



# **Proyección de la demanda energética para el período 2004-2030 en Argentina empleando el modelo MAED**

## **Integración de las Tecnologías Nucleares en Latinoamérica**

**Santiago Jensen Mariani**

**División Prospectiva y Planificación Energética**

**Subgerencia de Planificación Estratégica**

**Gerencia de Planificación, Coordinación y Control.**

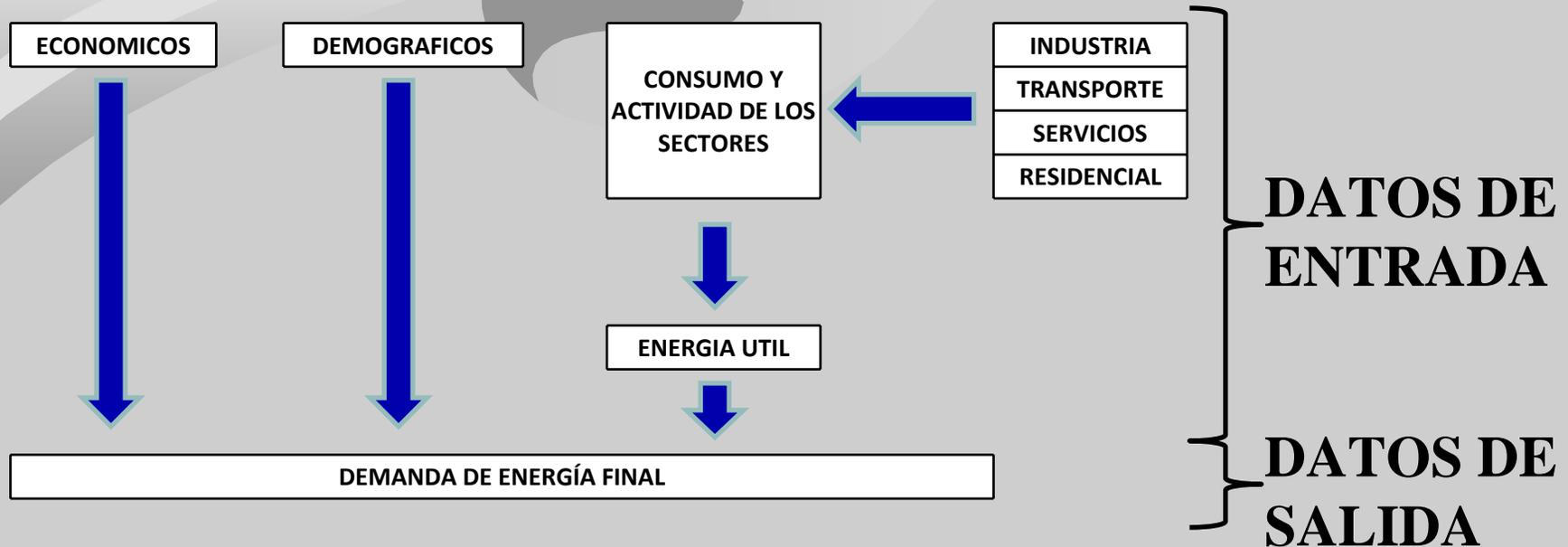
22 de junio de 2009

# Introducción

- El objetivo del estudio es analizar la demanda de energía de los sectores de consumo (Industria, Transporte, Residencial y Servicios) , utilizando el modelo MAED (Modelo para el análisis de demanda energética), provisto por OIEA.
- El estudio es el primer eslabón del proyecto “Fortalecimiento de capacidades para el desarrollo de sistemas energéticos sostenibles” RLA/0/029, organizado por el OIEA y la OLADE.

# MAED (características generales)

Modelo de simulación (no de optimización)



El consumo de combustibles fósiles es desagregado para el sector transporte, para los sectores, industria, servicios y residencial se encuentran agrupados

“El precio de las diferentes formas de energía no es explícitamente considerado en el análisis MAED”.

