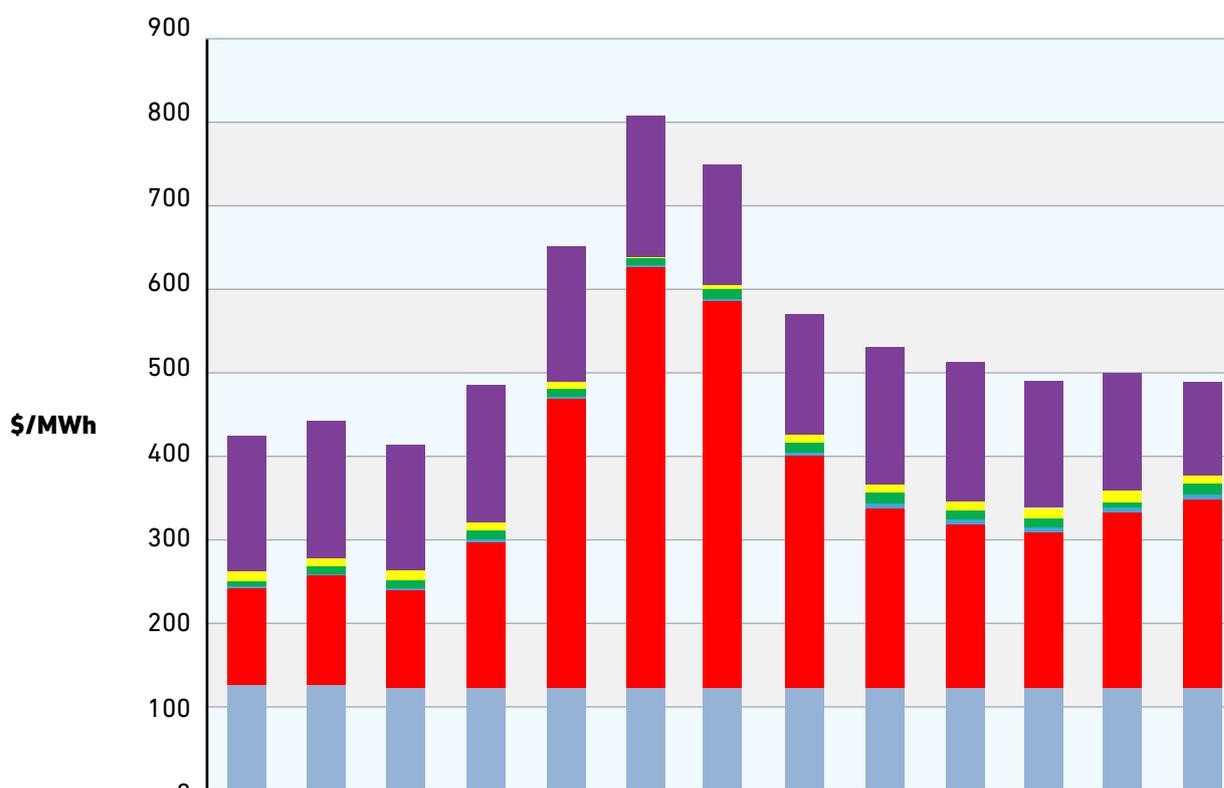
Los valores de los "sobrecostos transitorios de despacho" y el "sobrecosto de combustible" son la incidencia en ese promedio ponderado de lo que perciben exclusivamente los que consumen combustibles líquidos, dado que en la tarifa se considera que todo el sistema térmico consume únicamente gas natural.

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 el último año.



Items del Precio Monómico



| | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Ene |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Adicional de Potencia | 10,0 | 10,3 | 11,0 | 10,8 | 10,5 | 10,1 | 10,7 | 10,8 | 11,7 | 10,5 | 10,3 | 10,5 | 10,3 |
| Sobrecosto de Combustible | 7,8 | 9,1 | 7,7 | 8,5 | 8,2 | 3,9 | 4,4 | 4,8 | 5,6 | 5,6 | 5,1 | 5,7 | 5,2 |
| Energía Adicional | 2,9 | 3,3 | 3,2 | 3,4 | 3,5 | 2,6 | 2,6 | 2,3 | 3,7 | 3,9 | 4,1 | 3,8 | 4,1 |
| Sobrecosto Trans. Despacho | 123,2 | 132,1 | 124,4 | 176,0 | 344,5 | 501,5 | 470,8 | 282,9 | 216,9 | 197,7 | 193,7 | 214,9 | 230,9 |
| Precio de Energía | 120,0 | 120,0 | 120,0 | 120,0 | 120,0 | 120,0 | 120,0 | 120,0 | 120,0 | 120,0 | 119,9 | 120,0 | 120,0 |
| Sobrecostos CA MEM + Brasil + Dem Exc | 160,8 | 169,9 | 148,9 | 167,8 | 165,1 | 169,8 | 153,6 | 157,8 | 170,9 | 172,7 | 152,7 | 144,4 | 118,1 |



Evolución de las Exportaciones e Importaciones

Si bien parece una paradoja importar y exportar al mismo tiempo, se trata a veces 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.

