

LA REFORMA ENERGETICA.

PRIVATIZACIÓN Y REORIENTACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA ELECTRICA.

Ciudad Universitaria, D. F.
mayo de 2015.

Primeras plantas de generación de energía eléctrica.

- Industria textil (León, Valle de Orizaba, Atlixco, principalmente) (1879-1895)
 - Prestación del servicio público.
 - —The Mexican Light and Power Company, de origen canadiense en el centro del país;
 - — The American and Foreign Power Company (con tres sistemas interconectados en el norte del país, de capital norteamericano.)
 - — Compañía Eléctrica de Chapala en el Occidente. (con capital canadiense y francés).
 - — Diversas empresas privadas dedicadas a la prestación del servicio público de electricidad en diversas ciudades pequeñas.
- —-En 1926 el Congreso de la Unión decretó el Código Nacional Eléctrico, que confería al gobierno la facultad de controlar las concesiones y establecer los requisitos técnicos para la construcción, el manejo y la conservación de las instalaciones eléctricas. Además, se reformó el artículo 73 de la Constitución para otorgar al Congreso federal la facultad de legislar en materia de electricidad,
- — En 1937 se creó la Comisión Federal de Electricidad con objeto de extender la prestación del servicio público de electricidad a todo el país. (La primera gran obra: el Sistema Hidroeléctrico de Ixtapantongo)

Conflictos de interés

- **Quejas de las empresas.**
 - a) Tarifas incosteables.
 - b) Violaciones continuas de las zonas concesionadas por parte de la CFE a causa de la vigorosa urbanización.
- **Quejas gubernamentales:**
 - a) Insuficientes inversiones para ampliar la capacidad de generación.
 - b) Insuficiente atención a las nuevas zonas urbanas marginadas y abandono de localidades rurales.
 - c) Insuficiente generación para atender la demanda de una industria en proceso de rápida expansión.
- **El resultado:**
 - Apagones continuos por insuficiente generación
 - Limitaciones para el desarrollo industrial
 - La CFE se iba convirtiendo en proveedora de energía eléctrica en bloque a las empresas concesionarias encargadas de la distribución.(en 1959, el 54% de la generación de electricidad provenía de la CFE, la Mexlight 25%, American y Foriegn, 12% y otras, 9%)

Nacionalización de la industria.

- En 1960, el gobierno mexicano compra de las acciones de la The Mexican Light and Power Company, de la American and Foreign Power Company y de Compañía Eléctrica de Chapala en el Occidente.
- Con el tiempo, fueron desapareciendo las pequeñas empresas dispersas en todo el país.
- Se fusionaron a la CFE, la American and Foreign Power Company y la Cia. Eléctrica de Chapala
- En el caso de la Mexican Light an Power, solo fue posible adquirir el 92% de las acciones. El resto quedó en manos de minorías accionarias que decidieron no enajenarlas lo que impidió su liquidación.

En ese año se adiciona el art. 27 constitucional consignado que “Corresponde exclusivamente a la Nación generar, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público. En esta materia no se otorgarán concesiones a los particulares y la nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines”.

Reformas constitucionales.

- En diciembre de 1982, se reformó el art. 28 constitucional a efecto de conferir al servicio público de electricidad el carácter estratégico atribuido al Estado.
- En esa misma ocasión se reformó a la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE) a efecto de autorizar el servicio de cogeneración de electricidad para satisfacer necesidades propios y el excedente sería comprado por la CFE.
- En 1992, se reformó la LSPEE para instituir nuevas modalidad en el Proceso de generación de energía eléctrica a saber: Autoabastecimiento

El Conflicto Sindical.

- La fusión de las empresas enfrentó un conflicto sindical entre las dirigencias de los sindicatos en su lucha por conseguir la titularidad del contrato colectivo de la industria.
- American and Foreign y Chapala fueron incorporados a CFE. Mexican Light dejó de prestar servicio en Guerrero y Michoacán pero se mantuvo como una empresa independiente, receptora de energía generada por CFE y distribuidora en el Valle de México, Hidalgo, Puebla y Tlaxcala.
- CFE unificó a 60 hertz la frecuencia eléctrica y estandarizó los voltajes de distribución y transmisión en todo el país, lo que permitió constituir el sistema interconectado nacional, uno de los más extensos del mundo.

