

Centro de Estudios Públicos

El Mercado Eléctrico: ¿Hacia donde vamos?

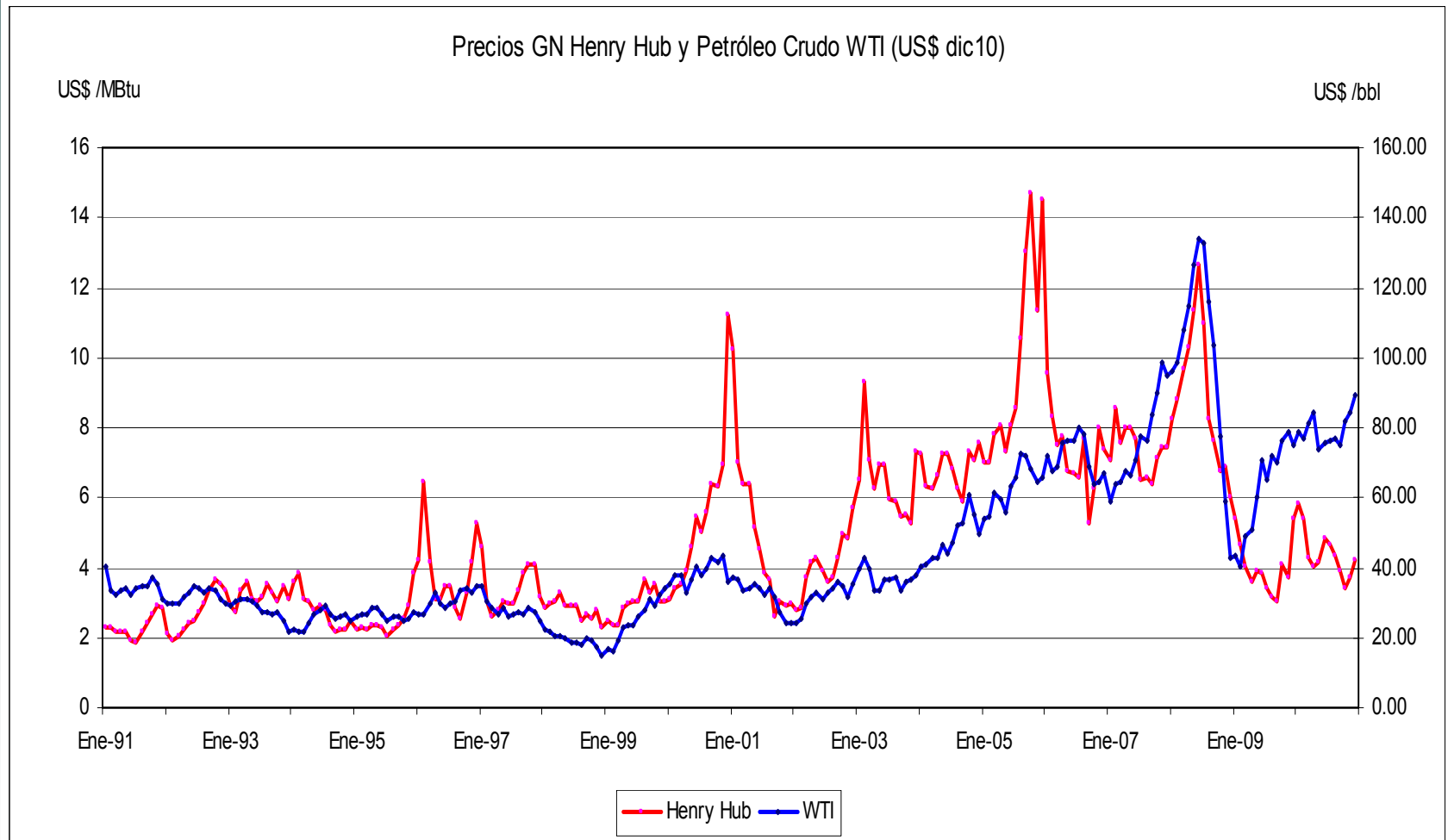
Santiago, Mayo 2011

Percepciones sobre el desarrollo eléctrico

- A nivel de grandes consumidores, inversionistas y especialistas:
 - Inseguridad de suministro (gas Argentino, riesgo racionamiento)
 - Altos costos y falta de competitividad
 - Retardo e incertidumbre con EIA, concesiones, permisos, etc.
 - Dificultades para conectarse al sistema
- A nivel político, ONG ambientalistas, medios y público:
 - No se consideran impactos ambientales locales, regionales y globales
→ *ERNC son el camino a seguir*
 - Percepción de inversionistas “cortoplacistas” → planificación central?
 - Cuestionamiento a la necesidad de crecer
 - Democracia “en la calle” de decisiones energéticas
- Elevado grado de desinformación

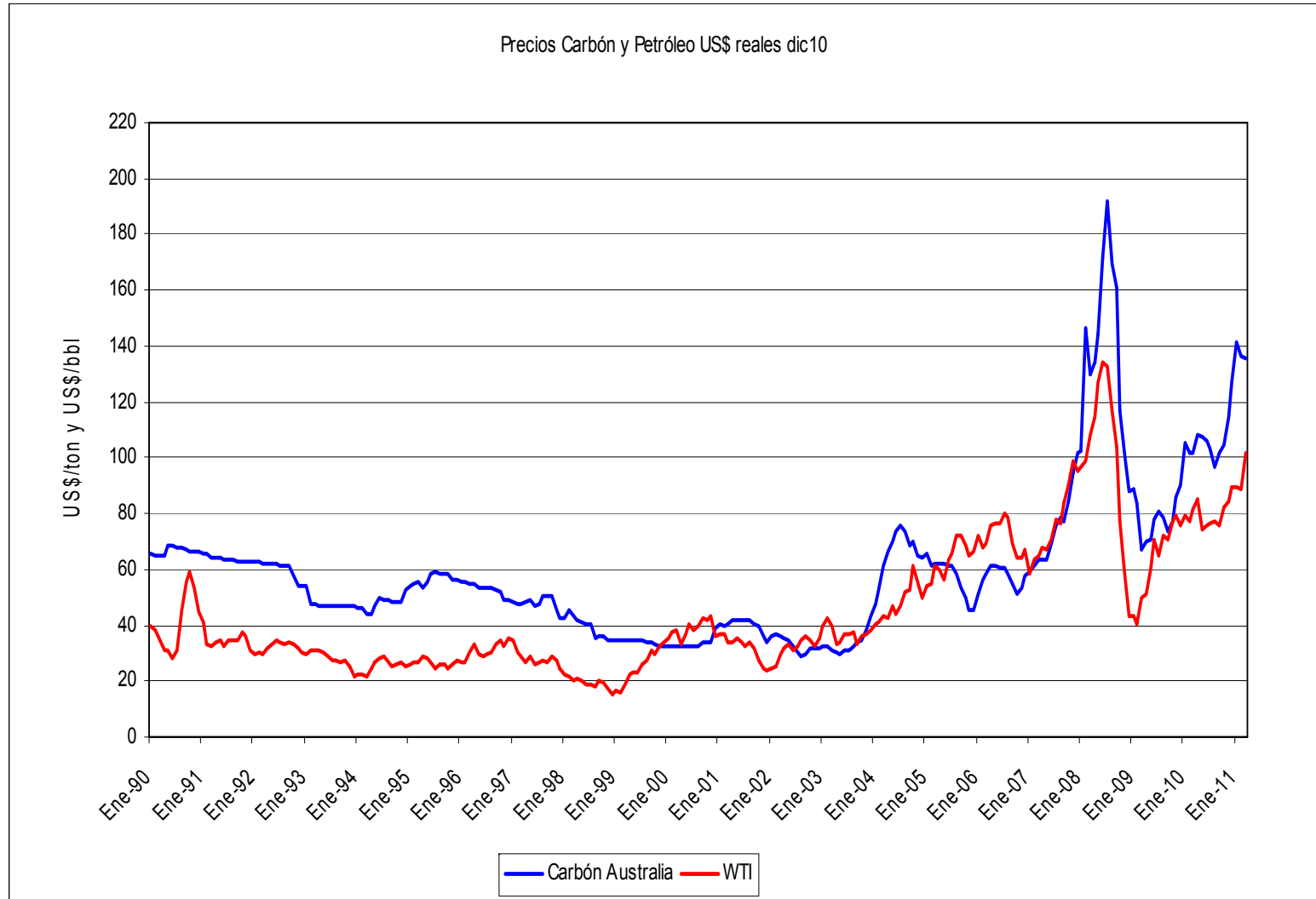
¿Ha respondido el modelo de mercado al crecimiento de la demanda? ¿ con precios competitivos?

