

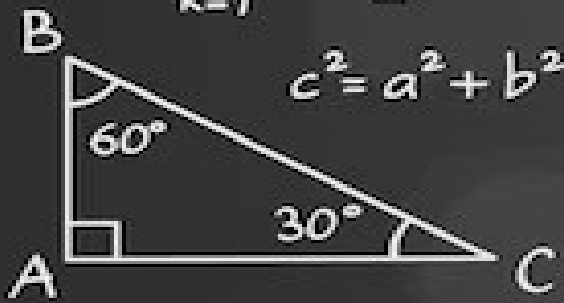
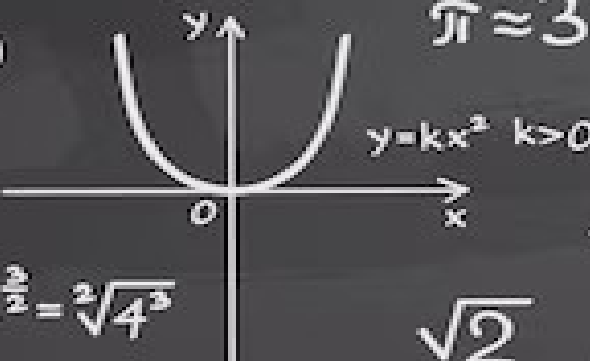
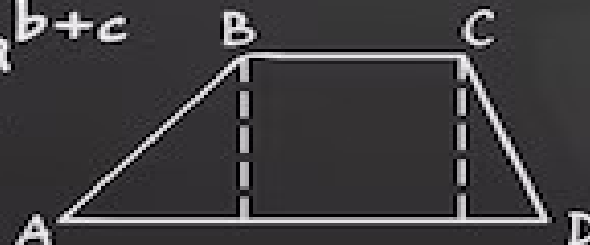


$(x+y)^n = \sum_{k=0}^n {}^n C_k x^{n-k} y^k$ $2x^2 + 3x + 4 = y$
 $3^0 = 1$ $a^2 + b^2$
 $\text{Log}_a 1 = 0$  
 $\text{Log}_c \left(\frac{a}{b}\right) = \text{Log}_c a - \text{Log}_c b$ $\sqrt[3]{-8} = -\sqrt[3]{8} = -2$
 $y = ax^2 + bx + c$
 $\sum_{k=1}^n k = \frac{1}{2}n(n+1)$ $\pi \approx 3.14$
 $c^2 = a^2 + b^2$ 
 $4^{\frac{3}{2}} = \sqrt{4^3}$ $\sqrt{2}$ $4^{-2} = \left(\frac{1}{4}\right)^2$
 $(a-b-c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 - 2ab + 2bc - 2ca$ $y = \frac{k}{x}$
 $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ $a^b a^c = a^{b+c}$
 $\sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$ $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \left(\frac{3}{2}\right)^3$
 $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 



