

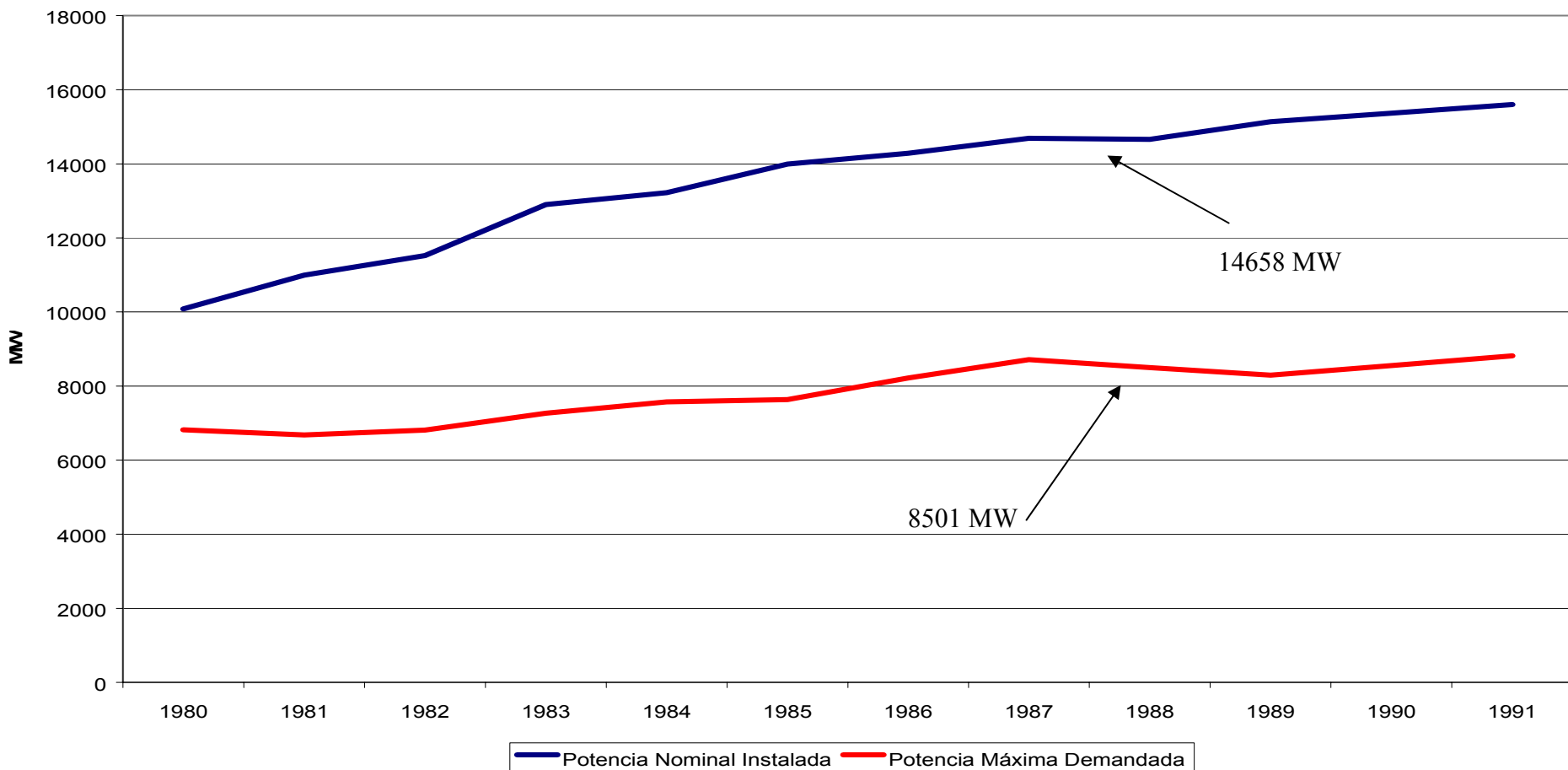
Impacto das Reformas do Setor elétrico na Argentina

Andrés M. Loza

INDICE

- Evolução Histórica do Setor Elétrico: crisis y reformas
- Análise das Reformas do primera generación em el Setor Elétrico: mercados interconectados.
- Análise das Reformas do Segunda Generación: Mercados Rurais Dispersos (MED).
- Uso de energias não convencionais.
- Conclusões.

Durante os anos 80 existia excesso de potencia instalada

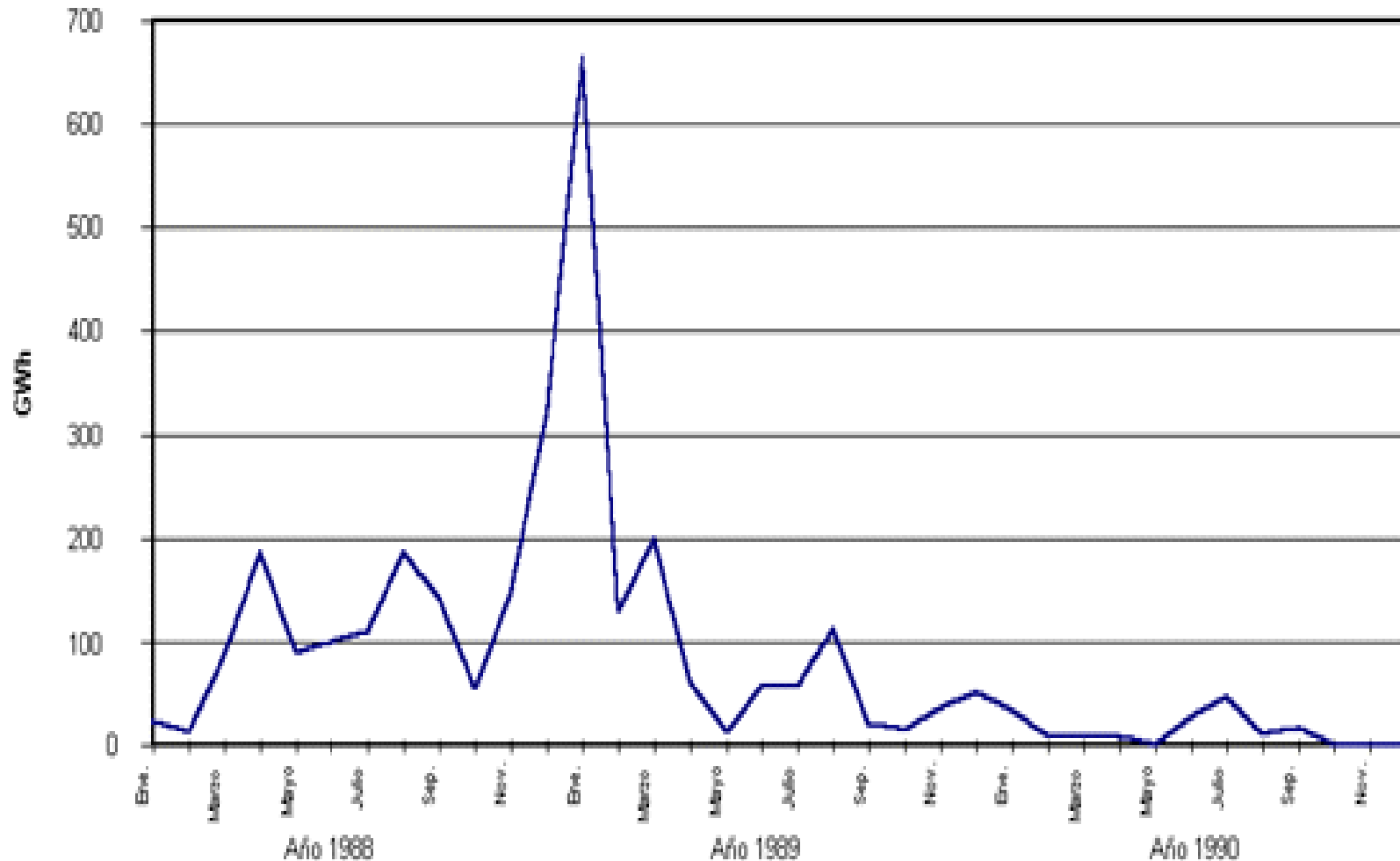


Determinantes de la crisis

- A partir del año 1988 el abastecimiento en el sector eléctrico comienza a atravesar una crisis resultante de:
 - condiciones naturales (baja hidraulicidad debida a los 3 años consecutivos mas secos de la historia en las principales afluentes) adversas con bajos niveles de reservas en los embaces (resto 4200 MW)
 - Avería de la Central Nuclear Atucha I
 - alta indisponibilidad del equipamiento térmico convencional (restó 2400 MW), que es el que debería haber soportado la escasez hidroeléctrica.
 - El déficit de oferta por lo tanto supera en su momento crítico el 50 % del total instalado, hecho que habla a las claras de la gravedad de la emergencia.

CRISIS: déficit de oferta

Energía No Suministrada



Evolução histórica do setor elétrico

- 1988/1989 Crisis energética (programa de cortes rotativos de 4 horas diarias durante 2 meses em pleno verano).
- 1989 (julho) Menem assumiu como presidente.
- 1989 (agosto) Ley de Emergencia Económica y Reforma do Estado (se plantean las bases para la privatización)
- 1991 (abril) Reestruturação do Sector Eléctrico: define los niveles del Mercado Eléctrico (Mayorista y Usuarios Finales) y plantea la Segmentación Vertical (Producción, Transporte y Distribución).
- 1991 (julho) Comienza el funcionamiento del Mercado Eléctrico Atacadista (MEM).
- 1992 (janeiro) Ley N 24065 establece el marco regulatorio del sector eléctrico y crea el Ente Nacional de Regulación Eléctrica (ENRE).
- 1992 (setembro) Privatización de la distribución de la Capital Federal y el Gran Buenos Aires.

El ENTE Nacional Regulador de Electricidad (ENRE) cumple con las funciones de regulador y es el responsable de velar por el cumplimiento de los objetivos de la política eléctrica:

) proteger adecuadamente los derechos de los usuarios;

) promover la competitividad de los mercados de producción y demanda de electricidad y alentar inversiones para asegurar el suministro a largo plazo;

) promover la operación, confiabilidad, igualdad, libre acceso, no discriminación y uso generalizado de los servicios e instalación de transporte y distribución de electricidad;

