



Ministerio de Planificación Federal,
Inversión Pública y Servicios
Secretaría de Obras Públicas
Subsecretaría de Recursos Hídricos
Instituto Nacional del Agua



POSIBLES ESCENARIOS HIDROLÓGICOS EN LA CUENCA DEL PLATA DURANTE EL PERÍODO DICIEMBRE DE 2014 Y ENERO-FEBRERO DE 2015

Dra. Dora Goniadzki
Ing. Juan Borús, Lic. Gustavo Almeida, Sra. Liliana Díaz, Sr. Víctor Núñez, Sr. Guillermo Contreras

04 de diciembre de 2014

RESUMEN

En las **Cuencas de Paraná y del Paraguay en Brasil** se esperan **precipitaciones normales**. Se recuerda que en este trimestre se da la época de lluvias en las mismas. En la **cuenca del Uruguay y el Litoral argentino** se espera **lluvias de normal a por encima de lo normal**.

Los niveles del río Paraguay mantendrán una tendencia descendente con valores altos para el trimestre. Los niveles en el río Paraná en territorio argentino tienen actualmente valores normales. Se tendrá en cuenta la posibilidad de nuevos pulsos de crecida desde la cuenca brasileña no regulada, la cuenca del Iguazú y el tramo paraguayo-misionero. En el río Uruguay espera que se registren **PULSOS DE CRECIDA**, sosteniendo la situación de aguas altas, dado que se espera un trimestre más lluvioso que lo normal.

1- SITUACIÓN CLIMÁTICA

SITUACIÓN OBSERVADA EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

En el último mes de Noviembre se presentaron temperaturas del mar por encima de lo normal en todo el Océano Pacífico ecuatorial (con focos mayores a $+3^{\circ}\text{C}$). También se observaron calentamientos de la temperatura del mar en el Océano Índico Oeste, enfriamientos en el norte de Australia y océano Atlántico Este y persisten hace varios meses las anomalías calientes frente a las costas argentina, uruguayas y brasileñas.

El Índice de Oscilación del Sur (SOI) ha seguido siendo negativo mitad de año y en los últimos 30 días se observa valores negativos del orden de -10 .

*Muchos **indicadores climáticos** se mantienen **cerca de los umbrales de El Niño** y las perspectivas de los modelos climáticos sugieren una **mayor intensificación de éstas condiciones** y con una probabilidad del 70% de posibilidades de que **El Niño de magnitud leve será declarado en nuestro verano**.*

En las Figuras 1a y 1b se observa el mapa de anomalías de temperatura de la superficie del mar durante octubre y noviembre de 2014.

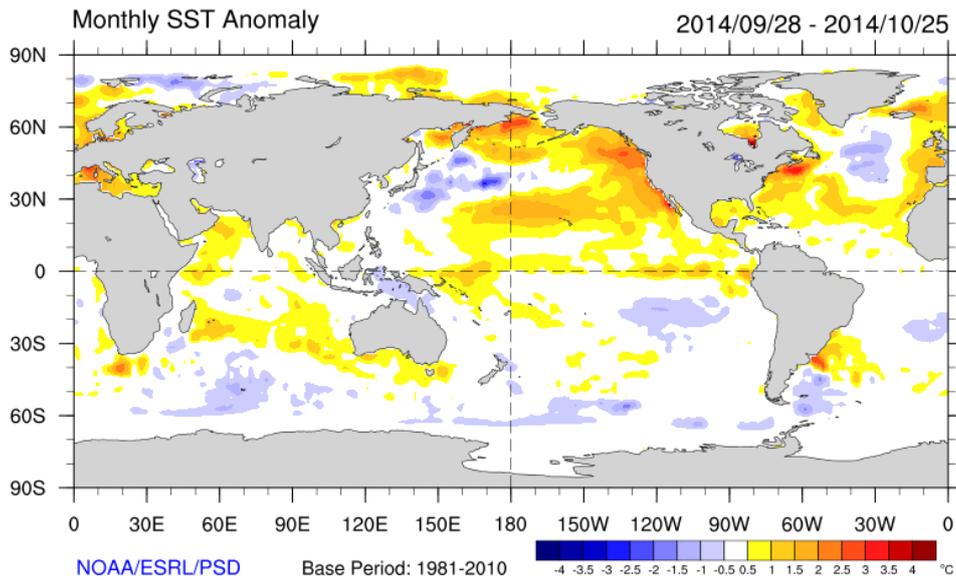


Figura 1a: Anomalías de la Temperatura superficial del mar Octubre de 2014

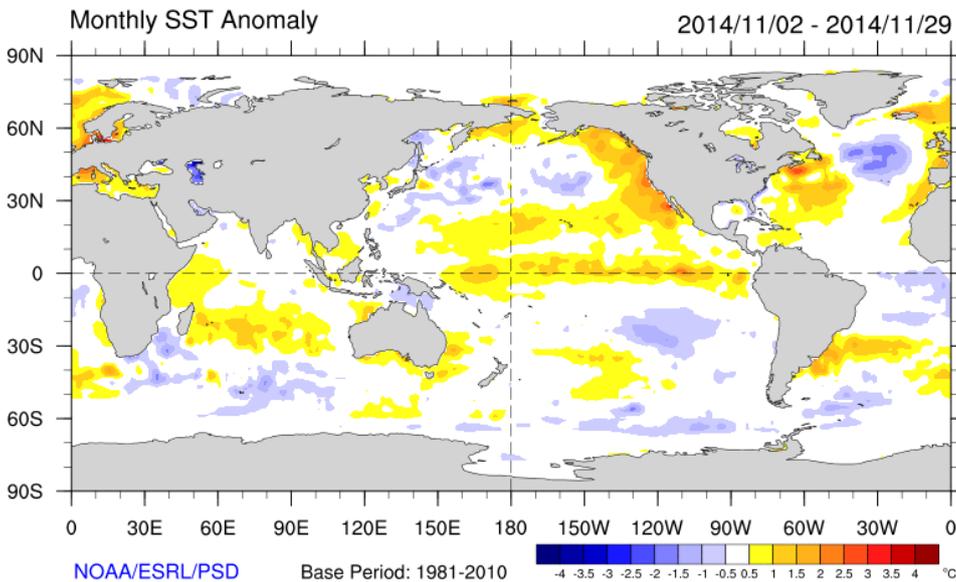


Figura 1b: Anomalías de la Temperatura superficial del mar Noviembre de 2014

2- TENDENCIAS DE PRECIPITACIÓN PARA DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO

Los resultados de diversos modelos de pronósticos del **ENSO** muestran **Condiciones Neutrales a un Niño Leve en nuestro verano próximo**; como así lo muestra la pluma de los modelos brindados por IRI (ver **Figura 2 a y b**).

