

“Análisis de la propuesta de cambio estructural del Sector Eléctrico Mexicano: una visión económica”.

Contenido.

Resumen ejecutivo.

Introducción.

	P á g s .
Análisis histórico de la electricidad.	1
Descripción de la situación actual de la industria eléctrica en México.	
5	
Reformas realizadas al sector eléctrico mexicano, 1989-1994.	
11	
Propuesta de reforma de cambio estructural al sector eléctrico mexicano.	
30	
¿Porqué reformar o no el artículo 27 y 28 constitucional?.	
33	

Resumen Ejecutivo.

En este trabajo se realiza un análisis del sistema eléctrico nacional desde una visión económica. El estudio se realizó a partir de dividir la historia de este sector en tres grandes etapas, a saber: el origen, la nacionalización y las reformas ejecutadas durante el periodo de 1989-1994.

Algunos puntos relevantes de la investigación son los siguientes:

Primero, desde los orígenes de la industria eléctrica nacional hasta las reformas de 1989-94, ha sido imposible compatibilizar los objetivos económicos con los sociales. Esto significa que cuando el énfasis se centra en la maximización de la rentabilidad privada del sector, se minimiza el bienestar social nacional y viceversa.

Respecto a la organización de la industria eléctrica nacional, se destaca que, los procesos de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica dependen, básicamente, de la Comisión Federal de Electricidad y de la Compañía de Luz y Fuerza del Centro.

Adicionalmente, se destaca que durante el periodo de 1989-1994, la Presidencia de la República impulsó las primeras reformas en el sector eléctrico nacional, las cuales consistieron en: fomentar el comercio exterior del sector, incrementar las tarifas eléctricas al nivel de las existentes en EU y permitir la inversión privada nacional y extranjera en algunos sectores prioritarios.

Finalmente, ante la propuesta de cambio estructural del sector eléctrico nacional, han surgido voces a favor y en contra. Los defensores de la misma, destacan sus bondades en materia de eficiencia económica, los opositores resaltan el peligro que se corre, en materia de rescate financiero, si la reforma fracasa.

Introducción.

El Ejecutivo Federal envió el pasado 3 de febrero de 1999 la iniciativa de ley para reformar el artículo 27 y 28 constitucional en lo concerniente a la privatización de la electricidad. Esta propuesta de modificación constitucional ha resultado verdaderamente controvertida por el carácter estratégico que tiene el sector eléctrico nacional. Ante esta posibilidad privatizadora, han surgido voces a favor y en contra de esta iniciativa de ley.

Los partidarios de la privatización reconocen las bondades que ésta traerá en lo relacionado con la eficiencia económica (producción con costos más bajos), la posibilidad de satisfacer la demanda potencial que se generará en los años venideros tanto en las áreas residenciales como productivas y la probabilidad de atraer inversión extranjera y nacional para satisfacer las necesidades de generación, transmisión y distribución de electricidad en los seis años venideros.

Los no partidarios de la privatización argumentan la poca efectividad que han tenido otras experiencias en México (la bancaria, el campo, las carreteras) principalmente en lo referente a la generación de empleos, la atracción de inversión productiva nacional y extranjera. Sin embargo, la principal objeción radica en la función que desempeña el Estado como "Prestamista de Ultimo Recurso", esto es, como el agente encargado de realizar rescates financieros frente a la falta de liquidez de los sectores privatizados.

Este trabajo se titula "*Análisis de la propuesta de cambio estructural del sector eléctrico mexicano: una visión económica*". Éste es un estudio equilibrado, trata de sopesar las posiciones a favor y en contra respecto a la privatización de la industria eléctrica nacional dentro de una visión economicista del caso. El desarrollo de este trabajo demandó la realización de cinco apartados, los cuales se describen brevemente.

En el primero, se realiza un estudio histórico de la industria eléctrica nacional, se reconoce que históricamente existen dos posiciones irreconciliables dentro de este sector, puesto que cuando se priorizaron los principios de eficiencia económica se afectan los objetivos sociales. Por el contrario, cuando el Estado logró incrementar el bienestar social afectó la maximización de la rentabilidad de la industria.

En el segundo, se hace una descripción de la situación que guarda la industria eléctrica nacional en la actualidad. Se destaca que la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y Luz y Fuerza del Centro (LFC) tienen bajo su responsabilidad la planificación, la generación, la transmisión y distribución y la comercialización de la energía eléctrica del país.

En el tercero, se realiza el análisis del sector eléctrico mexicano a partir de la nacionalización hasta la década de los ochenta, se observa un fuerte deterioro financiero porque se priorizaron los objetivos sociales frente a la lógica económica, esto trajo como consecuencia que las tarifas cobradas por la paraestatal fueran inferiores a los costos de producción, incrementándose la deuda y los subsidios de la empresa.

También se exponen las primeras reformas implementadas en el sector eléctrico mexicano. Éstas llegaron con la administración del Presidente Carlos Salinas de Gortari quién intentó insertar a la industria en una lógica de eficiencia económica, para ello, la sometió a la competencia internacional vía el fomento del comercio exterior, el incremento de las tarifas hasta ubicarlas al nivel de los Estados Unidos (EU) y permitir la inversión nacional y extranjera.

En el cuarto, se revisan las principales propuestas de reforma del sector eléctrico mexicano, en especial, se pone el énfasis en las deficiencias de la red de generación, transmisión y distribución, así como las metas que se pretenden alcanzar en estos tres rubros si se llegase a aprobar esta iniciativa de ley.

En el quinto y último, se exponen algunas posturas a favor y en contra, esto con el objetivo de balancear las diferentes posiciones políticas respecto a la privatización de la industria eléctrica nacional. Dentro de las posiciones en contra, destacan: el incremento del desempleo; el paso de monopolios de Estado a monopolios privados; la llegada de inversión extranjera directa menor a la esperada; el incremento de los precios dentro del sector que se privatiza y la función del Estado como Prestamista de Último Recurso. Dentro de las posiciones a favor destacan: el rompimiento del monopolio de Estado, la definición de los derechos de propiedad y el abandono del Estado como empresario.

I. Análisis histórico de la electricidad en México.

La red eléctrica nacional surgió en 1879, cuando en la ciudad de León Guanajuato se instaló "La Americana", industria textil que mantuvo una planta de generación eléctrica. En 1881, la compañía Knight instala las primeras lámparas incandescentes en la Ciudad de México, al final de esa década se habían instalado 300 lámparas de este tipo.

En 1889 se inauguró la primera planta hidroeléctrica con capacidad de generación de 22 KW en Batopilas Chihuahua. En 1895 se adquirió por parte del empresario Francés Arnold Vaquié (representante de la Société du Necaxa) la concesión para aprovechar los recursos hidráulicos del río Necaxa en el Estado de Puebla.

En 1900 se estimó en 22.3 miles de KW la capacidad de generación de electricidad instalada, de este total, 44% correspondían a plantas construidas por fábricas textiles de las ciudades de Orizaba Veracruz, Monterrey N.L y Atlixco Puebla. Pronto la industria nacional se percibió de las ventajas de electrificar sus respectivos sistemas productivos.

Entre 1887 y 1911 se organizaron en México 199 empresas de luz y fuerza motriz. Así, al final de este periodo la capacidad de generación instalada se elevó a 112 mil KW. Los estados que descaron en la generación de electricidad fueron Puebla, Hidalgo, Guanajuato, San Luís Potosí, Nuevo León, México, Querétaro, Aguascalientes, Michoacán, Campeche, Jalisco, Chiapas, Zacatecas y Tabasco.¹

En este proceso de electrificación masiva surgieron dos poderosas empresas: la Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz (Mexican Light and Power Company Limited) y la Impulsora de Empresas Eléctricas.

La primera fue creada en 1902 con capital anglocanadiense, operaba en el centro del país incluyendo la Ciudad de México. En 1905 instaló la primera unidad de generación eléctrica de 5 mil KW en el río Necaxa, con base en la concesión que le transfirió Arnold Vaquié en 1902. Entre 1910 y 1920, se afianzó como la principal empresa eléctrica del país al adquirir las siguientes compañías: Luz Eléctrica, S.A; Electricidad, S.A; Explotadora de las Fuerzas Hidroeléctricas de San Idelfonso, S,A; Mexicana de Gas y Luz Eléctrica Limitada; Eléctrica Roberts, S.A e Irrigadora de Luz y Fuerza del Estado de Hidalgo, S.A.²

¹ Secretaría de Energía (1999). "Breve cronología del sector de energía". Información disponible en la página de internet de la Secretaría de Energía. La dirección en la siguiente: <http://www.energia.gob.mx/frame7.html>

² Breve cronología...

La segunda, era subsidiaria de la American and Foreign Power Company, la cual fue a su vez subsidiaria del consorcio estadounidense Electric Bond and Share. Su área de operación se concentró en el norte y sur del país a través de las siguientes siete empresas: Compañía Eléctrica Mexicana de Norte, Compañía Eléctrica Mexicana de Centro, Compañía Eléctrica Mexicana del Sureste, Compañía Eléctrica Nacional, Compañía de Electricidad de Tampico, Compañía Nacional de Bienes Raíces y Compañía Eléctrica de Mérida.³

Estas dos empresas junto con la Compañía Eléctrica de Chapala - importante en el primer tercio del siglo y cuyo origen se remonta a 1893, comprada por el gobierno federal en 1940- ejercieron hasta la nacionalización un control monopólico sobre sus respectivos mercados regionales.

Como podemos observar, el origen de la industria eléctrica nacional presentó características económicas particulares. Así, este sector estuvo dominado por tres compañías: La Mexicana de Luz y Fuerza Motriz (Mexican Light and Power Company Limited), la Impulsora de Empresas Eléctricas y la Eléctrica de Chapala. Originalmente, el sector eléctrico nacional fue impulsado por capital nacional, siendo desplazado por inversión extranjera. Asimismo, estas empresas aprovecharon la formación de economías de escala, formaron un mercado monopólico de la electricidad y se orientaron por el criterio de maximización del beneficio, puesto que se concentraron en los segmentos más redituables de la sociedad (sector industrial) desatendiendo a la mayor parte de la población rural.

Sin embargo, el evidente carácter estratégico y prioritario, sus prácticas monopólicas y la necesidad de sacrificar la orientación del máximo beneficio privado por el mayor bienestar social (hacer llegar a todas las capas de la sociedad las bondades de la electrificación) obligó a las autoridades mexicanas a regular y controlar esta industria.

Reconociendo la importancia y la trascendencia de la energía eléctrica para el desarrollo económico y social, el presidente Alvaro Obregón creó en 1923 la Comisión para el Fomento y Control de la Industria de Generación de Fuerza, con el objetivo de ejercer un control satisfactorio de la industria. Se pusieron en práctica acciones para restringir las ganancias excesivas y las

³Rodríguez Padilla Victor (1999), *Impacto de la reforma económica sobre las inversiones de la industria eléctrica en México: el regreso del capital privado como palanca del desarrollo*. Serie: Reformas económicas No. 18. Naciones Unidas y Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Santiago de Chile. p.10.

actividades monopólicas.⁴

En 1926 se emitió el Código Nacional Eléctrico que permite al gobierno controlar las concesiones y establecer los requisitos técnicos para la construcción, el manejo y la conservación de las instalaciones eléctricas.⁵ Además, se reformó el artículo 73 de la constitución para otorgar al Congreso Federal la facultad de legislar en materia de electricidad, declarar la industria eléctrica de utilidad pública, proceder a la regulación de las tarifas y obligar a las empresas generadoras a firmar contratos de suministro con los consumidores.⁶

En 1933 se envió la iniciativa de Ley para constituir a la Comisión Federal de Electricidad (CFE), cuatro años más tarde inició sus funciones. El 14 de agosto de 1937 entró en vigor y se le asignó la misión de generar y distribuir energía eléctrica con una visión nacional. El nacimiento de la CFE respondió a la política de cambio estructural impulsado por el Presidente Lázaro Cárdenas. En este sentido, el sector energético (petróleo y electricidad) junto con el fomento de la banca de desarrollo fueron instrumentos utilizados para apoyar el programa de industrialización nacional.