- El mundo real: decisiones con incertidumbre en variables claves



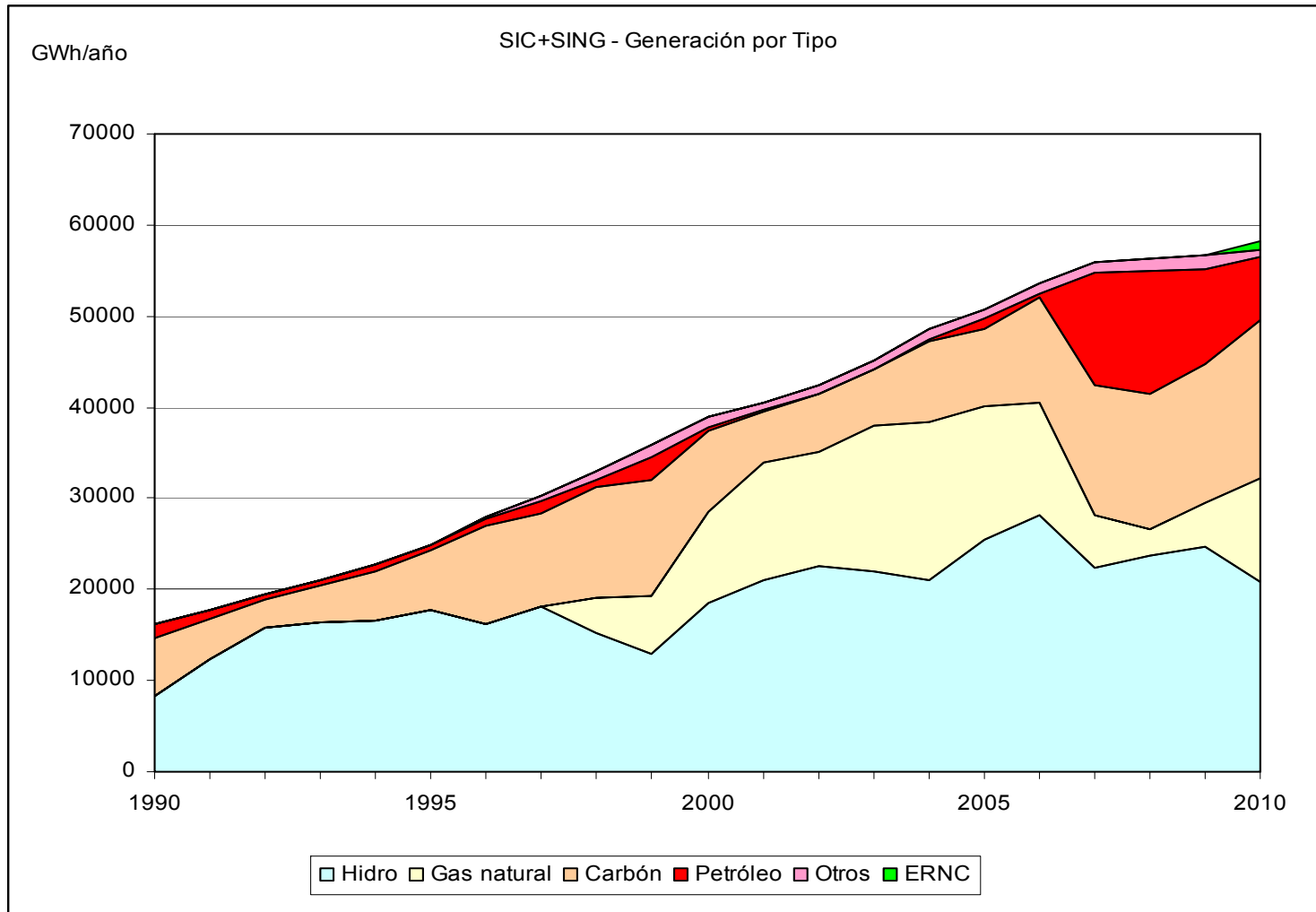
¿Ha respondido el modelo de mercado al crecimiento de la demanda? ¿ con precios competitivos?

- El mundo real: decisiones con incertidumbre en variables claves



¿Ha respondido el modelo de mercado al crecimiento de la demanda? ¿ con precios competitivos?

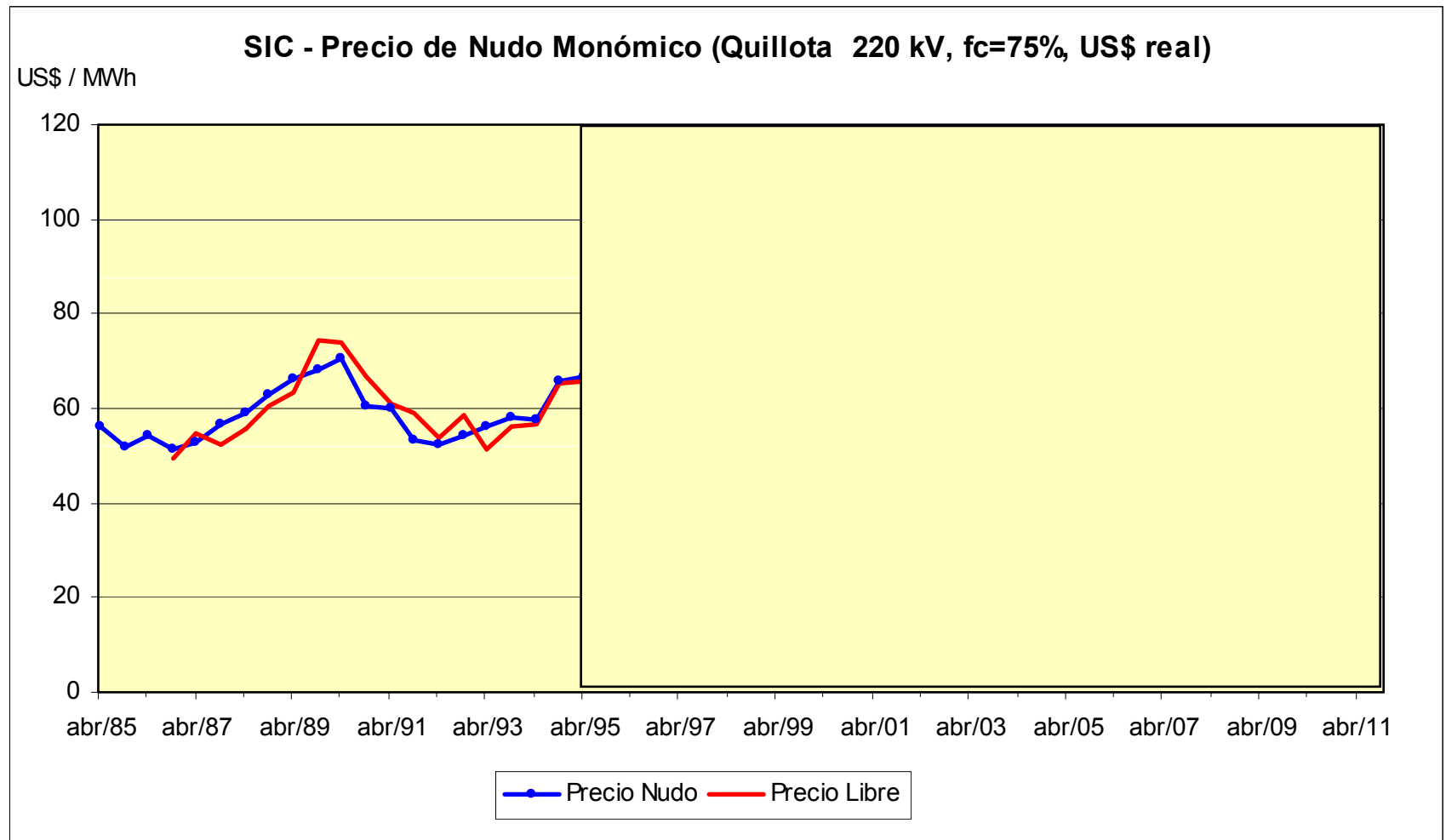
- Crecimiento de 4 veces de la energía consumida (SIC+SING)



¿Ha respondido el modelo de mercado al crecimiento de la demanda? ¿ con precios competitivos?

