

Boletín Energético CNEA

2do Semestre 1998

Año I N° 2

Este Boletín presenta los datos más representativos del funcionamiento del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) hasta junio de 1998, así como algunos otros temas de interés en el área energética.

CONTENIDO

CONTRIBUCIONES

- **Introducción a la regulación de servicios públicos.**
- **Panorama mundial: energía y medio ambiente**

SECCIONES FIJAS

- **Potencia instalada en el país**
- **Incorporaciones previstas**
- **Costo marginal y orden de despacho**
- **Evolución de los precios**
- **Definiciones**
- **Referencias**

INTRODUCCIÓN A LA REGULACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS.

La calificación de servicio público para un producto, implica en la mayoría de los casos un compromiso de abastecimiento ininterrumpido, así como una preocupación tanto pública como privada del normal desenvolvimiento de la actividad.

El suministro de productos esenciales por parte del Estado es visto en la actualidad, en muchos países, como ineficiente, causando distorsiones en la economía y con el riesgo de posibles situaciones extremas donde una crisis de abastecimiento puede ocurrir (Energía Eléctrica en Argentina en el '89, Mineros en Gran Bretaña en el '73).

El sector privado es visto ahora como el vehículo más apropiado para la producción y provisión de los mismos, pero sin embargo, es el Estado el que tiene la obligación de decidir qué clase de mercado quiere.

Comida, agua, calor, iluminación y abrigo son necesidades reconocidas para el normal desenvolvimiento de la vida, y la provisión de estos servicios tiene consecuencias tanto económicas como políticas.

Es interesante destacar que en el caso de la alimentación, por ejemplo, nadie tiene la obligación de garantizar el suministro. Es así que el gobierno deposita en manos de los privados la provisión de comida, reservándose tal vez la potestad de racionarla en caso de una emergencia nacional.

El mismo caso ocurre con las viviendas, donde mas allá de la provisión de amparo público por razones sociales, el abastecimiento de viviendas se desarrolla en un mercado de operación libre.

Si bien la discusión sobre si deben los mercados ser el eje de la economía moderna está para algunos cerrada, esto no significa que no deban ser complementados en varios aspectos por la acción del Estado.

Esta necesaria complementación pasa por las regulaciones procompetitivas, las regulaciones correctivas y las políticas públicas (macro-económica, financiera, laboral, tecnológica, social, etc.).

La noción de que el resultado social se acercará al óptimo cuanto más desregulados son los mercados, es una idea simple y atractiva, pero ha demostrado ser falsa (por la existencia de las imperfecciones de los mercados).

También es verdad que la economía puede sufrir de regulaciones excesivas o inadecuadas que empeoren la situación.

Desde el punto de vista de los costos, a menudo suele decirse que el sector privado está mejor capacitado para determinar correctamente el precio de un servicio y que el costo resultante hacia los clientes refleja mejor el verdadero costo de dicho servicio (con una ganancia incluida)

Se cree que en el sector público, especialmente en el contexto de las instituciones publicas, el rédito político es más importante que la provisión del servicio.

La necesidad de regulación.

La literatura especializada nos dice que la regulación de un mercado se utiliza para:

- Proteger a los consumidores del abuso de los monopolios privados (Objetivo de Equidad), lo cual procura obtener precios justos para el usuario e ingresos razonables para el monopolista.
- Por razones de eficiencia económica, esto es, para mejorar la eficiencia en la asignación de recursos y maximizar el bienestar social.
- Como mecanismo de redistribución de ingresos (regalías, cánones, etc.)
- Como vía de mejora en la calidad del servicio y para incentivar la innovación tecnológica.

Cuando un monopolio natural pasa a manos privadas, la regulación es claramente requerida, tal los casos de los sectores energéticos de Argentina y Brasil.

Se podría decir que necesitamos la regulación debido a las imperfecciones de los mercados, como son los monopolios naturales, las externalidades, las economías de escala, todos fenómenos que tienen lugar en los mercados de competencia.

La receta es : *Competencia siempre que sea posible. Regulación siempre que sea imprescindible.*

Existen condiciones donde el monopolista debe ser protegido de la competencia, ya que de otro modo se desembocaría en un incremento de los costos para la sociedad y/o hacer no sustentable determinada industria.

Desde el punto de vista de los usuarios, por tratarse en general de mercados cautivos con servicios prestados a través de redes fijas, la posibilidad de buscar un proveedor alternativo es casi nula.

Riesgos de la regulación

¿ Con qué herramientas cuenta el regulador para influir en dichos aspectos ? El control de entrada a los mercados (las concesiones), la fijación de precios, los estándares de calidad de servicio, la obligación de servir, la comparación (benchmarking), las multas y subsidios, la propiedad pública.

Pero para que la regulación cumpla con su finalidad debe contarse con un diseño institucional adecuado, que contemple los incentivos económicos que necesitan los participantes, las necesidades de los destinatarios de los productos y los problemas de organización interna de la administración pública.

Partamos de la base que siempre la regulación y los controles son imperfectos, ya que las decisiones que deben tomar por ejemplo el gobierno son de tipo multi-objetivo y no pueden definirse como una función única.

Existe además la posibilidad de que la intervención del regulador sea pasible de manipulación por parte de grupos de interés, que se conoce habitualmente como la captura del regulador.

Por último, debe hablarse del compromiso ético-moral de las compañías participantes, ya que la tarea regulatoria implica un inmenso manejo de información que está en poder de las empresas, y que produce una importante asimetría informativa respecto del regulador.