Potencia Firme de Largo Plazo 2026

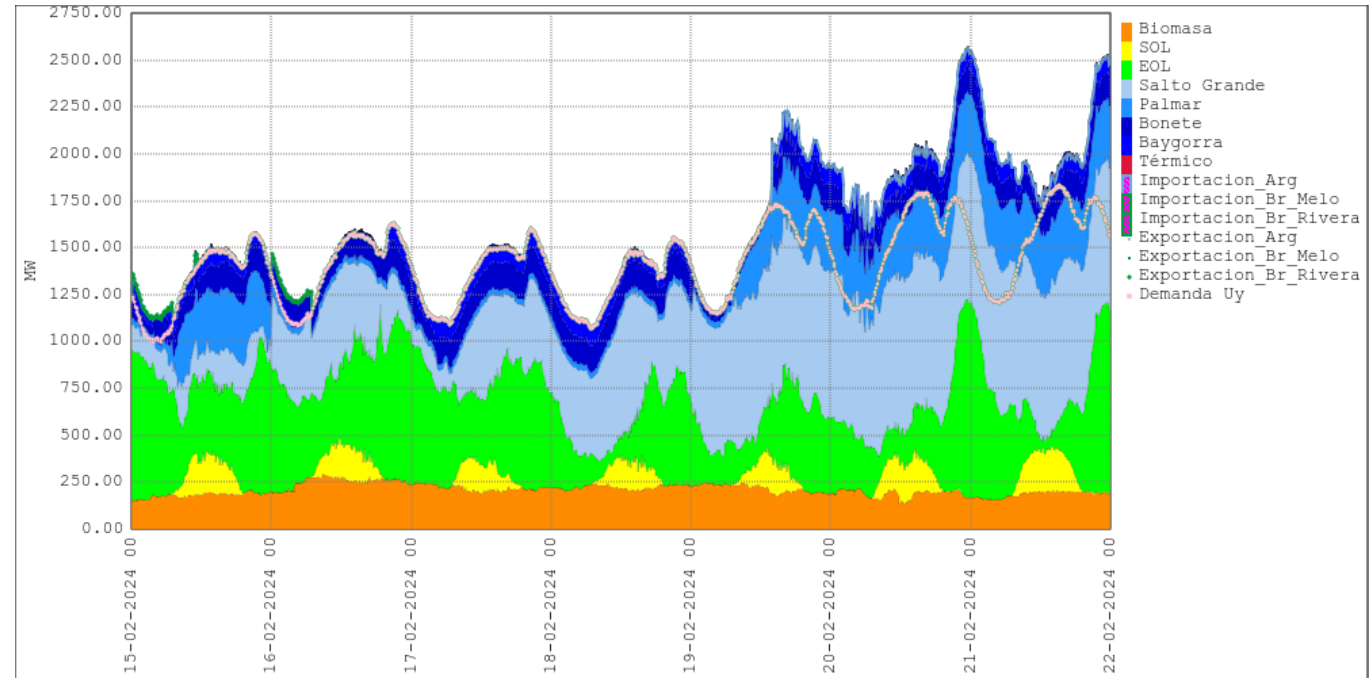
Estructura del Mercado Mayorista de Energía Eléctrica.

