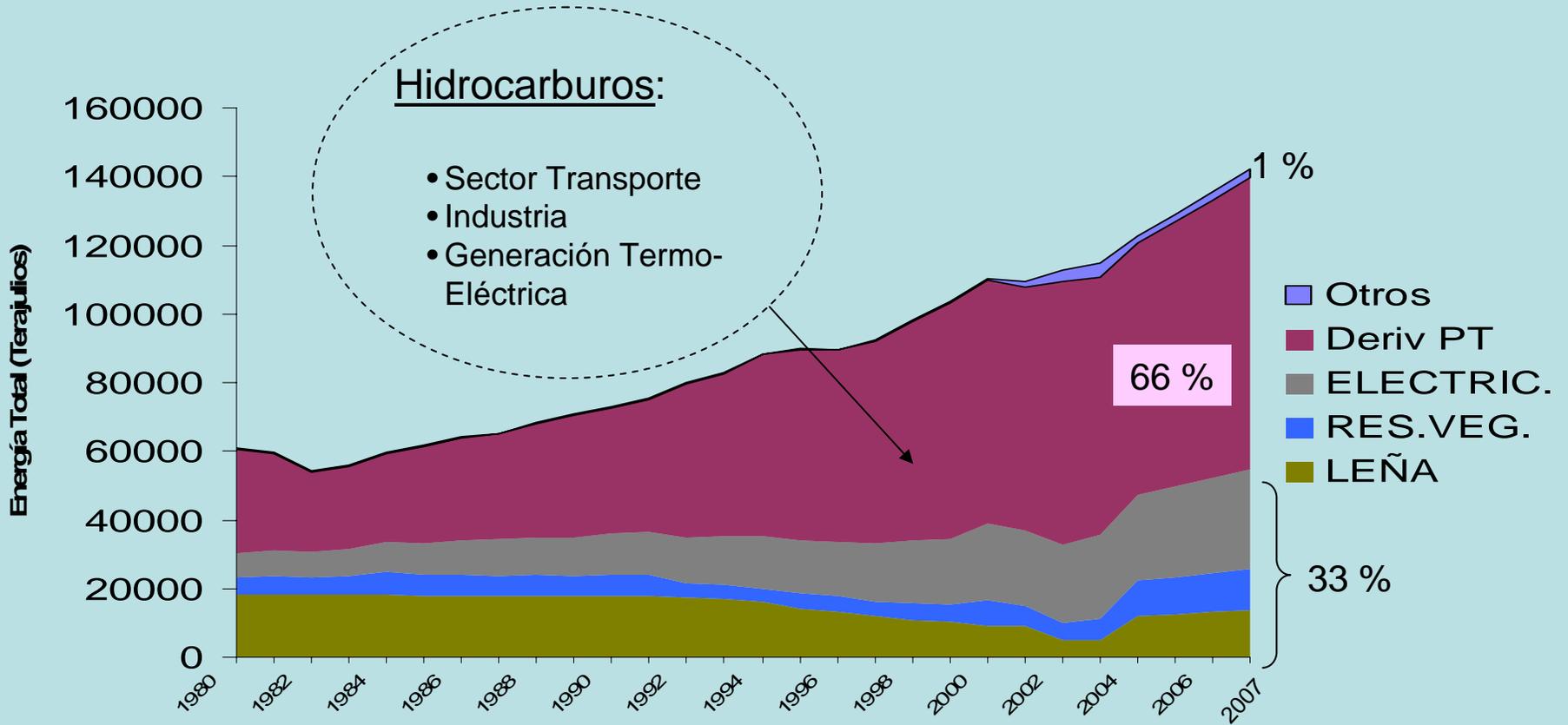


Energías Renovables en Costa Rica Y la Política Energética

Junio 2008

Balance Energético de Costa Rica por Fuente



Factores estratégicos que hacen presión al sector energético

Energético

- Dependencia de los hidrocarburos (Seguridad Energética, Efecto Económico)
- Vulnerabilidad Climática