El dilema entre credibilidad y flexibilidad aparece entonces como en permanente peligro. Es vital entonces en el diseño y funcionamiento de las agencias regulatorias cuidar los aspectos de su independencia, su autonomía financiera y operativa y por supuesto la responsabilidad de sus funcionarios.

¿ Cómo se hace ?

En general, la regulación trabaja en dos frentes simultáneamente:

- El control de la estructura
- El control de la performance

En el primero, se actúa sobre el número y tamaño de los competidores, la segmentación del mercado, limitaciones en la propiedad de las empresas, sobre las fusiones de las mismas, reglas sobre la entrada y salida del mercado y sobre el grado de integración vertical de los competidores.

Sobre el control de la performance, tema sobre el que posiblemente exista la mayor cantidad de bibliografía específica, se busca aplicar diversos esquemas regulatorios, de los cuales, la mayoría son variaciones de las mismas dos ideas principales, que son la regulación por costo de servicio (el regulador controla los costos), y la regulación por precio (el regulador controla la calidad del servicio).

La *regulación por costo de servicio* ha sido la más utilizada (en los últimos 100 años) y se diseña para limitar las ganancias de las empresas.

Se fija una tasa de retorno para el negocio "razonable" y a partir de allí se controlan los costos operativos y los de capital (las inversiones). Por eso también se la conoce como RoR (Rate of Return) o CostPlus.

Los incrementos de capital derivados de nuevas inversiones, son autorizados en general por la autoridad regulatoria a ser transferidos a las tarifas (sistema de passthrough). Esto crea un incentivo a la sobre-inversión que no necesariamente genera mejoras en la eficiencia, pero sí en la calidad de servicio, por lo que en estos esquemas no se tiene en general problemas de calidad.

Lo criticable a este esquema es que justamente no esté pensado para lograr la eficiencia económica, ya que las inversiones solo buscan incrementos tarifarios de manera de incrementar ingresos.

Además, requiere por parte del regulador una estructura de control de costos y un volumen de trabajo muy superior a otros esquemas regulatorios.

La *regulación por precio máximo* o "price cap" consiste en la estimación de una tarifa que permanecerá fija por un período previamente acordado, en base al costo de servicio de la propia empresa.

Dentro del período entre la fijación de la tarifa y la nueva revisión tarifaria, la empresa tiene un fuerte incentivo a introducir mejoras de eficiencia y calidad ya que esto significará para ésta menores costos y ahorros que redundarán en ingresos adicionales. Lo antedicho indica que los períodos entre revisiones tarifarias debe ser suficientemente largos para permitir la adecuada justificación financiera de las inversiones (por ejemplo, para el caso de la Argentina es 5 años).

Las inversiones realizadas tienen como único objetivo mejoras en la eficiencia y una mejor asignación de recursos, lo cual no llevará a un uso sobre-intensivo del capital como el caso anterior.

El modelo británico agrega un factor de ajuste adicional, denominado "X", utilizado para compensar las mejoras tecnológicas que se puedan introducir en el período previo a la revisión tarifaria. El factor X, que se resta de la nueva tarifa, pretende captar parte de las ganancias que implicaría una incorporación de tecnología que baje bruscamente los costos. Es por esta razón que los negocios que tienen una evolución tecnológica mas acelerada, tienen en general valores del factor X mayores.

Por: **Gustavo D. Anbinder**

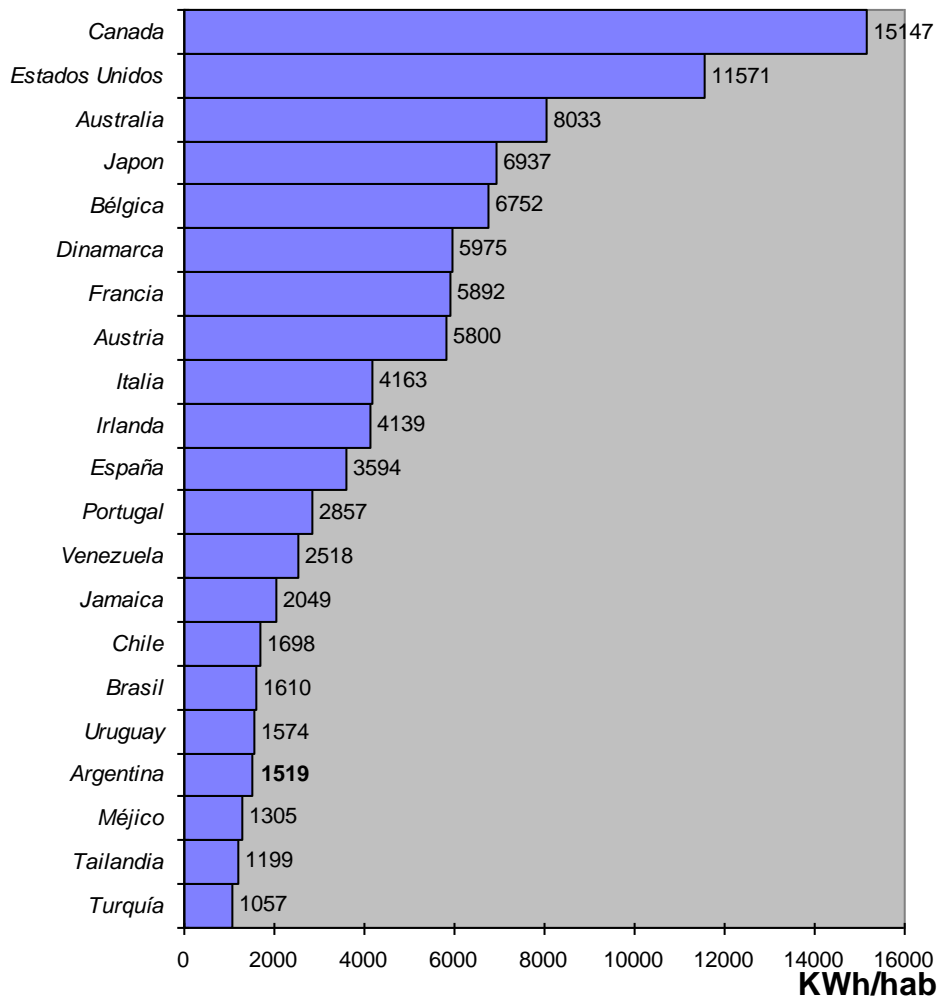
PANORAMA MUNDIAL: ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

