

Resultados Propuesta

Senda de embalse agregado para el Verano 22-23
Estatuto de desabastecimiento



01

Objetivo



Analizar los resultados obtenidos utilizando la metodología propuesta por el CND para la definición de la senda de referencia del embalse del SIN para los meses de verano, de forma que se alcance un nivel de almacenamiento al final de dicha estación tal que permita una atención confiable de la demanda permitiendo la recuperación adecuada del embalse durante la estación de invierno, y de acuerdo con las señales hidro-climáticas esperadas.

El CNO deberán remitir a la CREG, una propuesta de senda de referencia para la estación de verano 2022-2023 antes del 15 de noviembre del 2022, según lo dispuesto en la resolución CREG 209 de 2020.

02

Antecedentes



- La primera senda verano definida desde el cambio que introdujo la resolución CREG 209/2020 al estatuto correspondió a la del **verano 2020-2021**. En dicho verano la CREG consideró la evolución del sistema ante una serie determinística de características deficitarias específicas.
- La **senda de verano 2021-2022** se estableció a través de una metodología basada en un análisis estocástico de las descargas de los dos veranos siguientes en el periodo de análisis de 18 meses para identificar el almacenamiento requerido al final de la estación del primer verano para el cual debe determinarse la senda de referencia.
- Para la propuesta de **senda del verano 2022-2023** se utiliza la metodología planteada por el CND y acogida por el CNO y CREG, adoptando los comentarios hechos por el Regulador.

Descripción general del proceso metodológico



1

Análisis de la condición hidro-climática al final de la presente etapa de invierno. Identificar las probabilidades de desarrollo de fenómeno tipo Niño indicado por estos análisis

2

De una simulación estocástica del SIN, se identifican las series con aportes deficitarios tipo “El Niño” en el **segundo verano** del estudio. Para este conjunto de series de aportes, se seleccionan aquellas cuyas características concuerden con eventos desfavorables para la estación de **verano que se avecina**, y teniendo en cuenta las previsiones hidro-climáticas indicadas por los centros climáticos nacionales e internacionales.

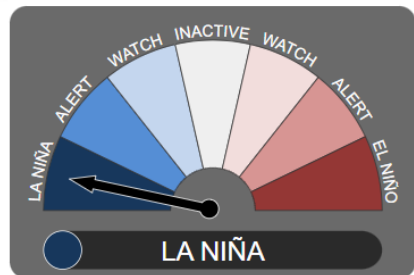
3

Con las series del estocástico identificadas en el paso anterior se obtiene la senda de verano que se avecina como el promedio de las evoluciones de embale para las series aportes seleccionados

Propuesta XM de senda de embalse agregado para el Verano 22-23



La Niña continues in the tropical Pacific

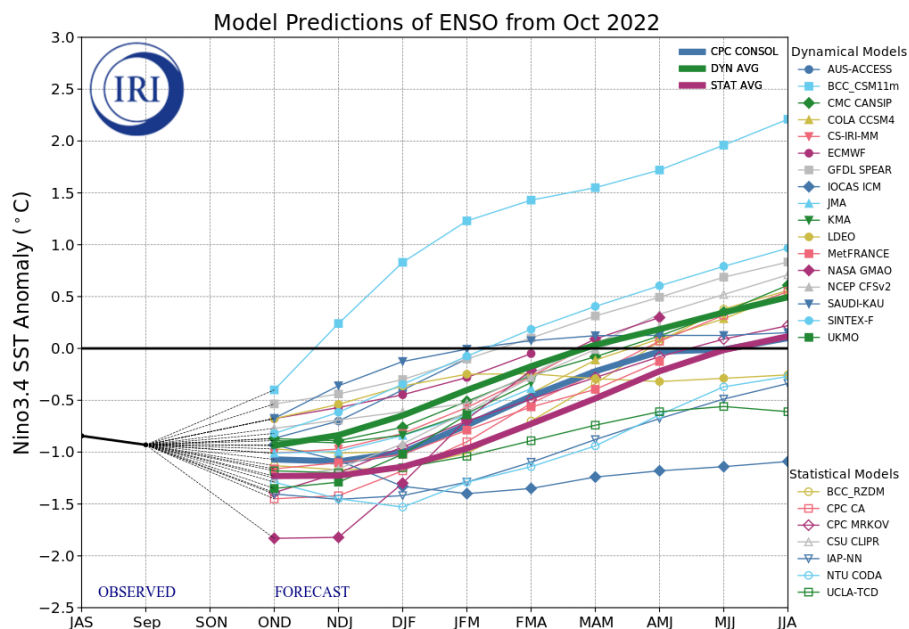


The ENSO Outlook continues at LA NIÑA. Sea surface temperatures in the tropical Pacific remain near La Niña thresholds, with corresponding changes in the overlying atmosphere.

The majority of models predict an easing of the La Niña in early 2023, suggesting a relatively short-lived event; ENSO events typically decay during the southern hemisphere autumn.

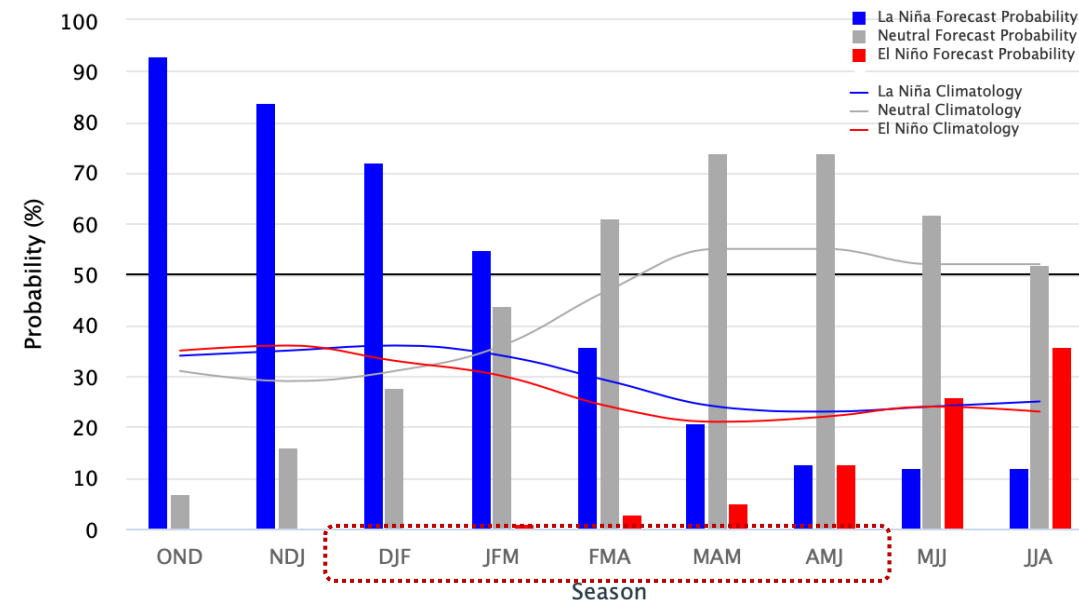
La Niña conditions increase the chance of above average spring and summer rainfall in northern and eastern Australia. When a La Niña and a negative phase of the Indian Ocean Dipole coincide, the likelihood of above average rainfall over Australia, particularly over the eastern half of the continent, is further increased.

Bureau climatologists will continue to closely monitor conditions in the tropical Pacific as well as model outlooks for further developments.

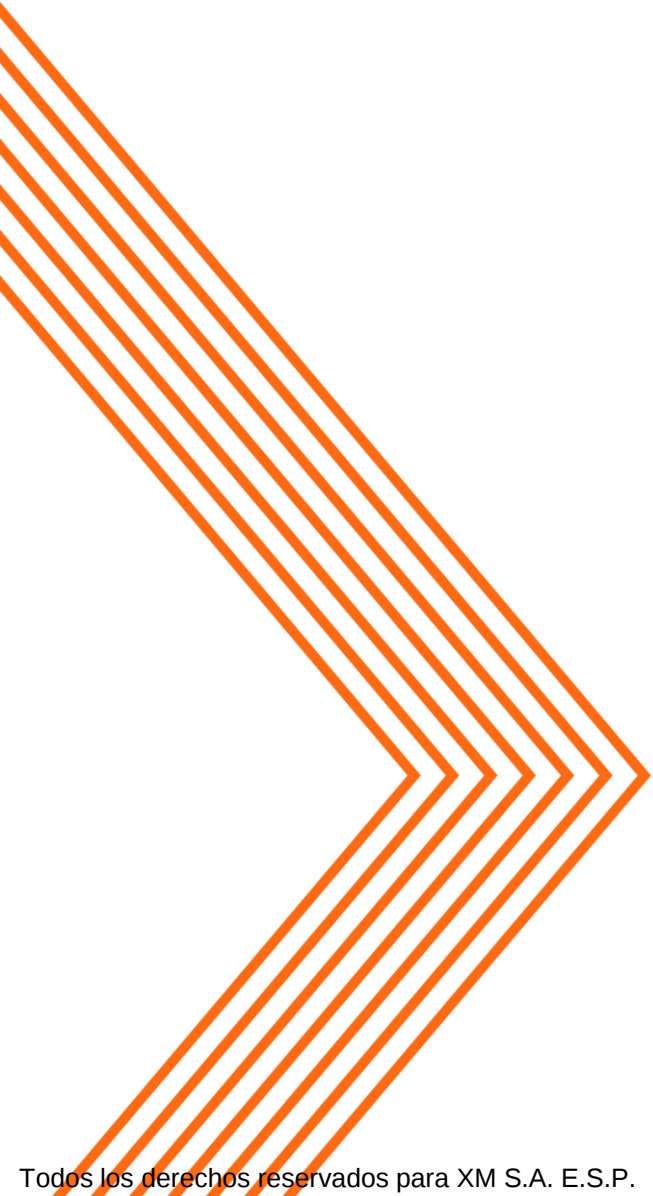


Mid-October 2022 IRI Model-Based Probabilistic ENSO Forecasts

ENSO state based on NINO3.4 SST Anomaly
Neutral ENSO: -0.5°C to 0.5°C



Baja probabilidad de desarrollo de evento “El Niño” durante el verano 2022-23(< 10%)