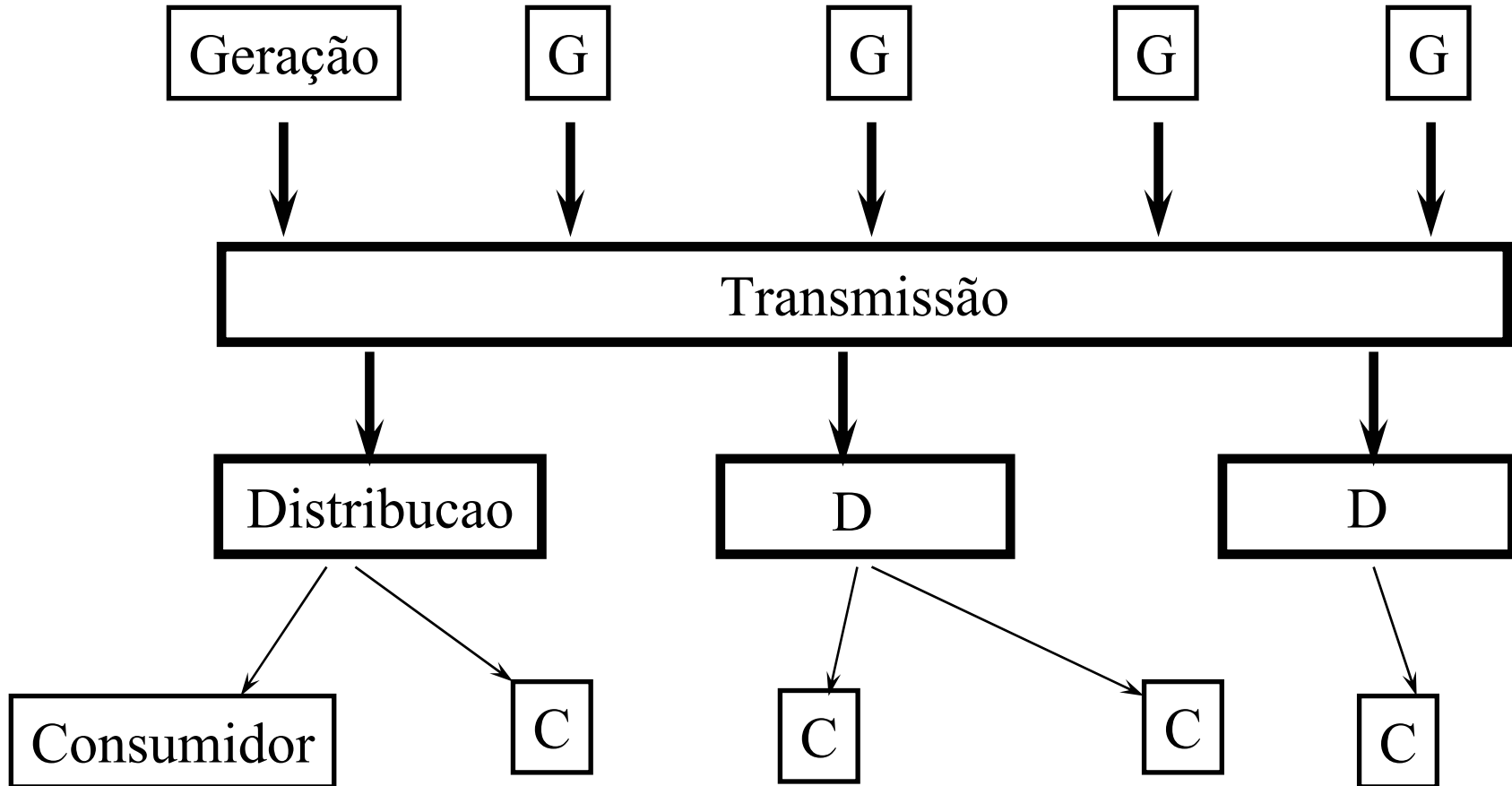
) regular las actividades del transporte y la distribución de electricidad, asegurando que las tarifas que se apliquen a los servicios sean justas y razonables;

El ENRE tiene actividades en control ambiental en la generación de electricidad:

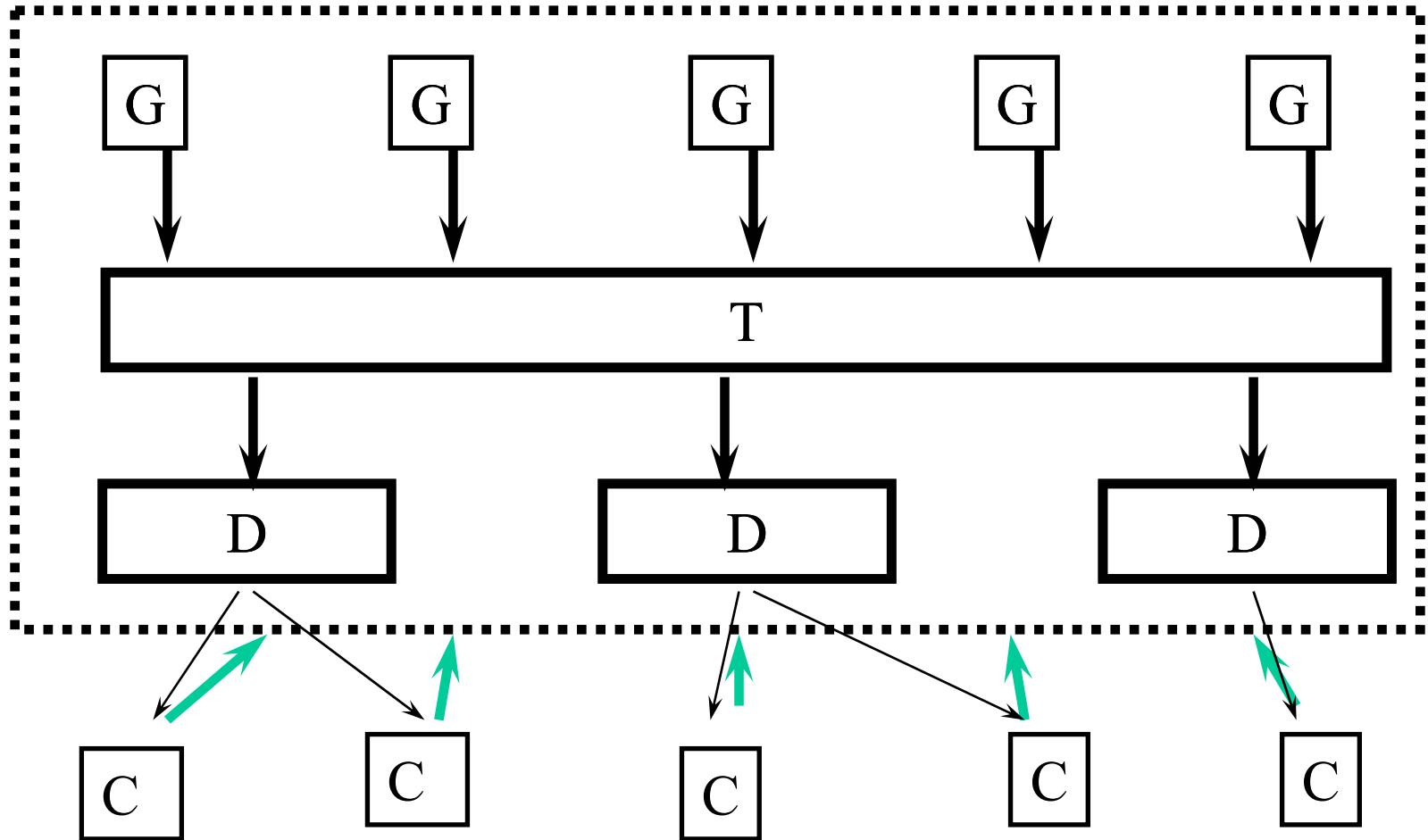
- a) auditorías ambientales e inspecciones en las centrales de generación (emisiones, sobre todo aquellas que queman otros combustibles aparte del gas);
- b) evaluación de los diagnósticos y planes de gestión ambiental presentados por las empresas;
- c) medición de la calidad de emisiones gaseosas para constatar el cumplimiento de límites permisibles;
- d) inventario de residuos categorizados como peligrosos, utilizados por los operadores (PCBs o similares);
- e) conservación del paisaje y niveles de ruido;
- f) preparación de proyectos de normas técnicas de aplicación de la legislación de la que el ENRE es organismo de aplicación;
- g) coordinación con organismos competentes en aspectos ambientales a nivel nacional, provincial o municipal;
- h) asesoramiento técnico a los operadores a fin de facilitar el cumplimiento de sus compromisos con el medio ambiente;
- i) proponer el plan de gestión ambiental.

REGULACIÓN	GENERACIÓN	TRANSMISIÓN	DISTRIBUCIÓN
Período	Sin aplicación	Se concesionaron por 95 años, pero cada período de gerenciamiento es de 10 años (excepto para el primero que es de 15 años).	
Obligaciones y Límites	<p>Entrada y salida sin restricciones.</p> <p>Deben satisfacer determinados estándares técnicos y de seguridad.</p>	<p>Operar e mantener el red existente. No tiene obligación de expandirla, y cualquier otro agente puede ampliar el sistema.</p> <p>Permitir el acceso indiscriminado de cualquier agente al mercado spot.</p> <p>Mantener determinados estándares de calidad.</p> <p>No puede comprar ni vender energía.</p>	<p>Abastecer toda la demanda dentro del área de concesión.</p> <p>Permitir que terceras partes usen la red a cambio de un peaje regulado.</p> <p>Alcanzar determinados estándares de calidad.</p>
Principios tarifarios	<p>COMPETENCIA</p> <p>Precios spot de acuerdo al costo marginal</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p>Cargo por costos fijos (mantenimiento de la capacidad instalada)</p>	<p>MONOPOLIO NATURAL – REGULACIÓN</p> <p>La tarifa se diseña de manera que genere unos ingresos que cubran razonablemente los costos operativos, impuestos, depreciaciones y una tasa de retornos de empresas que enfrenten riesgos similares.</p> <p>La Tarifa debe garantizar el mínimo precio al consumidor mientras asegure la sustentabilidad de la oferta.</p> <p>Sanciones para proteger a los consumidores de bajas injustificadas en la calidad del servicio.</p>	

