



POSIBLES ESCENARIOS HIDROLÓGICOS EN LA CUENCA DEL PLATA DURANTE EL PERÍODO NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO 2017

Dra. Dora Goniadzki

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

04 de noviembre de 2016

RESUMEN

En el Litoral, Paraguay y cuencas de los ríos Uruguay e Iguazú se espera que continúen **lluvias normales a por debajo de lo normal**. En tanto que en las cuencas brasileras de los ríos Paranapanema, no reguladas y nacientes del Paraná se prevén **lluvias 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 Octubre se han observado Temperaturas Superficiales del Mar (TSM) normales o por debajo de lo normal en el Pacífico ecuatorial centro y este y anomalías normales a levemente positivas en el oeste del mismo. Simultáneamente, desde hace dos meses, en profundidad continua propagándose una gran lengua de agua fría que cruza todo el Pacífico Oeste hacia nuestras costas sudamericanas; más intensas al este del meridiano de Cambio de Fecha.

Se observan además temperaturas por encima de lo normal en el norte de Australia, Océano Pacífico norte (frente a las costas de EEUU- Canadá y de Asia), costas chilenas, Atlántico norte y gran parte del Atlántico sur

En la atmósfera, el Índice de Oscilación del Sur (SOI) está en niveles neutros; aunque se dio un pico positivo a principios de mes.

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 de **NEUTRAS** con una baja probabilidad de fase **LA NIÑA** en lo que resta de la primavera y verano.

En las Figuras 1a y 1b se observa el mapa de anomalías de temperatura de la superficie del mar durante septiembre y octubre de 2016.