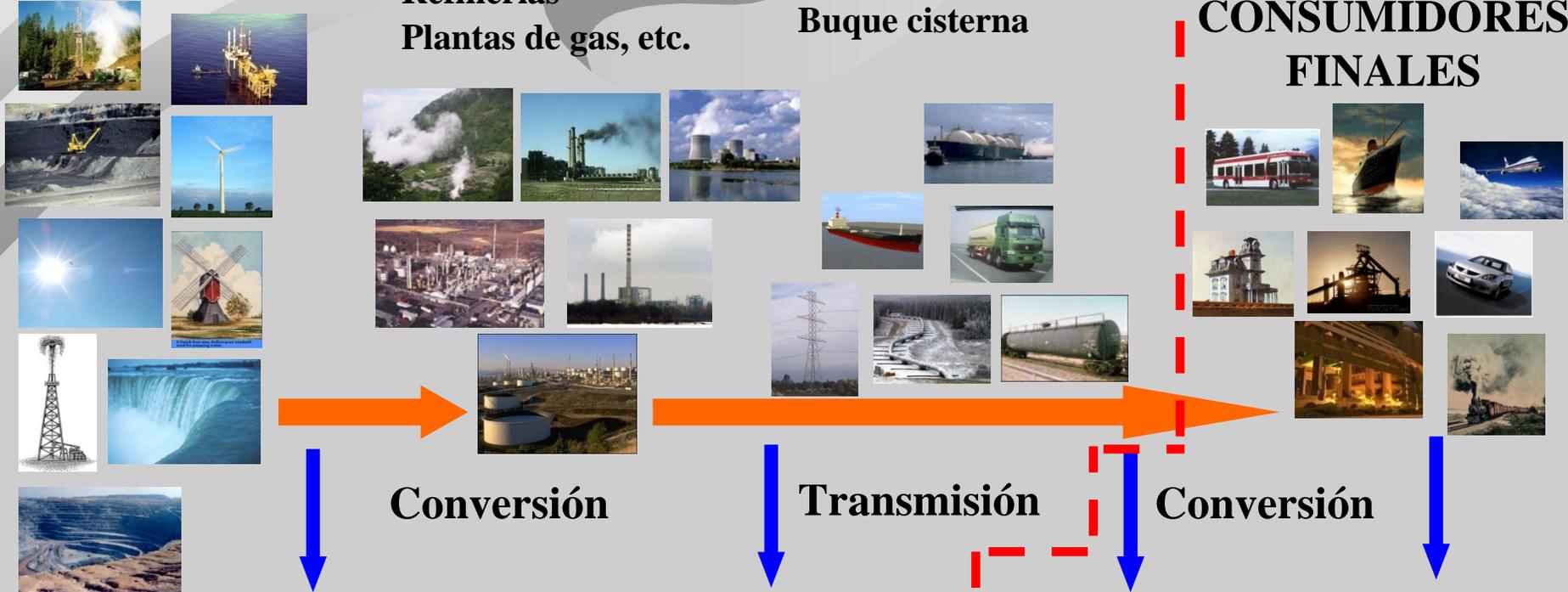
# Cadena de Energía

Minas uranio y carbón  
 Pozos crudo, gas natural,  
 Importaciones, etc.

Centrales electricas  
 Refinerías  
 Plantas de gas, etc.

Líneas de transmisión  
 Ductos  
 Buque cisterna

**CONSUMIDORES  
 FINALES**



## PRIMARIA

- Petróleo
- Gas natural
- Carbón

## SECUNDARIA

- Diesel
- Querosene
- Gas natural
- Electricidad

## FINAL

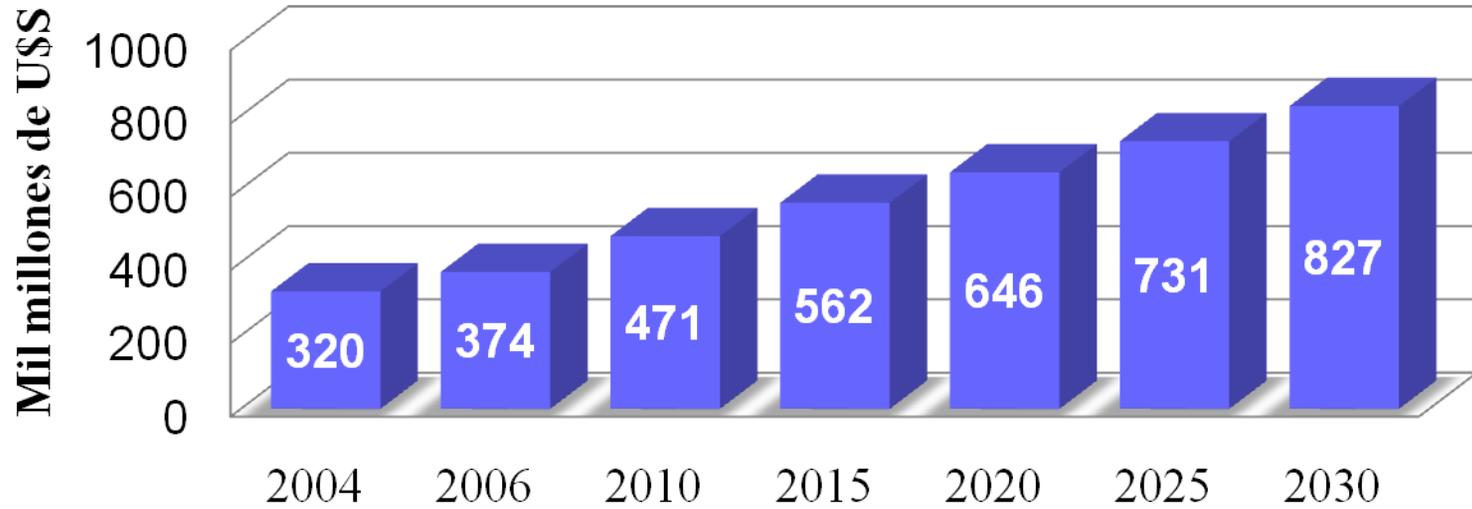
- Diesel
- Querosene
- Gas natural
- Electricidad