Resultados senda de referencia verano 2022-2023



Propuesta de senda de embalse agregado para el Verano 22-23

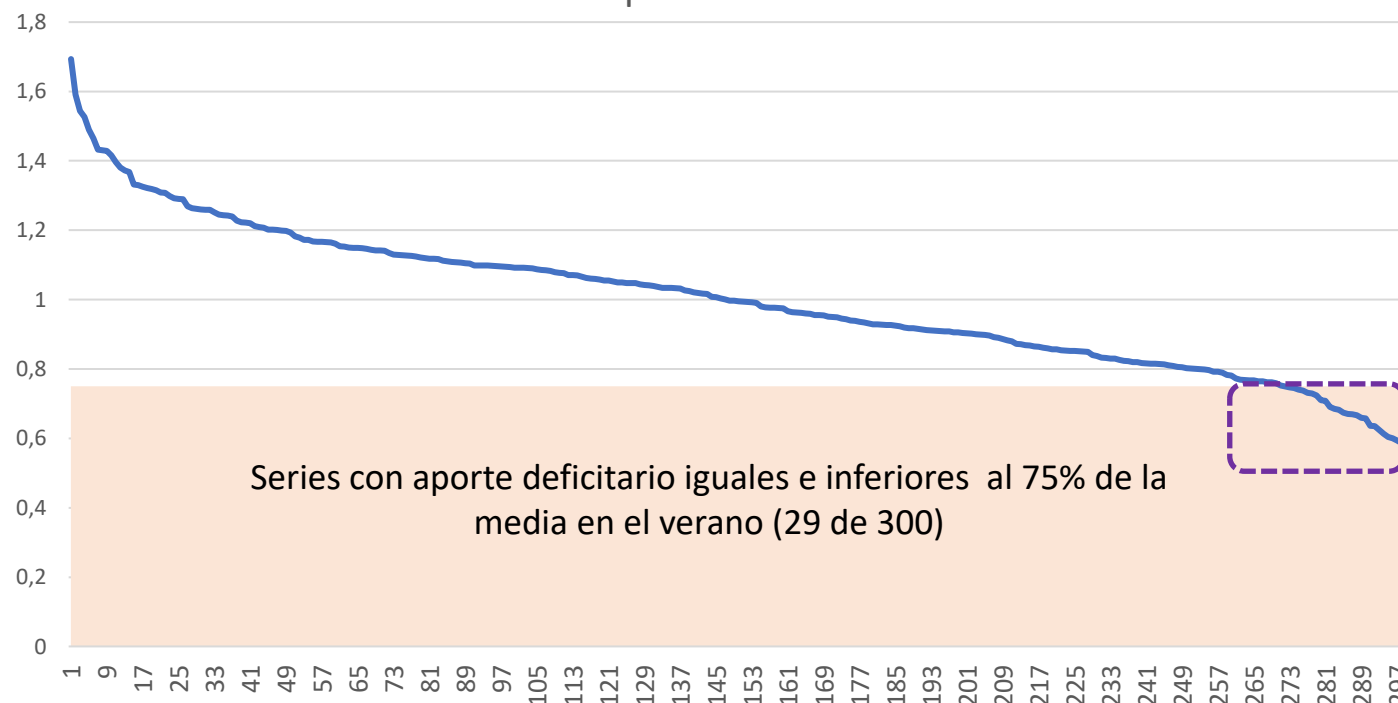


De una simulación estocástica del SIN, se identifican las series con aportes deficitarios tipo “El Niño” en el segundo verano del estudio

Evento Niño	Aportes respecto a la media del Verano
1991 - 1992	66%
1994 - 1995	79%
1997 - 1998	61%
2002 - 2003	80%
2009 - 2010	70%
2015 - 2016	61%

Los eventos niños se caracterizan por tener aportes en los veranos inferiores al 80%

Distribución de los aportes del verano 23-24 respecto a su promedio

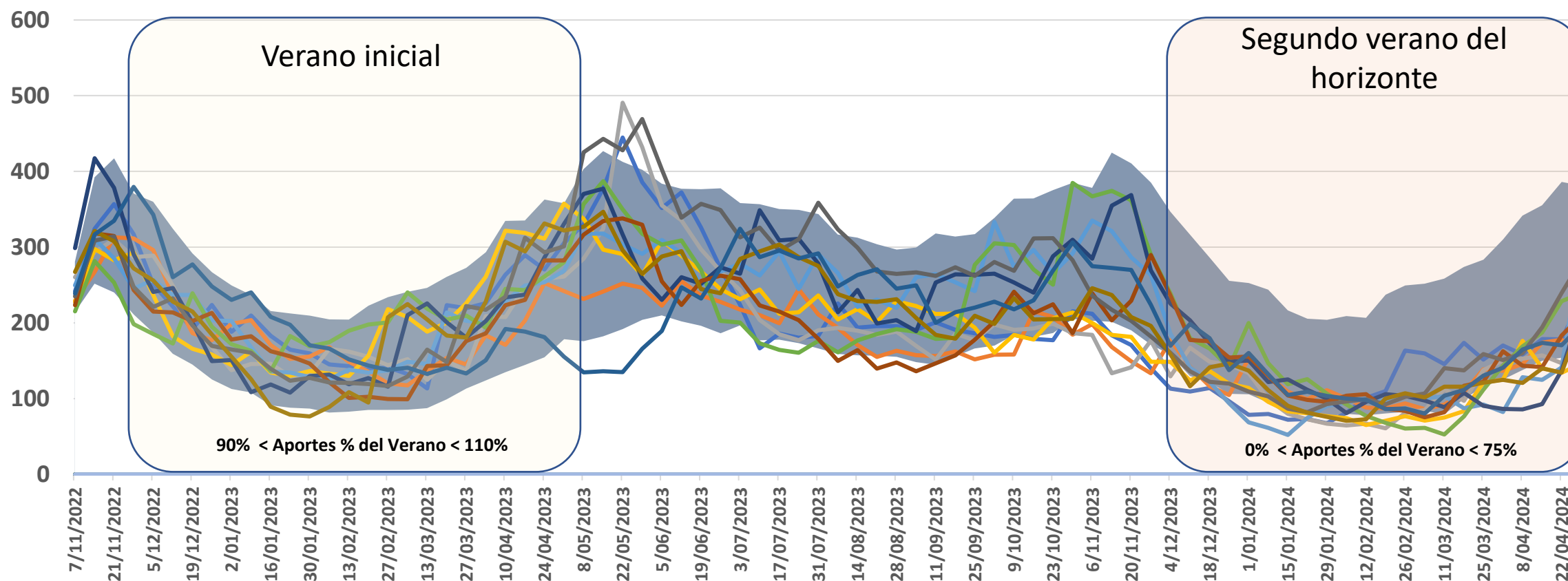


Siguiendo la indicación de CREG de la senda de verano anterior, se procede a identificar de toda la muestra de series sintéticas del estocástico, aquellas cuya energía afluente cumple con aportes del **75%** para el segundo verano del horizonte.

Propuesta de senda de embalse agregado para el Verano 22-23



Aportes hidrologicos Seleccionados GWh/dia



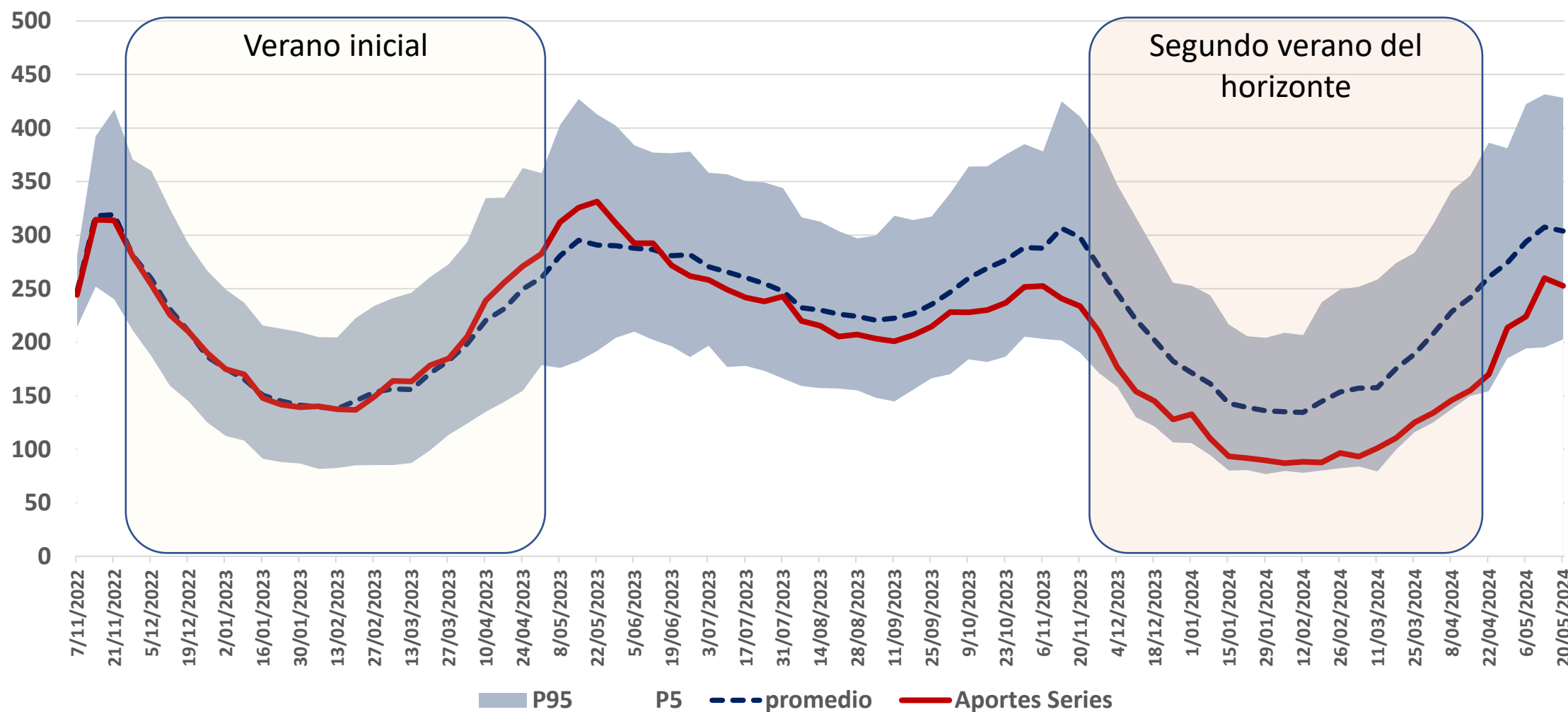
Para este conjunto de series de aportes, se seleccionan aquellas cuyas características concuerden con eventos desfavorables teniendo en cuenta las previsiones hidro-climáticas indicadas por los centros climáticos nacionales e internacionales, para la estación de **verano que se avecina**.