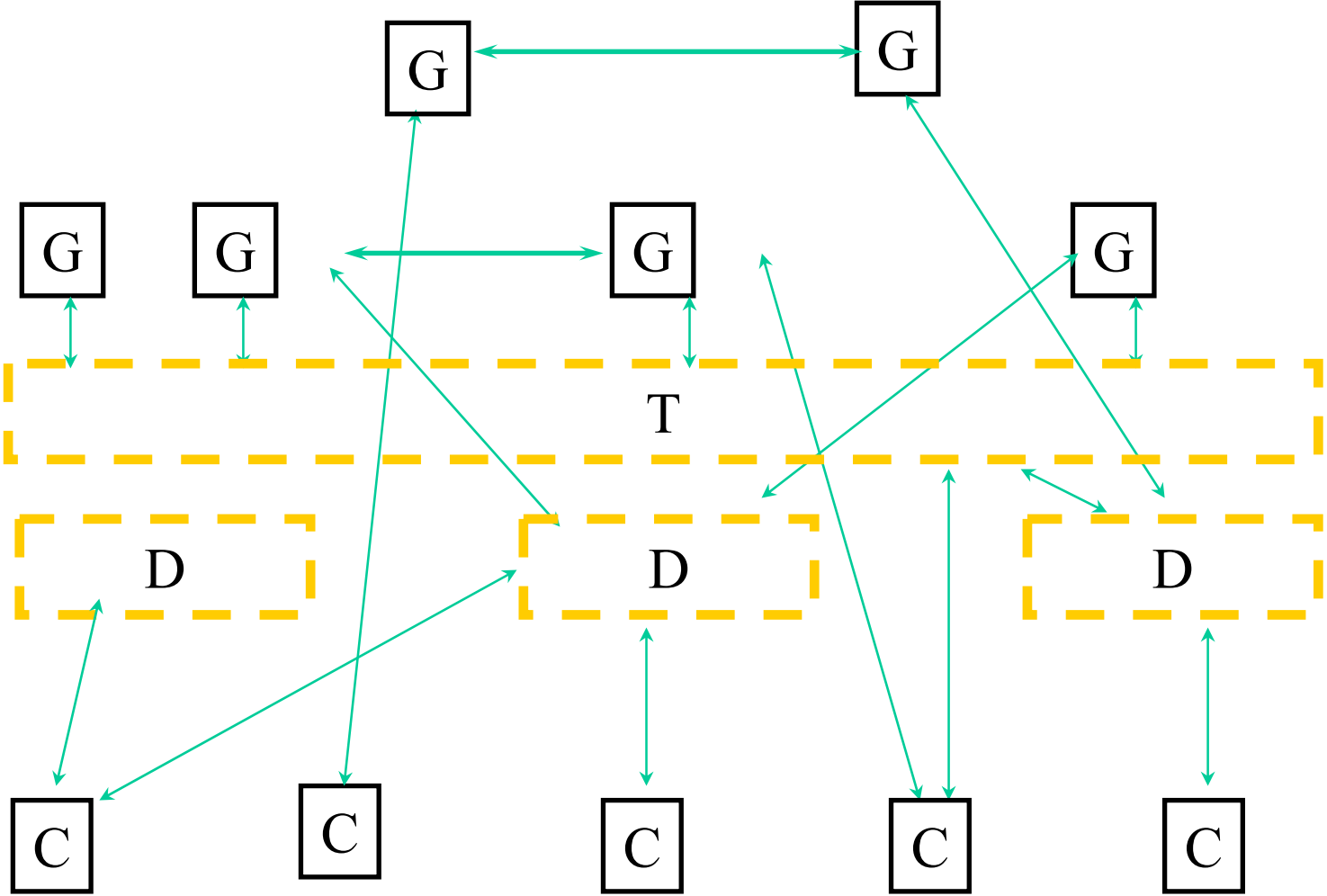
Fluxos de Energia



Flujos Financieros: integración vertical



Flujos Financieros: modelo argentino

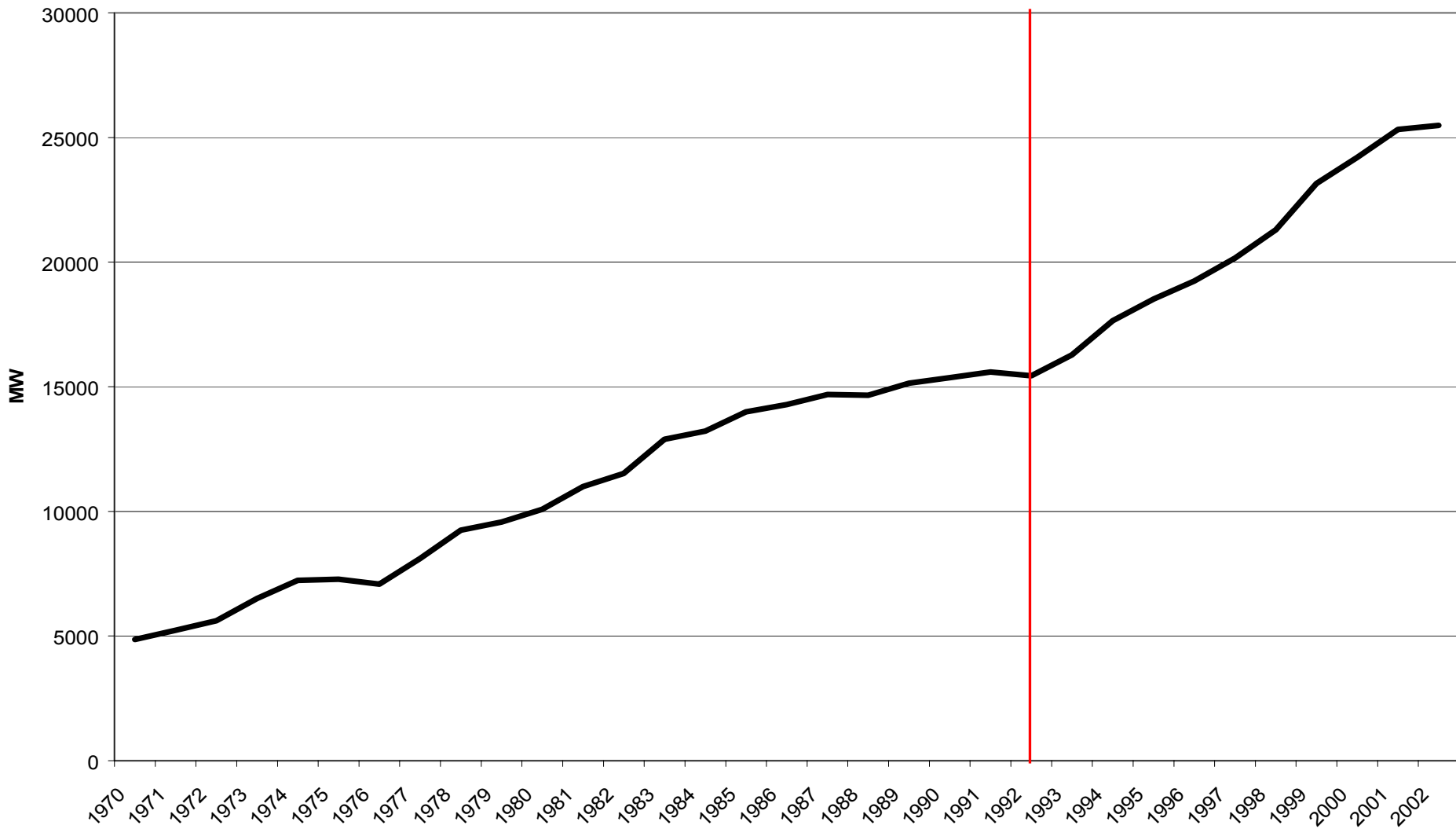


Análise das Reformas do primera generación em el Setor Eléctrico: mercados interconectados

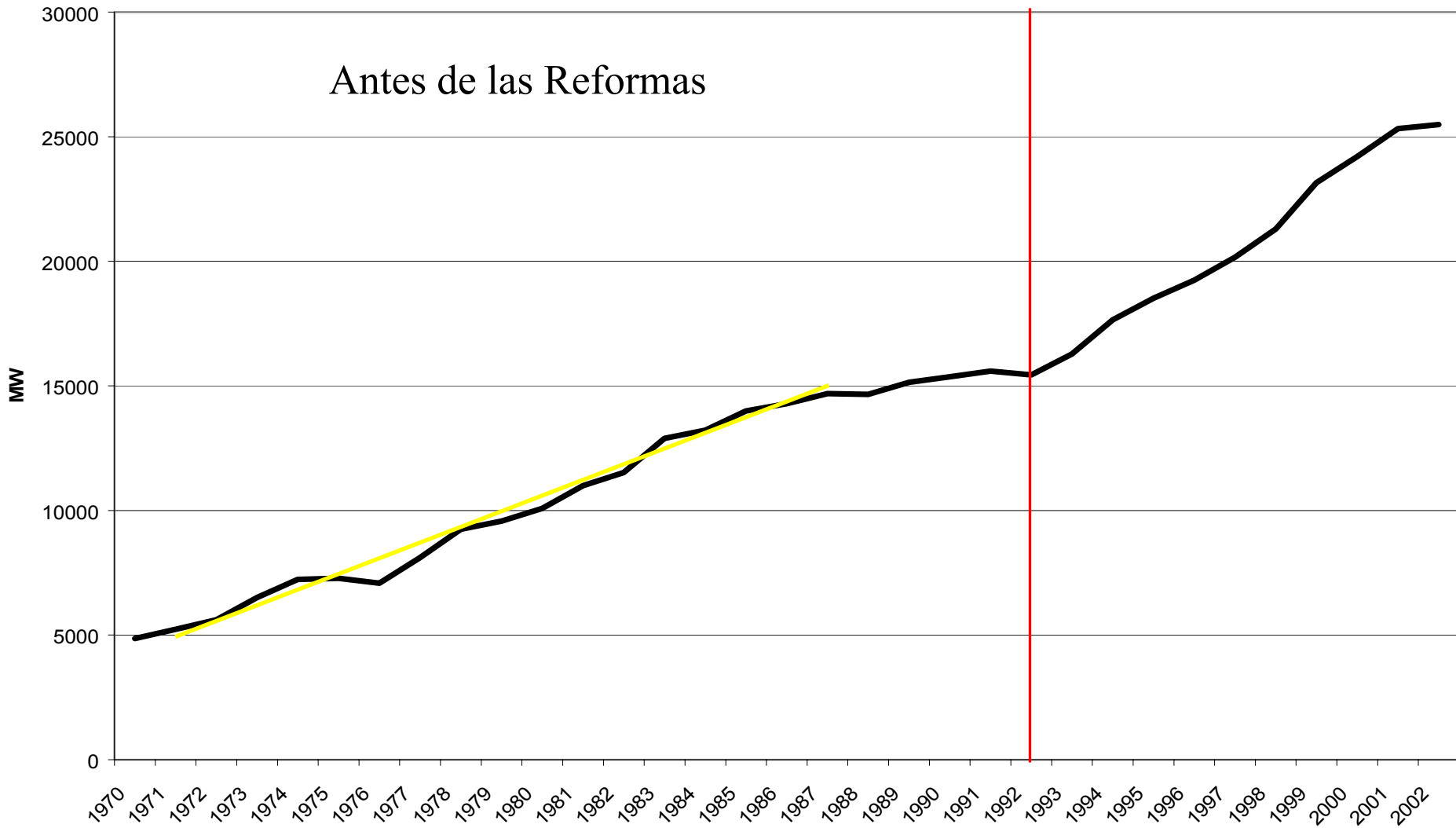
POTENCIA NOMINAL INSTALADA TOTAL PAÍS 2002 - Valores em MW

SISTEMA	CG	CV	DI	EO	HB	HI	NU	TG	TV	Total	%
MEM	3748	2337	9		974	8021	1018	2431	4581	23119	90.7%
MEMSP	42	21				495		214		772	3.0%
NTERC. NO MEM			203	25		238		112	22	600	2.4%
AISLADO	414	229	211	0		7		130		991	3.9%
TOTAL PAÍS	4204	2587	423	25	974	8761	1018	2887	4603	25482	100.0%