## UTIL

- Calor
- Iluminación
- Energía mecánica
- Aire acondicionado

# Escenario Económico

## Proyección del PBI

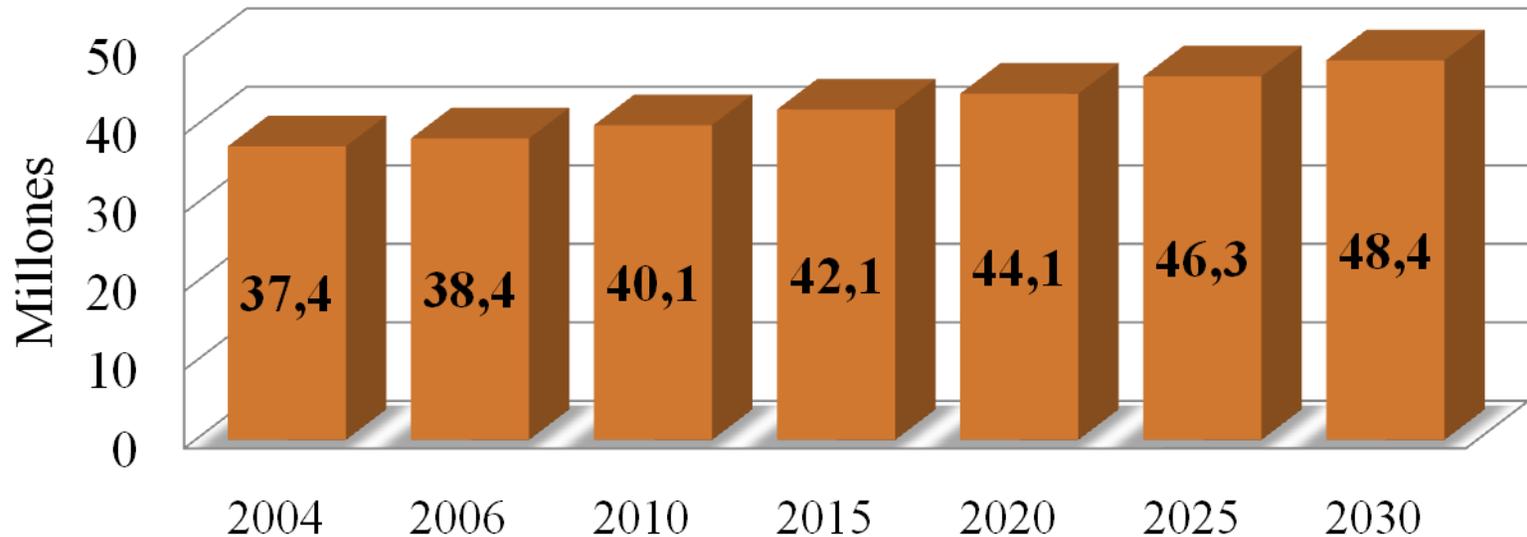


Fuente: Secretaría de Política Económica

	2004	2006	2010	2015	2020	2025	2030
<b>PIB (mil millones U\$S)</b>	320	374	471	562	646	731	827
<b>Tasa de crec. del PIB %</b>		8,00	5,98	3,60	2,80	2,50	2,50
<b>PIB/cap U\$S</b>	8564	9729	11753	13359	14642	15779	17089

# Escenario Demográfico

## Evolución de la población.



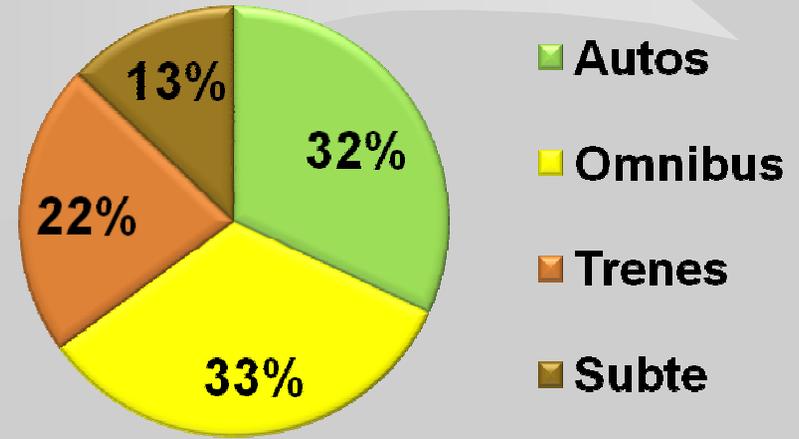
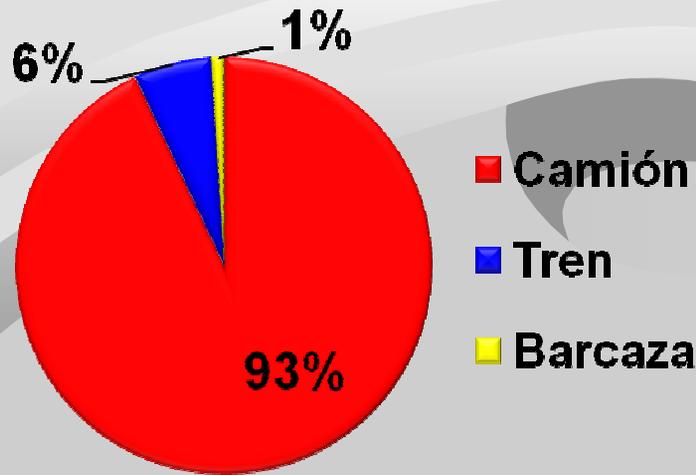
Fuente: Anuario Estadístico del INDEC

