



Oferta Energética en Chile

Javier Hurtado C.

Marzo 2008



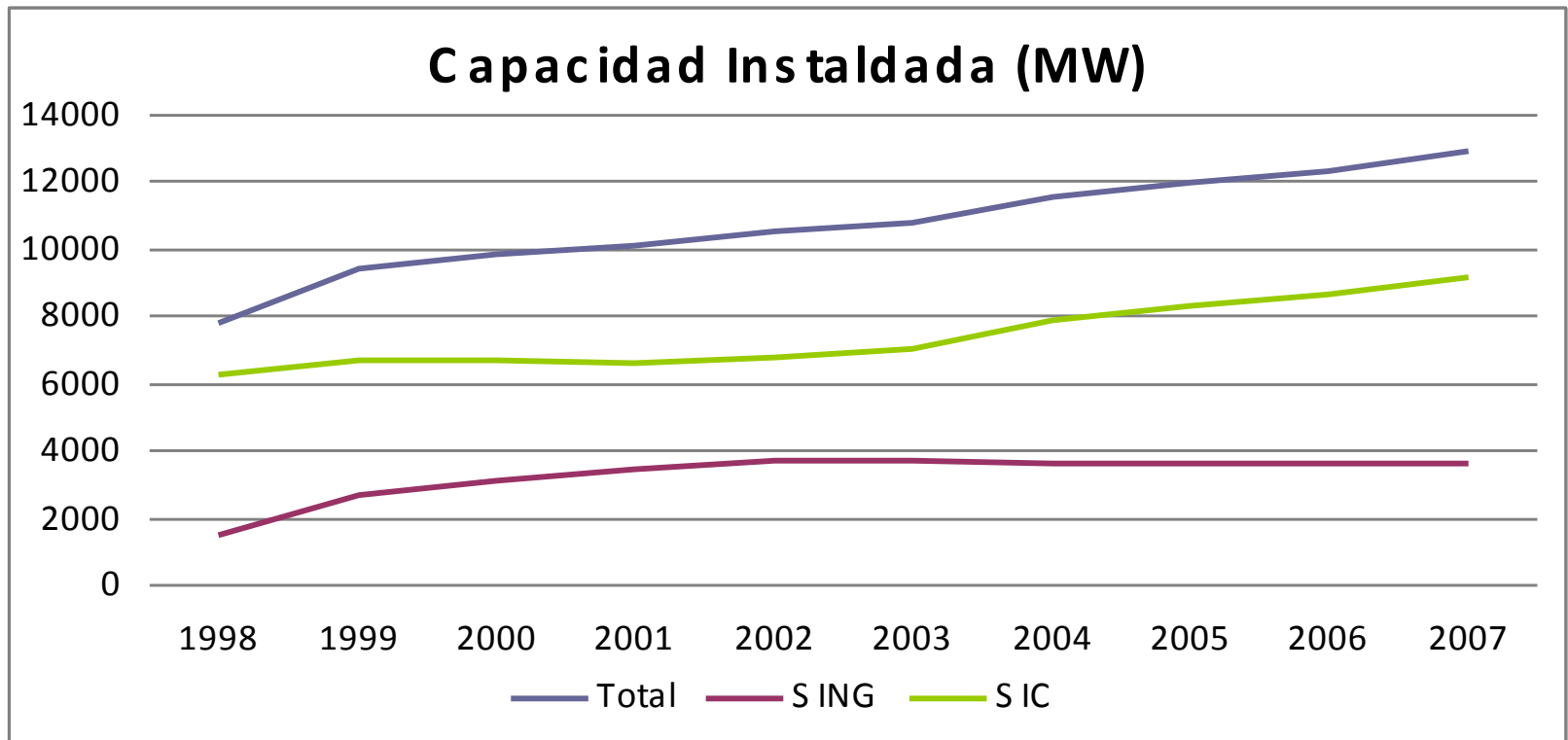
Oferta Energética en Chile

- Capacidad Instalada
- Matriz Energética
- Demanda de Energía
- Proyecciones de la Oferta Energética
- Riesgos en la Provisión de Energía
- Costos Marginales
- Alternativas para evitar la Crisis



