

# **Determinación de Bloques de Energía Exportable para la semana energética 37/2018 del sábado 8/9 al viernes 14/9 de 2018**

*04/09/2018  
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: iie1  
Responsable: Ruben Chaer.

## **1. Resumen ejecutivo.**

Los bloques de energía exportable para la semana energética 37 de 2018 (que comienza el sábado 8/9 a la hora cero y finaliza a la hora 23 del día viernes 14/9) 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         | 0,1     | 3,2     | 30,2    | 44,9    |
| MEDIA   | 1         | 3,5     | 6,9     | 33,9    | 48,6    |
| PESADA  | 1         | 28,0    | 33,4    | 60,4    | 75,1    |

| NIVEL 1 |           |         | Salto   | Rivera  | Melo    |
|---------|-----------|---------|---------|---------|---------|
|         |           | CME     | PMR     | PMR     | PMR     |
| Horario | MW-medios | USD/MWh | USD/MWh | USD/MWh | USD/MWh |
| LEVE    | 530       | 29,1    | 34,6    | 61,6    | 76,3    |
| MEDIA   | 450       | 64,1    | 72,4    | 99,4    | 114,1   |
| PESADA  | 1         | 28,0    | 33,4    | 60,4    | 75,1    |

| NIVEL 2 |           |         | Salto   | Rivera  | Melo    |
|---------|-----------|---------|---------|---------|---------|
|         |           | CME     | PMR     | PMR     | PMR     |
| Horario | MW-medios | USD/MWh | USD/MWh | USD/MWh | USD/MWh |
| LEVE    | 530       | 29,1    | 34,6    | 61,6    | 76,3    |
| MEDIA   | 450       | 64,3    | 72,6    | 99,6    | 114,3   |
| PESADA  | 120       | 46,8    | 53,7    | 80,7    | 95,4    |

| NIVEL 3 |           |         | Salto   | Rivera  | Melo    |
|---------|-----------|---------|---------|---------|---------|
|         |           | CME     | PMR     | PMR     | PMR     |
| Horario | MW-medios | USD/MWh | USD/MWh | USD/MWh | USD/MWh |
| LEVE    | 530       | 29,1    | 34,6    | 61,6    | 76,3    |
| MEDIA   | 450       | 64,3    | 72,6    | 99,6    | 114,3   |
| PESADA  | 280       | 77,9    | 87,4    | 114,4   | 129,0   |

*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 | 113,4 | 0,0     | 3,1     |

| NIVEL 1        |      |         | Salto   |
|----------------|------|---------|---------|
|                |      | CME     | PMR     |
|                | GWh  | USD/MWh | USD/MWh |
| Sin Compromiso | 55,5 | 0,0     | 3,1     |

| NIVEL 2        |      |         | Salto   |
|----------------|------|---------|---------|
|                |      | CME     | PMR     |
|                | GWh  | USD/MWh | USD/MWh |
| Sin Compromiso | 54,1 | 0,0     | 3,1     |

| NIVEL3         |      |         | Salto   |
|----------------|------|---------|---------|
|                |      | CME     | PMR     |
|                | GWh  | USD/MWh | USD/MWh |
| Sin Compromiso | 52,3 | 0,0     | 3,1     |

*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.