Despacho MMEE

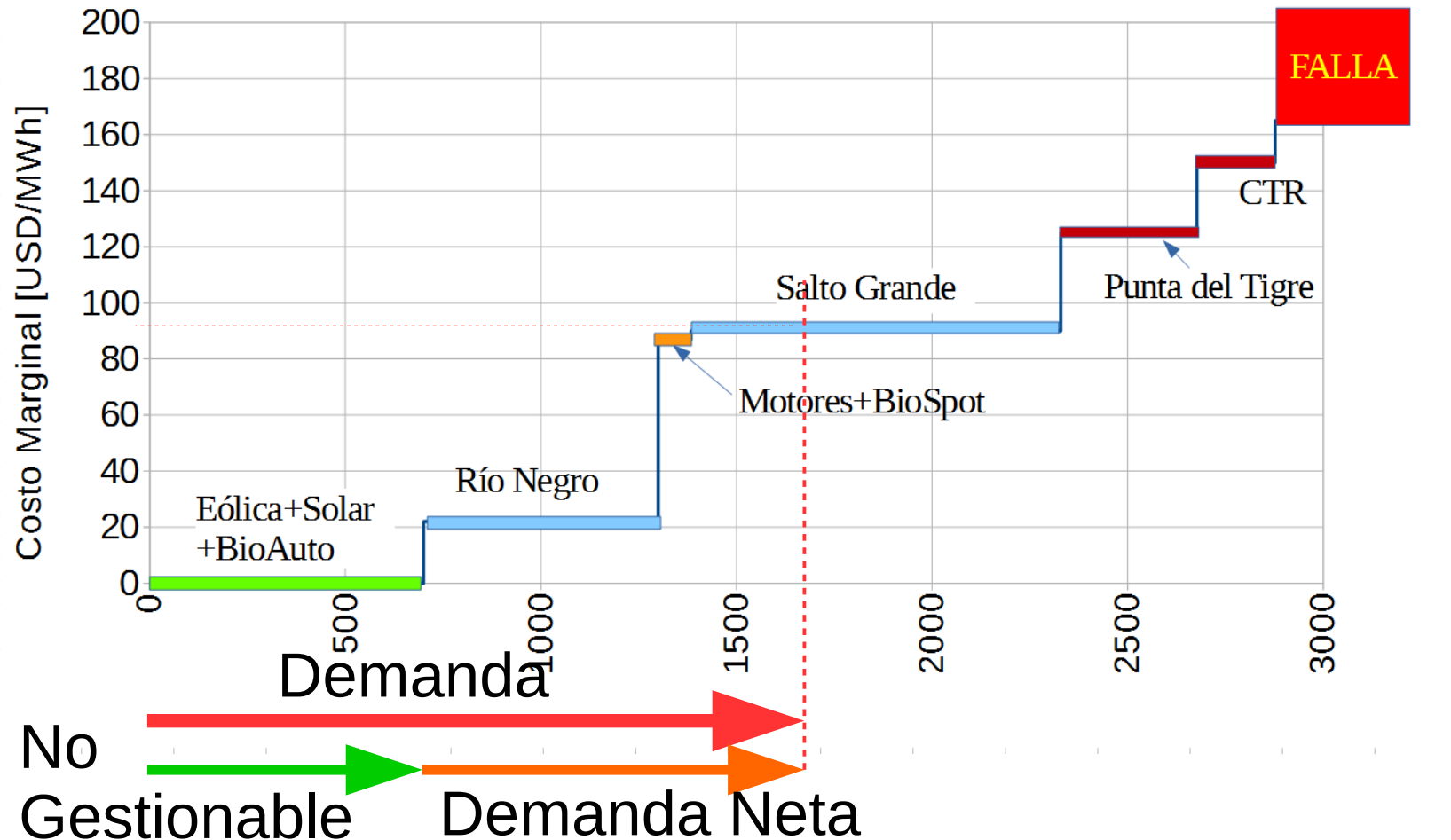
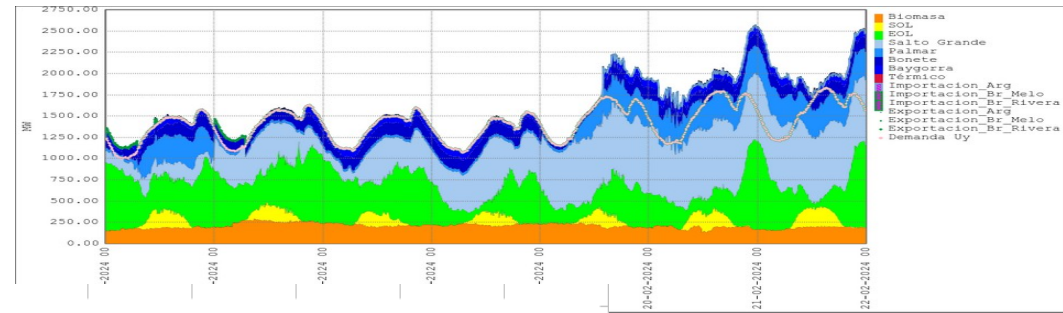
El MMEE está organizado con un despacho económico centralizado en que las centrales se despachan considerando **solo** sus costos variables de generación

Máquinas de Falla

Intervienen en el despacho cuatro máquinas de falla **ficticias** para modelar el racionamiento, con sus costos variables fijados por decreto. Son consideradas para el cálculo del Costo Marginal de Generación (**CMG**)



Despacho económico



Potencia Firme de Largo Plazo (PFLP)

Fundamentos

En teoría no sería necesario la definición de PFLP si se remunerara a todos los generadores su energía al CMG incluyendo para el cálculo del CMG a los generadores de Falla.

En la práctica:

Los inversores no tienen la capacidad de asumir el riesgo de altos ingresos con poca probabilidad. (volatilidad Hidro. años secos, años húmedos y volatilidad eólica)

Precio Spot = $\min(\text{CMG}, 250)$

El techo del precio Spot hace que el equilibrio óptimo se vea afectado. Ya que recorta esos ingresos altos poco probables.



