

# **Determinación de Bloques de Energía Exportable para la semana energética 32/2018 del sábado 04/8 al viernes 10/8 de 2018v2**

*02/08/2018  
Montevideo - Uruguay*

Participan de la elaboración de hipótesis  
Por UTE: Marcos Ribeiro, Omar Guisolfo  
Por ADME: Pablo Soubes, Felipe Palacio, María Cristina Alvarez  
Versión de SimSEE: 182  
Responsable: Ruben Chaer.

## **1. Resumen ejecutivo.**

Los bloques de energía exportable para la semana energética 32 de 2018 (que comienza el sábado 04/08 a la hora cero y finaliza a la hora 23 del día viernes 10/8) son los que se muestran en la Tabla 1 para las bandas horarias Media y Leve horaria Pesada (definidos como los correspondientes PATAMARES de Brasil) expresados en MW-medios para cada banda horaria junto con los valores del Costo Marginal de Extracción (CME) determinados con confianza 80% de no ser excedidos y los correspondientes Precios Mínimos a Recibir (PMR) según sea la exportación por Rivera, por Melo o por Salto para diferentes Niveles (incrementales) de la posible oferta a Brasil. El Nivel 0, con los valores de 1 MW se muestran a los efectos de dar información sobre el costo de abastecer el primer MW con compromiso.

NIVEL 0			Salto	Rivera	Melo
		CME	PMR	PMR	PMR
Horario	MW-medios	USD/MWh	USD/MWh	USD/MWh	USD/MWh
LEVE	1	66,2	75,0	102,3	116,7
MEDIA	1	96,4	107,7	134,9	149,4
PESADA	1	132,2	146,4	173,7	188,1

NIVEL 1			Salto	Rivera	Melo
		CME	PMR	PMR	PMR
Horario	MW-medios	USD/MWh	USD/MWh	USD/MWh	USD/MWh
LEVE	220	96,8	108,1	135,4	149,8
MEDIA	1	105,7	117,7	145,0	159,4
PESADA	1	138,3	153,0	180,3	194,7

NIVEL 2			Salto	Rivera	Melo
		CME	PMR	PMR	PMR
Horario	MW-medios	USD/MWh	USD/MWh	USD/MWh	USD/MWh
LEVE	220	100,3	111,9	139,2	153,6
MEDIA	50	116,3	129,2	156,5	170,9
PESADA	1	145,0	160,2	187,5	201,9

NIVEL 2 CON MODULACION			Salto	Rivera	Melo
		CME	PMR	PMR	PMR
Horario	MW-medios	USD/MWh	USD/MWh	USD/MWh	USD/MWh
LEVE	220	99,6	111,1	138,4	152,8
MEDIA	50	110,9	123,3	150,6	165,0
PESADA	1	147,2	162,6	189,9	204,3

*Tabla 1: Bloques Exportables CON COMPROMISO de entrega (P80).*

La tabla 2 muestra los Bloques de Energía Exportable Sin Compromiso de entrega para cada Nivel del exportación Con compromiso.

NIVEL 0			Salto
		CME	PMR
	GWh	USD/MWh	USD/MWh
Sin Compromiso	1,2	0,0	3,4

NIVEL 1			Salto
		CME	PMR
	GWh	USD/MWh	USD/MWh
Sin Compromiso	0,4	0,0	3,4

NIVEL 2			Salto
		CME	PMR
	GWh	USD/MWh	USD/MWh
Sin Compromiso	0,4	0,0	3,4

NIVEL 2 CON MODULACION			Salto
		CME	PMR
	GWh	USD/MWh	USD/MWh
Sin Compromiso	0,3	0,0	3,4

*Tabla 2: Bloques Exportable Sin Compromiso (Valor Esperado)*

Los valores de CME y PMR de cada Nivel de exportación Con Compromiso se deben interpretar como aplicables a los incrementos de energía respecto del Nivel anterior.

Los PMR, corresponden a adicionar a los CME los peajes por uso de la red y las convertidoras, un estimativo de la tasa de URSEA y ADME, el 3% de comisión de UTE y 5% de pérdidas por transmisión dentro del SIN. Tanto el CME como el PMR para las exportaciones con compromiso (a Brasil) son calculados por oferta, por punto de extracción y por un horizonte de tiempo semanal. Por lo que su aplicación en cualquier calculo horario es incorrecta. UTE, si lo considera pertinente, podrá a su costo reducir el monto de peajes por uso de las conversoras si con ello logra colocar ofertas que de otra forma no serían colocadas. Hasta que no se determine otro procedimiento siempre que el precio de la oferta sea menor al PMR correspondiente, según la oferta y punto de extracción, el valor absoluto de dicha diferencia será entendido como la renuncia explícita de UTE al cobro de peajes y/o uso de las Conversoras aplicable a todas las horas de la correspondiente oferta y punto de extracción.

## Respecto al nivel con modulación

En el nivel 2 con modulación, se simula la oferta de Nivel 2 pero cambiando la distribución en Carga Media. Se elimina la exportación de los tres primeros días y se redistribuye en los últimos dos días de la semana en estudio en Carga Media. Esto se realiza debido a que el Nivel 2 en Carga Media queda un poco por encima de los 111 USD/MWh, valor con el cual se estima que la oferta sea aceptada.