**Incremento del 7% de la fuerza laboral trabajadora.**

**Incremento del 5% de la concentración de la población en grandes ciudades.**

**Aumento en un 1,5% de la población urbana.**

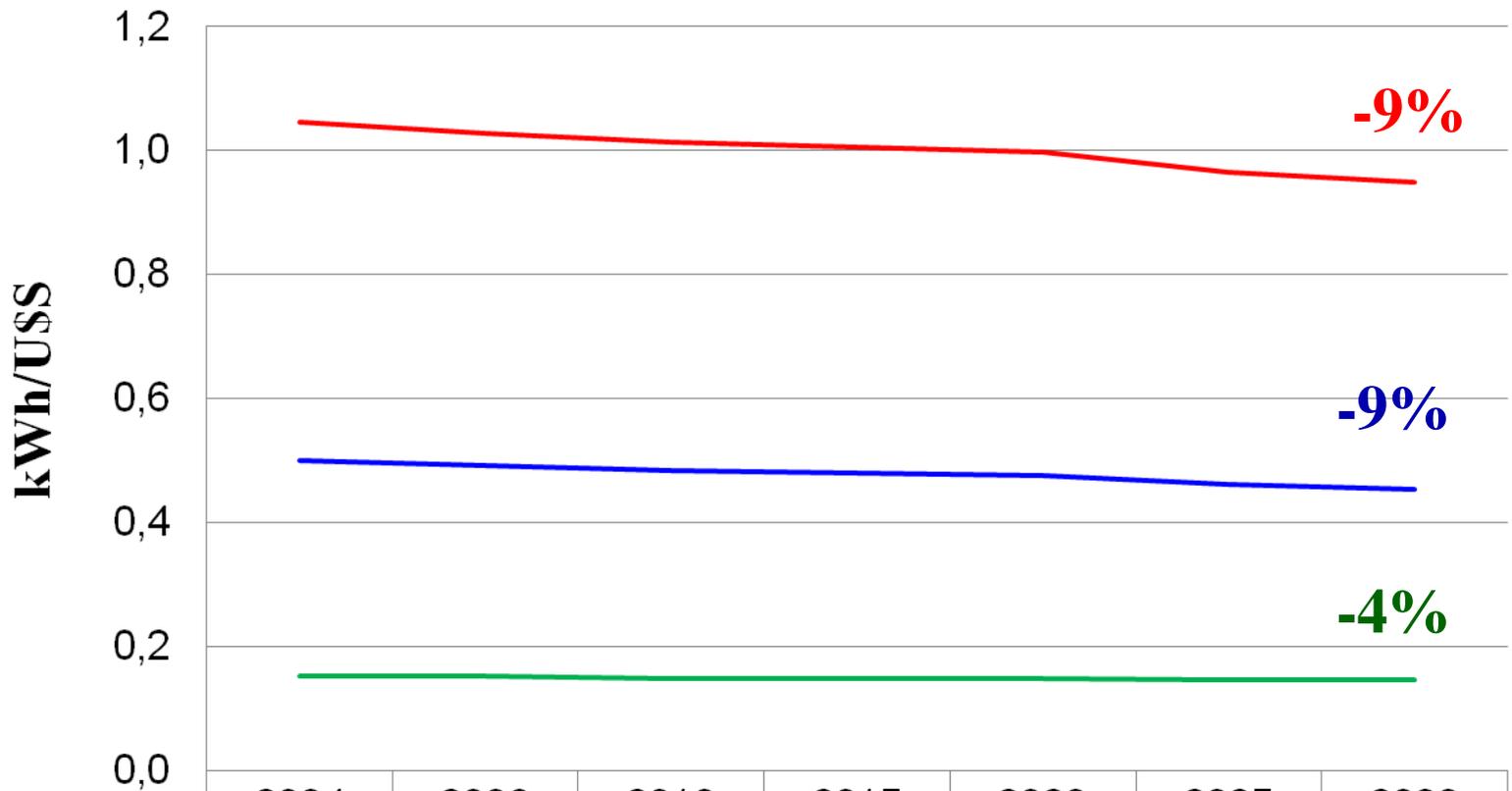
# Escenario - Sector Transporte



- La estructura por modo de transporte se mantuvo constante
- El consumo de combustible de los automóviles y de los taxis se incrementará gradualmente a partir del año 2015 hasta alcanzar un 20% más para el año 2030.
- Los factores de carga de los medios de transporte se mantienen constantes.

# Escenario - Sector Industrial

## Evolución de la intensidad energética por uso

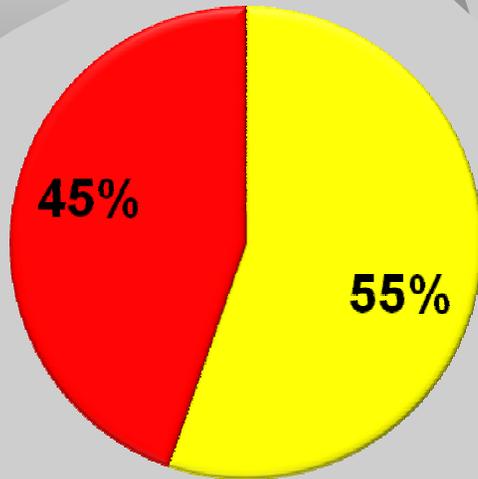


	2004	2006	2010	2015	2020	2025	2030
<span style="color: green;">—</span> MOTOR	0,152	0,151	0,147	0,147	0,147	0,145	0,146
<span style="color: blue;">—</span> ELECTRICIDAD	0,499	0,490	0,483	0,479	0,475	0,460	0,453
<span style="color: red;">—</span> TERMICO	1,045	1,027	1,013	1,004	0,996	0,964	0,948

# Escenario – Sector Servicios

## Demanda de energía en el año base

■ Electricidad ■ Comb. Fósil



Incremento del área calefaccionada en un 25%.