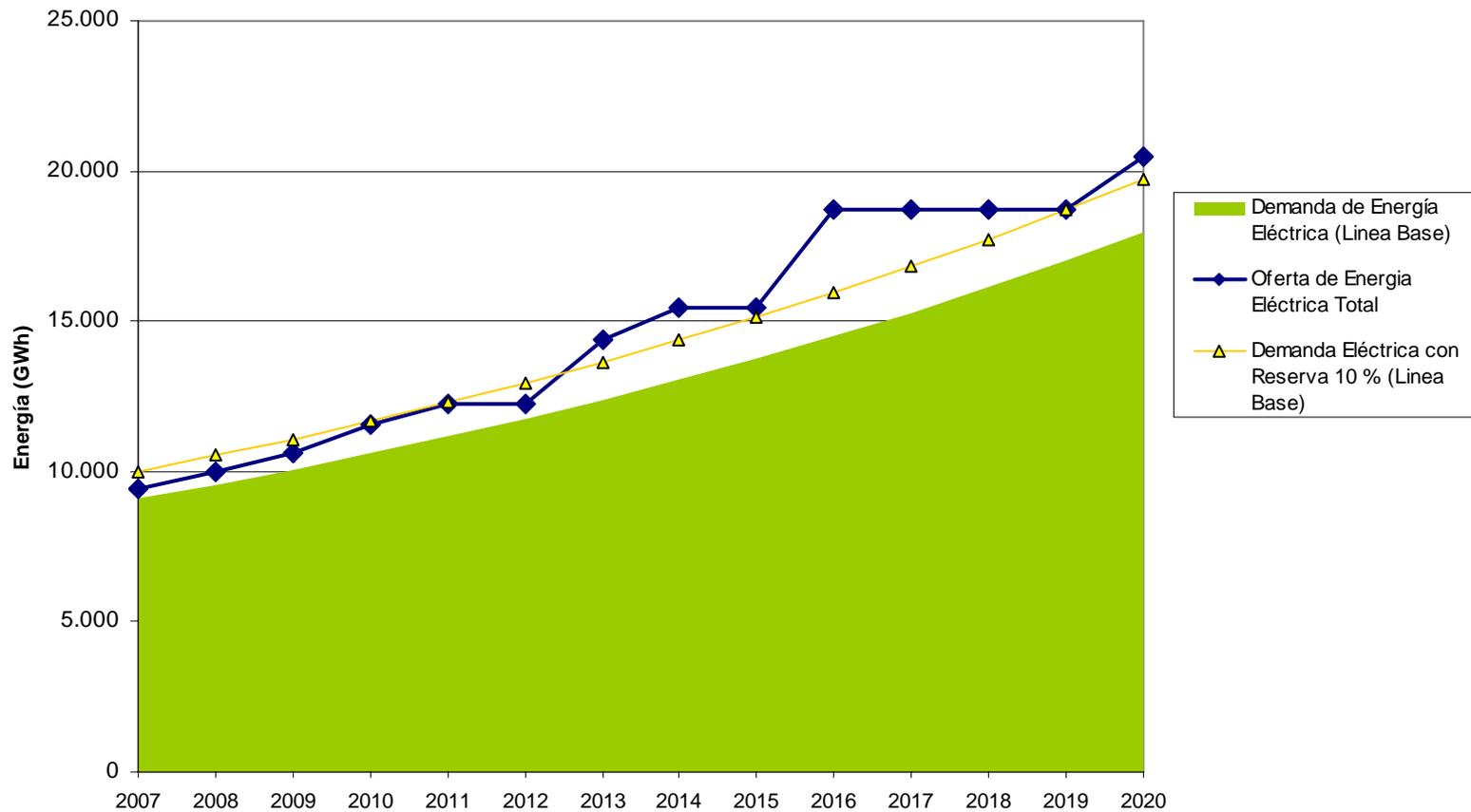
Economía

- Relación directa de la Demanda Energética con el PIB de los países
- Crecimiento con el Comercio

Socio – Ambiental

- 1) Complejidad de la sociedad aumenta (Local y Nacional) →
 - Costos sociales mayores al desarrollo
 - Beneficios marginales menores de las soluciones tradicionalmente planteadas
- 2) Problema de Cambio Climático (Mundial → Local) que impacta no solo en los ecosistemas sino también en la actividad económica

Comparación Demanda y Oferta Energética Eléctrica (Plan de Expansión Eléctrico Base) (Demanda de 5.5 %al año) (2007 - 2020)



Política Energética: Objetivos Fundamentales

1. Oferta

- Aumentar la seguridad energética mediante el desarrollo y diversificación de fuentes de energía autóctonas que sean económica, ambiental y socialmente viables.

Lo anterior a través del esfuerzo cooperativo entre los sectores público y privado, con el fin de satisfacer el crecimiento de la demanda, otorgando prioridad a las fuentes nacionales limpias y renovables.

- Reducir las emisiones de gases mediante el aumento de las fuentes renovables de energía para reducir la contaminación del aire y las emisiones de gases de efecto invernadero que inciden sobre el cambio climático (liderar con el ejemplo).
- Fortalecer y modernizar el sector energético (estructura, mercados y organizaciones).

2. Demanda

- Reducir responsablemente la demanda a través del uso eficiente y racional de la energía para reducir la vulnerabilidad externa y las emisiones de gases al aire, incluyendo los de efecto invernadero.
- Reorientar el consumo de energía mediante la introducción de cambios estructurales que tengan un efecto positivo en la demanda.

Politica Energetica: Objetivos Fundamentales
Estrategias Energetica: Acciones Estrategicas

1. Oferta

- Aumentar la seguridad energética mediante el desarrollo y diversificación de fuentes de energía autóctonas que sean económica, ambiental y socialmente viables.
- Lo anterior a través del esfuerzo cooperativo entre los sectores público y privado, con el fin de satisfacer el crecimiento de la demanda, otorgando prioridad a las fuentes nacionales limpias y renovables.
- Reducir las emisiones de gases mediante el aumento de las fuentes renovables de energía para reducir la contaminación del aire y las emisiones de gases de efecto invernadero que inciden sobre el cambio climático (liderar con el ejemplo).

Acciones Estratégicas:

Diversificación Energética

Reconversión Energética

(Romper el modelo Hidrotermico, por mayor participación de otros actores y desarrollo mas rápido en Hidro – Geotérmico – Eolico - Biomasa. Participacion activa en el Programa de mejora tecnologica y restablecimiento de los niveles de confiabilidad, calidad y seguridad en el suministro de energia del PND) . Programa Nacional de Biocombustibles

Termificación Limpia

(Modernización de Parque Térmico, Plantas basadas en Bunker, Generación Térmica basada en Biocombustibles. Participacion en el Desarrollo de la industria de biocombustibles - PND)

- Fortalecer y modernizar el sector energético (estructura, mercados y organizaciones).

Acciones Estratégicas:

Sostenibilidad Energética

Reformas Estructurales de la Industria Energética Costarricense

(Proyecto de Ley de Industria Electrica-PND, Proyecto de Ley de Industria Combustibles-PND)

2. Demanda

- Reducir responsablemente la demanda a través del uso eficiente y racional de la energía para reducir la vulnerabilidad externa y las emisiones de gases al aire, incluyendo los de efecto invernadero.
- Reorientar el consumo de energía mediante la introducción de cambios estructurales que tengan un efecto positivo en la demanda.