Dada las condiciones hidro climáticas actuales, como series desfavorables se considera las series que para este verano presenten aportes normales (promedio del verano entre 90 y 110%)

Propuesta de senda de embalse agregado para el Verano 22-23

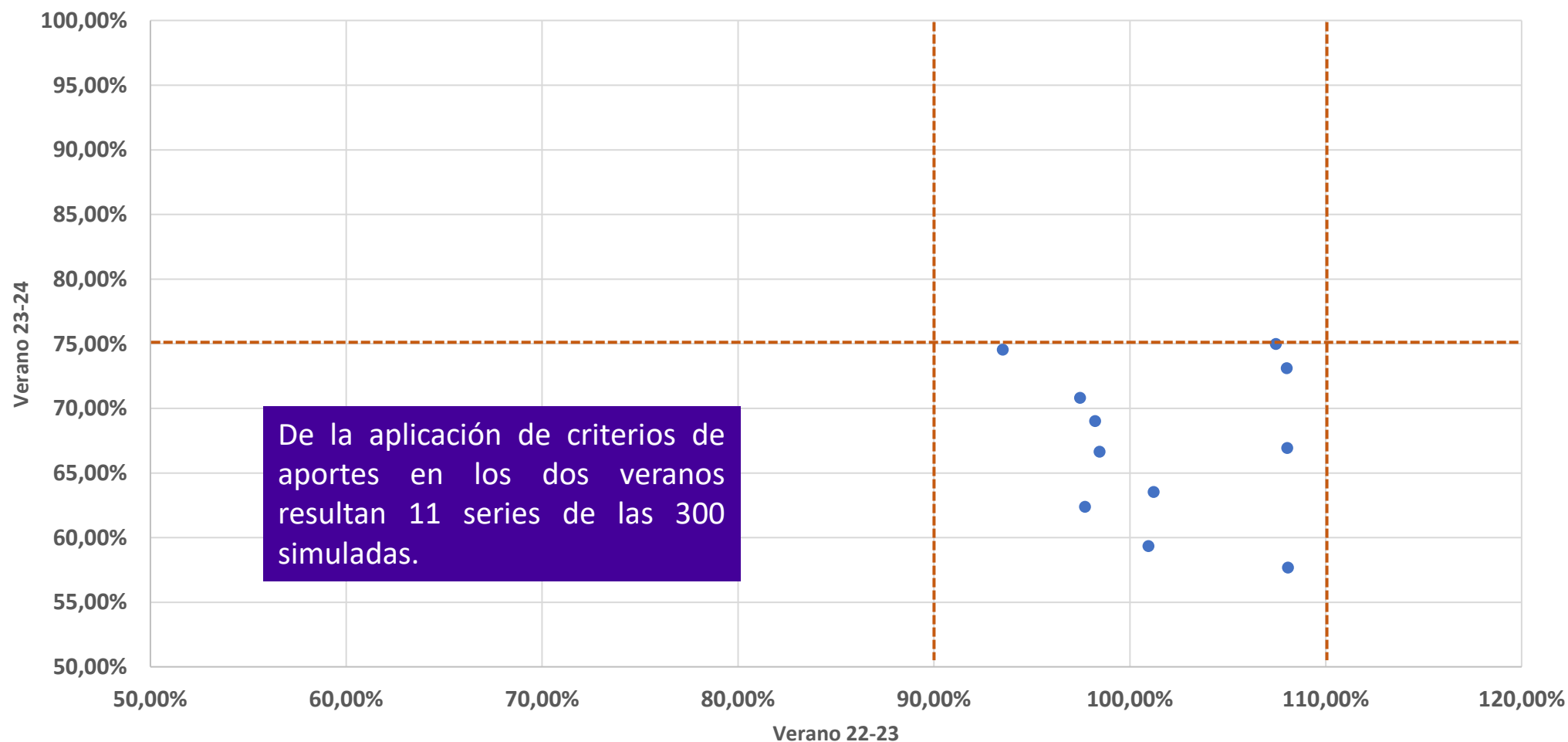


Aportes de SIN - GWh/día



Propuesta de senda de embalse agregado para el Verano 22-23

Aportes de las series seleccionadas en los veranos - % del promedio

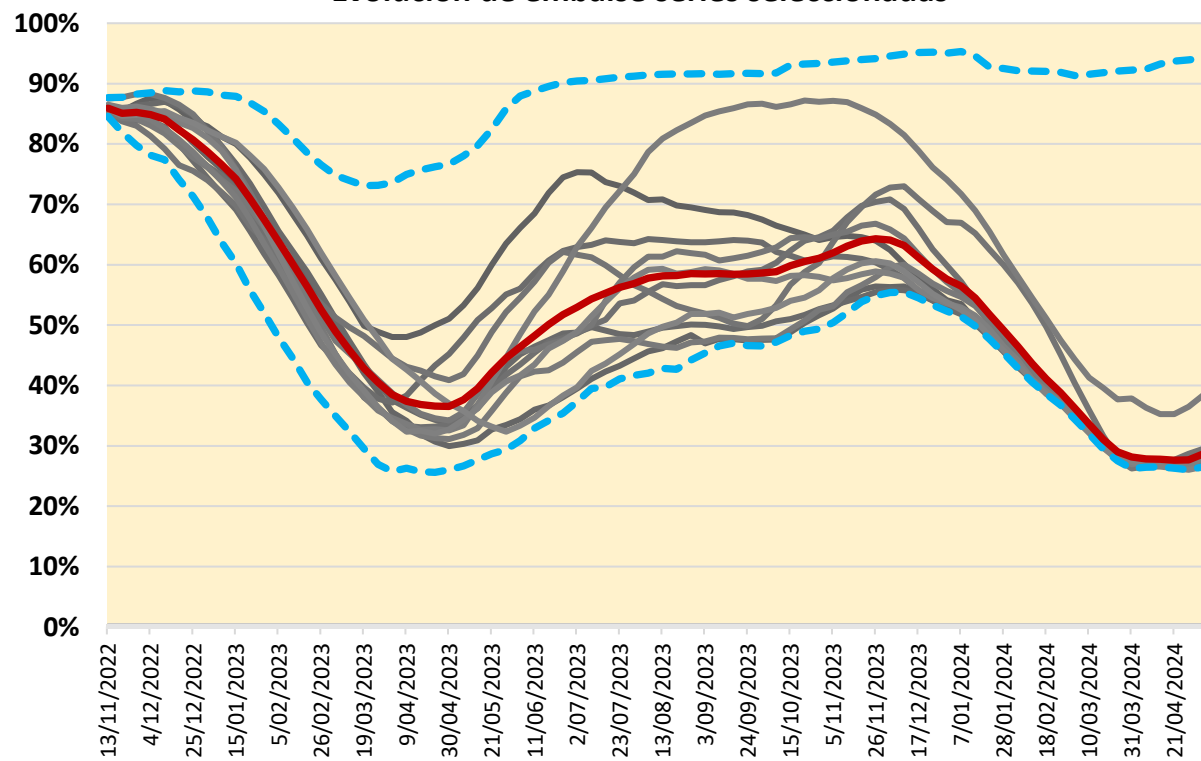


Propuesta de senda de embalse agregado para el Verano 22-23

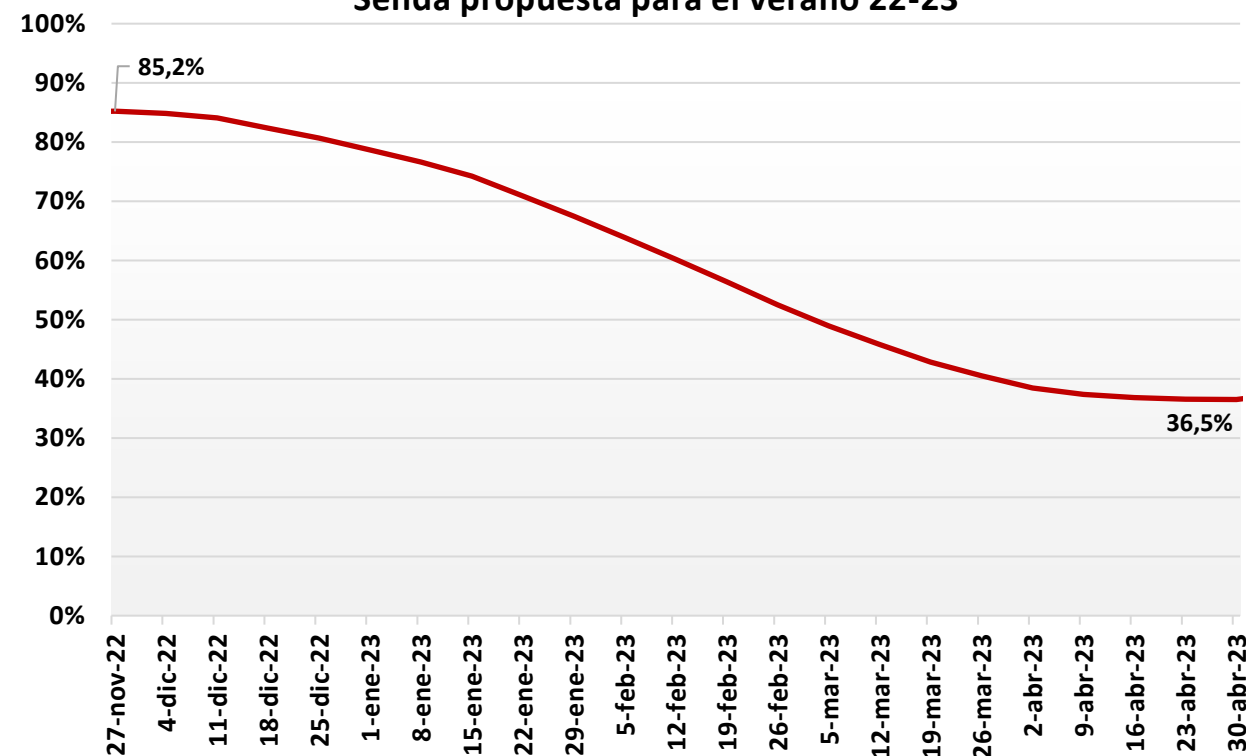


Con las series del estocástico identificadas en el paso anterior se obtiene la senda de verano que se avecina como el promedio de las evoluciones de embalse para las series de aportes seleccionadas.