La nacionalización de la industria eléctrica la realizó el Presidente Adolfo López Mateos en 1960. El Congreso adicionó el artículo 27 constitucional disponiendo que: *“Corresponde exclusivamente a la nación generar, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación del servicio público. En esta materia no se otorgarán concesiones a los particulares y la nación aprovechará los bienes y recursos naturales que requiere para dichos fines”*.

Con la nacionalización de la industria eléctrica, el gobierno mexicano adquirió la mayoría, aunque no la totalidad, de las acciones de la Compañía Mexicana de Luz y Fuerza que se encontraba en poder de inversionistas belga, estadounidenses, británicos y canadienses, pasando así a controlar a la Compañía de Luz y Fuerza del Centro (CLFC), la principal filial del grupo.⁷

Al mismo tiempo, compró los activos de las siete empresas que estaban bajo la administración de la Compañía Impulsora de Empresas Eléctricas. Con esas operaciones de compra-venta, el proceso de integración tuvo un avance definitivo. El control del servicio público de energía eléctrica fue

⁴ Idem

⁵ Breve cronología...

⁶ Rodríguez Padilla Victor. *Op. Cit.* p. 10.

⁷ Antiguamente la CLAC se llamó Compañía de Fuerza del Sureste de México. Sus tres empresas asociadas eran la Compañía de Luz y Fuerza del Pachuca, la Compañía de Luz y Fuerza Eléctrica de Toluca y la Compañía Mexicana Meridional de Fuerza.

asumido por el gobierno federal a través de la CFE con 19 filiales, la CLFC con tres empresas asociadas y de la compañía impulsora de Empresas Eléctricas. Durante los años que siguieron, CFE continuó con su proceso de concentración monopólica.⁸

En 1975 se emitió la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE), mediante la cual se unificó el servicio en una sola entidad: CFE. En adelante se le asignó la responsabilidad de llevar a cabo todas las actividades relacionadas con la generación, conducción, transformación, distribución y venta de energía eléctrica.⁹

Después de la nacionalización, la capacidad instalada de la industria eléctrica inicia un periodo de rápida expansión. Entre 1960 y 1976 la producción de electricidad pasó de 1.257 MW a 10.617 MW.¹⁰

Para resumir, en el análisis realizado en estas dos etapas históricas de la industria eléctrica nacional encontramos dos posiciones irreconciliables, relacionadas con los principios económicos y sociales. Así, en la primera etapa, la industria eléctrica nacional estuvo orientado por los principios de la maximización del beneficio, (se le dio prioridad a la eficiencia económica). Sin embargo, los sectores rurales de la sociedad mexicana no disfrutaron de las bondades de la electrificación nacional, no olvidar que se incorporaron a este mercado únicamente los sectores más rentables de la sociedad, particularmente el urbano industrial.

En la segunda etapa, que inició con el surgimiento del México posrevolucionario pasando por la nacionalización y que culminó en 1989, se caracterizó por priorizar los objetivos sociales en detrimento de los económicos. En este periodo, el Estado fue capaz de llevar los beneficios de la electricidad a todos los sectores de la sociedad. Esto lo logró gracias a la instrumentación de la política de distorsión de precios, el precio de mercado fue inferior a los costos de producción, de esta manera, los principios económicos se pasaron a un segundo plano. Esta modificación de la lógica que imperó en la industria eléctrica durante esta segunda etapa fue posible gracias a que al Estado le interesó maximizar el bienestar social y no optimizar la rentabilidad privada.

Para concluir este apartado, es importante precisar que la propuesta de reforma enviada por el Presidente de la República en meses pasados significa volver a poner en primer lugar la lógica económica (maximizar la rentabilidad privada). Por su parte, los opositores a dicha reforma buscan equilibrar los beneficios económicos y los sociales.

⁸ Rodríguez Padilla Victor. *Op, Cit* 11.

⁹ Idem.

¹⁰ *Breve cronología...*

II. Descripción de la situación actual de la industria eléctrica en México.

En la actualidad, la industria eléctrica mexicana está compuesta por dos empresas públicas: CFE y la LFC orientadas a proporcionar el servicio público de energía eléctrica. En el mercado nacional también participan empresas privadas y públicas que poseen y operan unidades de generación para satisfacer sus propias demandas.

El sector eléctrico actualmente está organizado de la forma siguiente:

Planificación. Es competencia de CFE, en este punto de la organización administrativa se planean los puntos relacionados con la generación, distribución y transmisión. LFC se encarga de la planificación de su sistema de distribución. Un punto importante es la planeación de las inversiones del sector eléctrico nacional, las cuales han evolucionado de la siguiente manera:

Cuadro No. 1. Evolución de la Inversión Pública en la Industria Eléctrica de 1989 a 1997 (millones de dólares)						
	Total /1	Energía 2/	Industria Eléctrica 3/	Participación del sector energético en la inversión pública total (%) 2/1	Participación de la industria eléctrica en la inversión pública total(%) 3/1	Participación de la industria eléctrica en la inversión pública sectorial (%) 3/2
1989	8,981	3,569	1,352	39.7	15.1	37.9
1990	12,067	4,356	1,878	36.1	15.6	43.1
1991	13,076	4,939	2,191	37.8	16.8	44.4
1992	14,166	5,219	2,324	36.8	16.4	44.5
1993	15,204	5,012	2,143	33.0	14.1	42.8
1994	17,059	5,133	2,098	30.1	12.3	40.9
1995	10,410	3,338	1,169	32.1	11.2	35.0
1996	10,501	4,305	1,171	41.0	11.2	27.2

1997	13,027	5,818	1,535	44.7	11.8	26.4
4/						

^{1/} Recursos previstos en el presupuesto y recursos extrapresupuestales para organismos y empresas de control presupuestal directo.

^{2/} Hasta 1994 se denominó Energía, Minas e Industria Paraestatal.

^{3/} Se refiere a la inversión de la CFE y LFC

^{4/} Inversión autorizada.

Fuente: Informe presidencial, varios años.

En la información proporcionada en el cuadro No. 1 observamos que durante 1989 a 1994 la inversión pública en la industria eléctrica fue creciente, pasó de 8 mil 981 MDD a 17 mil 059 MDD. Sin embargo, la participación como proporción de la inversión pública total fue variante y decreciente. Pasó de 15.1% en 1989 a 12.3% en 1994 aunque registró un máximo de 16.8% en 1991.

La devaluación cambiaria de 1994 obligó a las autoridades mexicanas a aplicar una política de restricción en la demanda agregada (consumo, inversión y gasto de gobierno). El sector eléctrico mexicano vio restringidas sus inversiones públicas como consecuencias de la coyuntura económica posdevaluatoria. La inversión en este sector empezó a recuperarse en 1997 cuando se ubicó a los niveles de 1990.

Cuadro No. 2. Estructura Financiera de la Inversión Pública Ejercida en la Industria Eléctrica ⁽¹⁾ (millones de dólares)									
	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997 e
Comisión Federal de Electricidad									
Total	1,193.0	1,683.0	1,976.0	2,127.0	1,969.0	1,889.0	1,040.0	1,018.0	1,314.0
Recursos Fiscales	221.0	203.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Recursos propios	832.0	1,196.0	1,188.0	1,333.0	1,368.0	1,594.0	508.0	207.0	258.0
Créditos	140.0	284.0	788.0	794.0	601.0	295.0	533.0	812.0	1,056.0
Internos	0.0	0.0	421.0	349.0	197.0	0.0	159.0	157.0	92.0
Externos	140.0	284.0	367.0	446.0	404.0	295.0	373.0	654.0	964.0
Recursos fiscales (%)	18.5	12.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Recursos propios (%)	69.7	71.1	60.1	62.7	69.5	84.4	48.8	20.3	19.6
Créditos (%)	11.7	16.9	39.9	37.3	30.5	15.6	51.2	79.7	80.4
Luz y Fuerza del Centro									
Total	159	194	216	197	173	210	128	153	221
Recursos fiscales	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Recursos propios	159.0	194.0	216.0	197.0	173.0	210.0	128.0	153.0	221.0
Créditos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Internos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Externos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CFE y LFC									

Total	1,352.0	1,877.0	2,191.0	2,324.0	2,143.0	2,098.0	1,169.0	1,771	1,535.0
Recursos fiscales	221.0	203.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
Recursos propios	991.0	1,390.0	1,403.0	1,530.0	1,542.0	1,803.0	636.0	360	479.0
Créditos	140.0	284.0	788.0	794.0	601.0	295.0	533.0	812	1,056.0
Internos	0.0	0.0	421.0	349.0	197.0	0.0	159.0	157	92.0
Externos	140.0	284.0	367.0	446.0	404.0	295.0	373.0	654	964.0
Recursos fiscales (%)	16.3	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
Recursos propios (%)	73.3	74.1	64.0	65.8	71.9	86.0	54.4	30.7	31.2
Créditos (%)	10.4	15.1	36.0	34.2	28.1	14.0	45.6	69.3	68.8

1. Inversión autorizada para 1997

Fuente: Informe Presidencial, varios años. SE, Compendio estadístico del sector energía 1980-1997.

En el cuadro No. 2 observamos que los recursos del sector eléctrico nacional son superiores a los fiscales. Llama la atención que a partir de 1991 la industria de la electricidad no recibió recursos fiscales. Su financiamiento descansó, a partir de este año en los ingresos generados por las empresas y los créditos (mayoritariamente externos).

Vale la pena destacar que en 1989 los recursos propios representaron 73.3% de la inversión ejercida por el sector, los recursos fiscales 16.3% y el endeudamiento o créditos únicamente 10.4%. En 1997, la tendencia fue totalmente inversa, el endeudamiento o créditos representaron el 68.8%, los recursos propios el 31.2% y no hubieron recursos fiscales. Esto refleja el fuerte deterioro financiero como producto de tarifas subsidiadas. (Véase cuadro No. 2).

Cuadro No. 3. Requerimientos de Inversión para el Servicio Público de Energía Eléctrica, 1997-2006

	<i>millones de pesos de 1997</i>	<i>millones de dólares 1997</i>	<i>Participación de los sectores público y privado</i>	<i>Estructura de la inversión</i>
Total	198,862.00	25,114.00	100.00	100.00
CFE	103,611.00	13,085.00	52.10	
Sector privado (Piediregas: CAT o PEE)	95,251.00	12,029.00	47.90	
Generación	84,737.00	10,701.00	100.00	42.60
CFE	4,529.00	572.00	5.30	
Sector privado (Piediregas: CAT o PEE)	80,208.00	10,129.00	94.70	
Hidroeléctricas	7,052.00	891.00		
Geotermoeléctricas	2,505.00	316.00		
Ciclos combinados	66,452.00	8,392.00		
Duales	1,895.00	239.00		
Termoeléctricas	1,867.00	236.00		
Carboeléctricas	437.00	55.00		
Transmisión	43,728.00	5,522.00	100.00	22.00

Sector privado (Pidiregas: CAT)	15,042.00	1,900.00	34.40	
CFE	28,686.00	3,623.00	65.60	
Obras de transmisión y transformación	23,379.00	2,952.00		
Ampliaciones en subestaciones	3,763.00	475.00		
Ampliaciones normales del Cenace	1,545.00	195.00		
Distribución (3)	33,963.00	4,289.00		17.10
Mantenimiento (3)	33,123.00	4,183.00		16.70
Mantenimiento capitalizable	26,546.00	3,352.00		
Repotenciación	1,093.00	138.00		
Conversión a gas y reducción de Nox	1,825.00	230.00		
Otras inversiones (3)	3,312.00	418.00		1.70

1/ Tipo de cambio de 7.9185 pesos por dólar

2/ La participación del sector privado se realizará mediante los Proyectos del Impacto Diferido en el Registro del Gasto Público (Pidiregas) mediante esquemas financieros tipo CAT para Transmisión, así como tipo CAT y Productor Externo de Energía (PEE) en generación.