Capacidad Instalada

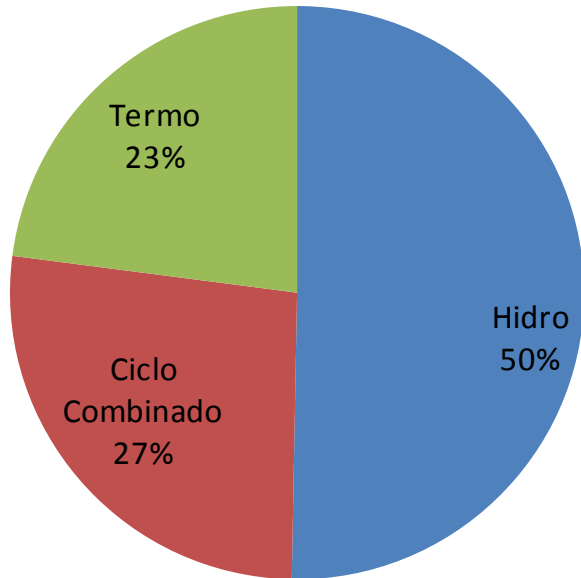
El crecimiento del sistema se debe a los nuevos proyectos del SIC, a contar de 2003



Fuente: CNE

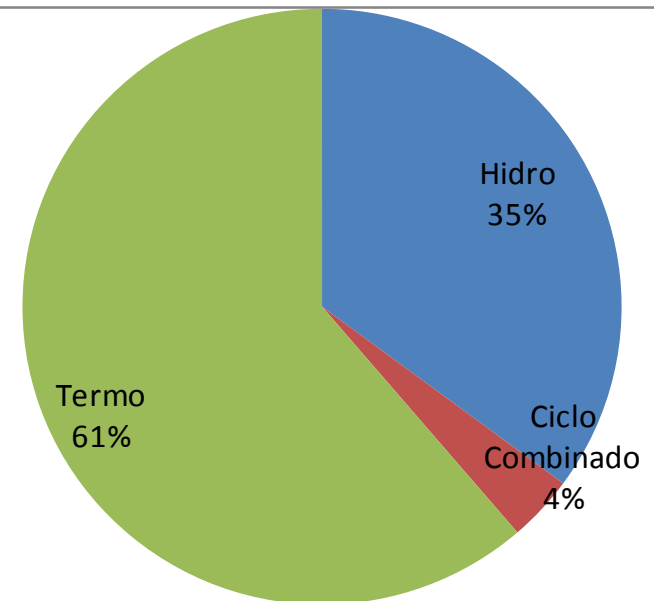


Matriz Energética: energía generada según tipo de central



2005

Fuente: CNE

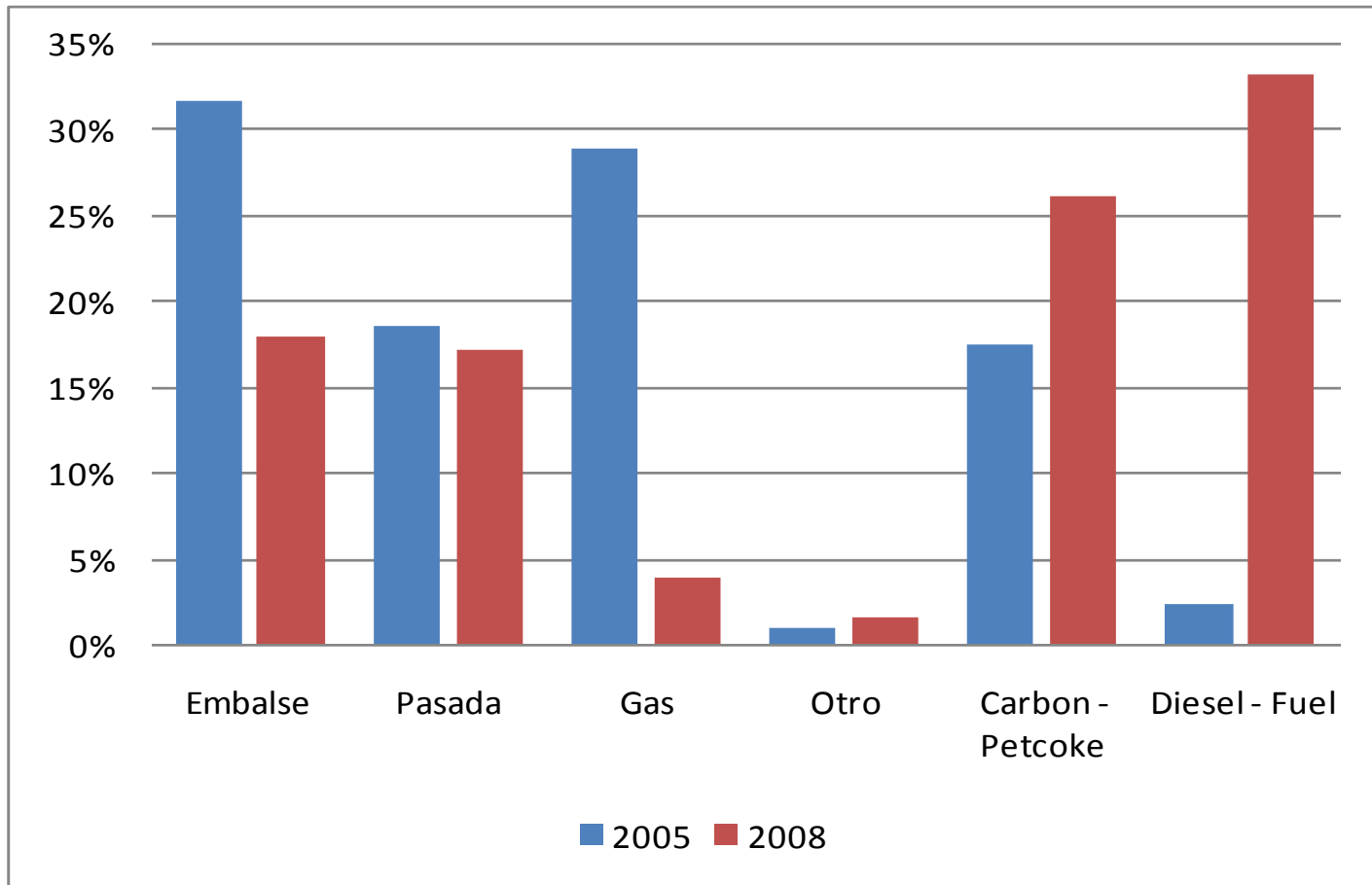


2008



Matriz Energética:

energía generada según tipo de insumo

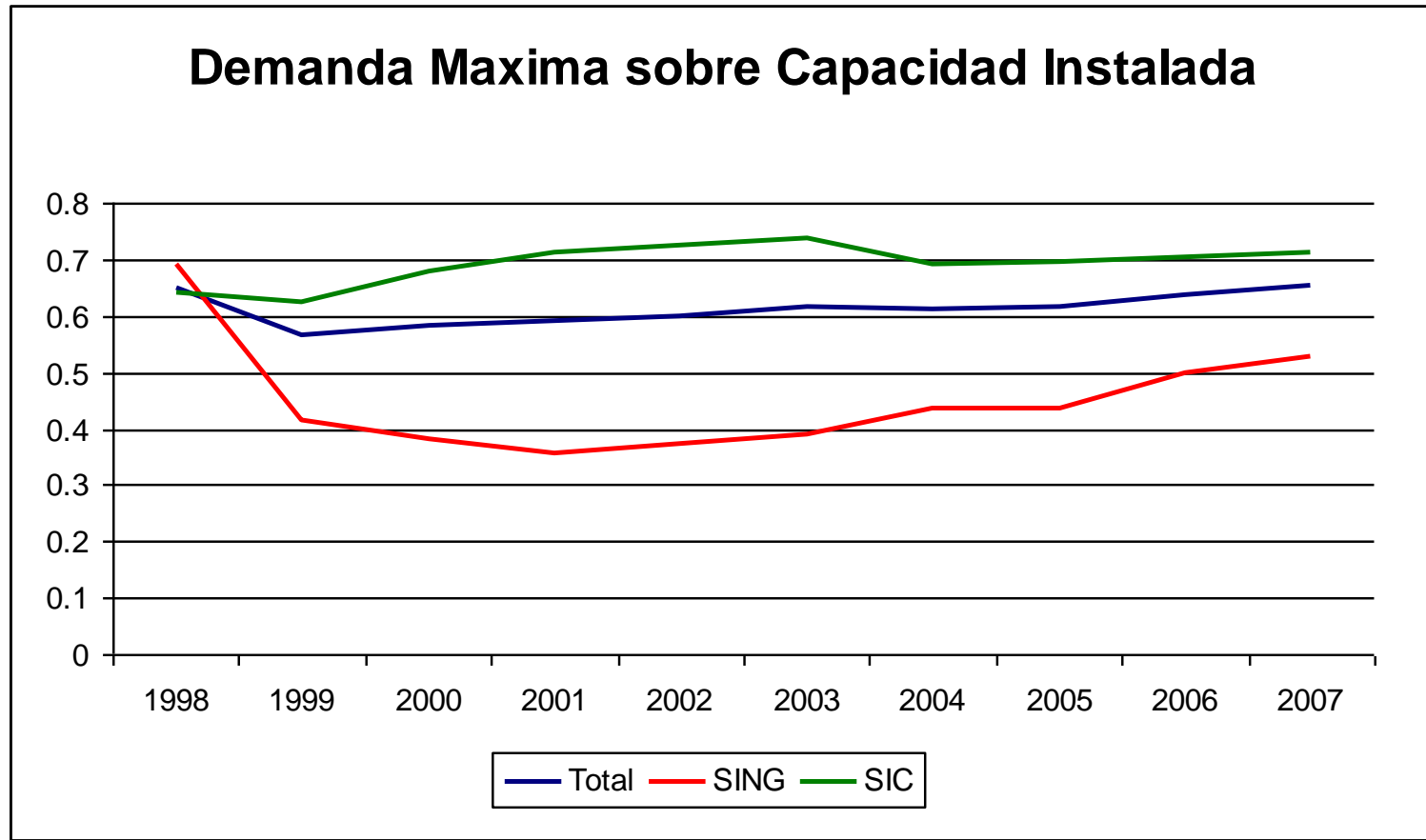


Fuente: CNE



Demanda Energética

crece 6,4% promedio al año, cuanto capacidad instalada se necesita?

