



PRECIO MAYORISTA DE LA ENERGIA ELECTRICA

Marco Legal – Criterios Procedimientos e Implementación

Características específicas de la electricidad y su industria

En la Argentina, la industria, originalmente integrada verticalmente, fue separada en sus tres etapas: generación, transmisión y distribución, con estructuras bien diferenciadas.

Por sus características intrínsecas y naturales, el sector de la generación se concibió como un mercado en competencia, mientras que el transporte y la distribución, siendo monopolios naturales, se concesionaron y se sometieron a una regulación por incentivos y resultados.

La electricidad y, en consecuencia, la industria encargada de su generación, transmisión y distribución (las tres etapas básicas para la provisión de energía eléctrica), poseen ciertas características que las distinguen de otros bienes y, por lo tanto, presenta particulares problemas a resolver para una conformación óptima del mercado.

Los altos costos de la energía no suministrada, la aleatoriedad de la demanda, la imposibilidad de almacenar electricidad y, especialmente, las restricciones que impone de la red de transporte (externalidades), requieren la estructuración de mecanismos institucionales de coordinación de las actividades en la generación, transmisión, y distribución.

Marco Regulatorio

Las Leyes 15.336 y 24.065 conforman del Marco Regulatorio legal de la Industria Eléctrica (MRE). El Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) se creó con la Ley 24.065 y su funcionamiento se instrumenta reglamentariamente.

OBJETIVOS DE LA LEY 24.065	
a)	Proteger adecuadamente los derechos de los usuarios.
b)	Promover la competitividad de los mercados de producción y demanda de electricidad y alentar inversiones para asegurar el suministro a largo plazo.
c)	Promover la operación, confiabilidad, igualdad, libre acceso, no discriminación y uso generalizado de los servicios e instalación de transporte y distribución de electricidad.
d)	Regular las actividades del transporte y la distribución de electricidad, asegurando que las tarifas que se apliquen a los servicios sean justas y razonables.
e)	Incentivar el abastecimiento, transporte, distribución y uso eficiente de la electricidad fijando metodologías tarifarias apropiadas
f)	Alentar la realización de inversiones privadas en producción, transporte y distribución, asegurando la competitividad de los mercados donde sea posible.

Actores del MEM

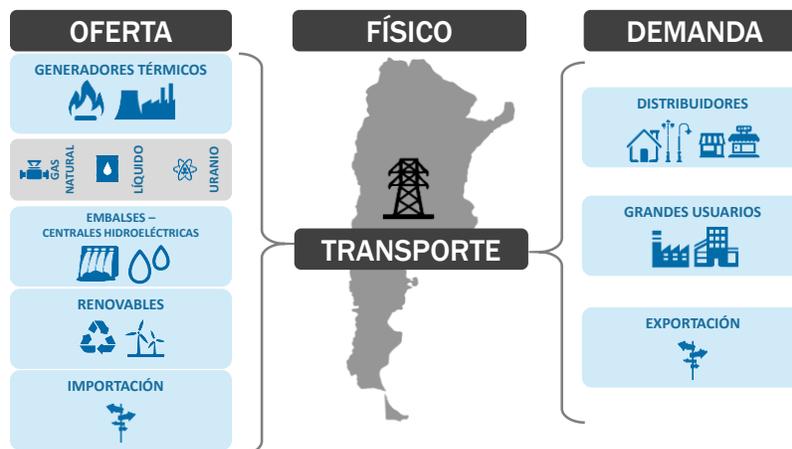
La OFERTA de producción (generación) está constituida por los generadores, los cogeneradores y los autogeneradores. Los primeros son los dedicados exclusivamente a la producción de energía eléctrica al MEM, los cogeneradores son los productores de otros bienes, que venden energía eléctrica como un subproducto de su producción (por ejemplo: vapor y energía eléctrica) y los autogeneradores son aquellas empresas que cuentan con plantas de generación que son usadas principalmente para su autoabastecimiento y que comercializan los saldos en el MEM (venden los excedentes y compran los faltantes).



La actividad de TRASPORTE (transmisión) de electricidad tiene por objetivo vincular eléctricamente a los generadores con la demanda de energía, con las distribuidoras o los grandes usuarios y es calificada servicio público por la legislación.

La DEMANDA de energía está conformada por las distribuidoras y los grandes usuarios del MEM. Las distribuidoras a quien, dentro de su zona de concesión son las responsables de abastecer a usuarios finales que no tengan la facultad de contratar su suministro en forma independiente. Las concesiones de distribución son otorgadas por los poderes concedentes de cada área, pudiendo ser estas Nacionales (como en el caso de EDENOR y EDESUR), Provinciales (EDEA, EPEC, etc.), o Municipales (Trelew, Comodoro Rivadavia, etc.).

Se considera gran usuario a quien contrata en forma independiente y para su consumo propio, su abastecimiento de energía eléctrica con el generador y/o el comercializador. Las condiciones de estos contratos son pactadas libremente entre las partes, imponiendo la regulación del MEM exclusivamente condiciones mínimas de información necesarias para su administración y plazos mínimos de duración.



El modelo implementado establece que las distribuidoras pueden comprar la energía eléctrica a través de un sistema de precios estabilizado (o estacional) y/o a través de contratos en el Mercado a Término.