Evolución de embalse series seleccionadas



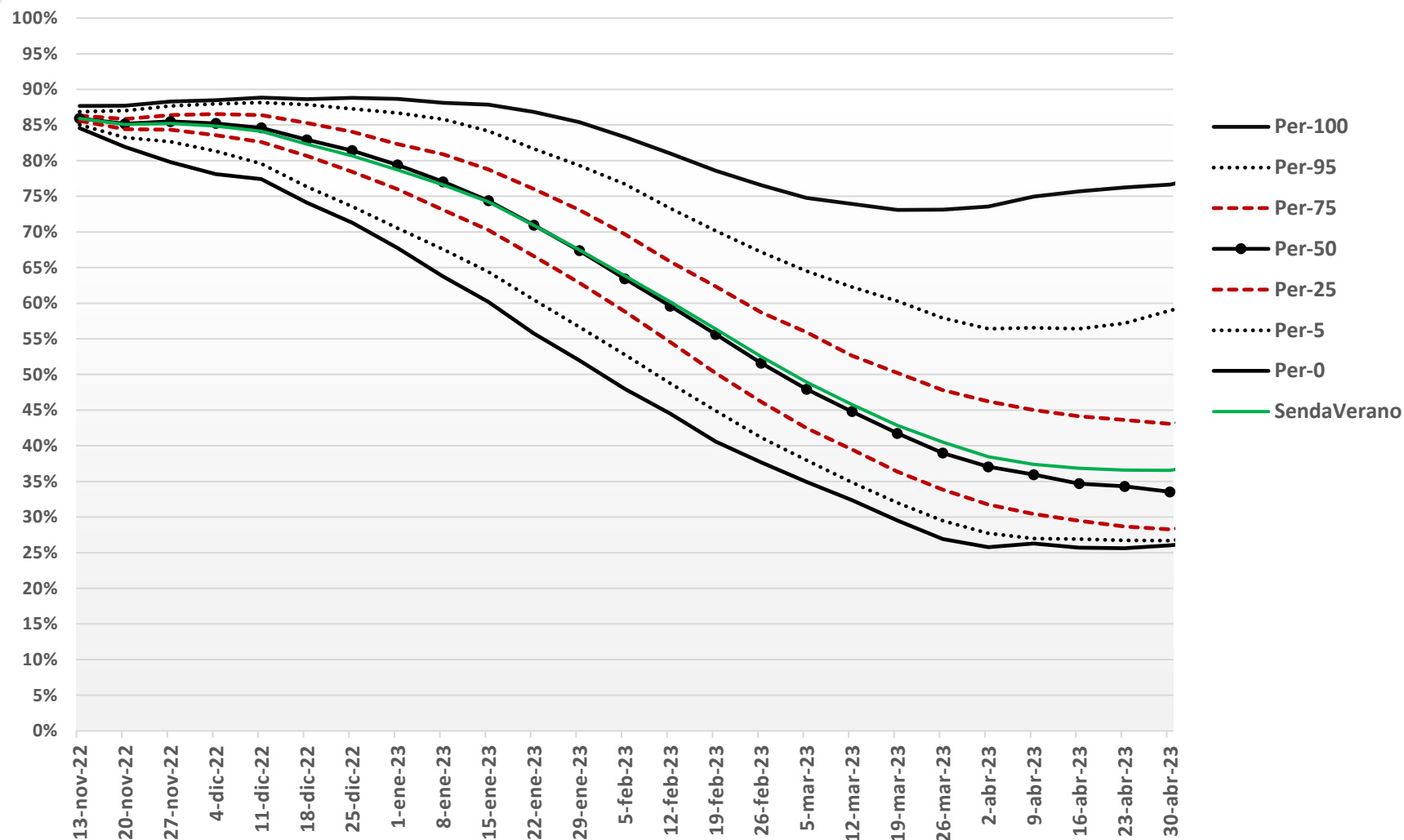
Senda propuesta para el verano 22-23



Propuesta de senda de embalse agregado para el Verano 22-23



Percentiles de evolución del embalse agregado



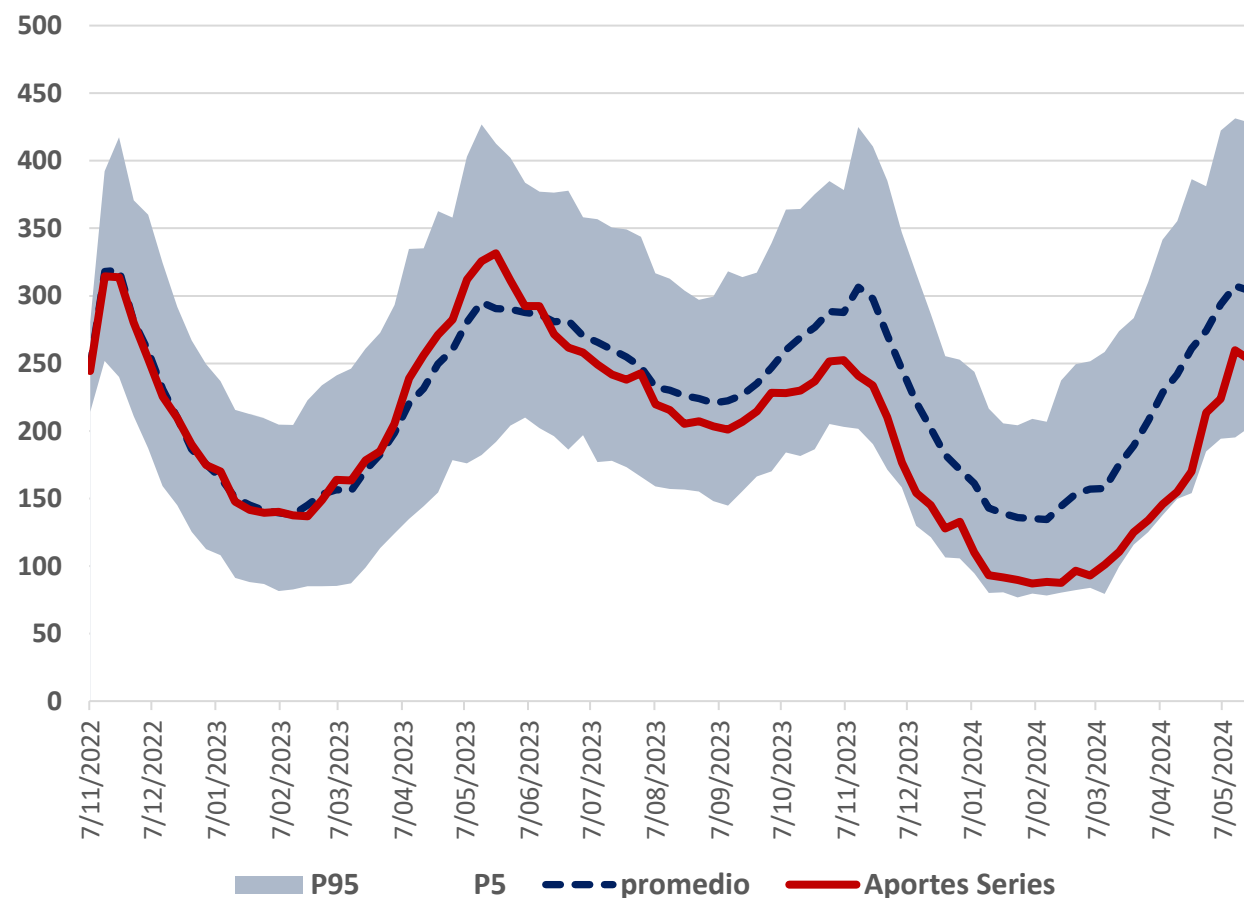
La senda obtenida frente a los distintos percentiles de evolución de reservas permite observar que cantidad de escenarios que se sitúan por debajo de dicha senda para una fecha determinada

Propuesta de senda de embalse agregado para el Verano 22-23

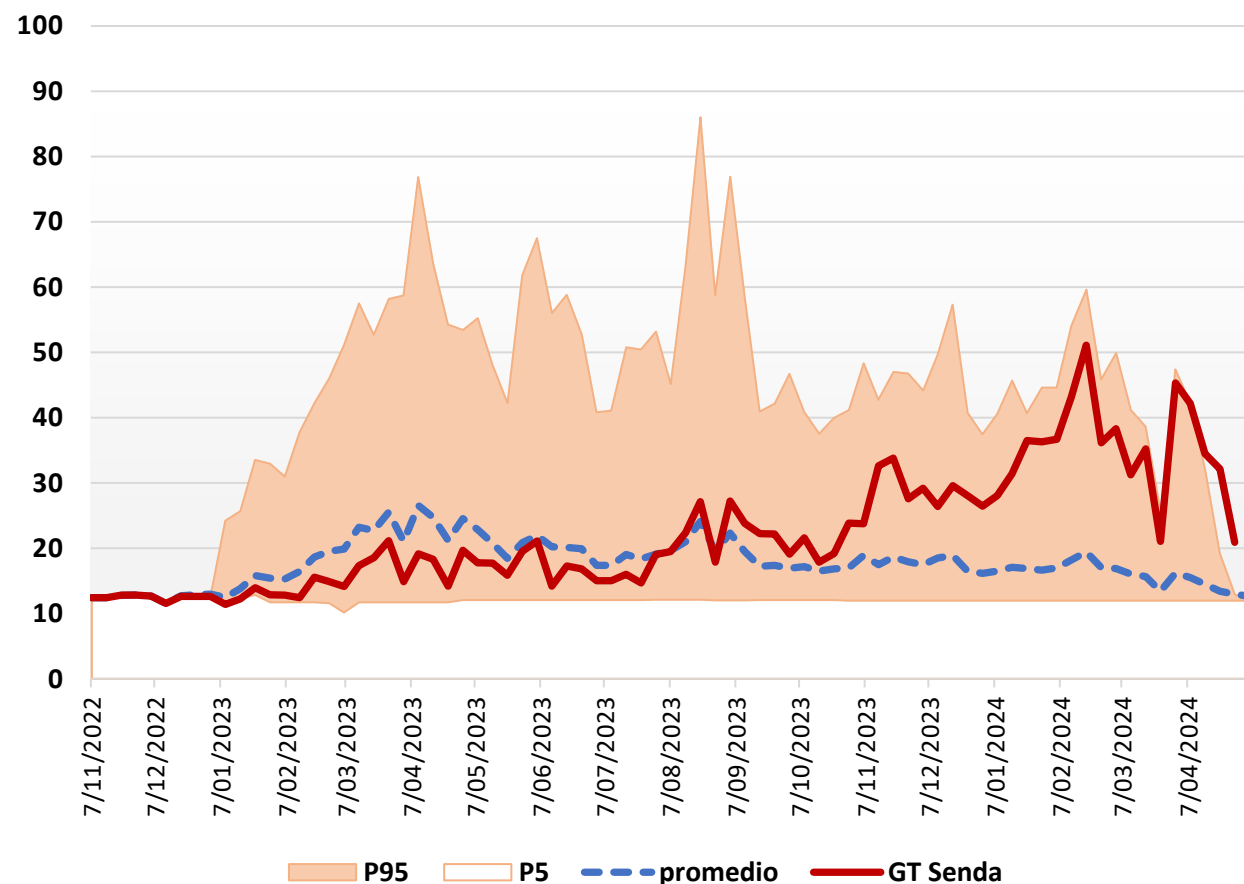


De igual forma el promedio de las evoluciones de la generación térmica y los aportes de las series identificadas representan evoluciones para el seguimiento de variables que acompaña a la senda para el verano

Aportes de SIN - GWh/día



Generación Térmica promedio de series seleccionadas GWh/día



04

Comentarios Finales



- Los cálculos acá presentados serán reevaluados la última semana de noviembre del 2022, una vez la propuesta presentada sea comentada y aprobada por la CREG, según lo establecido en la resolución CREG 209 de 2020 para reflejar los supuestos del planeamiento más cercanos al inicio de la estación de verano, incluyendo niveles de embalse y caudales actualizados.