Las ofertas en carga Leve y en carga Pesada del Nivel 2 y del Nivel 2 con Modulación son idénticos, no se realizaron cambios a las mismas.

En la Tabla 3 y en la Tabla 4 se puede observar las ofertas consideradas en las simulaciones en el Nivel 2 y en el Nivel 2 con Modulación en la Carga Media.

**Oferta en Carga Media-Original (50MW-medios)**

	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
2018-08-04	0	0	0	0	0	0	0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0	0	0	50	50	50
2018-08-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50	50	50	50	0	0
2018-08-06	0	0	0	0	0	0	0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0	0	0	50	50	50
2018-08-07	0	0	0	0	0	0	0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0	0	0	50	50	50
2018-08-08	0	0	0	0	0	0	0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0	0	0	50	50	50
2018-08-09	0	0	0	0	0	0	0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0	0	0	50	50	50
2018-08-10	0	0	0	0	0	0	0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0	0	0	50	50	50

Tabla 3: Oferta en Carga media en Nivel 2

**Oferta en Carga Media - Modulada (50MW-medios)**

	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
2018-08-04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2018-08-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2018-08-06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2018-08-07	0	0	0	0	0	0	0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0	0	0	50	50	50
2018-08-08	0	0	0	0	0	0	0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0	0	0	50	50	50
2018-08-09	0	0	0	0	0	0	0	50	50	50	50	50	50	50	50	160	160	160	0	0	0	50	160	160
2018-08-10	0	0	0	0	0	0	0	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	0	0	0	50	50	50

Tabla 4: Oferta en Carga Media en Nivel 2 con modulación

El Costo Marginal de Extracción (CME) determinado con confianza del 80 % de no ser excedido pasa de 116,3 USD/MWh en el Nivel 2 a 110,9 USD/MWh en el Nivel 2 con Modulación en la Carga Media.

# Principales hipótesis.

## 1.1. Aportes

Los aportes se modelaron en base al modelo CEGH con trayectorias de 50% iguales a los valores esperados de los pronósticos resultando en las distribuciones que se muestran en las Figs. 1, 2, 3 y 4 para Salto (50% de Uruguay), Bonete, Palmar y Baygorria respectivamente.

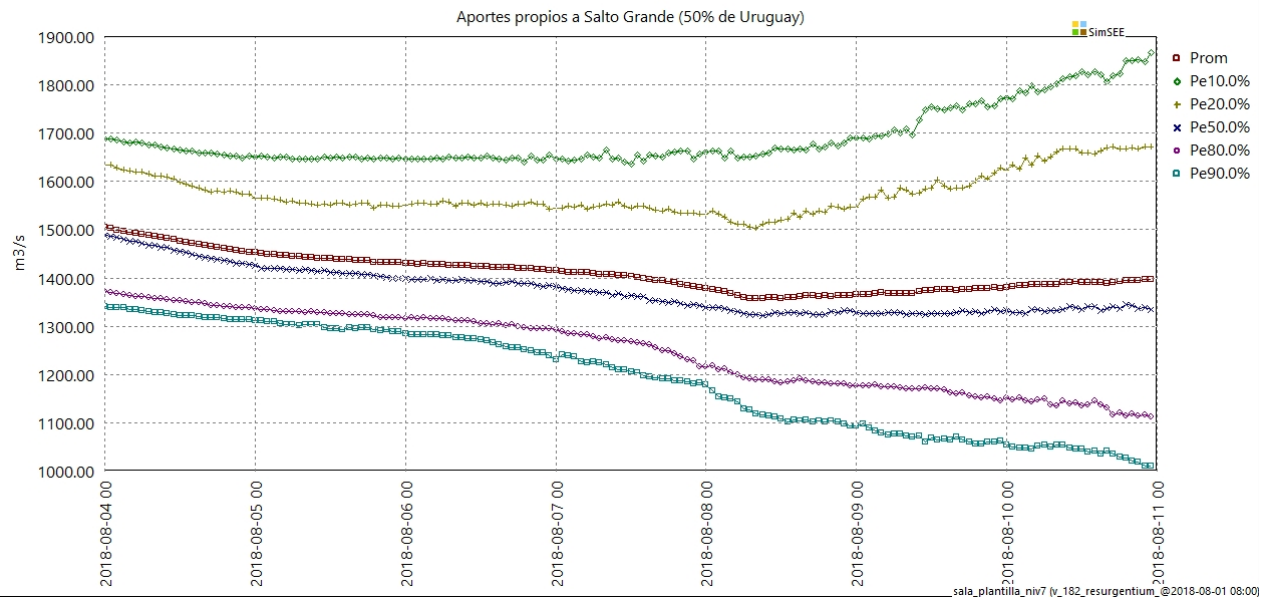


Fig 1: Aportes Salto Grande (50% Uruguay)