La producción de electricidad de un país es un indicador básico de su actividad y nivel de desarrollo. Aumentar la generación de electricidad para abastecer la creciente demanda de las economías en sus procesos de industrialización y urbanización sin incurrir en inaceptables costos ambientales es uno de los mayores desafíos que enfrentan los países en vías de desarrollo.

Solamente el análisis de un conjunto de indicadores puede proporcionar una idea correcta sobre el nivel de vida, la eficiencia en el uso de la energía y de la sustentabilidad del crecimiento con una determinada estructura productiva.

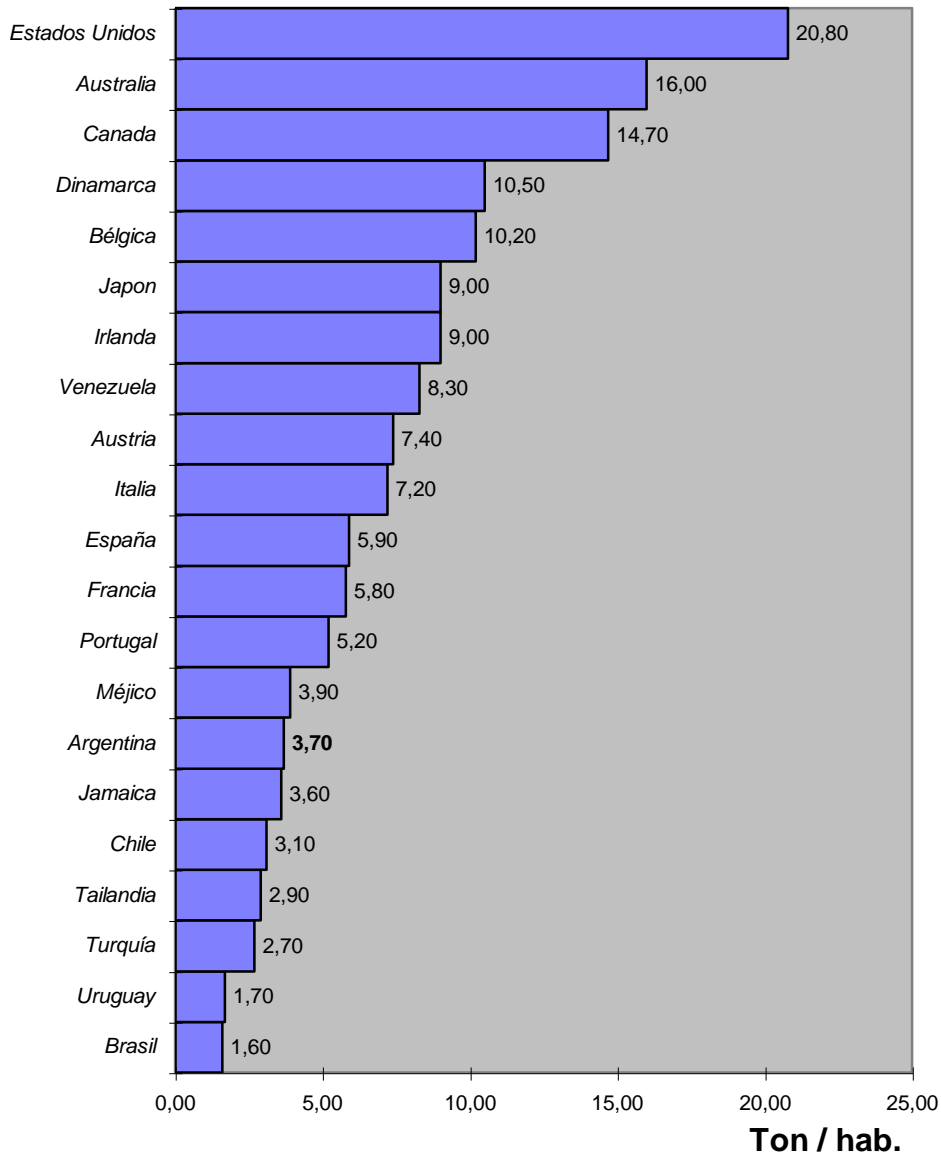
El uso de la energía en general y el acceso a la electricidad en particular es el mayor factor de mejoramiento del standard de vida