Acciones Estratégicas:

Eficiencia Energética

Modernización Tecnológica

(Plan de mejoramiento de la calidad y de la confiabilidad – Participación activa en el Programa de mejora tecnológica y restablecimiento de los niveles de confiabilidad, calidad y seguridad en el suministro de energía del PND)

Ahorro y Consumo Eficiente

(Plan de Ahorro y Consumo Eficiente- Participación activa en el Programa de eficiencia energética del Sector Infraestructura y Transporte del PND)

Electrificación de Medios de Transporte

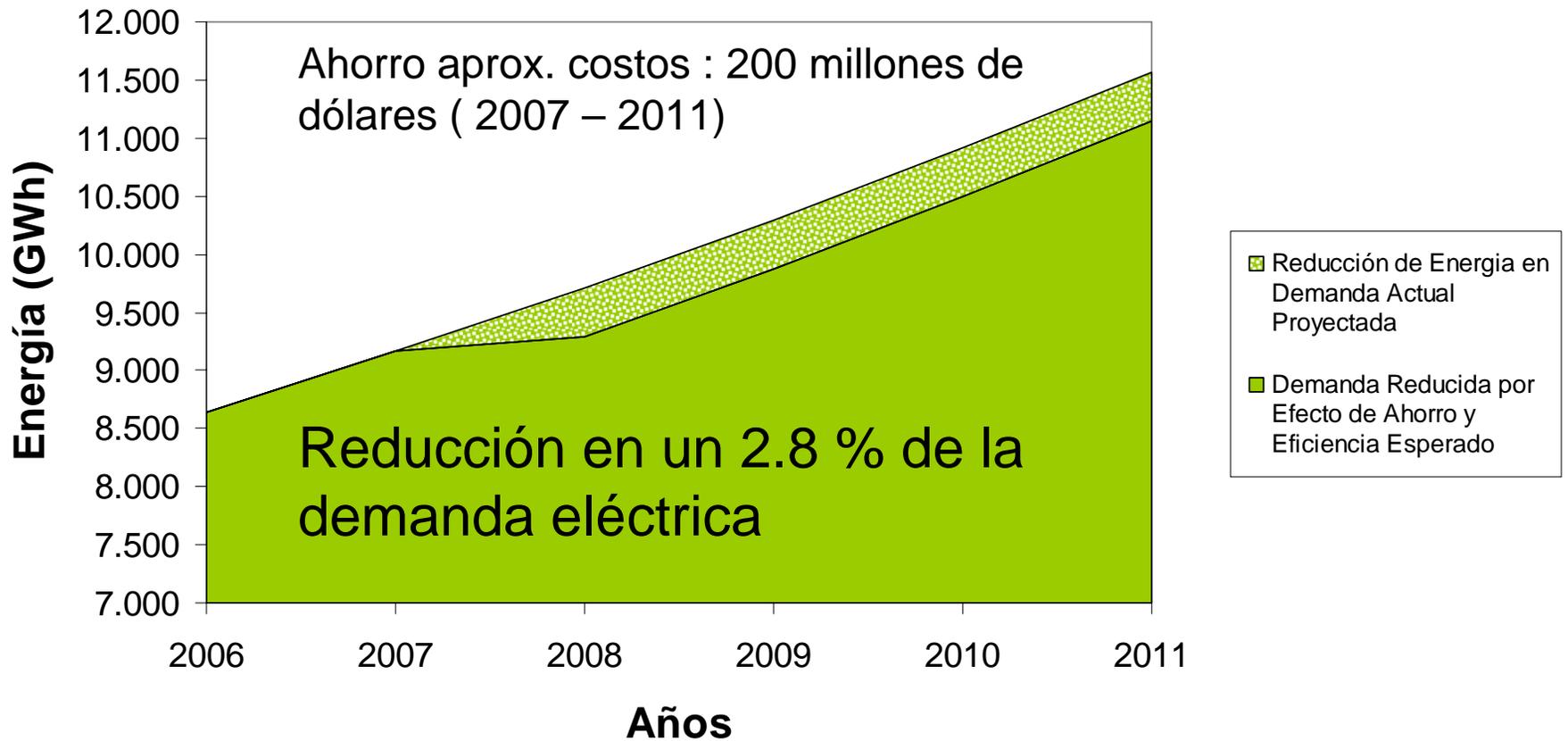
(Participación activa en el desarrollo de Infraestructura Eléctrica. Participación activa en el Programa de eficiencia energética del Sector Infraestructura y Transporte del PND)

Metas de Ahorro y Eficiencia Esperadas

Medida	Detalle	gwh/año	Factor de carga	MW
Sector Público		115		33
	Luminarias	69	0,4	19
	Mejoras de uso	46	0,4	14
Sector eléctrico en general		301		77
	Grandes consumidores	87	0,7	14
	Campaña de ahorro	153	0,5	34
	Proyecto iluminación	61	0,2	29

Fuente: DSE - MINAE

Cambio en la Demanda Eléctrica de Energía Esperado



Estructura del Sector (31 de diciembre de 2006)

GENERACION

-  Hidráulica
-  Térmica
-  Geotérmica
-  Eólica
-  Otras

Grado de electrificación actual

98,10%

Demanda Máxima Histórica (MW)