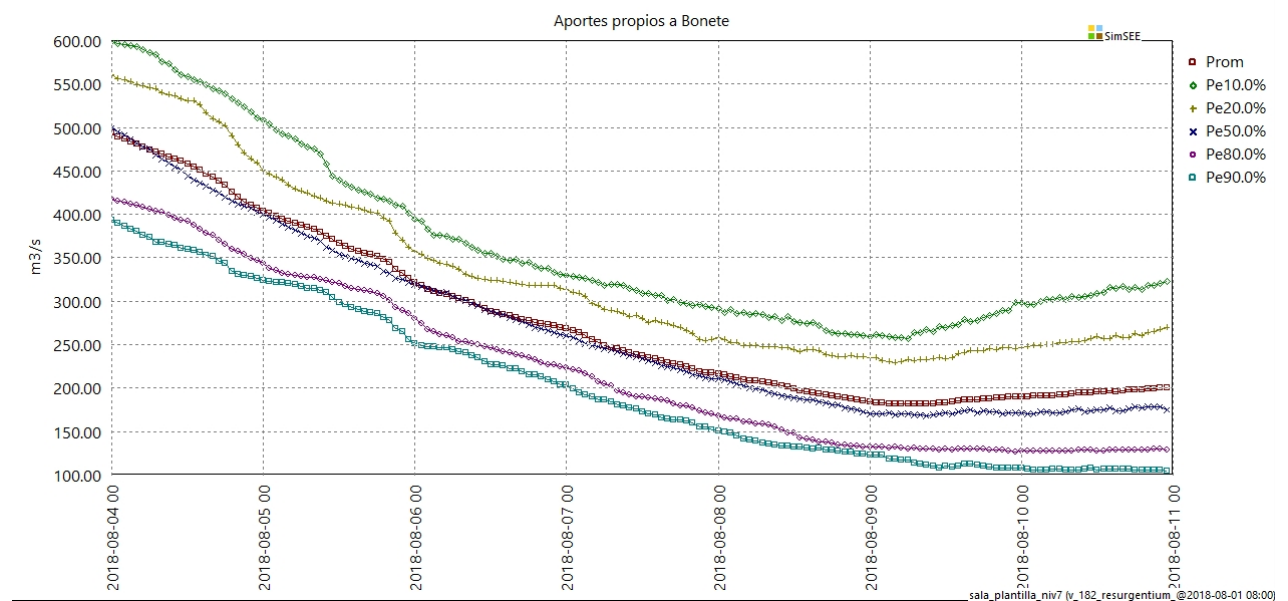


Fig 2: Aportes Bonete

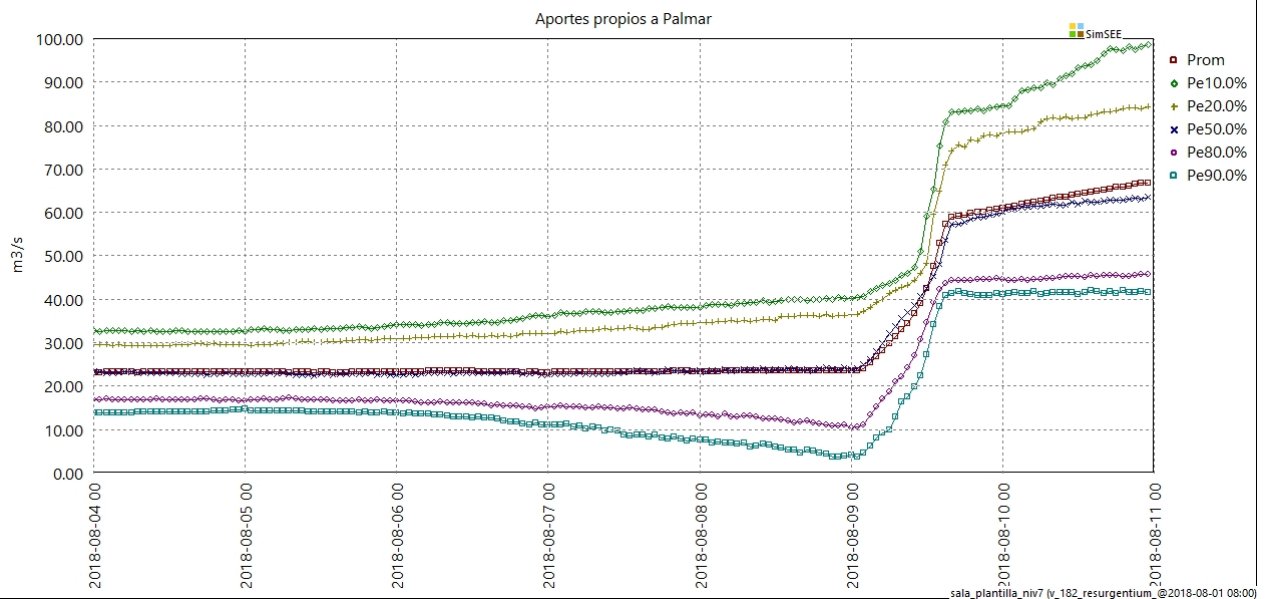


Fig 3: Aportes a Palmar

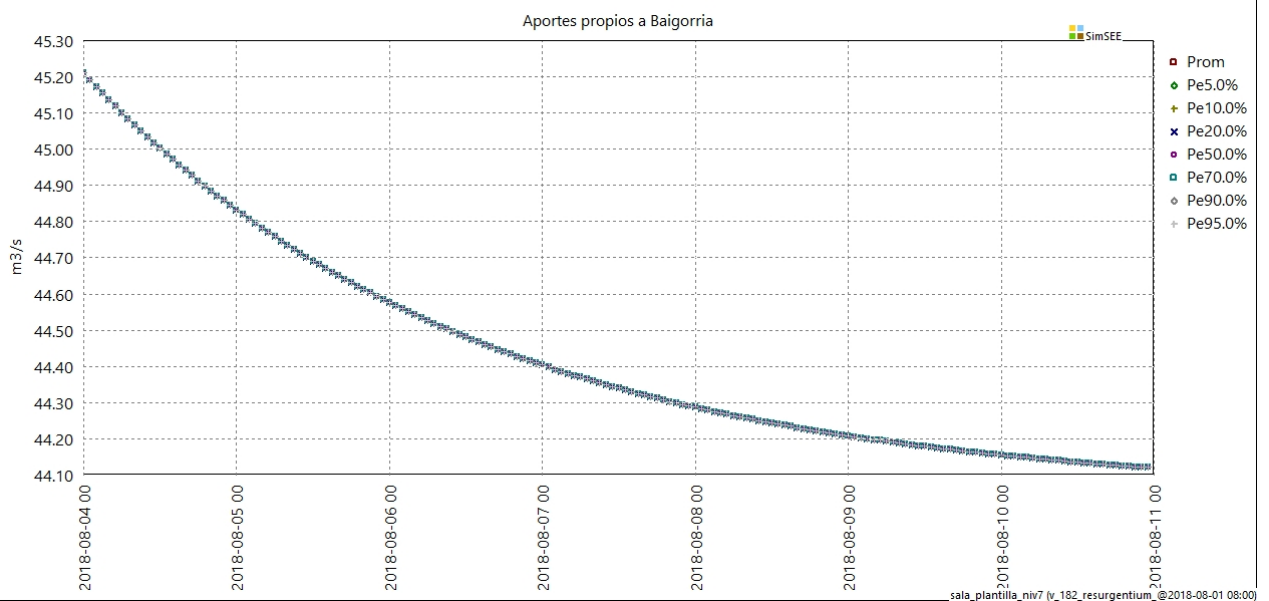


Fig 4: Aportes a Baygorria. (determinístico).

## 1.2. Generación eólica y solar

Se utiliza para las corridas el pronóstico horario en valor esperado, el mismo se utiliza como guía por 7 días en el modelo CEGH. Se imprime una transición entre la información del pronóstico y la "estadística histórica" de 200 horas.