Aumento del requerimiento de aire acondicionado en un 40%.

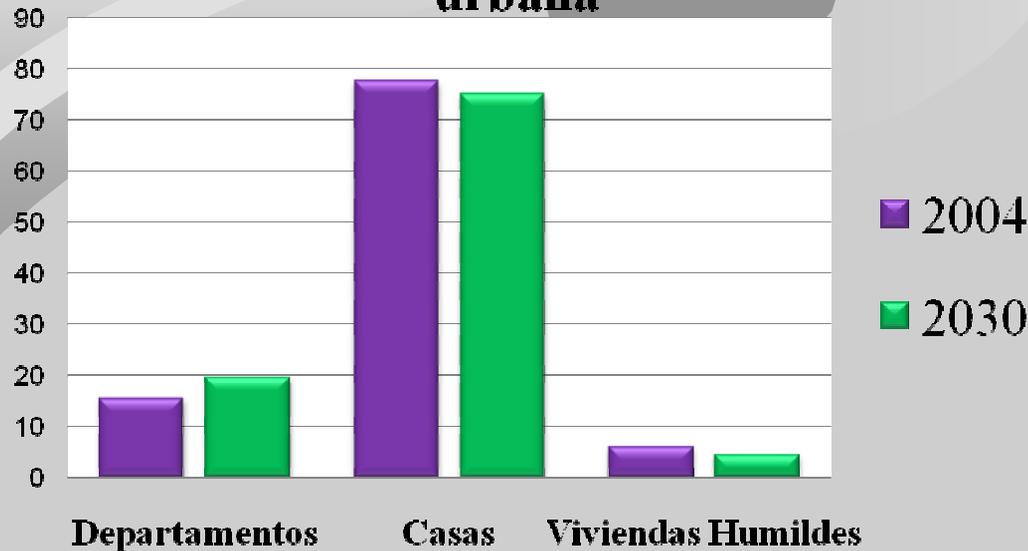
3% de incremento de la electricidad por uso.

## INTENSIDADES ENERGÉTICAS (kWh/U\$S).

USO	2004	2006	2010	2015	2020	2025	2030
<b>ELECTRICIDAD</b>	0,038	0,035	0,032	0,029	0,026	0,023	0,022
<b>TERMICO</b>	0,105	0,100	0,095	0,090	0,085	0,078	0,074

# Escenario – Sector Residencial

**Distribución % por tipo de vivienda urbana**



**50% de aumento de los requerimiento de aire acondicionado.**

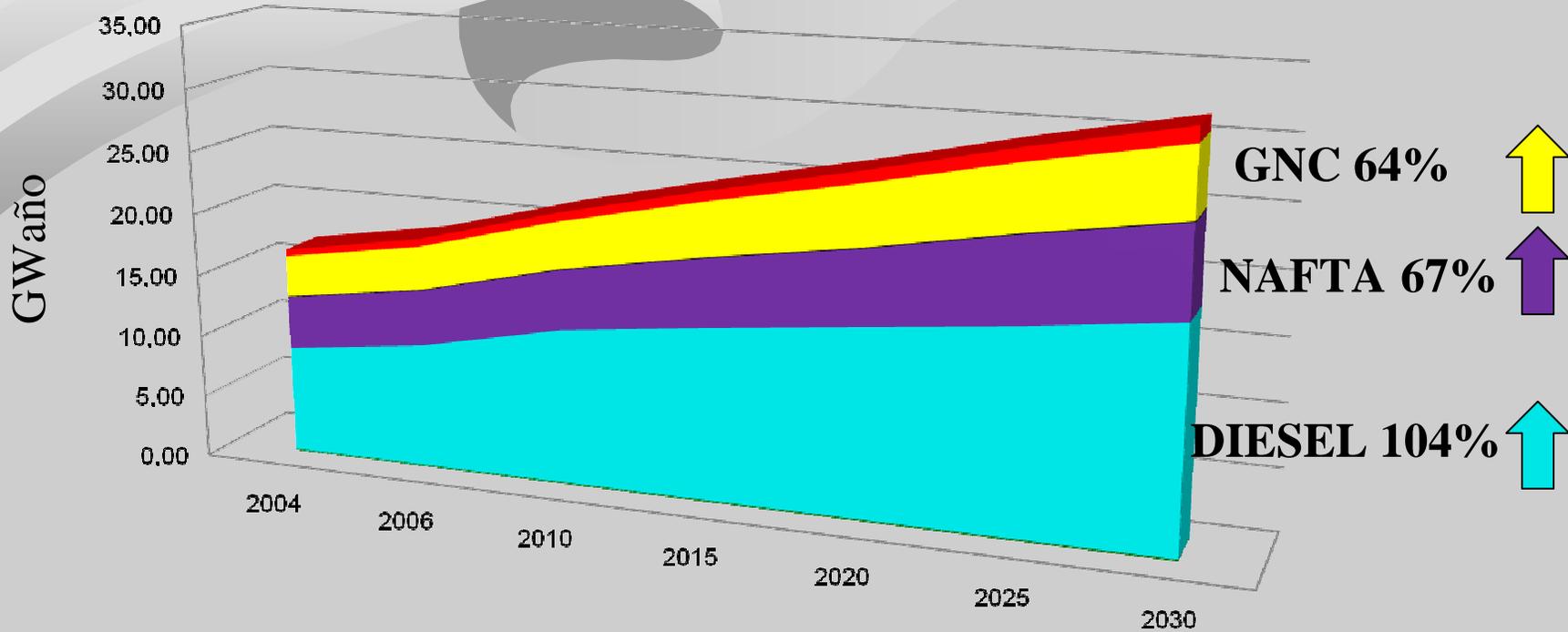
**25% de incremento en la calefacción.**

