

Utilidad de los pronósticos en la programación de los recursos de generación eléctrica



Ruben Chaer
Gerente de Técnica y
Despacho Nacional de Cargas.
Julio 2016
Montevideo - URUGUAY

Conceptos básicos

Aleatoriedad de los recursos

Necesidad de FILTRADO

PRONOSTICOS

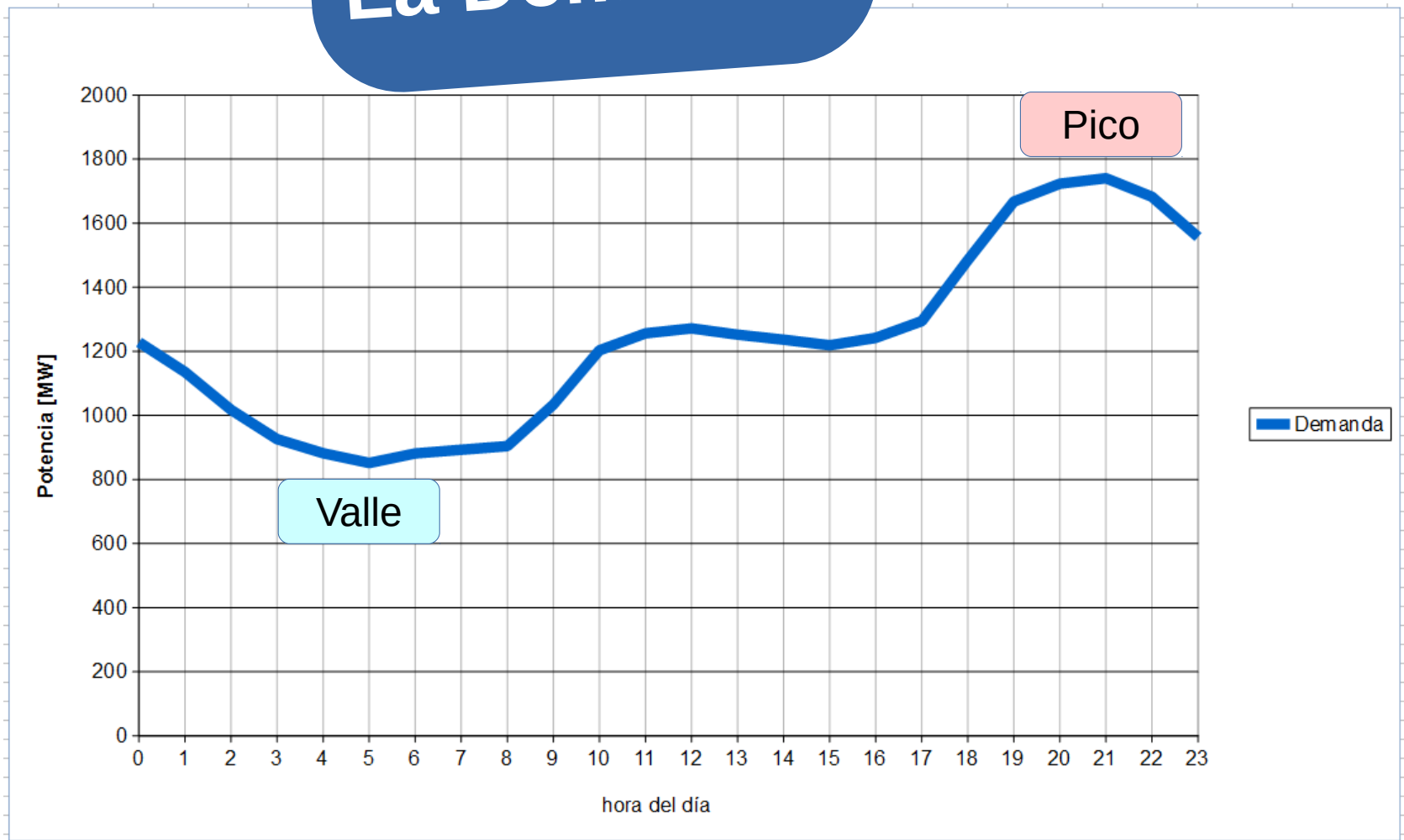


SimSEE



Conceptos básicos

La Demanda



SimSEE

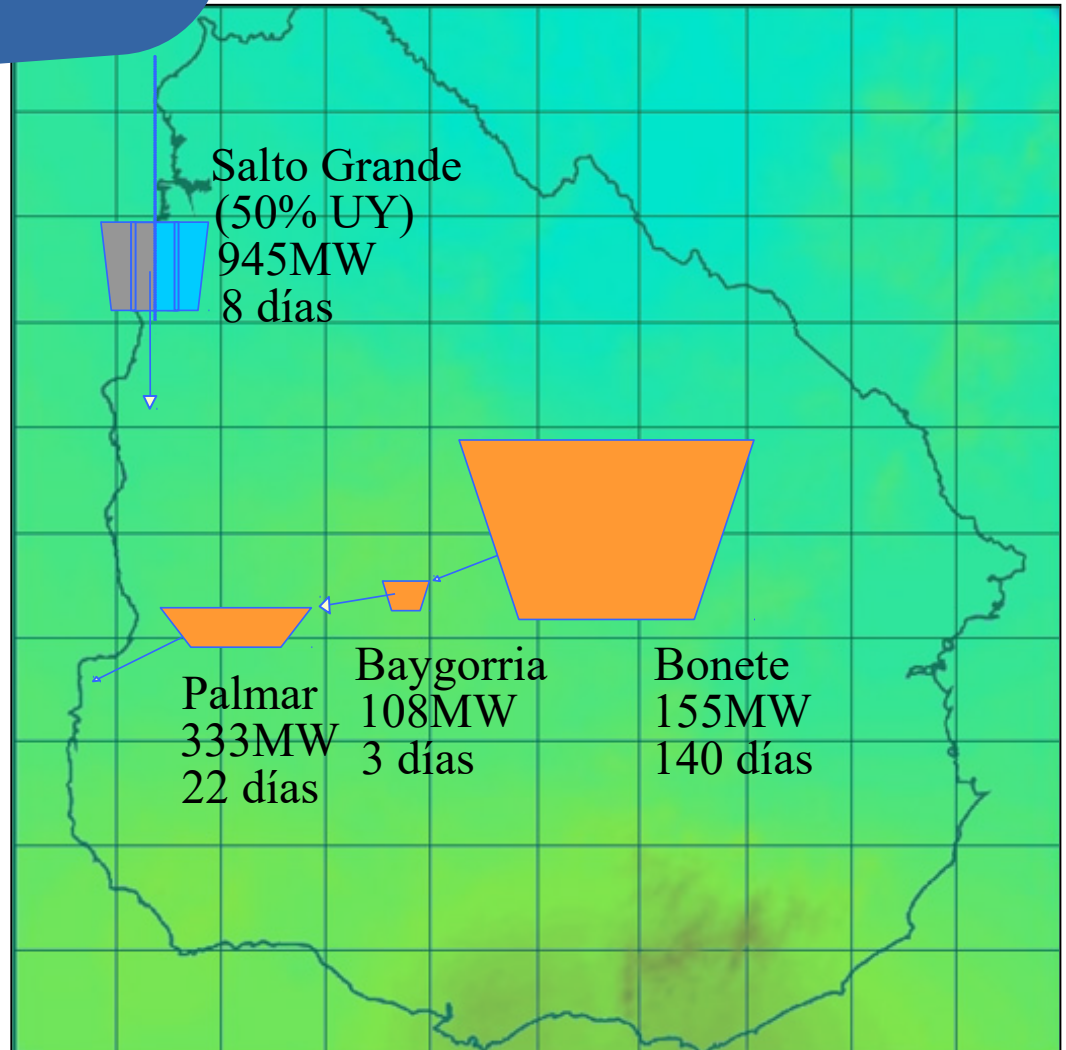
Hidroeléctricas

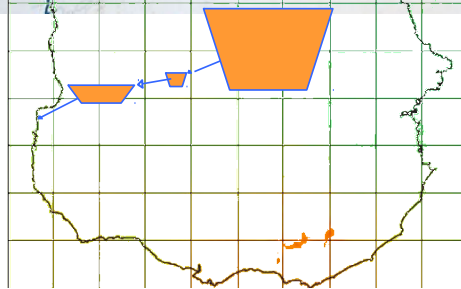
1541 MW

- Hidroeléctricas

Control
Automático de
Generación.

- (AGC)





