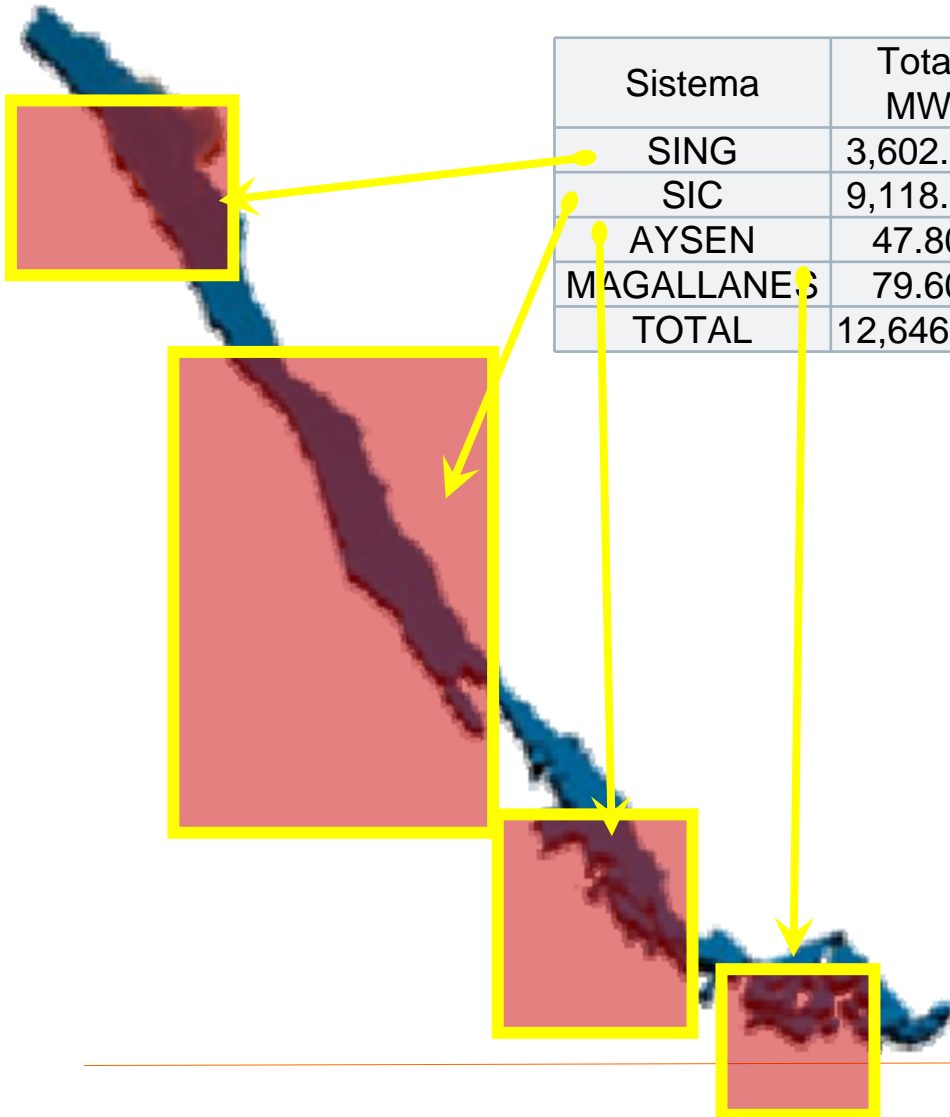

COYUNTURA DEL SECTOR ELÉCTRICO Y EL AJUSTE A LA NUEVA SITUACIÓN

CARACTERÍSTICAS DE LA OFERTA ENERGÉTICA

- **Petróleo:** No existen reservas probadas
- **Carbón:**
 - Recursos en la VIII Región: bituminoso, altos costos de extracción.
 - Recursos en la X y XII Región: sub bituminosos, bajo poder calorífico (4.000-5.000 kcal/Kg)
- **Hidroelectricidad:**
 - Abundante en la zona centro sur
 - Riesgo de variabilidad hidrológica
- **Gas Natural:**
 - Recursos en XII Región: reservas alejadas de los centros de consumo.
 - Gasoductos desde Argentina (1997). Restricciones desde 2004.
 - Terminales GNL desde 2010