**Hasta 600% de incremento de uso de la electricidad.**

USO		2004	2006	2010	2015	2020	2025	2030
<b>Cocción</b>	[kWh/viv/año]	2600	3027,2	3421,8	3601,5	3671	3736	3804
<b>Agua caliente per cápita</b>	[kWh/cap/año]	900	1018,8	1137,5	1181,2	1204,3	1220,8	1241,7
<b>Consumo de electricidad en equipamiento</b>	[kWh/viv/año]	1384,8	1565,4	1779,7	1870,9	1875,6	1876,6	1880,1

# Resultados

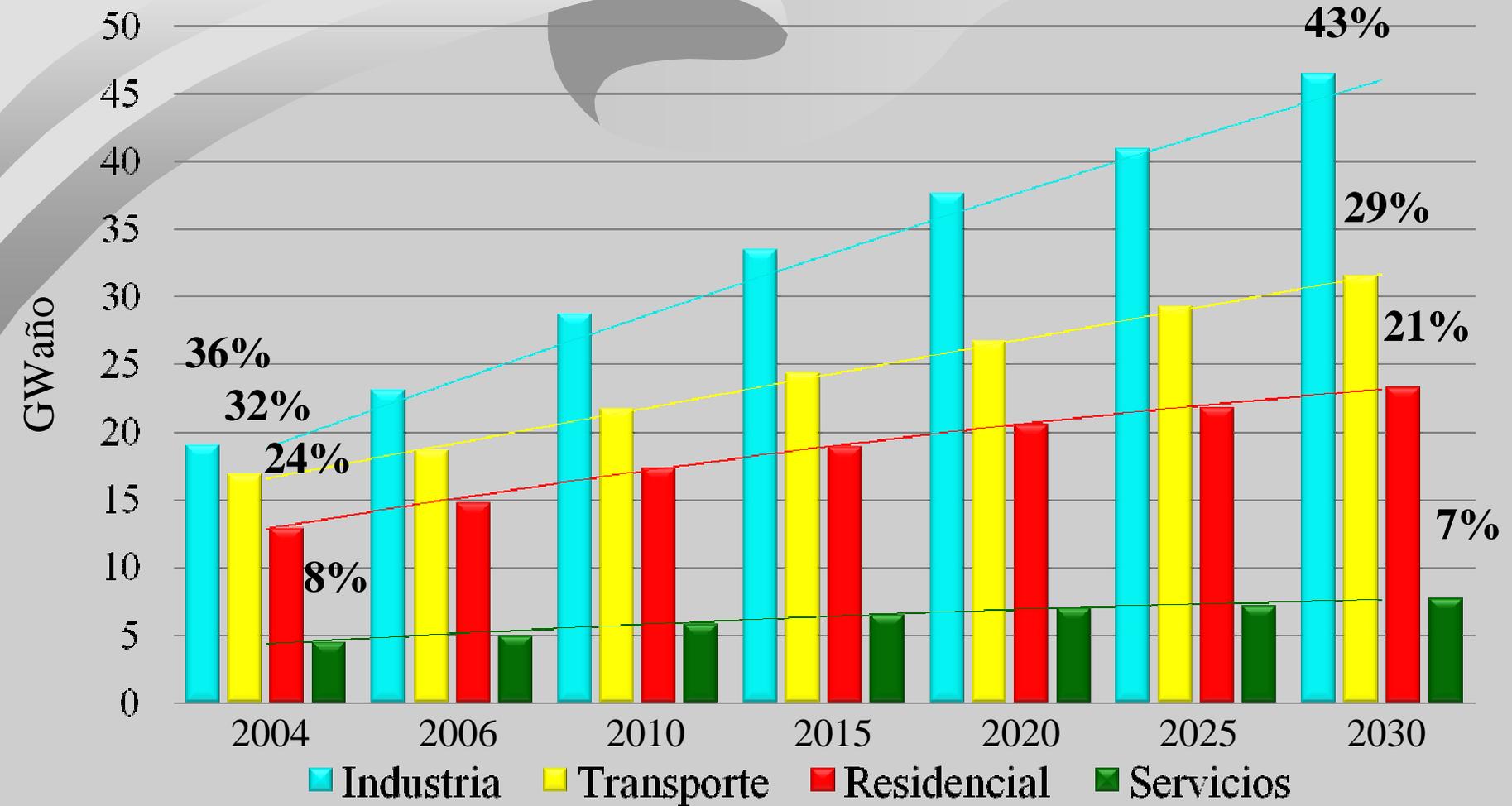
## Demanda de combustible motor del sector transporte