Los Recursos

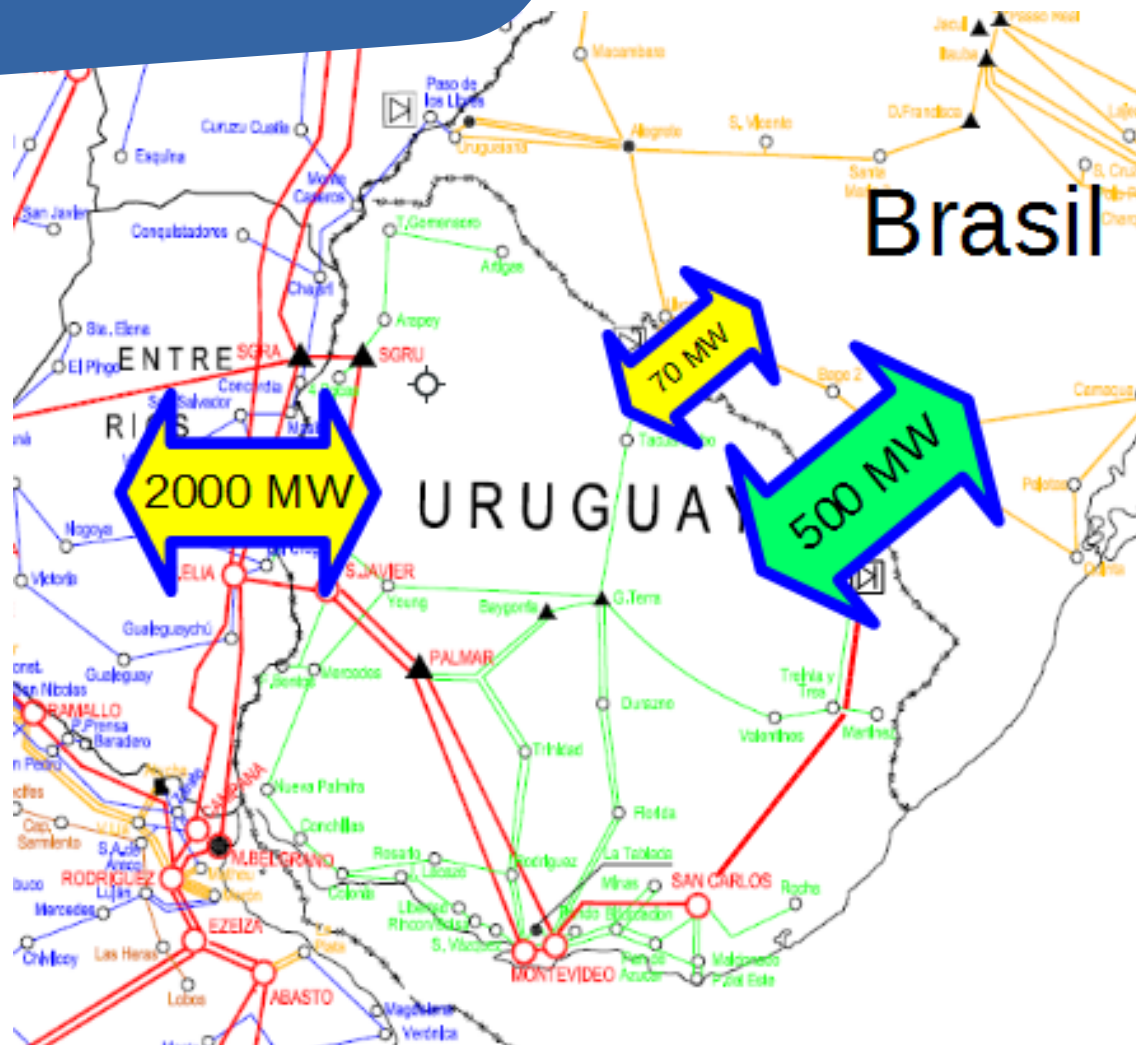
Costos Variable = CV [USD/MWh]

Costos Fijos = PP [USD/MWh]

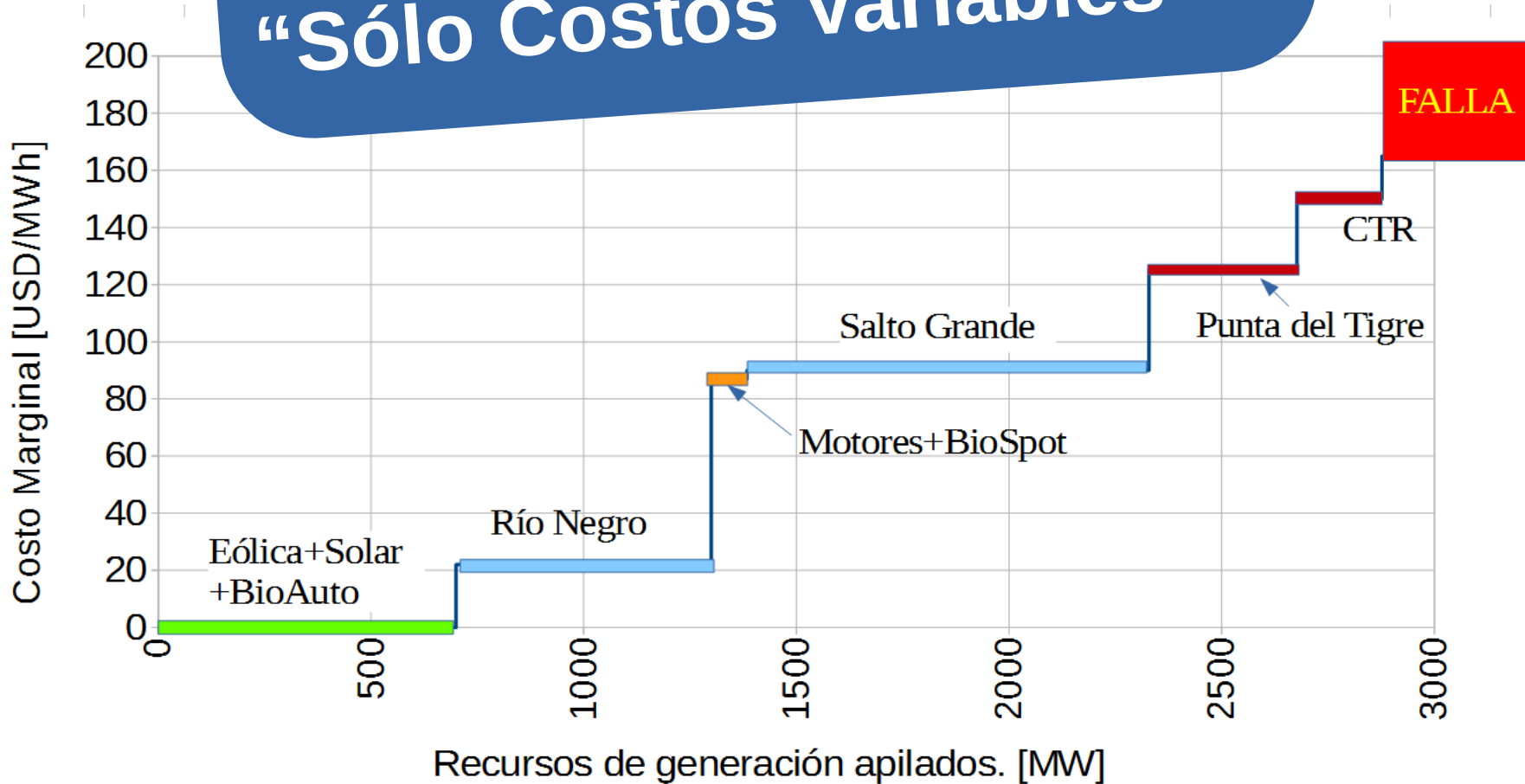
	PP [USD/MWh]	CV [USD/MWh]
eólica	65	0
solar	85	0
Turbina Ciclo Abierto (GO)	15	120
Ciclo Combinado (GO)	25	90
@wti = 50 USD/bbl		

Biomasa (Autodespachada | Spot)

Inteconexiones



Despacho Óptimo Primer Principio: “Sólo Costos Variables”



Despacho Óptimo Segundo Principio: “Los contratos son de papel”



Valor de un recurso almacenable



Comparación entre costo del presente y costo del futuro.

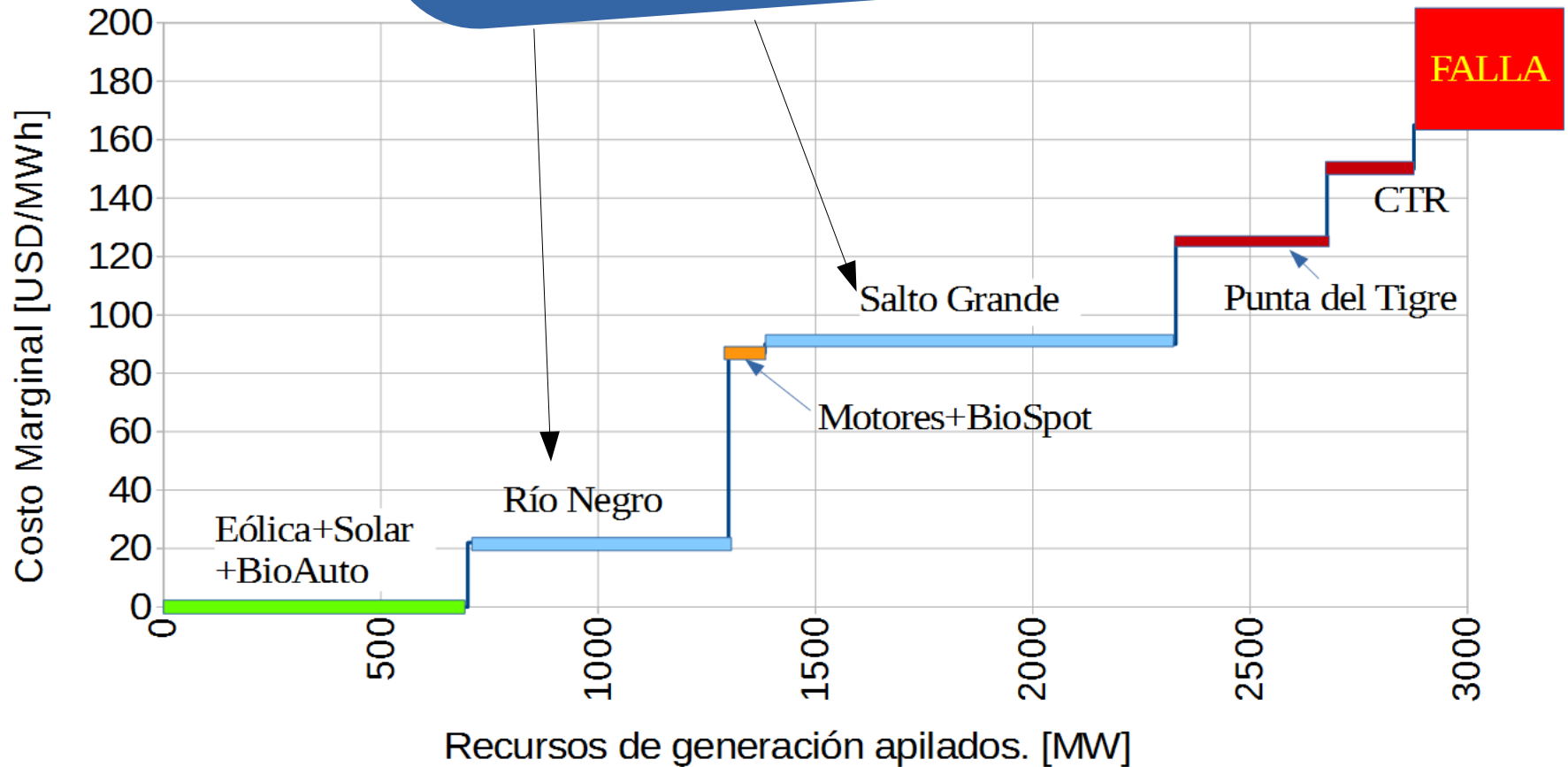
De no haber restricciones para el traslado en el tiempo, el costo marginal sería el mismo en todas las horas del futuro.