Funcionamiento en el Mercado Eléctrico Mayorista

Los Agentes y Participantes del MEM realizan sus operaciones de compra y venta de energía eléctrica a través de:

- Mercado a Término (contratos)
- Mercado SPOT

En el *Mercado a Término* los agentes productores y demandantes acuerdan contratos de abastecimiento por cantidades, precios y condiciones (punto de entrega, garantías, penalidades por incumplimiento, etc.) libremente acordadas por las partes, imponiendo la regulación del MEM exclusivamente condiciones mínimas de información necesarias para su administración y plazos mínimos de duración.

La energía y potencia no comercializada a través del mercado a término, se comercializa a través del mercado SPOT.



Los precios a aplicar a las compras que se realizan en el *mercado SPOT* dependen de la categoría en que revista la parte compradora:

- Precio SPOT horario: GUMAS, Autogeneradores (cuando actúan como demandantes) y Generadores (para cubrir los faltantes de los contratos del Mercado a Término)
- Precio Estacional (PEST): Prestadores del Servicio Público de Distribución (Distribuidores).

Las ventas en el mercado SPOT se valorizan, en todos los casos, al precio SPOT horario calculado por CAMMESA para cada día y representa el costo de abastecer un MW adicional de demanda en cada barra (nodo) del sistema.

Definición de Precios en el MEM – características

La Ley establece criterios que reglamenta y aplica el PEN a través de las Autoridades Sectoriales (MEyM - SEE). Los Oferentes y demandantes del MEM que no contratan en el MAT venden y compran a precios que resultan de tales normas reglamentarias:

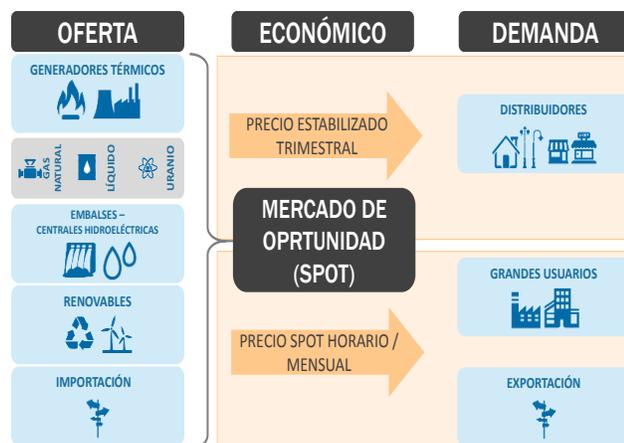
ARTÍCULO 36, LEY 24.065.- La Secretaría de Energía dictará una resolución con las normas de despacho económico para las transacciones de energía y potencia contempladas en el inciso b) del artículo precedente. La norma referida dispondrá que los generadores perciban por la energía vendida una tarifa uniforme para todos en cada lugar de entrega que fije el DNDC, basada en el costo económico del sistema. Para su estimación deberá tenerse en cuenta el costo que represente para la comunidad la energía no suministrada. Asimismo, determinará que los demandantes (distribuidores) paguen una tarifa uniforme, estabilizada cada noventa (90) días, medida en los puntos de recepción, que incluirá lo que perciben los generadores por los conceptos señalados en el párrafo precedente, y los costos de transporte entre los puntos de suministro y recepción.

La definición de los precios tiene asociados los Costos Económicos:

- De **Corto Plazo** se relacionan con el **uso eficiente de los recursos disponibles** para abastecer la demanda
- De **Largo Plazo** se relacionan con los **costos de expansión de la capacidad** de generación y transmisión para abastecer la demanda de potencia y **acotar los costos de falla**

Los Precios a Grandes Usuarios del MEM resultan diferentes en cada mes de Transacción del MEM; según criterio de ley su estabilización podría lograrse mediante contratos del MAT.

Los Precios a Distribuidores son Estabilizados (PEST) trimestralmente. Los calcula el OED (CAMMESA) y se aprueban por Resolución.





Costos para el Abastecimiento de la Demanda

Costos y Precios en el MEM – Energía y Potencia

Productos diferenciados para abastecer las necesidades del MEM

El MEM es el ámbito en el cual la Oferta de energía eléctrica interconectada a través del Sistema Eléctrico Argentino pone a disposición su capacidad de producir energía y potencia.

El orden de despacho de la generación se define en base a un criterio de mínimo costo para el abastecimiento de la Demanda.

Los dos componentes principales de los Costos del MEM son:

- ✓ *Costos variables*, asociados a la Energía consumida (p.e. Variables de Combustibles, Fletes, Operación y Mantenimiento, Servicios) y
- ✓ *Costos fijos*, asociados a la Potencia demandada en días extremos (Fijos de Capacidad Instalada y de Expansión)

Competencia y Transparencia

Los Precios Mayoristas surgen de la competencia horaria entre cerca de 300 unidades de generación representadas por más de 50 empresas participantes privadas, nacionales, provinciales e internacionales y cuyo despacho de generación es asignado en función de la eficiencia operativa de cada unidad y de su disponibilidad.

Todos los precios y resultados son informados en la página de CMMESA, de libre acceso para los Agentes del Mercado y usuarios en general, incluyendo además los valores físicos de energía generada y combustibles utilizados tanto en su previsión como en los valores reales medidos.

Los procesos de licitación de ingreso de nueva generación térmica o renovable son también de tipo competitivos e informados a través de la web junto con los modelos y resultados correspondientes.