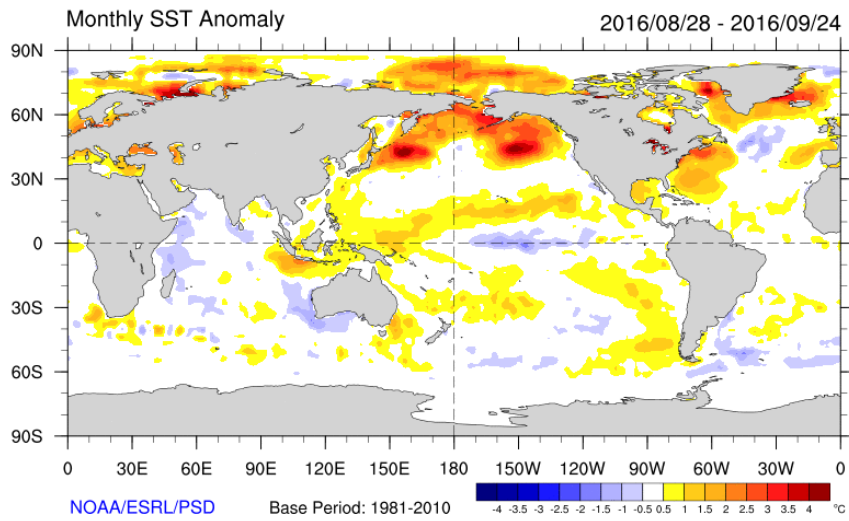


Figura 1a: Anomalías de la Temperatura superficial del mar Septiembre de 2016

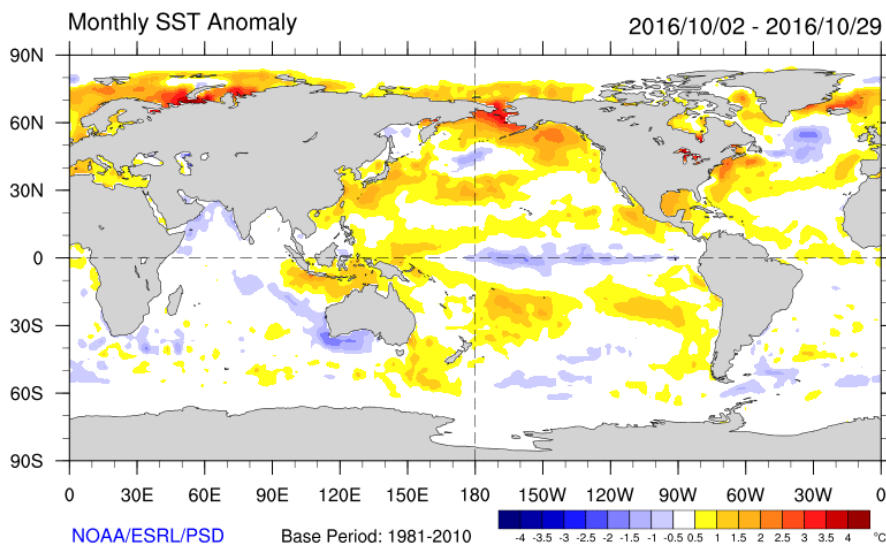


Figura1b: Anomalías de la Temperatura superficial del mar Octubre de 2016

2- TENDENCIAS DE PRECIPITACIÓN PARA NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO

Los resultados de diversos modelos de pronósticos del **ENSO** muestran **Condiciones NEUTRAS** en nuestra primavera y verano 2017; con una baja probabilidad de condiciones LA NIÑA débil, como lo muestran los modelos brindados por IRI (Figura 2).

