



POSIBLES ESCENARIOS HIDROLÓGICOS EN LA CUENCA DEL PLATA DURANTE EL PERÍODO AGOSTO-SEPTIEMBRE-OCTUBRE 2017

Ing. Juan Borús
Lic. Gustavo Almeida, Sra. Liliana Díaz, Sr. Victor Núñez, Sr. Guillermo Contreras.

04 de agosto de 2017

RESUMEN

En el **sur del Litoral y cuenca de los ríos Uruguay e Iguazú** se prevén **lluvias normales a por encima de lo normal**. En tanto que en el **centro-norte del Litoral, Paraguay y cuenca del río Paraná en territorio brasileño** se esperan **lluvias dentro del patrón de normales**.

Las alturas de los ríos Paraná y Paraguay en territorio argentino se mantendrían dentro de la franja normal de oscilación durante el trimestre.

1- SITUACIÓN CLIMÁTICA

SITUACIÓN OBSERVADA EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

En el último mes de Julio se han observado Temperaturas Superficiales del Mar (TSM) cercanas a las normales en el Pacífico ecuatorial este y levemente por encima de las normales en el centro y oeste del mismo.

Se observan además temperaturas del mar por encima en el este y norte de Australia, Océano Índico oeste, Pacífico oeste, Atlántico norte y ecuatorial y frente a las costas argentinas y uruguayas. En la atmósfera, el Índice de Oscilación del Sur (SOI) continúa dentro del rango neutral desde mediados de octubre pasado, aunque con ascensos dentro del último mes. El valor en los últimos 30 días es de +8.1, dentro de los valores neutrales.

*De acuerdo con la reciente evolución de las condiciones atmosféricas y oceánicas y los pronósticos correspondientes se espera que durante el próximo trimestre se presente condiciones **NEUTRALES**.*

En las Figuras 1a y 1b se observa el mapa de anomalías de temperatura de la superficie del mar durante junio y julio de 2017.

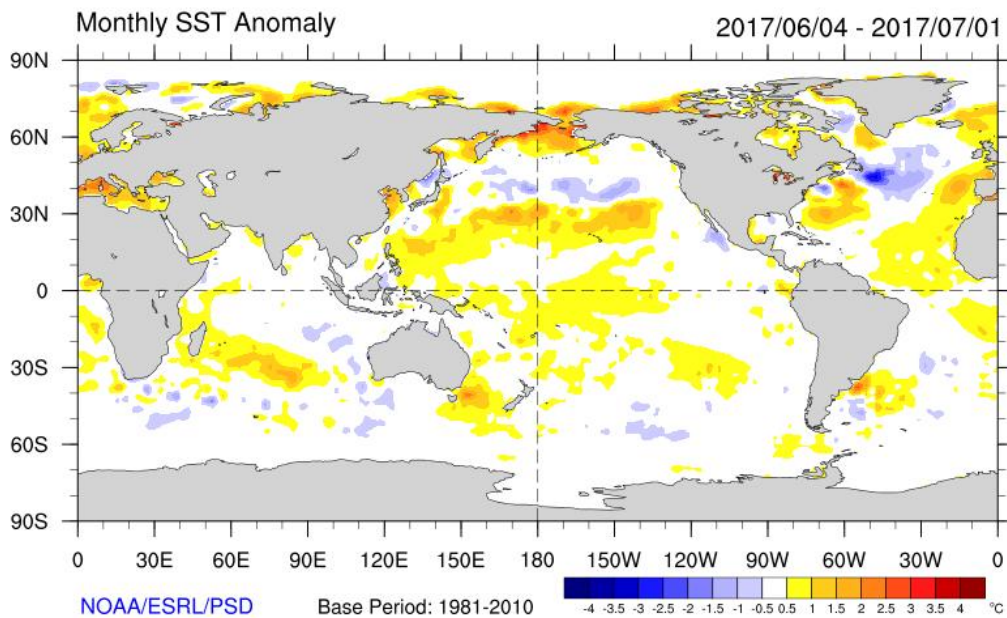


Figura 1a: Anomalías de la Temperatura superficial del mar Junio de 2017

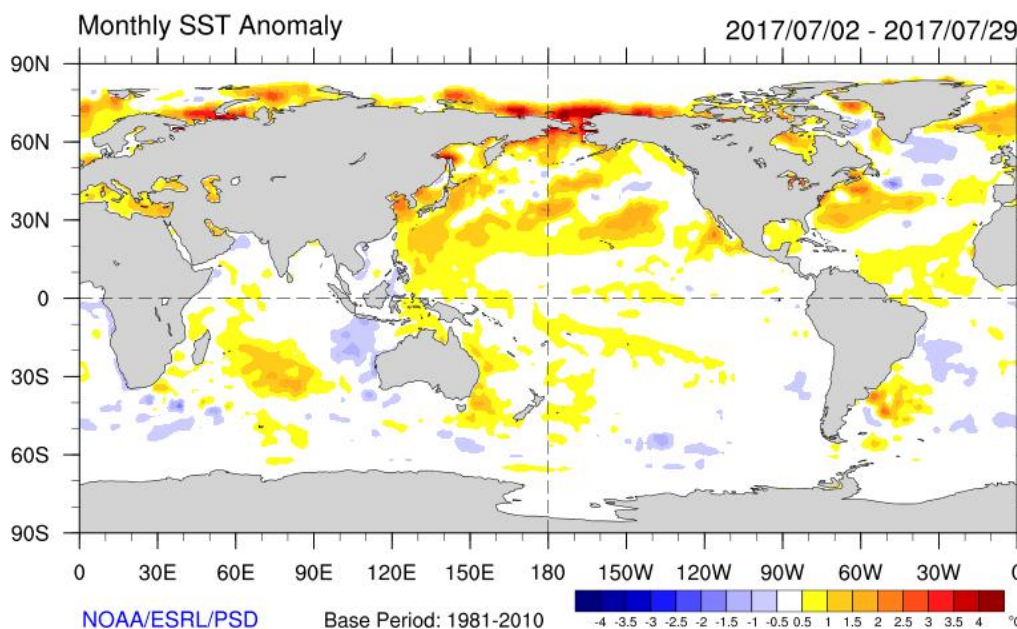


Figura1b: Anomalías de la Temperatura superficial del mar Julio de 2017

2- TENDENCIAS DE PRECIPITACIÓN PARA AGOSTO-SEPTIEMBRE-OCTUBRE

Los resultados de diversos modelos de pronósticos del ENSO muestran **Condiciones NEUTRALES en lo que resta del presente año y principios del 2018**, como lo muestran los modelos brindados por IRI (Figura 2).