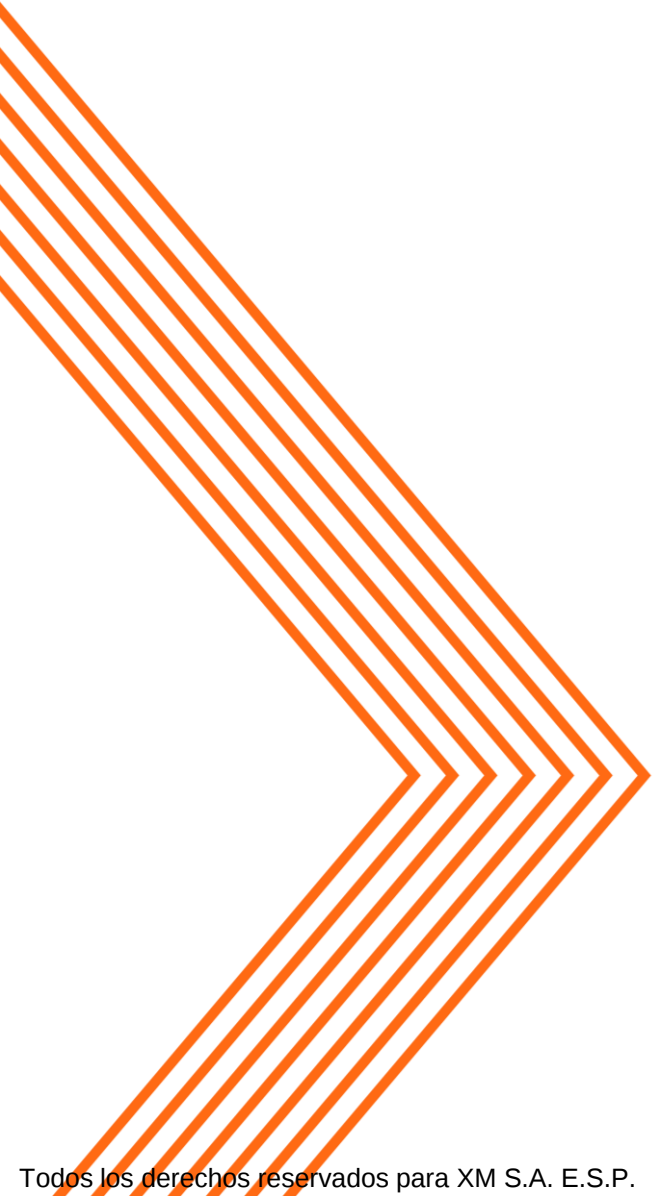


-  XMSAESP
-  XM_SA_ESP
-  XM Filial de ISA
-  XM SA ESP

Anexo

Se presentan los resultados obtenidos para la **senda de referencia del embalse del SIN** considerando una sensibilidad a la fecha de entrada del proyecto Hidroituango.





Resultados senda de referencia verano 2022-2023

**NO SE CONSIDERA EL PROYECTO HIDROITUANGO
DURANTE LA ESTACIÓN DE VERANO**



Propuesta de senda de embalse agregado para el Verano 22-23

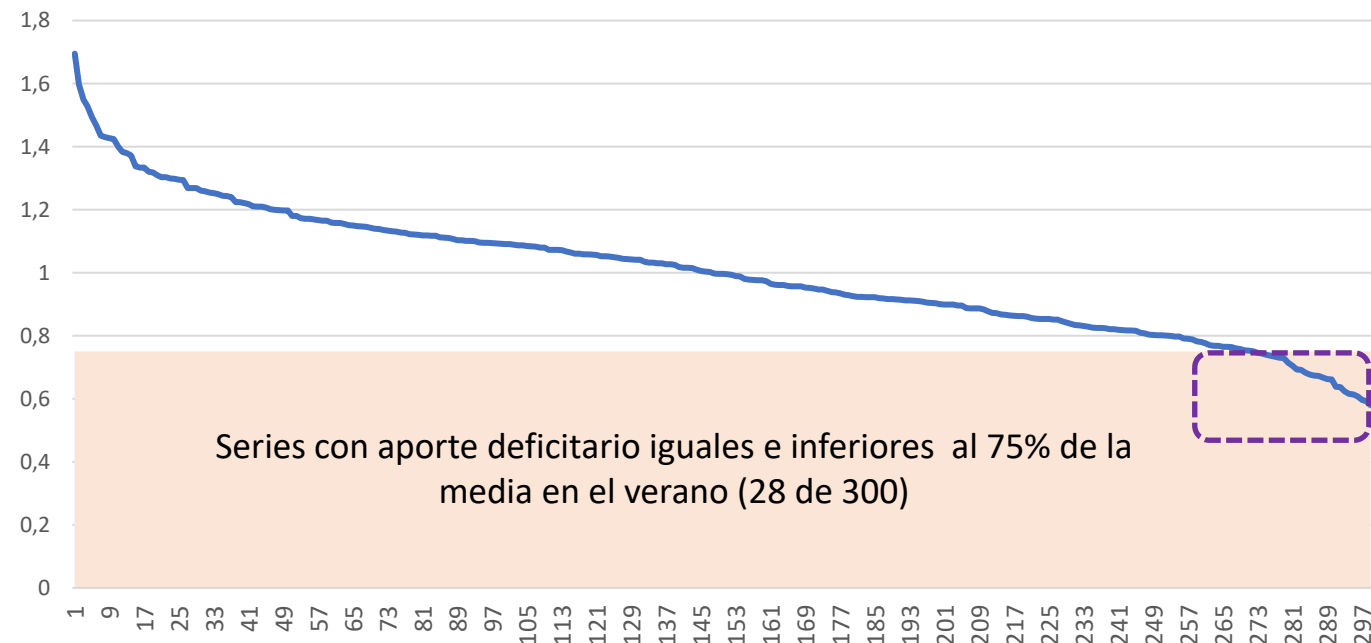


De una simulación estocástica del SIN, se identifican las series con aportes deficitarios tipo “El Niño” en el segundo verano del estudio

Evento Niño	Aportes respecto a la media del Verano
1991 - 1992	66%
1994 - 1995	79%
1997 - 1998	61%
2002 - 2003	80%
2009 - 2010	70%
2015 - 2016	61%

Los eventos niños se caracterizan por tener aportes en los veranos inferiores al 80%

Distribución de los aportes del verano 23-24 respecto a su promedio

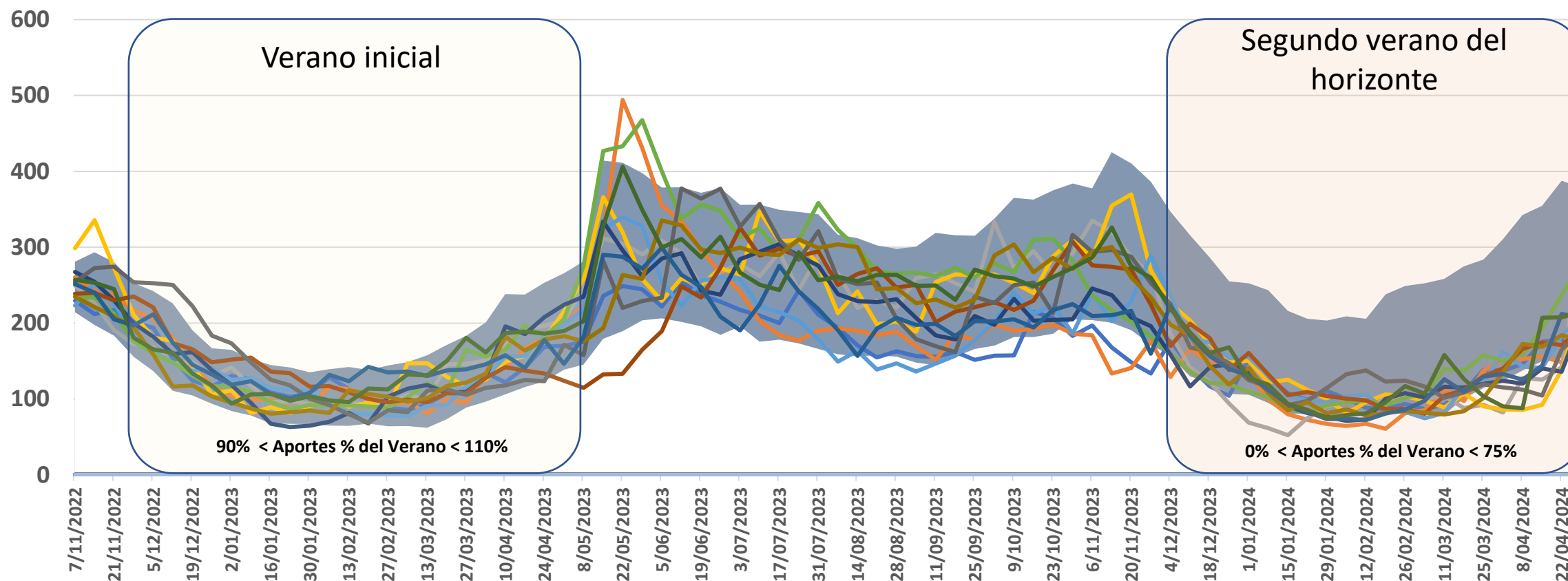


Siguiendo la indicación de CREG de la senda de verano anterior, se procede a identificar de toda la muestra de series sintéticas del estocástico, aquellas cuya energía afluente cumple con aportes del **75%** para el segundo verano del horizonte.