Costos Competitivos de Energía y Potencia en el MEM → Conceptos

La minimización Costos Variables se realiza según los Procedimientos de Despacho que establece la Autoridad sectorial y el OED (CMMESA por Decreto 1192/92) aplica en los distintos períodos de Programación del MEM (Estacional, Semanal, Diaria) hasta la Operación en Tiempo Real.

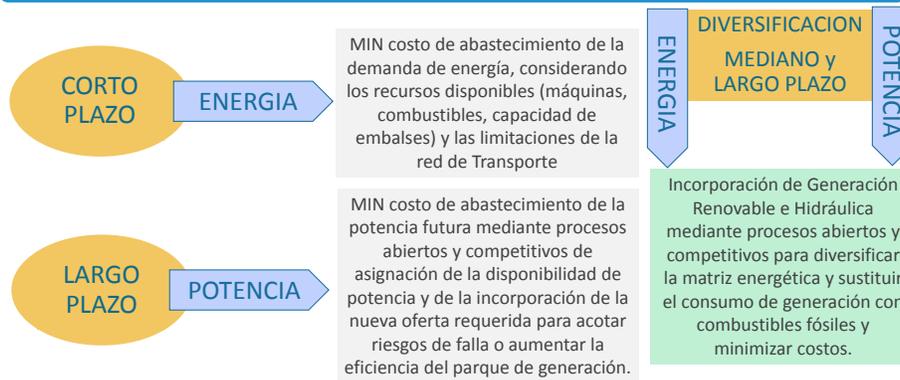
La función objetivo es minimizar en cada período de programación los costos de abastecimiento de la demanda, considerando los recursos disponibles (máquinas, combustibles, capacidad de embalses) y las limitaciones de la red de Transporte

La minimización de los Costos de Potencia se realiza a través de procesos de asignación de la capacidad en función de la disponibilidad de potencia y de la incorporación de la nueva oferta requerida para acotar riesgos de falla o aumentar la eficiencia del parque de generación mediante licitaciones públicas abiertas.

Las licitaciones correspondientes a la Generación Renovable son también de tipo competitivo y tienen como objetivo cumplir con la diversificación de la matriz energética mediante el aporte de energía renovable que sustituye el consumo de generación con combustibles fósiles y consecuentemente modifica los Costos Variables incurridos.



→ Costos para el Abastecimiento de la Demanda



Previsibilidad y disponibilidad de la información estadística

- El funcionamiento operativo y económico del MEM se basa en un esquema de Programaciones de la operación desde el Mediano y Largo Plazo (Estacional) hasta el Corto Plazo (Semanal y Diaria) donde se establecen la planificación de la gestión óptima.
- Esas programaciones se encuentran a disposición en la web de CAMMESA así como otros estudios prospectivos con el ingreso de nuevo equipamiento, requerimientos de combustibles, niveles de reserva y disponibilidad de las unidades y que definen los precios y costos de gestión del MEM.
- Los resultados operativos y estadísticos se encuentran también disponibles en tiempo real, a período vencido, con paso diario, mensual y anual en forma de informes estadísticos con amplia información operativa, de generación, combustibles así como factores de emisiones de CO2 equivalentes anuales.

Costo Medio Monómico

El Costo Medio Monómico es la suma de los costos representativos de producción (propios y asociados) de energía eléctrica en el MEM, dividida la demanda abastecida total, en un periodo de control.

$$\text{Costo medio monómico del Sistema} = \frac{\sum \text{los costos de generación y asociados}}{\text{la demanda abastecida en el MEM}}$$



Esos costos varían en función de variables físicas y económicas:

Valores Físicos

Cantidades de generación por tipo/tecnología, consumos de combustibles.

Valores Económicos

Precios representativos de reconocimiento de costos (tasa de cambio, OyM, combustibles, capacidad), además de otros costos adicionales de gestión.

El costo representativo de adquisición de energía en el MEM se representa con una ecuación (de varias variables) resultando en un valor monómico para distintas variables técnicas y económicas en el período de control y una participación relativa del peso de las variables elegidas.

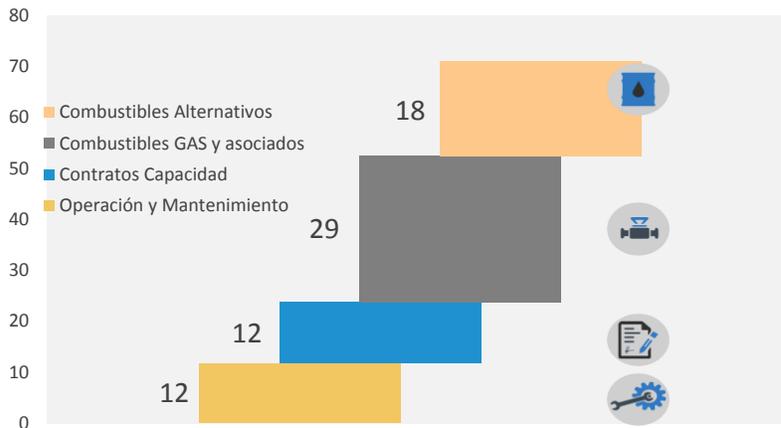
Costos y Precios en el MEM – Energía y Potencia – valores representativos 2016

El Costo Monómico anual para este 2016 se encuentra en el orden de 73 u\$s/MWh.