3/ A cargo de CFE

Fuente: Secretaría de Energía, Documento de Prospectiva del Sector Eléctrico 1997-2006

Los requerimientos de inversión que el sector público debe orientar a la industria eléctrica son de 25 mil 114 MDD para el periodo de 1997-2006. De este total, 42.6% se requieren para la generación de electricidad, 22% para la transmisión, 17.1% para la distribución, 16.7% para el mantenimiento y el 1.7% se destinarán para otras inversiones. **(Véase cuadro No. 3).**

Generación. Está a cargo de CFE (con 90% de la capacidad de generación total), LFC (con 2.3%), cogeneradores y autoabastecedores (con 4.4% a cargo de PEMEX y 3.3% por parte de inversionistas privados y tres productores independientes de energía (PIE), estos son: Mérida III, Hermosillo y Río Bravo que entrarán en funcionamiento en el 2000 y 2001).

Cuadro No. 4. Generación de Energía Eléctrica⁽¹⁾								
(Giga-Watts-hora)								
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997 e
Generación Bruta (2)								
<i>Total Nacional (3)</i>	122,749	126,962	130,283	135,316	146,722	151,545	161,089	170,408
<i>Paraestatal</i>	114,317	118,412	121,697	126,566	137,522	142,345	151,889	161,208
Termoeléctricas	75,150	78,921	77,561	79,023	94,597	86,220	89,100	96,215
Hidroeléctrica	23,332	21,737	26,095	26,235	20,047	27,528	31,442	29,528
Carboeléctrica	7,774	8,077	8,318	10,500	13,037	14,479	17,735	17,934
Geotermoeléctrica	5,124	5,435	5,804	5,877	5,598	5,669	5,729	5,722
Nucleoeléctrica (4)	2,937	4,242	3,919	4,931	4,239	8,443	7,878	11,806
Eoloeléctrica (4)					4	6	5	3
<i>Privada (3)</i>	8,432	8,550	8,586	8,750	9,200	9,200	9,200	9,200
Generación neta (5)								
<i>Total Nacional (3)</i>	117,093	121,356	124,570	129,286	139,671	145,645	154,753	163,588

<i>Paraestatal</i>	108,661	112,806	115,984	120,536	130,471	136,445	145,553	154,388
Termoeléctricas	70,609	74,346	72,918	74,260	88,932	81,828	84,637	89,791
Hidroeléctrica	23,180	21,669	26,018	26,151	19,973	27,466	31,364	30,817
Carboeléctrica	7,175	7,511	7,723	9,749	12,126	13,599	16,612	17,627
Geotermoeléctrica	4,912	5,217	5,584	5,652	5,374	5,451	5,523	5,689
Nucleoeléctrica (4)	2,785	4,063	3,741	4,724	4,062	8,095	7,412	10,463
Eoloeléctrica (4)					4	6	5	1
<i>Privada (3)</i>	8,432	8,550	8,586	8,750	9,200	9,200	9,200	9,200

1/ Cifras redondeadas

2/ Se refiere a la energía eléctrica registrada en las terminales de los generadores

3/ A partir de 1994 las cifras son estimadas

4/ Datos a partir del año que inició su generación

5/ Generación bruta menos usos propios .

e/ Cifras estimadas con datos reales al mes de junio

Fuente: Ernesto Zedillo P., III Informe de Gobierno, 1 septiembre de 1997, Anexos.

La energía eléctrica es generada mayoritariamente por el sector paraestatal (CFE) y una pequeña proporción por el sector privado. En 1990, la generación nacional neta fue de 117 mil 093 y en 1997 ascendió a 163 mil 588 giga watts/hora. De estos totales, 91 mil 669 fueron generados por la CFE (93%) y únicamente 8 mil 432 giga watts/hora por productores privados (7%). En 1997, la participación porcentual fue de 94 y 6% respectivamente de la generación total neta de electricidad.

En especial, la generación paraestatal está dominada por las ramas termoeléctricas e hidroeléctricas. En 1990, ambas generaron el 81% del total neto. En 1997, sus producciones medias descendieron ligeramente y fueron de 78% de la generación total neta de electricidad. La rama más importante es la termoeléctrica seguida de la hidroeléctrica. **(Véase cuadro No. 4).**

Transmisión y distribución. Es competencia de CFE y de LFC. En el caso de los generadores privados, la transmisión se efectúa a través de la red nacional con arreglo a contratos privados de interconexión. La distribución es competencia de CFE en gran parte del país (90 por ciento de capacidad nacional de distribución) y de LFC en la zona central (10 por ciento).

Cuadro No. 5. Longitud de Líneas de Transmisión del Subsector Eléctrico Paraestatal.				
Líneas Disponibles (KM) 1-/				
	Total	Transmisión	Subtransmisión	Distribución
1988	297783	27756	35141	234886
1989	308631	29058	35885	243688
1990	316206	29545	36142	250519
1991	332485	30469	38099	263917

1992	346183	30995	38250	276938
1993	356183	31763	37970	286450
1994	363252	31569	37866	293817
1995	539406	31595	36261	471550
1996	553154	32198	36380	484576
1997	572986	32966	36482	503538
1998 p_/	588443	34623	38427	515393

1_/ No incluye redes de distribución. Cifras estimadas para 1980 y 1981

p_/ Cifras preliminares.

La tendencia de las líneas totales de transmisión fue creciente. En 1988 sumaron 297 mil 783 Kms. En 1998 ascendieron a 588 mil 443 Kms. Las líneas de distribución tienen un mayor peso específico, en 1988 fueron de 234 mil 886 Kms. (79% de las líneas disponibles totales), en 1998 registraron 515 mil 393 Kms. (88% del total de las líneas de transmisión). **(Véase cuadro No. 5).**

Comercialización.- Es competencia exclusiva de CFE y LFC. Los cogeneradores y autoabastecedores privados sólo están autorizados para vender energía a CFE y no pueden comercializar su electricidad directamente a terceros. Los PIE's celebran contratos de compraventa de energía eléctrica de largo plazo para vender la totalidad de su producción a CFE.

En esta materia, en 1990 se comercializaron 94 mil 070, en 1997 aumentó a 129 mil 499 mega watts/hora. En 1990, el mercado interno captó 92 mil 124 (98% de la comercialización total) y solo 1 mil 946 mega watts/hora en el externo (2%). En 1997, la participación del mercado externo fue mínimo, puesto que casi la totalidad de la comercialización eléctrica se hizo localmente. Esto hace evidente la poca capacidad del sector eléctrico para realizar un dinámico comercio exterior. Los sectores que tienen una mayor participación en la comercialización de la energía eléctrica dentro de mercado interno son la industrial y residencial. **(Véase cuadro No. 6).**

Cuadro No. 6. Comercialización de la Energía Eléctrica. ^{1/}								
(Mega-Watts-hora)								
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997 e
Valor de las ventas internas								
(millones de pesos) 2/	12,526.0	16,864.0	2,068.0	21,715.0	23,499.9	28,927.7	40,388.2	53,016.4
Comercialización								
(Giga-Watts-hora)	94,070	96,786	99,612	103,292	111,504	115,310	122,262	129,499
Mercado interno	92,124	94,767	97,571	101,277	109,534	113,366	120,973	129,465
Industrial 2/	52,213	52,985	53,704	55,106	60,051	63,884	70,971	77,856

Agrícola	6,707	6,498	5,672	5,919	6,551	6,690	7,543	7,389
Doméstica	20,390	21,984	24,051	25,511	27,781	28,462	28,482	29,930
Comercial y uso general 2/	8,265	8,574	9,222	9,485	9,845	9,044	8,931	9,160
Servicios 2/ 3/	4,549	4,726	4,922	5,256	5,306	5,286	5,046	5,130
Mercado externo 4/	1,946	2,019	2,041	2,015	1,970	1,944	1,289	34
Comercial y uso general	1,712	1,803	1,884	1,942	1,999	2,078	1,949	2,017
Servicios 3/	69	71	74	77	82	81	84	87

1/ Hasta 1995 el sector eléctrico (CFE y LFC) era integrado y reportado por CFE. A partir de 1996, la SE integra las cifras que le proporcionan ambas dependencias.

2/ Para 1995 cifras rectificadas por la SE.

3/ Alumbrado público, servicios de bombeo de aguas negras y potables y servicios temporal

4/ El menor volumen para 1997 se debe a la falta de demanda externa.

5/ Precio promedio anual

6/ Valor de las ventas/volumen físico de las ventas

7/ Se refiere a los usuarios registrados en los contratos de servicios.

e/ cifras estimadas con datos reales al mes de junio

Fuente: Ernesto Zedillo P., III Informe de Gobierno, 1 septiembre de 1997, Anexos.

Usuarios finales.- Únicamente CFE y LFC pueden suministrar energía eléctrica a los consumidores finales. Sin embargo, algunos usuarios industriales han optado por recurrir a esquemas de autoabastecimiento o cogeneración.

Como se puede observar, la generación, la transmisión, la distribución y la venta de energía eléctrica son actividades de competencia exclusiva de la CFE y de LFC. En especial, CFE presta el servicio público en todo el territorio nacional, con excepción del Distrito Federal y parte de los estados de México, Morelos, Hidalgo y Puebla, áreas atendidas por LFC.

La capacidad instalada del sistema eléctrico nacional es de 36.1 Giga Watts (GW), de los cuales:

- 53% a unidades de vapor convencional, de ciclo combinado y turbinas de gas;
- 28% a generación hidroeléctrica;
- 7% a carbón;
- 6% a unidades duales diseñadas para quemar carbón o combustóleo;
- 2% a geotérmica; y
- 4% es de tipo nuclear (Central de Laguna Verde, Veracruz).¹¹

Por último, la capacidad instalada de generación comprende 168 centrales eléctricas de las cuales:

¹¹ Secretaría de Energía (1999), "Propuesta de cambio estructural de la industria eléctrica en México". p. 17.

- 79 son hidroeléctricas y
- Las restantes son termoeléctricas, además de
- Una nucleoelectrica,
- Una eoloelectrica y
- Cinco geotermoeléctricas.¹²

III. Reformas realizadas al sector eléctrico mexicano, 1989-1994.

Con la nacionalización de la industria eléctrica, se establecieron las primeras tarifas nacionales, determinadas sobre bases de igualdad para la misma categoría de usuarios, sustituyendo a los 168 juegos de tarifas que se aplicaban en todo el país. Durante casi tres décadas se mantuvo una estructura de tarifas para la energía eléctrica.

Esta política deterioró las finanzas de la paraestatal puesto que las tarifas, el valor de los equipos y los costos de operación se rezagaron respecto al incremento de la inflación. Ante tarifas incapaces de cubrir los costos, fue necesario acudir a la banca de desarrollo, puesto que los recursos de la empresa eran insuficientes **(Véase cuadro No. 2 referente a endeudamiento del sector)**.