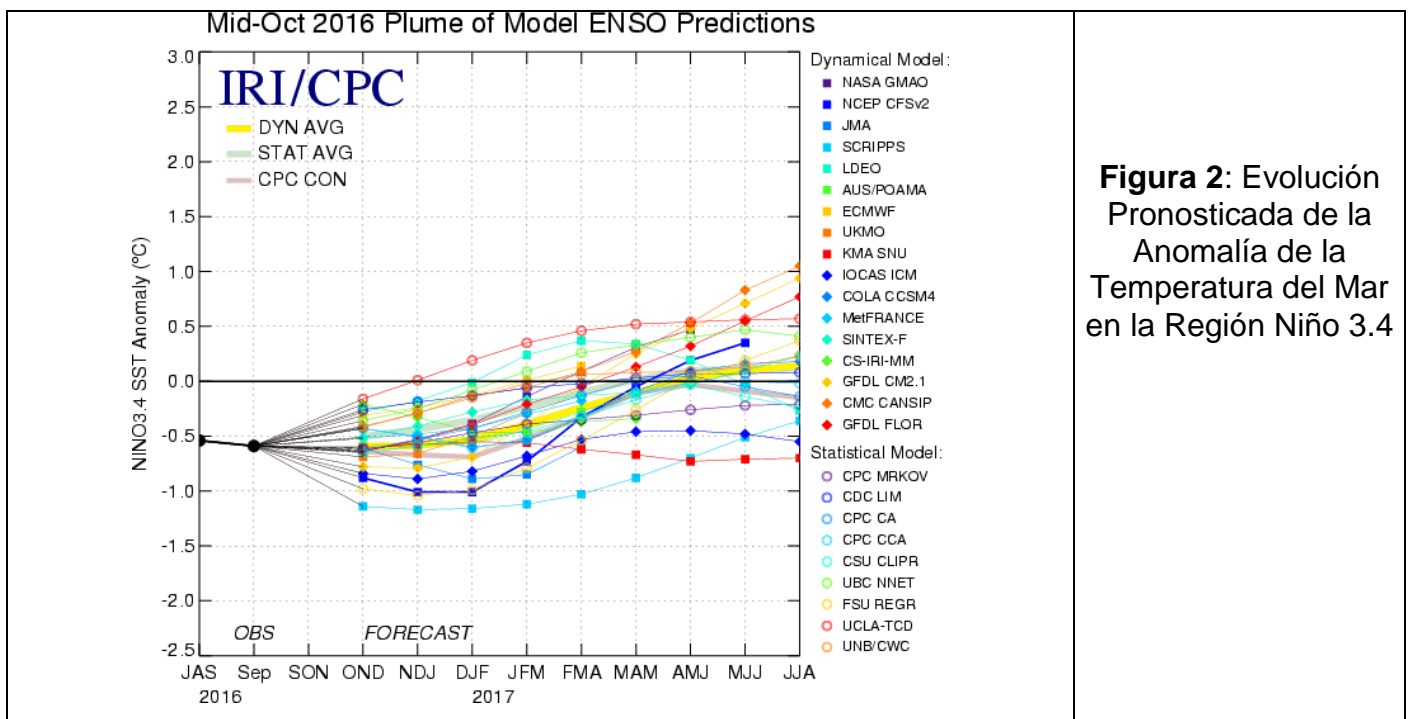


Figura 2: Evolución Pronosticada de la Anomalia de la Temperatura del Mar en la Región Niño 3.4

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 noviembre-diciembre-enero 2017.