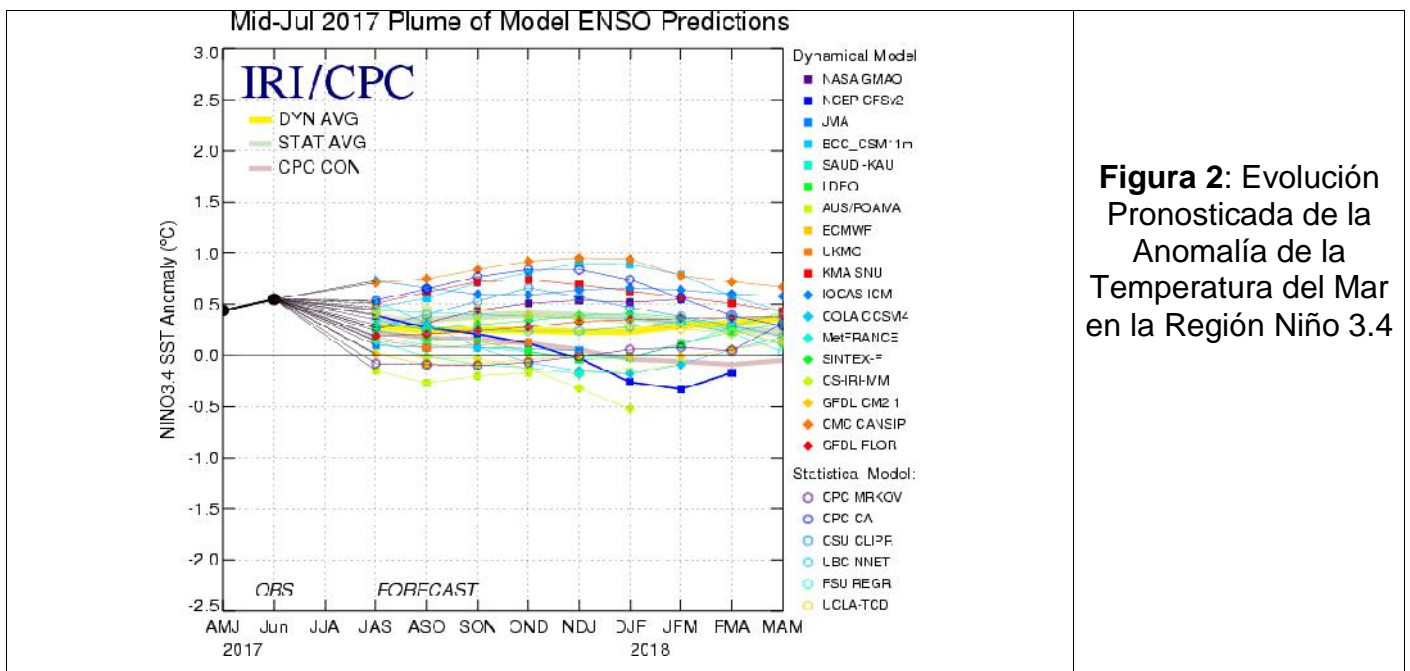
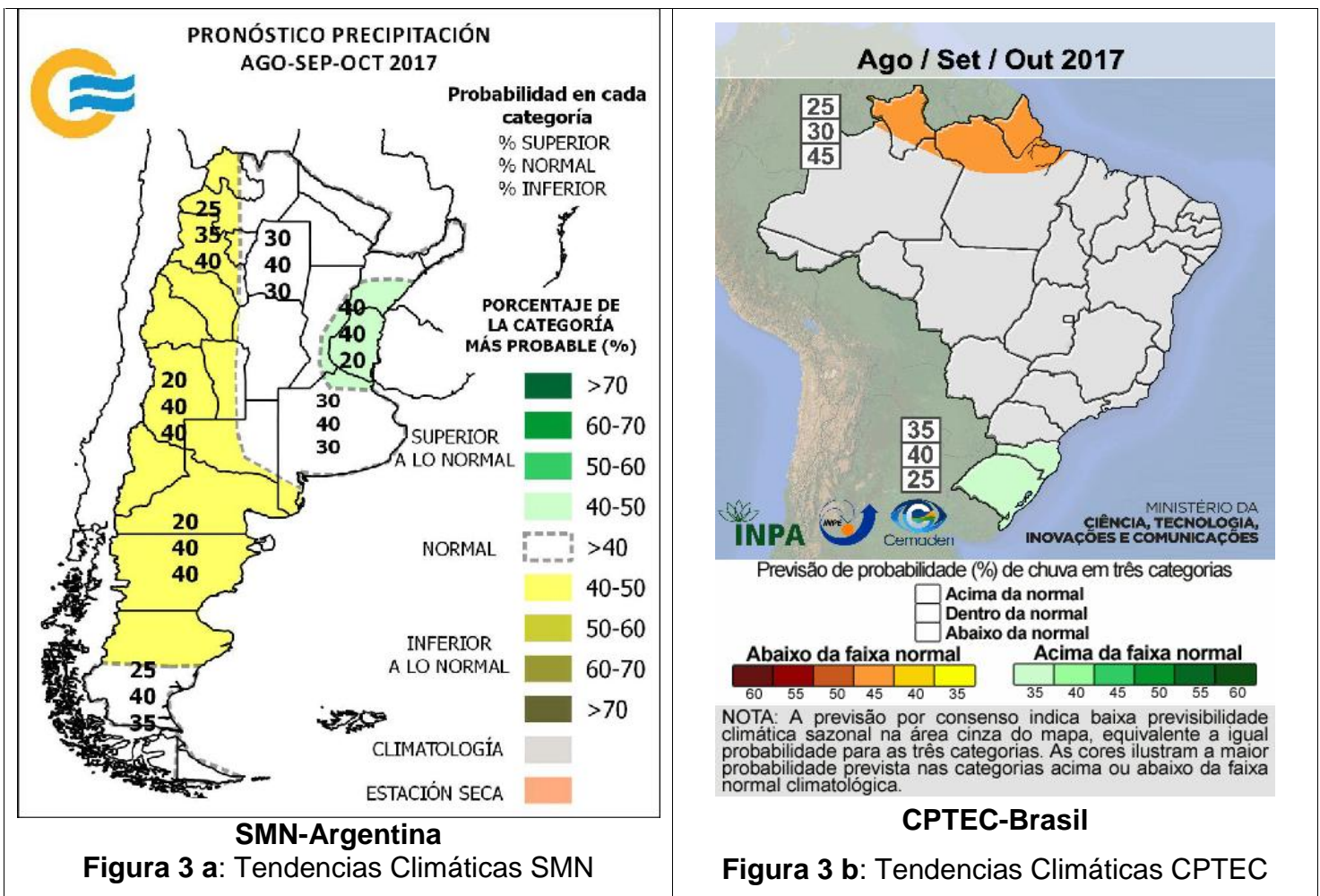