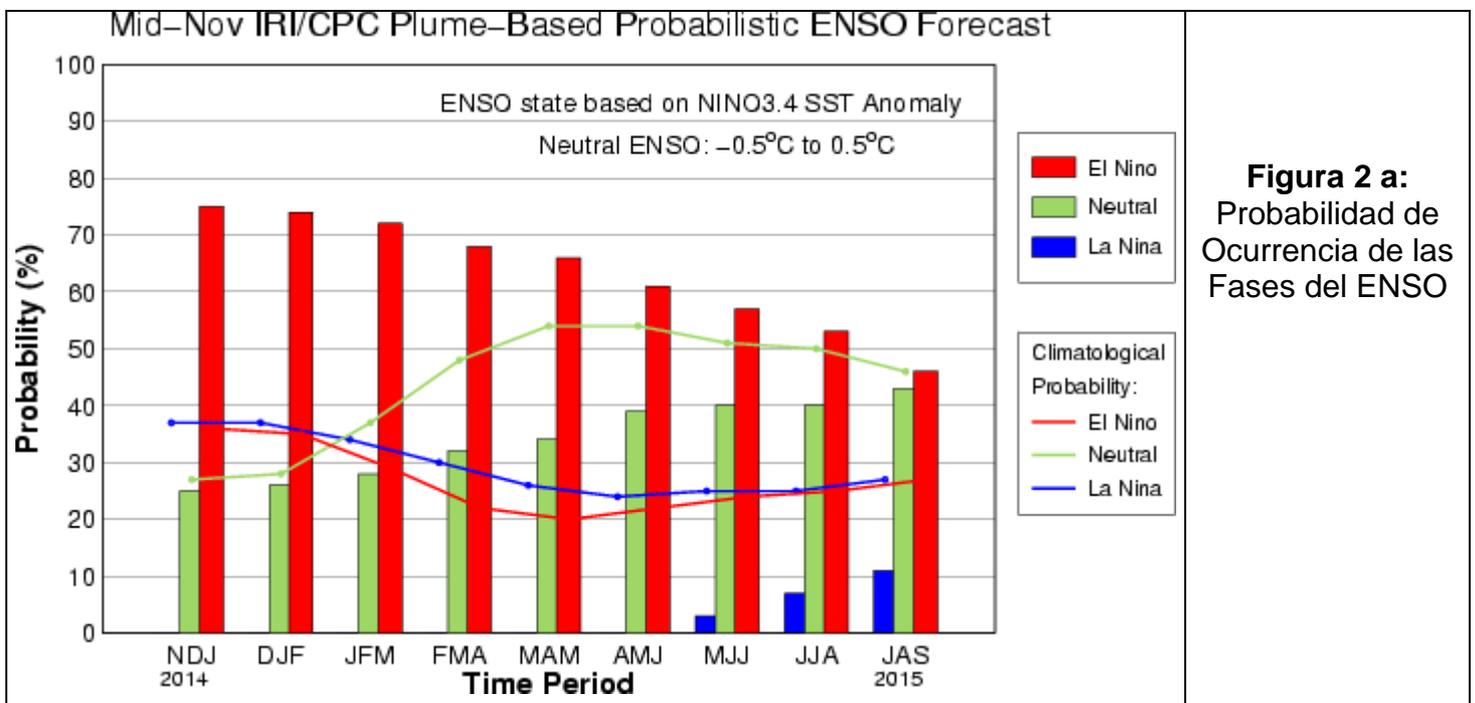


Figura 2 a:
Probabilidad de Ocurrencia de las Fases del ENSO

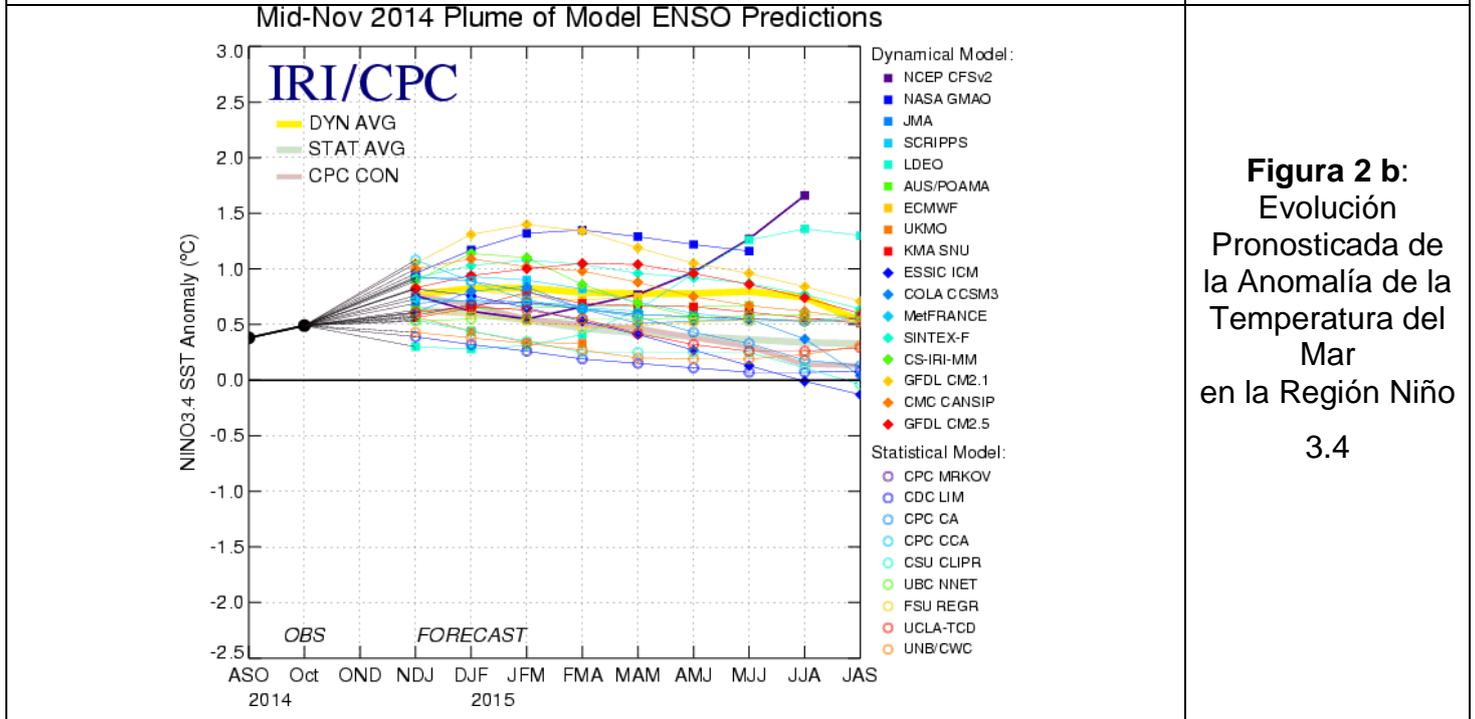


Figura 2 b:
Evolución Pronosticada de la Anomalía de la Temperatura del Mar en la Región Niño 3.4

Se presentan a continuación los mapas de tendencias climáticas de consenso elaborados en el Servicio Meteorológico Nacional y por CPTEC e INMET de Brasil, correspondiente a precipitaciones acumuladas en el trimestre diciembre-enero-febrero 2014/15 (Figura 3a y 3b).