Precio SPOT

El Decreto 121/007 fija el techo del Precio Spot en 250 USD/MWh

$$\text{Precio Spot} = \min(\text{CMG}, 250)$$

El techo del precio Spot hace que el equilibrio óptimo se vea afectado.

Si los ingresos recortados no son restituidos por otro mecanismo, entonces se producirá una sub-inversión (respecto del óptimo).

Eliminarlo no es opción debido a que pocos generadores pueden asumir el riesgo de la volatilidad del CMG (impuesta por la hidraulicidad y eólica).



Capacidad Firme (PFLP) como un producto en los mercados

En diferentes países

Se cuenta con definiciones sobre la “Capacidad Firme” y mecanismos de mercado para la comercialización de la misma.

Estos mecanismos van desde una *remuneración tarifada* a mecanismos de competencia ya sea en *subastas de contratos* o en *mercados de corto plazo en base a ofertas*

En Uruguay

Servicio Mensual de la Garantía de Suministro (SMGS):

Mercado de ofertas con precio máximo fijado por URSEA.

Contratos



Toda Demanda termina pagando el 100% de su requerimiento de PFLP.

Parte contratada

La parte contratada la paga en los contratos con generadores, en Reserva Nacional o Reserva Anual

Parte no contratada

La parte no contratada la paga en el Servicio Mensual de la Garantía de Suministro (SMGS)

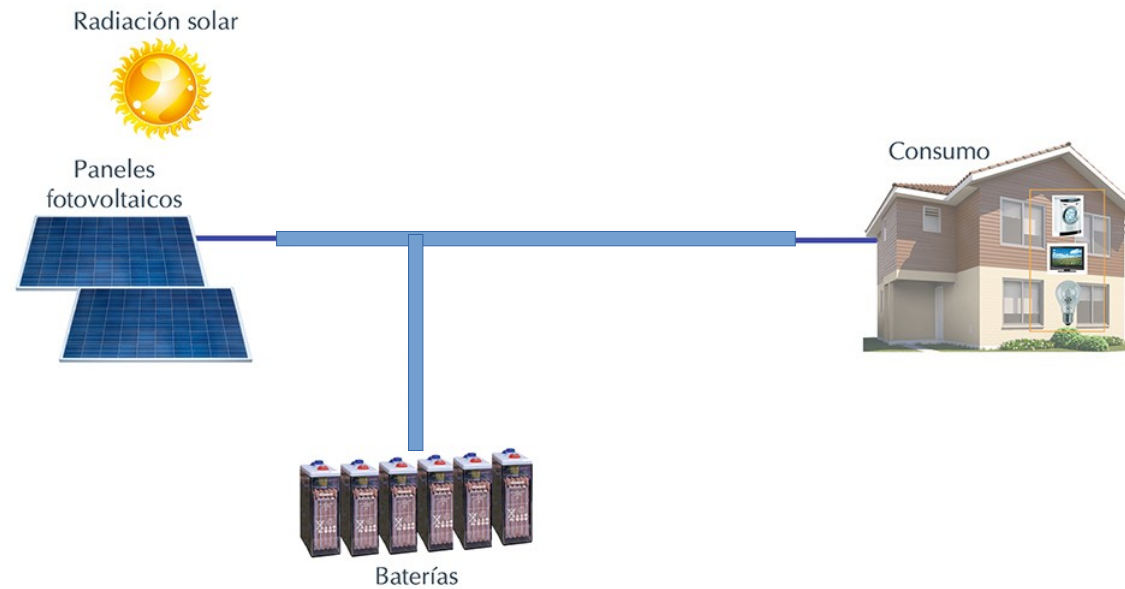
Garantías

Los participantes deben depositar las garantías (2 meses de su mayor exposición a los mercados de corto plazo) para poder operar tanto en el Mercado Spot de Energía como en el SMGS (Mercado Spot de PFLP)



La PFLP es del conjunto

Ni el banco de baterías, ni los paneles solares por si solos son capaces de abastecer la demanda, pero el *conjunto* si lo es, sin importar la hora del día