Figura 2: Evolución Pronosticada de la Anomalía de la Temperatura del Mar en la Región Niño 3.4

Se presentan a continuación los mapas de tendencias climáticas de consenso elaborados en el Servicio Meteorológico Nacional de Argentina y por CPTEC e INMET de Brasil, correspondiente a precipitaciones acumuladas en el trimestre a agosto-septiembre-octubre 2017 (Figura 3).



SMN-Argentina

Figura 3 a: Tendencias Climáticas SMN

CPTEC-Brasil

Figura 3 b: Tendencias Climáticas CPTEC

Se presenta en la Figura 4 los mapas de anomalías de lluvias correspondientes a los meses de mayo a julio de 2017. Se calcula la anomalía como diferencia entre el valor acumulado durante el período correspondiente y el valor considerado como normal (período 1961/1990).

Durante el mes de julio se presentaron precipitaciones deficitarias en gran parte de la Cuenca del Plata, con anomalías más intensas en el norte del Litoral y cuencas de los ríos Uruguay, Iguazú y no regulada del Paraná. Solo se dieron lluvias normales a por encima de lo normal en el sur del Litoral,

norte de Argentina y centro-oeste de Paraguay. El esquema de precipitaciones deficitarias es muy similar al mes anterior y contrasta con las precipitaciones excepcionales de los meses de Abril y Mayo pasados.