Servicio Meteorológico Nacional

PRONÓSTICO PRECIPITACIÓN DIC-ENE-FEB 2014/15

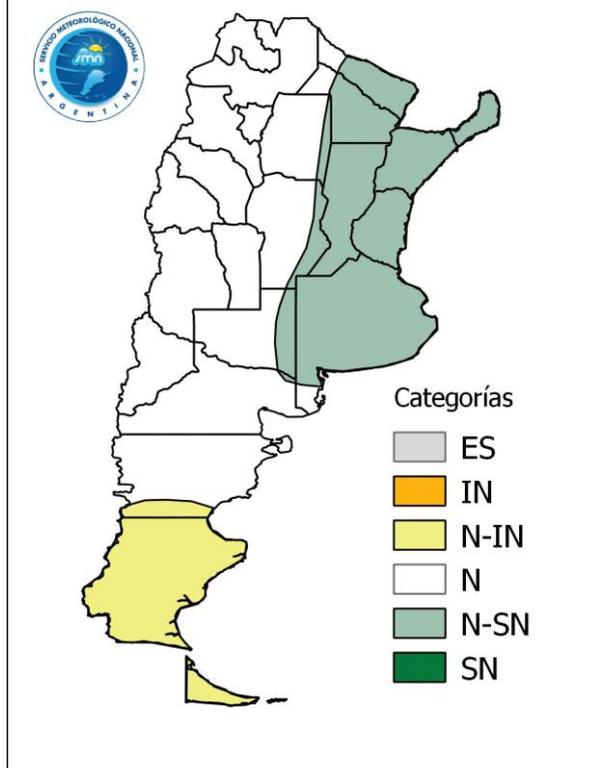


Figura 3a: Tendencias Climáticas SMN

CPTEC-Brasil

Dez / Jan / Feb 2015

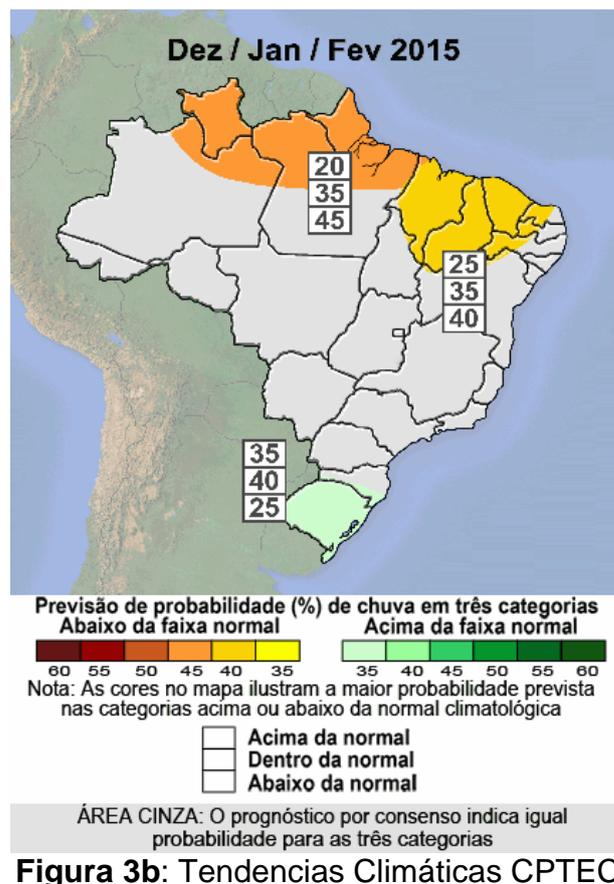


Figura 3b: Tendencias Climáticas CPTEC

Análisis de lluvias ocurridas

Durante el mes de **noviembre** (Figura 4c) se registraron **anomalías de precipitación positivas de precipitación intercaladas con anomalías negativas en la Cuenca del Plata**. Se observaron **lluvias por encima de lo normal en el Litoral, cuenca baja del río Uruguay, Iguazú, cuenca media del río Paraguay y nacientes del río Paraná**; con valores de hasta +180 mm en la cuenca baja del río Uruguay.

La distribución de lluvias de este mes contrasta con la falta de precipitaciones del mes de octubre y se asemeja con lo sucedido en el mes de septiembre, respecto a regiones de déficit y excesos (Figura 4 a y b).