# 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.

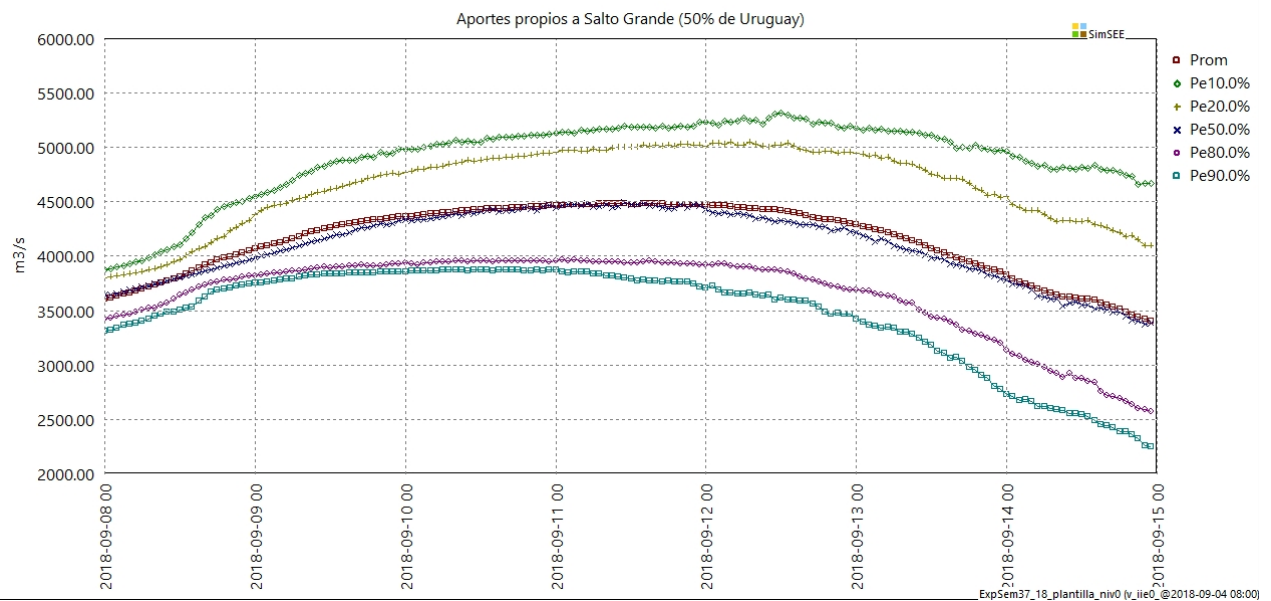


Fig 1: Aportes Salto Grande (50% Uruguay)