Algunos indicadores

<u>Conceptos</u>	1960	1990	2011
• Capacidad (megawatts)	2,308	25,293	52,511
• cobertura.(% de población)	44.0	87.5	97.9
• Urbana			98.9
• Rural			93.8

Electrificación en América Latina, 2011

• País	% de población atendida.	Pais	% de población atendida
• Costa Rica	99.4	Promedio	92.1
• Venezuela	99.1	Panamá	88.3
• Chile	98.7	El Salvador	86.6
• Brasil	98.5	Peru	86.2
• Uruguay	98.3	Guatemala	80.8
• México	97.9	Bolivia	77.9
• Argentina	97.4	Nicaragua	72.1
• Cuba	97.1	Honduras	70.6
• Paraguay	96.1		

Deficiencias del servicio

- **Tiempo de interrupción del servicio. (Minutos de interrupción al año por usuario)**

• 1989	2011
• 567.0	118.1

- **Inconformidades por el servicio. (por cada mil usuarios)**

• 1989	2011
• 29.0	4.3

- **Tiempo promedio de conexión de nuevos usuarios. (días)**

• 1989	2011.
• 15.0 (CFE)	0.8 (CFE)
• 39.7(LFC).	6.4 (LFC)

- **SEGUN LA ASF, EN 2011 EL INDICE DE LA CALIDAD DEL SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA EN MÉXICO EN 2011 ERA 2.5 VECES MENOR RESPECTO A ESTADOS UNIDOS Y Y 5.8 VECES MENOR AL DE CANADA. (ASF.)**

CONFIABILIDAD Y SUFICIENCIA DEL SERVICIO (%).

• Años	MR.(i)	MRO (ii)	Años	MR	MRO	MR óptimo=27%
• 2000	21.0	1.2	2006	38.0	14.0	
• 2001	23.2	4.2	2007	43.2	24.3	MRO óptimo= 6%
• 2002	31.8	7.5	2008	42.5	15.4	
• 2003	28.0	7.0	2009	43.2	19.6	
• 2004	43.1	15.5	2010	39.0	17.1	
• 2005	40.0	10.8	2011	32.0	9.7	

- MR= Margen de reserva (capacidad operativa/demanda máxima)
- MRO= Margen de reserva operativa (capacidad disponible/ demanda máxima)

Rentabilidad: precio vs. costos (pesos por kWh)

años	precio	costo	años	precio	costo	años	precio	costo
1994	0.21	0.29	2000	0.58	0.87	2006	1.10	1.47
1995	0.25	0.35	2001	0.61	0.92	2007	1.14	1.51
1997	0.40	0.58	2003	0.82	1.20	2009	1.18	1.76
1998	0.44	0.62	2004	0.93	1.31	2010	1.34	1.85
1999	0.50	0.68	2005	1.00	1.42	2011	1.43	1.87

Comparaciones de precios de electricidad México OECD (dls por Kwh)

años	OECD		MEXICO	
	industrial	domestico	Industrial	doméstico
2000	0.050	0.101	0.051	0.068
2001	0.060	0.099	0.053	0.075
2002	0.059	0.100	0.056	0.092
2003	0.068	0.111	0.062	0.091
2004	0.073	0.119	0.077	0.092
2005	0.078	0.124	0.088	0.097
2006	0.086	0.133	0.099	0.101
2007	0.094	0.144	0.102	0.093
2008	N.D.	N.D	0.126	0.095

REFORMAS LEGALES.

- En diciembre de 1982, se modificó el art. 28 constitucional a efecto de conferir a la prestación del servicio público de electricidad el carácter de estratégico y, por ende, atribución del Estado.
- En 1983 se modificó la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE) para crear la figura de cogeneración con la presencia del capital privado: la energía generada se destinaba a necesidades propias y el excedente se vendía a CFE.
- En 1992 se modificó la Ley del en materia de GENERACIÓN de energía eléctrica: a) auto abastecimiento; b) cogeneración; c) producción independiente; d) pequeña producción; e) importación de energía para autoconsumo; y, f) exportación de energía eléctrica. De acuerdo con las reformas correlativas a la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica estas actividades no son consideradas como servicio público. Para la instrumentación de estas modalidades, en 1993, se creó la Comisión Reguladora de Energía (CRE).
- En 2009, el Gobierno Federal decidió iniciar la liquidación de Luz y Fuerza del Centro debido a la acumulación permanente de pérdidas y puso a disposición de la CFE los bienes afectos a la prestación del servicio público de electricidad. La Suprema Corte de Justicia injustificadamente desconoció el derecho fundamental de los trabajadores: la sustitución patronal
- Entre 1997 y 2012 se han otorgado 29 permisos para la producción independiente de energía eléctrica. Están operando 27 de las cuales 22 son de ciclo combinado y 5 son eólicas, cuya capacidad de generación representa una tercera parte de la capacidad instalada.