Como se puede ver en el gráfico, la ecuación los costos están representado por distintas variables técnicas y económicas:

- Combustibles Alternativos => costos asociados especialmente a los combustibles líquidos – fuel oil (FO) y gas oil (GO).
- Combustible gas y asociados => costos relacionados con el uso del gas natural
- Contratos Capacidad => costos de nueva potencia asociado a la expansión de la capacidad.
- Operación y Mantenimiento => costos directos asociados a la producción de energía.

Monómico 2016 - u\$s/MWh



Medio Anual
71 u\$s/MWh

En un sistema con costos tan dependientes del combustible las opciones de desarrollo se orientan a aumentar la eficiencia, reducir los consumos de combustibles incorporando otras fuentes y mantener e incorporar equipos de reserva térmicos para asegurar el suministro.



Variables relevantes en el Costo

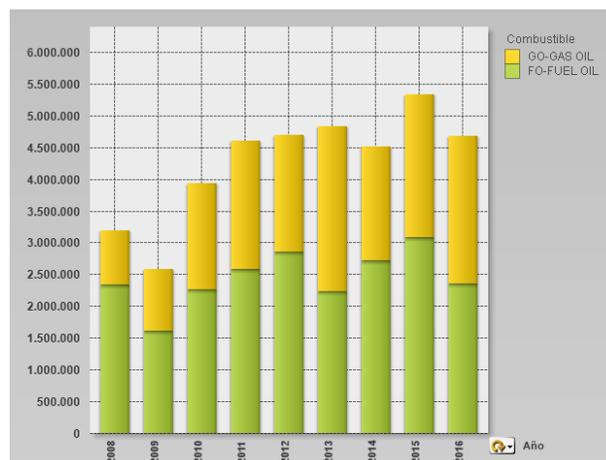
En la definición del costo monomérico, los costos asociados al uso del combustible representan más del 60% del costo total del sistema.

En el MEM la oferta está conformada con algo más del 60% de máquinas térmicas, es decir máquinas que necesitan un combustible para poder producir energía eléctrica. La generación hidráulica representa alrededor del 30% de la capacidad total, mientras que en la parte restante se encuentra la energía nuclear y las energías renovables.

Las características del parque instalado, siendo la generación térmica la principal fuente de generación y por ende la importancia de contar con los combustibles necesarios, una generación hidráulica dependiendo de las condiciones hidrológicas, y frente a la necesidad de abastecer una demanda con crecimientos sostenidos en los últimos años (la demanda residencial asociada su comportamiento principalmente a la temperatura), hizo aumentar el uso de los combustibles, especialmente los combustibles alternativos.

Los principales combustibles que se utilizan son el gas natural (GN), fuel oil (FO) y gas oil (GO). El aumento en el consumo termina impactando en el costo del sistema.

- El GN es de origen nacional en su mayor parte, y importado (GNL, Bolivia). Los precios son definidos en el mercado interno, precio en dólares, siguiendo una política de establecida en el mercado de gas natural.
- El FO que se utiliza hoy en el MEM es de origen nacional. El precio del mismo viene definido por el mercado interno, sujeto al costo del barril de petróleo nacional.
- El GO en general es de origen importado, donde el precio lo define el mercado internacional, precio atado a la variación del barril de petróleo y a la tasa de cambio.



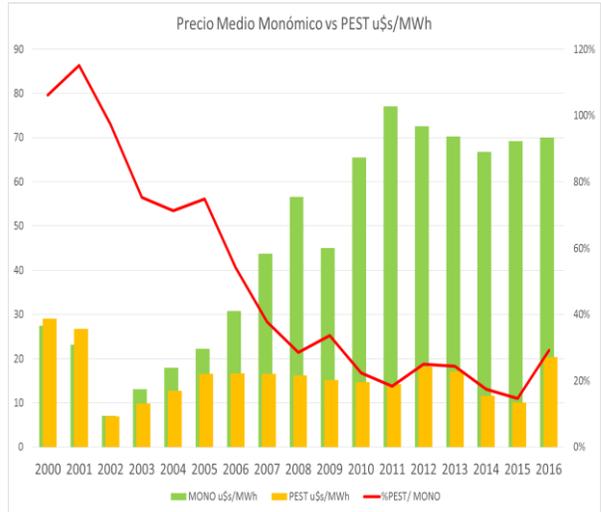
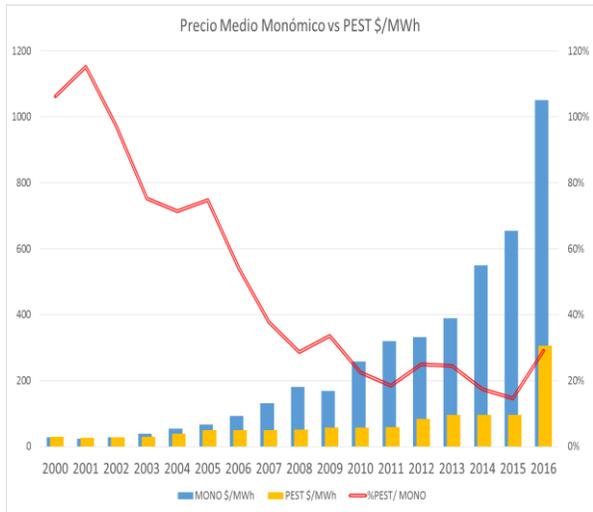


Precio de Compra al MEM – Grandes Usuarios y Distribuidores

El funcionamiento operativo y económico del MEM se basa en un esquema de Programaciones de la operación desde el Mediano y Largo Plazo (Estacional) hasta el Corto Plazo (Semanal y Diaria) donde se establecen las planificaciones de la gestión óptima.