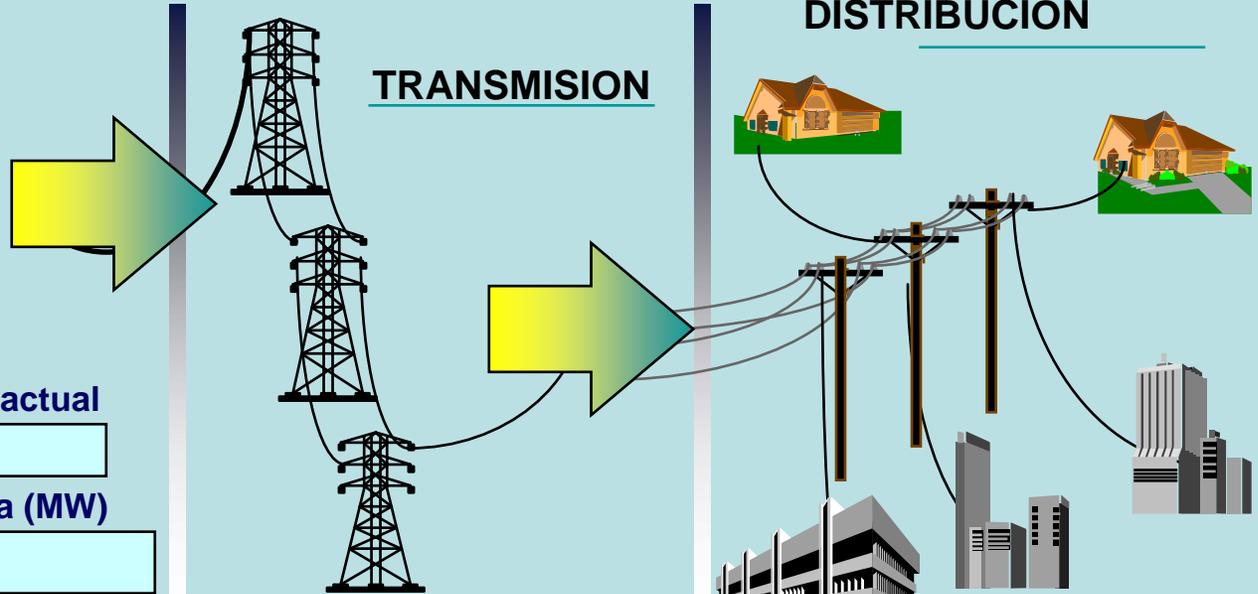
1,471 MW

Capacidad Instalada (MW)

ICE	1,610.65 MW	(76.85%)
BOT Miravalles	29.55 MW	(1.41%)
BOT El General	39.00 MW	(1.86%)
BOT La Joya	51.00 MW	(2.43%)
CNFL	88.00 MW	(4.20%)
ZARET-Río Azul	3.70 MW	(0.18%)
JASEC	20.32 MW	(0.97%)
ESPH	19.85 MW	(0.95%)

Total: 2,095.72 MW (100%)

TRANSMISION



Capacidad de Transformación (MVA)

7,172 MVA

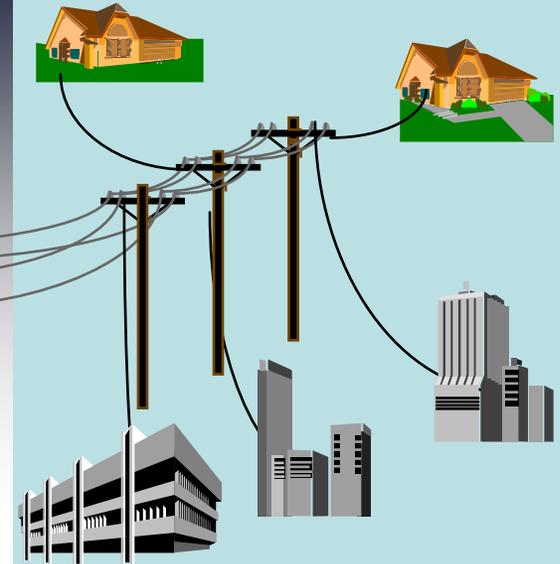
Líneas de Transmisión (km)

Circuito Simple		
Voltaje	Km	(%)
138 KV	211	(12.3)
230 KV	705	(41.2)

Circuito Doble		
Voltaje	Km	(%)
138 KV	495	(28.9)
230 KV	301	(17.6)