El inicio de los años ochenta se caracterizó por la existencia de crisis financieras, caída de los precios internacionales del petróleo que se tradujo en menores ingresos públicos, altas tasas de interés, escasez de fuentes de financiamiento. Este escenario provocó fuertes presiones inflacionarias e inestabilidad cambiaria.

Como respuesta a ese difícil contexto, en 1983 se adoptaron políticas de rehabilitación financiera (destacando el incremento de las tarifas); la fijación de topes al endeudamiento (a no más del 50% del monto de sus programas de inversión); la reestructuración de pasivos y su capitalización por parte del gobierno federal. Con este escenario financiero adverso, se inició la administración del Presidente Salinas de Gortari quién impulsó cambios para la modernización de la industria eléctrica. De esta manera, buscaba sacarla del modelo cerrado para instalarlo en otro abierto, que privilegiara los criterios de eficiencia económica y ayudara a mantener las finanzas públicas sanas.

¹² Idem.

No olvidar que una de las directrices de la política económica durante el periodo de 1989-1994 fue el saneamiento de las finanzas públicas, para lograr este objetivo, se pusieron en práctica diversos instrumentos, entre los cuales se destaca la reducción en las transferencias gubernamentales que afectaron a prácticamente todos los sectores económicos del país, CFE no pudo ser la excepción.

Cuadro No. 7. Participación del subsector Eléctrico en las Transferencias del Gobierno Federal					
Año	Gobierno Federal -1	Empresas de Control Directo -2	Subsector Eléctrico ^{1./} -3	Participación % (3/1)	(3/2)
1980	351.4	102.6	43.8	12.5	42.7
1981	486.4	163.9	62.2	12.8	37.9
1982	782.1	292.3	130.1	16.6	44.5
1983	1,402.30	649.5	306.8	21.9	47.2
1984	2,078.40	979	353.1	17	36.1
1985	3,107.70	1,450.80	730.8	23.5	50.4
1986	4,737.60	2,072.10	670.2	14.1	32.3
1987	9,763.90	3,931.70	1,251.90	12.8	31.8
1988	15,672.40	5,346.90	1,181.10	7.5	22.1
1989	21,223.80	7,076.40	3,134.40	14.8	44.3
1990	27,389.10	8,000.50	1,495.00	5.5	18.7
1991	31,166.30	5,613.40	24.2	0.1	0.4
1992	54,571.00	6,118.80	-	-	-
1993	70,785.90	8,680.40	-	-	-
1994	68,242.00	12,948.10	-	-	-
1995	80,808.30	20,969.90	6,875.00	8.5	32.8
1996	21,853.20	14,623.10	4,321.00	19.8	29.5

1997	146,702.10	19,406.10	6,357.10	4.3	32.8
1998	187,697.30	14,096.70	8,133.00	4.3	57.7
p./	0				

1_/ Apoyos recibidos por CFE.

P_/ Preliminar.

Fuente: Secretaría de Energía.

Durante el gobierno del Presidente Salinas (1989-1994) las transferencias públicas federales hacia el sector eléctrico se redujeron de manera importante. En el año de 1989 fueron de 3 mil 134.40 millones de pesos, en 1991 fueron de 24 millones 200 mil pesos y para el periodo de 1992-94, no existieron transferencias gubernamentales hacia este sector. **(Véase cuadro No. 7).**

Las transferencias gubernamentales durante la administración de 1989-1994 se eliminaron porque se concibió a la industria eléctrica como un sector capaz de competir interna y externamente. Por eso, se intentó insertarla en una lógica de mercado guiado por el principio de la maximización del beneficio económico.

Además, para fomentar la eficiencia económica, el sector eléctrico nacional se sometió a la competencia externa. Durante la administración arriba citada, la seguridad energética dejó de interpretarse como autárquica, se permitió mayores intercambios con el exterior para que prevalecieran los criterios comerciales.

Cuadro No. 8. Balanza comercial del Sector Eléctrico en México. (Miles de pesos).			
Año	Exportaciones	Importaciones	Saldo Comercial
1980	n.d	n.d.	n.d.
1981	9.6	0	9.6
1982	0.1	0.3	-0.2
1983	2.3	0.3	2.1
1984	2.9	3.8	-0.9
1985	1.9	4	-2
1986	43.2	1.9	41.3
1987	51.4	2.2	49.2
1988	75.9	5.5	70.4
1989	76	22.2	53.8
1990	82.4	23.2	59.2
1991	82.4	22.6	59.8
1992	85,750.00	40,271.20	45,478.80
1993	84,271.50	45,068.40	39,203.10
1994	91,340.50	54,446.10	36,894.40
1995	75,695.30	46,757.00	28,938.30
1996	46,364.30	55,760.30	-9,396.00

1997	2,115.10	47,171.20	-45,056.10
1998	2,250.30	47,626.20	-45,375.90
p_/			

P_/ Cifras preliminares.

Fuente: Secretaría de Energía.

La apertura del sector eléctrico nacional empieza a dar sus primeros resultados en el año de 1992 cuando el flujo comercial se incrementa de manera importante. En este año, alcanza un superávit histórico. De 1993 a 1995 se registran ganancias comerciales (exportaciones mayores a las importaciones de electricidad) sin embargo, presentan cierta tendencia descendiente. A partir de 1996, el balance comercial externo del sector eléctrico nacional ha sido deficitario. **(Véase cuadro No. 8).**

Cuadro No. 9. Comparativo del saldo de la balanza comercial comercial (Millones de pesos)			
Año	Saldo de la Balanza Comercial Nacional	Saldo de la Balanza Comercial de Electricidad	(2/1) %
1990	-882.6	0.1	0
1991	-7,279.00	0.1	0
1992	-15,933.80	45.5	-0.3
1993	-13,480.60	39.2	-0.3
1994	-18,463.70	36.9	-0.2
1995	7,088.50	28.9	0.4
1996	6,531.00	-9.4	-0.1
1997	624	-45.1	-7.2
1998	-1,758.00	-45.4	2.6
p_/			

P_/ preliminares.

Fuente: Secretaría de Energía.

En términos generales, la participación de la balanza comercial eléctrica

dentro de la nacional es mínima. Esto confirma la posición expuesta con anterioridad, en el sentido que, la industria eléctrica nacional únicamente tiene capacidad para satisfacer el mercado interno, puesto que no genera excedentes que se destinen al mercado mundial.

La modernización eléctrica impulsada durante la administración de 1989-1994 también incluyó reformar las tarifas del sector e iniciar el proceso de apertura al capital privado. De esta manera, se buscó terminar con la problemática del financiamiento, puesto que la economía iniciaba una etapa de restricción del gasto de gobierno.

1. Respecto a la reforma tarifaria, ésta entró en vigor en 1990 y se ejecutó para facilitar el cumplimiento del convenio de rehabilitación financiera firmada por la CFE, la cual comprometía a la entidad a financiar no menos del 40% de sus programas de obra e inversiones con ingresos propios. Por esta razón, el gobierno autorizó incrementos en las tarifas, las cuales se trataron de ubicar al nivel de las existentes en Estados Unidos.

En el cuadro No. 10. Observamos que a partir de los años noventa, el precio de la electricidad se ubicó en niveles más realistas. En 1989, el precio por KWh en el sector industrial fue de 0.1015 pesos, en 1990 pasó a 0.1239 pesos. Para 1998 se ubicó en 0.3938 pesos por KWh. Para el sector agrícola en 1989,1990 y 1998 fue de 0.0225, 0.316 y 0.2244 pesos por KWh respectivamente. Las tarifas domésticas o residenciales fueron para los mismos años de 0.0833, 0.1166 y 0.4318 respectivamente. Por último, para los servicios públicos (y para los mismos años) éstas fueron de 0.1258, 0.1884 y 0.7867 pesos por KWh respectivamente.

Cuadro No. 10. Precios Medios de la Energía Eléctrica (Pesos/KW/h).					
Año	Industrial	Agrícola	Doméstica	General	Servicio Público
1990	0.1239	0.0316	0.1166	0.2629	0.1884
1991	0.1561	0.0682	0.1601	0.3441	0.2425
1992	0.1756	0.0989	0.1937	0.4183	0.2976
1993	0.1773	0.1254	0.2024	0.4496	0.3226
1994	0.1693	0.1276	0.2139	0.4793	0.3375
1995	0.1993	0.1346	0.2527	0.6159	0.4155
1996	0.2779	0.1677	0.3189	0.7775	0.5503
1997	0.3578	0.1963	0.3747	0.9243	0.655
1998	0.3938	0.2244	0.4318	1.0591	0.7867
p_/					

P_/ Cifras preliminares.

Fuente: Secretaría de Energía.

En el cuadro No. 11 observamos los diferenciales de precios de la electricidad entre México y los Estados Unidos para los sectores comercial,

industrial, servicios, residencial y agrícola durante el periodo de 1987 a 1996 y medidos en centavos de dólar por KWh.

Respecto al sector comercial, durante los años de 1987 y 1988 el precio por KWh fue más elevado en EU que en México, esta tendencia se revirtió en 1989 cuando el precio por KWh fue de 7.20 en EU y 8.33 centavos de dólar en México. A partir de 1989, los precios de la electricidad en este sector son más elevados en México que en EU.

Respecto al sector industrial, la tendencia se revirtió en el año de 1991 cuando el KWh se vendió a 4.91 en EU y a 5.27 centavos de dólar en México. En el año de 1992, el precio de la electricidad en este sector se cotizó en 8.78 en México y en 1993 tuvo una caída significativa, puesto que bajó a 5.83 centavos de dólar. En el año de 1995, nuevamente los precios de la electricidad en el sector industrial se rezagaron en México, abaratándose con respecto a los vigentes en EU.

Respecto al sector servicios, fue en 1991 cuando el precio en México creció por encima de los existentes en EU. En el país, el KWh se cotizó en 11.68 y en EU en 10.81 centavos de dólar. Esta tendencia se revirtió en el año de 1995 cuando el costo de la electricidad para el sector servicios fue más elevado en EU que en México.

Respecto al sector residencial y agrícola, las tarifas eléctricas siempre han estado más elevadas en EU que en México, aunque estos precios empezaron a elevarse a partir de los años noventa.