INCERTIDUMBRE DEL FUTURO.

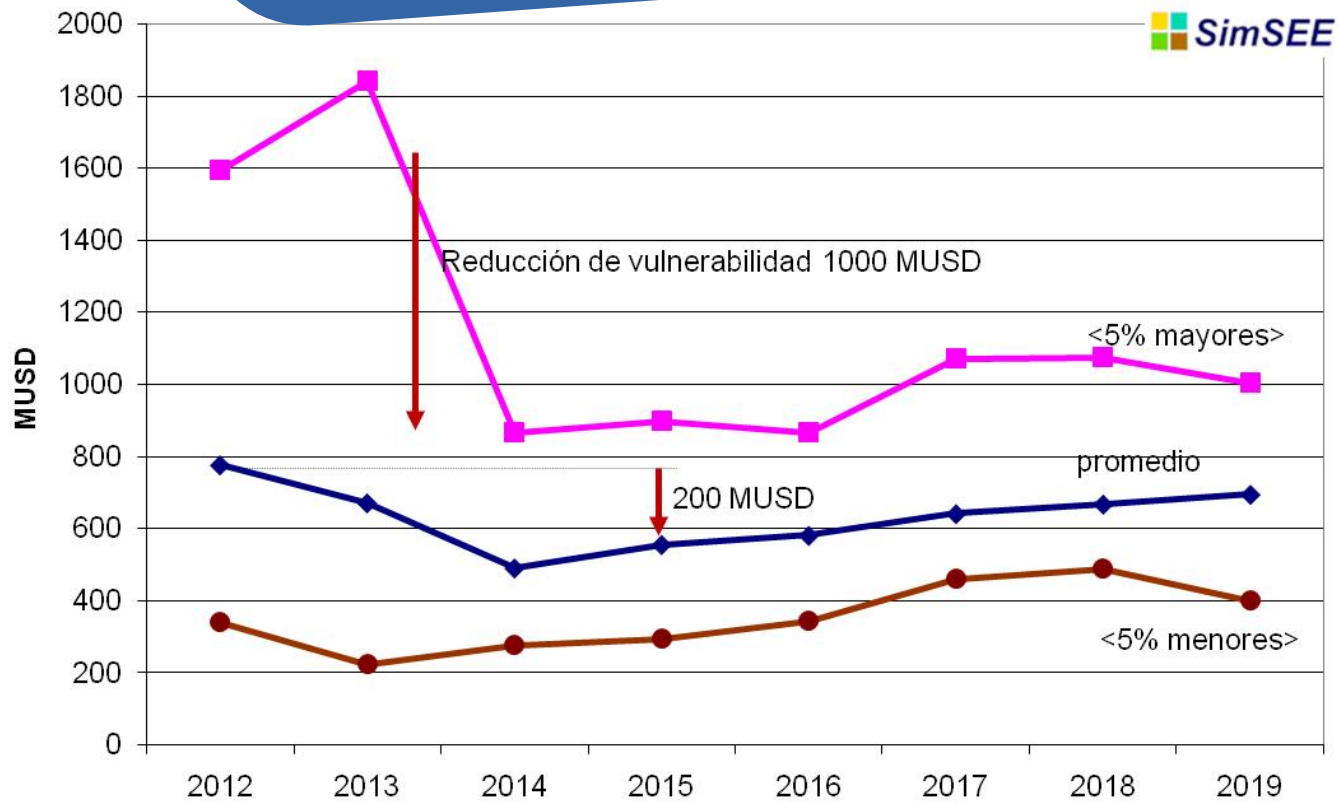
MODELOS ESTOCÁSTICOS

PRONÓSTICOS

Valor del Agua

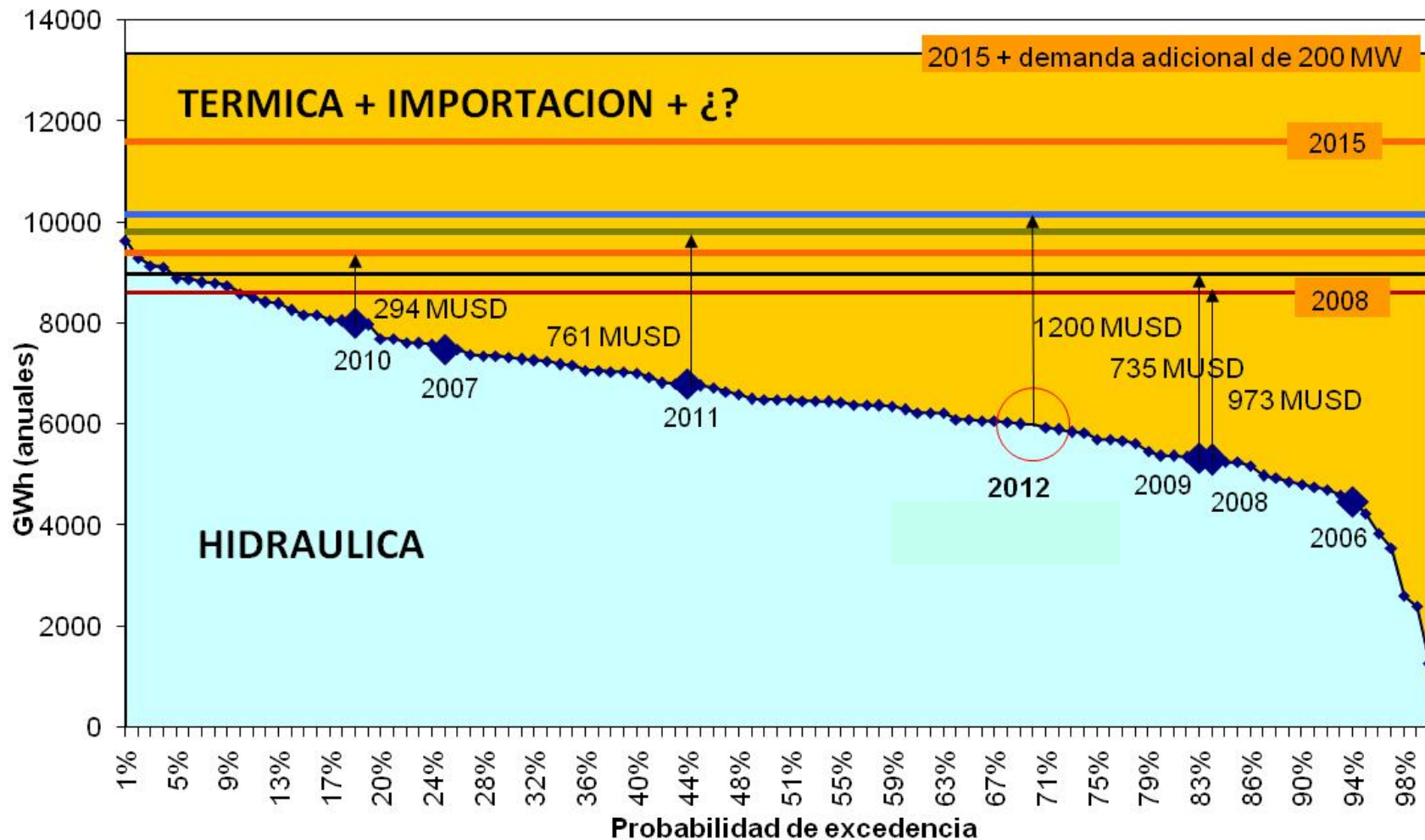


CAD - Generación



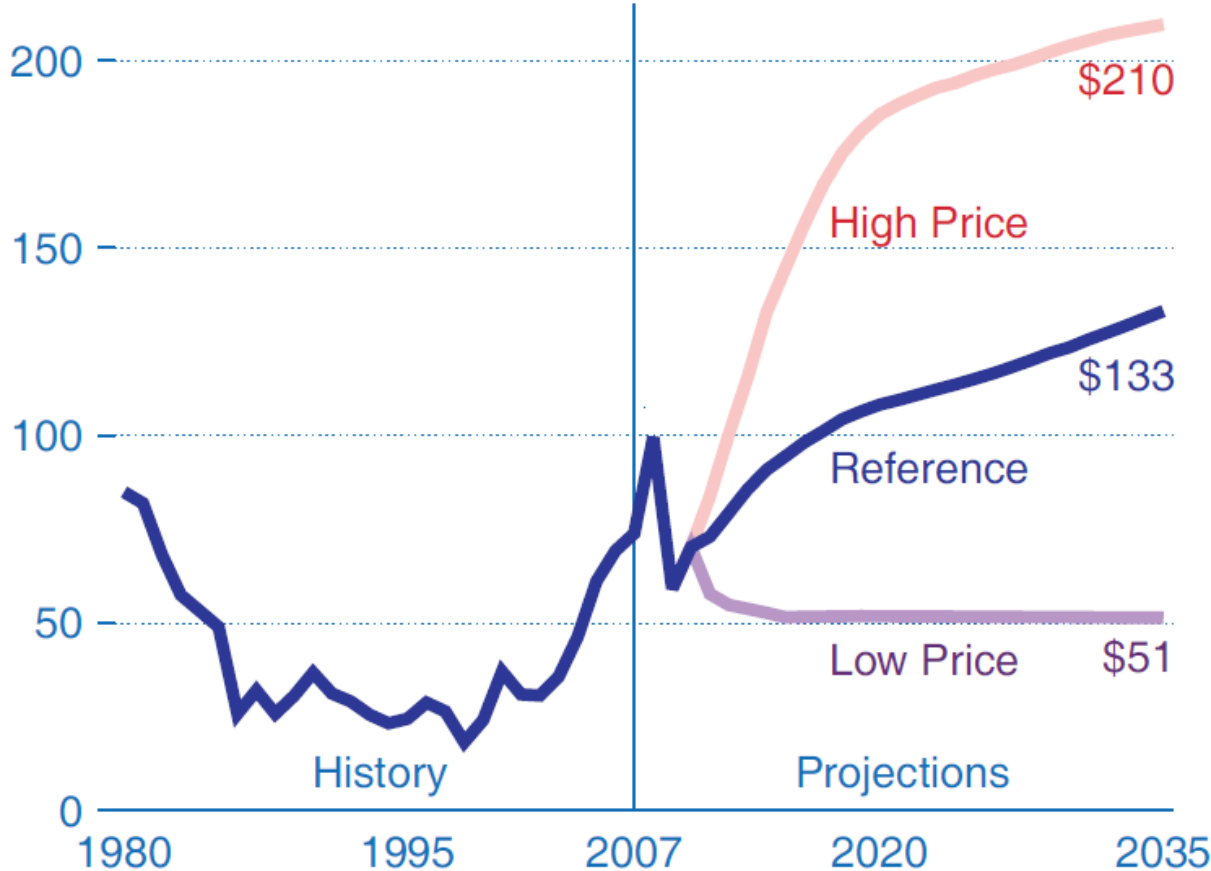
Efectos de la vulnerabilidad hídrica y desafío 2015