1,712 Km

DISTRIBUCION



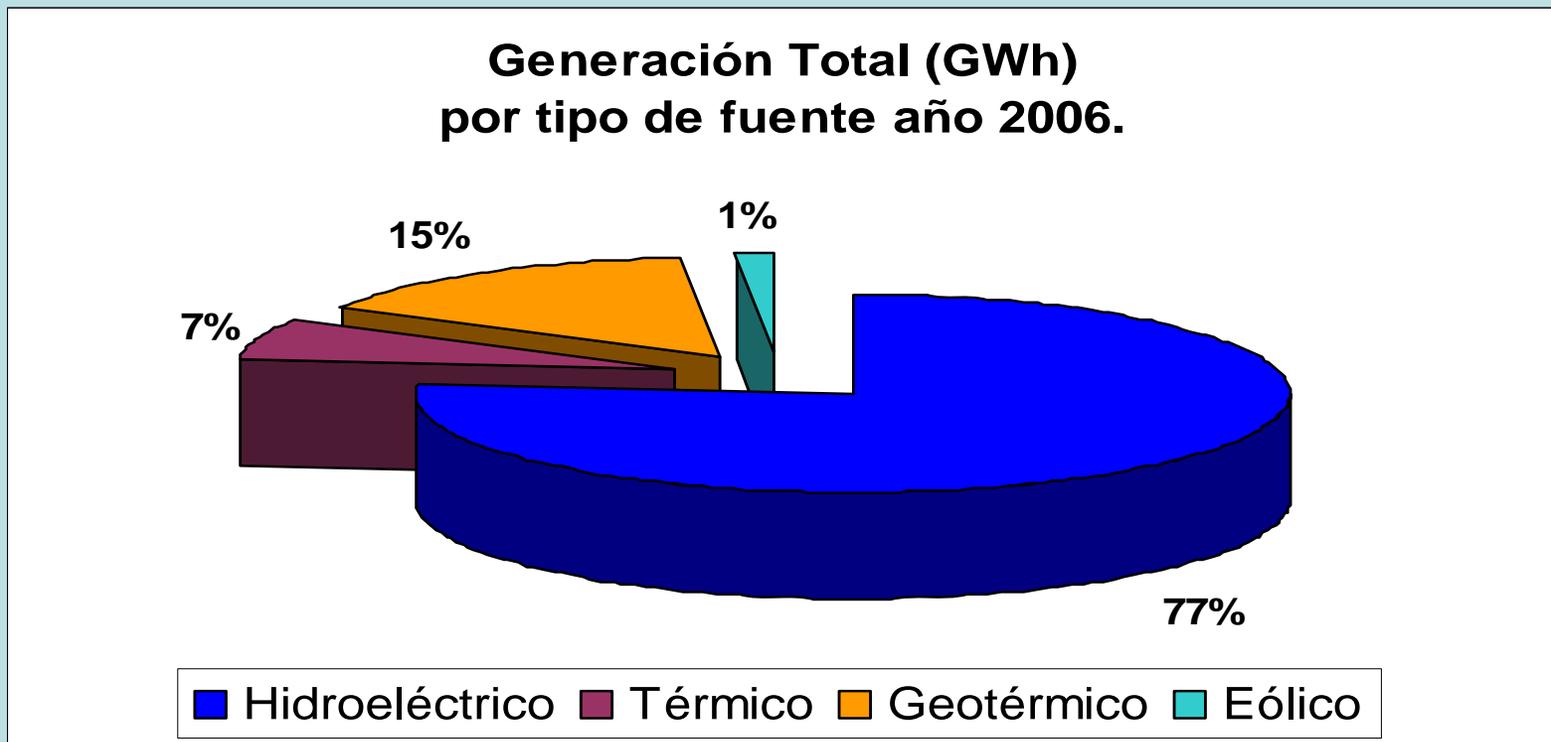
Líneas de Distribución (Km)

ICE 18,500 Km

Ventas ICE

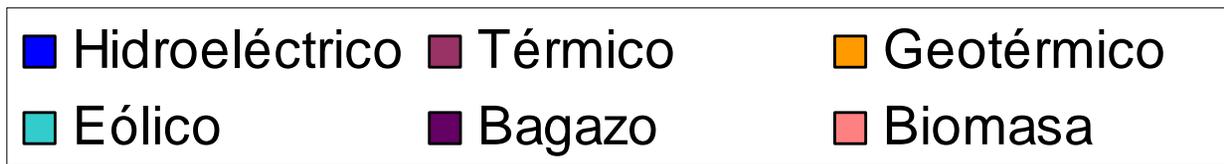
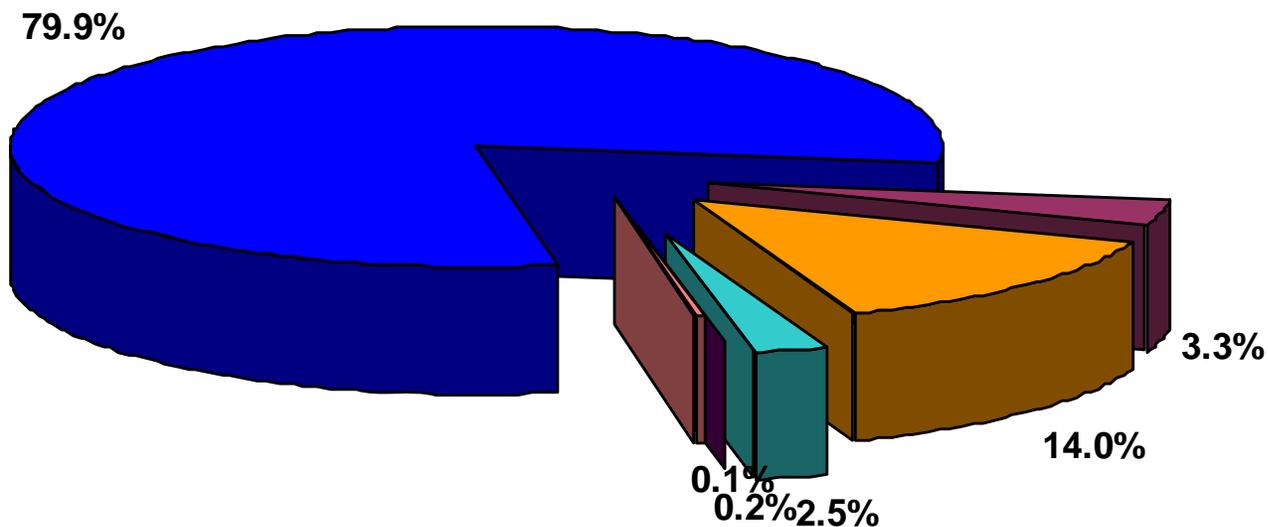
Consumidores Directos: 3 101 GWh
Empresas Distribuidoras: 4 449 GWh