Propuesta de senda de embalse agregado para el Verano 22-23



Aportes hidrologicos Seleccionados GWh/dia



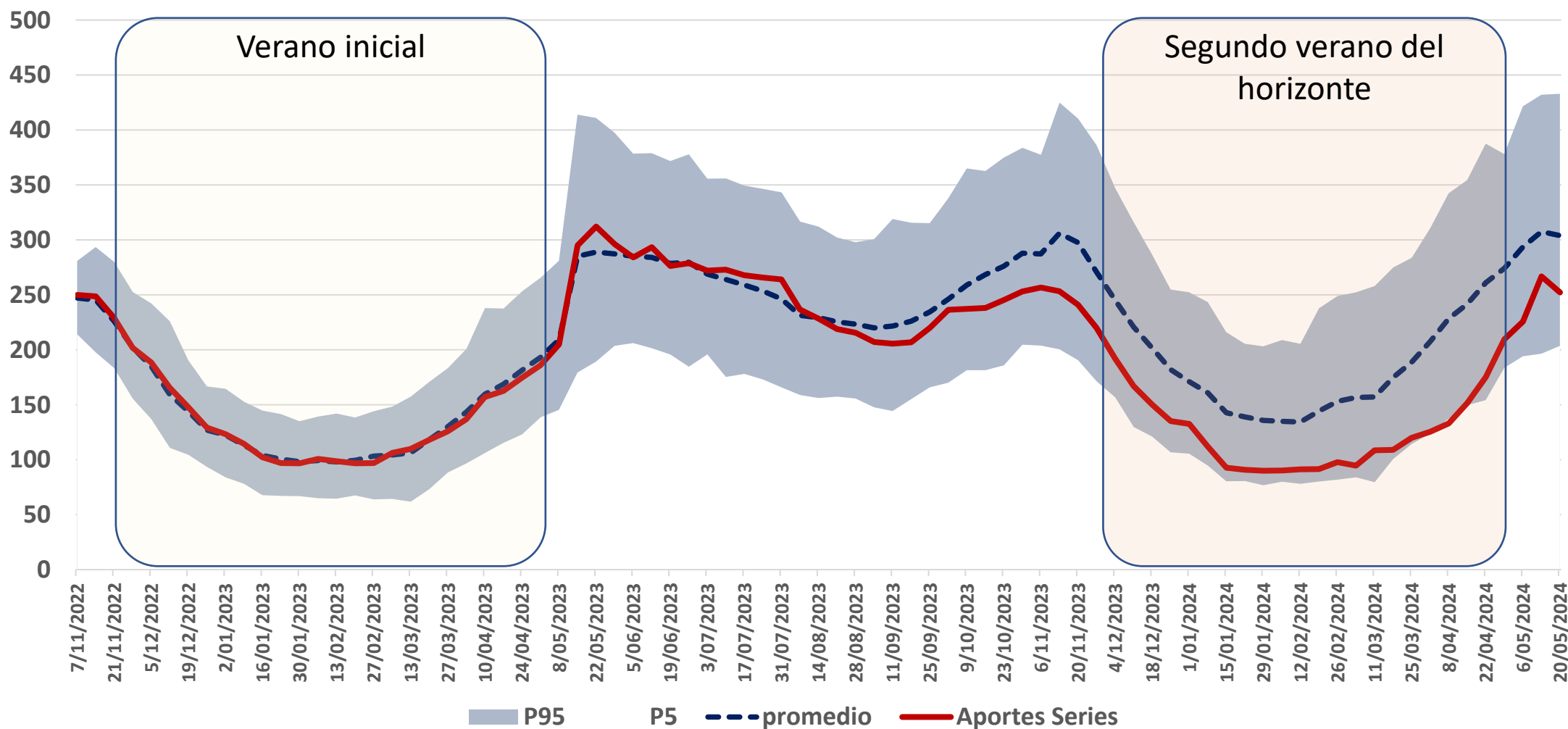
Para este conjunto de series de aportes, se seleccionan aquellas cuyas características concuerden con eventos desfavorables teniendo en cuenta las previsiones hidroclimáticas indicadas por los centros climáticos nacionales e internacionales, para la estación de **verano que se avecina**.

Dada las condiciones hidroclimáticas actuales, como series desfavorables se considera las series que para este verano presenten aportes normales (promedio del verano entre 90 y 110%)