	2004	2006	2010	2015	2020	2025	2030
■ Comb. motor Milit&Intern.	0,55	0,61	0,70	0,81	0,93	1,07	1,22
■ GNC	3,32	3,49	3,73	4,25	4,76	5,14	5,45
■ Fuel Oil Barcos	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
■ Combustible de aviación	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
■ Gasolina	4,25	4,47	4,78	5,40	5,88	6,72	7,12
■ Diesel	8,58	9,96	12,38	13,70	14,94	16,16	17,57
■ Electricidad	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09

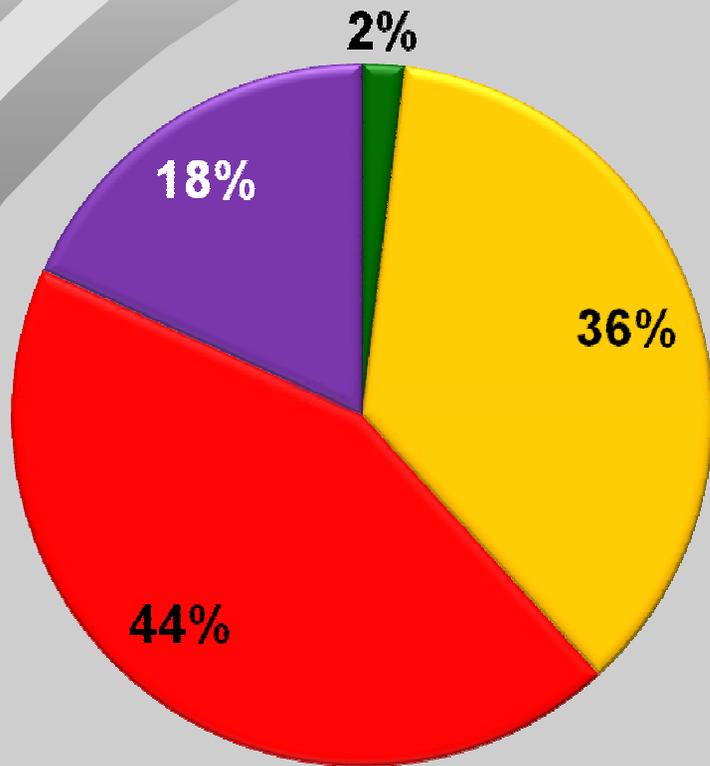
# Resultados

## Demanda de energía final por sectores



# Resultados

**Año 2004**



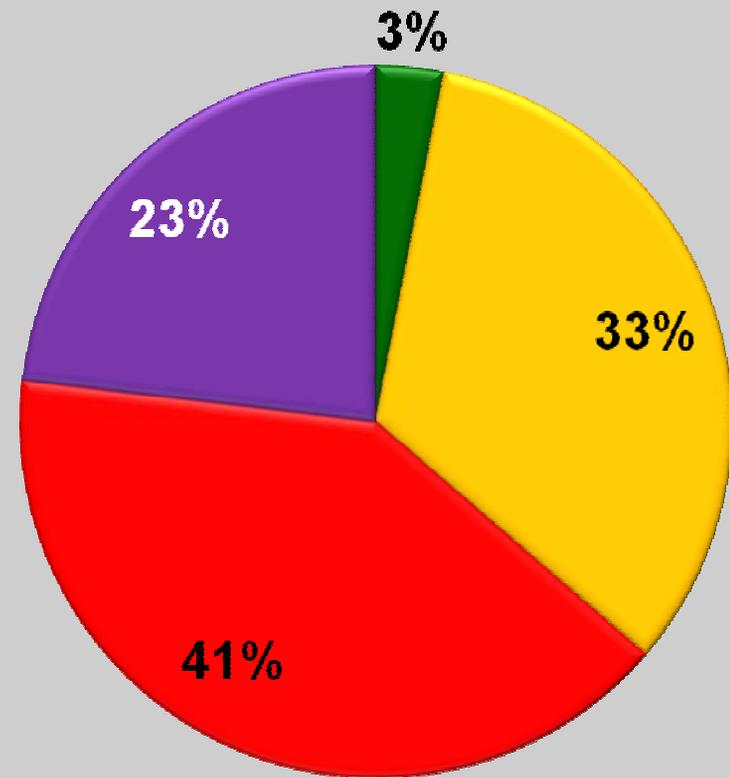
■ Biomasa  
modernas, Comb.  
tradicional, solar  
térmica