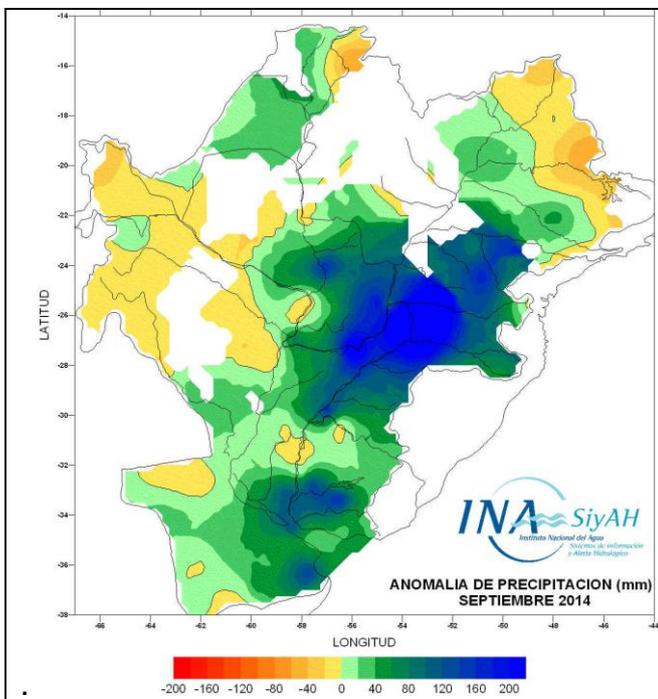


Figura 4a: Anomalías Lluvia Sep/2014

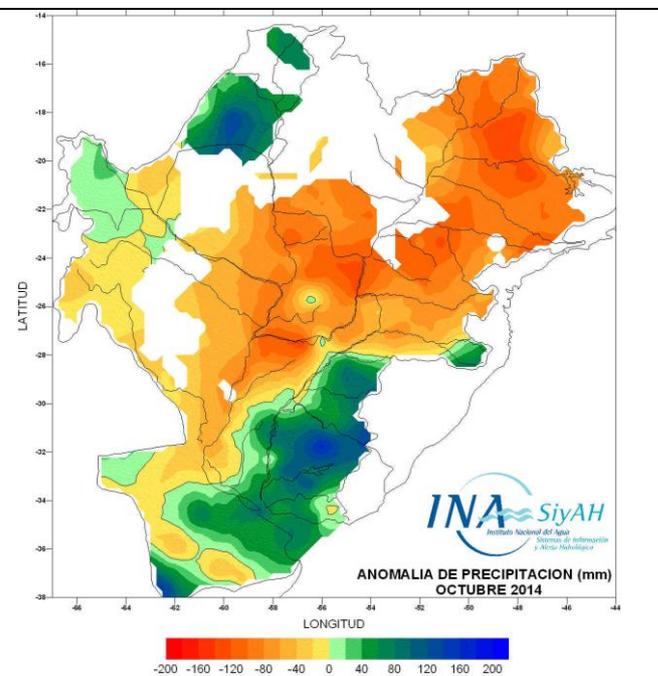


Figura 4b: Anomalías Lluvia Oct/2014

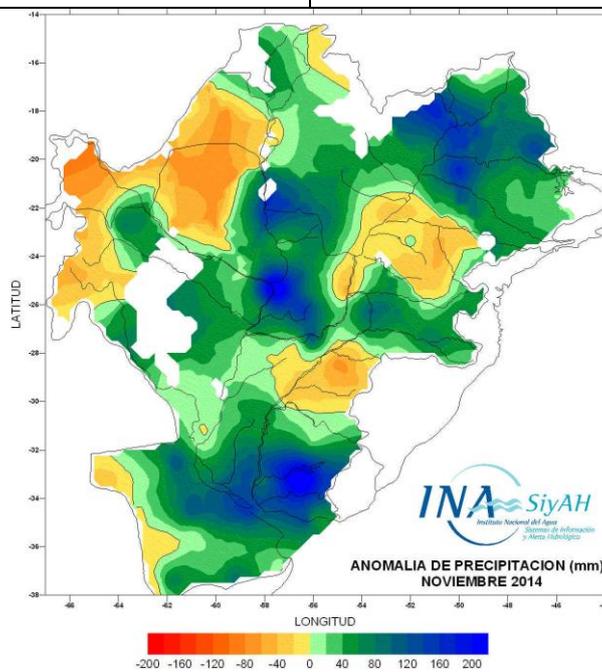


Figura 4c: Anomalías Lluvia Nov/2014

EN RESUMEN:

Los resultados de los Centros Mundiales de Pronóstico Climático pronostican la probabilidad de ocurrencia de **Condiciones Neutrales a inicio de El Niño Leve** en los siguientes meses.

En las **Cuencas de Paraná y del Paraguay en Brasil** se esperan **precipitaciones normales**. Se recuerda que en este trimestre se da la época de lluvias en las mismas. En la cuenca del Uruguay y el Litoral argentino se espera lluvias de normal a por encima de lo normal.

3.- EVOLUCIÓN HIDROLÓGICA ACTUAL Y PERSPECTIVA

RÍO PARAGUAY

TENDENCIA DESCENDENTE PREDOMINANTE

Se destaca que las lluvias acumularon montos algo superiores a lo normal, afectando mayormente la cuenca cercana al tramo netamente paraguayo del río. Las anomalías alcanzan máximos de +200mm.

Se registran aún niveles muy superiores a los normales en casi todo el curso del río. En las nacientes y cabecera del Pantanal los niveles se estabilizaron tras el descenso desde aguas muy altas, quedaron muy por encima de lo normal y en este mes de diciembre comenzaría la curva estacional de ascenso.

La lectura de escala de **Pto. Esperanza**, en la desembocadura del río Miranda, descendió de 3,10m a 2,46m el 28/nov. La lectura de escala de **Pto. Murtinho**, agua arriba de la desembocadura del río Apa, descendió de 5,86m a 5,54m el 28/nov.

En el tramo Paraguayo del río en **BAHIA NEGRA**, a la altura de la descarga del Pantanal, el nivel bajó de 4,64m el 01/nov a 3,53m el 02/dic, en descenso franco. Quedó a 1,93m por encima del nivel normal de noviembre. En **Puerto CONCEPCIÓN**, tramo medio del río, el nivel acusó el efecto de las lluvias mencionadas y se mantuvo oscilante próximo a los 5,00m. El promedio de noviembre fue de 4,91m (2,45m por encima de lo normal). Se espera que durante diciembre descienda manteniéndose muy por sobre lo normal.

En **Puerto PILCOMAYO** el nivel subió con algunas oscilaciones de un nivel mínimo de 4,99m el 05/nov a un nivel máximo de 5,77m el 28/nov. El 30/nov el nivel fue de 5,73m. En **FORMOSA**, el nivel subió con oscilaciones de un nivel mínimo de 6,12m el 07/nov a 6,65m el 30/nov. El nivel medio de noviembre fue de 6,34m (2,39m por encima de lo normal).

La evolución de los niveles puede verse en las figuras 5 y 6.