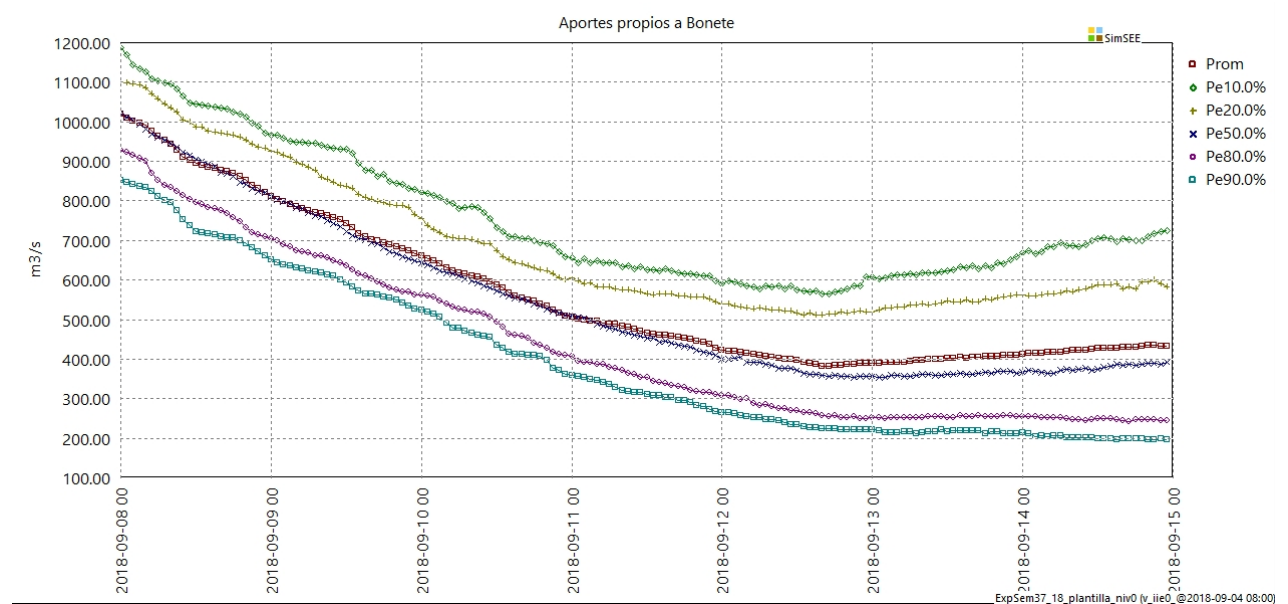


Fig 2: Aportes Bonete

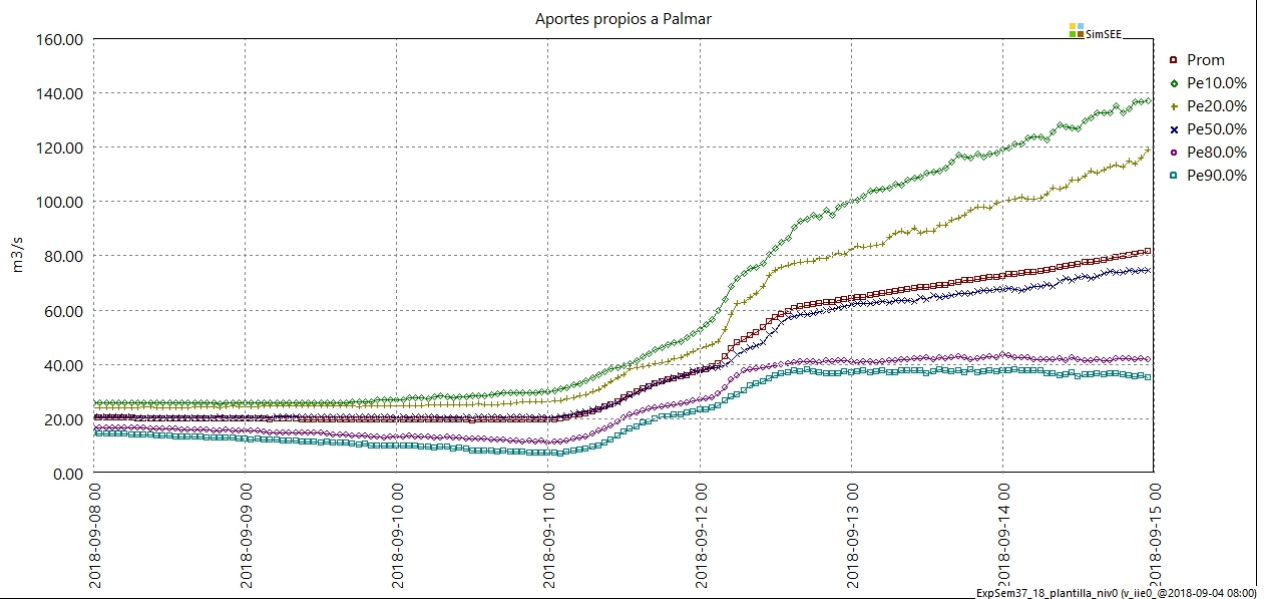


Fig 3: Aportes a Palmar

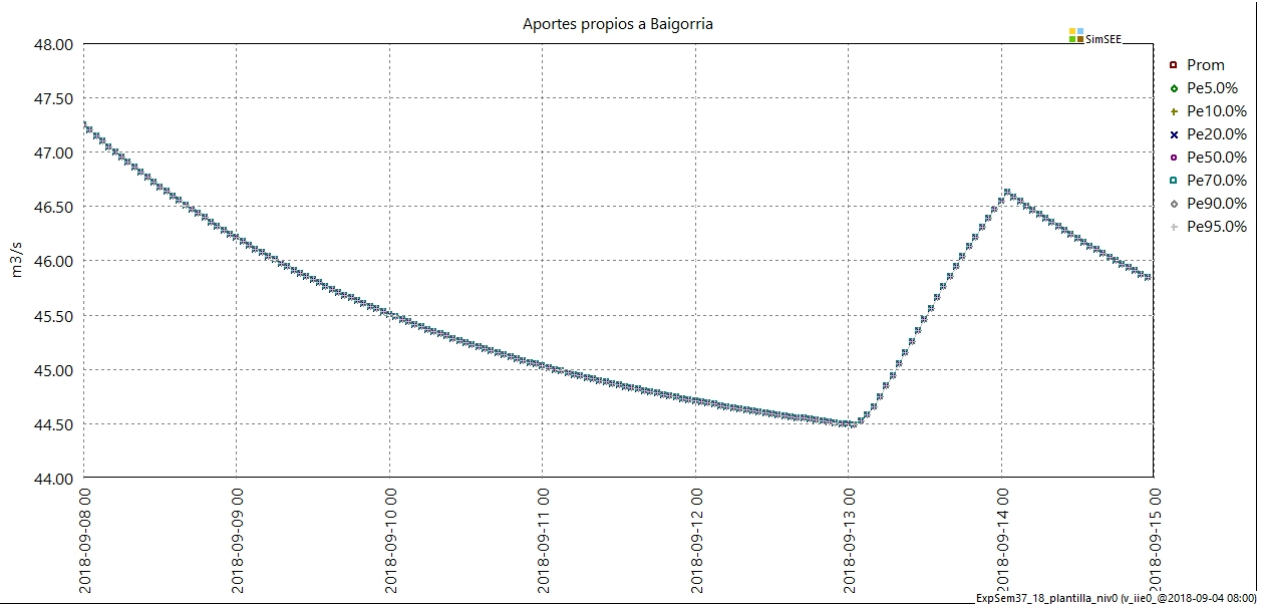


Fig 4: Aportes a Baygorria. (determinístico).