Las Figs. 5 y 6 muestran los cortes de probabilidad de la generación eólica horaria y acumulada en la semana respectivamente en valor esperado y para diferentes cortes de probabilidad usados en la simulación en base a los pronósticos disponibles en ADME.

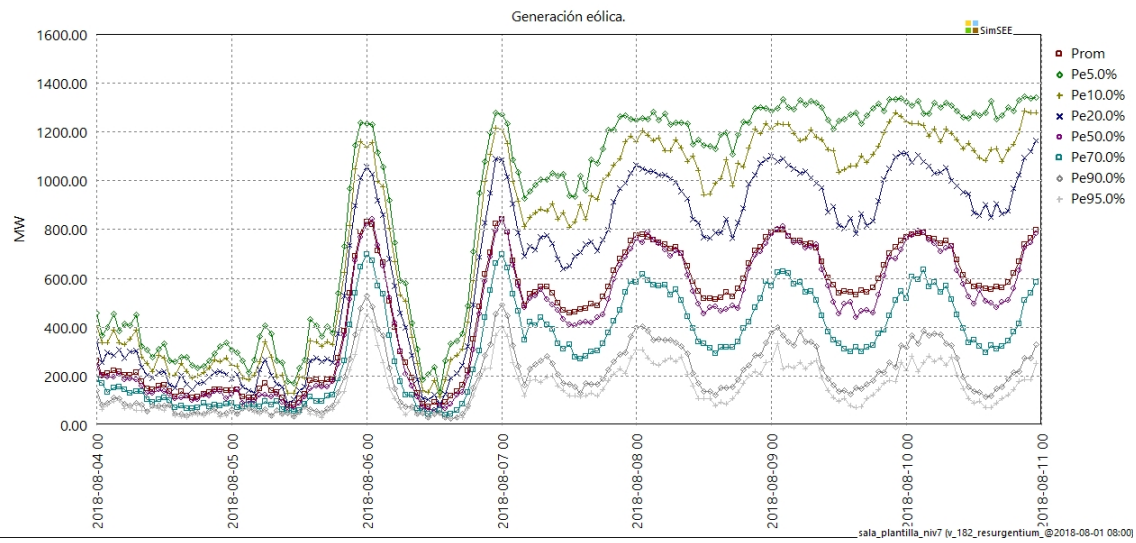


Fig 5: Generación eólica cortes de probabilidad en horas Excluyendo VECODESA.