Propuesta de senda de embalse agregado para el Verano 22-23

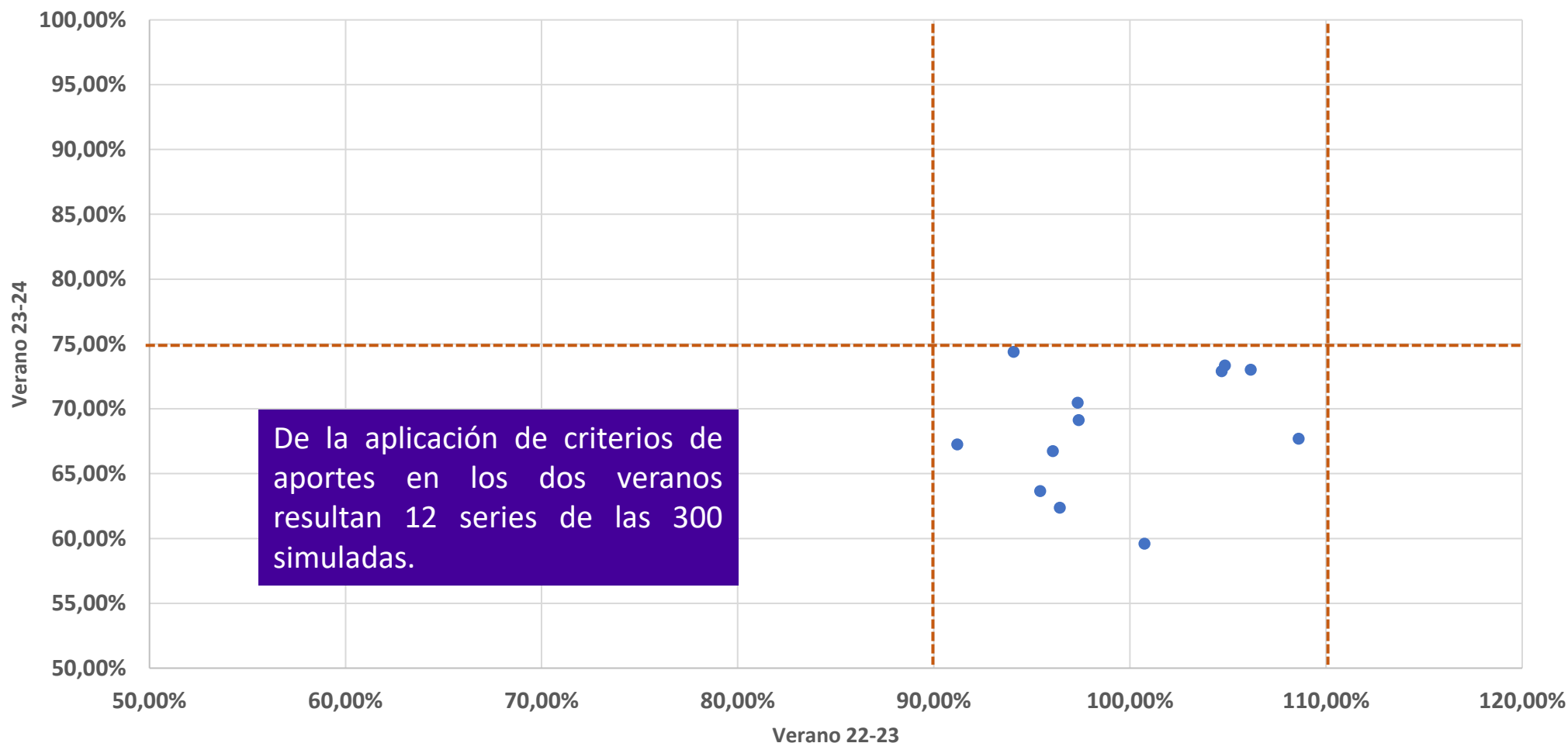


Aportes de SIN - GWh/día



Propuesta de senda de embalse agregado para el Verano 22-23

Aportes de las series seleccionadas en los veranos - % del promedio

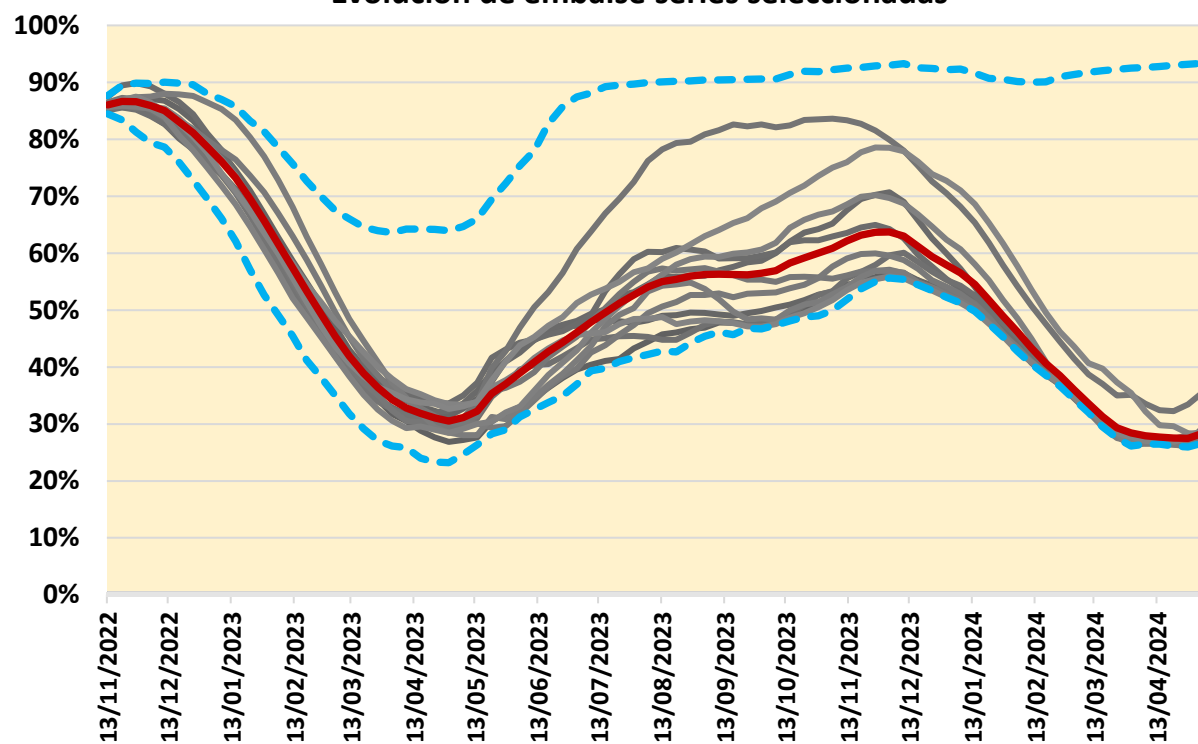


Propuesta de senda de embalse agregado para el Verano 22-23

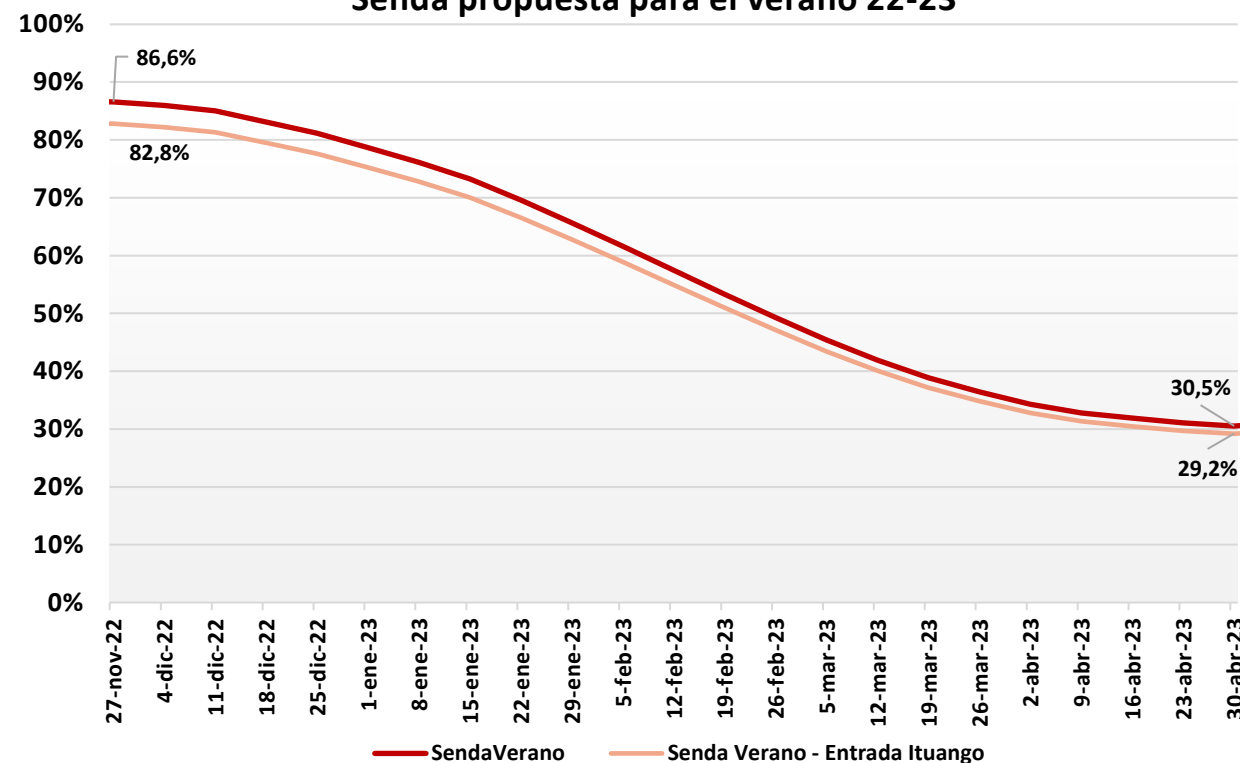


Con las de series del estocástico identificadas en el paso anterior se obtiene la senda de verano que se avecina como el promedio de las evoluciones de embalse para las series de aportes seleccionadas

Evolución de embalse series seleccionadas



Senda propuesta para el verano 22-23



Se consideran los proyectos que cuentan con garantía de acuerdo a la resolución CREG 075 de 2021, **excepto Hidroituango que no se consideraría para la estación verano 2022-2023**

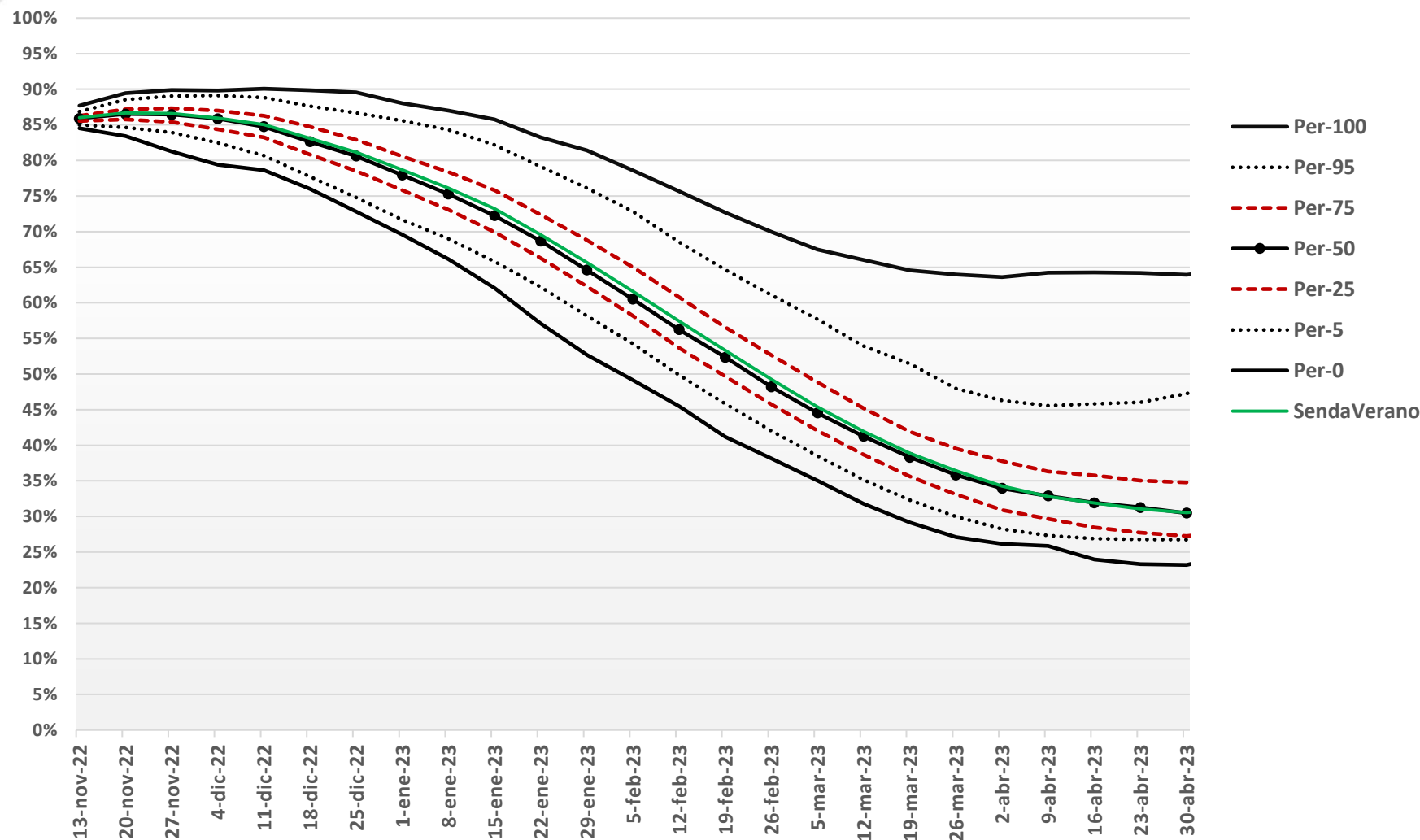
El atraso en la entrada de Ituango se define por el alto impacto que tiene este proyecto en la decisión de generación del modelo y por ende en el manejo del embalse, al igual que por la incertidumbre en la entrada oficial de operación de sus unidades

En caso de entrada en operación de Ituango durante esta estación, se hará el respectivo ajuste a los valores de la senda para reflejar el cambio de base con el total de energía almacenable del SIN

Propuesta de senda de embalse agregado para el Verano 22-23



Percentiles de evolución del embalse agregado



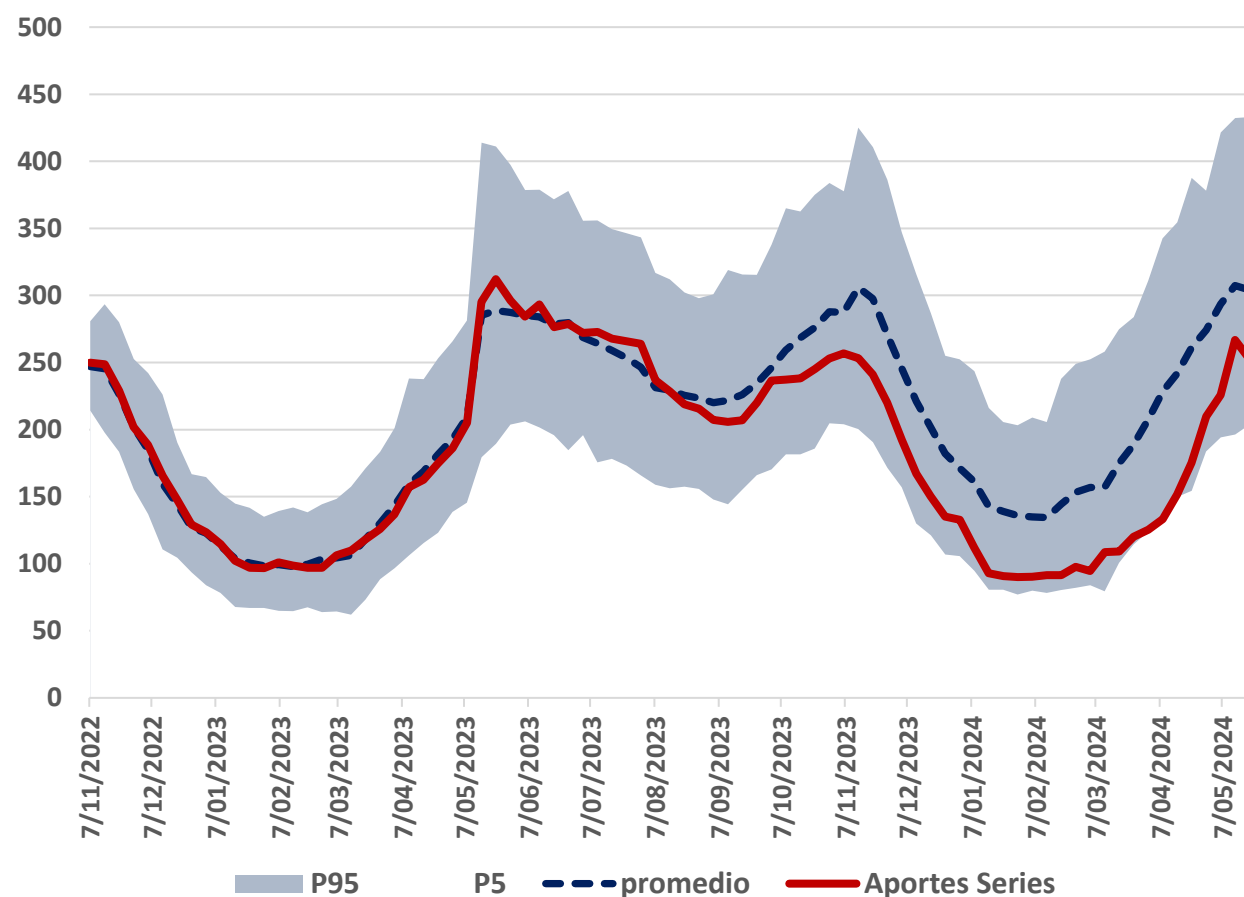
La senda obtenida frente a los distintos percentiles de evolución de reservas permite observar que cantidad de escenarios que se sitúan por debajo de dicha senda para una fecha determinada