A través de un mercado competitivo para la producción de energía, el Precio Monómico surge como resultado de dicha competencia en el MEM, reflejando el valor medio de compra de los Grandes Usuarios del MEM (alrededor de 20% de la demanda).

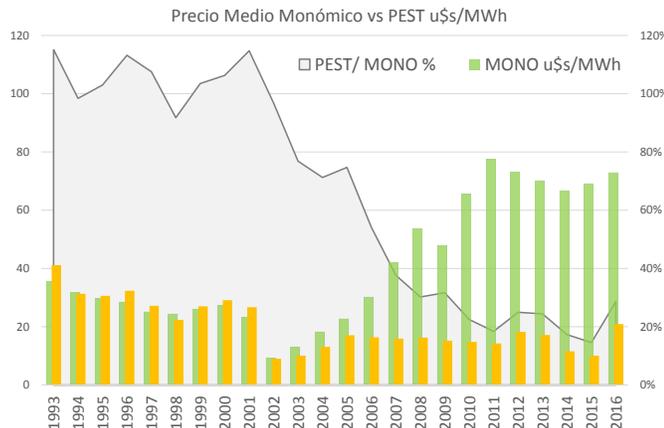
Diferente es el caso de los Distribuidores, que como se dijo anteriormente, compran al Precio Estabilizado que se establece por Resoluciones y que actualmente tiene implícito un subsidio significativo para los usuarios.



Precio Medio Monómico vs PEST u\$/MWh

Inicialmente la definición del PEST se ubicaba alrededor del precio monómico medio, cubriendo 100% del mismo. Desde el año 2003 comienza a aumentar el monómico medio y no así el PEST, haciendo aumentar la diferencia entre ambos hasta llegar al año 2015 en donde la cobertura con el PEST respecto al monómico medio llego a 15%.

La entrada en vigencia de los nuevos PEST en este año 2016 hace que la cobertura se ubique en aproximadamente el 30%.

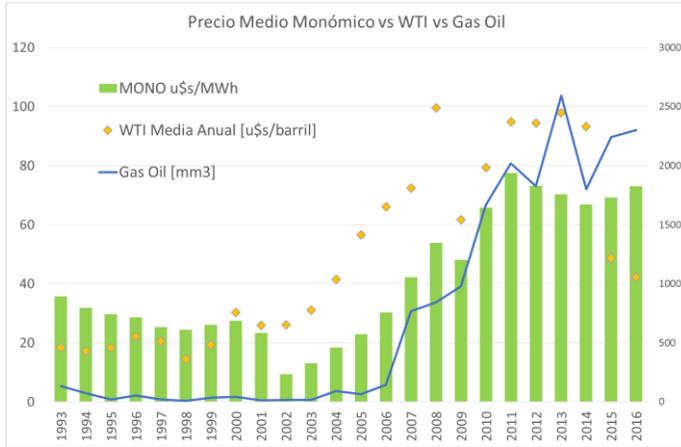


Cobertura (%) con el PEST al MONO Anual
 del 100% [1993 a 2002], hasta llegar al 15% [2015] (hoy → ~30%)



Precio Medio Monómico vs Petróleo vs Consumo Gas Oil

Como se dijo anteriormente, desde el año 2003 el precio monómico medio fue aumentando a lo largo de los años. Una de las principales variables que impulsaron el crecimiento fue el aumento de los costos relacionados con los combustibles, más precisamente el aumento del consumo de los combustibles alternativos.

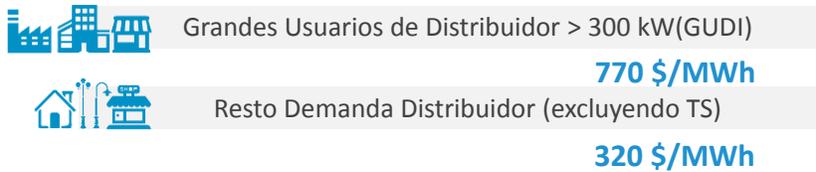


Aumento de costos por mayor uso de combustibles líquidos y aumento de la referencia del barril de petróleo

Segmentos de Demanda – Usuarios – Precios y Subsidios

En el esquema actual, el Precio Mayorista a Distribuidores tiene diferentes niveles de subsidios para distintos tipos de usuarios, incluyendo además el concepto de usuarios con Tarifa Social.

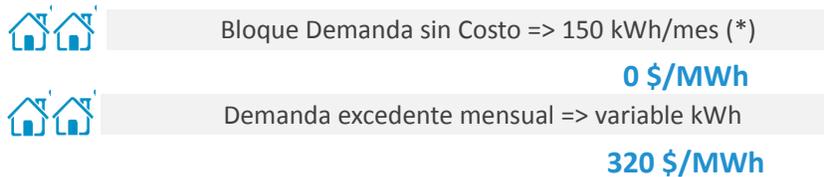
El esquema global de usuarios y precios representativos de compra al MEM de los segmentos sin Tarifa Social es:



➤ Tarifa Social – Usuarios – Precios y Subsidios

Los usuarios con Tarifa Social (TS) tienen un esquema de compra de energía mayorista en el que un bloque mensual es de costo cero y el excedente sobre ese bloque mensual está valorizado.