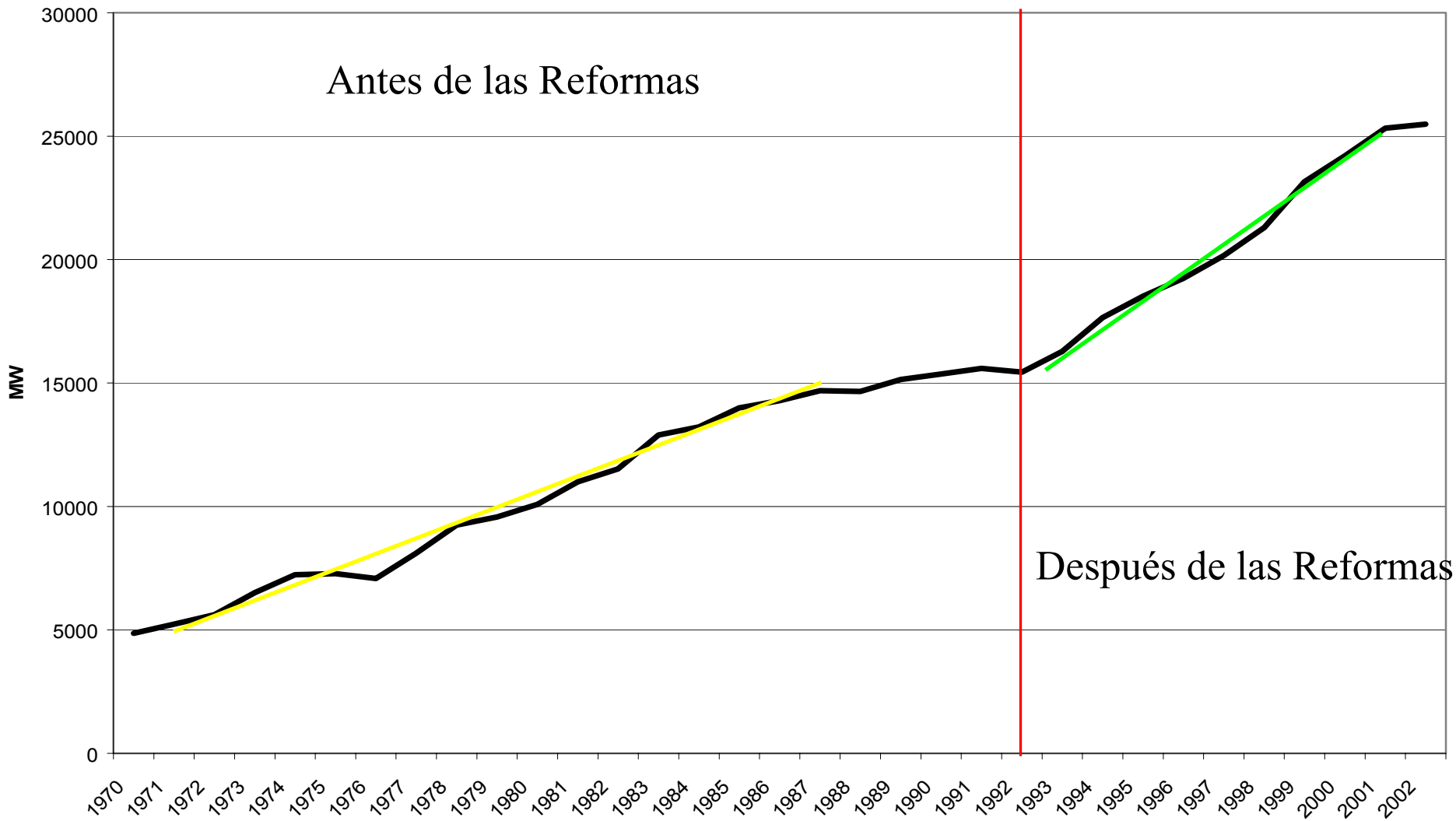
Potencia nominal instalada



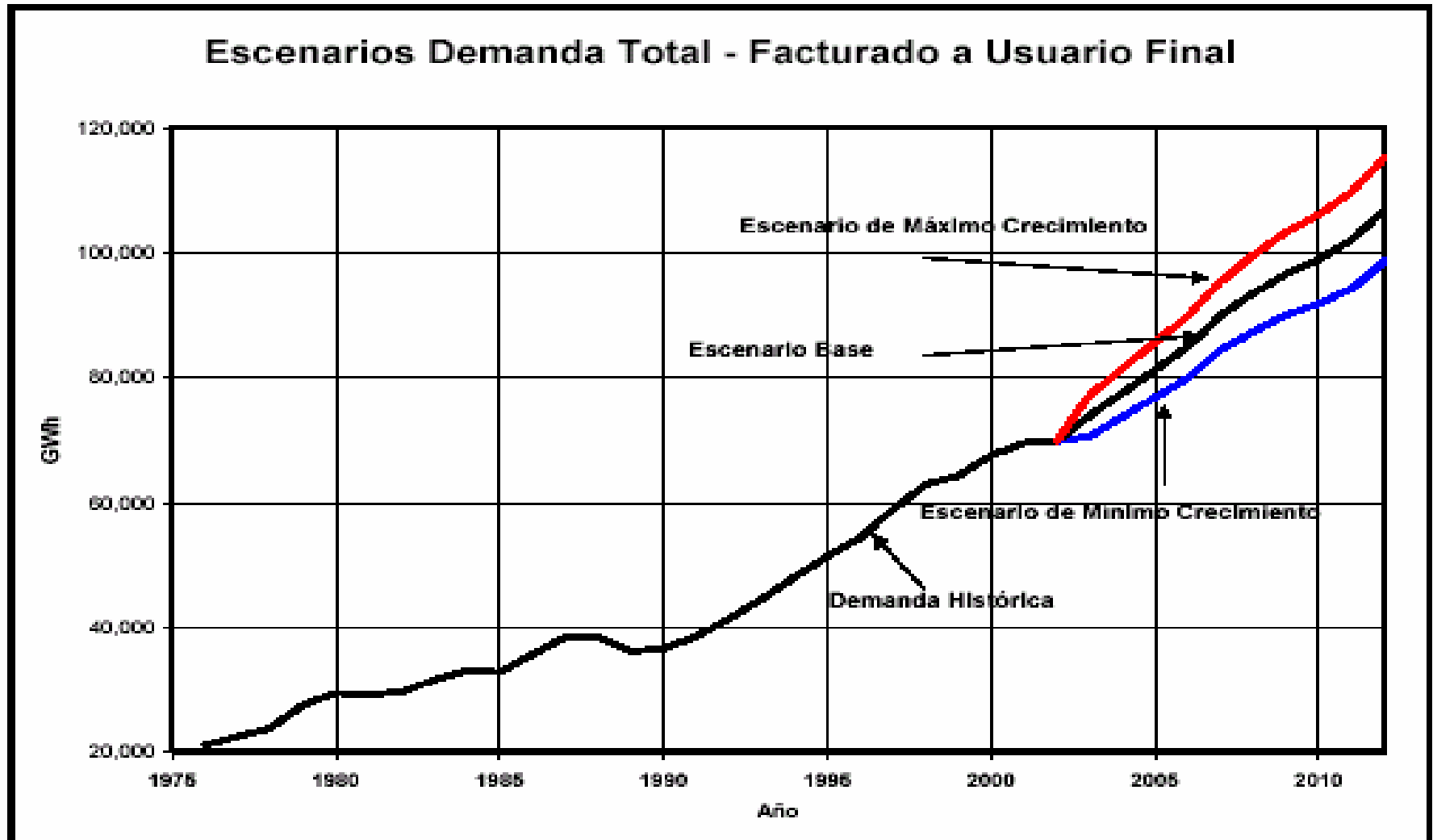
Potencia nominal instalada



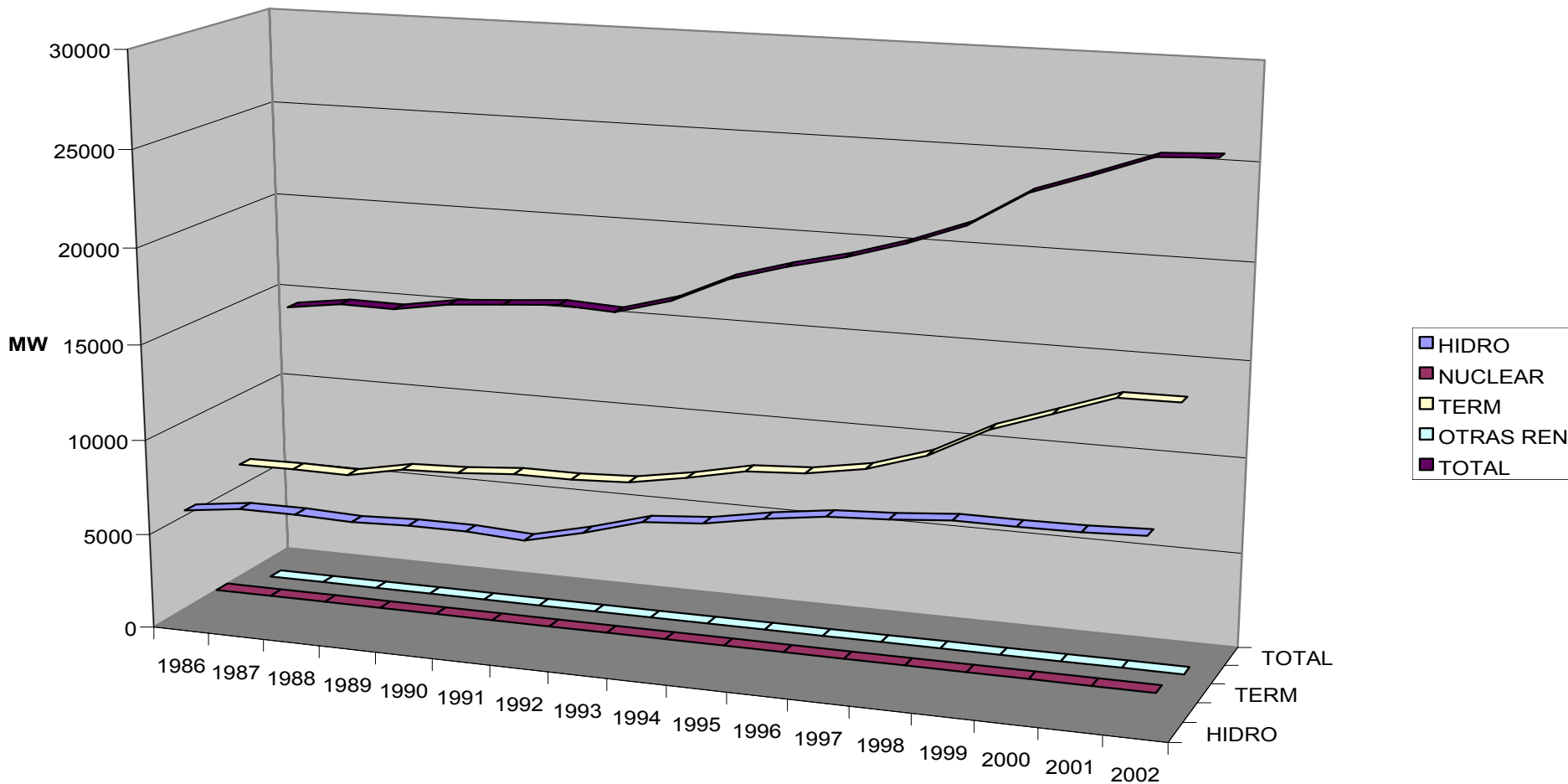
Potencia nominal instalada



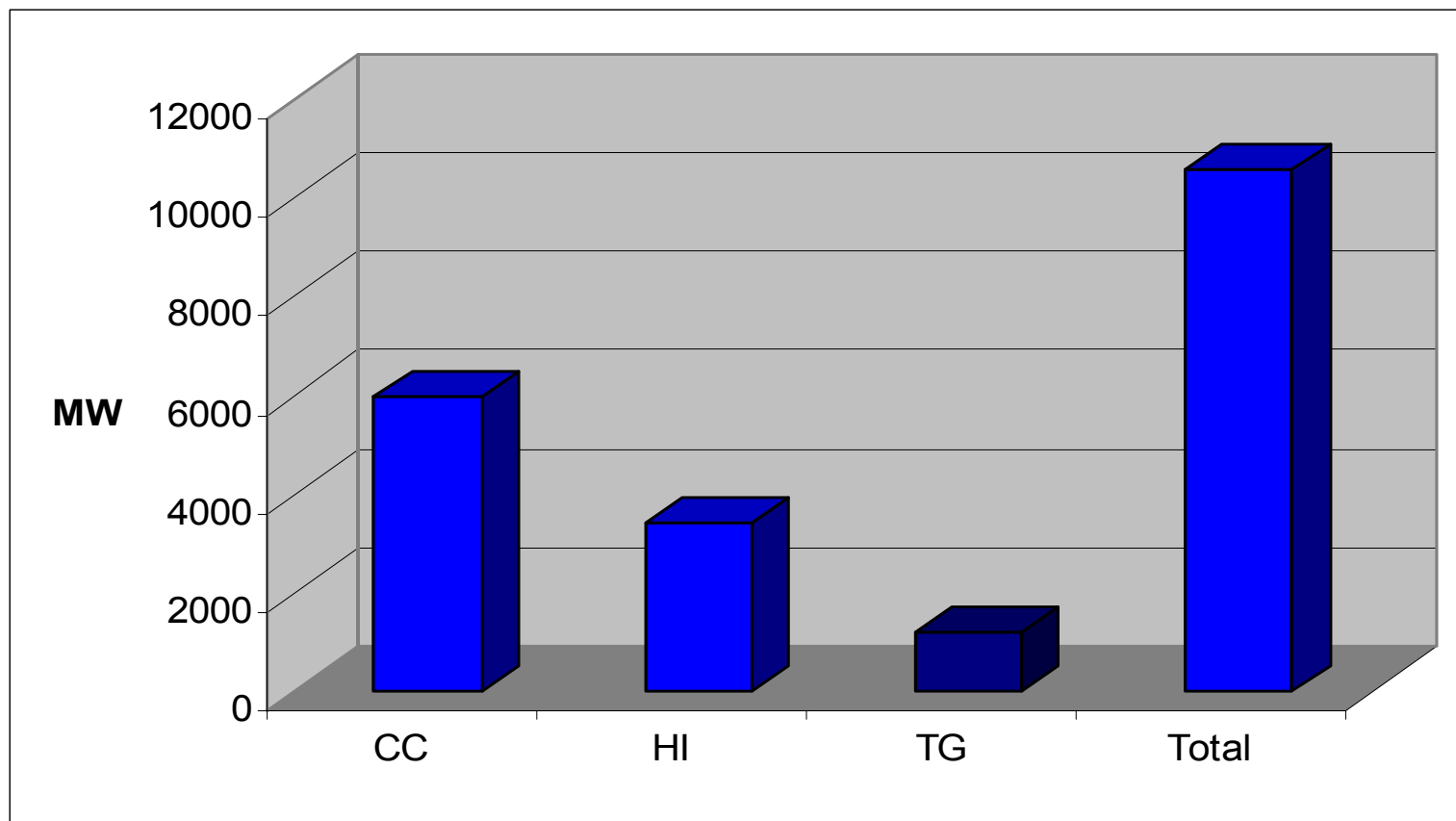
Evolución de la demanda



Potencia nominal instalada



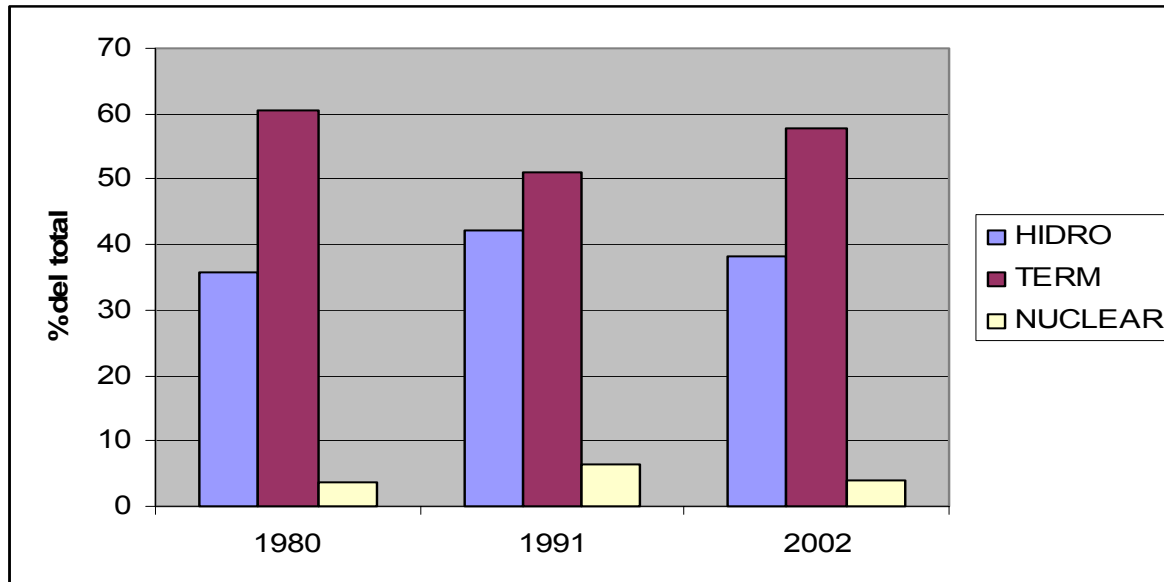
Investimentos em equipamentos no MEM 1993-2002



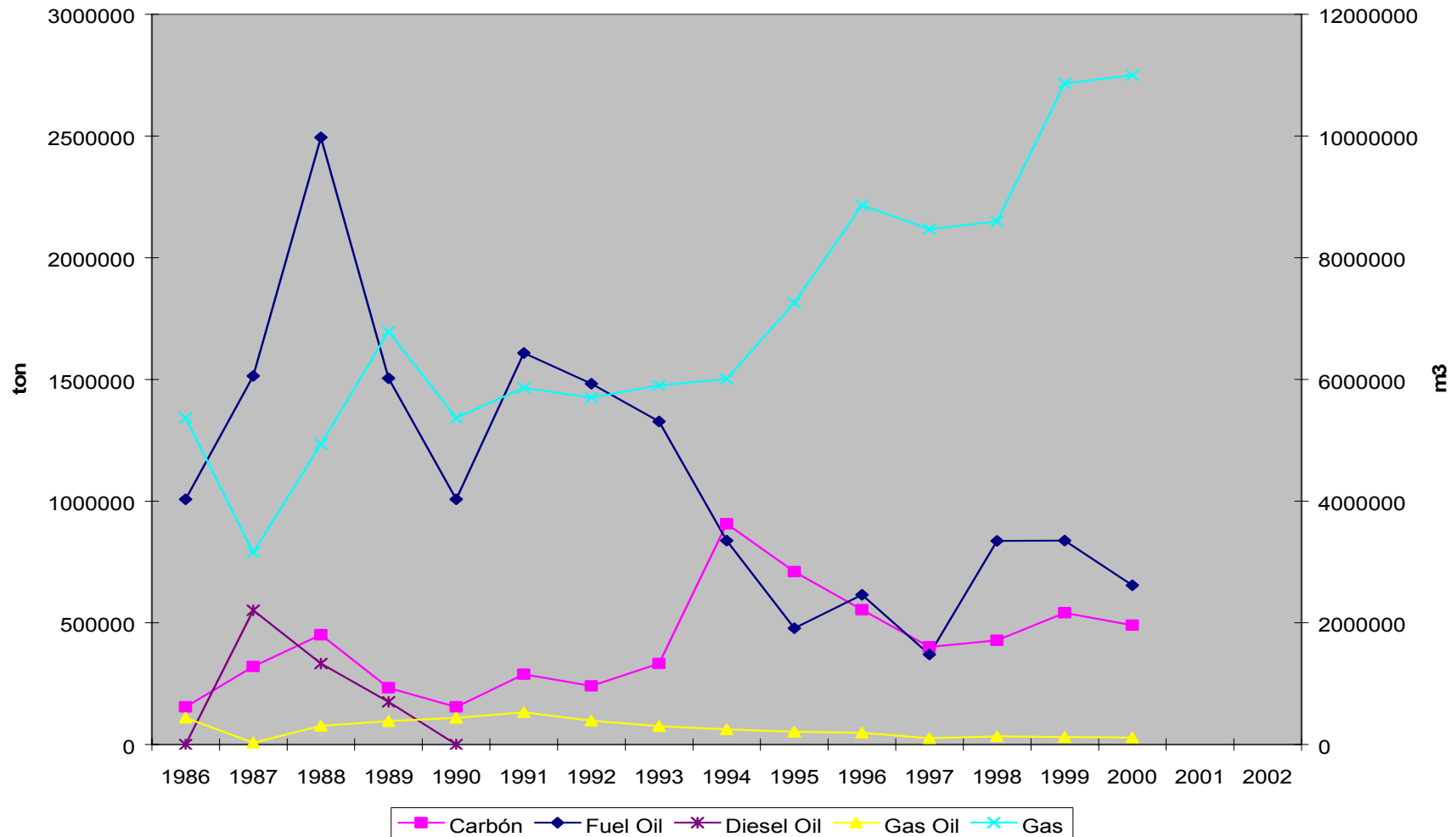
Estructura de la propiedad de la potencia instalada 2001