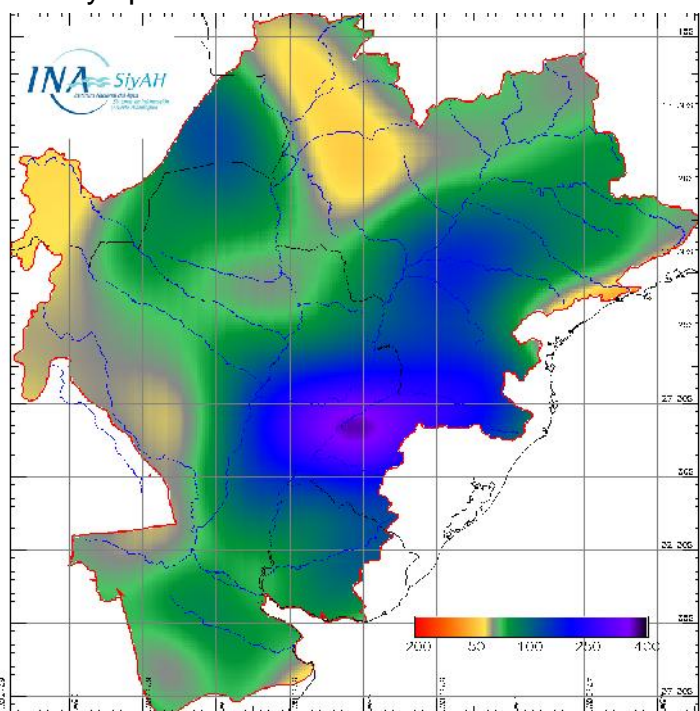


Figura 4a: Anomalías Lluvia May/2017

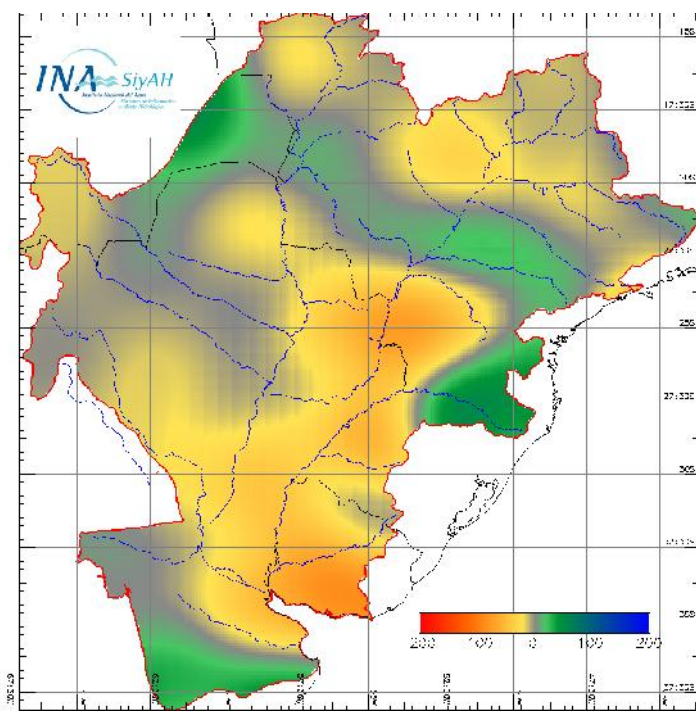


Figura 4b: Anomalías Lluvia Jun/2017

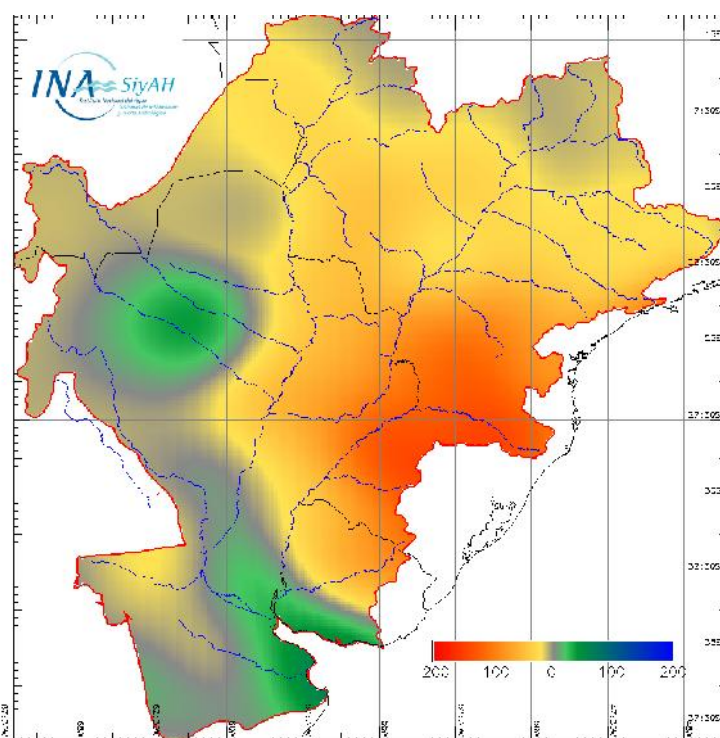


Figura 4c: Anomalías Lluvia Jul/2017

EN RESUMEN:

Los resultados de los Centros Mundiales de Pronóstico Climático pronostican el mantenimiento de la probabilidad de ocurrencia de **Condiciones de NEUTRALIDAD** en los próximos 3 meses.

-En el **sur del Litoral y cuenca de los ríos Uruguay e Iguazú se prevén lluvias normales a por encima de lo normal.**

-En el **centro-norte del Litoral, Paraguay y cuenca del río Paraná en territorio brasileño se esperan lluvias dentro del patrón de normales.**

3.- EVOLUCIÓN HIDROLÓGICA ACTUAL Y PERSPECTIVA

RÍO PARAGUAY

NIVELES PRÓXIMOS A LOS NORMALES

Toda la cuenca registró lluvias inferiores a las normales durante julio. No se espera un cambio significativo en el trimestre de interés.

En el tramo Paraguayo del río en **BAHIA NEGRA**, a la altura de la descarga del Pantanal, el nivel subió con oscilaciones durante el mes de julio de 4,36 m a 4,46 m. El nivel medio mensual de 4,42 m resulta 0,19 m inferior al nivel medio mensual de los últimos 25 años. En **Puerto CONCEPCIÓN**, tramo medio del río, el nivel bajo con oscilaciones de 4,06m a 3,85 m, con un promedio mensual de 3,87 m. Resulta 0,16 m por debajo de la referencia estadística respectiva y 0,31 m por abajo del promedio mensual de 2016.

La perspectiva climática indica que el aporte de la cuenca media y baja sería normal en el trimestre, con eventuales repuntes de corto plazo.

En el tramo inferior del río compartido con Paraguay predominó la tendencia franca descendente hacia niveles normales. Se espera que la evolución continúe siendo normal.

En **Puerto PILCOMAYO** el nivel bajó gradualmente durante el mes de julio de 5,18m a 3,77m. El nivel medio fue de 4,44 m, es decir 0,96m menos que el mes de junio y muy próximo al nivel normal de julio (**Nivel de Alerta 5,35 m - Nivel de Evacuación: 6,00 m**).

En **FORMOSA**, el nivel bajó gradualmente durante el mes de 7,26 m a 4,92 m. El nivel medio de julio fue de 6,19 m, es decir 1,24m menos que en el mes de junio, pero 0,87 m superior a lo normal. (**Nivel de Alerta 7,80 m - Nivel de Evacuación: 8,30 m**).

La perspectiva indica una evolución próxima a los valores normales.

La evolución de los niveles puede verse en las figuras 5 y 6. Las rayas verticales indican la separación de los tres años considerados, desde julio de 2014.