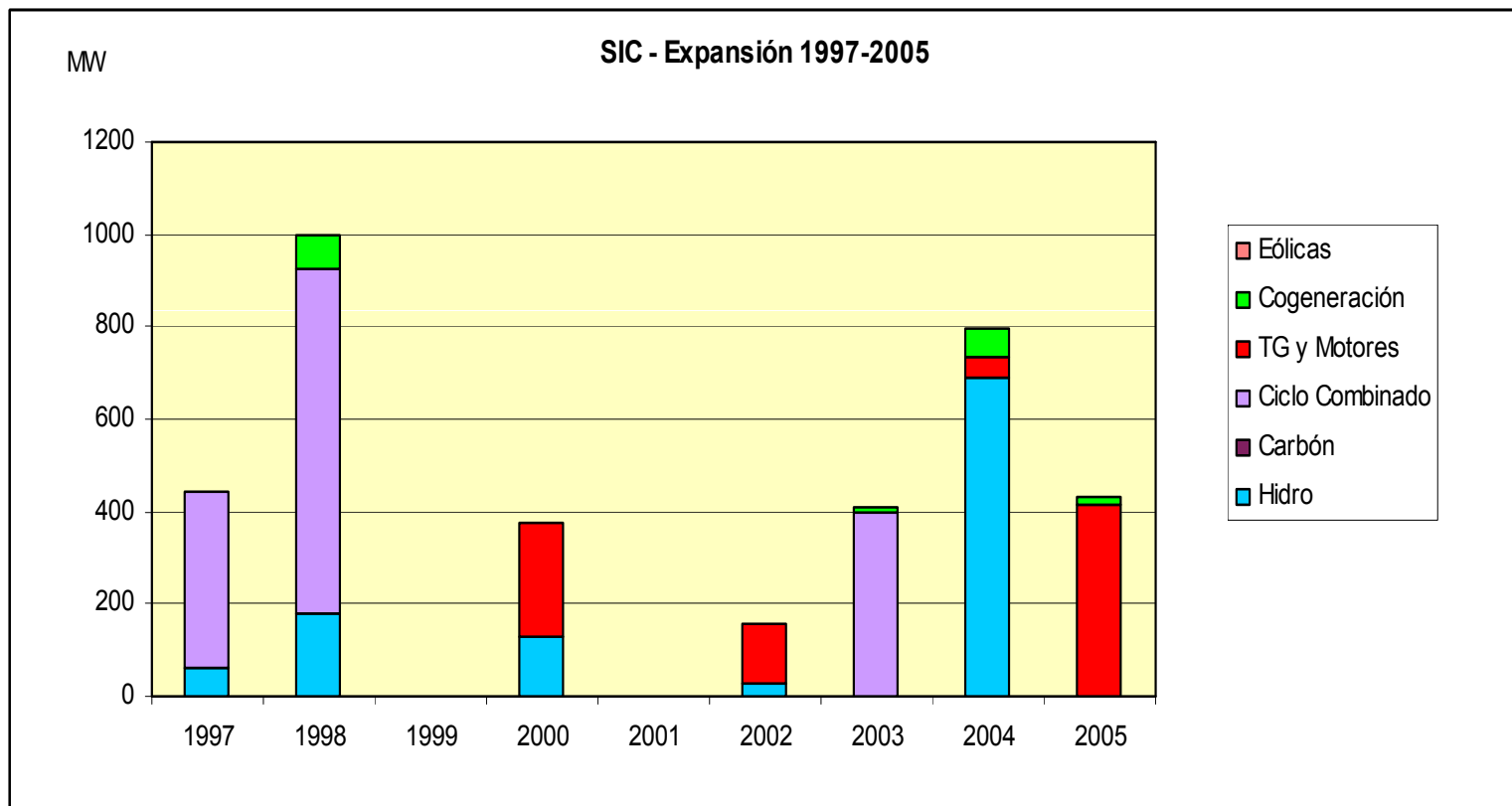
- 1985-1995: desarrollo hidro y carbón

- Precios generación ~ 65 US\$/MWh (US\$ dic-10)



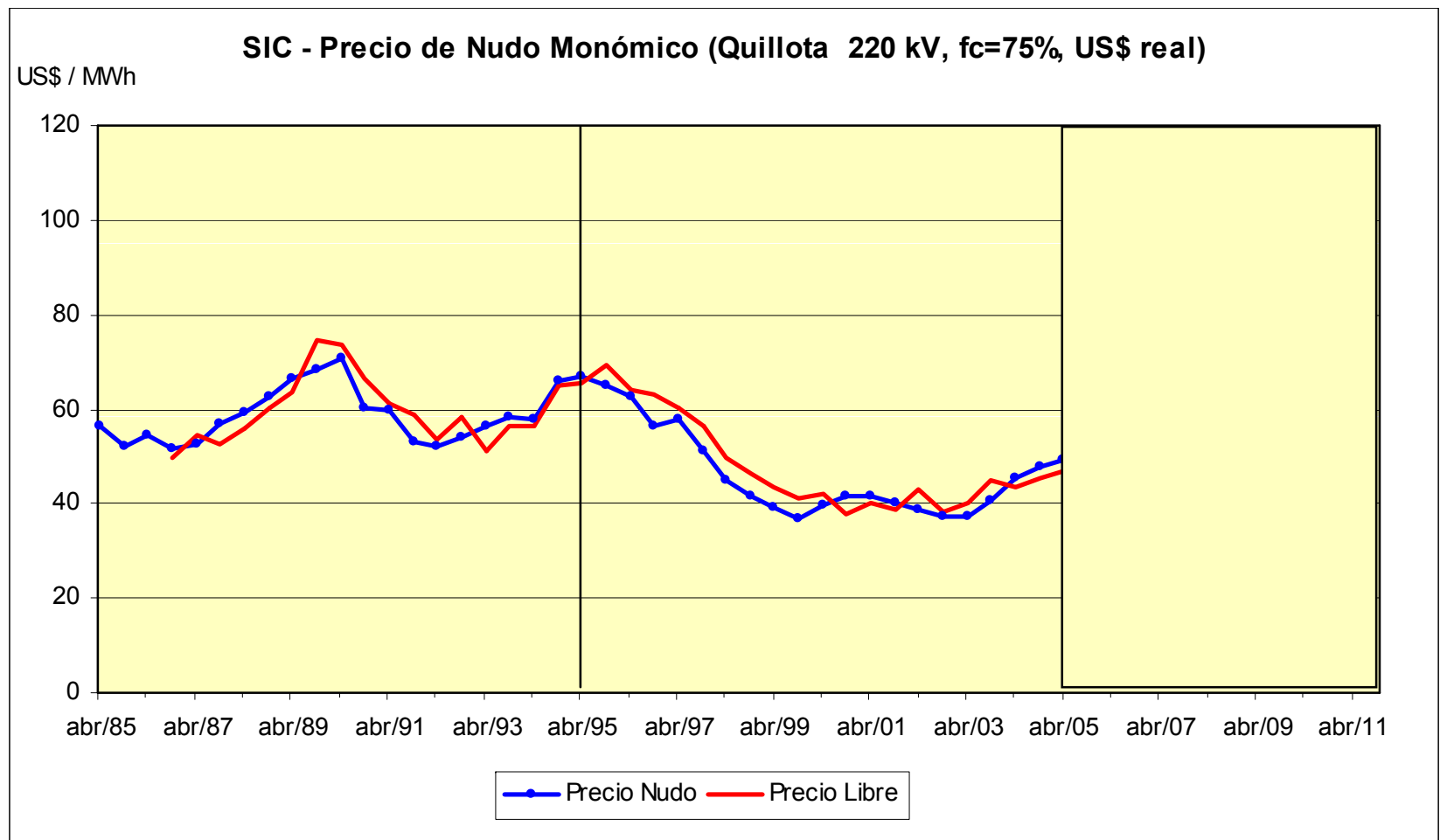
¿Ha respondido el modelo de mercado al crecimiento de la demanda? ¿ con precios competitivos?

- *1997-2005: Expansión con gas argentino*
- *Poco hidro*



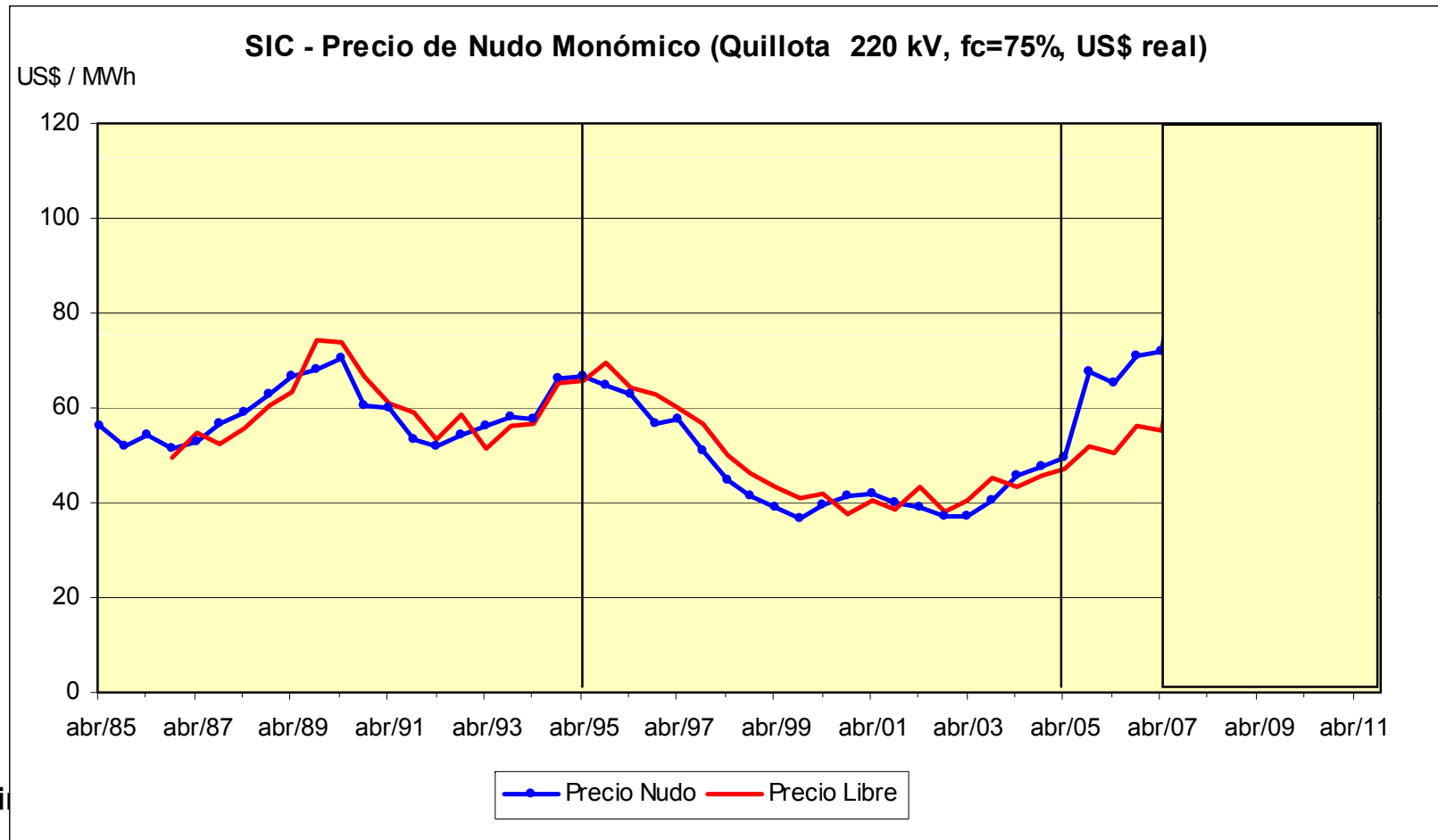
¿Ha respondido el modelo de mercado al crecimiento de la demanda? ¿ con precios competitivos?