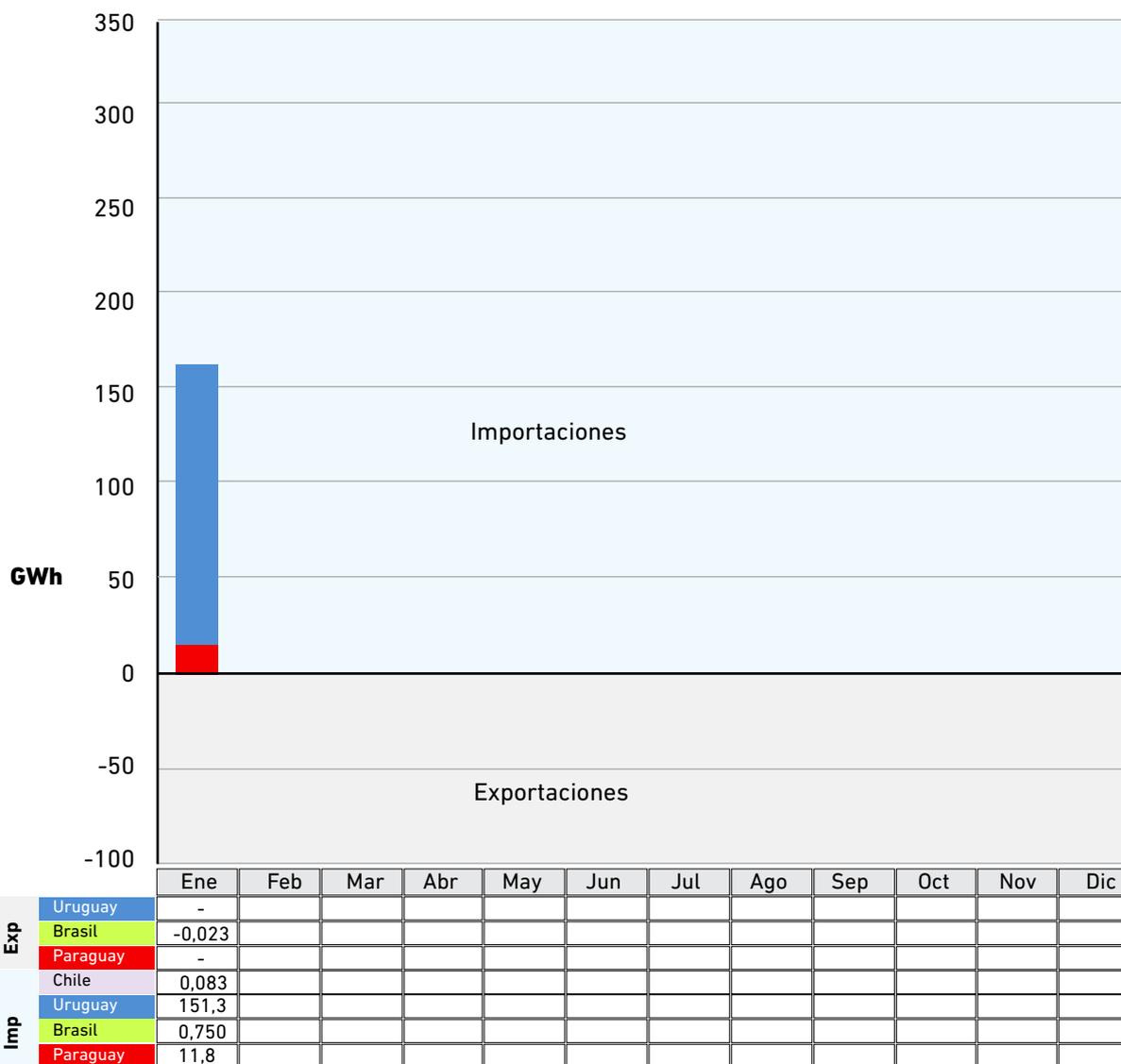
Cuando Argentina requiere energía de Brasil, esta ingresa al país a través de dos modalidades: como préstamo (si es de origen hidráulico), o como venta (si es de origen térmico). Si se realiza como préstamo, debe devolverse antes de que comience el verano, coincidiendo con los mayores requerimientos 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, Chile, Paraguay y Uruguay, en GWh durante los meses transcurridos del año 2015.



Evolución Importaciones/Exportaciones 2014



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