Decretos 242 y 263/023 PFLP

2 instancias claramente separadas

Cálculo de Reconocimientos/Requerimientos

Se estima la PFLP de cada tecnología en base a simulaciones en un *Conjunto de Horas Críticas* (CHC)

Servicio Mensual de Garantía de Suministro

A mes vencido, se calcula la Potencia Firme de Corto Plazo como la PFLP corregida por la Disponibilidad Verificada en el *PERÍODO FIRME* del mes



Cálculo de Reconocimientos/Requerimientos de PFLP

Todos los años ADME calcula los valores para el siguiente año y se publican en el informe de Garantía de Suministro

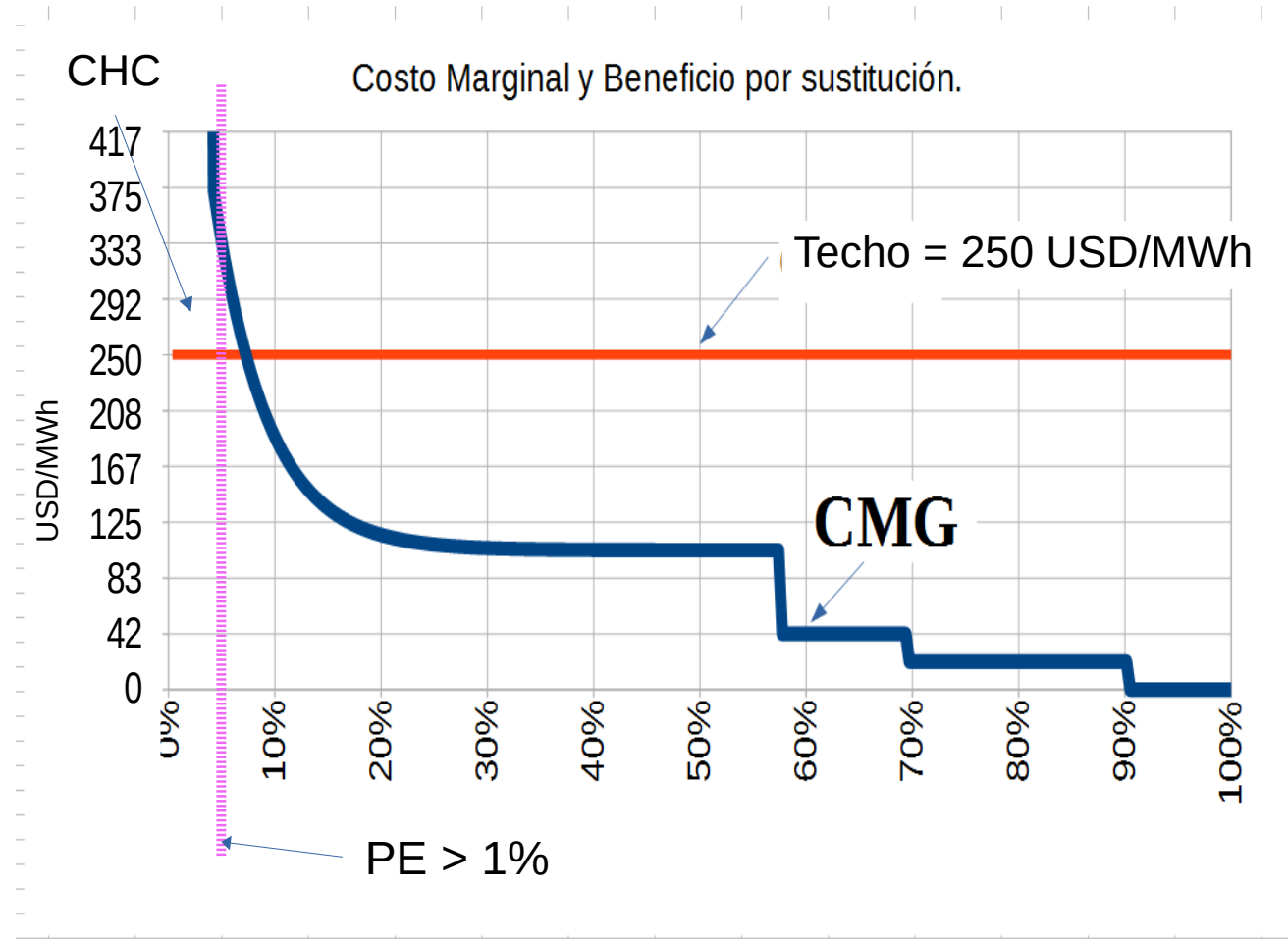
Conjunto de Horas Críticas (CHC)