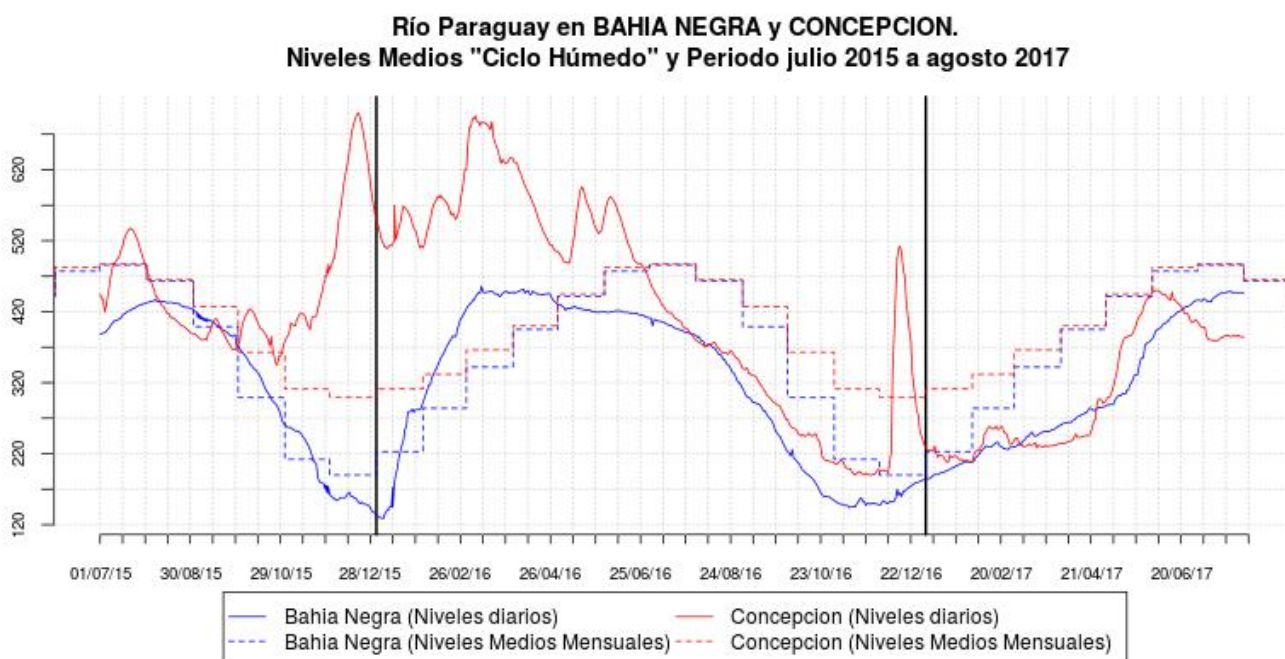


Figura 5: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo superior y medio

**Río Paraguay en PTO.FORMOSA y PTO.PILCOMAYO.
Niveles Medios "Ciclo Húmedo" y Periodo julio 2015 a agosto 2017**

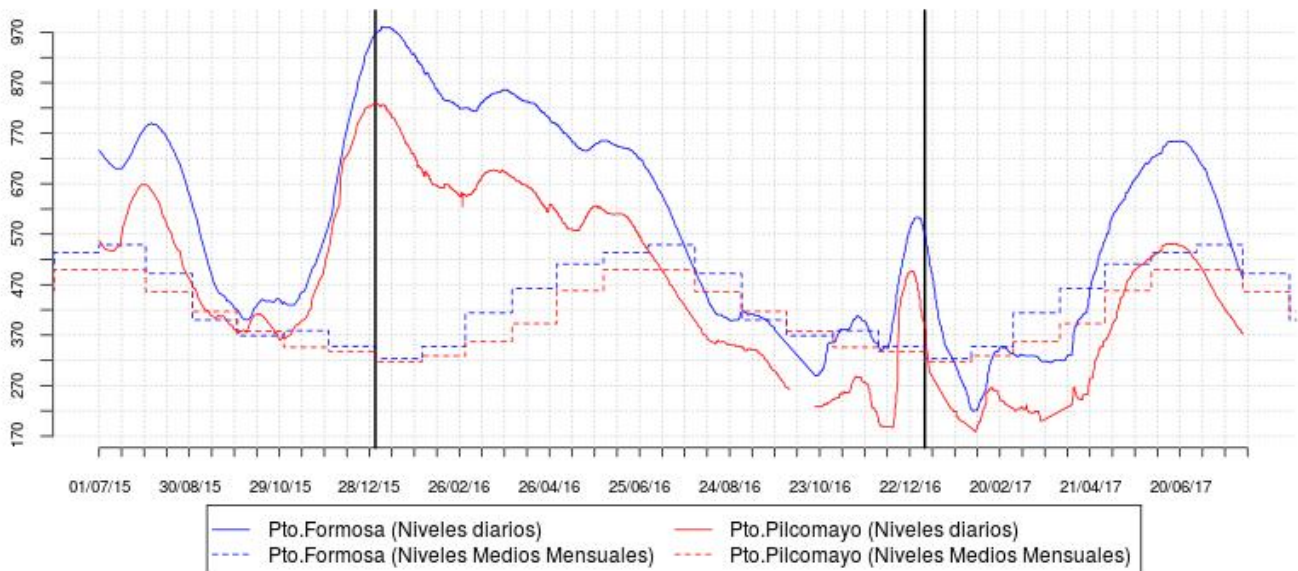


Figura 6: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo inferior

Durante el próximo trimestre los niveles en el tramo compartido del río evolucionarían dentro de la franja normal para esta época del año, próximos a los niveles promedio.

RÍO PARANÁ

RÍO PARANÁ EN BRASIL

APORTE REGULADO

Anomalías negativas de lluvia sobre toda la región predominaron en julio.

En **Guaira**, cola del embalse de Itaipú, el caudal descendió con fluctuaciones de 10.500m³/s a 8.400m³/s. El promedio mensual fue de 9.000m³/s, 3.600m³/s menos que en el mes anterior.