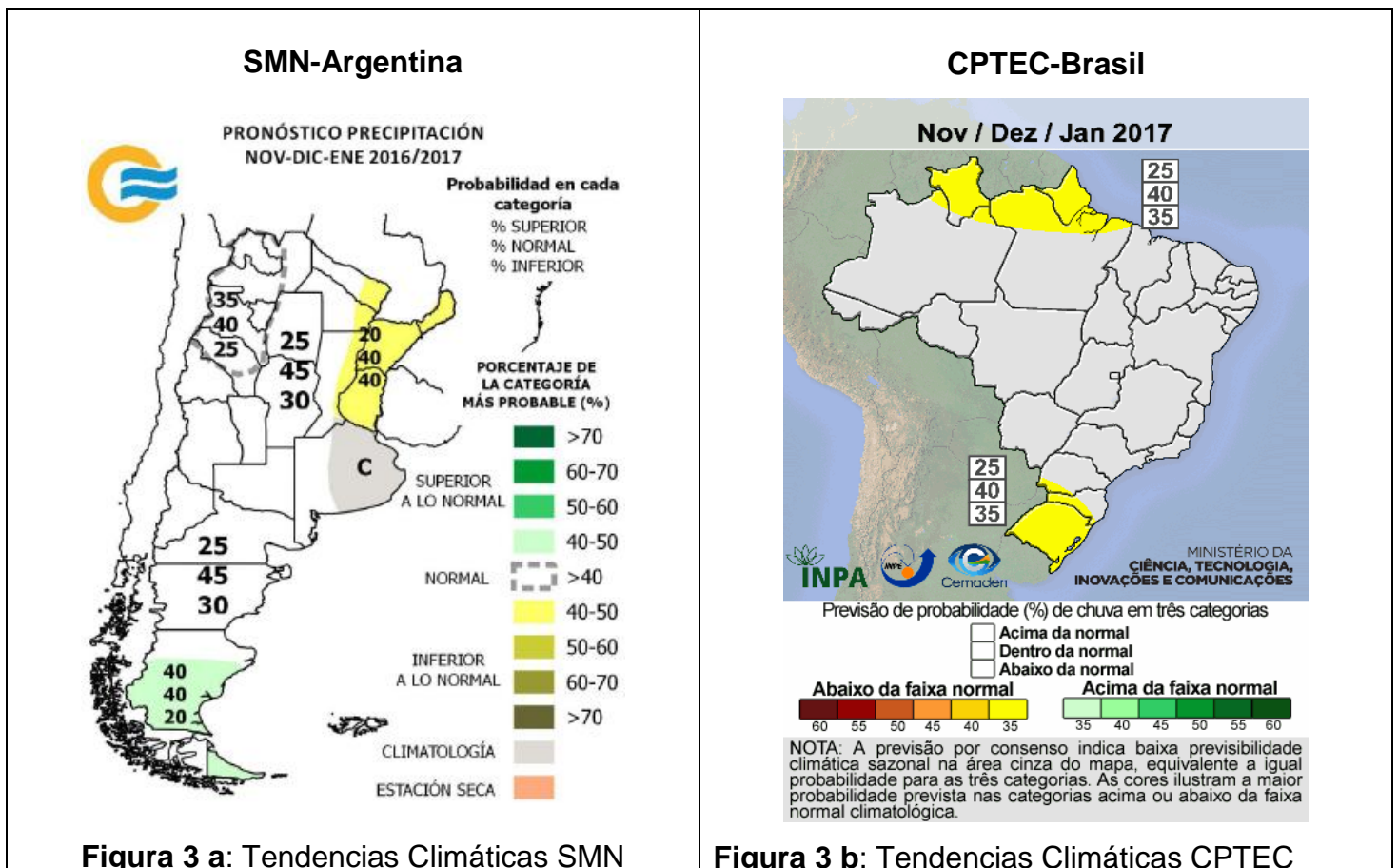


Figura 3 a: Tendencias Climáticas SMN

Figura 3 b: Tendencias Climáticas CPTEC

Se presenta en la Figura 4 los mapas de anomalías de lluvias correspondientes a los meses de agosto a octubre de 2016. 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 octubre se presentaron precipitaciones normales a por encima de lo normal en casi toda la Cuenca del Plata; con lluvias en exceso en el centro del Litoral y cuencas de los ríos

Uruguay, baja del Paraguay, Iguazú y no regulada del Paraná. En tanto que se observaron lluvias levemente deficitarias en la cuenca alta del río Paraguay y del Paraná.