Consumo de Electricidad / habitante/año

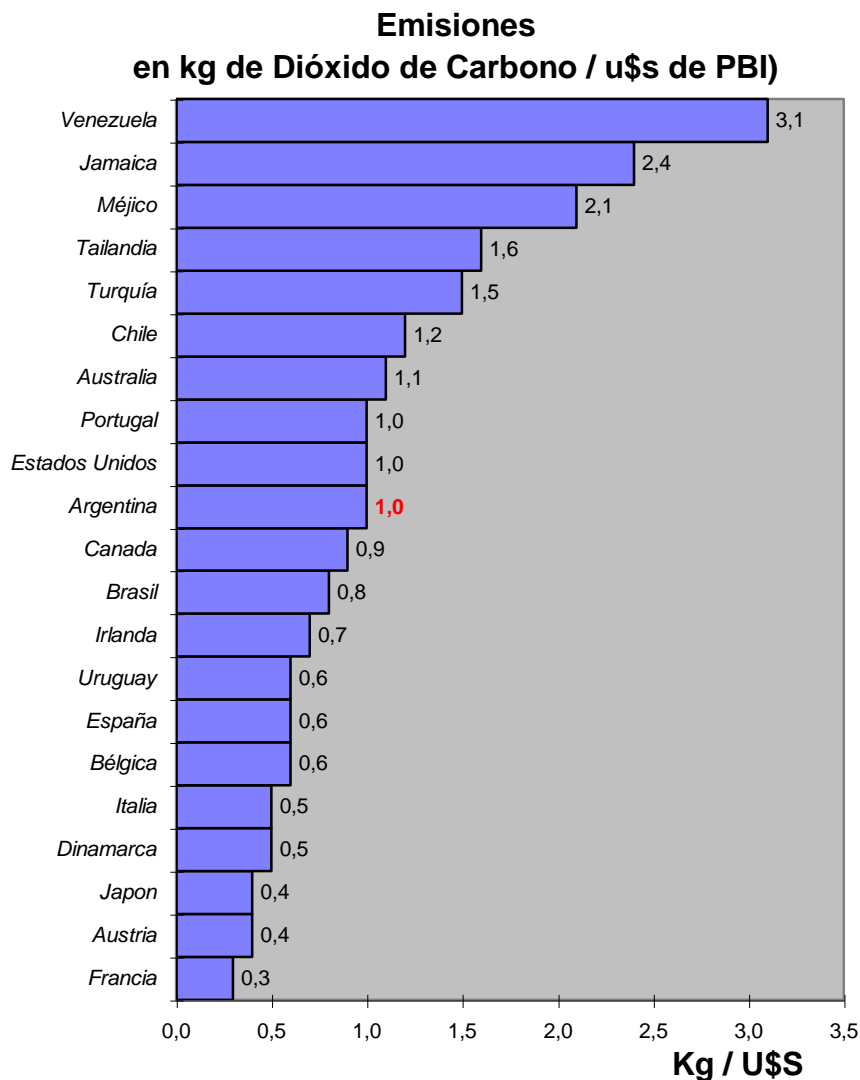


Sin embargo la generación de electricidad conlleva un impacto potencial sobre el ambiente. Que este daño se produzca o no depende en gran medida de cómo se genera la electricidad.