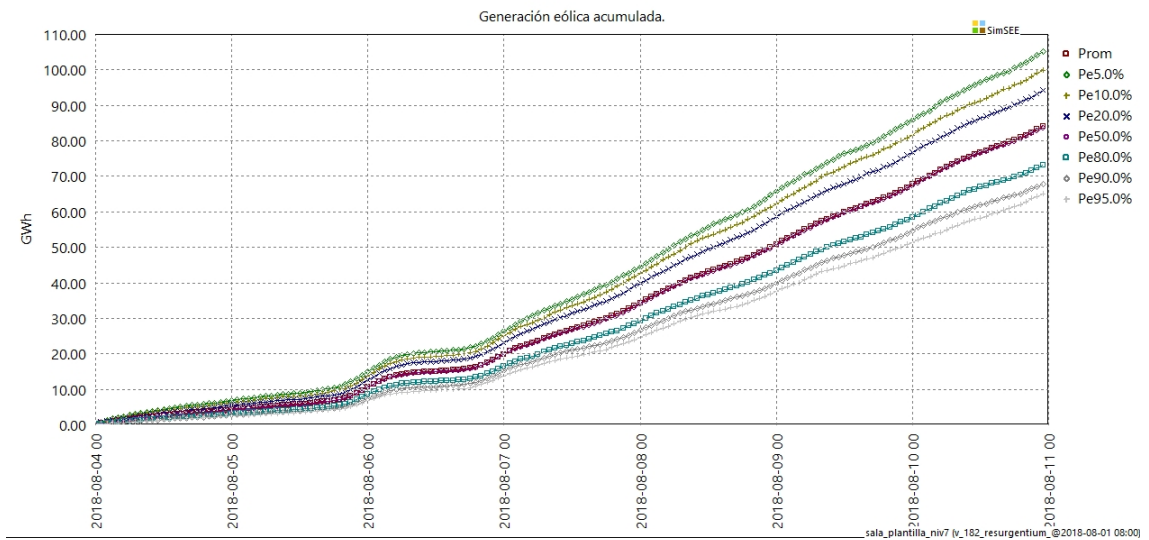


Fig 6: Producción eólica. GWh acumulados desde el inicio de la semana.

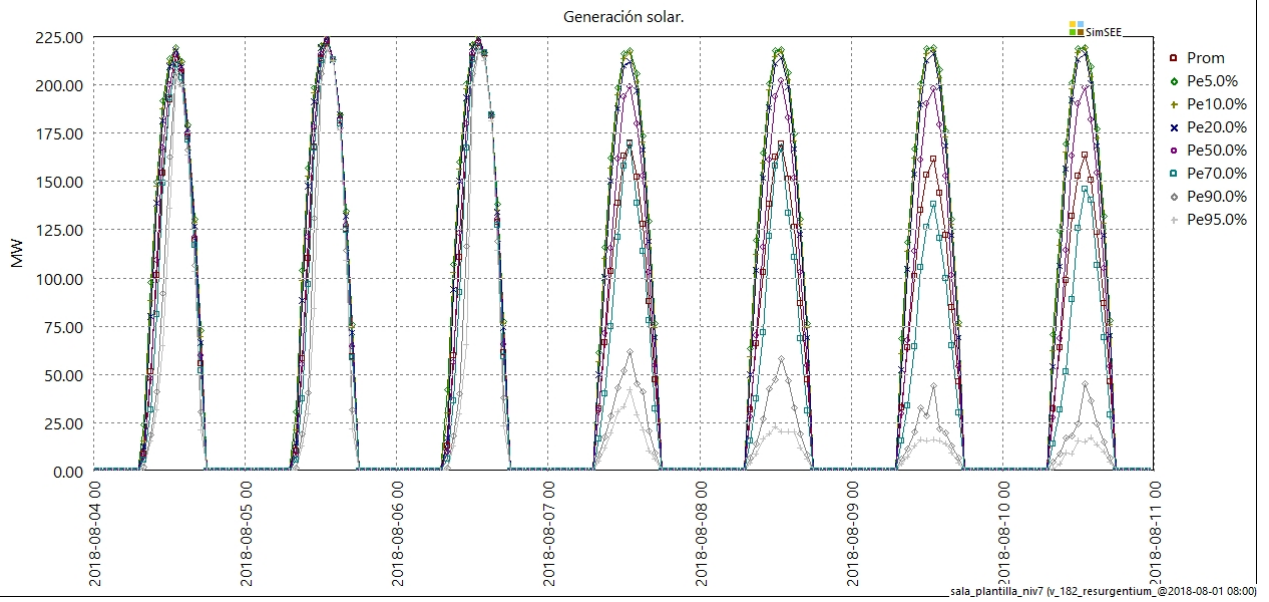


Fig 7: Generación solar.