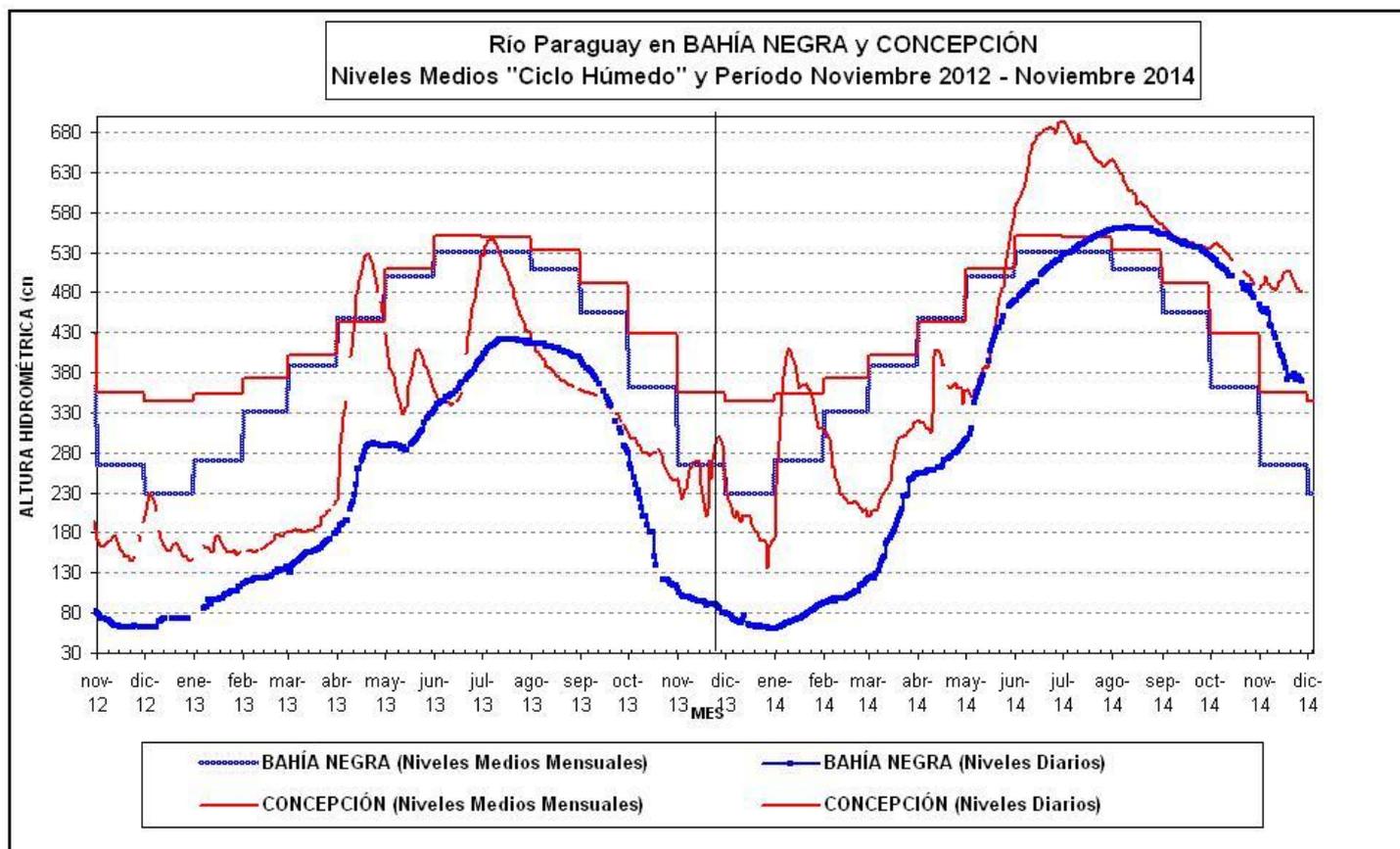


Figura 5: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo superior y medio

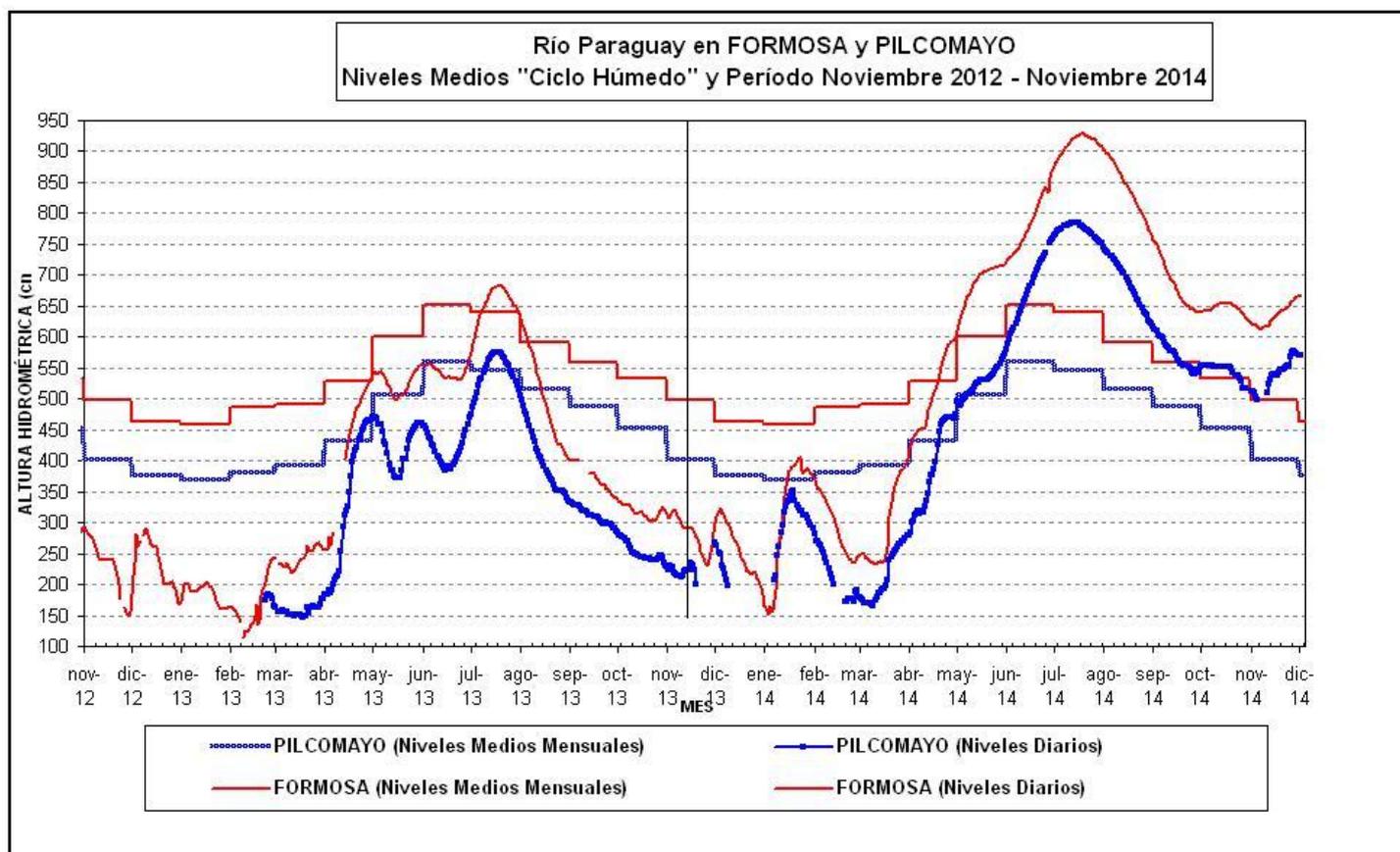


Figura 6: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo inferior

Durante el próximo trimestre los niveles en el tramo compartido del río continuarán evolucionando con una tendencia descendente suave predominante, manteniéndose muy por encima de los valores mensuales normales de los últimos 25 años.