Emisiones de Dióxido de carbono en toneladas / Habitante / año

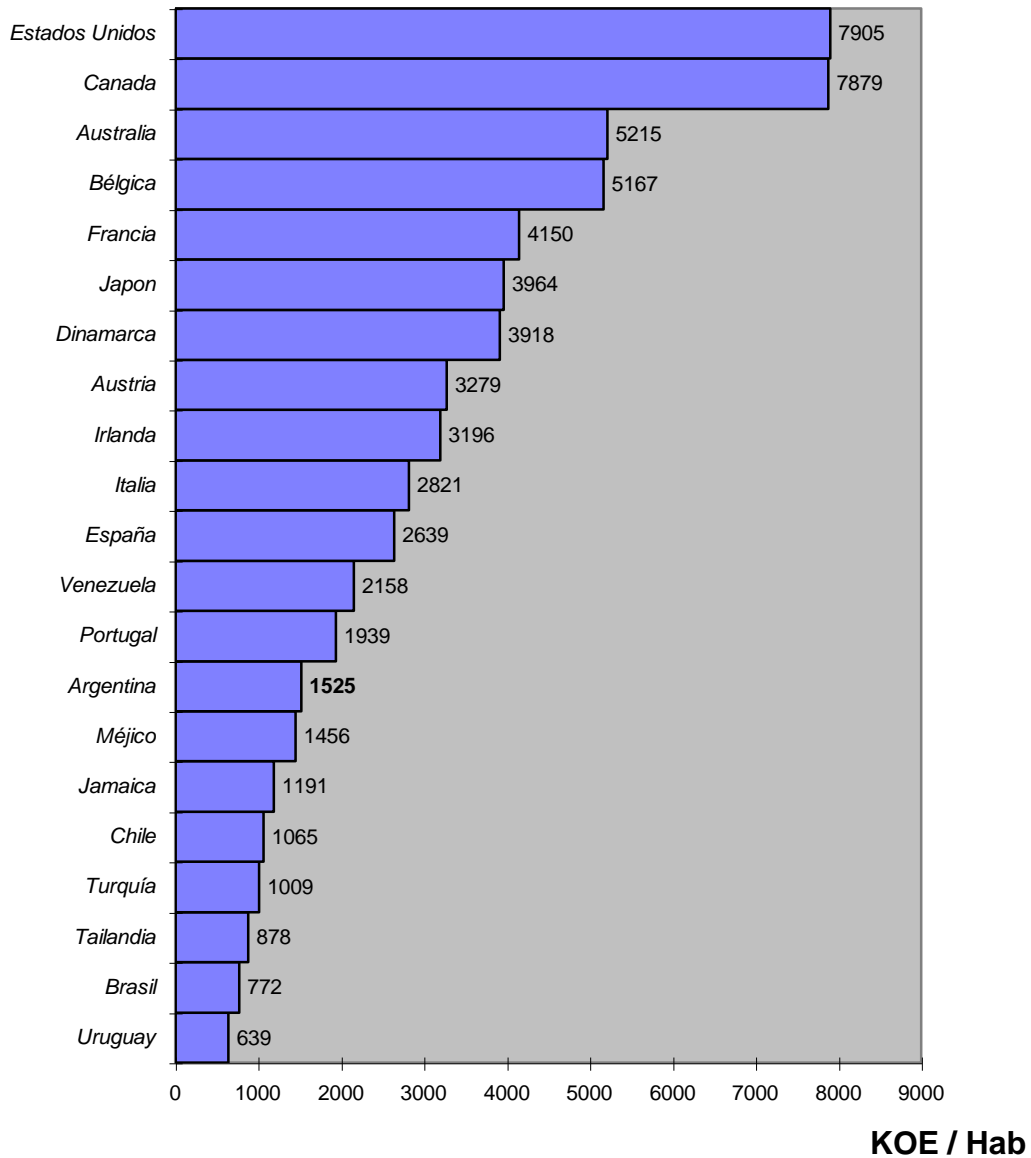


Los objetivos de disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero exigen un replanteo de la estructura productiva y un direccionamiento hacia formas de generación mas limpias.



En los países en desarrollo el aumento en la energía usada comercialmente está directamente vinculada con el crecimiento de los sectores mas modernos que incluyen los sectores industriales, el transporte motorizado y las areas urbanas mientras que en los países desarrollados esta relación no es tan robusta .El consumo de energía por habitante está influído tanto por la participación de este sector moderno en la economía como por factores climáticos geográficos y económicos.

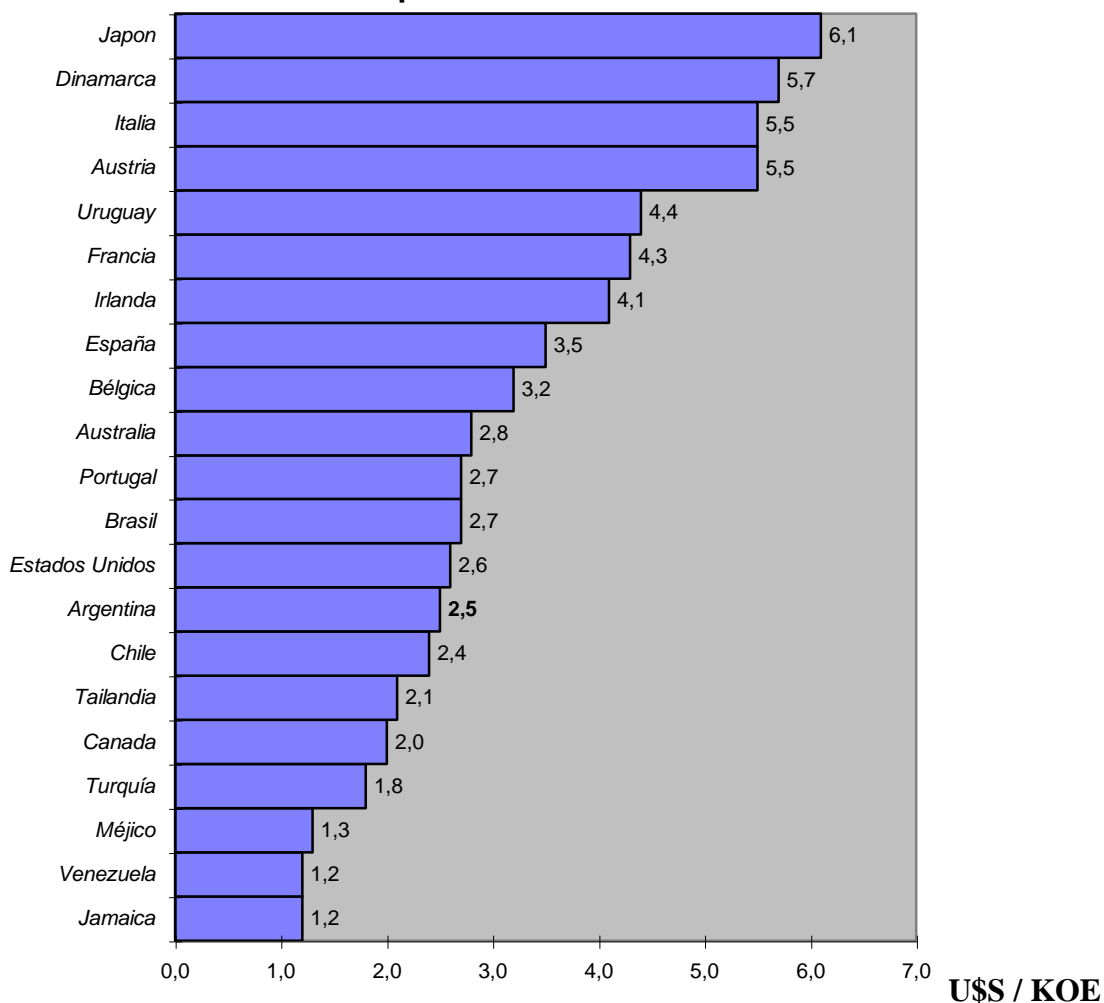
Uso comercial de la energía en kg de petróleo equivalente / habitante / año



KOE = Kg equivalente de petroleo

La relación entre el PBI y la energía es una medida relativa de la eficiencia energética del sistema productivo. Las diferencias en esta relación tanto en el tiempo como entre diferentes países está poniendo de manifiesto cambios estructurales en las economías, cambios en la tecnologías y cambios en la canasta de energéticos utilizados.