SISTEMAS ELECTRICOS CHILENOS



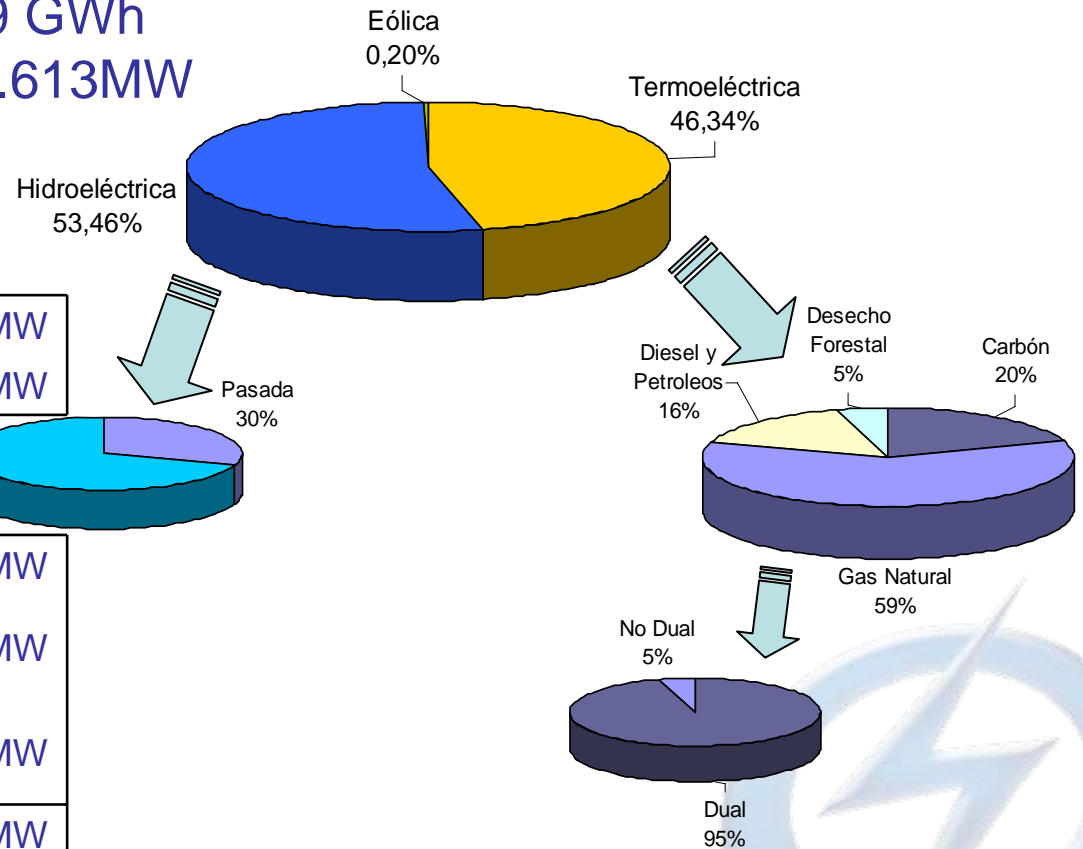
Sistema	Total MW	Hidroeléctrica	Térmico	Demanda Máx.	Línea Transmisión
SING	3,602.00	0.30%	99.64%	1,655.00	4,070.00
SIC	9,118.00	53.00%	47.00%	6,313.00	11,170.00
AYSEN	47.80	41.00%	59.00%	24.60	
MAGALLANES	79.60	0.00%	100.00%	37.40	
TOTAL	12,646.00	39.00%	61.00%		