■ Combustibles  
fósiles

■ Combustibles  
motor

■ Electricidad

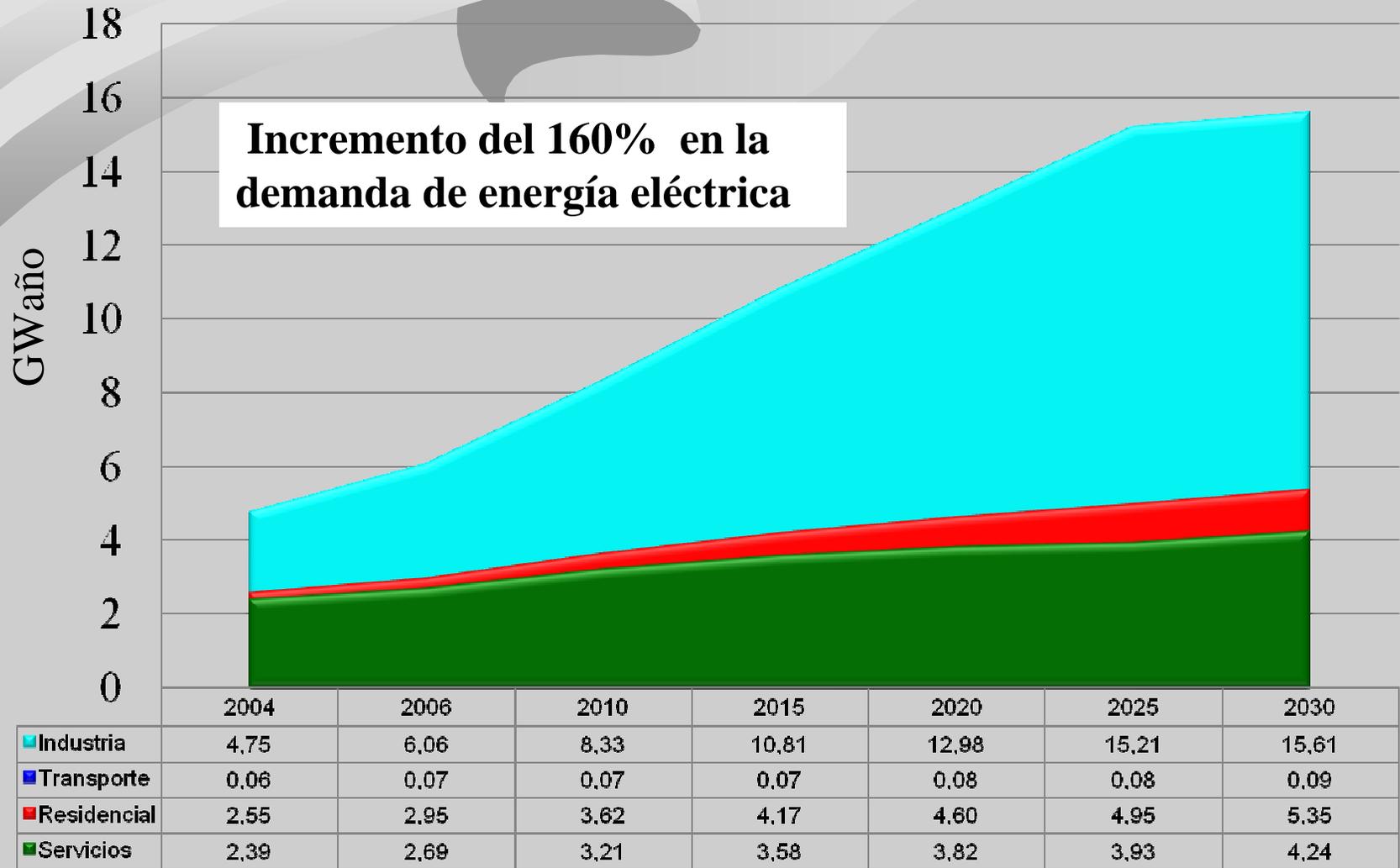
**Año 2030**

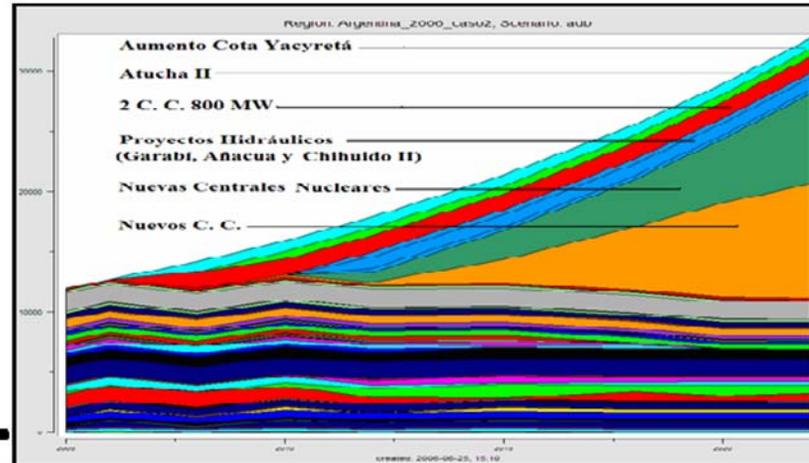
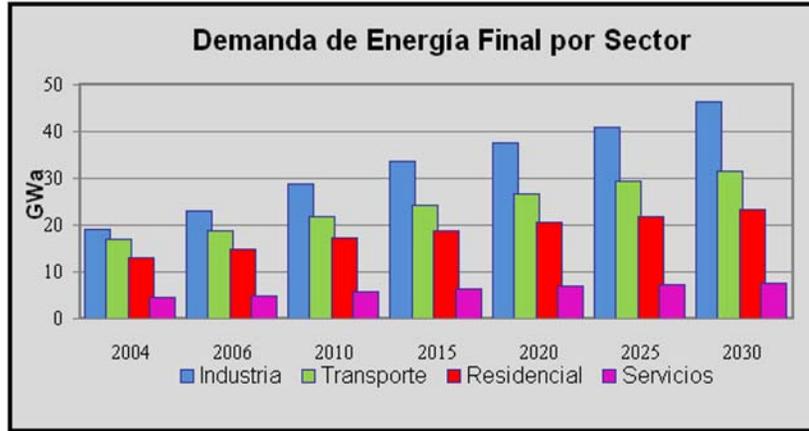


**Participación de la electricidad en la matriz energética**

# Resultados

## Demanda de electricidad por sector





# *Muchas Gracias por su Atención*