Eficiencia energética en \$ de PBI / Kg de petróleo



De la observación de la posición de la Argentina respecto de los demás países puede verse que si bien es factible un mejoramiento en cuanto a la disminución del impacto ambiental nuestro país tiene una estructura aceptablemente eficiente y el crecimiento no implicaría costos ambientales inaceptables.

Los datos de este artículo son de 1995 y fueron extraídos de la publicación del Banco Mundial “World Development Indicators” de 1998

Por: **Ing. Margarita GOÑI**

POTENCIA INSTALADA

El parque generador de electricidad en nuestro país está compuesto por numerosos equipos de distinto tipo.

A continuación se indica la potencia instalada (en MW) de las principales regiones del país y la clase de equipamiento que posee cada una de ellas a junio de 1998.

Area/Tipo	TV	TG	CC	M.DI	TER	NUC	HID	EOL *	TOTAL
CUYO	120	94	368		582		692		1274
COMAHUE		936	80		1016		4230		5246
NOA	311	738		4	1053		180		1233
CENTRO	227	287	64		578	648	912		2138
GBA-LI-BAS	3915	945	322		5182	357	945	3	6487
NEA	25	142			167		1710		1877
Total SIN	4598	3143	834	4	8578	1005	8668	3	18254
MEMSP		322			322		519	8	849

TV:	Turbina de Vapor	CUYO:	Región de Cuyo
TG:	Turbina de Gas	COMAHUE:	Región del Comahue
CC:	Ciclo Combinado	NOA:	Noroeste Argentino
M.DI:	Motores diesel	CENTRO:	Región del centro del País
TER:	Total térmico fósil	GBA-LI-BAS:	Gran Buenos Aires-Litoral-Bs As
NUC:	Nuclear	NEA:	Noreste Argentino
HID:	Hidráulica.	SIN:	Total Sistema Interconectado Nac.
EOL:	Eólica	MEMSP:	Sistema Patagónico

*No hay generadores eólicos que estén declarados por la Camara Administradora del Mercado Mayorista Electrico SA (CAMMESA) como generadores del MEM, ni del MEMSP, (a pesar de que algunos de ellos están conectados a estos sistemas) pues son en su mayor parte generación interna de Cooperativas Eléctricas

Los datos de potencia instalada eólica incluidos en la planilla fueron extraídos del Informe de Prospectiva de la Secretaria de Energía y fueron incluidos al solo efecto de apreciar su relación con el resto del parque.

A continuación se detalla quienes son esos generadores eólicos y donde se encuentran ubicados

Lugar	Provincia	Puesta en marcha	Numero de maquinas	Potencia total	Potencia acumulada
		fecha		Mw	Mw
Comodoro Rivadavia	Chubut	1/94	2	0.5	0.5
Cutral co	Neuquén	10/94	1	0.4	0.9
Punta Alta	Buenos Aires	2/95	1	0.4	1.3
Pico Truncado	Santa Cruz	5/95	3	0.3	1.6
Tandil	Buenos Aires	5/95	2	0.8	2.4
Pico Truncado	Santa Cruz	1/96	7	0.7	3.1
Rada Tilly	Chubut	3/96	1	0.4	3.5

Comodoro Rivadavia	Chubut	9/97	8	6	9.5
Mayor Buratovich	Buenos Aires	10/97	2	1.2	10.7
Darragueira	Buenos Aires	10/97	1	0.75	11.45

INCORPORACIONES PREVISTAS

Se detallan a continuación las incorporaciones de generadores al MEM previstas en los próximos años

Fecha	Empresa	Grupo	Potencia	Potencia acumulada	OBSERVACIONES
mes/año			MW	MW	
Ago/98	*Pérez Companc S.A.	GEBACV01	236	236	Con las TG existentes forman un CC de 673 MW
Ago/98	Houston Industries Energy Inc.	ARGECC01	180	416	Siderar, Ramallo (cogenerador)
Nov/98	Pluspetrol Energy S.A.	TUCUCV01	150	566	Con las TG existentes forman un CC de 438 MW
Dic/98	C. Costanera	COSTCC01	851	1417	Ciclo Combinado nuevo
Set/99	C Puerto S.A.	PNUECC01	798	2215	Ciclo Combinado nuevo
Set/99	Dock Sud	DSUDCC01	780	2995	Ciclo Combinado nuevo
Nov/99	CAPEX S.A.	ACAJCV01	270	3265	Forman CC con TG existentes
Dic/99	C.H. P. P. Leufu	PPLEHI01	83	3348	
Mar/00	C.H. P. P. Leufu	PPLEHI02	83	3431	
Jun/00	C.H. P. P. Leufu	PPLEHI03	83	3514	
Ago/00	AES. Paraná SA	AESPC01	845	4359	Ciclo Combinado nuevo

*La incorporación de este equipo que se encuentra atrasada por problemas en la integración del ciclo combinado, estaba originalmente prevista para noviembre de 1997.