Llama la atención la importancia que tiene la inflación para mantener tarifas sin cambios drásticos. EU es un país con precios estables, su tasa inflacionaria es inferior o igual al 5% anual y esto se refleja en el crecimiento moderados de las tarifas eléctricas. Por el contrario, en México, la inflación es altamente inestable, esto se refleja en el precio de la electricidad. Así, como producto de la devaluación del peso en 1994, las tarifas sufrieron retrocesos. El sector comercial pasó de 13.85 en 1994 a 9.35 centavos de dólar en 1995. Para los mismos años, la industrial pasó de 5.13 a 3.16; la de servicios pasó de 13.56 a 8.97; la residencial pasó de 6.91 a 4.47 y la agrícola pasó de 3.76 a 2.09 centavos de dólar. **(Véase cuadro No. 11).**

Cuadro No. 11. Precios de la Electricidad en México y EU, por Sectores de Consumo, 1987-1996										
(Centavos de dólar por KW/h).										
	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Comercial										

México	4.63	6.60	8.33	9.18	11.23	13.26	14.17	13.85	9.35	10.00
Estados Unidos	7.10	7.04	7.20	7.33	7.55	7.67	7.73	7.73	7.70	7.64
Méx/EU (%)	65.21	93.75	115.69	125.24	148.74	172.88	183.31	179.17	121.43	130.89
Industrial										
México	2.60	3.54	4.18	4.48	5.27	8.78	5.83	5.13	3.16	3.72
Estados Unidos	4.82	4.71	4.79	4.81	4.91	4.93	4.87	4.73	4.69	4.61
Méx/EU (%)	53.94	75.16	87.27	93.14	107.33	178.09	119.71	108.46	67.38	80.69
Servicios										
México	2.99	4.31	6.75	9.77	11.68	13.24	14.23	13.56	8.97	9.96
Estados Unidos	10.49	10.29	10.60	10.74	10.81	11.01	11.20	10.97	11.22	11.16
Méx/EU (%)	28.50	41.89	63.68	90.97	108.05	120.25	127.05	123.61	79.95	89.25
Residencial										
México	2.72	3.61	3.82	4.63	5.95	6.82	7.09	6.91	4.47	4.83
Estados Unidos	7.45	7.49	7.65	7.83	8.05	8.22	8.29	8.38	8.42	8.38
Méx/EU (%)	36.51	48.20	49.93	59.13	73.91	82.97	85.52	82.46	53.09	57.64
Agrícola										
México	0.51	0.97	0.91	1.12	2.26	3.19	4.02	3.76	2.09	2.20
Estados Unidos	5.19	5.12	5.07	4.96	5.12	5.09	6.07	5.89	5.14	5.83
Méx/EU (%)	9.83	18.95	17.95	22.58	44.14	62.67	66.23	63.84	40.66	37.74
Total										
México	2.67	3.66	4.27	4.84	5.95	6.82	7.10	6.55	4.13	4.53
Estados Unidos	6.39	6.36	6.47	6.57	6.76	6.85	6.94	6.91	6.90	6.85
Méx/EU (%)	41.78	57.55	66.00	73.67	88.02	99.56	102.31	94.79	59.86	66.13

Notas: precios estimados en moneda corriente

Fuente: CFE, Precios internos y externos de referencia de los principales energéticos, 1970-1996, México D.F., 1997.

Continuando con el estudio de lo precios de la electricidad, encontramos que, el precio medio global de la electricidad descendió en los últimos años en términos reales: de 1991 a 1996 cayó 22.4%. Esto se debió, como ya se citó, a que los incrementos en las tarifas se han rezagados y fueron inferiores a la inflación.

Como los costos han crecido más rápido que las tarifas, la relación promedio precio/costo ha pasado de 0.90 a 0.69 dólares. En particular, las tarifas residenciales y de bombeo agrícola han sido cada vez más deficitarias: en 1996 esta relación pasó a ser de 0.41 y 0.28 dólares respectivamente. Como resultado de tarifas rezagadas, el subsidio total otorgado a los usuarios del servicio público de energía eléctrica ha aumentado: en 1991 fue de 995 MDD y en 1996 fue de 2 390 MDD. **(Véase cuadro No. 12 y el cuadro No. 2 relacionado con la deuda del sector**

eléctrico mexicano).

Cuadro No. 12. Relación Precio/Costo de la Electricidad y Subsidio Explícito de 1990 a 1996.							
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Precio medio global pagado por el usuario (dólares de 1995/kWh) (1)	n.d.	0.345	0.352	0.344	0.319	0.279	0.273
Relación precio/costo	0.83	0.90	0.89	0.88	0.83	0.73	0.69
Relación precio/costo de la tarifa Residencial	n.d.	n.d.	0.60	0.50	0.53	0.38	0.41
Relación precio/costo de la tarifa Agrícola	n.d.	n.d.	0.60	0.60	0.44	0.36	0.28
Subsidio explícito a los consumidores (millones de dólares)	955	677	853	1,019	1,620	1,733	2,391

1. Incluye cargo por mantenimiento más IVA; no incluye ventas a LFC ni exportación. Los valores fueron Actualizados con un deflector ponderado.

N.d. No disponible.

Fuente: CFE, Informe Anual, varios años.

1. Respecto a la apertura al capital privado, la negociación del Tratado de Libre Comercio (TLC) fue el inicio para desregular y liberalizar la industria eléctrica. Entre los acuerdos alcanzados destacan por su importancia que las empresas de Estados Unidos y Canadá pueden adquirir establecer u operar:

- Plantas de generación para el autoabastecimiento.
- Plantas para aprovechar el calor de los procesos industriales (cogeneración) y
- Plantas para vender toda la electricidad producida a CFE (producción independiente).
- Venta de energía a la CFE en virtud de contratos de largo plazo.
- Se permitió exportar electricidad que no sea de servicio público e importar para el autoabastecimiento.

La reforma permite al sector privado ser propietarios y operadores de la infraestructura para propósitos diferentes a la prestación del servicio público, también pueden participar en el financiamiento y la realización de las obras a cargo de CFE mediante novedosas formas de contratos, tales como los llamados "Llave en manos" que se expiden para la construcción de centrales, subestaciones, líneas de transmisión y equipos adicionales.

La apertura de la inversión extranjera privada y nacional en el marco del Tratado de Libre Comercio, trajo consigo la ejecución de nuevos proyectos para generación, autogeneración, cogeneración, etc, que ampliarán la oferta eléctrica nacional.

Cuadro No. 13. Permisos para la Generación Privada de Electricidad.					
Núm.	PERMISIONARIO	MODALIDAD	FECHA DE OTORGAMIENTO	INVERSION (DOLARES)	SITUACION ACTUAL
1	ENERGIA DE NUEVO LEON, S.A. DE C.V.	COG.	10/03/94	-	CADUCADO
2	D.D.F. (SAN BARTOLITO)	AUT.	3/05/94	3,990,000.00	INACTIVO
3	D.D.F. (EL BORRACHO)	AUT.	3/05/94	2,025,000.00	INACTIVO
4	D.D.F.(LAS PALMAS)	AUT.	3/05/94	4,095,000.00	INACTIVO
5	MINERA HECLA, S.A. DE C.V.	AUT.	6/05/94	2,240,000.00	EN OPERACION
6	FABRICA LA ESTRELLA, S.A. DE C.V.	COG.	6/09/94	2,514,375.00	EN OPERACION
7	PRODUCTORA DE PAPEL , S.A. DE C.V.	COG.	20/07/94	2,769,000.00	EN OPERACION
8	FERSINSA GIST-BROCADES, S.A. DE C.V.	COG.	20/07/94	1,590,000.00	EN OPERACION
9	PEP: COMPLEJO ABKATUN-DELTA	AUT.	6/09/94	2,254,500.00	EN OPERACION
10	PROTEINAS INDUSTRIALES DE LA LAGUNA, S.A. DE C.V.**	COG.	6/09/94	-	RENUNCIADO
11	PRODUCTOS ECOLOGICOS, S.A. DE C.V.	COG.	15/09/94	12,720,000.00	INACTIVO
12	ALMIDONES MEXICANOS, S.A. DE C.V.	COG.	5/10/94	3,600,000.00	EN OPERACION
13	SUMINISTRO ENERGETICO INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.**	COG.	7/11/94	-	RENUNCIADO
14	INDUSTRIAS MONFEL, S.A. DE C.V.	COG.	15/11/94	765,000.00	EN OPERACION
15	CARTONES PONDEROSA, S.A. DE C.V.	COG.	15/11/94	2,700,000.00	EN OPERACION
16	SOC.CON.S.ENER G. SON.S.A. DE C.V.(EL MEZQUITE)	AUT.	21/11/94	39,900,000.00	INACTIVO

17	SOC.CONS.ENER G. SON. S.A. DE C.V.(LA DURA)	AUT.	21/11/94	34,500,000.00	INACTIVO
18	SOC.CONS.ENER G. SON. S.A. DE C.V.(SOYOPA)	AUT.	21/11/94	45,000,000.00	INACTIVO
19	SOC.CONS.ENER G. SON. S.A. DE C.V.(FAUSTINO)	AUT.	21/11/94	34,500,000.00	INACTIVO
20	PAPELERA VERACRUZANA, S.A. DE C.V.	AUT.	1/03/95	1,890,000.00	EN OPERACION
21	TAZCOMEX, S.A. DE C.V.	COG.	1/03/95	14,100,000.00	CADUCADO
22	ALBRIGHT & WILSON TROY DE MEXICO, S.A. DE C.V.	COG.	1/03/95	6,250,000.00	EN OPERACION
23	PRITSA POWER, S.A. DE C.V.	COG.	1/03/95	9,000,000.00	INACTIVO
24	CORRUGADOS LA ESTRELLA, S.A. DE C.V.	COG.	27/03/95	7,879,500.00	EN CONSTRUCCION
25	ACEITERA LA JUNTA, S.A. DE C.V.	COG.	27/03/95	699,000.00	EN OPERACION
26	COMPAÑIA ELECTRICA DE COZUMEL, S.A. DE C.V.	COG.	28/03/95	23,600,000.00	EN CONSTRUCCION
27	AGROGEN, S.A. DE C.V.	AUT.	28/03/95	11,520,000.00	EN OPERACION
28	MINERA MANHATTAN, S.A. DE C.V.	AUT.	19/04/95	2,184,000.00	EN OPERACION
29	ELEOELECTRICA DEL IZTMO, S.A. DE C.V.	P.P.	10/05/95	-	CADUCADO
30	ARANCIA, S.A. DE C.V. (REVOCADO) *	COG.	16/08/95	-	REVOCADO
31	BOSE, S.A. DE C.V.	IMP.	4/03/96	1,000,000.00	EN OPERACION
32	GENERAL TIRE DE MEXICO, S.A. DE C.V.	COG.	4/03/96	1,539,000.00	CADUCADO
33	CARBOELECTRIC A SABINAS, S.A.	AUT.	26/04/96	234,000,000.00	EN CONSTRUCCION

	DE C.V.				
34	ELECTRICIDAD DEL SURESTE, S.A. DE C.V.	AUT.	26/04/96	35,100,000.00	INACTIVO
35	TERMOELECTRICA DEL GOLFO, S.A. DE C.V.	AUT.	24/05/96	325,000,000.00	POR INICIAR OBRA
36	ENERTEK, S.A. DE C.V.	COG.	24/05/96	36,000,000.00	EN OPERACION
37	PEGI, S.A. DE C.V.	AUT.	24/05/96	185,190,000.00	EN OPERACION
38	PEP: COMPLEJO ABKATUM INYECCION DE AGUA	AUT.	31/05/96	10,650,000.00	EN OPERACION
39	PEP: PLATAFORMA CAYO ARCAS	AUT.	31/05/96	1,256,000.00	EN OPERACION
40	PEP: COMPLEJO KU-A	AUT.	31/05/96	990,000.00	EN OPERACION
41	PEP: COMPLEJO KU-H	AUT.	31/05/96	840,000.00	EN OPERACION
42	PEP: COMPLEJO NOHOCH-A	AUT.	31/05/96	4,160,000.00	EN OPERACION
43	PEP: COMPLEJO POL-A	AUT.	31/05/96	1,869,000.00	EN OPERACION
44	PEP: COMPLEJO MARINO DE REBOMBEO	AUT.	31/05/96	1,548,000.00	EN OPERACION
45	COMPAÑIA MINERA EL BAZTAN, S.A. DE C.V.	AUT.	21/06/96	1,760,000.00	EN OPERACION
46	ENERGIA BIDARENA, S. DE R.L. DE C.V.	COG.	21/06/96	1,680,000.00	EN OPERACION
47	POLIMAR, S.A. DE C.V.	AUT.	10/07/96	680,000.00	EN OPERACION
48	CELULOSA Y CORRUGADOS DE SONORA, S.A. DE C.V.	COG.	2/08/96	4,000,000.00	EN OPERACION
49	ARANCIA CPC, S.A. DE C.V.	AUT.	4/09/96	6,390,000.00	EN OPERACION
50	BERI CALI SUR, S.A. DE C.V.	COG.	27/09/96	11,000,000.00	INACTIVO