Composición de la generación eléctrica del ICE



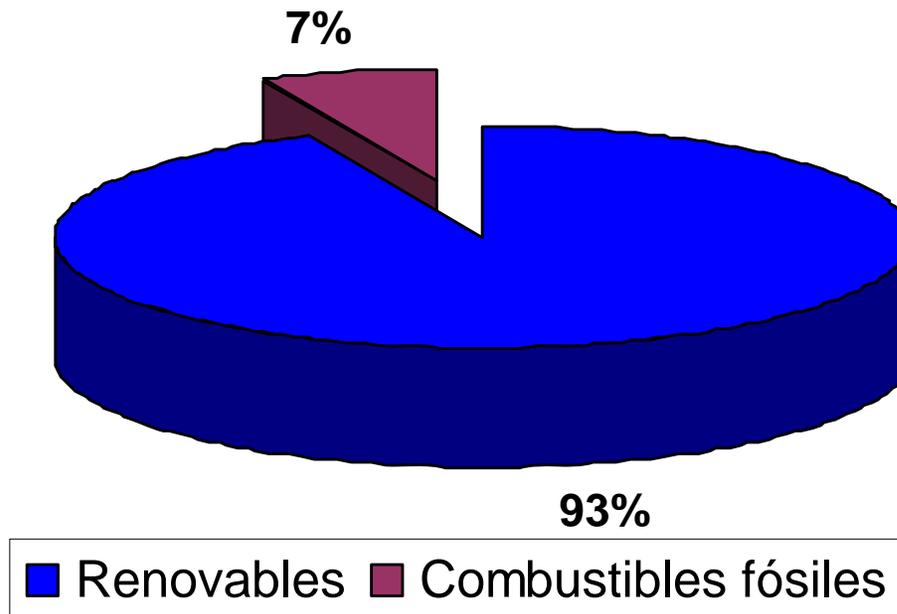
Composición de la generación eléctrica del SEN

**Generación Total SEN
por tipo de fuente año 2006**



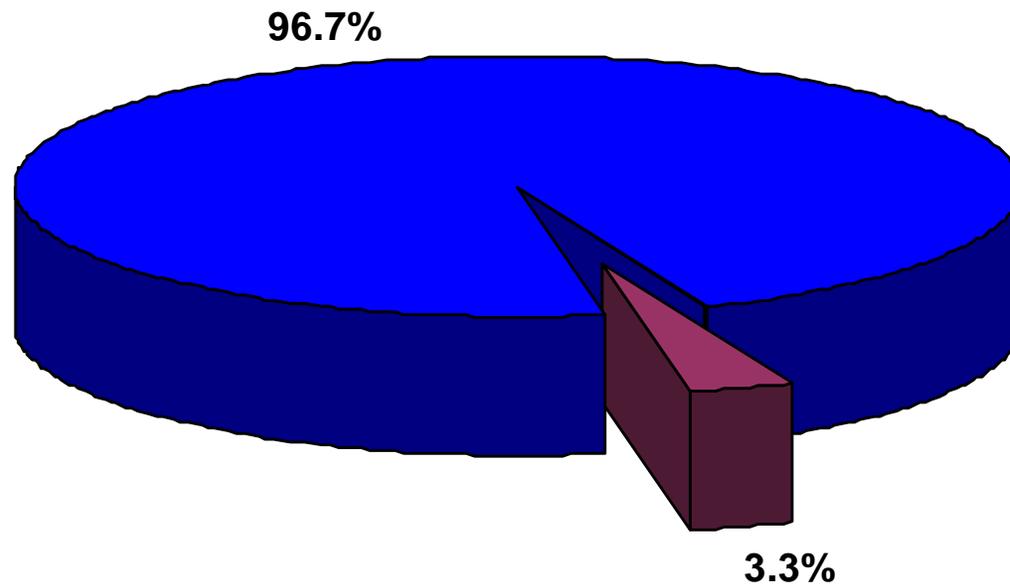
Composición de la generación eléctrica del ICE

**Generación Total (GWh)
por tipo de fuente año 2006.**



Composición de la generación eléctrica del SEN

**Generación Total SEN
por tipo de fuente año 2006**



■ Renovables ■ Combustibles fósiles

Recursos Energéticos

Potencial de Recursos Energéticos Comerciales

Recursos Renovables

Recursos No Renovables

Otros

Biomasa

Fuente	Potencial Teórico	Grado de utilización
Hidroeléctrico	25 500 MW	8%
Geotérmico	865 MW	19%
Eólico	600 MW	11%
Solar	10000 MW	1%