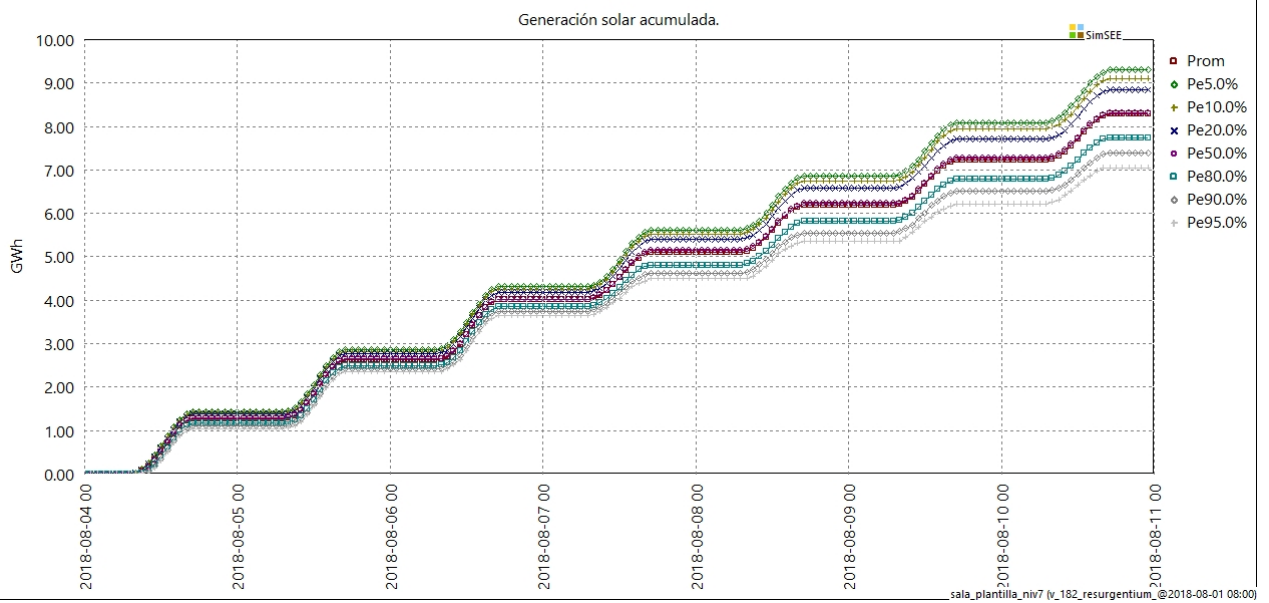


Fig 8: Energía solar acumulada desde el inicio de la semana.



### 1.3. Previsión de demanda eléctrica

La Demanda se modeló en base a modelo CEGH elaborado por ADME con separación de la energía del día en 3 bandas correspondientes a madrugada, horario laboral y tarde con correlaciones con las temperaturas máximas y mínimas del día. Este modelo se alimenta con los pronósticos de temperaturas y con la información de la demanda de días pasados. La Fig.9 muestra la previsión de temperatura (se excluye el primer día) y la demanda esperada resultante.

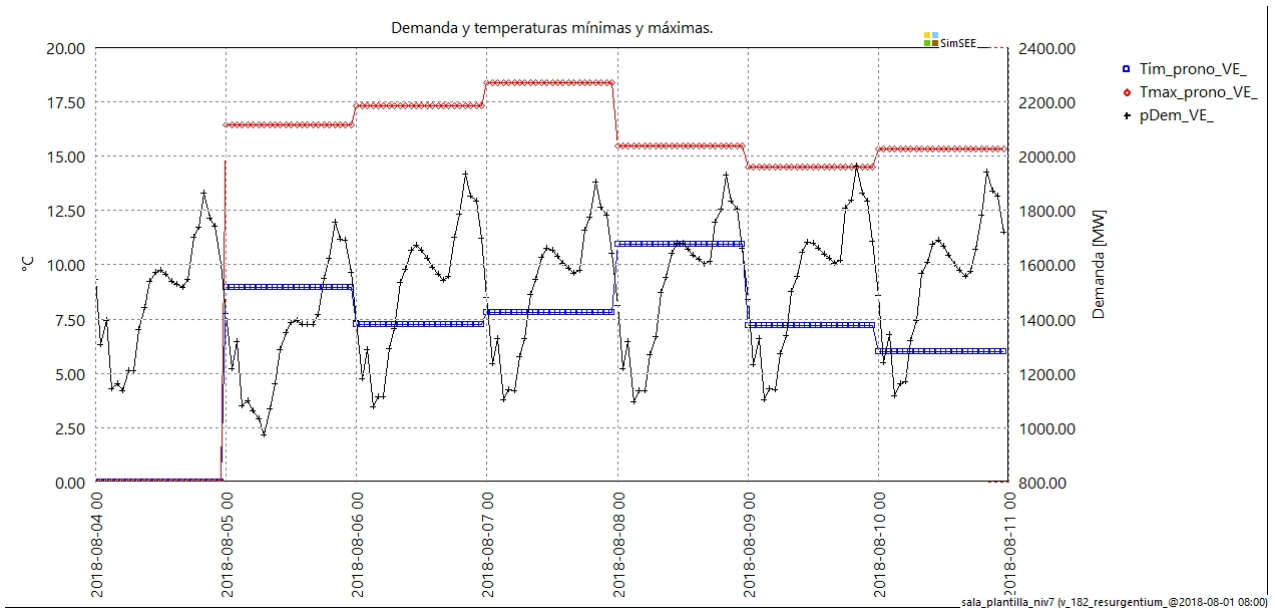


Fig 9: Previsión de temperatura y Demanda Esperada.

La Fig. 10 muestra la potencia horaria con cortes de probabilidad para las 168 horas de la semana.