El caudal erogado por el embalse de **ITAIPÚ**, último reservorio del sistema de embalses, fluctuó entre un mínimo de 7.000m³/s el 08/jul y un máximo de 10.850m³/s el 19/jul. El 31/jul el caudal fue de 7.400m³/s. El promedio mensual fue de 7.400m³/s, 5.200m³/sm³/s menos que en el mes anterior. El nivel de embalse asó de estar 0,20 m por encima del nivel normal de operación a estar 1,00 m por debajo del mismo.

Se espera que en el próximo trimestre el aporte a tramo argentino-paraguayo del río se mantenga regulado, sin grandes apartamientos. Se mantendrá la atención por eventuales eventos sobre la cuenca de aporte directo al embalse de Itaipú.

RÍO IGUAZÚ

APORTE PRÓXIMO AL NORMAL

Marcada anomalía negativa sobre la cuenca durante julio. No se espera un cambio sensible y hacia el final del período debería estar en condiciones normales.

Los embalses emplazados en el tramo medio del río, de acotada capacidad de almacenamiento, fueron descendiendo sus niveles gradualmente. El caudal en **Andresito** fluctuó durante el mes entre un máximo de 1.600m³/s los días 05-07-19/jul y un mínimo de 1.000m³/s el 11/jul. El 31/jul el caudal fue de 1.200m³/s. El promedio mensual fue de unos 1.300m³/s, 500m³/s menos que en el

mes anterior, más de un 30% por debajo del valor normal para el mes. Se mantiene por debajo de los 4.000 m³/s desde el 02/mar/2016.

Se espera que en el trimestre presente pulsos de crecida dentro de lo normal para el resto del invierno y comienzo de la primavera.

RIO PARANA TRAMO ARGENTINO-PARAGUAYO

CAUDAL EN LA FRANJA NORMAL

Otro mes de escasas lluvias sobre la cuenca de aporte al tramo.

El caudal en el **Punto Trifinio (Confluencia)** del río Paraná con el río Iguazú) fluctuó durante el mes de julio entre un máximo de 12.500m³/s el 19/jul y un mínimo de 10.000m³/s el 30/jul. El 31/jul el caudal fue de 10.200m³/s. Promedió los 11.200m³/s, 4.300m³/s menos que en el mes de junio. Seguiría oscilando en las próximas semanas por debajo de los 12.000 m³/s.

El caudal afluente a **YACYRETA** descendió con fluctuaciones de un máximo en el mes de 13.800m³/s a un mínimo de 10.400m³/s el 31/jul. Promedió en el mes los 11.800m³/s, 5.700m³/s menos que en el mes de junio y un 12% por debajo del promedio mensual de los últimos 25 años.

El caudal **descargado** también descendió con fluctuaciones de un máximo de 13.600m³/s el 01/jul a un mínimo de 10.400m³/s el 31/jul. El promedio fue de 11.800m³/s, 3.700m³/s menos que en el mes anterior.

TRAMO ARGENTINO DEL RÍO

NIVELES EN LA FRANJA NORMAL

Prevalció una persistente tendencia descendente desde la segunda semana de julio en todo el tramo. Los niveles quedaron dentro de la franja normal de oscilación en el invierno. Los apartamiento más significativos son hoy los de Corrientes (0,60 m por debajo del promedio de agosto desde 1992) y Rosario (1,20 m por encima de la respectiva referencia estadística)

El nivel en **Corrientes** bajo con algunas oscilaciones durante el mes de 4,45m el 01/jul a 3,08m el 31/jul. (**Nivel de Alerta 6,50m**). Se mantiene por debajo de los 6,00m desde el pasado 06/abr/2016. El promedio mensual fue de 3,76 m resulta 1,85 m menos que en el mes de junio y 0,18 m inferior al medio mensual desde 1992.

El nivel en **Barranqueras** bajó con oscilaciones de 4,48m el 01/jul a 3,02m el 31/jul. El promedio del mes fue de 3,73m, implica 1,85m menos que en el mes anterior (**Nivel de Evacuación 6,50m**). La escala de **Goya** bajó gradualmente durante el mes de 4,96m a 3,45m. Promedió en el mes los 4,14m, resulta 1,37 menos que en el mes de junio. (0,10 m por encima de lo normal).

Se fue normalizando la descarga de los importantes excedentes registrados en la Provincia de Corriente durante abril y mayo, condicionando el retorno a situación normal en el tramo medio e inferior del río.

En **Santa Fe** el nivel bajó gradualmente durante el mes de julio de 5,38m a 3,99m el 31/jul. Promedió los 4,82m, es decir 0,26m menos que en el mes anterior. Con la tendencia más probable el promedio esperado para agosto sería muy próximo al normal para el mes.

En los cursos fluviales del Delta del río Paraná la normalización de niveles está siendo muy gradual, pero sostenida. Se espera que en la tercera semana del mes se registren niveles próximos a los normales de los últimos 25 años.

Nivel en **Rosario** subió la primera semana de julio de 4,90 m el 01/jul a 5,01 m el 08/jul, luego baja con pequeñas oscilaciones hasta 4,20m el 31/jul con un promedio en julio de 4,70 m. Se espera que en los últimos días de agosto termine con un nivel levemente superior a 3,00 m.

El Delta Frontal continuó dependiendo fuertemente de las oscilaciones en el estuario. No se destacaron eventos significativos y las oscilaciones de nivel fueron normales.

Dada la perspectiva climática, se espera los niveles se mantengan oscilando dentro de la franja normal, lejos de los niveles de riesgo. No obstante, se mantendrá la atención por posibles repuntes de corto plazo desde la cuenca del Iguazú, de aporte directo a Itaipú y tramo misionero-paraguayo del río.

En la Figuras 7 se presenta la evolución del nivel en las estaciones de Corrientes-Paraná donde se observa el ascenso gradual. En la Figura 8 se presenta la evolución de alturas en Rosario y San Pedro. Los niveles registrados se comparan con los niveles medios mensuales del ciclo húmedo. Nuevamente, las rayas verticales indican la separación de los tres años considerados, desde julio de 2014.