Está además solicitada la incorporación del siguiente equipamiento aunque no están definidas las fechas de sus puestas en marcha.

Empresa	Grupo	Tipo	Potencia MW	Potencia Acumulada MW
NASA	ATUCNU02	NU	745	745
CEBAN	CBANCC01/02	CC	720	1465
ENARGEN	ENARCC01	CC	400	1865
LAS MADERAS	MADEHI01/02	HI	30	1895
C.INDEPENDENCIA	INDECC01	CC	220	2115
C. LAS PLAYAS	LPLACC01	CC	250	2365

Fuente : CAMMESA Mayo 1998

COSTO MARGINAL Y ORDEN DE DESPACHO.

Para definir con qué equipos generadores se debe cubrir la demanda de electricidad el OED (Organismo Encargado del Despacho) confecciona un orden de mérito de los equipos que tiene disponibles. Si la demanda aumenta o disminuye les solicita que ingresen o salgan del sistema, respetando ese orden de mérito (con algunas excepciones dependiendo del tipo de equipo).

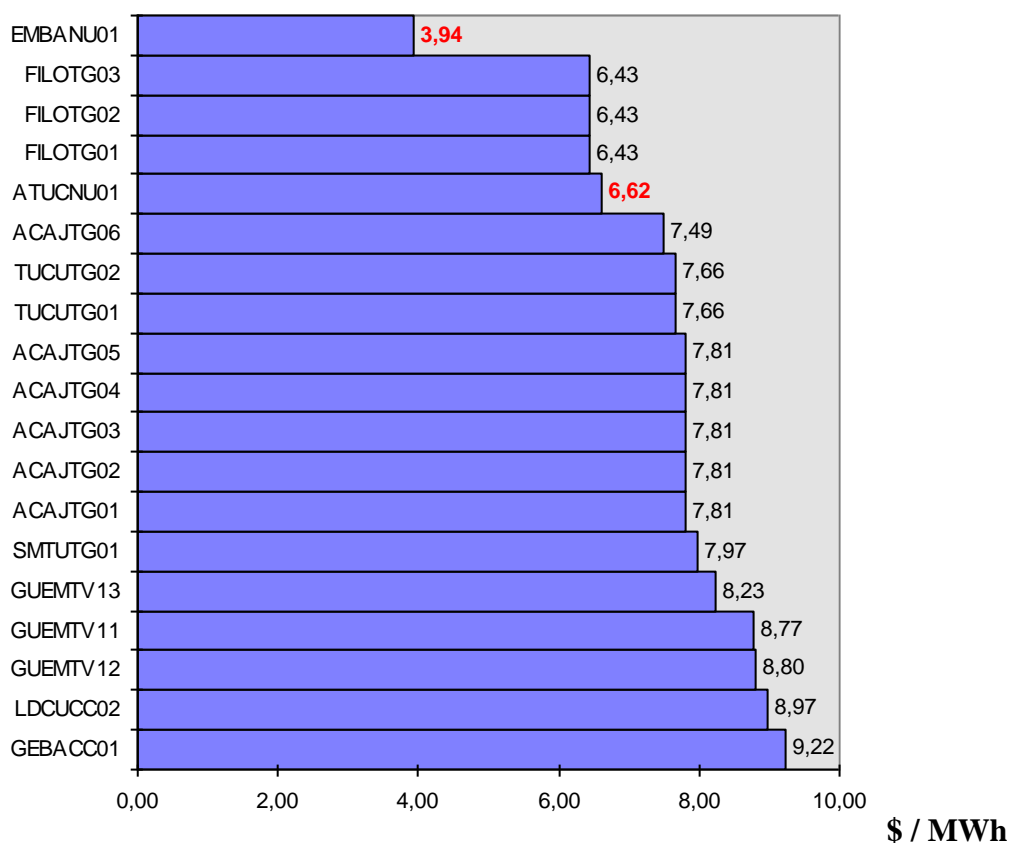
Este orden de mérito considera **en sucesión creciente el costo marginal de cada equipo generador en el nodo mercado.**

A continuación se muestran los primeros 20 equipos térmicos de ese orden de mérito de despacho y los valores de su costo marginal en el nodo mercado en \$/ MWh.

Estos valores se calcularon con las máquinas que se encontraban disponibles al mes de junio de 1998 y los rendimientos y costos de combustibles declarados por los generadores para la programación estacional mayo/ octubre de 1998 de CAMMESA.

Además se utilizaron los promedios ponderados de los factores de nodo de la misma programación.

Costos marginales de generación en el nodo mercado Junio de 1998



Como podemos observar la Central Nuclear de Embalse continua siendo el equipo generador térmico más barato del sistema y por lo tanto el primero en ser despachado.