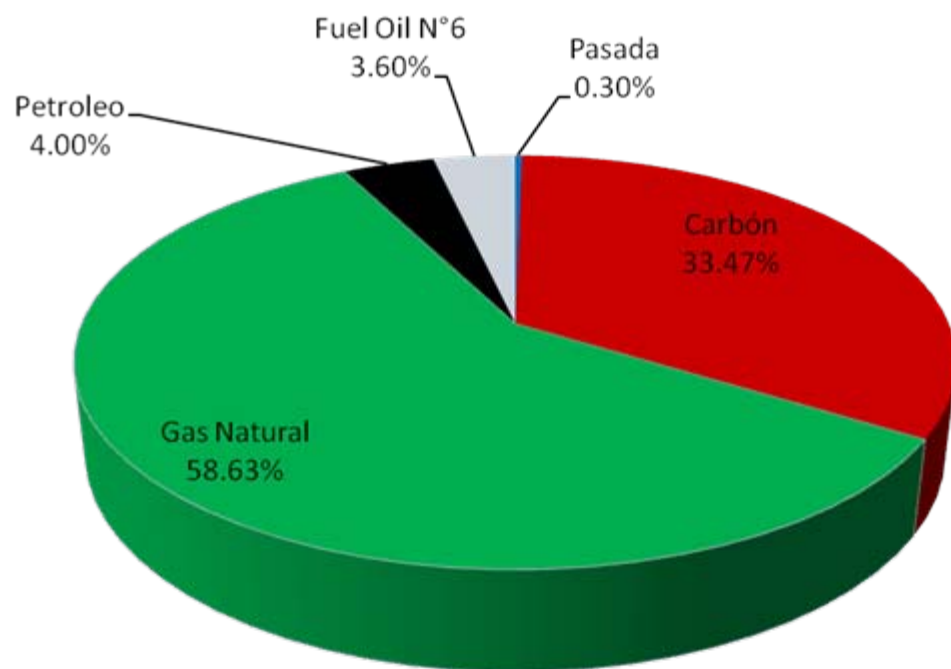
Características SIC, Matriz de Generación

Generación Bruta 2007: 41.969 GWh
 Demanda Máxima SIC 2007: 6.613MW

SIC	9.118,0 MW
Hidroeléctrica	4.874,5 MW
Represa	3.412,1 MW
Pasada	1.462,3 MW
Eólica	9,7 MW
Termoeléctrica	4.243,5 MW
Represa	70%
Carbón	848,7 MW
Desechos Forestales	212,2 MW
Diesel y Petróleos	679,0 MW
Gas Natural	2.503,7 MW
Dual	2.378,5 MW
No Dual	125,2 MW



Características SING, Matriz de Generación



	Potencia Instalada (MW)	Participación
Pasada	10.81	0.30%
Carbón	1205.59	33.47%
Gas Natural	2111.85	58.63%
Petróleo	144.08	4%
Fuel Oil N°6	129.67	3.60%
Total	3602	100.00%



SITUACIÓN ACTUAL SIC