El esquema representativo de compra al MEM del segmento con TS es:



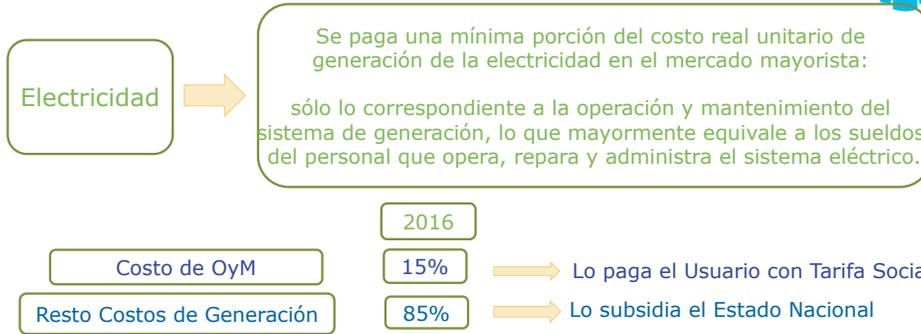
(*) el bloque a costo cero en provincias sin acceso al gas natural es de 300 kWh



Segmentos de Demanda – Usuarios – Precios y Subsidios

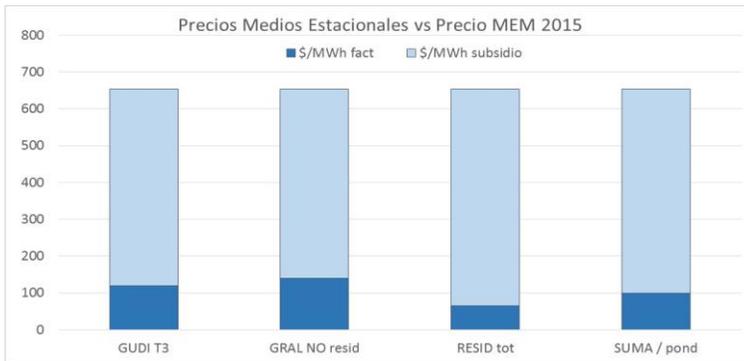
Acceso a la Tarifa Social Federal

¿Qué proporción de los Precios de Energía pagan los Beneficiarios de Tarifa Social?



En el año 2015 el ingreso por parte de la demanda Distribuidora (demanda compra a precio estacional PEST) cubrió el 15% de los costos totales, siendo el resto subsidiado por el Estado Nacional.

Subsidios en el Mercado Eléctrico Mayorista

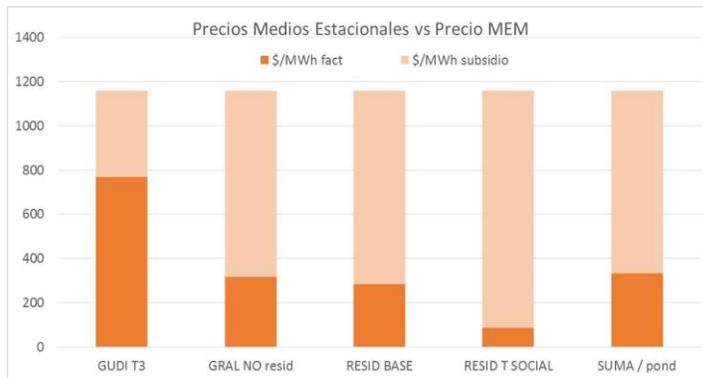


Correspondiente a los Precios MEM y Estabilizados con Subsidios para 2015

Para este año 2016, la actualización de los precios para la compra estacional hizo pasar de un 15% a un 30% aproximadamente a la hora de cubrir los costos.

También, a diferencia del año 2015, los subsidios tiene una distribución diferente; en este 2016 los subsidios se encuentran concentrados en las demanda RESIDENCIAL, en especial con la clasificación de la tarifa social y el establecimiento de los planes de ahorro/estimulo.

Subsidios en el Mercado Eléctrico Mayorista



Correspondiente
a los Precios
MEM y
Estabilizados con
Subsidios para
2016

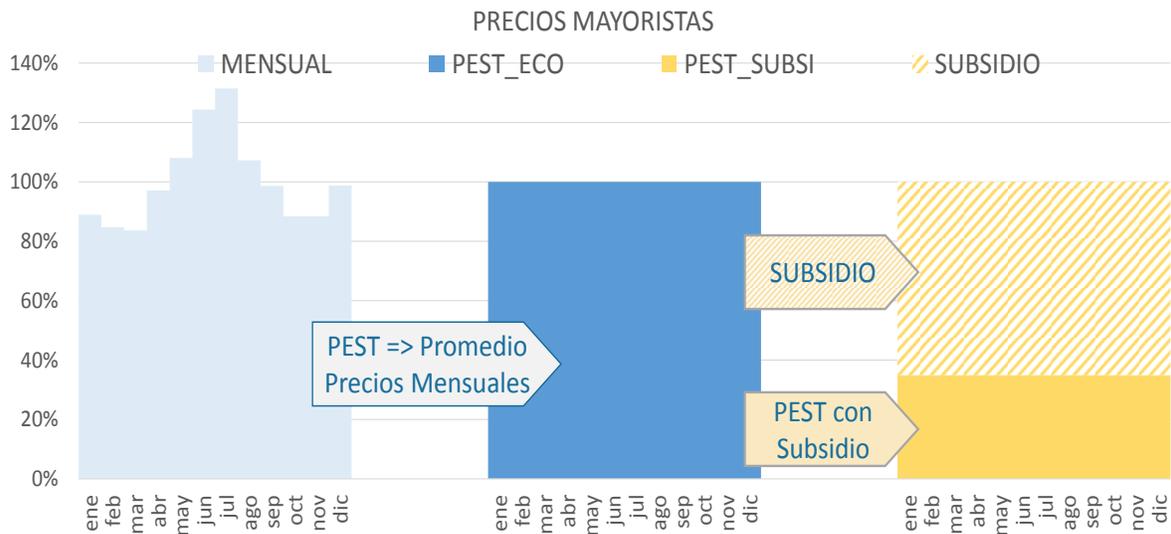
Procedimiento de Formación de Precio Estabilizado