Condicionantes financieras

- A raíz de la crisis financiera de 1994-1995, se fueron aplicando dos modalidades para la expansión del sector eléctrico a efecto de compensar las insuficiencias financieras de la CFE.
 - a) La construcción y operación de plantas generadoras de energía eléctrica de propiedad privada con el fin de proveer fluido a la CFE mediante contratos de suministro total: Sus precios de venta están determinados por precio del gas en en sur de Estados Unidos.
 - b) Construcción de plantas generadoras financiadas por el sector privado y vendidas a la CFE mediante contratos conocidos como PIDIREGAS.
- **A finales de 2000, la falta de inversión colocó al sistema al límite del colapso**
- **Durante 1997-2012, la inversión financiada representó el 55.8%; mientras la inversión física presupuestaria declinó al 44.2%**

TENDENCIAS FINANCIERAS DE LA C.F.E (2000-2012)

- **a) Incremento del apalancamiento financiero del 7% del activo fijo en 2000 a 22.3% en 2012.**
- **b) Aumento del riesgo financiero de la empresa pues su pasivo pasó del 26.1% de sus activos en 2000 al 83.9% en 2012.**
- **c) La relación patrimonio pasivo pasó de 282.8% en 2000 al 19.2% en 2012.**
- **d) El costo del pasivo laboral en 2011 ascendió a 52,896 millones de pesos, equivalente al doble de las pérdidas registradas en ese año.**

ENERGIA ELECTRICA POR FUENTES EN MEXICO, EUA, CANADA, CHILE Y OECD, 2012 (%)

TIPO DE ENERGIA	MEXICO	EUA	CHILE	OECD	CANADA
COMBUSTIBLES.	79.7	69.1	66.6	61.8	22.5
NUCLEO ELECTRICA	3.7	19.1	0.0	19.9	13.9
HIDROELECTRICA	13.7	8.4	32.9	14.1	60.4
OTRAS RENOVABLES	2.9	3.4	0.5	4.2	3.2

Subsidios por sectores

Sector	1995	2000	2005	2011
Total	17,466	56,741	94,987	101,522
Domestico	10,844	35,004	62,286	86,646
%	62.1	61.7	65.6	85.3
comercial	741	2,947	5,284	0.0
%	4.2	5.2	5.6	0.0
Servicios	374	1,082	2,952	2,220
%	2.1	1.9	3.1	2.2
Agrícola	1,851	5,922	8,830	12,656
%	10.6	10.4	9.3	12.5
industrial	3,656	11,786	15,635	0
%	20.9	20.8	16.5	0

Premisas para la reforma.

El milagro de la competencia.

- “Debido a que el sector eléctrico de México no opera en un ambiente de competencia, las tarifas eléctricas se regulan con base en los costos de suministro de la electricidad. Por lo tanto, solo la competencia entre diversos oferentes del servicio puede generar mayor eficiencia en la operación y menores costos para el usuario”
- Mientras los precios de venta del servicio sean inferiores a los costos de producción, el gobierno está obligado a subsidiar a los usuarios.
- Preguntas: ¿quien fija las tarifas? ¿Quien asigna los fondos para la expansión del servicio? ¿las tarifas eléctricas son decisivas en la competitividad de la industria?

Primera etapa de la privatización.

- **Permisos otorgados y vigente 1994-2012.**

- | <u>Modalidad del permisionario</u> | <u>Número de permisos</u> | <u>Capacidad(Megawatts)</u> |
|------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| • Autogeneración | 475..... | 8,336 |
| • Cogeneración..... | 74..... | 3,574 |
| • Exportación..... | 6..... | 2,654 |
| • Importación..... | 37..... | 231 |
| • Pequeña producción..... | 11..... | 183 |
| • Productor independiente..... | 631..... | 14,200 |
| • Total | | 29,177 |