CAD en MUSD sin IVA



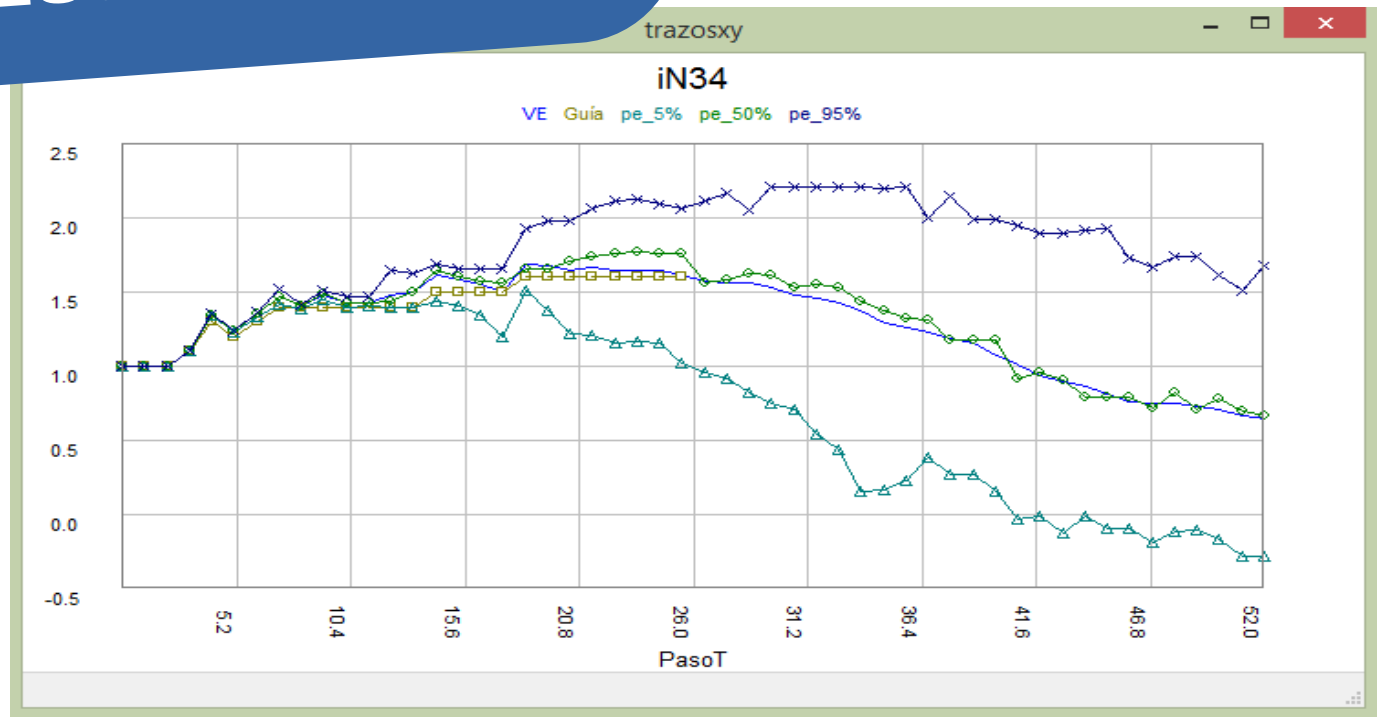
SimSEE

Figure 32. World oil prices in three cases, 1980-2035 (2008 dollars per barrel)