- Precios medios generación caen a 40 US\$/MWh
- Contratos a 35 US\$/MWh = costo medio CC-GNA
- No habrían bajado si no hubiera competencia

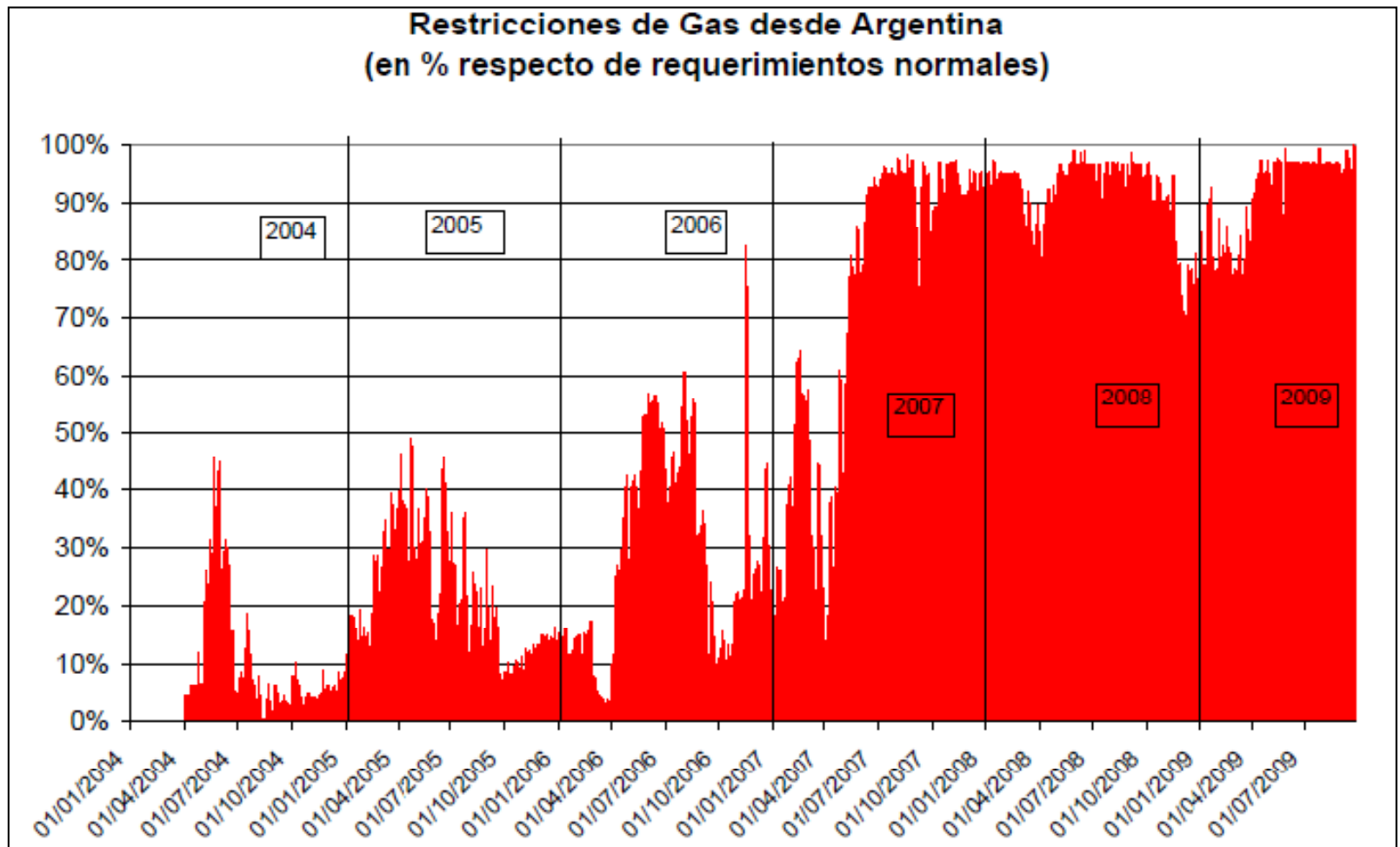


¿Ha respondido el modelo de mercado al crecimiento de la demanda? ¿ con precios competitivos?

- *2004: se inician cortes de gas*
- *Decisiones de expansión se detienen*
- *P. Libres con inercia para ajustarse a nueva situación*
- *Ley corta 2 facilita ajuste de precios → alza inicial a 70 US\$/MWh*

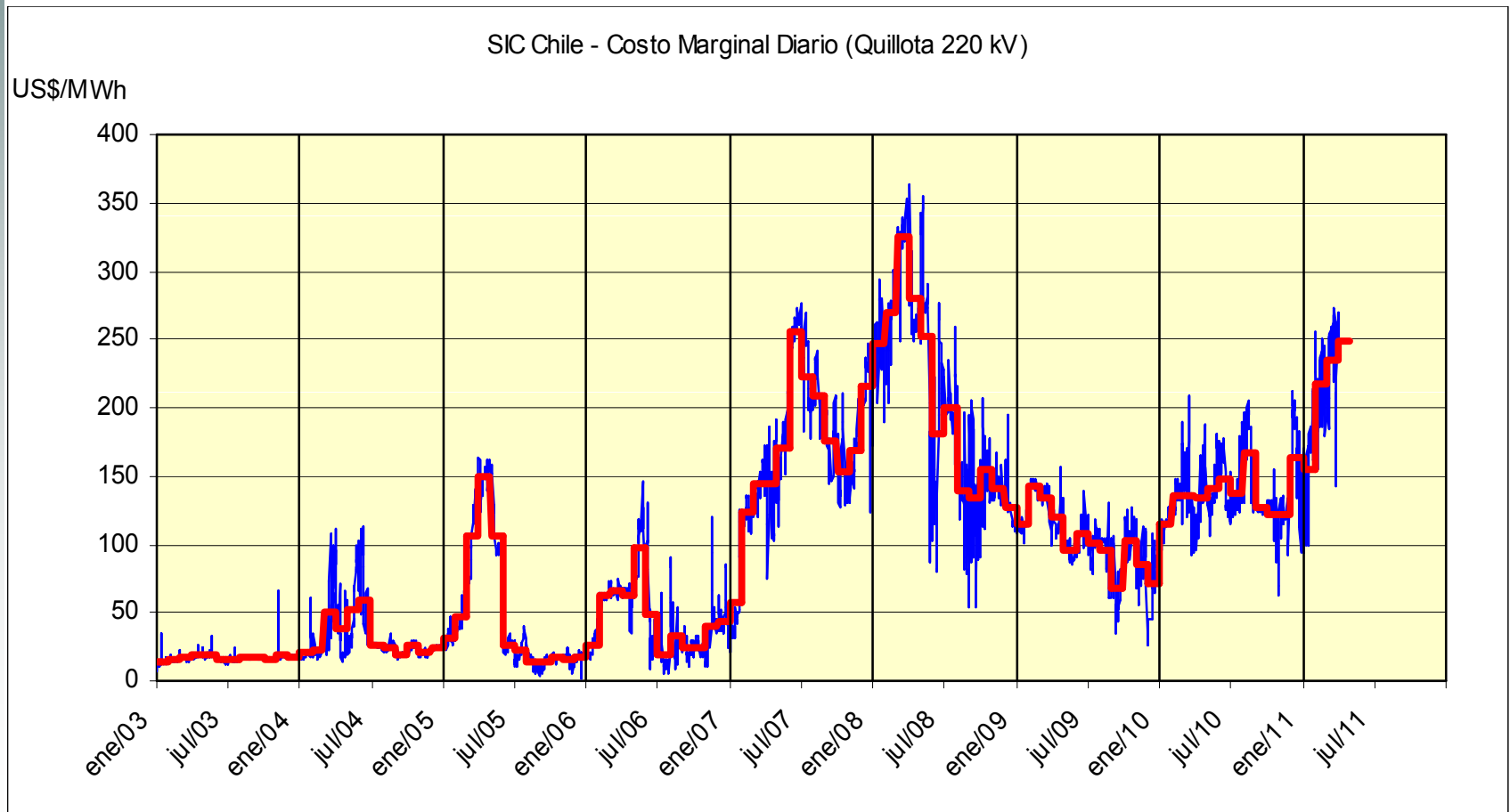


¿Ha respondido el modelo de mercado al crecimiento de la demanda? ¿ con precios competitivos?