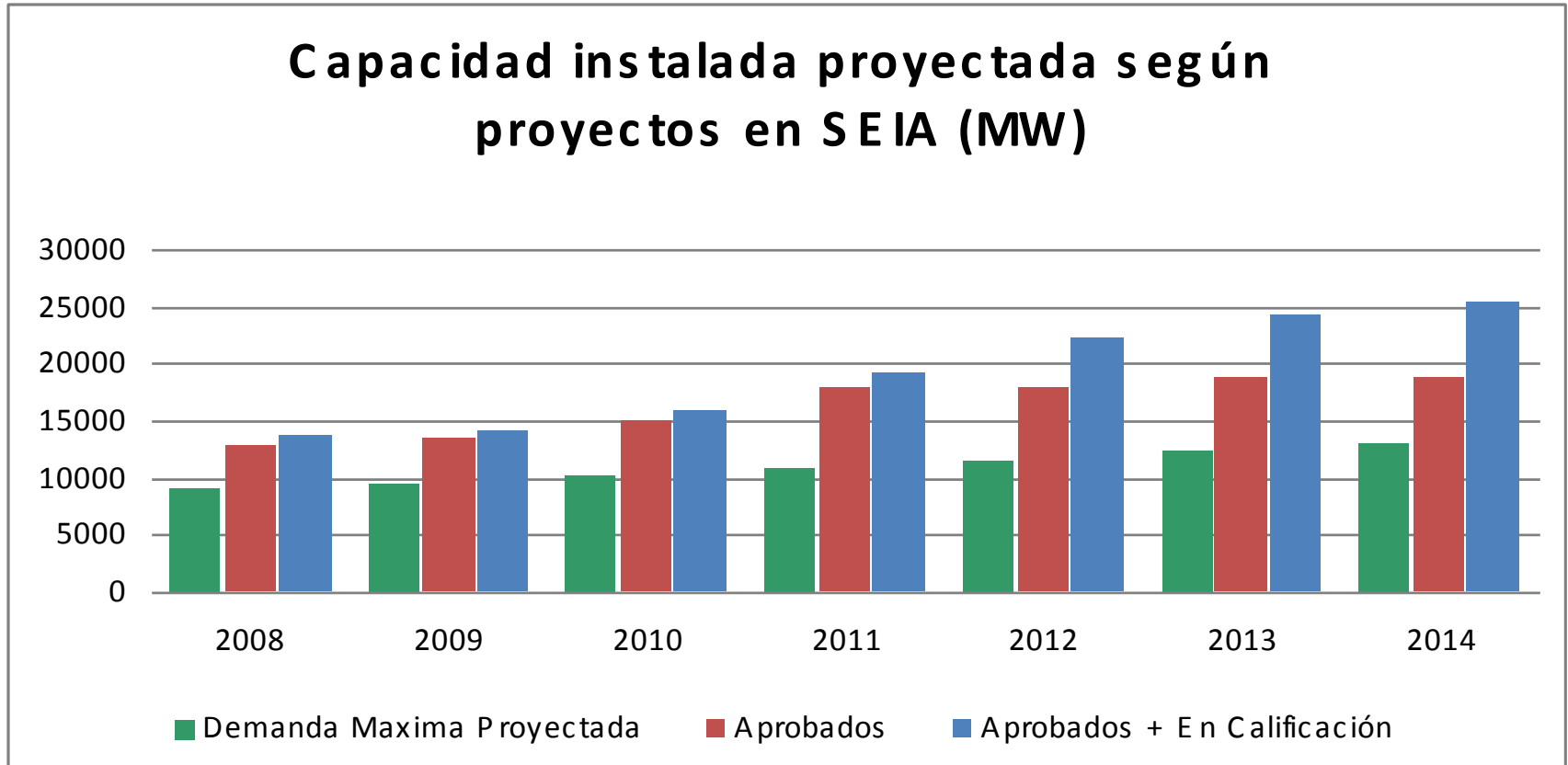


Fuente: CNE



Proyección de la Oferta Energética

Capacidad instalada proyectada según proyectos en SEIA (MW)

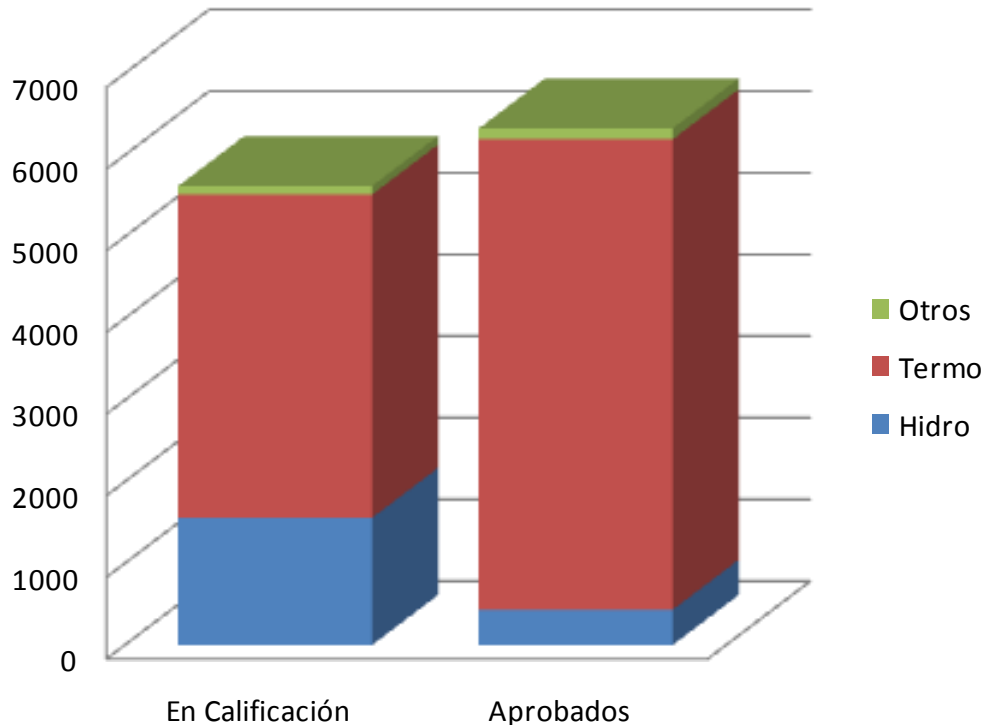


Fuente: CNE, CBC y SEIA



Proyección de la Oferta Energética

Proyectos en SEIA por tipo de generación



LA MAYOR PARTE DE LOS PROYECTOS SON TERMICOS, LOS QUE TIENEN UN MAYOR COSTO MARGINAL Y GENERAN MAYOR CONTAMINACIÓN POR CO2 RESPECTO A LOS HIDROELECTRICOS



Plan de obras de la CNE

- Respecto a los nuevos proyectos (del SEIA) y lo que dice al CNE en su plan de obras:
 - En el SEIA hay cerca de 12.000 MW (entre aprobados y en calificación) y la CNE pone en su plan de obras recomendadas 5.500 MW (a octubre 2007)
 - Sólo un 50% proyectos de la CNE están ingresados en el SEIA...
 - ...pero las fechas esperadas (en base al SEIA y la CBC) son de al menos dos años más que lo considerado por la CNE