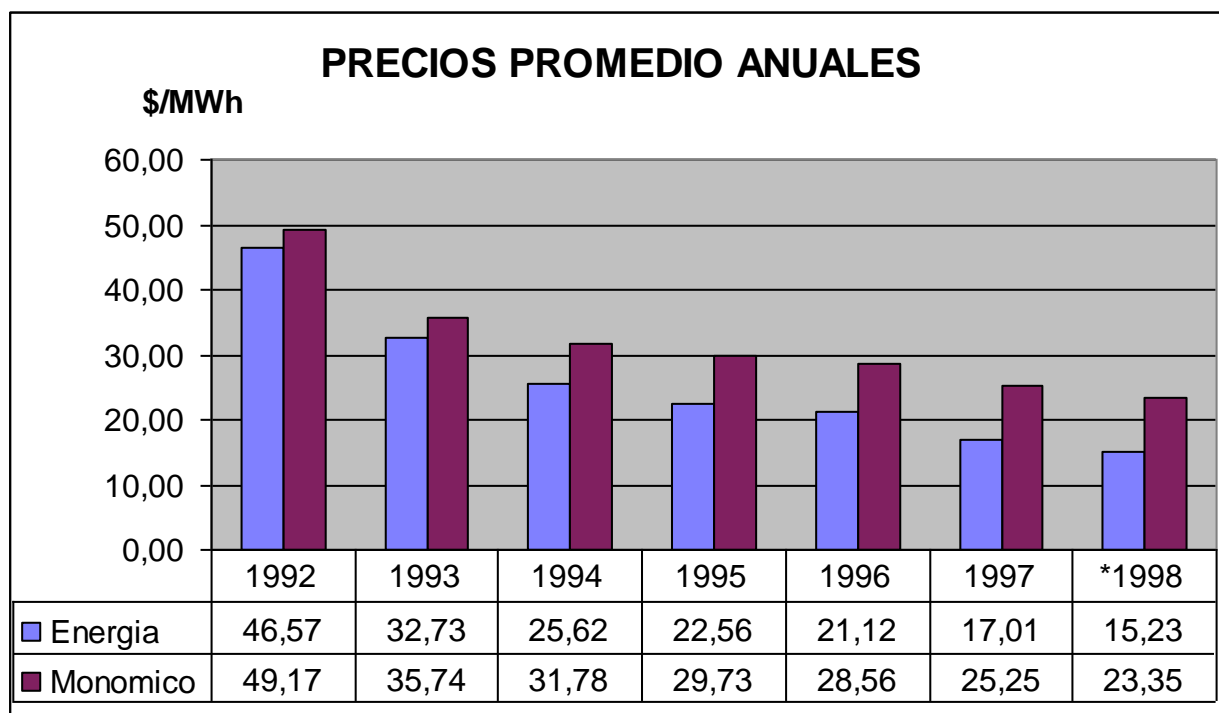
El resto (con excepción de Atucha I) son equipamientos nuevos, de instalación reciente, que funcionan todos con Gas Natural. En su mayoría se encuentran ubicados en regiones cercanas a los yacimientos o sobre los mismos e inclusive algunos de ellos son del mismo dueño.

Como consecuencia de ello los valores declarados de compra de Gas Natural por estos generadores son muy inferiores a los de referencia (fijados por el Ente Regulador del Gas) de esas mismas regiones.

EVOLUCION DE LOS PRECIOS

En este último semestre los precios en el MEM han continuado descendiendo

Se muestra a continuación la evolución del precio de la energía en el mercado SPOT y el precio Monómico incluyendo el promedio del primer semestre de este año



*Los precios del año 1998 son el promedio del primer semestre.

DEFINICIONES

Costo Marginal

Se define por costo marginal de corto plazo a la derivada del costo total dividida la derivada de la producción, o sea es lo que cuesta producir una unidad más cuando se está a plena producción.

Para un Generador eléctrico el costo marginal es el aumento en sus costos por producir un Kwh más y prácticamente es el costo del combustible que gasta para producir ese Kwh

En el MEM el costo marginal del sistema (también conocido como precio SPOT) es el incremento del costo total por Kwh adicional demandado y coincide con el costo marginal de la máquina más cara que se encuentra entregando energía en el sistema, pues esta máquina es la que debe proveer ese Kwh.

Precio de Energía (o SPOT) y precio Monómico.

En el MEM existen dos mecanismos para comprar y vender Energía Eléctrica: el Mercado libre o SPOT y el Mercado a Término (ver ITE 012 UARCN).

En el primero de éstos el precio total se fija por la suma de varios conceptos siendo los más importantes el valor de la Energía comercializada y la Potencia puesta a disposición.

- **Energía:** La energía comercializada en este mercado se valoriza en forma horaria a lo que se denomina precio de mercado Spot o precio de mercado y es: **el costo marginal de la máquina que cubriría el próximo KW de incremento de la demanda**, en base al despacho realizado por CAMMESA.

- **Potencia puesta a disposición:** Se abona a cada generador, (por el hecho de estar disponible) por cada MW generado durante las horas fuera de valle, un importe de 10 \$ (los generadores térmicos cobran un mínimo igual a la potencia en que sería despachado en un año seco).

La suma de estos dos conceptos y de otros de menor importancia (riesgo de falla, energía adicional, etc.) componen el denominado "**precio monómico**".

REFERENCIAS :

Los temas de este boletín fueron elaborados con datos propios y extraídos de informes de CAMMESA, OIEA y Secretaria de Energía emitidos hasta Junio de 1998

Boletín elaborado y emitido semestralmente por el Grupo de "Prospectiva y Planificación Energética", "Sector Estudios de Reactores y Centrales", UNIDAD DE ACTIVIDADES REACTORES Y CENTRALES NUCLEARES -CENTRO ATÓMICO CONSTITUYENTES -COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA.
Av. Gral. Paz y Constituyentes Tel. (011) 4754-7328 Fax: (011) 4754 7357 E-mail: rey@cnea.gov.ar