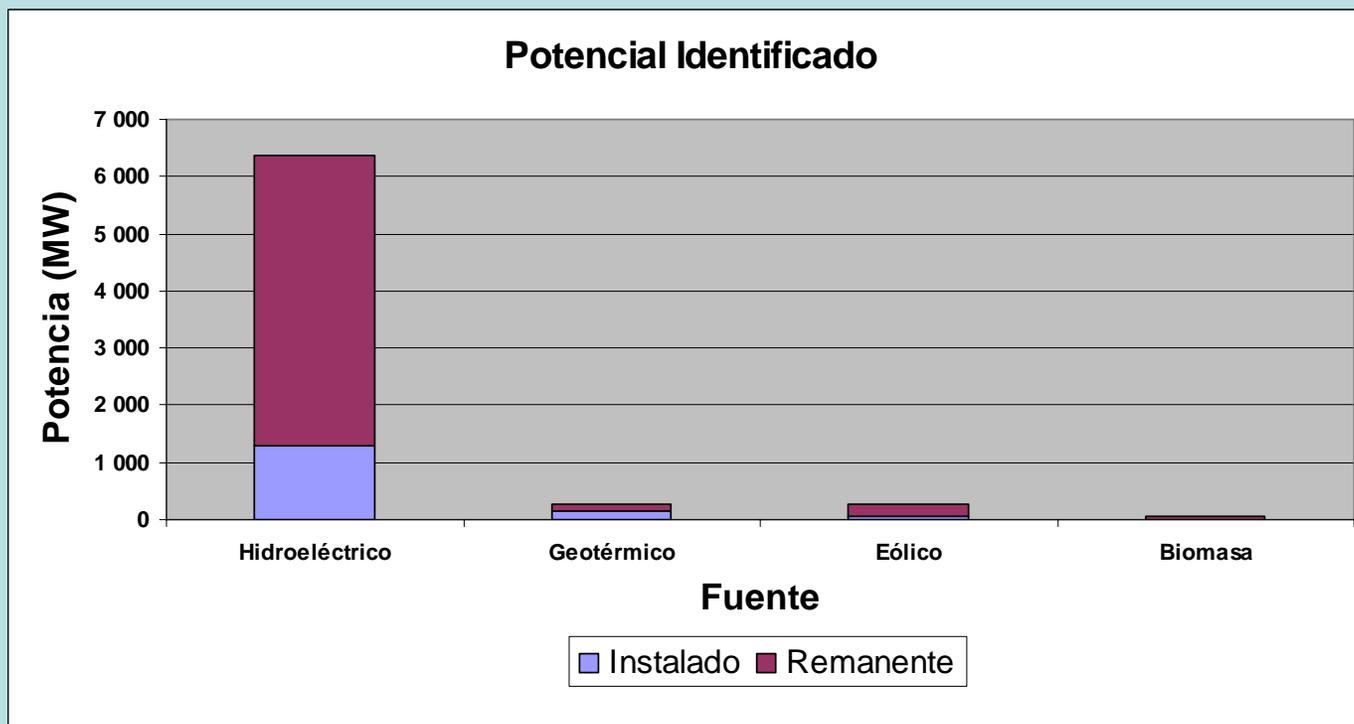
Fuente	Potencial Teórico	Grado de utilización
Residuo Vegetal (1)	101 859 Tm	Mínimo
Bagazo de caña	744×10^3 Tm	Mínimo
Leña	25×10^6 Tm	Mínimo
Biogas	8 100 T.J	Mínimo
Alcohol	$1\,183 \times 10^6$ lt	Mínimo

(1) Cascarella de arroz, café, cacao, palma africana, otros

Fuente	Potencial Teórico	Grado de utilización
Carbón Mineral	27×10^6 TM	Mínimo
Petróleo	400×10^6 bbl	

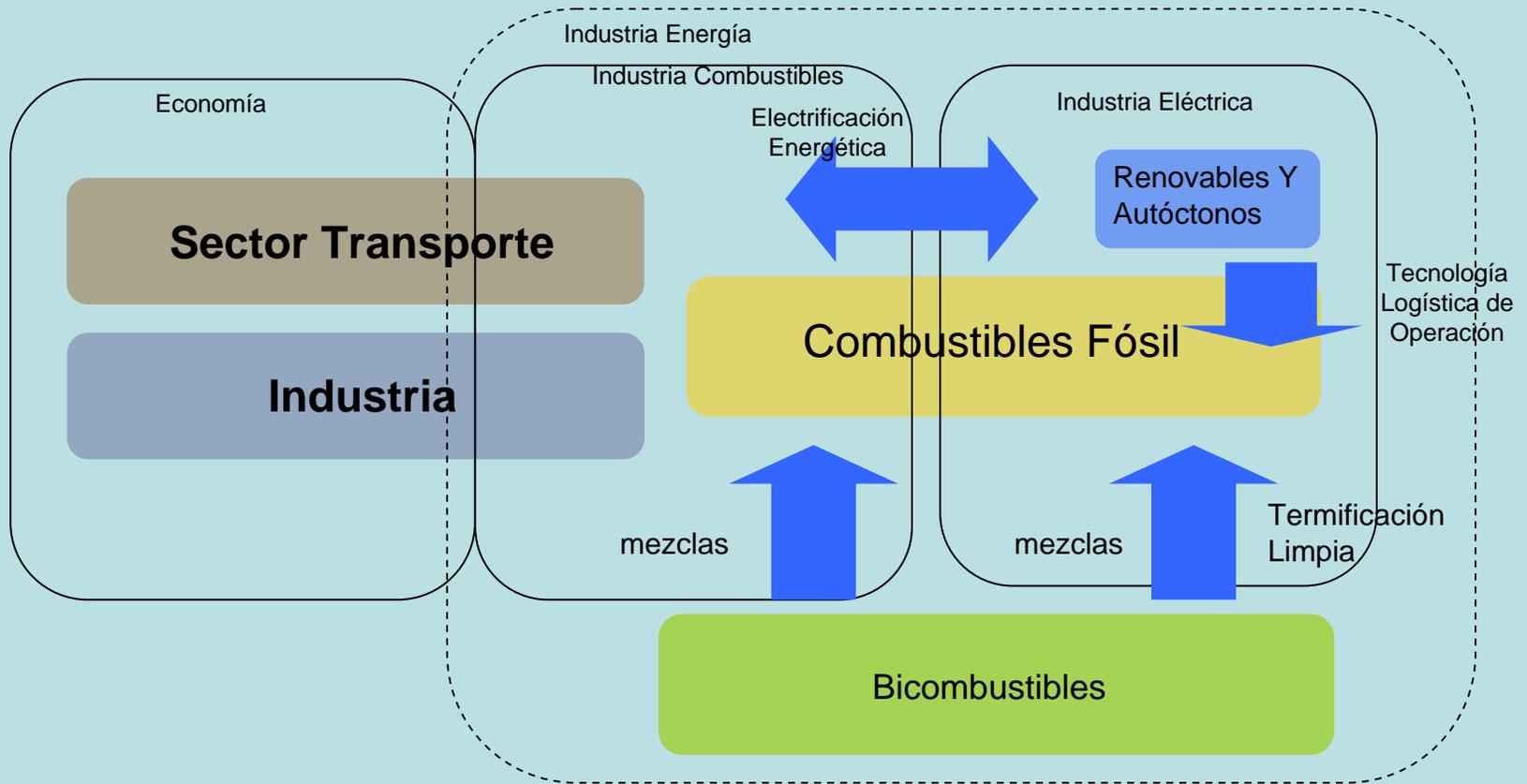
Potencial energético de Costa Rica (MW)