- ❑ Suspensión de los permisos de exportación de gas en Argentina → Estancamiento de las inversiones en generación
 - ❑ Entrada en operación de nuevos proyectos → 2010, tecnologías más caras
 - ❑ 2008-2010: Estrechez. Muy dependiente de las condiciones hidrológicas y de centrales diesel de rápida instalación.
 - ❑ Precios de energía muy altos
-

RESERVAS DE GAS EN ARGENTINA

□ Reservas Probadas:

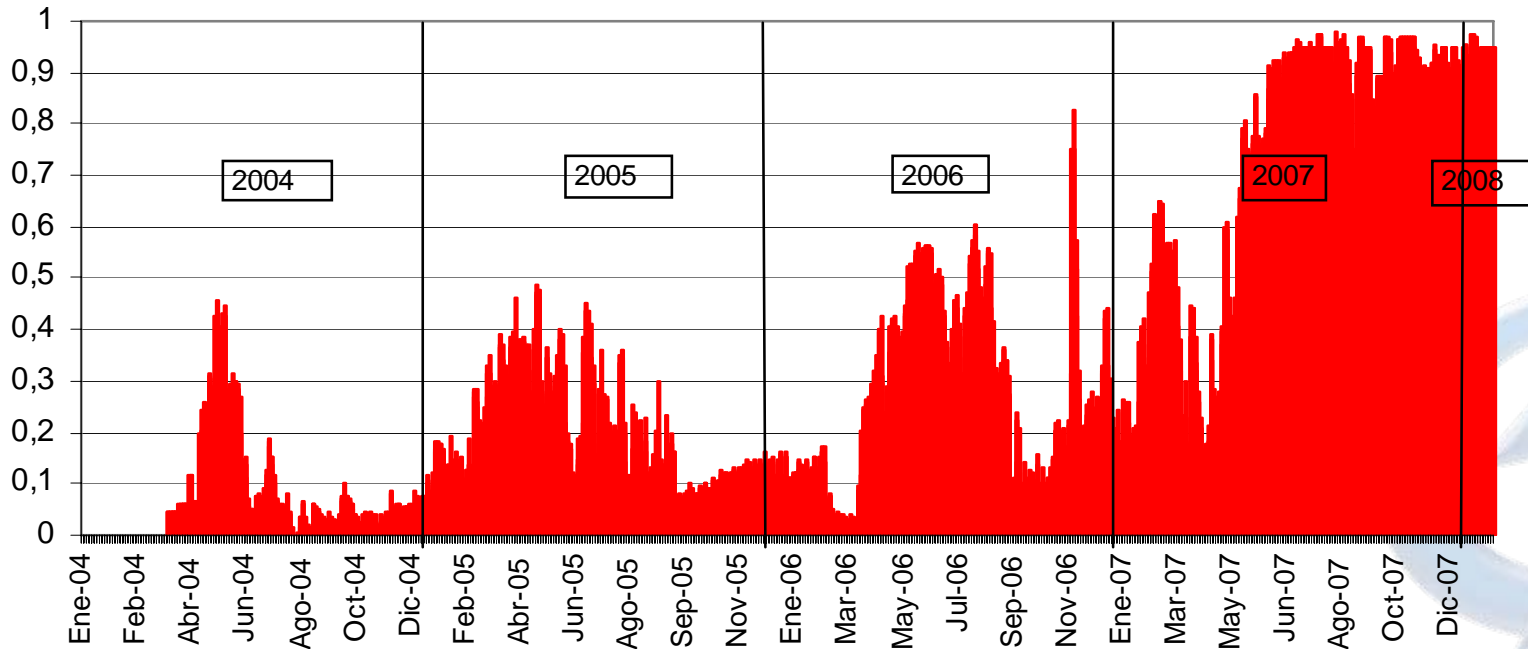
- Han disminuido notablemente en los últimos años
- Inversiones Insuficientes
- Menores precios inviabilizan parte de las reservas de gas
- Demanda interna ha aumentado notablemente por relación de precios con sustitutos