SimSEE

Incorporación de iN34 a la Programación Estacional



SimSEE

**Reducción de CAD
5% apróx.**

**Mejora en Previsión
Presupuestal y
compras de
combustibles 30%
del CAD**

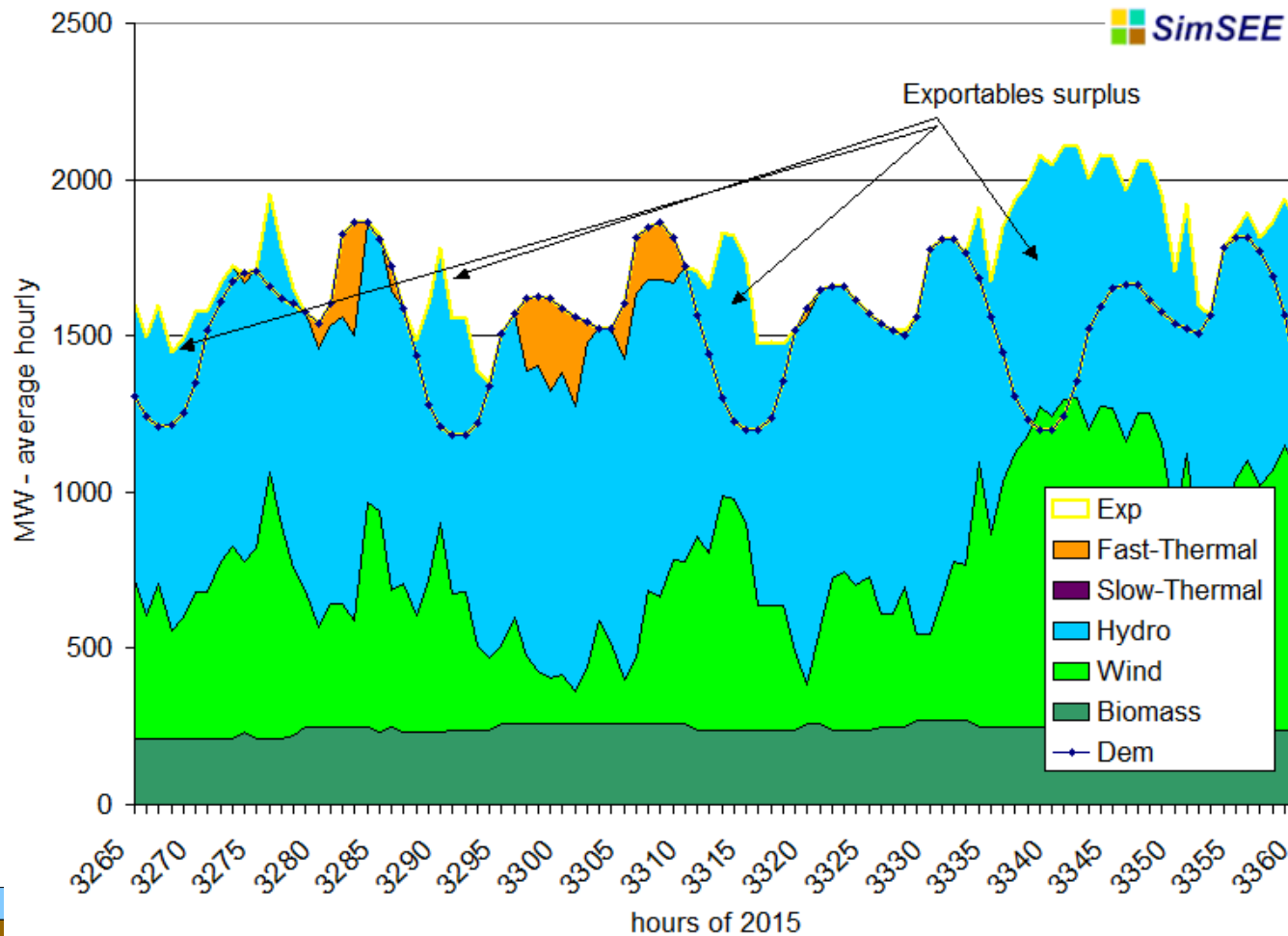


Variabilidad

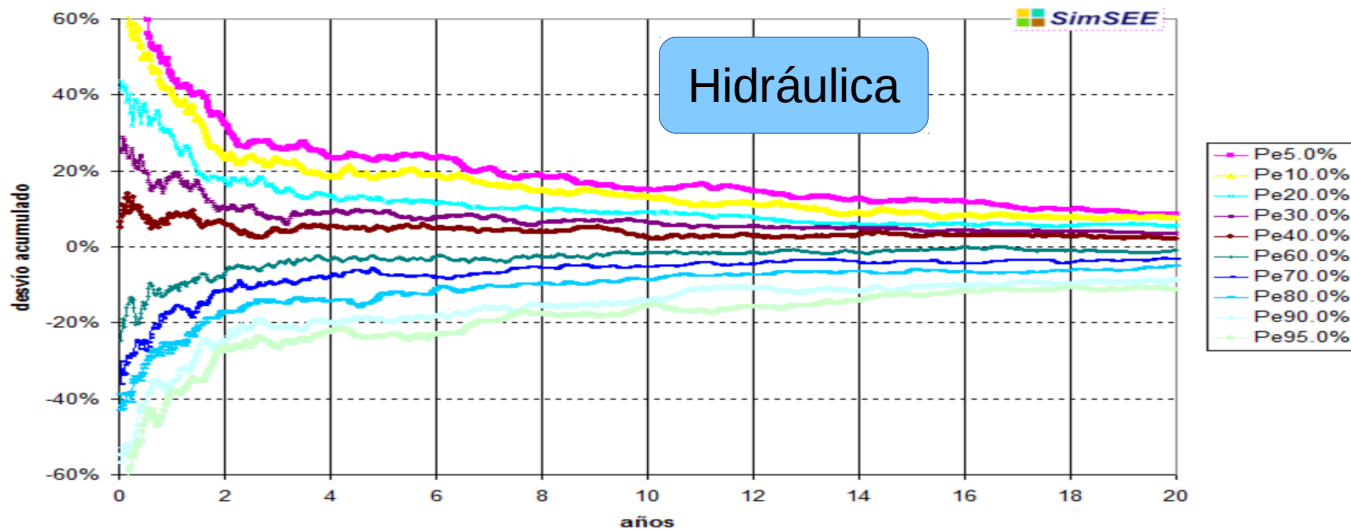
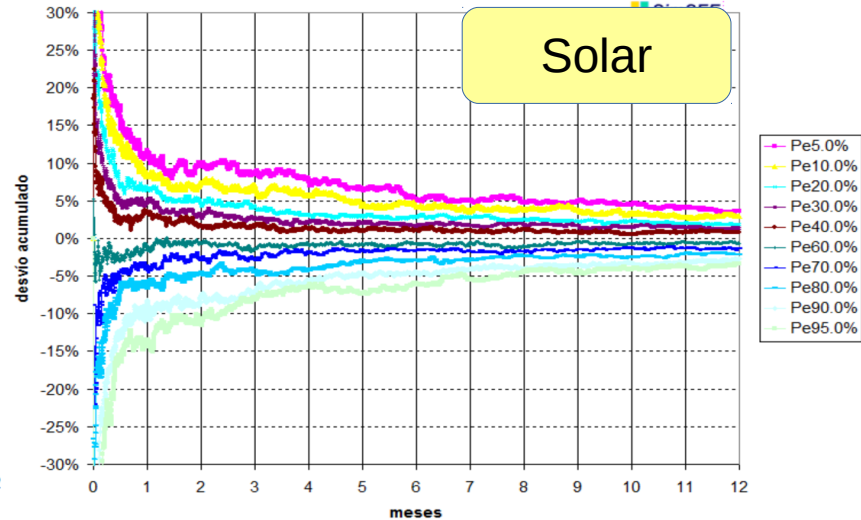
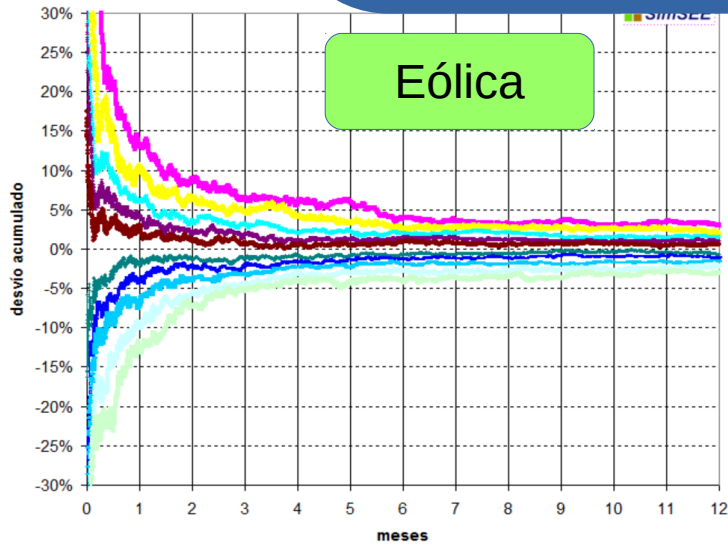


Simulación 2011

Generation by source on a specific stochastic realization
days of springer with high values of inflows to the hydroelectric plants.




Variabilidad estudios 2014



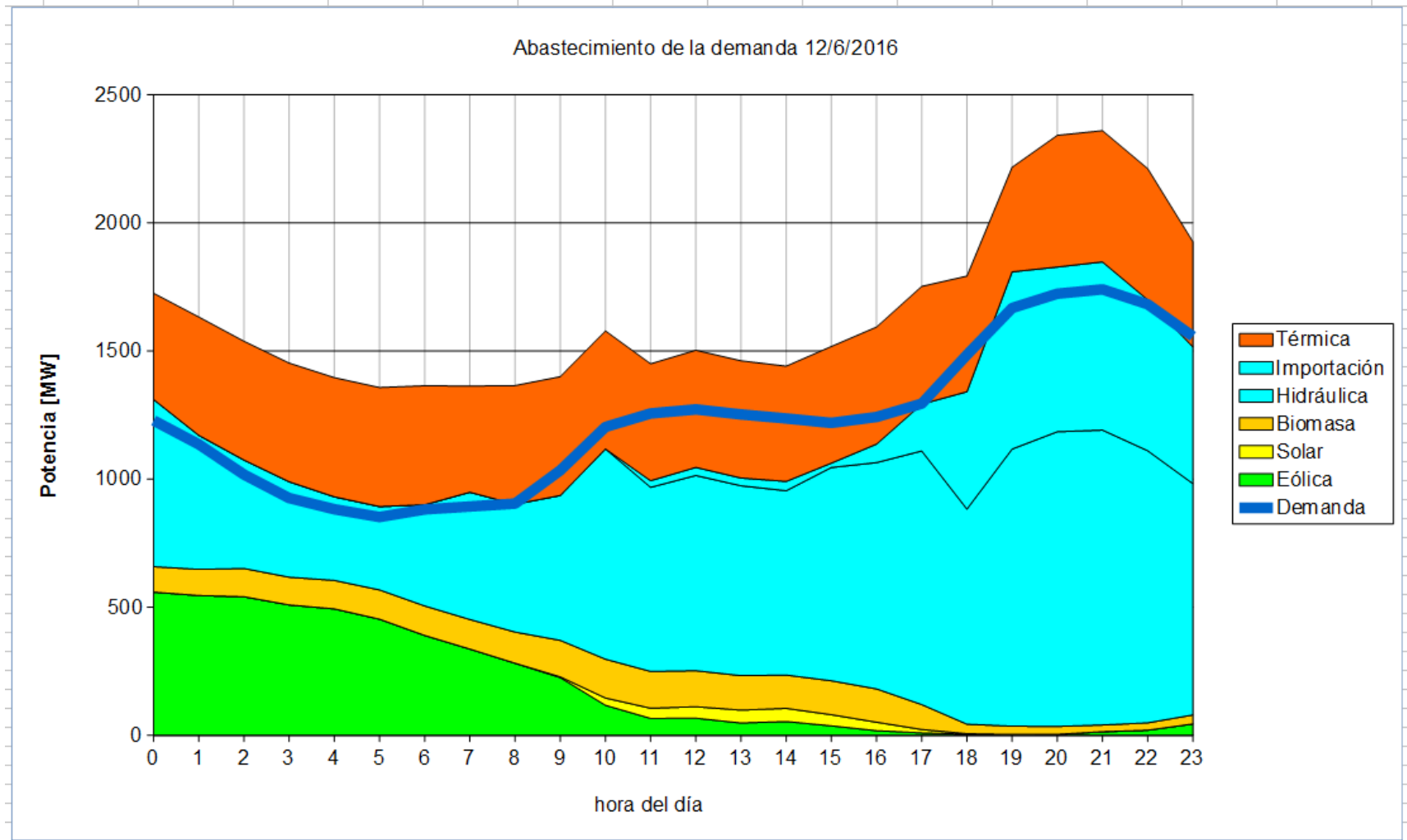
Realidad 2016



An owl is perched on a silver metal pipe. A bright light source is positioned below the pipe, casting a warm, yellowish glow on the owl's chest and the pipe. The owl's feathers are a mix of brown, grey, and white, with a mottled pattern. The background is a plain, light-colored wall.

Pronósticos de corto plazo, pueden mejorar capacidad de filtrado de ERNC.

Generación por fuente y Demanda horaria.