Para cada mes, en base a 1000 crónicas de simulación, el conjunto formado por el 1% de horas de mayor costo marginal será el CHC.

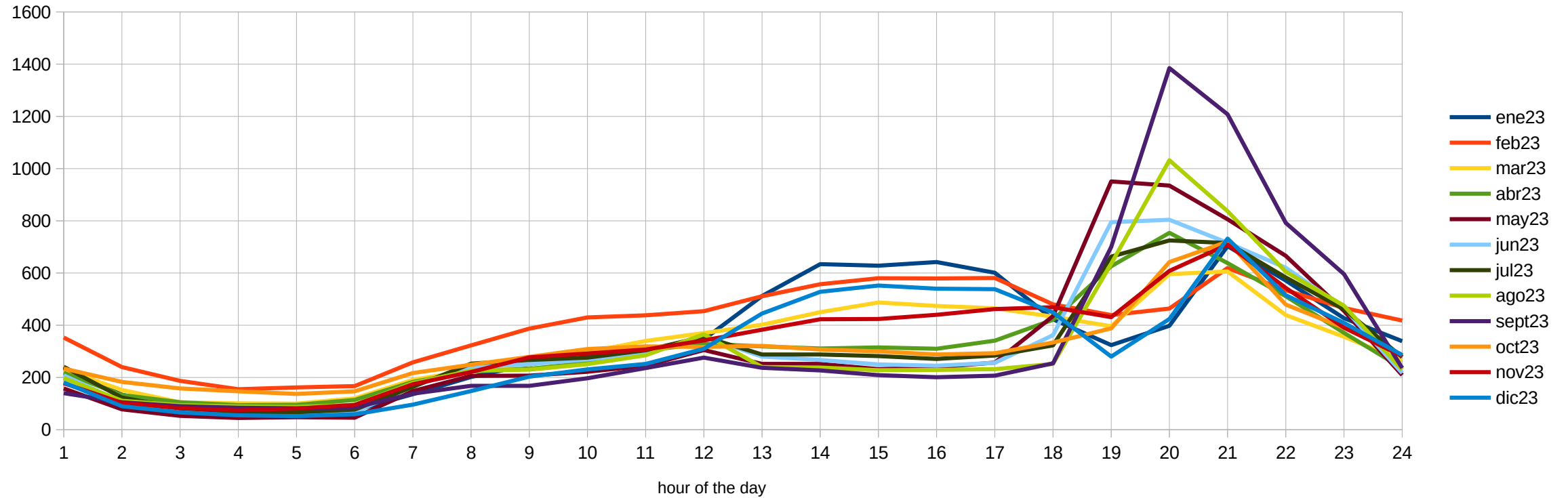
La PFLP se mide en dicho conjunto



Conjunto de Horas Críticas



Conjunto de Horas Críticas



Reconocimiento de PFLP

Centrales no-térmicas y Demandas

PFLP = Promedio Ponderado por CMG de la potencia suministrada en el CHC.

$$PFLP = \frac{\sum_{i \in CHC} P_i * CMG_i}{\sum_{i \in CHC} CMG_i}$$

Centrales térmicas

PFLP = Potencia Efectiva * Disponibilidad Comprometida.

Si la térmica es marginal en el SIN, este valor coincide con el cálculo propuesto para las no-térmicas.