□ Suficiencia:

- Alcanzan para 9 años de consumo interno y exportaciones
-

Restricciones de envíos de Gas Natural Argentino

- 1997: Comienzo importaciones desde Argentina
- Volumen Contratado: 24,5 MMm3
- Envíos hoy: 0,5 MMm3



Efectos de las restricciones de gas

- Proyectos de expansión estaban basados en el gas argentino
 - Precio del gas más bajo del mundo
 - Costos de instalación de Ciclos Combinados inferior a hidroeléctricas y carbón.
 - Baja volatilidad y alta disponibilidad de gas
- Cortes de gas
 - El gas adquiere volatilidad e incertidumbre
 - Paralización de proyectos basados en gas
 - Búsqueda de nuevas alternativas tecnológicas basadas en combustibles menos volátiles en disponibilidad
- Precio de nudo pierde condición estabilizadora y representativa del costo marginal de expansión
- Hubo que poner en marcha un nuevo proceso de expansión
 - Mayo 2005: cambios legales
 - Nuevos permisos ambientales



Precios del petróleo

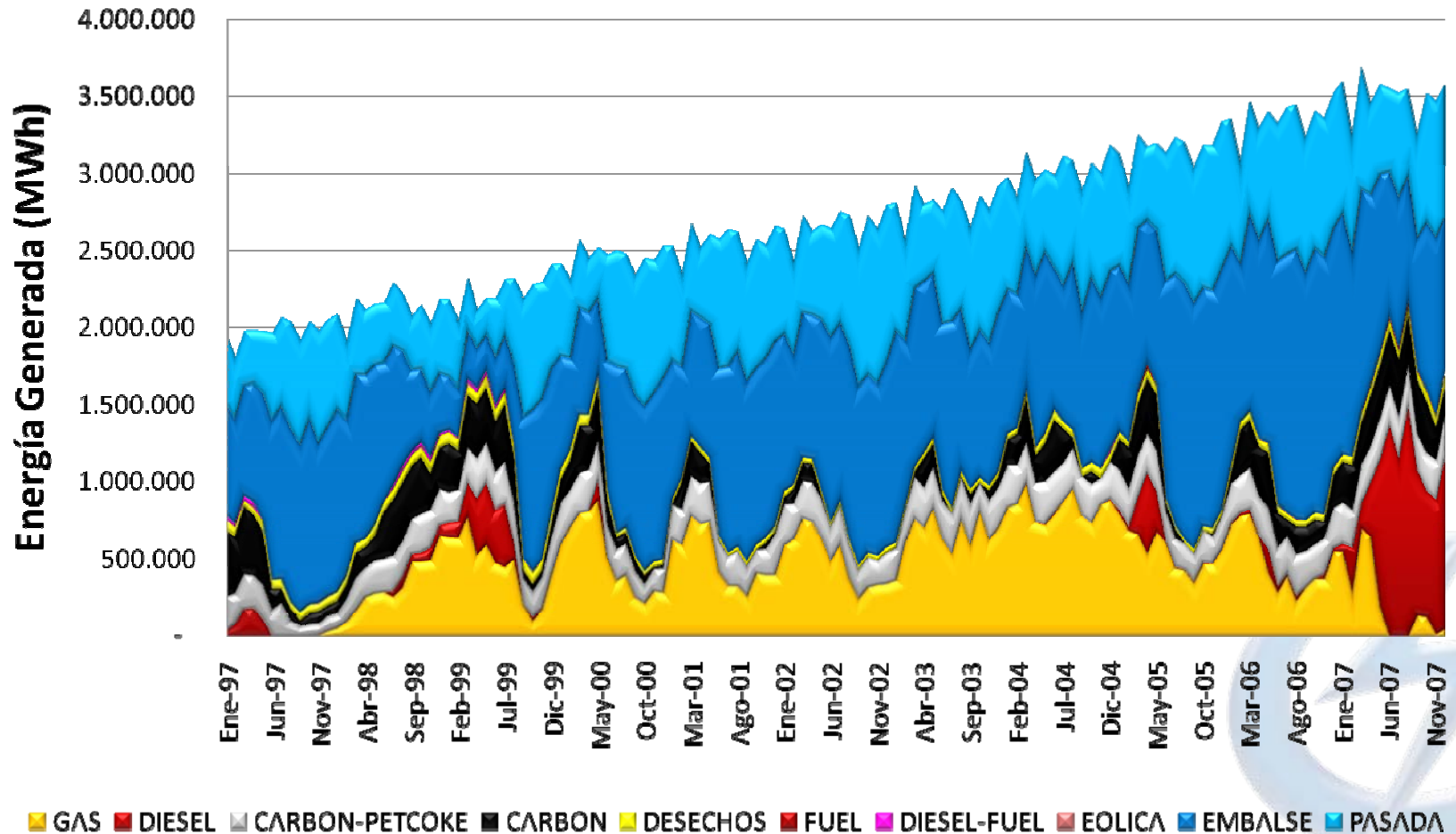
- ❑ Desde enero de 2007 el petróleo comenzó carrera al alza
- ❑ Hoy hay precios sobre 139 USD/Barril