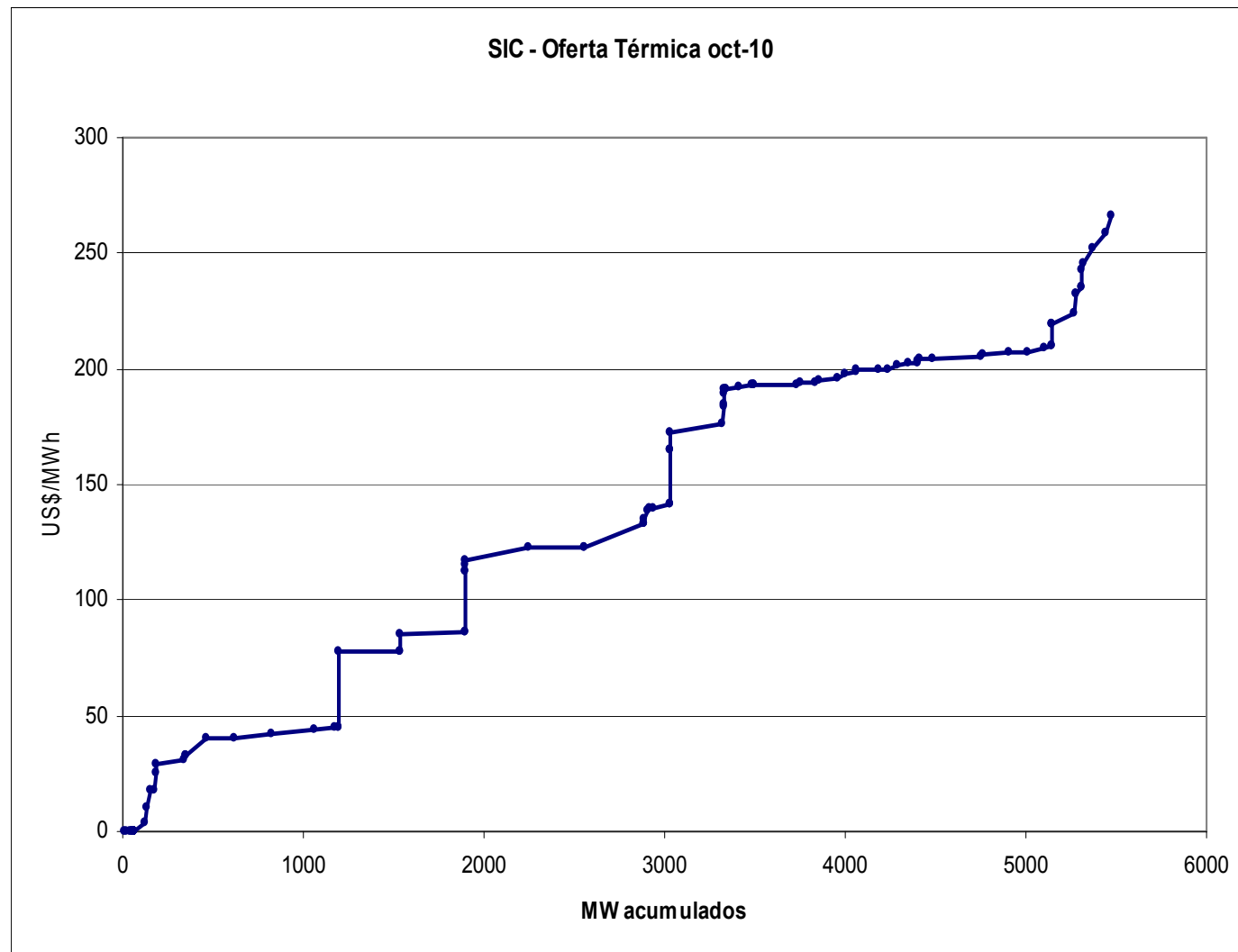
¿Ha respondido el modelo de mercado al crecimiento de la demanda? ¿ con precios competitivos?

- *Costos marginales basados en diesel*
- *Petróleo sube a 150 US\$/bbl en 2008*
- *Años 2007 y 2010 secos*



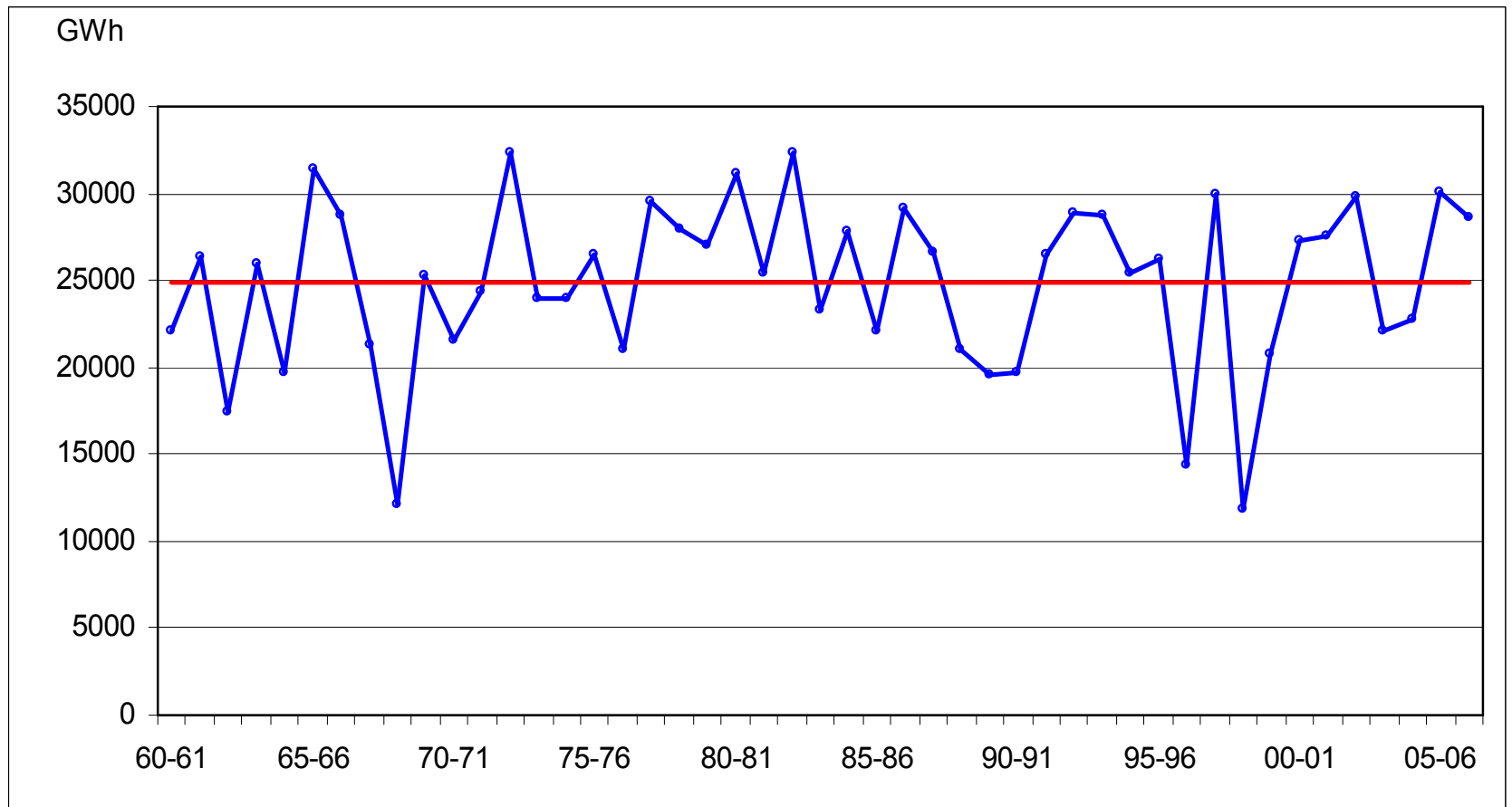
¿Porqué los costos marginales son tan variables?

- *Curva de costo variable termoeléctrica varía entre 30 y 270 US\$/MWh*
- *Ligados al petróleo*



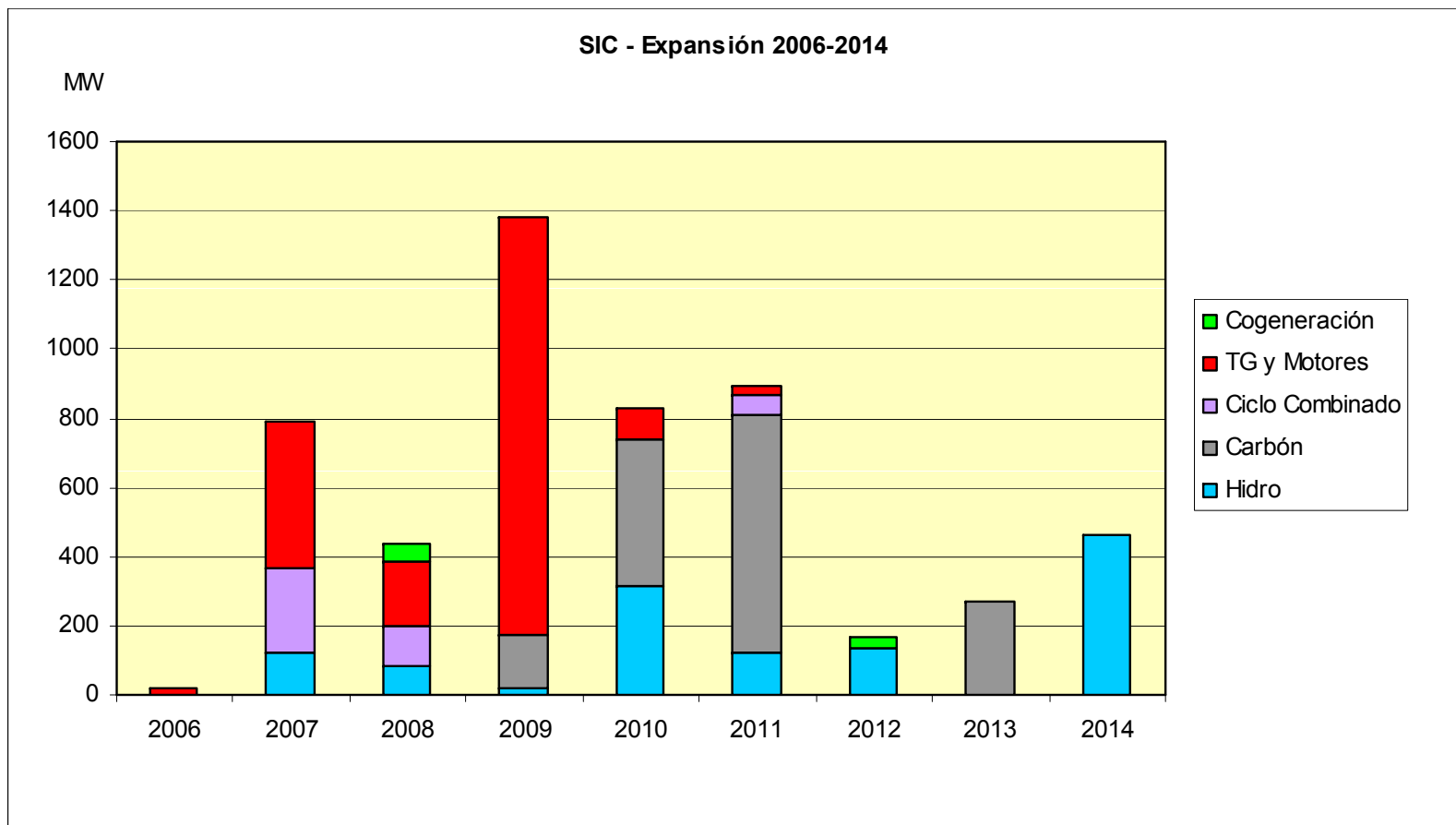
¿Porqué los costos marginales son tan variables?