- Mediante un procedimiento con validez a partir de febrero de 2017 se establecen los mecanismos de formación del Precio Estabilizado sin subsidio (PEST_ECO) y del Precio Estabilizado con subsidio (PEST_SUBSI)
-
- El PEST_ECO se determina a través de un promedio ponderado de los distintos costos y precios que se sancionen en el MEM mediante mecanismos competitivos, para la energía en base al resultados del despacho y para la potencia en base a los costos de los compromisos regulados de largo plazo.
-
- El PEST_SUBSI se determina como el precio ponderado por segmento de demanda y su precio representativo de acuerdo a los criterios y sendero de quitas propuesto. Para determinar el valor de PEST_SUBSI de cada segmento de demanda se aplicará a cada componente del PEST_ECO un factor K menor a 1, variable a lo largo del tiempo.
-
- El PEST_ECO y el PEST_SUBSI se calcularán anualmente y se revisarán semestralmente en función de los cambios que se registren en los parámetros de origen.



Componentes del PEST

- El PEST_ECO se compone de manera sintética de:
 - Costos de Combustibles (gas natural, uranio y alternativos) y asociados (fletes, transporte, tasas) y Costos de Importación de Energía
 - Costos de Operación y Mantenimiento y de servicios de reserva
 - Costos de Contratos de Capacidad y Potencia Disponible
- Para determinar el PEST_SUBSI, cada segmento de demanda tendrá asociado un $K < 1$ de aplicación de los componentes del PEST_ECO y variando a lo largo del tiempo, buscando realizar la adecuación de los precios de manera gradual, previsible y predeterminada en base a criterios racionales.



Composición de Precios Económicos y Subsidiados

➤ Componentes – valores actuales 2016

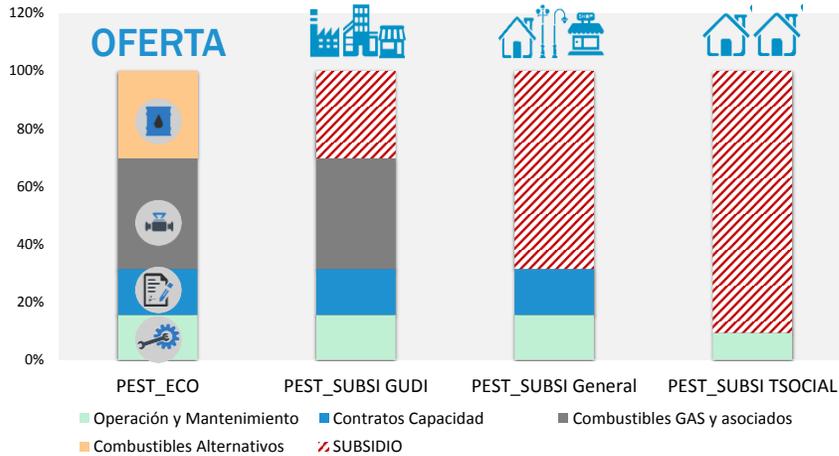
- El precio Monómico (PEST_ECO) para 2016 es del orden de 1 \$/kWh
- Un valor de K de cada componente que representa los precios sancionados por segmento se indica en la siguiente tabla: (el valor de K representa la proporción que paga un usuario de cada componente)

Componente	PEST_ECO		PEST_SUBSI	
	% PART	GUDI % que paga	General % que paga	TS % que paga
Importación	2%	0%	0%	0%
Combustible Alternativo	28%	0%	0%	0%
Combustible Gas y Nuclear	30%	100%	0%	0%
Combustible - Asociados	8%	100%	0%	0%
Contratos Capacidad	16%	100%	100%	0%
Operación y Mantenimiento	15%	100%	100%	100%
	100%	72%	30%	15%



De acuerdo a cada segmento de consumo y al valor K se define el PEST_SUBSI. En el año 2016 de acuerdo a los precios sancionados, lo que paga un usuario > a 300 KWh (GUDI) cubre el 72% del PEST_ECO, mientras que los usuarios definidos dentro de la tarifa social termina pagando un valor medio que cubre el 15% del precio monómico.

Con la definición del valor K queda también definido el % de subsidio para alcanzar el PEST_ECO.



Establecer el valor K para cada componente del PEST_ECO permite definir como se cubren cada componente de costo. El precio definido para los GUDI cubre los costos asociados al Combustibles gas, los costos de capacidad (potencia) y los costos de operación y mantenimiento (variable), mientras que los usuarios con tarifa social alcanzan a cubrir los costos de Operación y Mantenimiento

➤ Componentes – valores 2017:

Se establece los valore K para cada componente del PEST_ECO y para cada usuario de acuerd, definiéndose así los % de cobertura de acuerdo a lo que terminara pagando cada usuario.