SimSEE



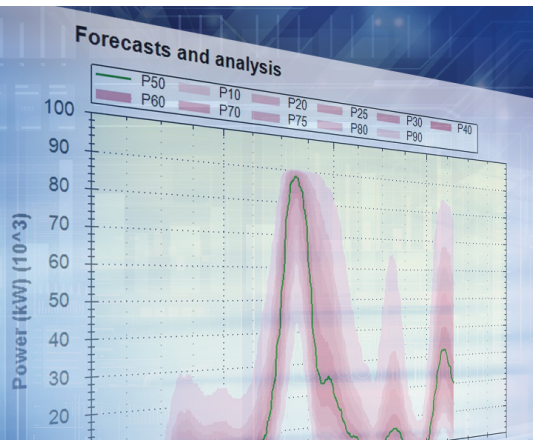
Proyecto PRONOS

1er SEMINARIO – TALLER: PRONOS. Montevideo 4 y 5 de Agosto 2016

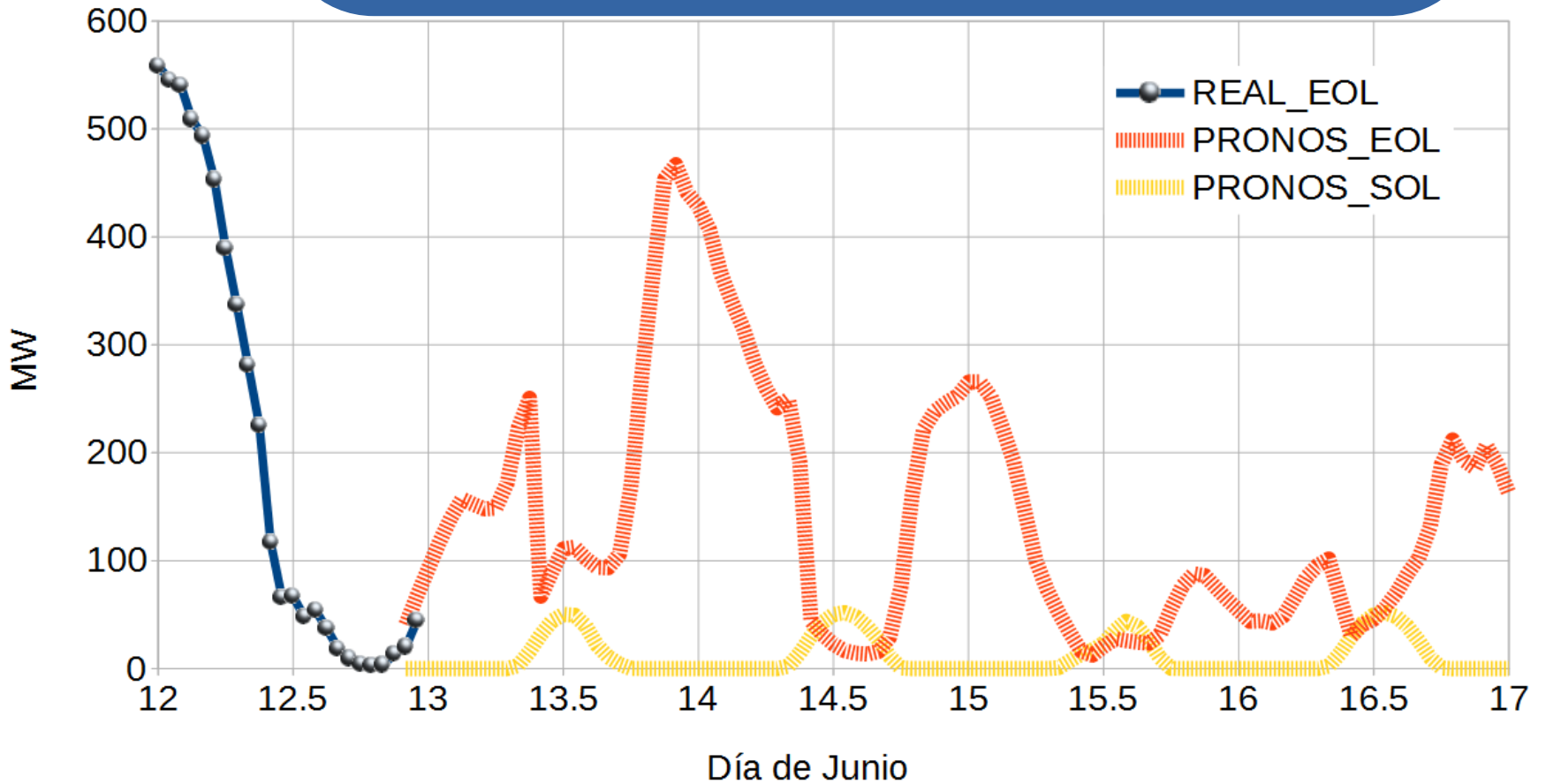
<http://pronos.adme.com.uy/>

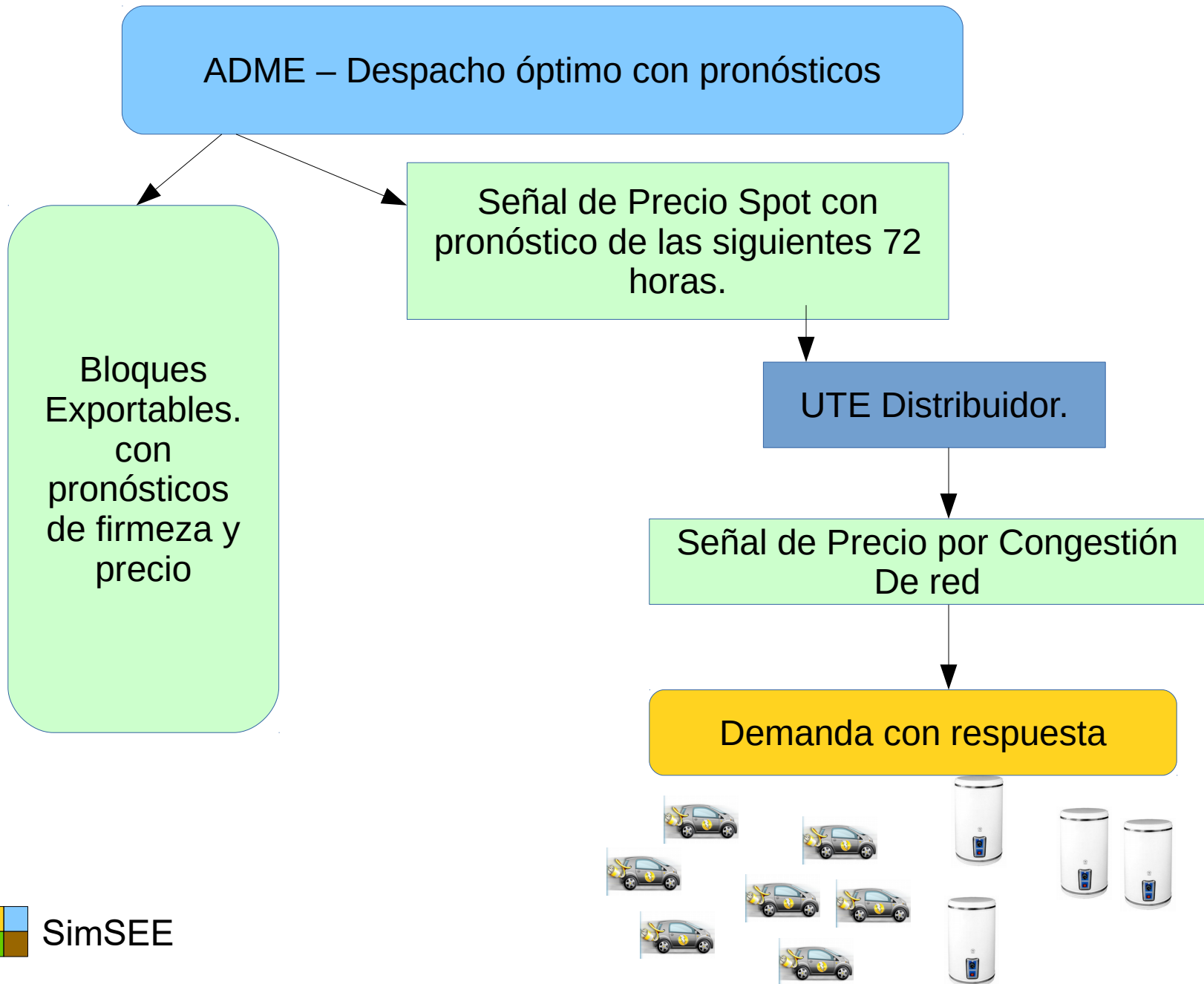
Incorporación de pronósticos de generación eólica y solar a la operación del sistema eléctrico