- *Variabilidad generación hidro : de 13000 a 32000 GWh*



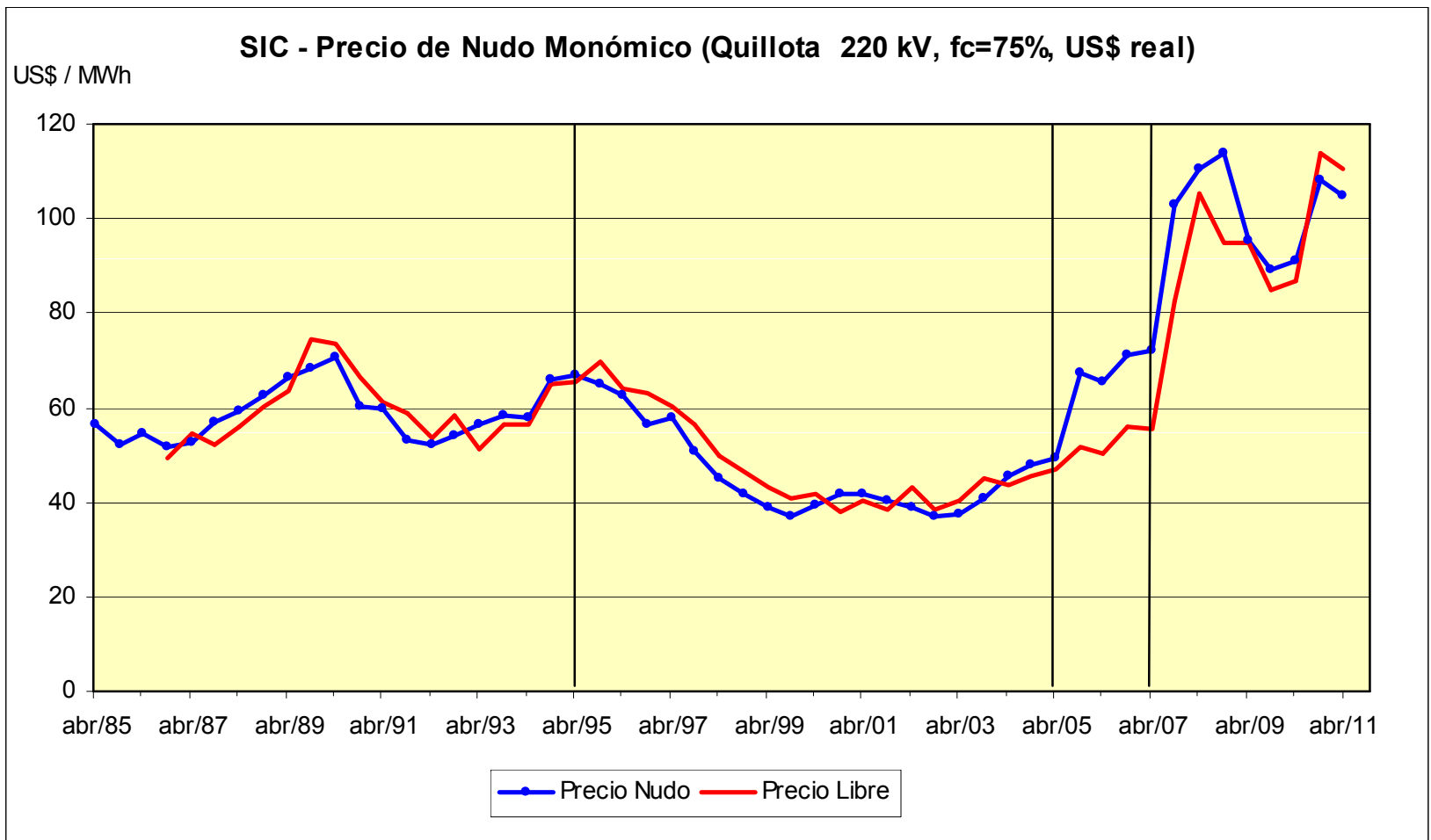
¿Ha respondido el modelo de mercado al crecimiento de la demanda? ¿ con precios competitivos?

- *2007-2011: inversión en centrales de respaldo y de base*
- *Unidades de base (carbón, hidro) solución largo plazo*



¿Ha respondido el modelo de mercado al crecimiento de la demanda? ¿ con precios competitivos?

- *Precios de contrato y de nudo suben*
- *Una parte de nuevos contratos queda indexado con C.Marginal*



Expansión en el SIC

- Demanda se duplica en 12 años (500 MW/año)
- Suministro hasta 2014 garantizado ,
- Pero ningún proyecto iniciado para 2015 en adelante

- Desarrollo posible en SIC → 2020:
 - Guacolda 5 : carbón, 150 MW ✓
 - MPX: Castilla, carbón, 700 MW ✓
 - AES Gener: Alto Maipo, hidro, 530 MW ✓
 - Alto Valdivia e hidros medianas 1000 MW ?
 - GNL en CC existentes: 700 MW + ✓
 - ERNC 1300 MW ✓

- Si no se inician luego → incertidumbre → alza precios de contratos

Expansión en SING

- Demanda se duplica en 15 años (160 MW/año)
- Suministro hasta 2015 garantizado
- Proyectos con alta probabilidad hasta 2020:
 - SING:
 - GNL en CC existentes : 1000 MW ✓
 - Suez: Mejillones, carbón, 2x375 MW EIA ✓
 - AES Gener: Mejillones, carbón, 2x280 MW ✓
 - ERNC 300 MW ✓

ERNC: bajo ley actual

- Balance 2010:
 - 29 centrales= **389 MW**
 - Hidro=145 MW
 - Eólica=166 MW
 - Biomasa/Biogás=78 MW
 - ERNC reconocida **1028 GWh**

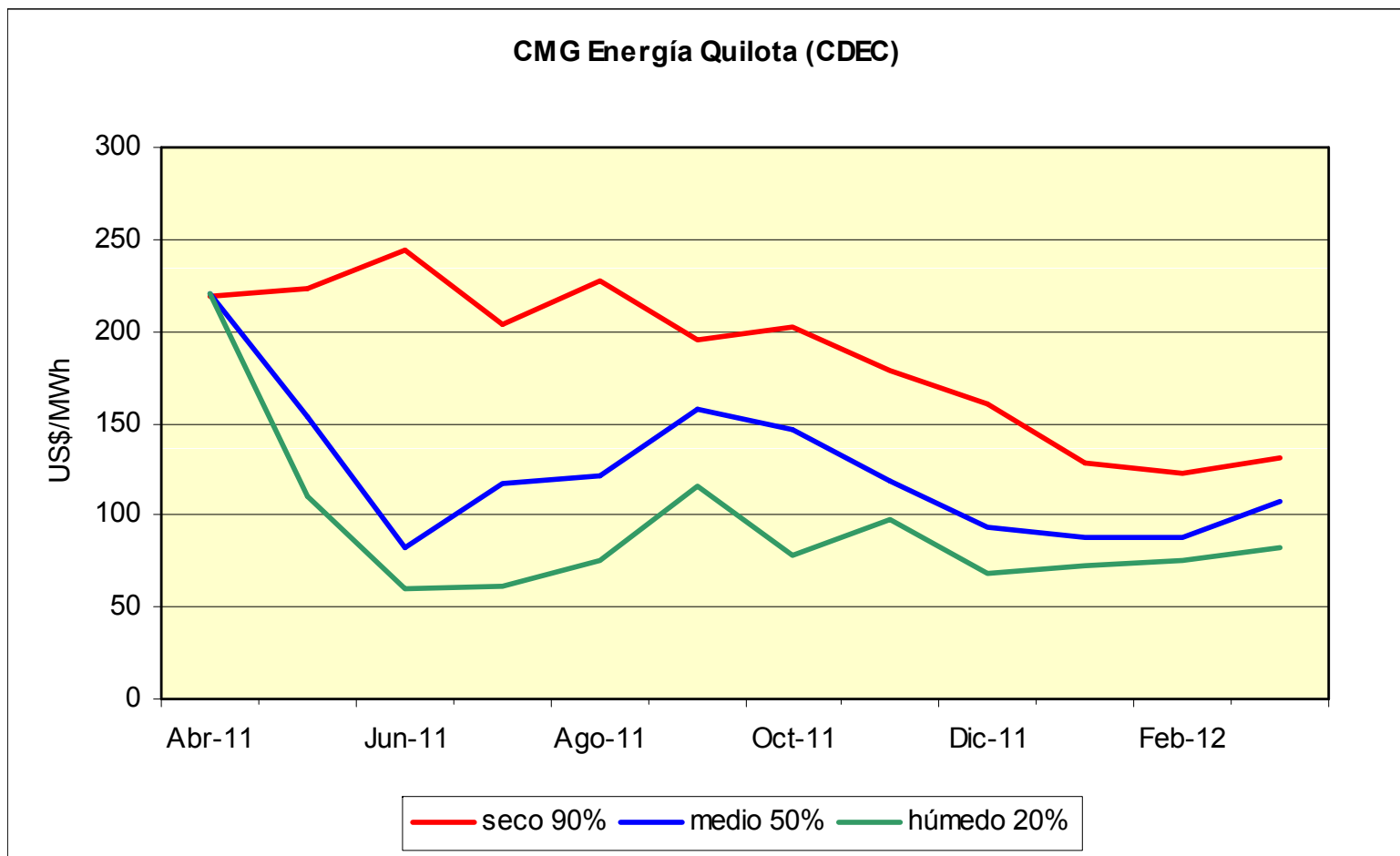
- Estimación a 2024
 - Obligación ERNC= **11.000 GWh**