Riesgos de la provisión de energía

- Fallas de Plantas / Reparaciones
- Insumos
 - Hidrología (un año seco reduce la capacidad a un 33%)
 - Gas (restricciones del recurso desde 2005)
 - Petróleo (el precio del crudo aumentó un 70% en 12 meses)
 - Recursos Renovables (no hay suficiente capacidad instalada)
- Proyectos Nuevos (posibles retrasos en SEIA o construcción)

EL PROBLEMA ES DISPONER DE UN FLUJO DE INSUMOS CONSTANTE PARA PROVEER ENERGIA ACORDE A LA DEMANDA.

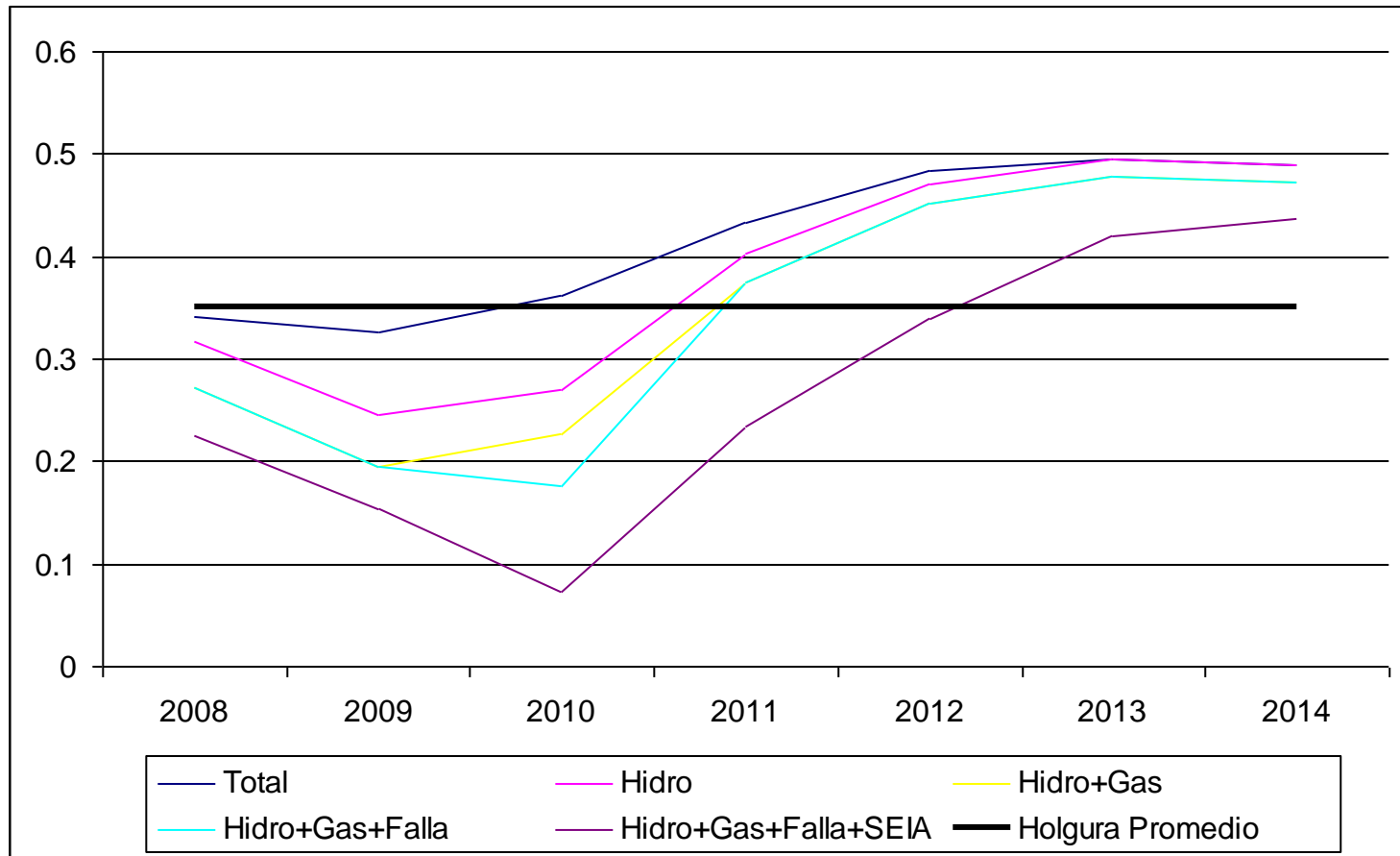


Riesgos de la provisión de energía... como afecta al sistema?