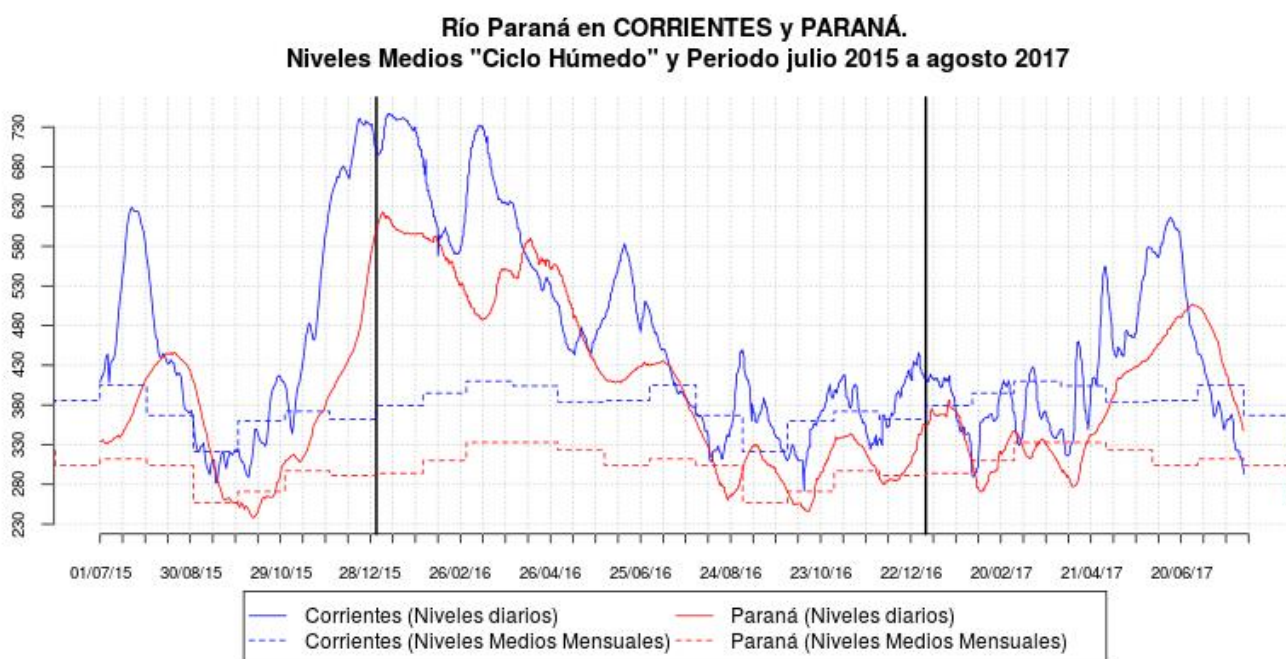


Figura 7: *Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo medio*

**Río Paraná Inferior en ROSARIO y SAN PEDRO.
Niveles Medios "Ciclo Húmedo" y Periodo julio 2015 a agosto 2017**

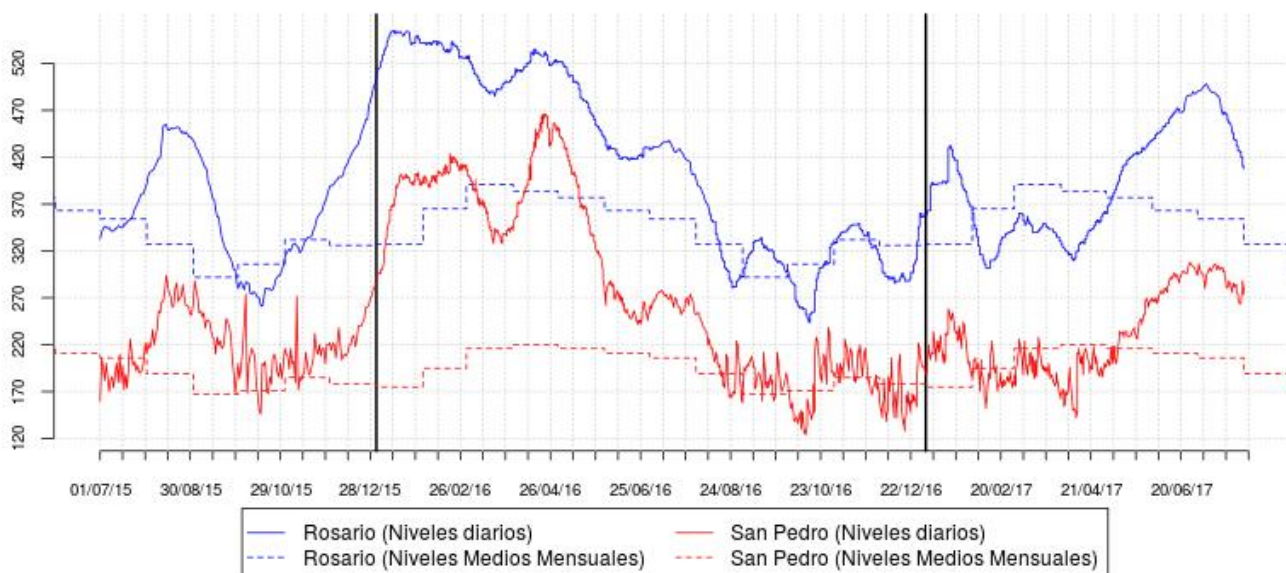


Figura 8: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo inferior

Los ríos Paraná y Paraguay en territorio argentino continuarían con niveles oscilando dentro de la franja normal de oscilación para esta época del año. Ocasionalmente, podrían registrarse niveles por debajo de la franja normal. En el Delta los niveles irán aproximándose a sus valores normales para el fin del invierno y principio de primavera.