RÍO PARANÁ

RÍO PARANÁ EN BRASIL

EMBALSES BAJOS – APORTE MUY ACOTADO

Se observó en noviembre una normalización de la distribución espacial de las lluvias, concentrándose en las nacientes y beneficiando especialmente a la cuenca del río Paranaíba. Toda la región acusa una prolongada temporada de lluvias escasas o deficitarias.

Se destaca que la cuenca superior del Paraná se encuentra en el inicio de la temporada lluviosa. En este mes de noviembre comenzaron a registrarse precipitaciones de cierta importancia, con valores normales para el mes. No obstante, persisten las consecuencias de los últimos meses con un patrón de precipitaciones acumuladas muy inferior a los valores normales a nivel general. Dicha situación continúa afectando a los embalses del río Paraná hasta su encuentro con el Tieté. Las lluvias en las cuencas del Paranaíba, Grande, Tieté y Paranapanema fueron en noviembre próximas a lo normal. Noviembre es el mes donde recién comienza a llover normalmente y las mismas no fueron significativas.

La capacidad máxima de almacenamiento de los embalses los ríos Grande y Paranaíba (los que dan inicio al río Paraná propiamente dicho) totalizan el 84% de la capacidad de almacenamiento en la cuenca hasta Itaipú, lo cual es un indicador de la gravedad del déficit hídrico en dichas áreas.

Como consecuencia de lo anterior, el nivel de almacenamiento ponderado del sistema de embalses de la totalidad de la cuenca del río Paraná hasta Itaipú continúa con valores extremadamente bajos (cercano al 14%), peor aún que la situación más crítica registrada en el año 2001.

En **Guaira**, cola del embalse de Itaipú, el caudal fluctuó durante el mes de noviembre entre un máximo de 9.800m³/s el 08/nov y un mínimo de 7.300m³/s el 19/nov. El 30/nov el caudal fue de 9.200m³/s. Promedió en el mes los 8.600m³/s, valor inferior al normal.

La descarga del embalse de **ITAIPÚ**, último reservorio del sistema de embalses, fluctuó en el mes entre un caudal mínimo de 6.600m³/s el 09/nov y un máximo de 9.950m³/s el 11/nov. El caudal el 30/nov fue de 7.000m³/s. Promedió en el mes unos 7.800m³/s. No se registraron eventos significativos sobre la cuenca más cercana a Itaipú, la cuenca “no-regulada”. Itaipú ha mantenido su embalse con un nivel de almacenamiento en el entorno del 78%.

RÍO IGUAZÚ

APORTE PRÓXIMO AL NORMAL

No se registraron en noviembre eventos significativos y las lluvias del mes resultaron un 20% menos que lo normal.

El sistema de embalses del Iguazú ha bajado sus niveles de almacenamiento, estando actualmente su valor ponderado en aproximadamente el 61%, aunque con dos de sus principales embalses (Salto Santiago y Segredo) prácticamente llenos.

El caudal en **Andresito** fluctuó durante el mes de noviembre entre un máximo de 2.400m³/s 06/nov y un mínimo de 1.100m³/s el 17/nov. El caudal el 30/nov fue de 1.600m³/s, con un promedio mensual de unos 1.800m³/s, 1.100m³/s menos que en el mes anterior. La descarga al Paraná no superó en el mes los 2.800m³/s.

RÍO PARANA TRAMO ARGENTINO-PARAGUAYO

Las lluvias fueron frecuentes, sin eventos muy intensos.

El caudal en el **Punto Trifinio (Confluencia)** del río Paraná con el río Iguazú) fluctuó durante el mes entre un mínimo de 10.250m³/s el 03/nov y un máximo de 12.600m³/s el 14/nov. El 30/nov el caudal fue de 10.700m³/s. Promedio en el mes los 11.200m³/s, 2.500m³/s menos que en el mes de octubre. El aporte en ruta del tramo misionero-paraguayo tuvo fuertes fluctuaciones, promediando unos 1.600m³/s.

El caudal afluente a **YACYRETÁ** descendió con algunas fluctuaciones de un máximo de 15.000m³/s el 08/nov a 11.800m³/s el 30/nov. Promedió en el mes los 12.500m³/s, 3.500m³/s menos que en el mes de octubre.

El caudal descargado también descendió con fluctuaciones de 14.800m³/s el 09/nov a 11.300m³/s el 30/nov. El promedio del mes fue de 12.600m³/s, 200m³/s menos que en el mes de octubre. Los caudales erogados oscilan alrededor del promedio normal para el mes de Diciembre (12.300 m³/s), situación que persistiría en el resto del mes.

TRAMO ARGENTINO DEL RÍO

NIVELES DEL ORDEN DE LOS NORMALES

El nivel en **Corrientes** subió de 3,25m el 01/nov a 4,09m el 05/nov. Luego fue descendiendo con oscilaciones hasta 3,70m el 30/nov. En **Goya** el nivel osciló durante el mes entre un nivel máximo de 4,10m 06/nov y un nivel mínimo de 3,61m el 28/nov. El nivel el 30/nov fue de 3,71m.

En las Figuras 7 y 8 se observa la evolución del nivel en las estaciones de Corrientes-Paraná y de Rosario-San Pedro, respectivamente. Las mismas se comparan con los niveles medios mensuales del ciclo húmedo.