Fuente	Potencial Bruto	Total real	Capacidad Instalada	Remanente Total Real	% Instalado del Total Real
Hidroeléctrico	25 500	6 377	1 290	5 087	20,23%
Geotérmico	865	257	157	100	61,09%
Eólico	600	274	66	208	24,09%
Biomasa	209	139	8	131	5,76%
TOTAL	27 174	7 047	1 521	5 526	21,58%



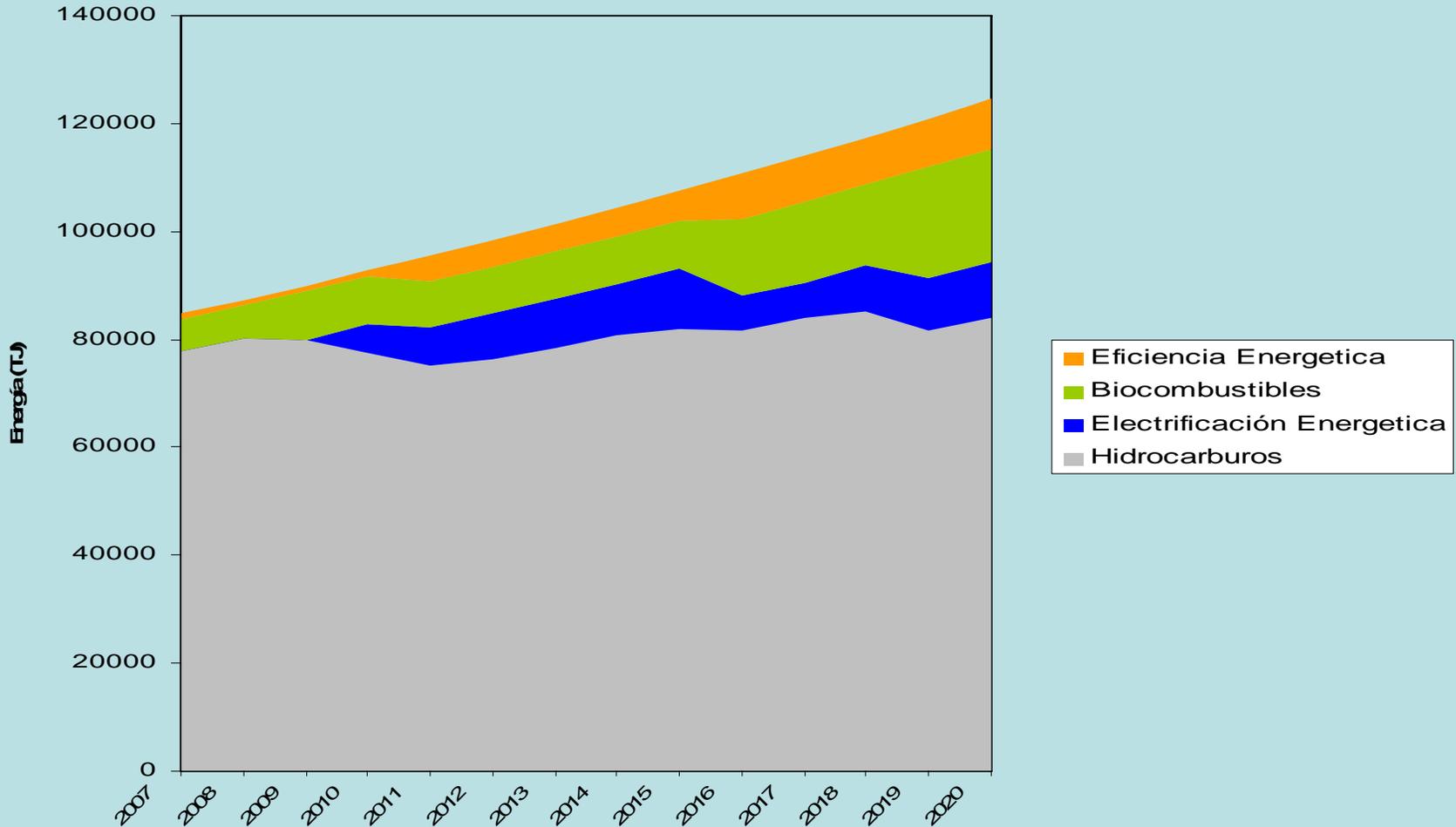
Estrategia de Descarbonización

Estrategia Energética para Descarbonización de la Economía



Transporte Limpio : Centro Logístico Nacional , Electrificación de Medios de Transporte, Transportación Multimodal

Contribución de los Biocombustibles en el Ahorro Esperado de Consumo Nacional de Hidrocarburos (Escenario E10 y B10)



(Descarbonización de la Economía Energética)