4 y 5 de agosto 2016
MONTEVIDEO - URUGUAY



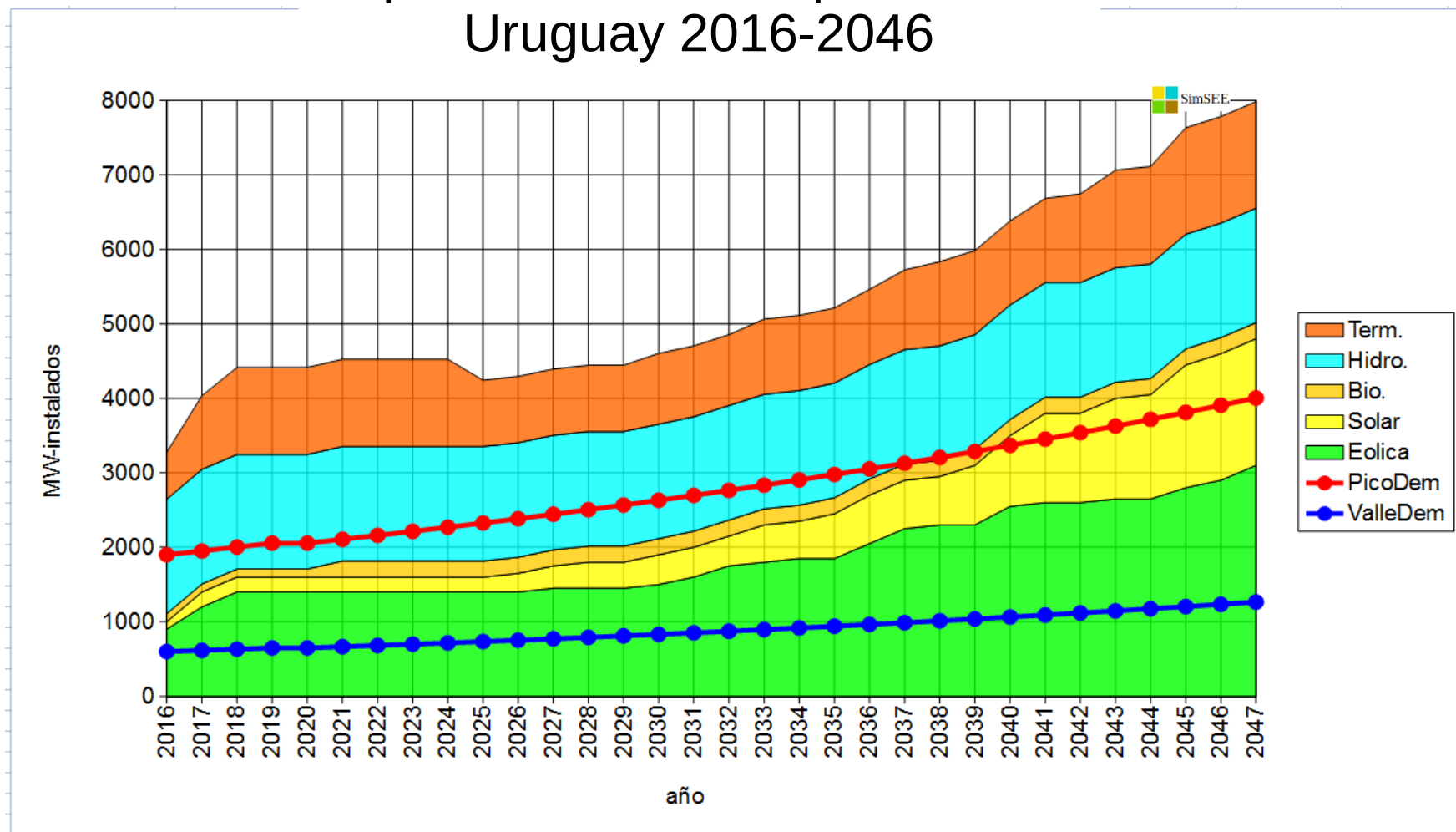
Pronósticos de generación





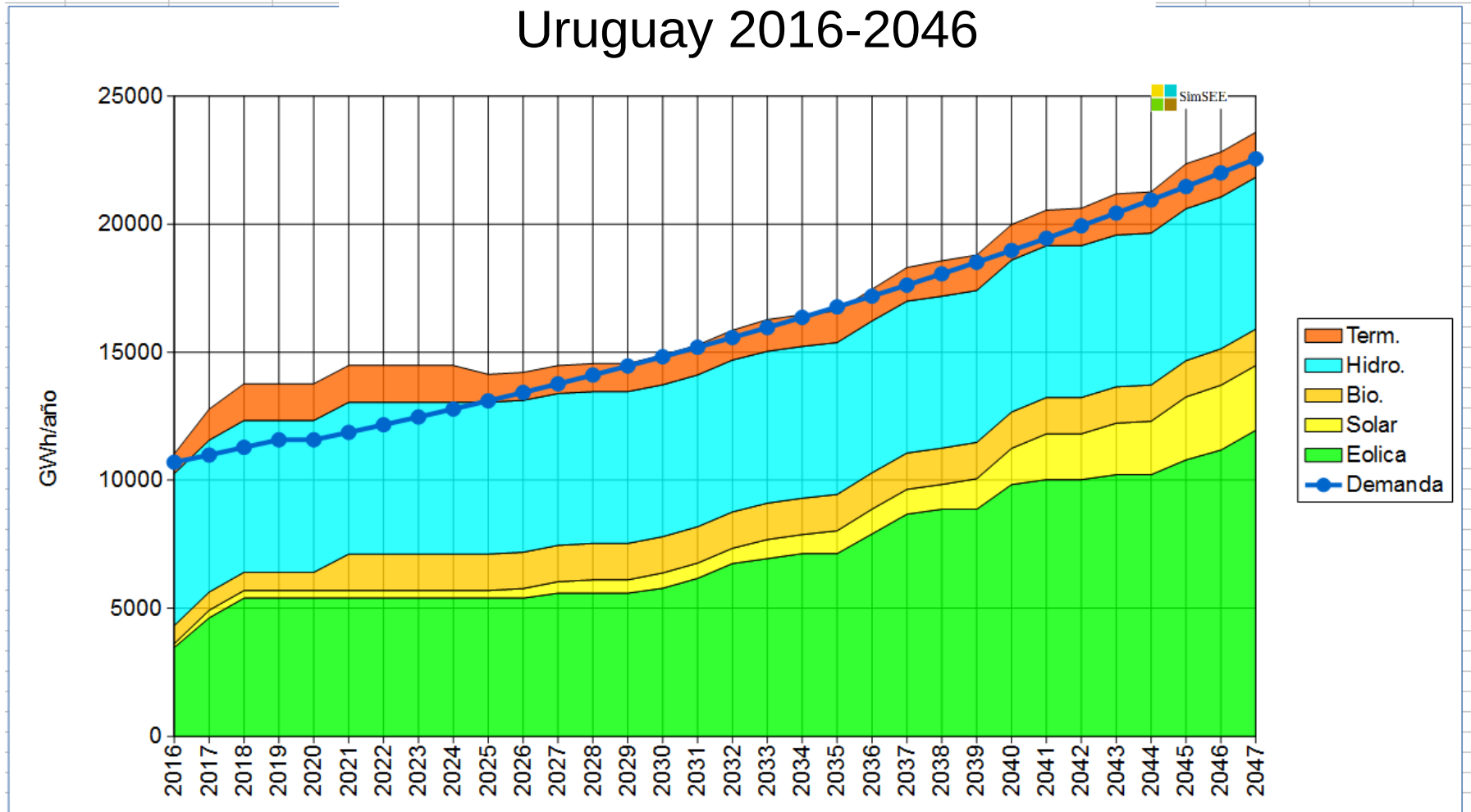
Fuente: Plan óptimo 2016-2046. Marzo 2016 Depto. Potencia IIE-FING.

Capacidad instalada por fuente. Uruguay 2016-2046



Fuente: Plan óptimo 2016-2046. Marzo 2016 Depto. Potencia IIE-FING.

Generación esperada por fuente. Uruguay 2016-2046

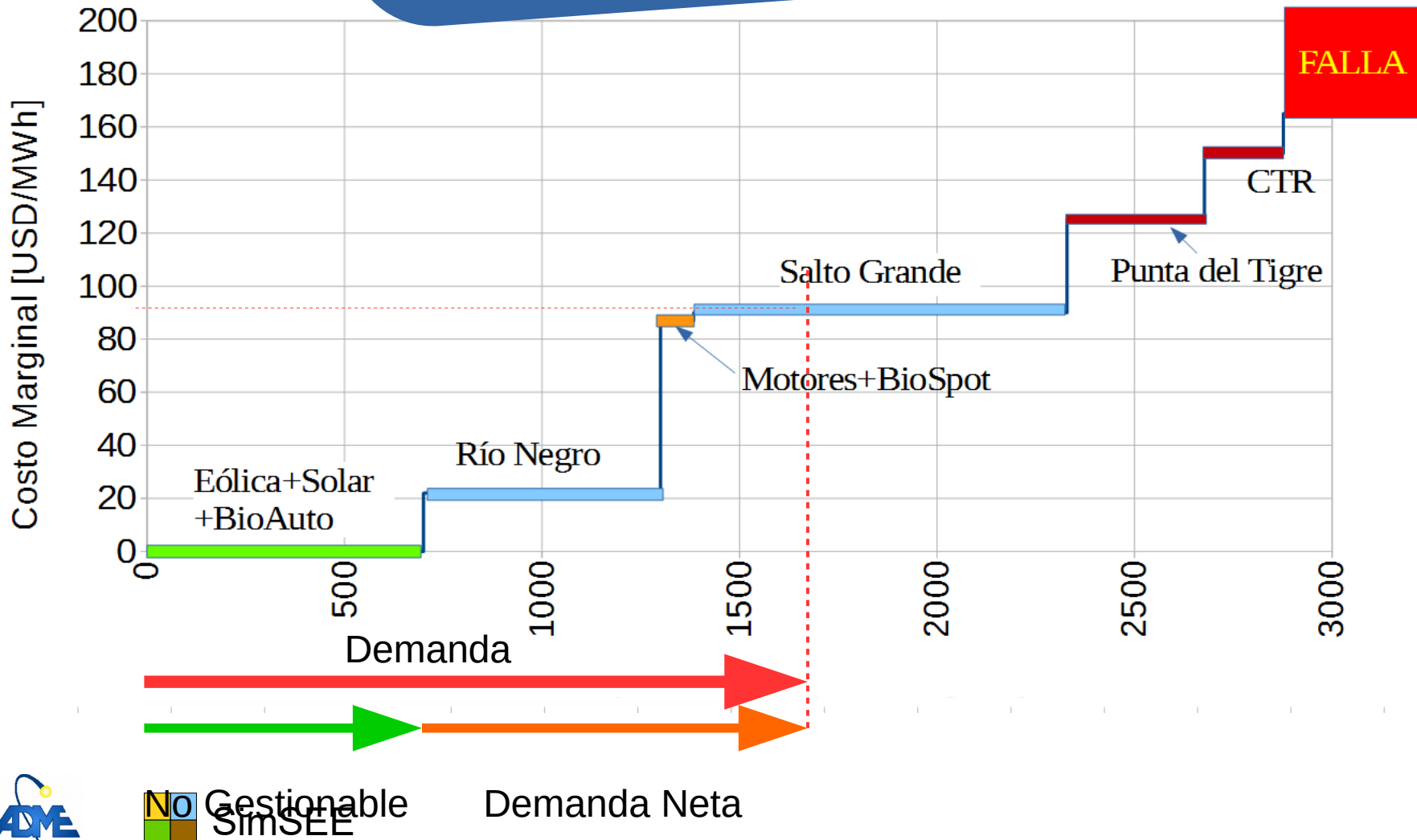


SimSEE



Gracias por vuestra atención.