% sobre el total	termicas	hidro	nucleares	otros renovables	TOTAL
Nación y Binacionales	0.0%	9.9%	4.0%		13.9%
Privado	51.9%	23.6%		0.0%	75.5%
Prov, Mun y Coop	6.0%	4.5%		0.1%	10.6%
TOTAL	57.9%	38.0%	4.0%	0.1%	100.0%

Potencia instalada	% del total		
	1980	1991	2002
HIDRO	35.7	42.2	38.2
TERM	60.6	51.2	57.7
NUCLEAR	3.7	6.5	4.0
Otros Renovables	0	0	0.1



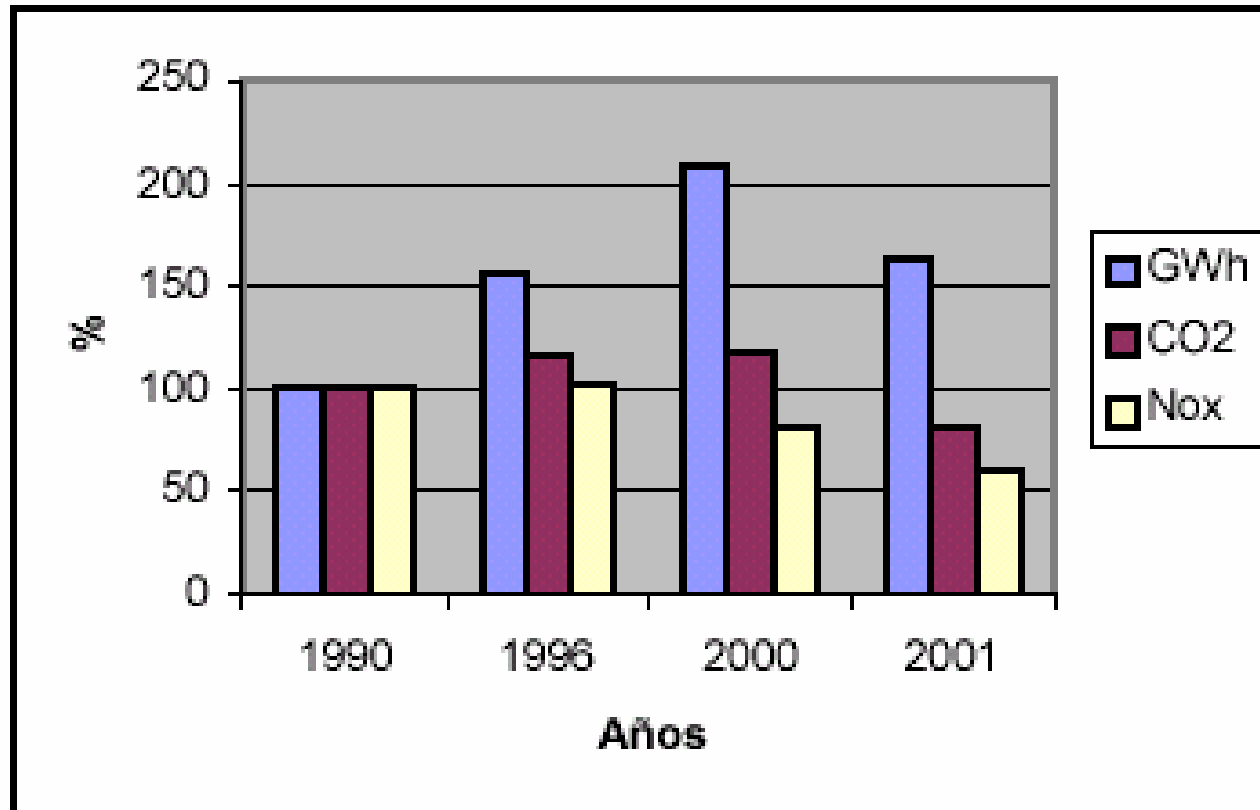
Consumo de combustibles para generación térmica