## 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.

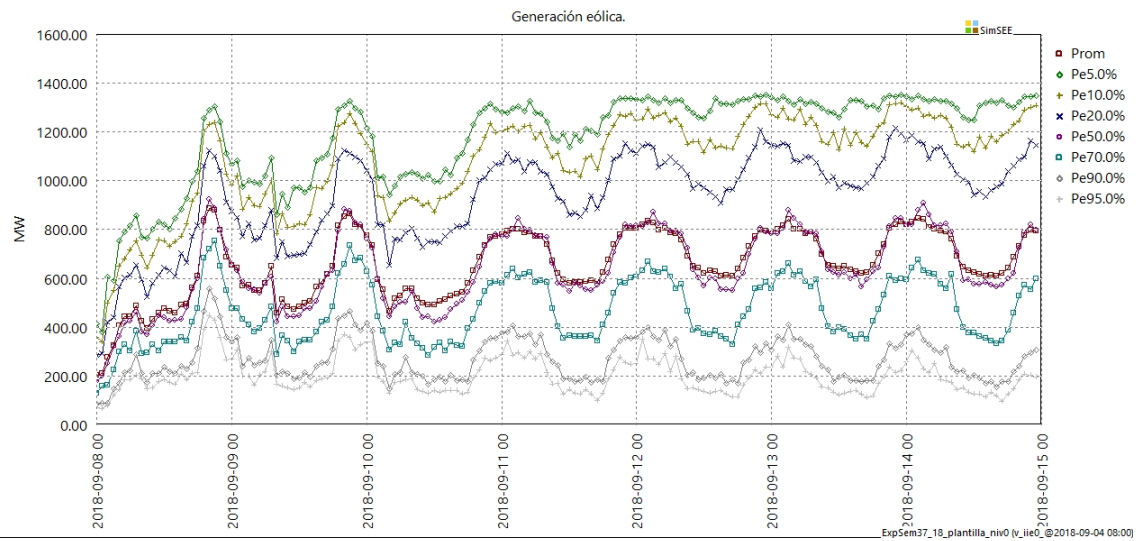


Fig 5: Generación eólica cortes de probabilidad en horas Excluyendo VECODESA.