51	COZUMEL 2000, S.A. DE C.V.	AUT.	25/10/96	36,000,000.00	EN CONSTRUCCIÓN
52	COGENERACION MEXICANA, S.A. DE C.V.	AUT.	25/10/96	34,500,000.00	POR INICIAR OBRA
53	RESIDUOS INDUSTRIALES MULTIQUM, S.A. DE C.V.	AUT.	3/12/96	643,200.00	EN OPERACION
54	PEP: EK-BALAM	AUT.	13/12/96	18,328,000.00	EN OPERACION
55	TERMINAL DE PRODUCTOS ESPECIALIZADOS, S.A. DE C.V.	AUT.	13/12/96	2,312,000.00	EN OPERACION
56	SERVICIOS DE AGUA Y DRENAJE DE MONTERREY, I.P.D.: P. DULCES NOMBRES	AUT.	24/01/97	7,360,000.00	EN OPERACION
57	AES MERIDA III, S. DE R.L. DE C.V.	P.I.E.	19/02/97	212,600,000.00	EN CONSTRUCCION
58	ENERGIA Y AGUA PURA DE COZUMEL, S.A. DE C.V.	AUT.	18/07/97	20,566,400.00	EN CONSTRUCCION
59	SERVICIOS DE AGUA Y DRENAJE DE MONTERREY, I.P.D.: PLANTA NORTE	AUT.	15/08/97	1,280,000.00	EN OPERACION
60	MINERA MUZQUIZ, S.A. DE C.V.	IMP.	15/08/97	250,000.00	EN OPERACION
61	ADVANCED COGEN, S.A. DE C.V.	COG.	3/09/97	19,900,000.00	INACTIVO
62	PETROQUIMICA COSOLEACAQUE, S.A. DE C.V.***	AUT.	24/10/97	17,760,000.00	EN OPERACION
63	PETROQUIMICA ESCOLIN, S.A. DE C.V.***	AUT.	2/12/97	14,400,000.00	EN OPERACION
64	PGPB: COMPLEJO PROCESADOR DE GAS	AUT.	17/12/97	6,000,000.00	EN OPERACION

	REYNOSA***				
65	PGPB: COMPLEJO PROCESADOR DE GAS NUEVO PEMEX***	AUT.	17/12/97	92,000,000.00	EN OPERACION
66	PGPB: COMPLEJO PROCESADOR DE GAS LA VENTA***	AUT.	17/12/97	7,440,000.00	EN OPERACION
67	PGPB: COMPLEJO PROCESADOR DE GAS POZA RICA ***	AUT.	17/12/97	18,000,000.00	EN OPERACION
68	PGPB: COMPLEJO PROCESADOR DE GAS CIUDAD PEMEX***	AUT.	17/12/97	19,200,000.00	EN OPERACION
69	PEMEX- REFINACION COMPLEJO PROCESADOR INDEPENDENCIA ***	AUT.	17/12/97	60,000,000.00	EN OPERACION
70	FUERZA EOLICA DEL ISTMO, S.A. DE C.V.	AUT.	14/01/98	36,000,000.00	EN CONSTRUCCION
71	BAJA CALIFORNIA 2000, S.A. DE C.V.	AUT.	14/01/98	72,600,000.00	EN CONSTRUCCION
72	PEMEX- REFINACION, REFINERIA "MIGUEL HIDALGO" ***	AUT.	23/01/98	82,000,000.00	EN OPERACION
73	PGPB: COMPLEJO PROCESADOR DE GAS CACTUS***	COG.	23/01/98	36,210,000.00	EN OPERACION
74	PETROQUIMICA MORELOS, S.A. DE C.V.***	COG.	13/02/98	172,000,000.00	EN OPERACION

75	PETROQUIMICA CANGREJERA, S.A. DE C.V.***	COG.	13/02/98	163,500,000.00	EN OPERACION
76	PETROQUIMICA PAJARITOS, S.A. DE C.V.***	COG.	13/02/98	17,550,000.00	EN OPERACION
77	AGROINDUSTRIAS DEL BALSAS, S.A. DE C.V.	AUT.	11/03/98	15,000,000.00	EN OPERACION
78	INGENIO PLAN DE SAN LUIS, S.A. DE C.V.	AUT.	11/03/98	9,000,000.00	EN OPERACION
79	PEMEX-REFINACION: REFINERIA ING. ANTONIO M. AMOR ***	AUT.	20/03/98	79,500,000.00	EN OPERACION
80	PGPB: CENTRO PROCESADOR DE GAS AREA COATZACOALCOS***	AUT.	20/03/98	23,040,000.00	EN OPERACION
81	INGENIO PRESIDENTE BENITO JUAREZ, S.A. DE C.V.	AUT.	27/03/98	9,000,000.00	EN OPERACION
82	PEMEX-REFINACION: REFINERÍA GRAL LAZARO CARDENAS***	AUT.	27/03/98	22,920,000.00	EN OPERACION
83	PEMEX-REFINANACION: REFINERÍA "ING. HECTOR R, LARA SOSA***	AUT.	17/04/98	64,000,000.00	EN OPERACION
84	MEXICANA DE COBRE, S.A. DE C.V.***	AUT.	18/04/98	36,500,000.00	EN OPERACION
85	COMPAÑÍA INDUSTRIAL AZUCARERA SAN PEDRO, S.A. DE C.V.***	AUT.	24/04/98	10,000,000.00	EN OPERACION
86	INGENIO EMILIANO ZAPATA, S.A. DE C.V.***	AUT.	24/04/98	8,600,000.00	EN OPERACION

87	INGENIO SAN MIGUELITO, S.A. DE C.V.***	AUT.	22/05/98	3,700,000.00	EN OPERACION
88	IMPULSORA DE LA CUENCA DEL PAPALOAPAN, S.A. DE C.V.***	AUT.	22/05/98	24,200,000.00	EN OPERACION
89	MINERA BISMARCK, S.A. DE C.V.***	AUT.	22/05/98	2,560,000.00	EN OPERACION
90	INGENIO SAN FRANCISCO EL NARANJAL, S.A. DE C.V.***	AUT.	22/05/98	6,000,000.00	EN OPERACION
91	INGENIO LAZARO CARDENAS, S.A. DE C.V.***	AUT.	22/05/98	1,600,000.00	EN OPERACION
92	AZSUREMEX, S.A. DE C.V.***	AUT.	22/05/98	2,500,000.00	EN OPERACION
93	PEMEX-REFINACION, REFINERIA "FCO. I. MADERO" ***	AUT.	12/06/98	65,000,000.00	EN OPERACION
94	ALTOS HORNOS DE MEXICO, S.A. DE C.V.***	AUT.	12/06/98	117,940,000.00	EN OPERACION
95	INGENIO DE PUGA S.A.***	AUT.	26/06/98	12,000,000.00	EN OPERACION
96	BASF MEXICANA, S.A. DE C.V.	AUT.	26/06/98	3,180,000.00	EN OPERACION
97	PEMEX-REFINACION: REFINERIA ING. ANTONIO DOVALI JAIME***	AUT.	15/07/98	115,000,000.00	EN OPERACION
98	INGENIO JOSE MARIA MARTINEZ, S.A. DE C.V.***	AUT.	15/07/98	12,000,000.00	EN OPERACION
99	INGENIO SAN FRANCISCO AMECA, S.A. DE C.V.***	AUT.	15/07/98	4,500,000.00	EN OPERACION
100	BIMBO DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.***	AUT.	22/07/98	1,328,000.00	EN OPERACION
101	SEIHWA DE MEXICO, S.A. DE C.V.	IMP.	22/07/98	50,000.00	EN OPERACION

102	PAULSON MEXICANA, S.A. DE C.V.	IMP.	22/07/98	50,000.00	EN OPERACION
103	PEP: COMPLEJO MARINO DE PRODUCCION AKAL-C***	AUT.	12/08/98	2,940,000.00	EN OPERACION
104	PEP: COMPLEJO MARINO DE PRODUCCION AKAL-j***	AUT.	12/08/98	3,090,000.00	EN OPERACION
105	PEP: COMPLEJO MARINO DE PRODUCCION AKAL-N***	AUT.	12/08/98	945,000.00	EN OPERACION
106	PEP: COMPLEJO MARINO DE PRODUCCION ABKATUN-A***	AUT.	12/08/98	5,619,000.00	EN OPERACION
107	PEMX-EXP. Y PROD.: CENTRO DE PROCESO Y TRANSPORTE DE GAS ATASTA***	AUT.	13/08/98	2,430,000.00	EN OPERACION
108	INGENIO EL MOLINO, S.A. DE C.V.***	AUT.	11/09/98	5,500,000.00	EN OPERACION
109	PEP: PLANTA ELECTRICA CARDENAS***	AUT.	18/09/98	11,040,000.00	EN OPERACION
110	PEP: TERMINAL MARITIMA DOS BOCA***	AUT.	18/09/98	29,745,000.00	EN OPERACION
111	QUIMICA DEL REY, S.A. DE C.V.***	AUT.	18/09/98	4,860,000.00	EN OPERACION
112	HYO SEUNG DE MEXICO, S.A. de C.V.	IMP.	18/09/98	50,000.00	EN OPERACION
113	PAPELERA INDUSTRIAL POTOSINA, S.A. DE C.V.	COG.	9/10/98	1,059,000.00	EN OPERACION
114	CERVECERIA CUAUHTEMOC-MOCTEZUMA, S.A. DE C.V.***	AUT.	16/10/98	18,000.00	EN OPERACION
115	MINAS SAN LUIS, S.A. DE C.V.***	AUT.	16/10/98	5,000.00	EN OPERACION

116	INGENIO TAMAZULA, S.A. DE C.V.**	AUT.	26/10/98	10,470,000.00	EN OPERACION
117	PROZUCAR, S.A. DE C.V.**	AUT.	26/10/98	10,500,000.00	EN OPERACION
118	OSCA DE MEXICO, S.A. DE C.V.	AUT.	26/10/98	1,520.00	EN OPERACION
119	INGENIO ALIANZA POPULAR, S.A. DE C.V.**	AUT.	3/11/98	6,395,000.00	EN OPERACION
120	PEP: PLATAFORMA MARINA DE PRODUCCION ZAAP-C**	AUT.	3/11/98	1,160,000.00	EN OPERACION
121	GENERADORA ELECTRICA SAN RAFAEL, S. DE R.L. DE C.V.	AUT.	11/11/98	12,000,000.00	POR INICIAR OBRA
122	CEMENTOS APASCO, S.A. DE C.V.	AUT.	13/11/98	660,000.00	EN OPERACION
123	INDUSTRIA CENTAURO, S.A. DE C.V.**	AUT.	23/11/98	10,000,000.00	EN OPERACION
124	FUERZA Y ENERGIA DE HERMOSILLO, S.A. DE C.V.	P.I.E.	23/11/98	185,000,000.00	POR INICIAR OBRA
125	INGENIO EL DORADO, S.A. DE C.V.**	AUT.	3/12/98	5,600,000.00	EN OPERACION
126	ENERGIA DE QUINTANA ROO, S.A. DE C.V.	AUT.	10/12/98	34,184,000.00	EN CONSTRUCCION
127	COMISION MEXICO AMERICANA PARA LA ERRADICACION DEL GUSANO BARRENADOR	AUT.	10/12/98	1,760,000.00	EN OPERACION
128	CENTRAL RIO BRAVO, S.A. DE C.V.	P.I.E.	12/12/98	360,000,000.00	POR INICIAR OBRA
129	INGENIO TRES VALLES, S.A. DE C.V.**	AUT.	16/12/98	12,000,000.00	EN OPERACION