- Se cumpliría con unos **3000 MW** adicionales de ERNC

- Sobrecosto → 3 %

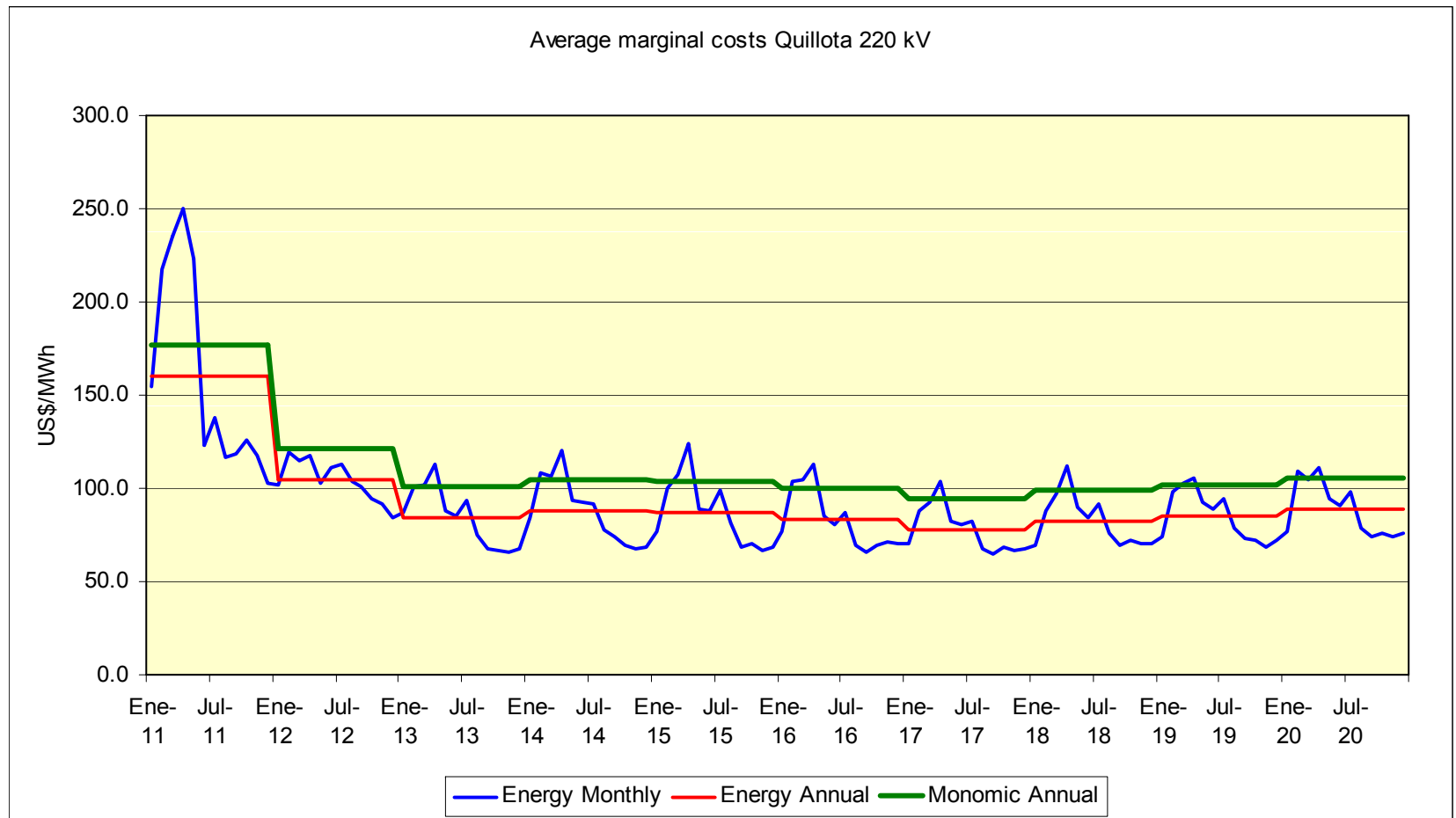
Proyección de precios SIC

- *1800 MW de energía de base entran entre 2010 y 2014 = normalización*
- *CMg energía proyectados por CDEC*



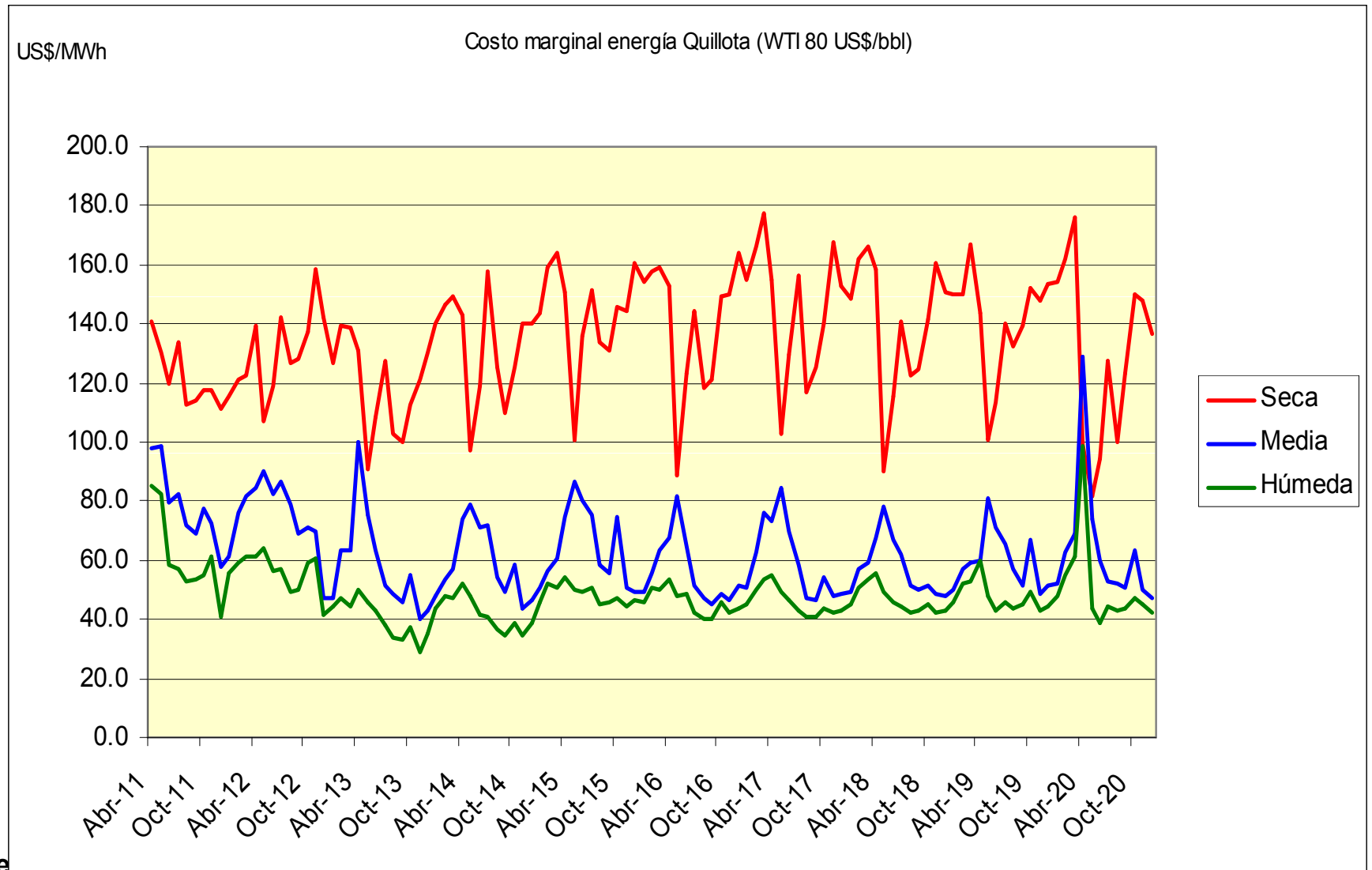
Proyección de precios SIC

- CMg **monómicos** proyectados por Synex (WTI = 100 US\$/barril)
- Valores promedios (todas las hidrologías)
- Próximo a costo desarrollo centrales a carbón