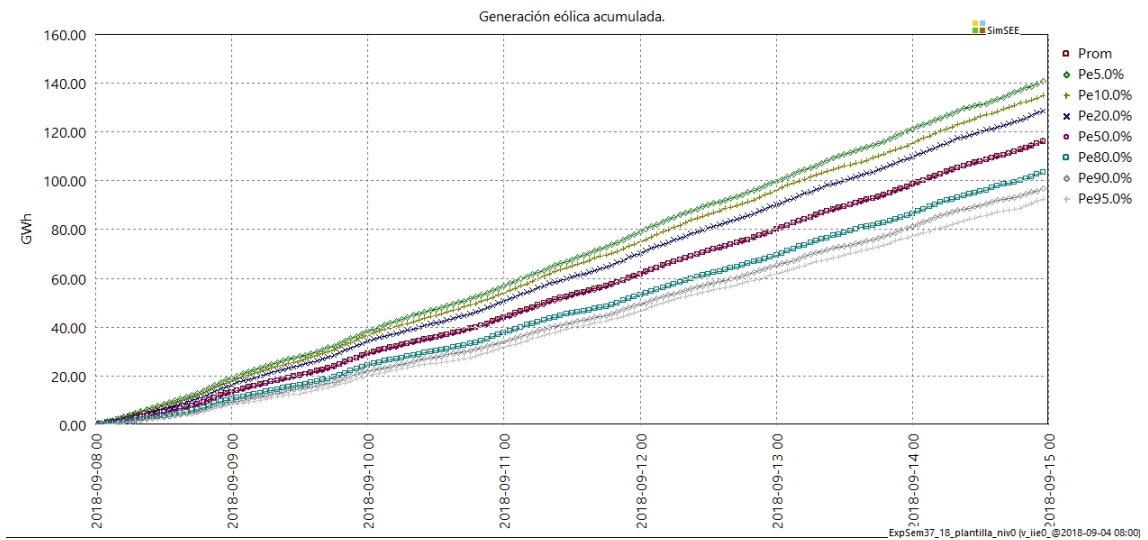


Fig 6: Producción eólica. GWh acumulados desde el inicio de la semana.

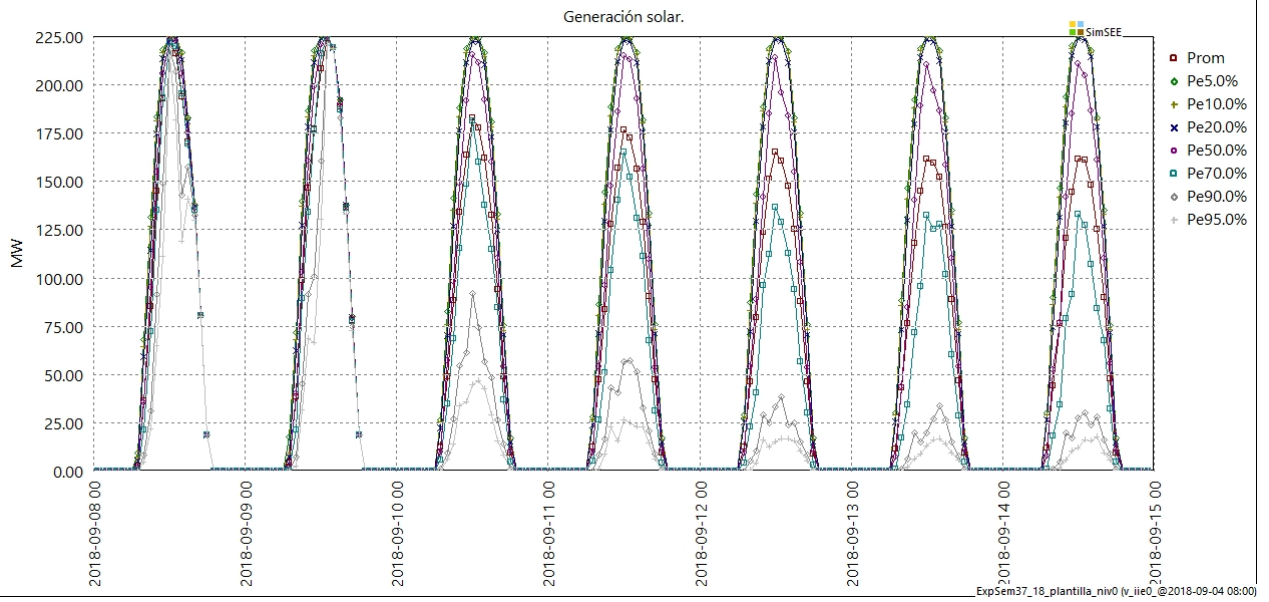


Fig 7: Generación solar.