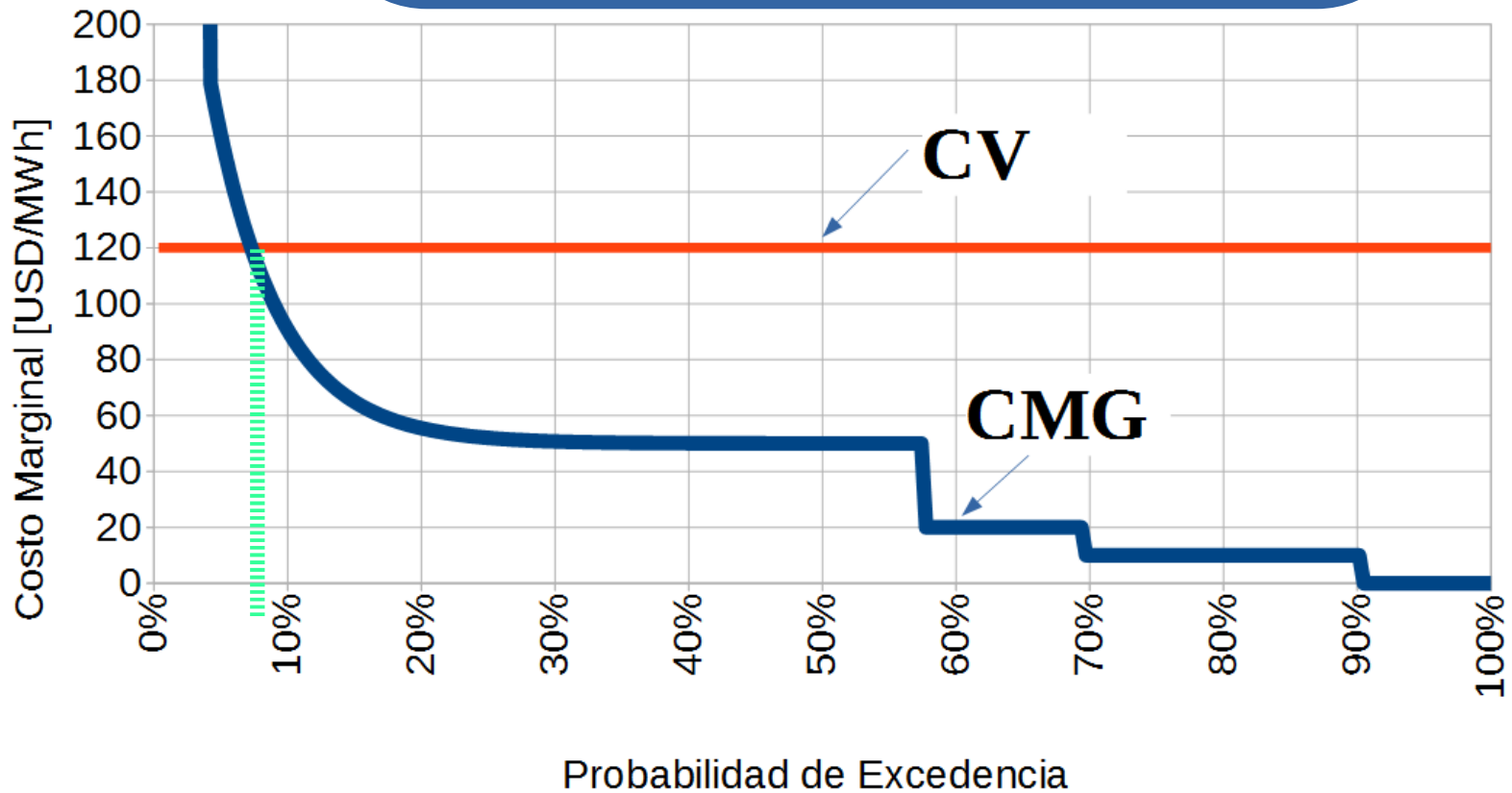
Costo Marginal



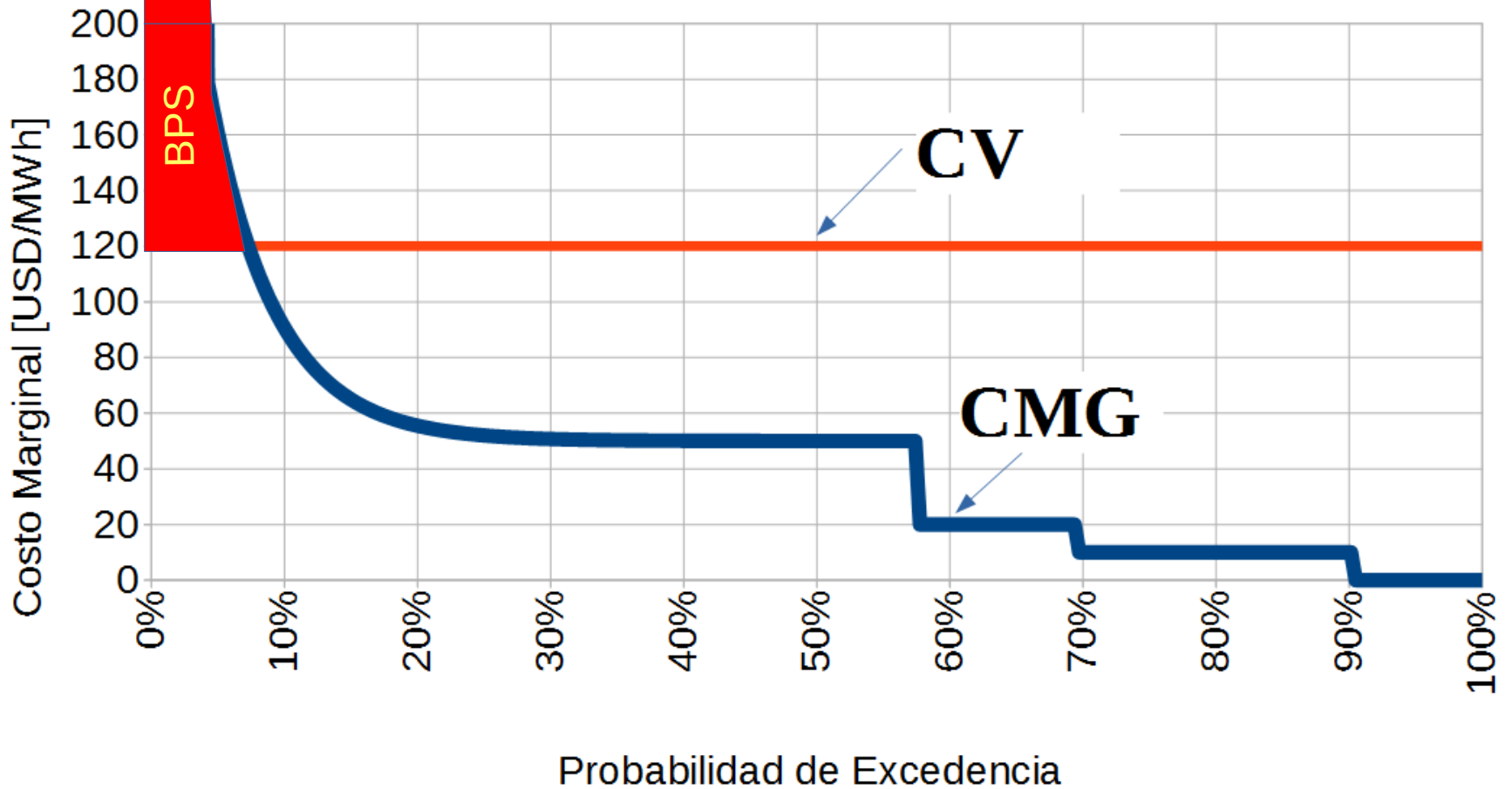


Análisis Marginalista como herramienta de diseño y razonamiento.

Costo Marginal, CV y Factor de Despacho.



Beneficio Por Sustitución.



Gradiente de Inversión.

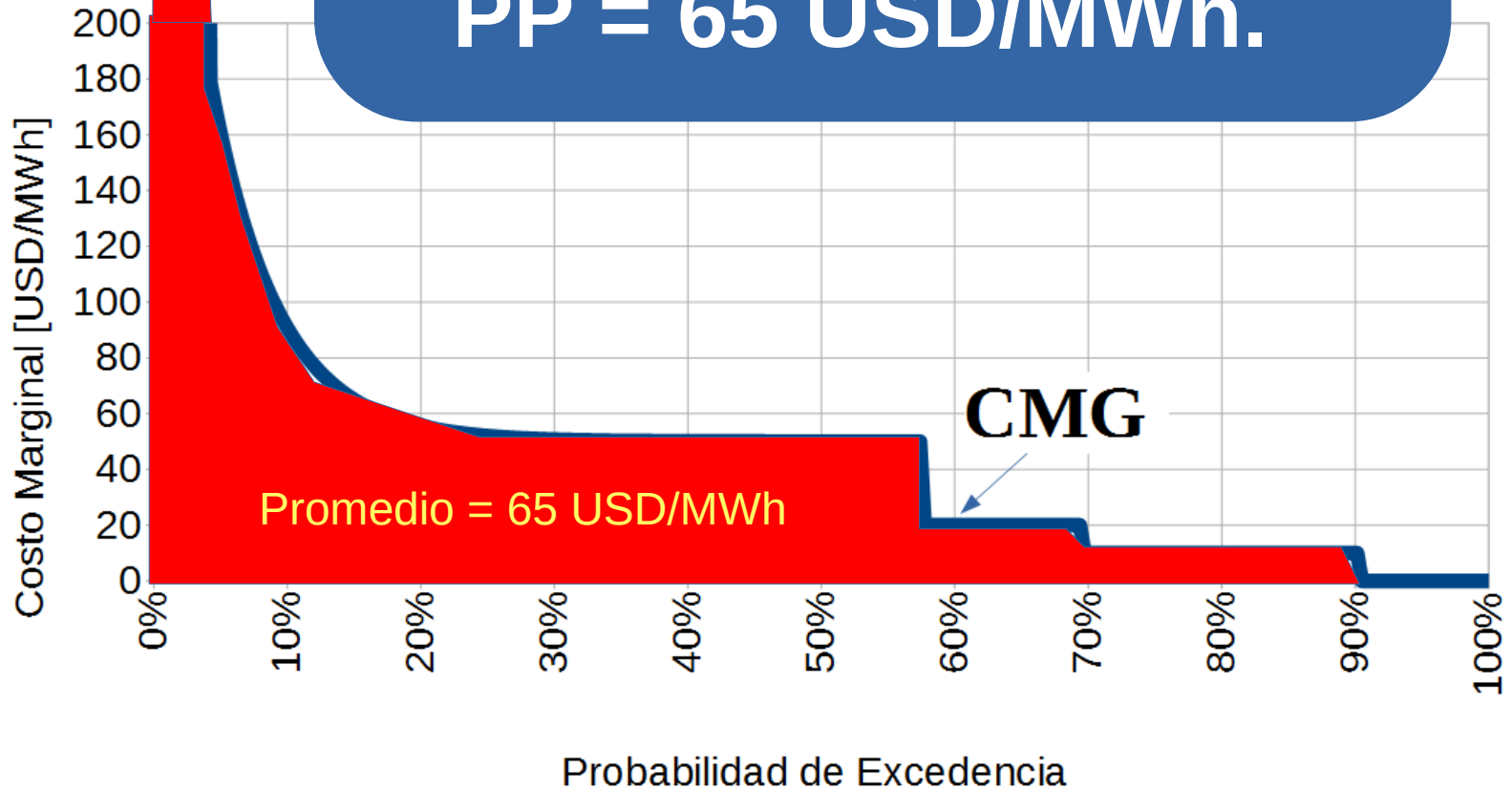
$$GI = (BPS * fd - PP) / PP$$

La tecnología más eficiente marca la expansión hasta que su $GI = 0$.

Eólica:

CV = 0 USD/MWh

PP = 65 USD/MWh.



SimSEE

“Potencia Firme”
¿Es necesario este producto?