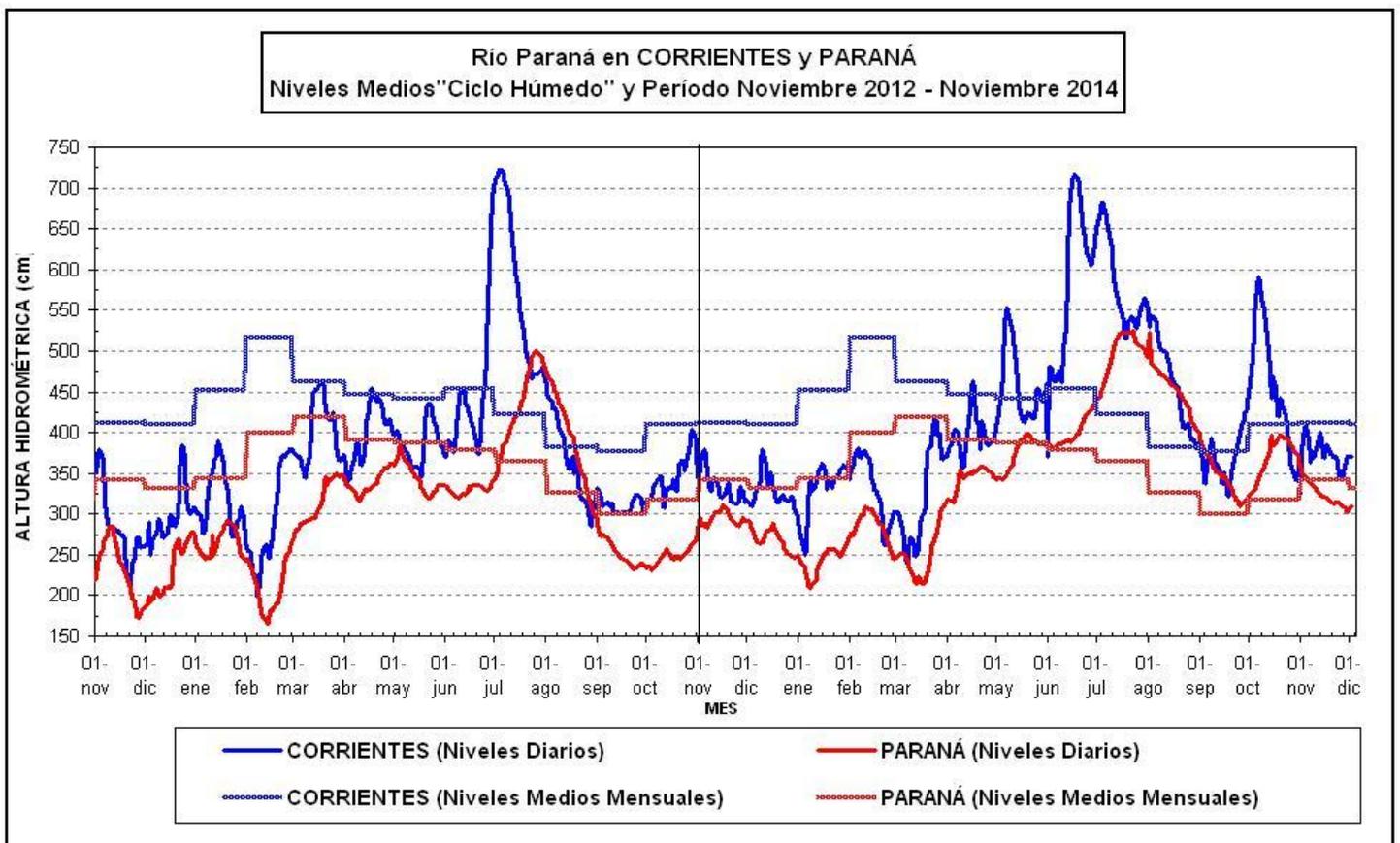


Figura 7: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo medio

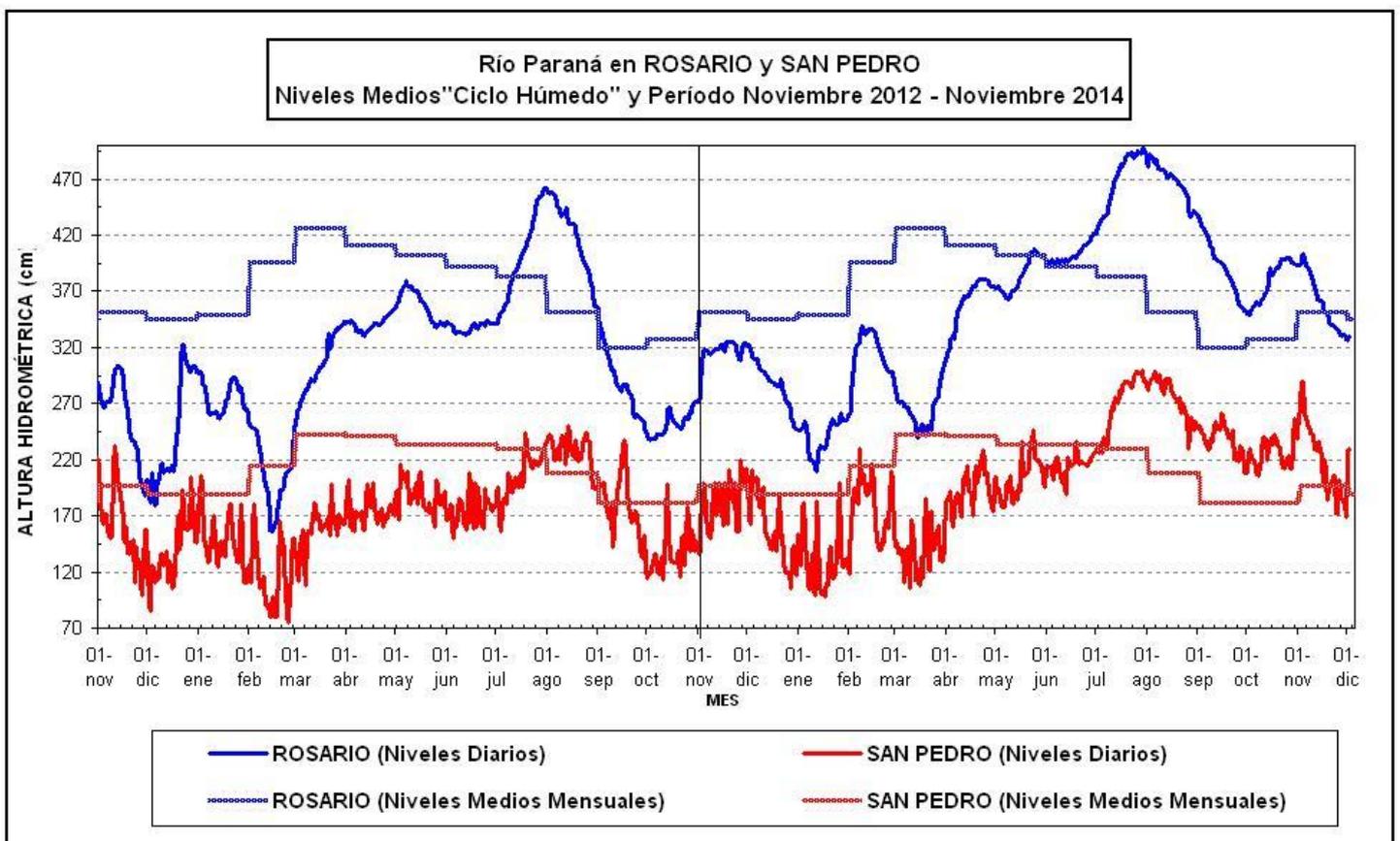


Figura 8: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo inferior

Los niveles en todo el curso del río Paraná en territorio argentino fueron descendiendo hasta quedar oscilando en la franja normal para la época. La perspectiva climática indica la conveniencia de considerar probables eventos significativos que den lugar a nuevos pulsos de crecida desde la cuenca brasileña no regulada, la cuenca del Iguazú y el tramo paraguayo-misionero, principalmente.