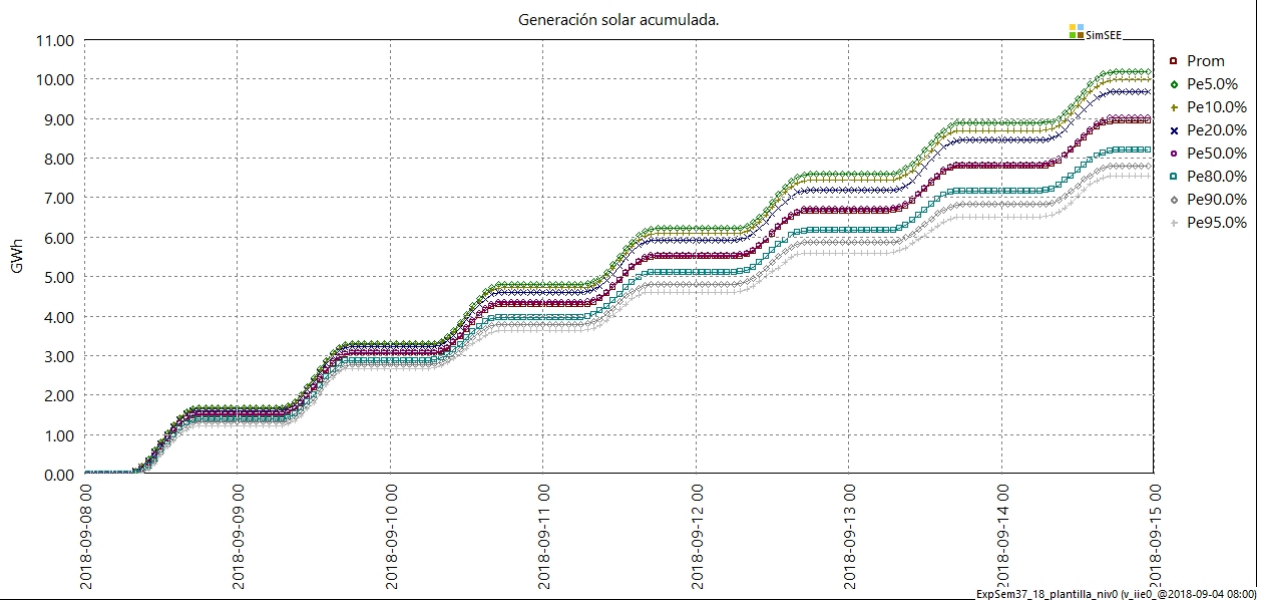


Fig 8: Energía solar acumulada desde el inicio de la semana.

### 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.

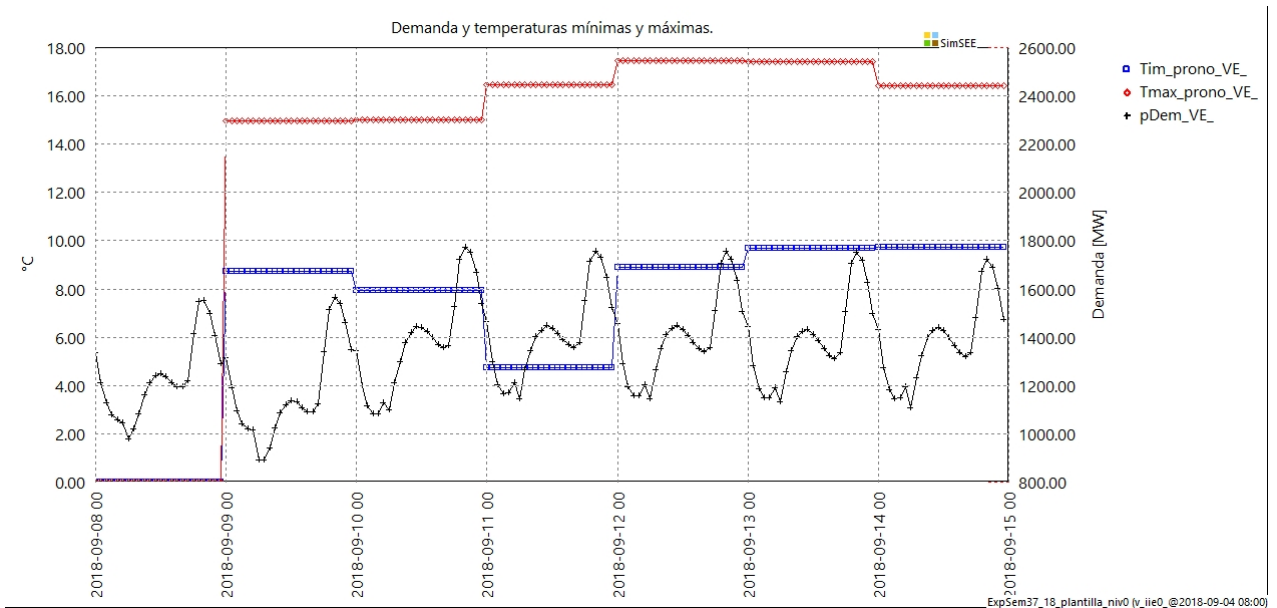


Fig 9: Previsión de temperatura y Demanda Esperada.