Pérdidas de distribución, 1990-2012

(%)

años	CFE	LFC	años	CFE	LFC	años	CFE	LFC
1990	10.6	10.2	1998	10.7	18.3	2006	10.9	32.5
1991	10.9	10.6	1999	11.0	22.7	2007	10.6	32.8
1992	11.1	11.6	2000	10.6	22.6	2008	10.7	32.5
1993	11.2	12.4	2001	10.7	24.0	2009	11.3	31.7
1994	11.1	12.9	2002	10.3	25.6	2010	11.0	—
1995	11.7	14.2	2003	10.5	27.2	2011	11.3	—
1996	10.9	14.9	2004	10.6	28.8	2012	11.3	—
1997	10.6	15.7	2005	10.8	30.6			

Ahorro de energía

(Millones de kilowatts por hora)

conceptos	1995	2000	2005	2010
Instalaciones industriales y servicios	1.,047.0	1,949.0	3,140.0	368.0
Sector doméstico	115.0	280.0	967.0	4,125.0
Normalización de eficiencia energética	442.0	6,739.0	14,251.0	18,992
Horario de verano.	—	1.182.0	1.301.0	1,329.0

Segunda etapa: privatización del servicio público y

- La mayor capacidad de generación de energía eléctrica en el país se sustentará en las inversiones privadas, principalmente bajo la modalidad de los productores independientes.
- La CFE aumentará la capacidad de producción mediante inversiones en plantas Hidroeléctricas y, eventualmente nucleares.
- La CFE operará el sistema interconectado nacional y se responsabilizará de la operación y mantenimiento de las líneas de transmisión y distribución en el país. La concurrencia de la energía proveniente del sector privado y de la CFE será regulada por el Centro Nacional de Control de Energía.
- La CFE extenderá y operará el sistema de gasoductos para la alimentación y venta de gas (nacional e importado) a empresas de ciclo combinado.
- Las empresas privadas podrán prestar el servicio público de electricidad usando el sistema de transmisión-distribución de CFE, para lo cual se eliminará la regulación de tarifas.

Resultados esperados(1)

(Capacidad de generación, megawatts)

<u>Tecnologías</u>	<u>2014</u>		<u>2025.</u>	
• <i>Total</i>	56,817 (100)		71,497 (100)	
• Termoeléctrica	39.338	(69%)	51,563	(72%)
• Hidroeléctrica	12,063	(21%)	13,390	(19%)
• Carboeléctrica.	2,629	(5%)	2,763	(4%)
• Nucleoelectrica	1,754	(3%)	2,331	(3%)
• Geotermoeléctrica.	932	(2%)	1,102	(2%)
• Eoloeléctrica.	101	(—)	158	(—)

- **EL 83% DEL AUMENTO CORRESPONDERA A LA GENERACIÓN TERMOELECTRICA. LA GENERACION CON COMBUSTIBLES FÓSILES REPRESENTARÁ EL 76% EN 2025.**

Resultados esperados(2)

(Generación bruta por tipo de tecnologías) Gigawatts-hora

<u>Tecnologías</u>	<u>2014</u>	<u>2025</u>
• Total	267,947 (100%)	350,457 (100%)
• Termoeléctricas	182,521 (68%)	244.510 (70.%)
• Hidroeléctricas	31,966 (12%)	37.987 (11%)
• Carboeléctricas	36.577 (14%)	43,690 (12%)
• Nucleoeléctricas	9,989 (4%)	15,804 (5%)
• Geotermoeléctricas	6.679 (2%)	8.151 (2%)
• Eoloeléctricas	148 (—)	313 (—)
•		

Resultados esperados (3)

Cobertura y confiabilidad

• Población con servicio	2014	2025
• %	98.6	100.0 (*)
• Margen de reserva %	39.5	46.1
• (% de demanda máxima-Capacidad efectiva)		
• Margen de reserva		
• operativa %	14.1	20.5
• (% de demanda máxima -Capacidad disponible)		
• Pérdidas de energía %	10.97	8.0 (11.48)

Ofrecimientos.

- Reducir el costo de la energía eléctrica a partir de un precio bajo del gas importado y el mayor número de plantas de ciclo combinado.
- Las menores tarifas para el sector industrial aumentará su competitividad internacional. (promedio 1.2% del costo promedio de producción manufacturera; sólo en la industria siderúrgica llega a representar el 8% del costo primo)
- La competencia entre diversos oferentes orillará a regular los precios de venta sin necesidad de tarifas.
- Mejorar el medio ambiente mediante la decreciente emisión de CO₂.