Nivel de Emisiones Contaminantes

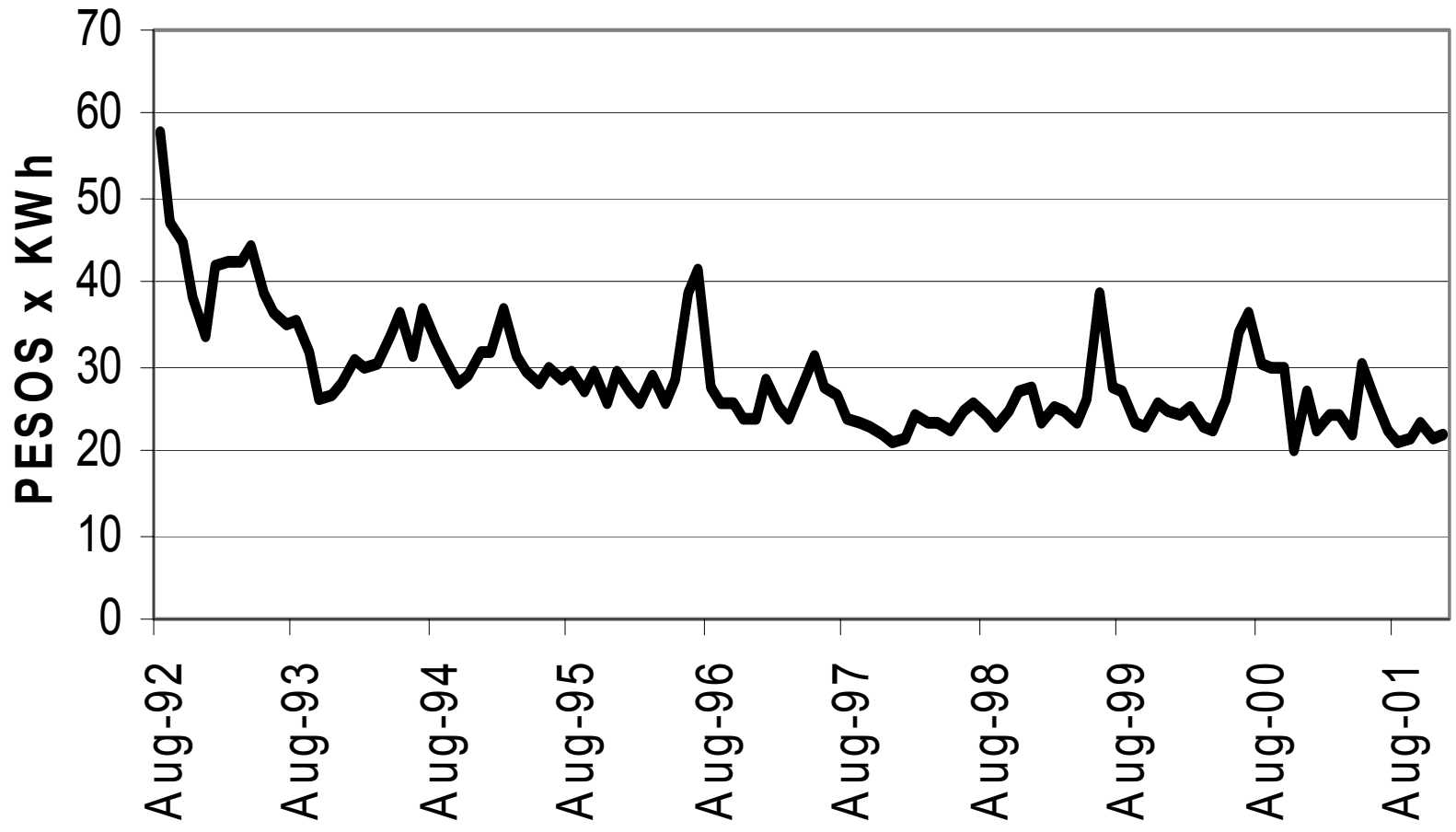
AÑO	GENERACIÓN	EMISIONES	
	TERMICA	CO ₂ (Gg)	NO _x (Gg)
1990	20.180	16.970	57,7
1996	31.340	19.685	58,1
2000	41.958	19.844	47,3
2001	33.006	14.891	35,1
Variación 1990/2001	63,6%	-12,2%	-39,2%