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

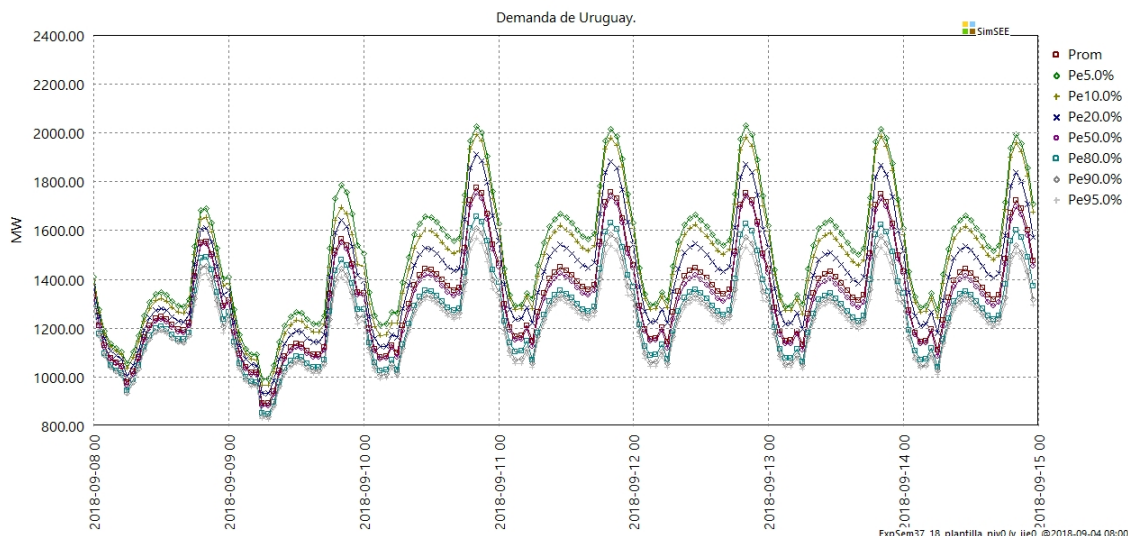


Fig 10: Demanda modelada con incertidumbre por temperatura.



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

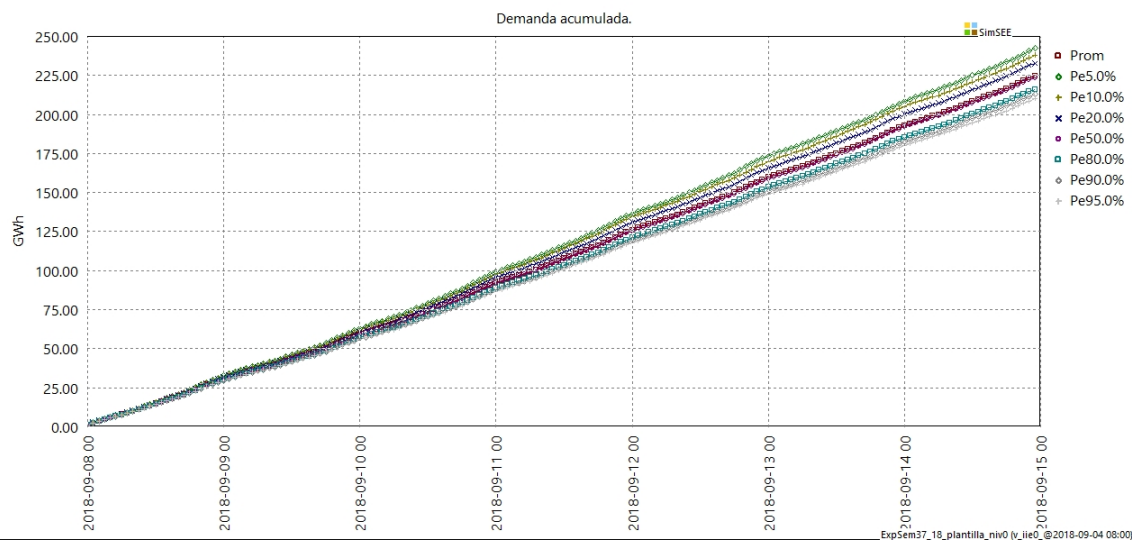


Fig 11: Demanda semanal prevista acumulada desde el inicio de la semana.

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

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

- 2 Unidades CB. Motores
- 1 CTR por PAM
- 2 unidades PTA
- 2 unidades CTM
- 1 unidad G.H.Terra
- 1 unidad Baygorria

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

La Conversora Melo se considera con limitación en la potencia máxima a transferir el sábado y domingo de la semana 37 debido a trabajos en la red de 500kV.