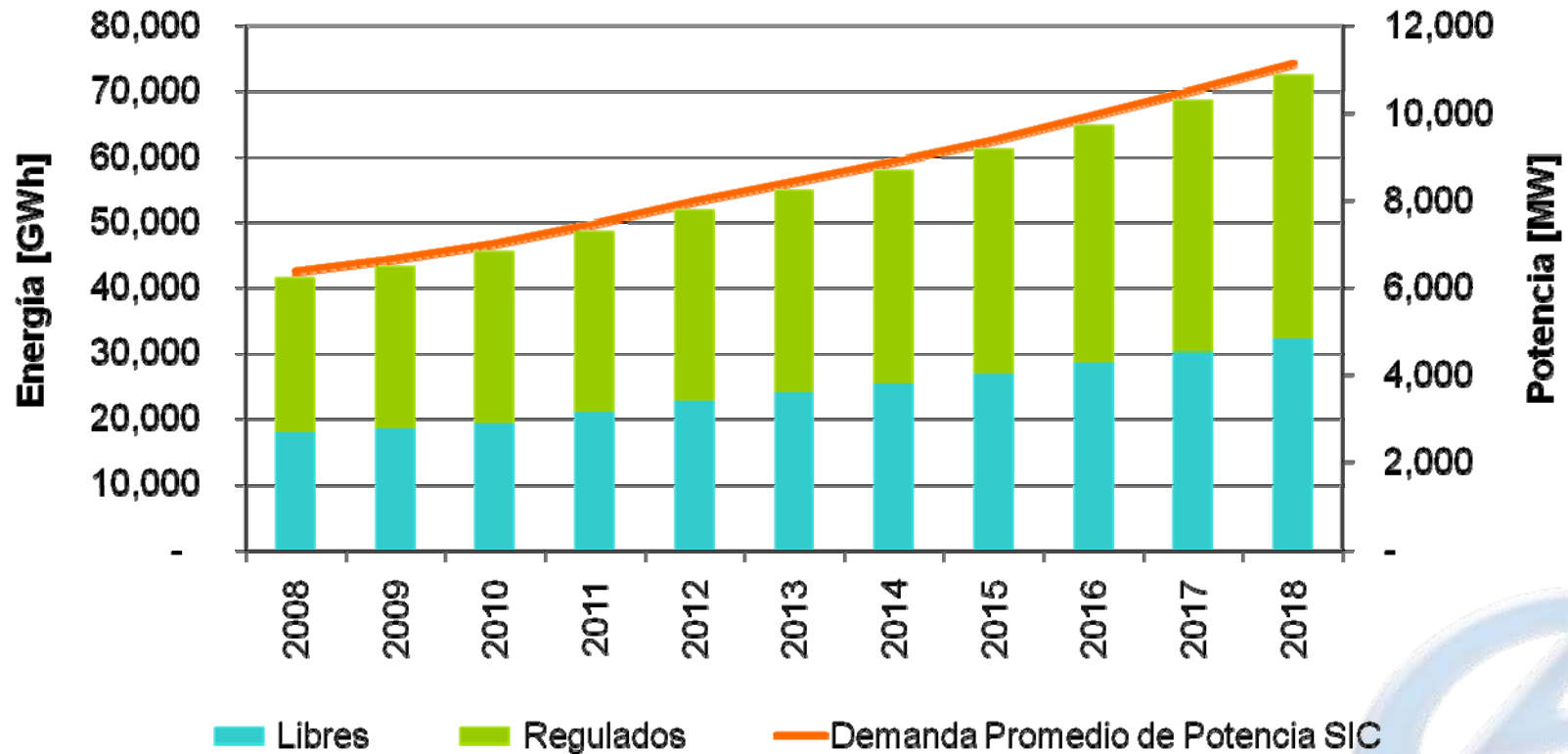
Efecto combinado → Altos precios

- Debido a la falta de Gas Natural, ha sido necesario generar con Diesel
 - Debido a la sequía se privilegió cuidar el agua para periodos de más alta demanda.
 - Precios de petróleo altos → Altos costos de Generación
 - Falla Central Nehuenco, 305MW indisponibles
 - Consto Marginales llegaron a precios record, sobre 330 USD/MWh en marzo de 2008
-

Generación Bruta Histórica



SIC: Evolución de la demanda




Crecimiento de la Demanda implica instalación promedio anual de 450MW



COSTOS MEDIOS DE ALTERNATIVAS DE GENERACIÓN ACTUALES



TIPO DE CENTRAL	US\$/MWh
Hidroeléctrica de embalse	3
Hidroeléctrica de pasada	3,1
Termoeléctrica Carbonera	5,5 – 7
Turbina Diesel	30



COMO SE ENFRENTA ESTA SITUACIÓN

- La puesta en marcha de proyecto de rápida instalación → lugares con facilidades ambientales para empresas existentes y nuevos actores
 - Los propios grandes usuarios están evaluando proyectos de generación interconectados a los sistemas eléctricos
 - El ahorro de energía por parte de los usuarios → reglamentación permite la compra de ahorros por parte de los generadores a los usuarios finales
-



¿Y EL AJUSTE?

- Puesta en marcha de centrales termoeléctricas carboneras será decisiva para asegurar niveles de precios competitivos.
 - Costo medio térmica a carbón y ciclo combinado operando con GNL debiese nentregar el precio de largo plazo
 - GNL, Quinteros en el SIC y Mejillones en el SING, para operar las centrales de ciclo combinado existentes.
-



COSTOS MEDIOS CENTRAL CARBONERA



- Estimación tarifas de suministro unidad carbonera de 200MW
 - Inversión Unidad: 2500 US\$/kW
 - Consumo específico: 0,38 Ton/MWh, base 6000KCal/kg
 - Costo Variable no Combustible 1 US\$/MWh
 - Costo Operación CDEC: 0,5 US\$/MWh
 - Costos Anuales de Mantenimiento: 800 MUS\$
 - Seguros: 600 MUS\$
 - Pérdidas de transmisión: 2,5% de la generación de Energía y Potencia
 - Factor de Planta Anual: 86%
- Factor Potencia de Suficiencia: 60%
- Precio de Carbón: 80 US\$/Ton base 6000kCal/kg