Seguimiento Mensual de Garantía de Suministro



Es donde se realiza el cierre, entre el requerimiento real de Garantía de Suministro y la Potencia Firme de Largo Plazo

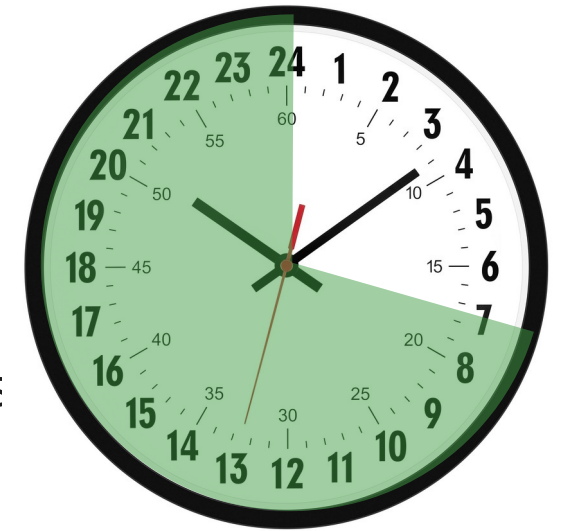
El SMGS es el equivalente al Mercado Spot de Energía pero para la PFLP.

Es un mercado de Ofertas con un precio Techo fijado por URSEA y los Participantes con faltante pagan lo que corresponde inclusive si no hay ofertas.

Período Firme

El SMGS se realiza en el período firme. El mismo esta conformado por las horas fuera del bloque de valle del mes.

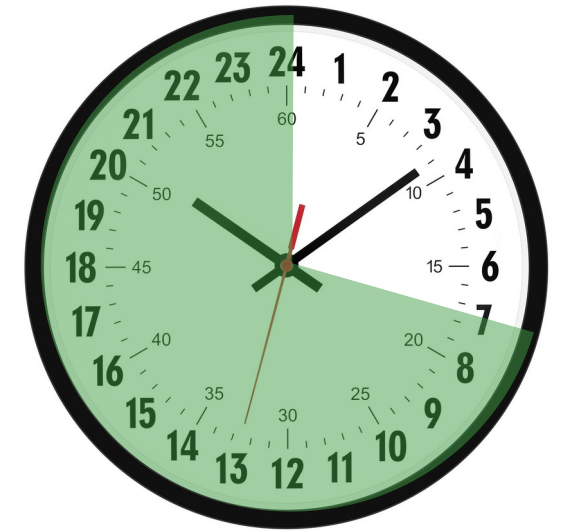
(Siendo el Bloque del valle del mes el conjunto de horas de todos los días del mes que van de las 0:00hs hasta las 7:00h)



Seguimiento Mensual de Garantía de Suministro

A mes vencido, en base a un factor de corrección dependiente de la disponibilidad verificada de cada generador del mes se determina la potencia firme de corto plazo como:

$$PFCP_{PF} = PFLP_{CHC} * \text{factor}_c(\text{disponibilidad})$$



Seguimiento de disponibilidad

Los generadores deben declarar su disponibilidad/indisponibilidad vía el SII.

A mes vencido, ADME determina la disponibilidad de cada generador en base a sus declaraciones y con los criterios previstos en el reglamento en cuanto a la verificación de las declaraciones.

ADME puede convocar cuando lo estime pertinente a cualquier generador, fuera del orden de mérito con el fin de verificar su declaración



Seguimiento de disponibilidad

- Cada vez que un generador es convocado, se produce una verificación de su declaración de disponibilidad.
- Si la respuesta del generador es por una potencia inferior a la convocada (que naturalmente será inferior o igual a la comprometida en la declaración de disponibilidad), ADME considera que la reducción en la disponibilidad verificada ocurrió desde la última verificación (convocatoria) o 30 días el menor de ambos plazos.

Consecuencias de reducciones en la disponibilidad verificada

- 1) Si el generador tenía su PFLP comprometida en contratos, deberá pagar en el SMGS su faltante
- 2) En el cálculo anual de su PFLP se supondrá una disponibilidad que no podrá superar al promedio de sus disponibilidades verificadas del **último año** (salvo justificaciones fundadas, a criterio de ADME, como realización de mantenimientos/renovaciones especiales)

Muchas gracias