Nivel de Emisiones Contaminantes

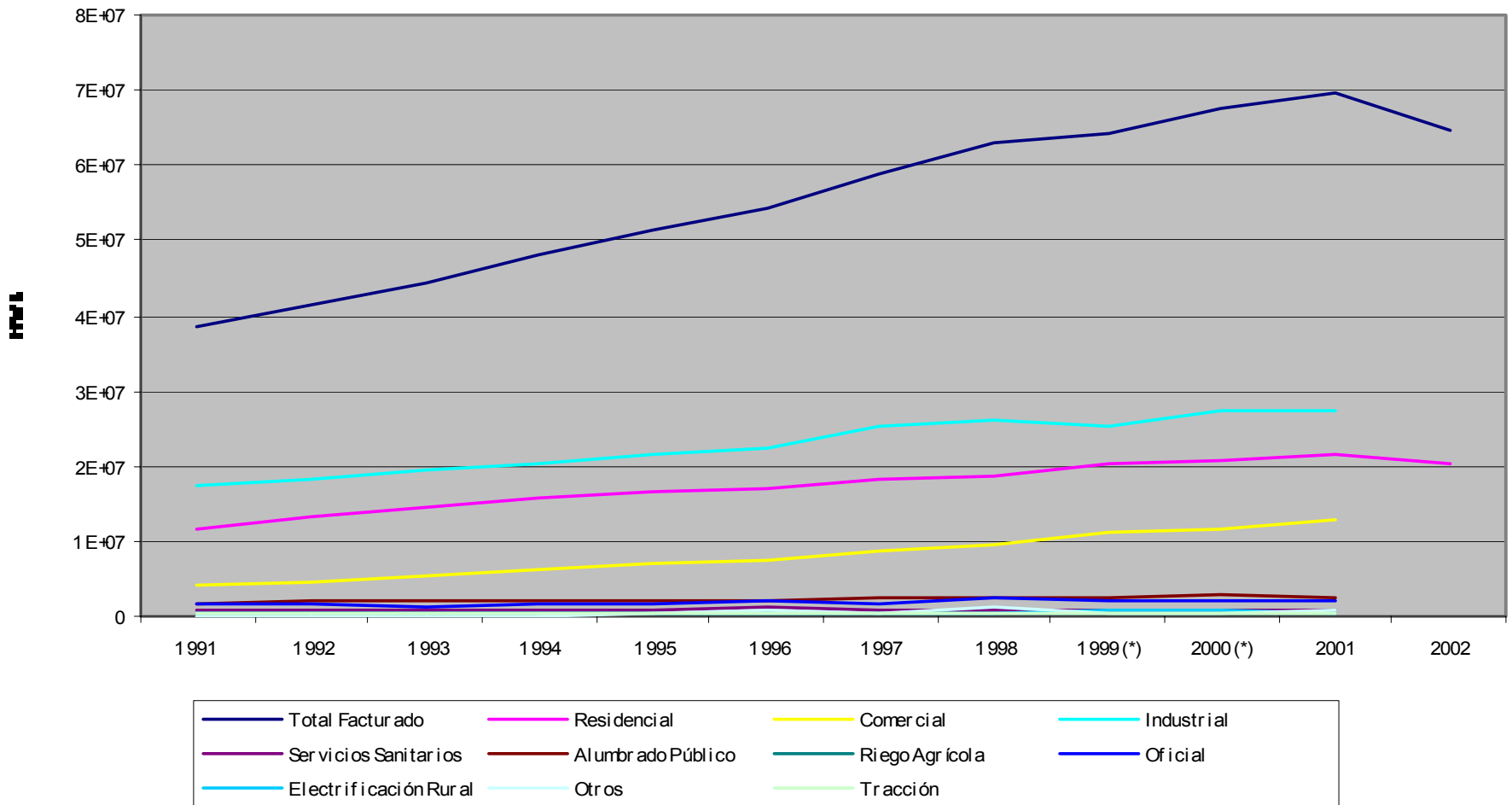


FUENTE: Elaboración propia y CAMMESA

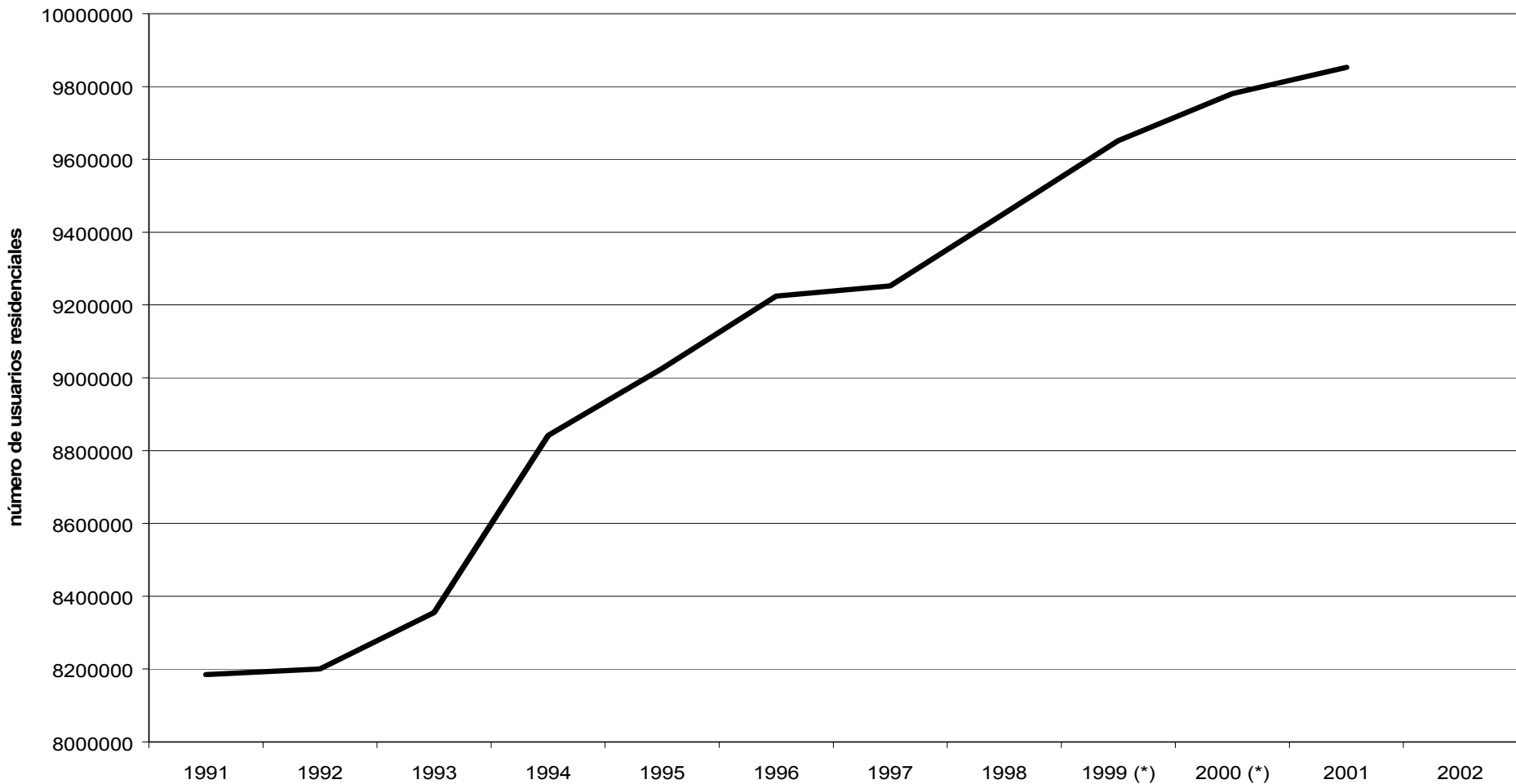
PRECIO SPOT EN EL MEM



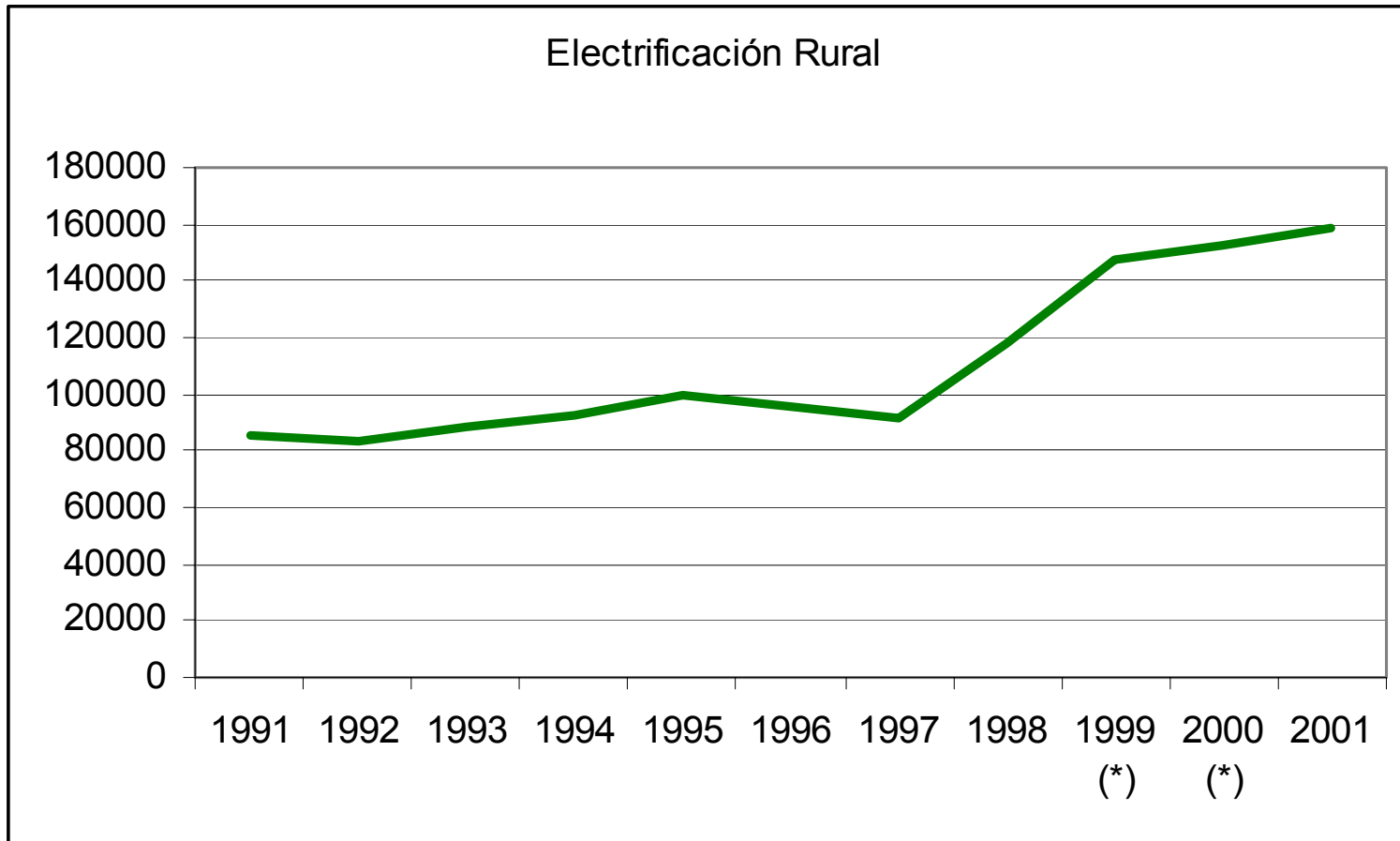
Energía Eléctrica Facturada a Usuario Final



Evolución de clientes residenciales



Evolución de clientes rurales del sistema interconectado



“Facts” sobre la evolución del mercado eléctrico post-reformas

- Las inversiones durante la década fueron suficientes para abastecer el crecimiento de la demanda. El sector público participó activamente de estas inversiones, especialmente en la nueva capacidad de generación hidráulica.
- Las inversiones en energías renovables no convencionales parecen surgir de emprendimientos de los gobiernos provinciales y locales.
- El Sector Privado avanzó notablemente en la sustitución de derivados del petróleo por tecnologías de gas natural, lo que permitió bajar significativamente el nivel de emisiones contaminantes.
- La reestructuración y regulación de la industria eléctrica ha sido beneficiosa para la mayoría de los usuarios en términos de acceso al servicio de electricidad, tarifas más bajas y mejor calidad del servicio.

Análise das Reformas da Segunda Generación: Mercados Rurais Dispersos (MED)

MEM – Situación actual

- 4 millones de personas (11% de la población de la Argentina) mora en áreas rurales dispersas.
- Solo el 60% (de los 4 millones) tiene acceso al servicio de electricidad.
- Na Argentina tiene un grado de electrificación del 95%.
- El restante 5% no tiene acceso al servicio de electricidad.
- Muchas de estas personas son pobres.
- Muchos servicios publicos (escuelas, dispensarios medicos, servicios civiles dispersos, policia, etc) tampoco tienen acceso.

- LIMITACIONES
- Los altos costos de inversion requeridos para para proveer electricidad em el MED
- Restricciones financieras de los gobiernos provinciales para proveer electricidad em el MED.
- Las debilidades institucionales de los reguladores provinciales especialmente em Renewable Energy System (RES).

MEM – Objetivos del PERMER

RENEWABLE ENERGY IN THE RURAL MARKET PROJECT OBJECTIVES

Proveer una oferta energética confiable en los mercados rurales de una manera sostenible, usando tecnologías basadas en recursos renovables cuando sea posible

Promover la inversión privada en el mercado eléctrico disperso.

Promover la participación del sector público provincial en regulación.

Alivio de la pobreza rural y mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades rurales dispersas promoviendo el arraigo de los pobladores y desalentar la inmigración.

Global GEF objetivos:

Remoción de barreras de mercados al desarrollo de tecnologías para energías renovables.

Evitar las emisiones de gases del efecto invernadero (greenhouse gas, GHG), reemplazando grupos electrogénicos a diesel, velas, kerosene, GLP, pilas y baterías por renewable energy systems (RES).

Mercados Dispersos

- RENEWABLE ENERGY IN THE RURAL MARKET PROJECT
- Financing Plan:
- National and Provincial Government US\$26,5 M
- IBRD Loan US\$30 M (15 anos com 5 de gracia LIBOR)
- GEF (Global Environmental Facility) Grant US\$ 10 M
- Concessionaries US\$ 43,2 M
- TOTAL US\$ 120,5 M
- Responsables: Secretaría de Energía y Gobiernos Provinciales.
- Comienzo: Set 1999
- Finalización: Set 2005

Mercados Dispersos

- RENEWABLE ENERGY IN THE RURAL MARKET PROJECT
- Financing Plan:
- National and Provincial Government **US\$26,5 M**
- IBRD Loan US\$30 M (15 anos com 5 de gracia LIBOR)
- GEF (Global Environmental Facility) Grant US\$ 10 M
- Concessionaries **US\$ 43,2 M**
- TOTAL **US\$ 120,5 M** → **US\$ 52,83 M**
- Responsables: Secretaría de Energía y Gobiernos Provinciales.
- Comienzo: Set 1999
- Finalización: Set 2005

Mercados Dispersos

- Asignación de los Fondos PREMEM
- Inversiones 88%
- Asistencia Técnica 7,5%
- Administración 4,5%

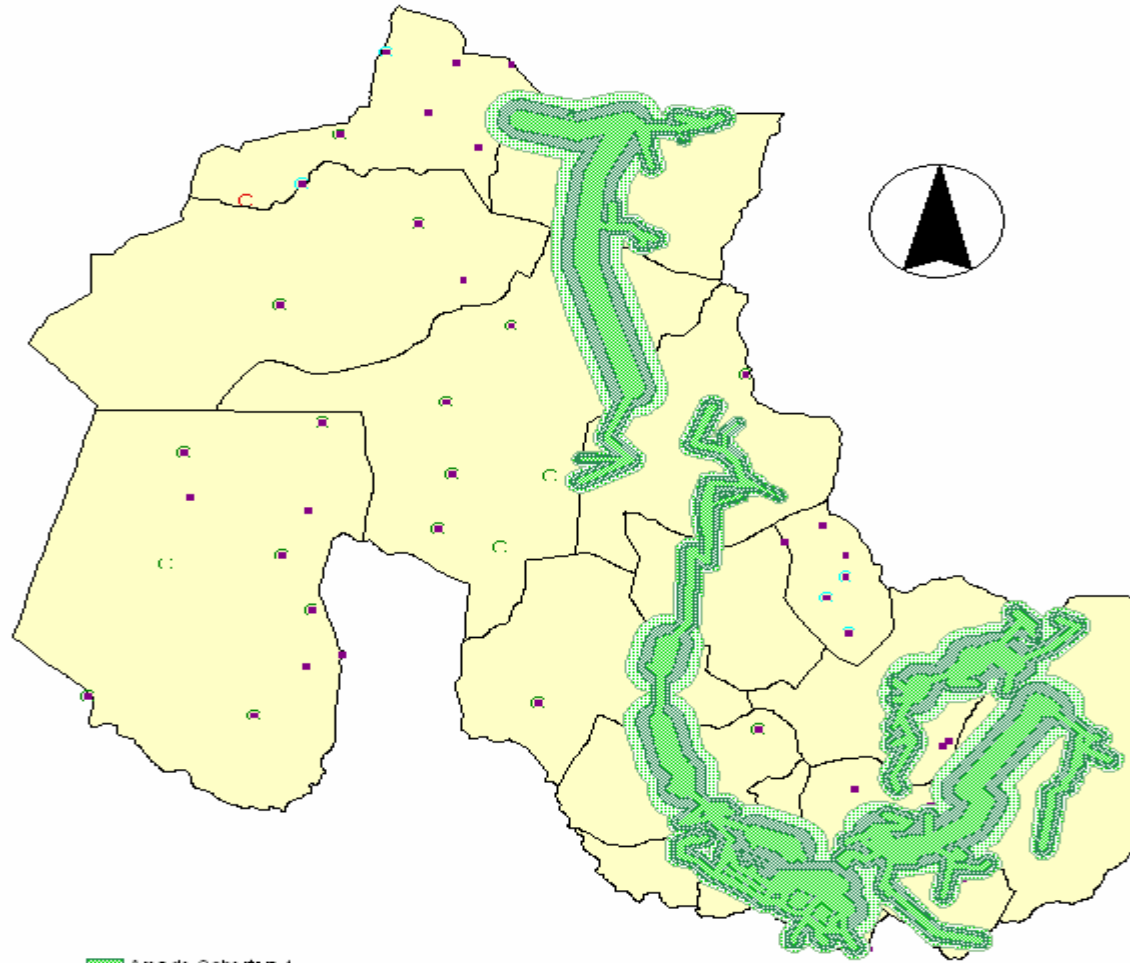
- Financiamiento compartido para la instalación de equipos:
- Clientes: derecho de conexión y tarifa acorde con su capacidad de pago.
- Estado: subsidios por usuario abastecido.