Proyección de precios SIC

= Variación CMg energía

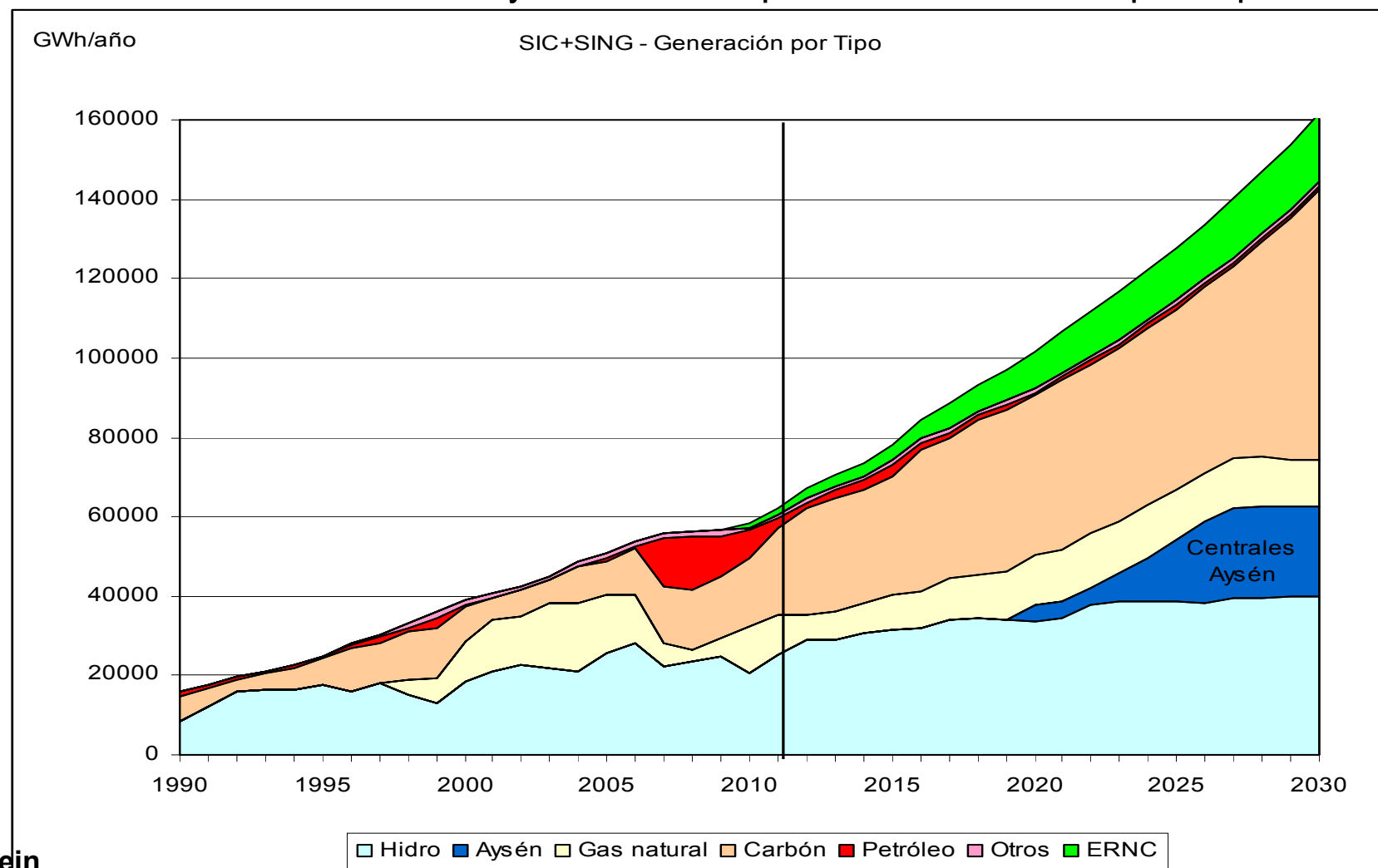


Proyección de precios SIC (WTI = 100 US\$/barril)

- Precio spot de equilibrio
 - Monómico (fc=75%) → **101 US\$/MWh**
- Precio nudo (May 2011):
 - Monómico → **105 US\$/MWh**
- Precio contratos libres
 - Aprox 5%-10% sobre precio spot de equilibrio (ERNC, riesgos, etc.)
- Precio medio licitaciones EEDD (P.Nudo de largo plazo)
 - Monómico → **96 US\$/MWh**

Desafíos

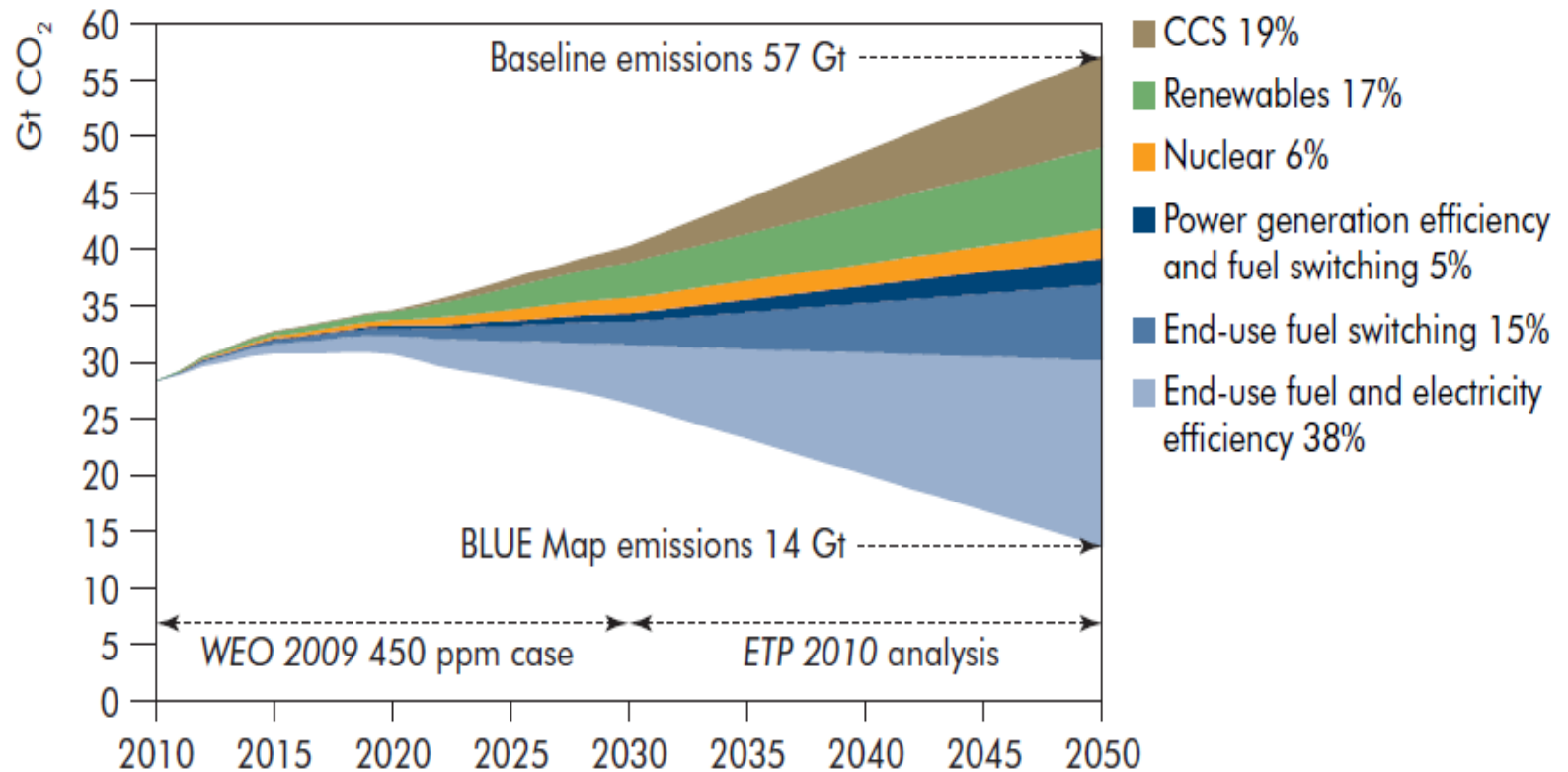
- Evolución esperada de la matriz eléctrica muestra que renovables llegarían a 50% el 2025 -2030
- Rol de los recursos de Aysén es clave para mantener esta participación



Desafíos

- Tema del CO₂ parece crucial a nivel mundial (CMg CO₂ > 100 US\$/ton)
- Señales que se introduzcan en Chile (impuesto? Cap?) serán claves para competitividad carbón-GNL-ERNC-nuclear
- **¿Cuándo actuar?**

Figure ES.1 ► Key technologies for reducing CO₂ emissions under the BLUE Map scenario



Desafíos

- Reafirmar el modelo de mercado
 - Con las mejoras que se vean necesarias
 - Seguridad y protección del ambiente pueden ser efectivamente consideradas en un mercado
 - ✓ Restricciones (EIA, normas emisión, meta prudente de ERNC compitiendo entre sí) + señales de precios (¿CO2?)
- Acelerar sistema de aprobación/denegación EIA y concesiones, permisos, etc
- Información pública sobre el problema de la energía:
 - Impacto ambiental real de proyectos en Aysén
 - Demanda creciente (x3 para alcanzar desarrollo)
 - Mantener competitividad país
 - Rol de ERNC: potencial y limitaciones en corto plazo