RÍO URUGUAY

PERSPECTIVA DE AGUAS ALTAS PERSISTENTES

En noviembre las lluvias en la cuenca fueron del orden de un 15% menos que lo normal.

El caudal en **El Soberbio** fluctuó durante el mes entre un máximo de 5.800m³/s el 08/nov y un mínimo de 1.350m³/s el 17/nov. El caudal el 30/nov fue de 2.100m³/s. Promedió en noviembre los 2.700m³/s.

En **San Javier**, Misiones, fluctuó entre un máximo de 7.600m³/s 09/nov y un mínimo de 1.800m³/s el 25/nov. El 30/nov el caudal fue de 2.400m³/s. Promedió en noviembre los 3.000m³/s (muy próximo a su valor normal).

En **Santo Tomé** el caudal fluctuó durante el mes entre un máximo de 7.100m³/s el 10/nov y un mínimo de 1.800m³/s el 27/nov. El caudal el 30/nov fue de 2.600m³/s. Promedió en el mes los 3.400m³/s.

En **Paso de los Libres** el caudal fluctuó entre un máximo en el mes de 9.100m³/s el 12/nov y un mínimo de 2.700m³/s el 29-30/nov. Promedió en el mes los 5.400m³/s, levemente por debajo de lo normal. El nivel promedió 4,26m.

El caudal de **aporte total** al embalse fluctuó en el mes entre un máximo de 9.600m³/s el 13/nov y un mínimo de 2.900m³/s. El caudal el 30/nov fue de 3.100m³/s

La Figura 9 muestra la evolución de caudales en Santo Tomé y Salto Grande contrastados con los valores medios mensuales del período 1974/1998 (ciclo húmedo). Se puede comparar el pulso de crecida de junio con el que actualmente se propaga hacia el embalse.

Río Uruguay en SANTO TOMÉ y SALTO GRANDE
Caudales Medios "Ciclo Húmedo" y Período Noviembre 2012 - Noviembre 2014

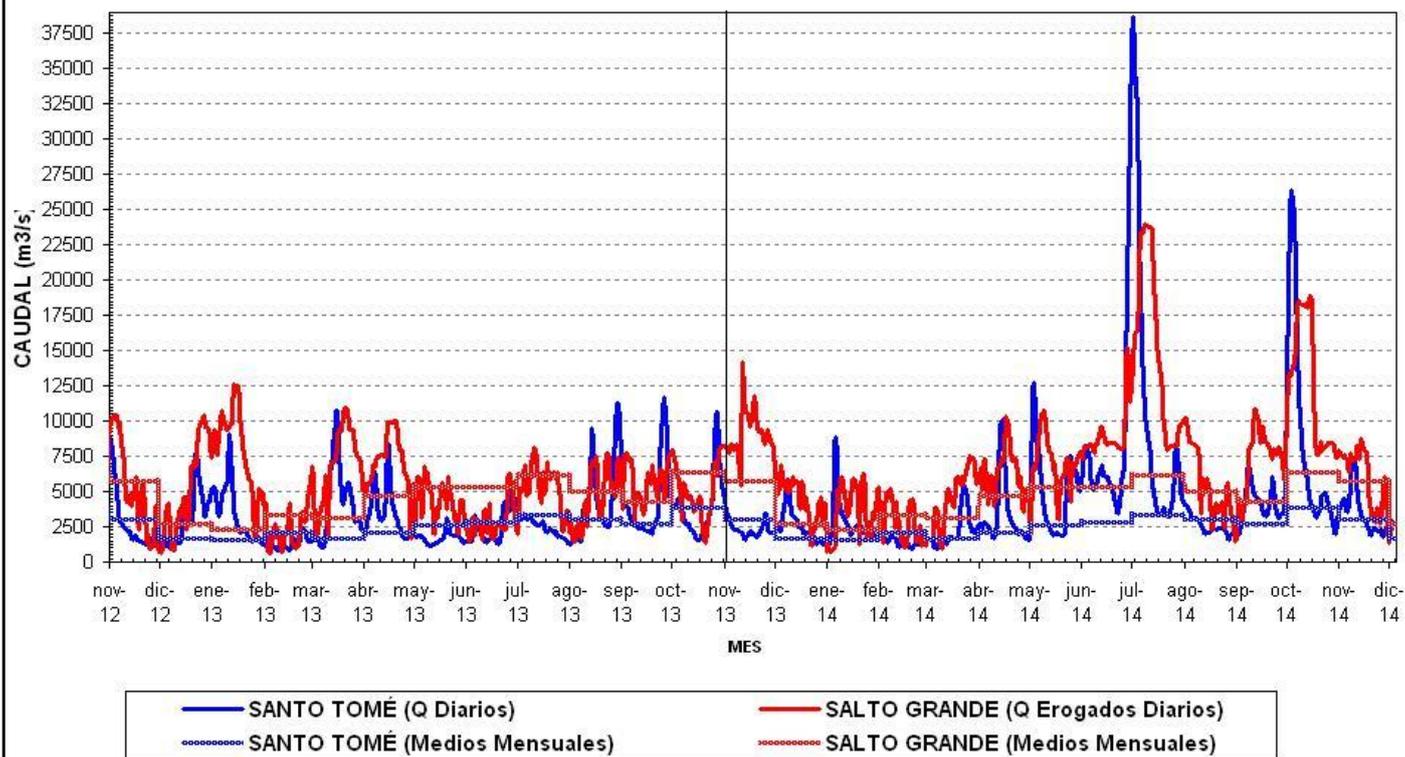


Figura 9: *Evolución de los caudales en el Río Uruguay*

Con la perspectiva climática actual, se espera que en el trimestre de interés se registren PULSOS DE CRECIDA, sosteniendo la situación de aguas altas, dado que se espera un trimestre más lluvioso que lo normal.