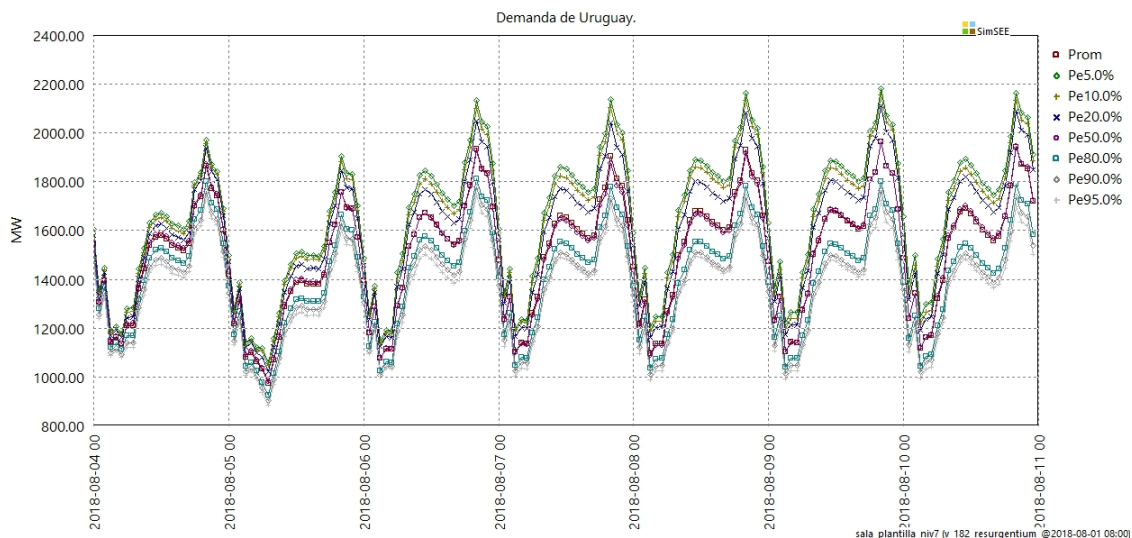


Fig 10: Demanda modelada con incertidumbre por temperatura.

La Fig.11 la demanda acumulada desde el inicio de la semana.

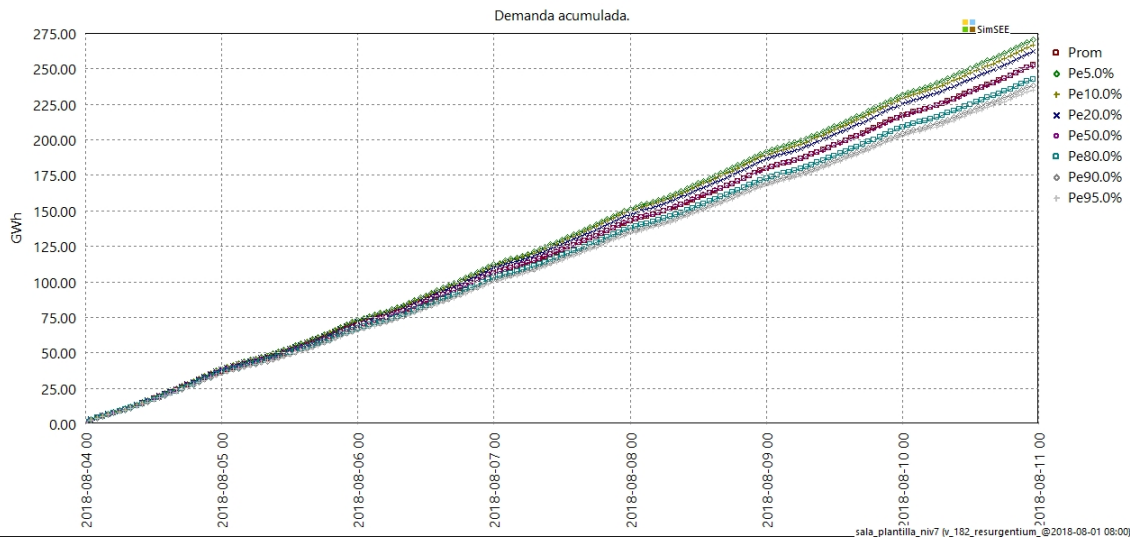


Fig 11: Demanda semanal prevista acumulada desde el inicio de la semana.

#### **1.4. *Indisponibilidades.***

Existen mantenimientos previstos que condicionan la exportación, los mismos son:

- CB. Motores U5

#### **1.5. *Disponibilidad de la exportación por Melo.***

La Conversora Melo se considera disponible en la semana 32.

#### **1.6. *Disponibilidad de la exportación por Rivera.***

La Conversora Rivera se considera disponible en la semana 32.

## 1.7. Feriados de Brasil y PATAMARES DE CARGA.

No hay feriados en Brasil para la semana 32.