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

La Conversora Rivera se considera con limitación en la potencia máxima a transferir el sábado y domingo de la semana 37 debido a trabajos en la red de 500kV.

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

Feriado nacional el 7/9/18.

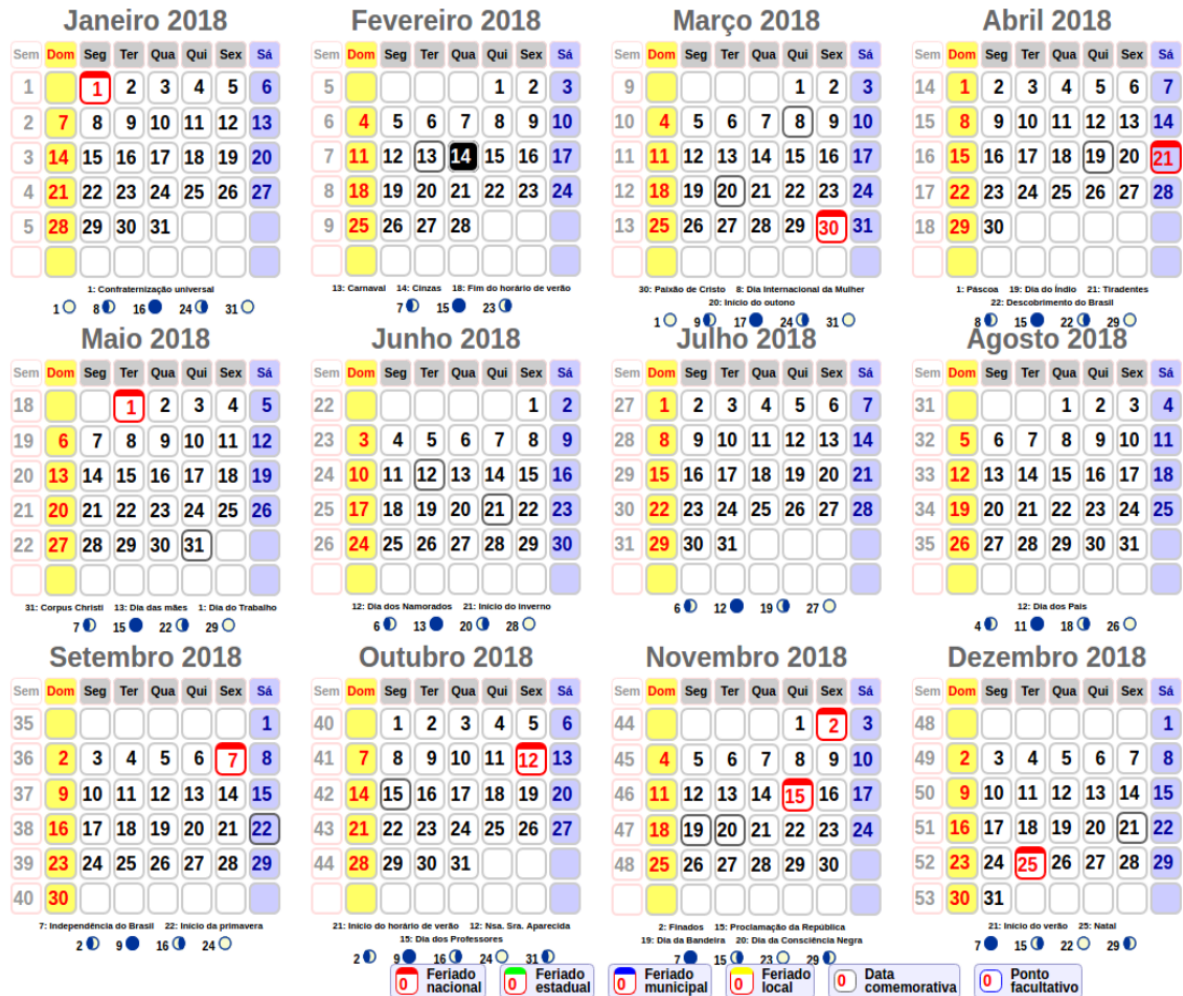


Fig 12: Feriados en Brasil.

Tabla 3: 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.