130	MEXICANA DE HIDROELECTRICI DAD MEXHIDRO, S.A. DE C.V	AUT.	15/01/99	45,000,000.00	EN CONSTRUCCION
131	ENERGIA INDUSTRIAL RIO COLORADO, S.A. DE C.V.	COG.	15/01/99	225,000,000.00	POR INICIAR OBRA
132	MECOX RESOURCES, S.A. DE C.V.	IMP.	8/02/99	200,000.00	EN OPERACION
133	CENTRAL SALTILLO, S.A. DE C.V.	P.I.E.	18/03/99	180,000,000.00	POR INICIAR OBRA
134	MINERA LA ENCANTADA, S.A. DE C.V.***	AUT.	9/04/99	5,440,000.00	EN OPERACIÓN
135	ENERGÍA AZTECA VIII, S. DE R.L. DE C.V.	PIE.	2/06/99	250,000,000.00	POR INICIAR OBRA
136	INGENIO EL HIGO, S.A. DE C.V.***	AUT.	2/06/99	12,000,000.00	EN OPERACIÓN
137	COMPAÑÍA INDUSTRIAL VERACRUZANA, S.A. DE C.V.***	AUT.	2/06/99	6,003,000.00	EN OPERACIÓN
138	INDUSTRIAL ACEITERA, S.A. DE C.V.***	AUT.	9/06/99	10,000,000.00	EN CONSTRUCCION
139	ELECTRICIDAD AGUILA DE TUXPAN, S. DE R.L. DE C.V.	P.I.E.	25/06/99	250,000,000.00	POR INICIAR OBRA
140	HYLSA, S.A. DE C.V. PTA. MONTERREY.***	AUT.	12/07/99	15,000,000.00	EN OPERACIÓN
141	ISPAT MEXICANA, S.A. DE C.V.***	AUT.	20/07/99	40,000,000.00	EN OPERACIÓN
142	INGENIO ADOLFO LÓPEZ MATEOS, S.A. DE C.V. ***	AUT.	9/08/99	13,500,000.00	EN OPERACIÓN
143	GRUPO CELANESE, S.A. (COMPLEJO ZACAPU)***	COG.	9/08/99	10,000,000.00	EN OPERACIÓN
144	GRUPO CELANESE, S.A. (COMPLEJO OCOTLAN)***	COG.	9/08/99	13,300,000.00	EN OPERACIÓN

145	INGENIO DE HUIXTLA, S.A. DE C.V. ***	AUT.	27/08/99	9,600,000.00	EN OPERACIÓN
146	ELECTRICIDAD DEL ITSMO, S.A. DE C.V.	AUT.	27/08/99	20,000,000.00	POR INICIAR OBRA
147	HIDROELECTRICIDAD DEL PACÍFICO, S.A. DE C.V.	AUT.	27/08/99	8,000,000.00	POR INICIAR OBRA
148	COMPAÑÍA DE NITRÓGENO DE CANTERELL, S.A. DE C.V.	COG.	3/09/99	94,800,000.00	EN CONSTRUCCIÓN
149	TERMOELÉCTRICA PEÑOLES, S. DE R.L. DE C.V.	AUT.	3/09/99	260,000,000.00	POR INICIAR OBRA

*Permiso revocado

**Permiso renunciado

***Regularizaciones: No son proyectos nuevos de inversión

Fuente: Comisión Reguladora de Energía, CRE

En este periodo de apertura de la inversión privada nacional y extranjera se aprobaron 149 proyectos que significan una derrama económica de 5 mil 139 millones 379,495 dólares. De los proyectos aprobados, 104 están en operación, 12 inactivos, 12 por iniciar obras, 11 en construcción, 4 caducados, 2 renunciados y 1 revocado. Respecto a la modalidad, los más importantes son las 105 autoabastecedoras y las 32 cogeneradoras. **(Véase cuadro No. 13).**

La productividad y eficiencias del sector eléctrico nacional mostraron mejoras después de ejecutar las reformas eléctricas en estas tres líneas: insertar al sector al mercado eléctrico mundial, incrementar las tarifas al nivel de los Estados Unidos y permitir la entrada de inversión privada nacional y extranjera en ciertas áreas prioritarias.

En la productividad laboral, la eficiencia se elevó. En 1991 entraban 219 usuarios por cada trabajador, en 1997 fueron 282. Las ventas por trabajador pasaron de 1.319 en 1991 a 1.748 mega watts/hora en 1997. Para los mismos años, la capacidad instalada por trabajador de generación pasó de 1.56 a 1.98 mega watts. Las líneas de transmisión por trabajador pasaron de 44.1 a 44.5 kilómetros por trabajador. Los usuarios por trabajador de distribución pasaron de 355.8 a 475.9 usuarios por trabajador.

Nótese que en lo referente a la eficiencia operativa (compuesta por pérdidas de energía, disponibilidad promedio de centrales termoeléctricas e hidroeléctricas) y en la calidad del servicio (integradas por el tiempo de interrupción por usuario, inconformidades por cada mil usuario en el bimestre y plazo de conexión a nuevos usuarios) la productividad y la eficiencia del sector eléctrico se elevó en todos estos renglones sin excepción alguna. **(Véase cuadro No. 14).**

Cuadro No. 14. Indicadores de Productividad, Eficiencia y Calidad del Servicio en CFE							
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997e
Productividad laboral Usuarios por trabajador de operación (Usuarios/Trabajador)	218.9	233.8	251.9	262.1	273.5	280.3	282.8
Ventas por trabajador de operación (MWh/Trabajador)	1.319	1.355	1.447	1.585	1.654	1.771	1.748
Capacidad instalada por trabajador de generación (MW/Trabajador)	1.56	1.65	1.71	1.82	1.90	1.95	1.98
Lineas de transmisión por trabajador de líneas de transmisión (Km/trabajador)	44.1	44.6	45.8	47.6	49.7	48.9	44.5
Usuario por trabajador de distribución (Usuario/Trabajador)	355.8	381.5	417.9	440.9	463.1	475.3	475.9
Eficiencia operativa Pérdidas de energía (1)	10.6	11.3	11.7	11.0	11.8	11.1	10.6
Disponibilidad promedio de Centrales termoeléctricas de base (%)	78.5	83.8	85.5	86.0	84.6	85.0	85.4
Disponibilidad promedio de Centrales hidroeléctricas de base (%)	82.3	89.6	85.2	85.6	85.7	78.7	79.2
Eficiencia térmica de centrales Termoeléctricas de base (%)	33.7	34.1	34.4	34.3	35.2	35.1	36.0

Calidad del servicio Tiempo de interrupción por usuario (Minutos/usuario)	405.0	375.0	447.0	251.0	242.0	203.0	178.0
Inconformidades por cada mil usuarios en el bimestre (inconformidades/1000 usuarios)	27.0	27.0	23.0	18.0	14.0	12.0	12.0
Plazo de conexión a nuevos usuarios (Días)	13.0	6.0	5.0	3.4	2.3	1.8	1.7

1./ Los porcentajes están referidos a la energía neta recibida de generación y considera los ciclos de facturación.

Fuente: CFE, informe de labores de 1996 y III informe de gobierno.

IV. Propuesta de reforma de cambio estructural al sector eléctrico mexicano.

La administración actual sostiene que los cambios impulsados por la Presidencia de la República durante el periodo de 1989-1994 fueron insuficientes, por esta razón, envió al H. Congreso de la Unión la propuesta de Ley para reformar los artículos 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La reforma propuesta tiene por **objeto** establecer las bases para realizar un cambio estructural en la industria eléctrica nacional a fin de asegurar para el largo plazo el suministro de energía eléctrica que sea capaz de hacer frente a la creciente demanda del mercado nacional.

Esto implica aumentar la oferta de electricidad, así como modernizar y ampliar los sistemas de transmisión y distribución. En la propuesta de reforma, se afirma que la modernización del sector eléctrico demanda abrir y ampliar los espacios para la concurrencia de los inversionistas privados que complementarán a la inversión pública, todo bajo la rectoría del Estado.

La mayor inversión permitirá satisfacer la demanda eléctrica que crecerá a un ritmo no menor del 6% anual en los próximos seis años, los recursos propuestos para la inversión son de alrededor de **250 mil millones de pesos actuales**. Este monto es necesario para hacer eficiente las siguientes áreas de la industria eléctrica nacional:

- La red de **transmisión** presenta pérdidas de energía y problemas de capacidad y confiabilidad en algunos tramos. Esto dificulta el aprovechamiento eficiente de la capacidad de generación. Las restricciones de algunos enlaces del sistema interconectado no permiten despachar a su máxima capacidad algunas centrales de generación de menor costo, lo que incrementa el costo global de producción de energía eléctrica. En los últimos años, las inversiones necesarias para mejorar las características de la red de transmisión se han retrasado debido a restricciones presupuestales.

- En materia de **distribución**, el rezago de inversiones se ha reflejado tanto en pérdidas técnicas por sobrecargar las redes y equipos de distribución, equivalentes a 10 por ciento de las ventas en baja tensión, como en pérdidas comerciales por insuficiencia de medidores y otros equipos. Ello se ha traducido en mayores costos de producción, en un uso más intensivo de combustibles y en un deterioro de la calidad y confiabilidad del servicio.
- Las inversiones en los sistemas de **generación, transmisión y distribución** son impostergables, afirma el gobierno mexicano. Sin estas inversiones se pone en riesgo la prestación del servicio a la población en general en las condiciones que demanda la competitividad de la economía y con ello la capacidad de generación de empleos de la planta productiva del país.¹³

Los logros que se esperan alcanzar son los siguientes:

- **La capacidad de generación** adicional requerida en este periodo será de por lo menos **13 GW** para hacer frente a las necesidades del país.
- **En materia de transmisión**, el reto será modernizar la red y elevar su confiabilidad, su seguridad, así como la calidad de servicio, ya que en años recientes los niveles de inversión han estado limitados por la escasez de recursos públicos.
- **En materia de distribución**, la falta de recursos y de inversión se manifiesta en pérdidas relativamente elevadas de electricidad. Además, la calidad y confiabilidad del servicio, sobre todo en la zona centro del país, tiene indicadores por debajo de los requeridos para el desarrollo de México. Elevar y unificar los niveles de eficiencia en todo el territorio nacional y mejorar estos indicadores será una labor prioritaria que requerirá un importante esfuerzo y grandes recursos en el futuro inmediato.¹⁴

La propuesta de reforma hace las siguientes excepciones:

- La generación de energía nuclear y la operación y el control de la red nacional de transmisión continuarán a cargo del sector público de manera exclusiva. Las demás actividades de la industria eléctrica serán consideradas actividades de carácter prioritario y en ellas podrán participar los sectores social y privado.

¹³Ibidem. pp. 21-22.

¹⁴ Ibidem. 4-5.

- Se introducirá competencia en la generación y la comercialización las cuales estarán sujetas a un régimen de permisos. Las actividades que aún constituyen monopolios naturales, como la transmisión y la distribución, serán objeto de una regulación económica que simulará condiciones de competencia. Los activos que se destinen a estas últimas actividades serán considerados como bienes del dominio público de la Federación, por lo que se requerirá de concesión para llevar a cabo su explotación. La distribución de energía eléctrica será un servicio público.¹⁵

El Gobierno prevé un proceso de reforma gradual, la cual se instrumentaría en tres etapas.