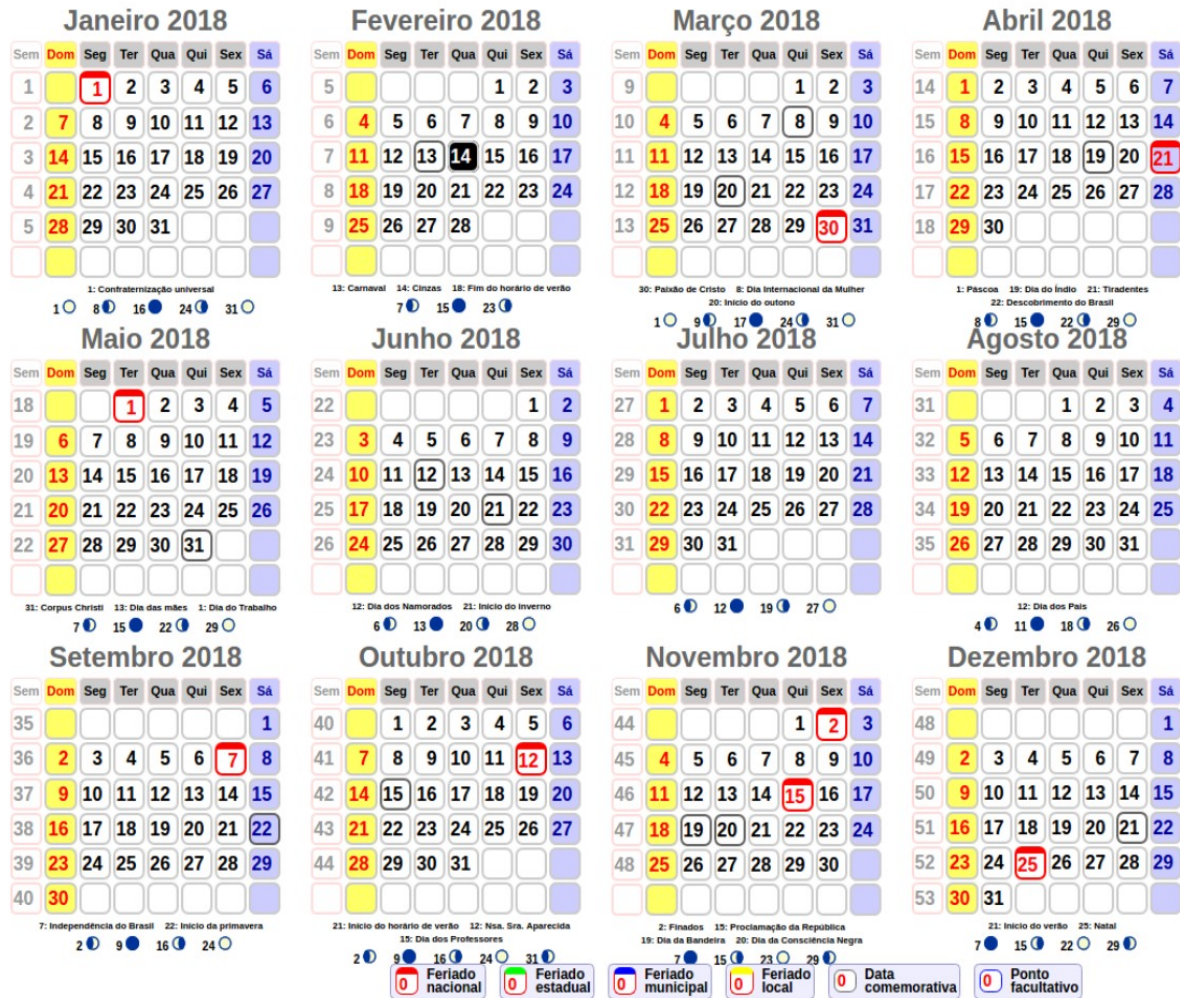


Fig 12: Feriados en Brasil.

Tabla 5: Clasificación de las horas en PATAMARES de Carga Leve, Media y Pesada para días típicos. Los Feriados son como domingo.

	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
<b>Sábado</b>	L	L	L	L	L	L	L	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P	M	M	M
<b>Domingo</b>	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	M	M	M	M	M	L	L
<b>Lunes</b>	L	L	L	L	L	L	L	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P	M	M	M
<b>Martes</b>	L	L	L	L	L	L	L	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P	M	M	M
<b>Miércoles</b>	L	L	L	L	L	L	L	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P	M	M	M
<b>Jueves</b>	L	L	L	L	L	L	L	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P	M	M	M
<b>Viernes</b>	L	L	L	L	L	L	L	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P	M	M	M

Son 61 hrs de Carga Leve, 89 hrs de Carga Media y 18 hrs de Carga Pesada.

## **1.8. Metodología**

Las simulaciones se realizaron con sala de paso horario, con representación estocástica de la Demanda, la temperatura, los aportes hidráulicos, Eólica y Solar. También se representó en forma aleatoria la disponibilidad del parque generador.

En esta semana se consideró aleatoriedad en la Demanda de Uruguay mediante CEGH que correlaciona las demandas de Pico, Resto y Valle con los mismos valores del día anterior y con las temperaturas máxima y mínimas pronosticadas para el mismo día.

La Sala SimSEE correspondiente está disponible en el sitio web de ADME en la sección correspondiente a la Programación Semanal  
<http://www.adme.com.uy/mmee/progsemnodo/progsem.php>

Valores de Mediano plazo considerando modelo de exportación de la Programación Estacional vigente.

La posible exportación a Brasil en los Patamares de Carga: Pesada, Media y Leve se modelaron como demandas adicionales de en los tramos de carga Leve y Media y Pesada con un costo de falla de 1000 USD/MWh para modelar el compromiso de entrega de la potencia ofrecida.