Componente	PEST_ECO	PEST_SUBSI		
	% PART	GUDI % que paga	General % que paga	TS % que paga
Importación	1%	0%	0%	0%
Combustible Alternativo	23%	20%	0%	0%
Combustible Gas	31%	100%	0%	0%
Combustible - Asociados	9%	100%	100%	0%
Contratos Capacidad	21%	100%	100%	0%
Operación y Mantenimiento	16%	100%	100%	100%
	100%	81%	45%	16%



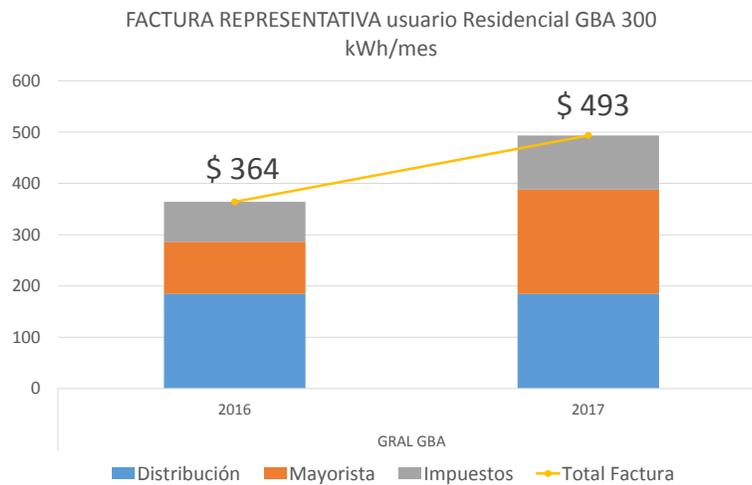
Impacto Precios 2017

Sendero de Precios - Impacto

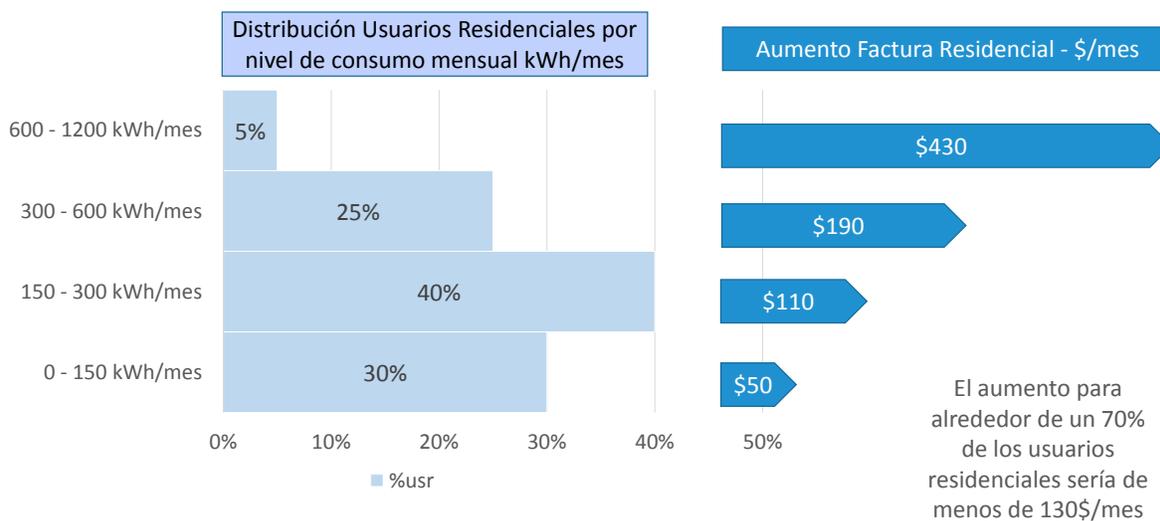
- La aplicación progresiva del PEST_SUBSI significará un aumento en las facturas de los usuarios alcanzados.
- Los componentes de la factura de un usuario son el Valor Agregado de Distribución (VAD), el Precio Mayorista (PM) y los Impuestos con una participación para un usuario residencial en GBA del orden del 50% en el VAD, un 25% del PM y un 25 % de impuestos y tasas.
- Para un usuario Residencial típico de 300 kWh/mes en GBA, la factura a dic de 2016 es del orden de 360 \$/mes. El aumento propuesto de Precio Mayorista para 2017 implicaría un aumento del orden de 130\$/mes.
- Como los cuadros tarifarios de cada jurisdicción son diferentes, el impacto es distinto en cada caso, siendo menor la incidencia en el interior.

Impacto en Factura

La reducción de subsidio en el Precio Mayorista para un usuario residencial típico de 300 kWh/mes representará un monto del orden de 130\$/mes



Impacto en Factura Residencial sin TS





Sendero de Reducción de Subsidios Gradual 2016-2019



Grandes Usuarios
de Distribuidor >
300 kW(GUDI)

GRAL < 300 KW (RES, COM Y RESTO) - % DE COBERTURA Y SUBSIDIO



Resto Demanda
Distribuidor
(excluyendo TS)

GRAL < 300 KW (RES, COM Y RESTO) - % DE COBERTURA Y SUBSIDIO