- En la primera, CFE y LFC se transformarán en diversas empresas de participación estatal especializadas: varias empresas de generación y de distribución y una empresa de transmisión. En esta etapa también se establecerá el marco de regulación básico, el diseño del mercado eléctrico y se crearán el organismo público, llamado Centro de Operación del Sistema Eléctrico Nacional (COSEN).
- La segunda etapa estará marcada por el inicio de operaciones del mercado eléctrico mayorista por lo que la generación y la comercialización se abrirán a la inversión privada, nacional y extranjera. Las empresas de generación, públicas y privadas, competirán unas con otras en el mercado eléctrico. Los generadores podrán establecer contratos bilaterales con las nuevas empresas de distribución y con los usuarios calificados, con o sin la intervención de comercializadores. Asimismo, se otorgarán concesiones a empresas de transmisión interesadas en desarrollar redes no interconectadas al sistema nacional de transmisión.
- Por último las empresas públicas de generación y distribución y la empresa de transmisión serán desincorporadas progresivamente. Este proceso será crucial para que la transformación del sector eléctrico sea completa y exitosa, y permitirá obtener recursos para el desarrollo de la infraestructura del agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, y para constituir los fondos que sustenten los pasivos laborales con los trabajadores y los jubilados del sector.¹⁶

V. ¿Por qué reformar o no el artículo 27 y 28 constitucional?.

La propuesta de reforma constitucional enviada a la H. Cámara de Diputados respecto a la privatización de la industria eléctrica nacional ha

¹⁵ Ibidem. 12-13.

¹⁶ Ibidem. pp. 14-15.

generado una fuerte controversia. En este sentido, el debate parlamentario se espera áspero por las posiciones políticas que están encontradas.

Existen dos posiciones antagónicas importantes respecto a la privatización eléctrica: la primera, integrada por el Partido de la Revolución Democrática (PRD) y la del Sindicato Mexicano de Electricistas (SME), ambas organizaciones políticas se oponen a la privatización del sector eléctrico. Por su parte, los defensores más importantes de esta iniciativa son el Partido Revolucionario Institucional (PRI) y el Partido Acción Nacional (PAN).

Respecto a la posición no privatizadora, los argumentos descansan en los siguientes puntos:

- Los procesos de privatización realizados con anterioridad en México han dejado la experiencia de despidos masivo de empleos. Aunque la lógica privatizadora se sustenta en incrementar las inversiones para expandir la capacidad productiva del sector sujeto a la privatización para fomentar nuevas fuentes de empleo, en el país, la realidad ha sido diferente. En un primer momento, se genera un despido masivo de la fuerza laboral, estos puesto de trabajo difícilmente se logran recuperar, puesto que estos sectores se tecnifican, reduciendo la demanda de mano de obra no calificada e incrementando la calificada. En el balance, la contratación de trabajadores es inferior al despido de los mismos, aumentando el desempleo local.
- Los procesos de privatización en México no forman mercados competitivos, prácticamente se pasa de un monopolio estatal a otro privado. Es decir, al quedar los nuevos sectores privatizados concentrado en pocos inversionistas, automáticamente se rompe con la posibilidad de fomentar la competencia que lleve a dichos sectores a la eficiencia económica. De esta manera, se rompe con la lógica de la privatización que consiste en ofrecer a los consumidores bienes y servicios más baratos y de mejor calidad.
- La llegada de la inversión extranjera directa es menor a la esperada. Una razón importante para privatizar los diferentes sectores de la economía es para atraer IED que permita incrementar la producción, generar mayor

empleo y contribuir a la expansión de la economía nacional. Este círculo virtuoso no se ha cumplido en algunas áreas privatizadas del país.¹⁷ El ejemplo más claro es el campo mexicano, este sector solo captó el 0.6% de la IED que ingresó al país durante el primer semestre de 1999, además su balanza comercial generalmente ha sido deficitaria,¹⁸ esta estadística hace evidente que la reforma estructural que se aplicó en este sector ha sido incapaz de atraer la IED para mejorar la precaria condición en la que se encontraba.

Cabe agregar que, para que el círculo virtuoso arriba descrito se cumpla, es necesario que los inversionistas privados, en un primer momento, compren las empresas sujetas a privatización y, en un segundo momento, se comprometan a invertir capitales frescos o reinvertir las utilidades reportadas por sus empresas para ampliar la capacidad productiva de la economía nacional.

- Las privatizaciones implican un fuerte desembolso de capitales por parte de los inversionistas, esto genera que los precios de los bienes y servicios que ofrece el sector privatizado se eleven. De la experiencia bancaria se recuerda la venta de los bancos en cuatro veces su valor en libros, como consecuencia, las tasas de interés eran excesivamente altas respecto a los patrones internacionales, esta política se permitió para que los banqueros recuperaran a la brevedad sus inversiones. La experiencia carretera es un caso similar al bancario. Así, las cuotas en las autopistas del país son tan elevadas que su demanda es bastante baja respecto a lo esperado.

Diversas voces han manifestado que con la privatización eléctrica se espera un incremento importante de sus tarifas bajo la misma lógica de recuperar rápidamente las inversiones, esta política tendría un carácter regresivo para los sectores sociales de más bajos ingresos, puesto que, el aumento de las tarifas serían superiores al incremento de sus salarios.

- Finalmente, el temor más grande respecto a la privatización del sector eléctrico mexicano es que el Estado funcione como “Prestamista de Último Recurso”, tal como lo hizo con el rescate bancario y carretero. El Prestamista de Último Recurso cubre los riesgos de los inversionistas privados, que ante ciertos escenarios coyunturales que les permiten incrementar sus ganancias arriesgan grandes cantidades de capitales

¹⁷ Sin embargo, la experiencia de la telefonía nacional es un buen ejemplo de atracción de IED.

¹⁸ Presidencia de la República (1999). “V Informe de Gobierno”. Crecimiento Económico. p. 315.

sin medir con exactitud el riesgo cambiario.

Los inversionistas toman estas decisiones de alto riesgo, ya que si asisten a crisis de liquidez al interior de sus empresas, el Estado se encargará de rescatarlos financieramente. Esta tarea de asumir el riesgo privado después de privatizar, por parte del Estado mexicano, tiene dos implicaciones importantes; la primera es que el costo del rescate financiero es superior a los ingresos obtenidos por concepto de la privatización y; la segunda que los rescates financieros generalmente se transforman en deuda social, comprometiendo el futuro económico de la sociedad actual y las generaciones venideras.

Respecto a la postura en favor de la privatización eléctrica, se eligió el trabajo de Arturo Damm Arnal, puesto que resume la posición de diversos grupos sociales y políticos que defienden la idea privatizadora.

El primer gran inconveniente de las empresas del gobierno es su condición de monopolios. No hay que olvidar que allí donde no hay competencia lo que existe, por definición, es la incompetencia. Una empresa monopólica privada o gubernamental, podrá ser muy competitiva, pero nunca tanto como lo sería si estuviera sujeta a la disciplina de la competencia. Tampoco hay que olvidar que la competencia entre empresas trae como resultado la competitividad en las empresas, lo cual quiere decir menores costos, mayor calidad y mejor servicio, siempre en beneficio de los consumidores.

Las empresas del gobierno, al ser monopólicas, se encuentran al margen de la competencia (son, en este sentido, empresas poco disciplinadas), razón por la cual el precio al que ofrecen los bienes o servicios que producen es relativamente elevado, la calidad es relativamente menor, y el servicio es relativamente malo. Para reducir el precio, elevar la calidad, y mejorar el servicio, es necesario sujetarlas a la disciplina de la competencia, y la mejor manera de hacerlo es por medio de su privatización.

En la Constitución se afirma que, precisamente por ser estratégica, la industria eléctrica (junto con muchas otras más, entre las cuales se cuenta la industria petrolera), debe ser monopolio del gobierno. Mi punto de vista es exactamente el contrario (es la posición del autor del artículo): precisamente por ser estratégica la industria eléctrica (y todas las demás), debe estar

sujeta a la disciplina de la competencia, siempre en beneficio, no de una política económica populista, o de los intereses de la burocracia gubernamental, tal y como sucede cuando dichas industrias están en las manos monopólicas del gobierno, sino de los intereses de los consumidores; intereses que se sintetizan en menores precios, mayor calidad y mejor servicio, trilogía de la competitividad que es el resultado natural y lógico de la competencia entre empresas.

- El segundo gran inconveniente de las empresas del gobierno es la falta de la definición puntual del derecho de propiedad, no por ser monopolios, sino por ser del gobierno. ¿A quién pertenecen las empresas del gobierno? La respuesta está dada en la pregunta: al gobierno. De acuerdo, ¿pero quién, para el efecto práctico de ejercer el derecho de propiedad sobre tales empresas, es el gobierno? El gobierno es hoy uno muy distinto al que fue hace solamente seis años.

El gobierno permanece, pero los gobernantes cambian, grave inconveniente para ejercer como Dios manda, el derecho de propiedad, inconveniente que, no por ser grave, es el único. Hay más, de entre los que destaca el siguiente: quienes dirigen las empresas del gobierno nunca son los dueños de las mismas. Son, simple y sencillamente, sus administradores. Y entre ser dueño, y ser, simple y sencillamente, administrador, hay una diferencia que es, no solamente de grado, sino de esencia.

Al final de cuentas, las empresas del gobierno no tienen dueño, tienen administradores, lo cual implica la falta de la definición puntual del derecho de propiedad, lo cual es causa de excesos y defectos en su administración, siempre en contra de los intereses de los consumidores.

- Finalmente, no le corresponde al gobierno ser el electricista de la nación, y mucho menos serlo de manera monopólica. Una cosa es gobernar y otra producir y comercializar mercancías.

Lo primero es tarea de los gobernantes, lo segundo de los empresarios, y mal comienza a ir la economía (o por lo menos no tan bien como iría de lo contrario), cuando los unos invaden los terrenos de los otros. Al final de cuentas la industria eléctrica se debe privatizar por la simple y sencilla razón de que es la más importante de todas, de que al gobierno no le compete ser empresario, y mucho menos serlo de manera monopólica.

En resumen, es importante privatizar la industria eléctrica para sujetarla a la disciplina de la competencia a los hoy todavía monopolios gubernamentales, esto dará como resultado la trilogía de la competitividad: menores costos, mayor calidad y mejor servicio, la cual beneficiará a los consumidores. Adicionalmente, definir puntualmente el derecho de propiedad de las empresas hoy todavía "propiedad" del gobierno, dará como resultado una mejor administración de las mismas, de nueva cuenta a favor de los consumidores. Aquí tenemos dos muy buenas razones para privatizar las empresas del gobierno, sin olvidar la más poderosa de todas: no le corresponde al gobierno ser empresario.¹⁹

¹⁹ Damm Arnal Arturo (1999): "*Privatizar la electricidad: tres buenas razones*". El Universal. 1º. de febrero.

Bibliografía.

Hartley Peter (1999): *“Reform of the electricity supply industry”*.- En: *Economía Mexicana*.- Centro de Investigación y Docencia Económica (CIDE).- Vol. III, número 1, México, DF.- pp. 45-91.

Presidencia de la República (1999): *“V Informe de Gobierno”*. 1º. de septiembre de 1999. México, D.F.

Rodríguez Padilla Victor (1999): *“Impacto de la reforma económica sobre las inversiones de la industria eléctrica en México: el regreso del capital privado como palanca del desarrollo”*.- Serie: Reformas económicas No. 18.- Naciones Unidas y Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).- Santiago de Chile. p.10.

Secretaría de Energía (1999). *“Breve cronología del sector de energía”*. Información disponible en la página de internet de la Secretaría de Energía: <http://www.energia.gob.mx/frame7.html>

Secretaría de Energía (1999): *“Propuesta de cambio estructural de la industria eléctrica en México”*. Editada por la Secretaría de Energía. p. 17.

Seguimiento hemerográfico.

El Financiero.

El Universal.

El Reforma.