- SUPUESTOS (basados en CNE):
 - Baja Hidrológica: hasta 2000 MW menos en 2010
 - Fallas/Reparaciones: 800 MW menos en 2010
 - Gas: 800 MW menos durante todos los años
 - Proyectos Nuevos se retrasan un año
- QUE PASARIA CON LA “HOLGURA” SI TODOS LOS EVENTOS OCURREN SIMULTANEAMENTE?



Riesgos en la provisión de energía... cual es la “holgura” necesaria?



Fuente: CNE, CBC y SEIA



Costos Marginales

- Hidro y Gas tienen menores costos, pero tienen problemas de intermitencia en el suministro
- Por lo anterior, el diesel ha aumentado su participación en la matriz de 1% a 17% en 2008, sin embargo ello aumentó el costo en un 50%, lo cual eventualmente se transmitirá a las tarifas reguladas

QUE ALTERNATIVAS EXISTEN PARA EVITAR EL ALZA DE COSTOS Y LOS CORTES DE ENERGÍA?



Alternativas para evitar la crisis

- Proveer más capacidad instalada (los proyectos en carpeta equivalen al total de la capacidad instalada actual)
- Reducir la demanda (afecta el crecimiento)
- Priorizar proyectos de menor costo - impacto ambiental

**MAS QUE EVITAR EL CORTO PLAZO, HAY QUE PREVEER
QUE LA SITUACION NO SE REPITA**



Alternativas para evitar la crisis

- La generación hidroeléctrica tiene el menor costo de operación e impacto en la contaminación del aire, pero:
 - La energía efectiva generada es muy variable
 - Hay impacto ambiental por la inundación del sector asociado al proyecto (cual es el costo económico y social del daño ambiental?)



Alternativas para evitar la crisis

- Proyecto HidroAysén (2.750 MW)
 - El comportamiento de los ríos (Baker y Pascua) es menos variable respecto a las otras centrales, por lo que provee un flujo más estable.
 - El proyecto tiene una mayor eficiencia (GWh/año por KM2 inundado) que cualquier otro proyecto del país, reduciendo el impacto ambiental.



Alternativas para evitar la crisis

Nombre de la Central / Ubicación	Área Inundada (Hectáreas)	Potencia Instalada (MW)	Eficiencia (Kw/Ha inundación)
----------------------------------	---------------------------	-------------------------	-------------------------------

Centrales de Embalse en Chile

Rucatayo / X Región	46	60	1.304
Ralco / VIII Región	3.400	610	179
Pangué / VIII Región	500	450	900
Rapel / VIII Región	7.500	350	47
Colbún / VIII Región	4.500	400	88
Río Baker / XI Región	2.400	680	283
Río Pascua 1 / XI Región	500	450	900
Río Pascua 2 / XI Región	900	940	1.044

Ejemplos Internacionales

Gurí / Venezuela	391.900	10.000	26
Yaciretá / Argentina	160.000	3.200	20
Sardar Sarovar / India	37.900	1.200	32
Macahua II-III / Venezuela	4.740	216	46



Alternativas para evitar la crisis

■ Sin embargo:

- Nadie ha determinado el costo económico y social del ecosistema afectado por el proyecto
- Cual es el beneficio económico de largo plazo en la zona?
- Hay mejores alternativas (costo - beneficio) para proveer energía en el mediano plazo?



Nota adicional: nueva tarificación del precio nudo

- La CNE envió su informe preliminar para la tarificación que regirá a contar de mayo, donde considera una **REDUCCIÓN** en el precio nudo, la cual se debería a:
 - Una estimación de menor demanda
 - Un menor precio de insumos (y menor uso de carbón)
- La menor demanda esta inducida por el fisco, por lo que no refleja las condiciones de mercado, y los costos estimados son mucho menores a los actuales.
- **QUE SEÑAL SE LE ESTA ENVIADO AL MERCADO???**



Oferta Energética en Chile

Javier Hurtado C.

Marzo 2008