Propuesta de senda de embalse agregado para el Verano 2022-2023

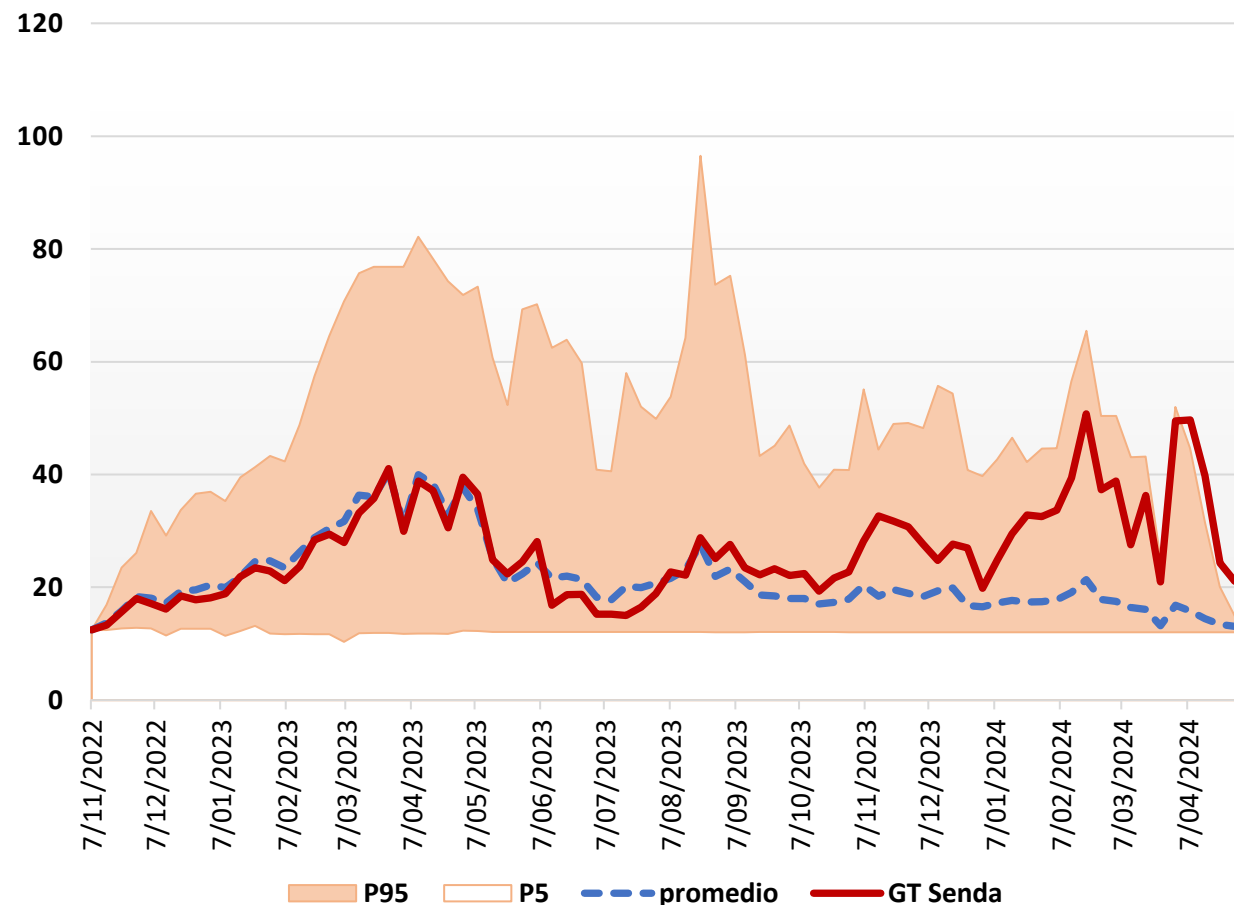


De igual forma el promedio de las evoluciones de la generación térmica y los aportes de las series identificadas representan evoluciones para el seguimiento de variables que acompaña a la senda para el verano

Aportes de SIN - GWh/día



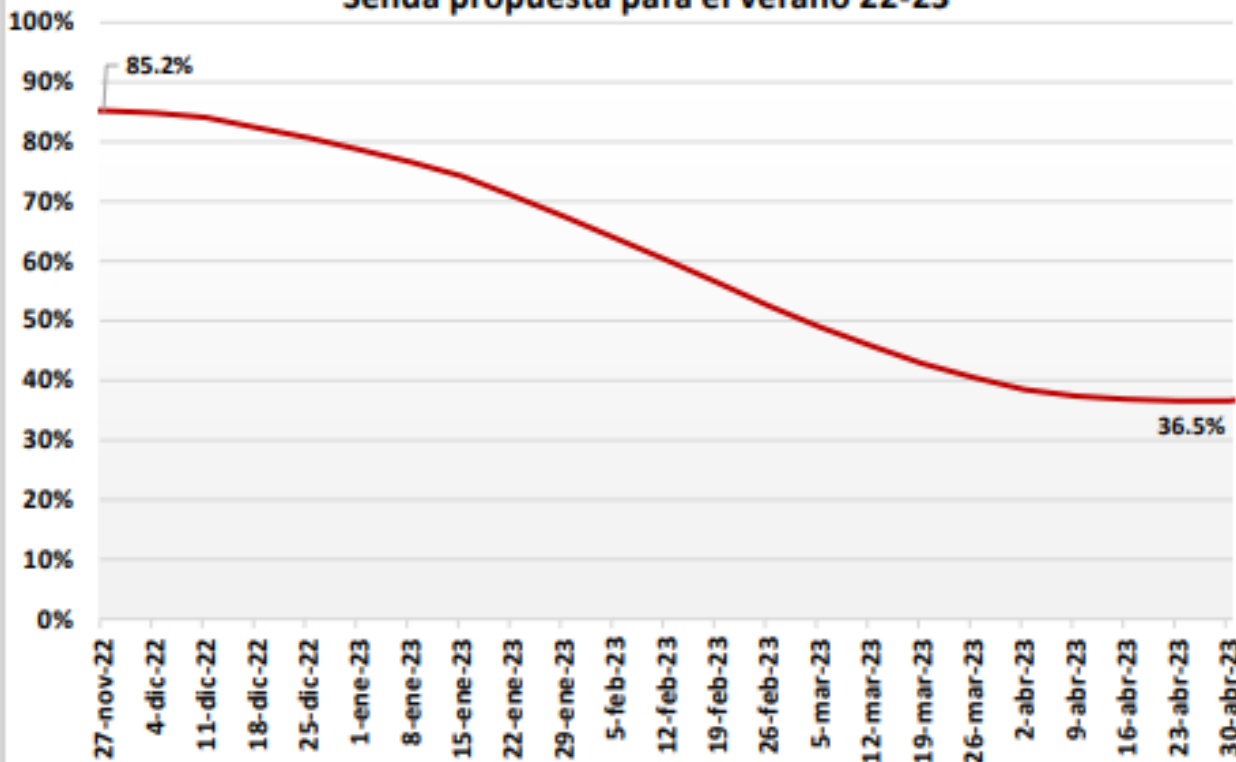
Generación Térmica promedio de series seleccionadas GWh/día



Comparación sendas propuestas

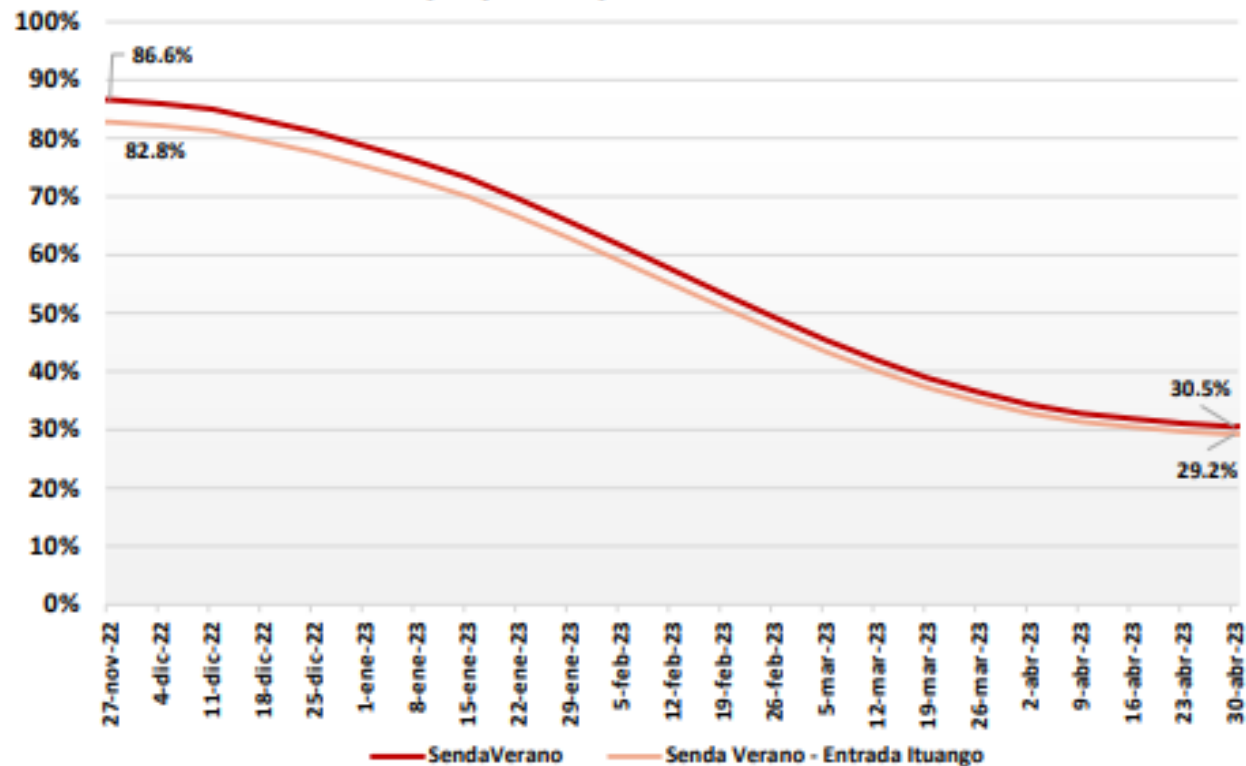


Senda propuesta para el verano 22-23



Política Operativa con Ituango

Senda propuesta para el verano 22-23



Política Operativa sin Ituango en la estación de verano 2022-2023