**PROVINCIA
DE
JUJUY**



PROVINCIA DE JUJUY

Area de cobertura del sistema eléctrico
generacion aislada y localidades



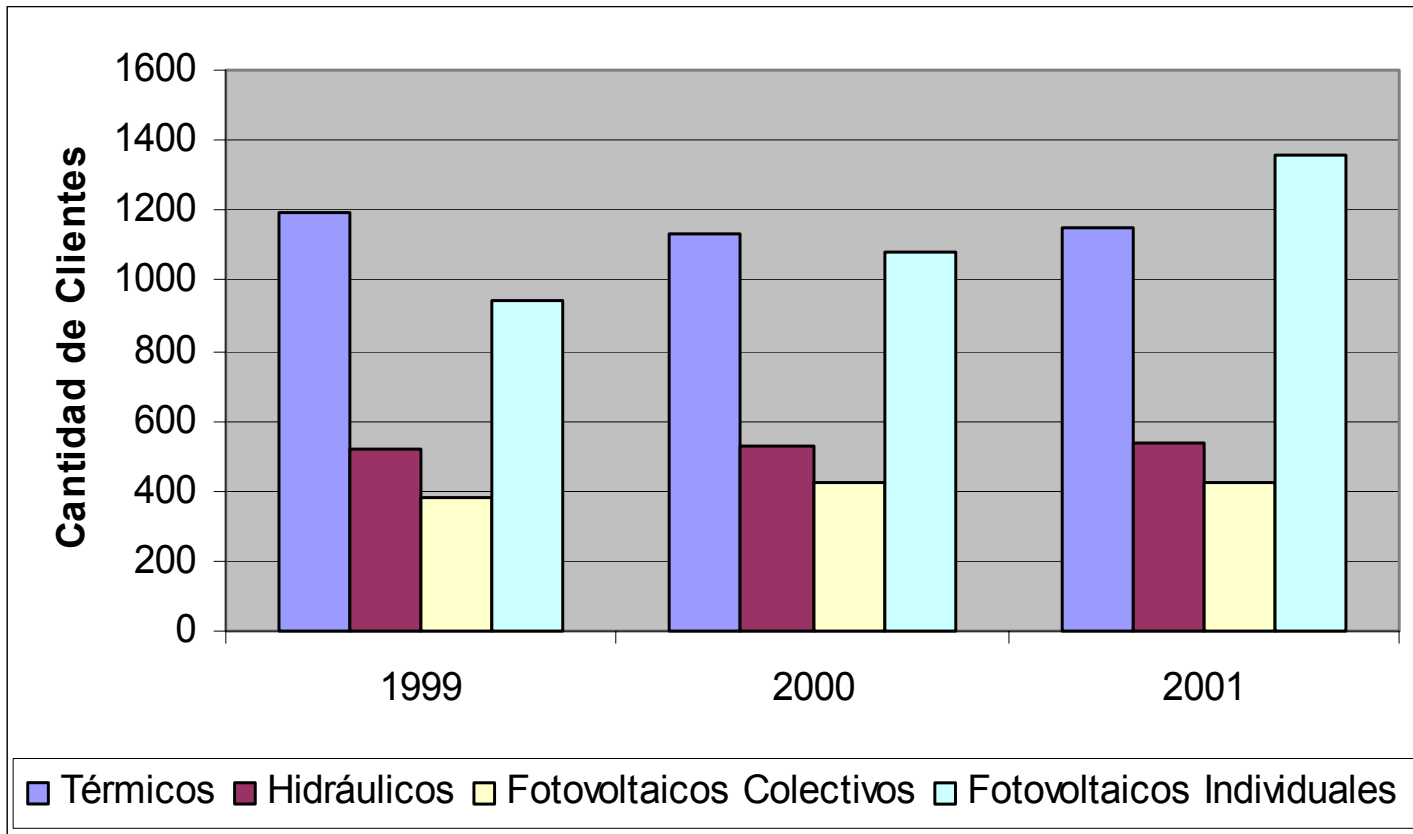
- Area de Cobertura 1
- Area de Cobertura 2
- Area de Cobertura 3
- Población Indec
- Generación Aislada
- FOTOVOLTAICA-EOLICA
- MINIHIDRAULICAS
- SERVICIO RESTRINGIDO
- Limite Departamental

Estudio de la Experiencia de Jujuy

- EJSED S.A. inicia sus actividades em 1997.
- La concesión otorgada es por 55 anos, com um regimen de exclusividad zonal.
- Durante 2001 y 2002 transfirió parte de su área a la empresa distribuidora interconectada E.J.E. S.A. porque amplio su red.

EJSEDSA – CANTIDAD DE CLIENTES

(no incluye alumbrado público)



1998

1999

2000

2001

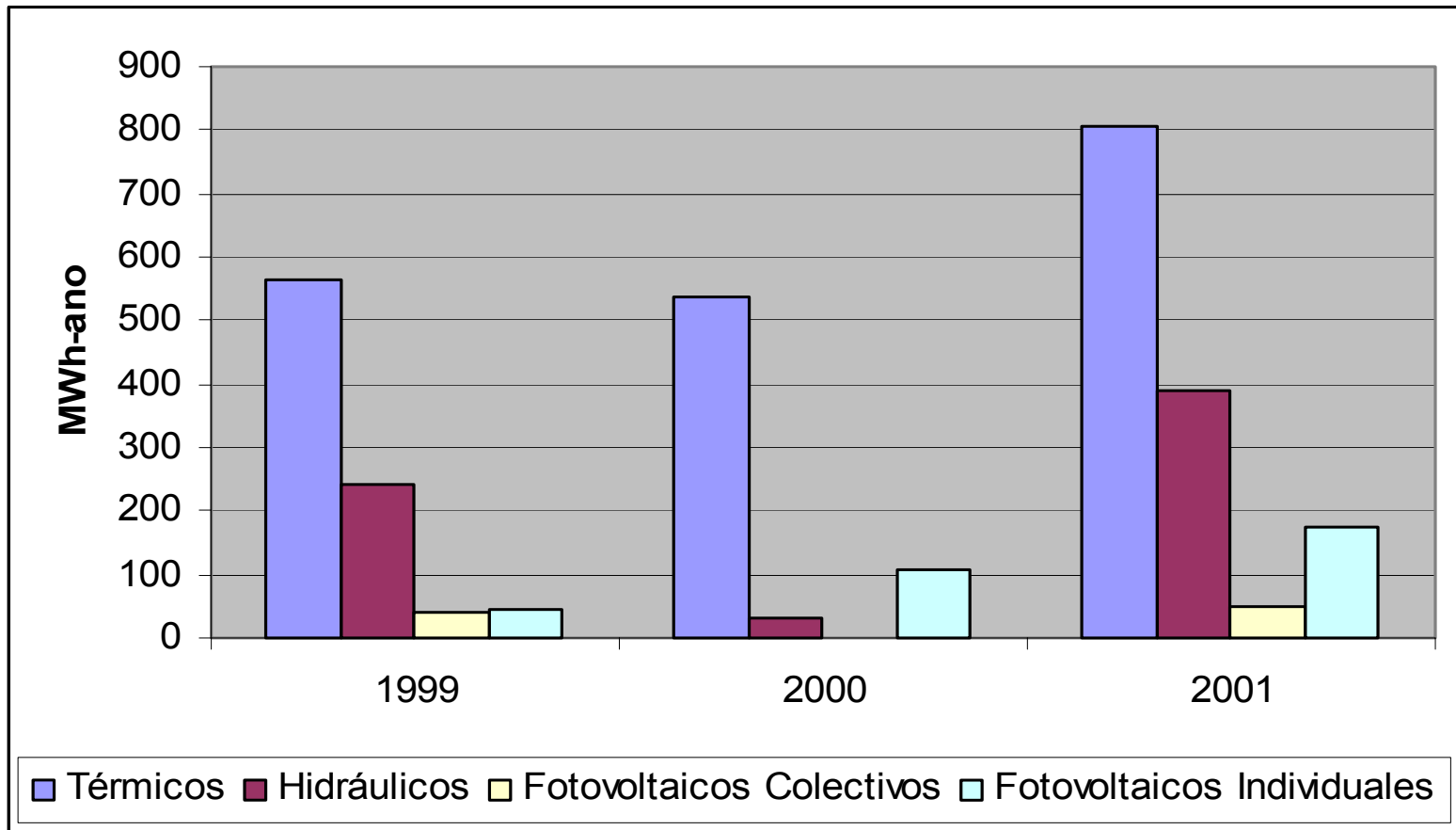
2045

3038

3166

3461

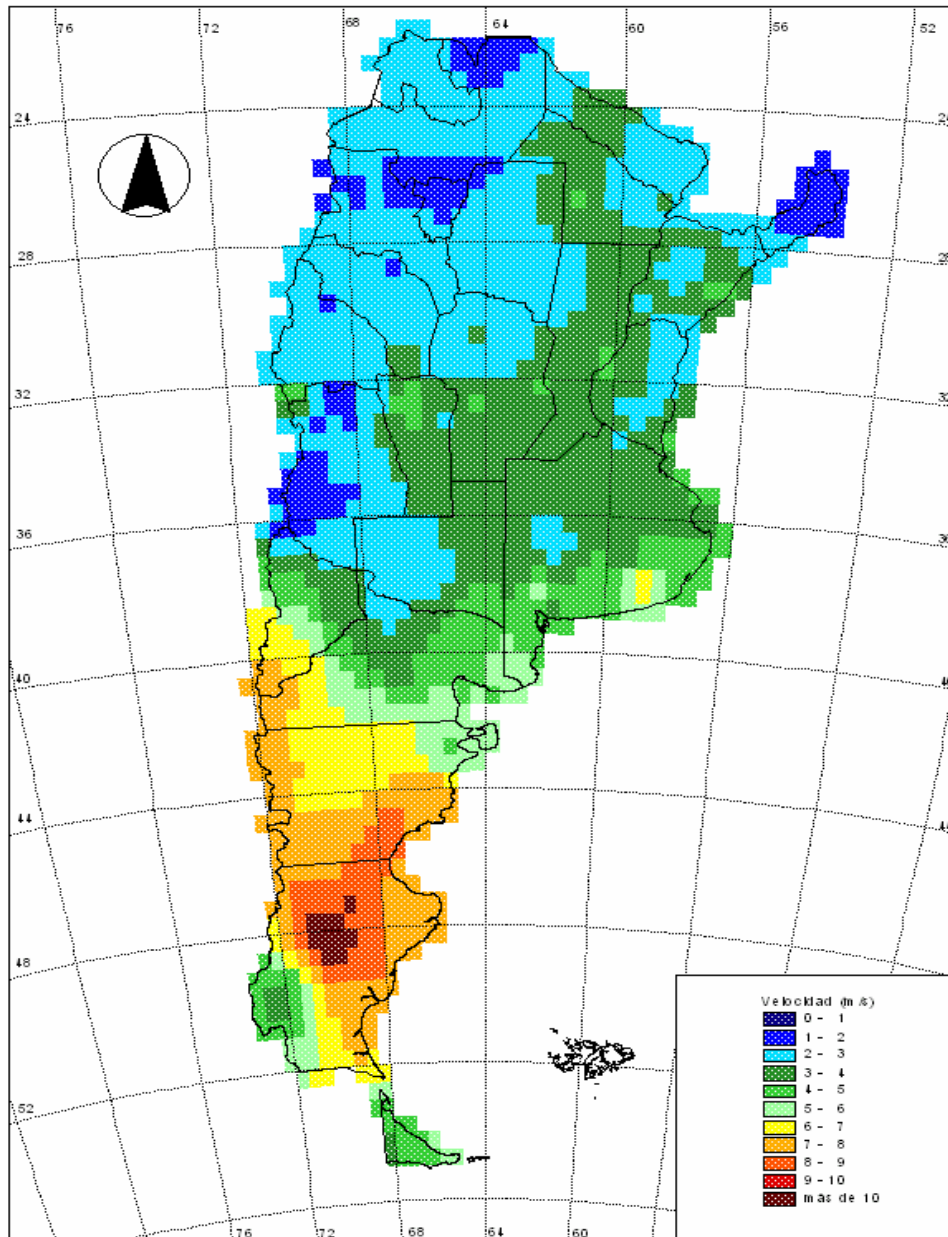
EJSEDSA – USO DE ENERGIAS



Uso de energias não
convencionales.

Energía Eólica

- El potencial eólico de la Argentina es uno de los mayores del mundo, concentrándose en la Patagonia una disponibilidad prácticamente ilimitada de recursos de alta calidad, con velocidades medias anuales superiores a los 8 m/s. Una estimación indica un potencial total de la Patagonia del orden de los 300000 MW



VELOCIDAD MEDIA ANUAL DEL VIENTO

ESCALA 1:17.500.000
PROYECCION
MERCATOR TRANSVERSA

Energía Eólica

- Promoción Estatal
- La “Ley Eólica” sancionada em 1998 y reglamentada em 1999, declara de interés nacional la generación de energía eléctrica de origen eólico y solar em todo el territorio nacional.
- Incentivos fiscales a las inversiones em esse tipo de energías.

Energía Eólica

- LIMITACIONES
- Problemas técnicos para integrarla al Sistema Interconectado.
- Escasa experiencia en la operación.
- Necesidad de Inversiones en líneas de Transmisión que conecten la generación con la demanda.