RÍO URUGUAY

SITUACIÓN NORMAL

Se destaca la fuerte anomalía negativa en la cuenca alta y media del río, con apartamientos que alcanzan los -200 mm. En el trimestre de interés, la evolución esperada es la normal.

Los embalses de la alta cuenca fueron descendiendo gradualmente sus niveles. El aporte de la cuenca misionero-brasileña, de rápida respuesta a tormentas intensas, se redujo fuertemente a valores poco significativos.

Los caudales descendieron considerablemente con respecto al mes de junio.

El caudal en **El Soberbio** descendió con fluctuaciones de un máximo en el mes de 2.000m³/s el 01/jul a un mínimo de 500m³/s el 31/jul. Promedió en el mes los 1.000m³/s, 7.200m³/s menos que en el mes de junio.

En **San Javier** el caudal fluctuó entre un máximo en el mes de 2.000m³/s el 02/jul y un mínimo de 700m³/s el 26/jul. Promedió en el mes los 1.300m³/s, 8.500m³/s menos que en el mes de junio.

En **Santo Tomé** el caudal descendió con fluctuaciones de un máximo de 2.700m³/s el 01/jul a 1.300m³/s el 28/jul, luego aumenta hasta 1.600m³/s el 31/jul. Promedió en el mes los 1.800m³/s, 12.800m³/s menos que en el mes anterior.

En **Paso de los Libres** el caudal descendió con pequeñas fluctuaciones durante el mes de 4.700m³/s a 1.800m³/s el 31/jul. Promedió en el mes los 3.000m³/s, 17.600m³/s menos que en el mes de junio.

El caudal de **aporte total** al embalse de **Salto Grande** descendió con algunas fluctuaciones durante el mes de 7.400m³/s a 1.700m³/s el 31/jul. Promedió en el mes los 3.800m³/s, 17.600m³/s menos que en el mes de junio.

La tendencia climática indica que durante el trimestre de interés deberá mantenerse la atención ante eventuales repuntes de corto plazo, dada la rápida respuesta de la cuenca. No obstante, en términos medios mensuales los niveles y caudales se espera resulten próximos a los normales.

El **erogado** disminuyó con fluctuaciones de un máximo de 8.000m³/s el 01/jul a un mínimo de 1.300m³/s el 29/jul. El Promedio en el mes fue de unos 3.800m³/s, 17.400m³/s menos que en el mes anterior.

En **CONCORDIA** el nivel bajó con oscilaciones de un máximo de 6.60m el 01/jul a 1,90m el 31/jul. En **Concepción del Uruguay** el nivel bajó con oscilaciones de un máximo 3,04m el 01/jul a 2,30m el 31/jul.

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 con las ondas de crecida registradas durante 2014 y 2015. Las rayas verticales indican la separación de los tres años considerados, desde enero de 2014.

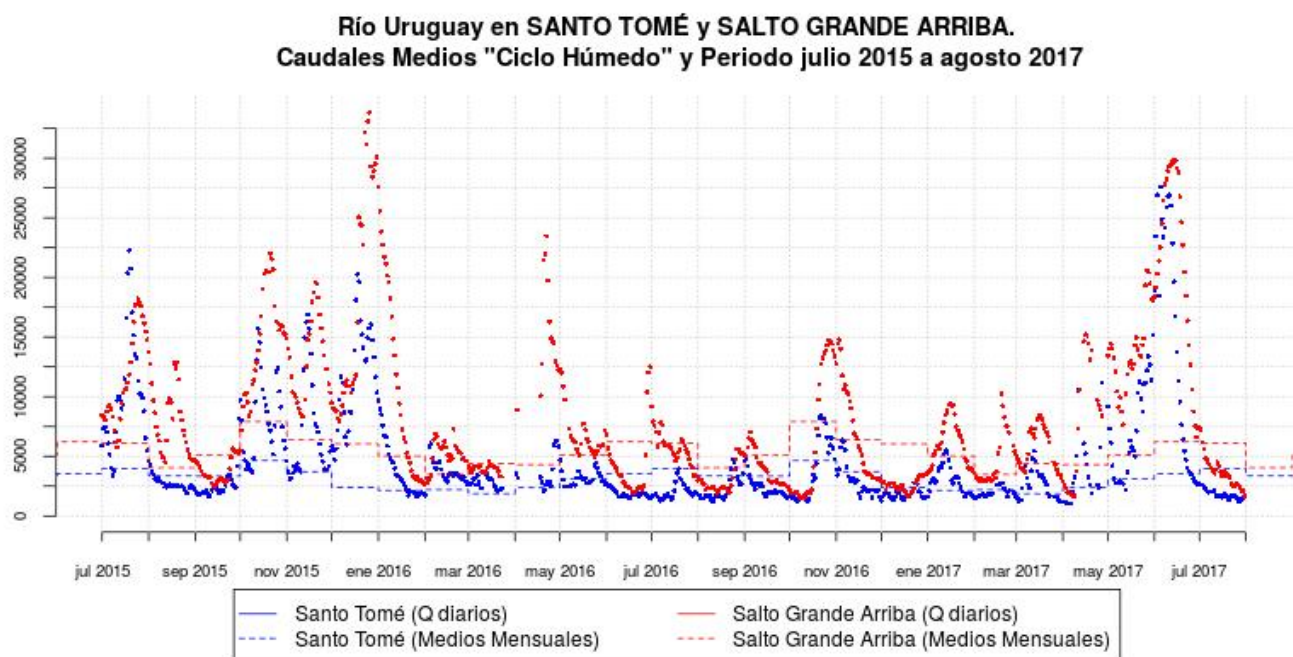


Figura 9: Evolución de los caudales en el Río Uruguay

**Se espera una condición normal predominante,
con eventuales pulsos de crecida de la cuenca media y alta.**