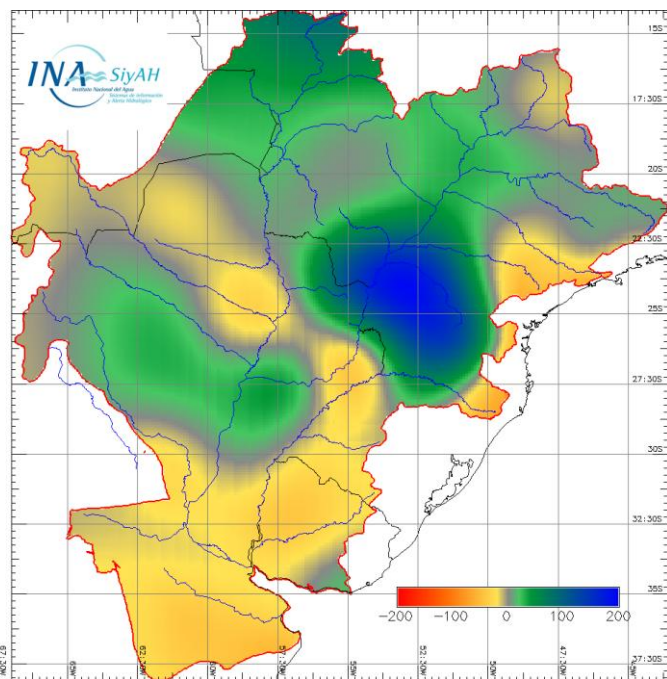


Figura 4a: Anomalías Lluvia Ago/2016

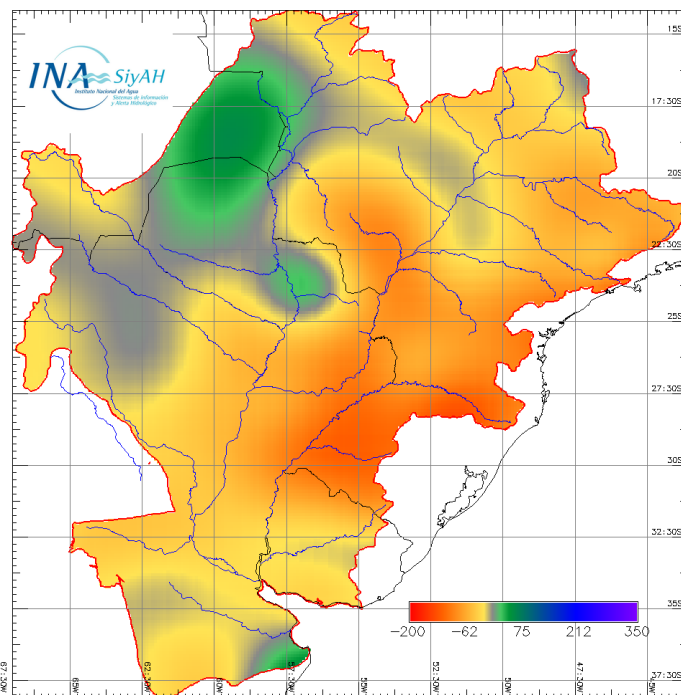


Figura 4b: Anomalías Lluvia Sep/2016

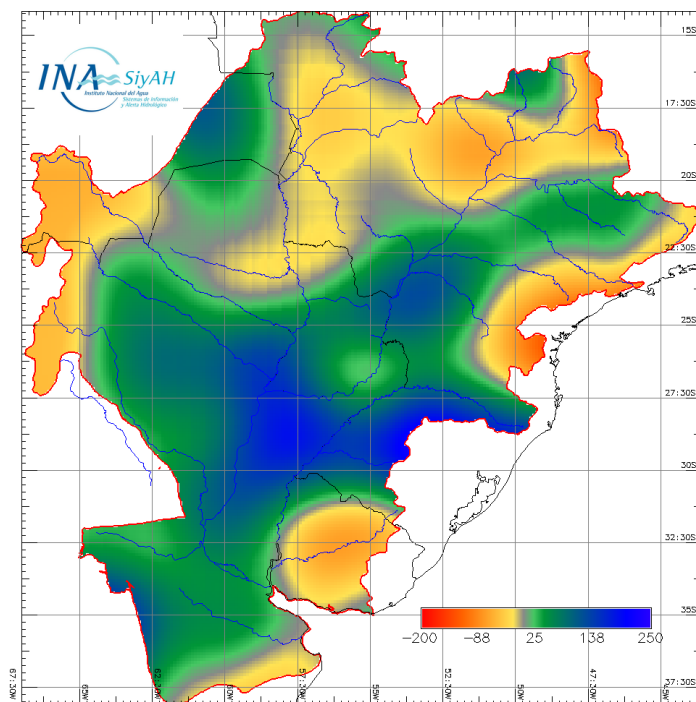


Figura 4c: Anomalías Lluvia Oct/2016

EN RESUMEN:

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

-En el **Litoral, Paraguay y cuencas de los ríos Uruguay e Iguazú** se espera que continúen **lluvias normales a por debajo de lo normal**.

-En las cuencas brasileras **de los ríos Paranapanema, no reguladas y nacientes del Paraná** se prevén **lluvias normales**.

3.- EVOLUCIÓN HIDROLÓGICA ACTUAL Y PERSPECTIVA

RÍO PARAGUAY

NIVELES EN LA FRANJA NORMAL

Se destaca las lluvias registradas sobre la cuenca de aporte al tramo inferior por su magnitud, no tanto por su efecto sobre los niveles fluviales.

En el tramo Paraguayo del río en **BAHIA NEGRA**, a la altura de la descarga del Pantanal, el nivel bajó gradualmente durante el mes de octubre de 2,23m a 1,56m el 31/oct. El nivel medio mensual de 1,86m resulta 0,34m inferior al nivel medio mensual de los últimos 25 años. En **Puerto CONCEPCIÓN**, tramo medio del río, también bajó gradualmente durante el mes de 2,68m a 2,09m el 31/oct.

En el tramo inferior del río, compartido con Paraguay, los niveles siguen dentro de la franja normal de oscilación para esta época del año, sin tendencia en las últimas semanas.

En **Puerto PILCOMAYO**. El nivel bajó de 3,67m el 01/oct a 2,28m el 22-23/oct. Luego fue subiendo y el nivel es hoy de 2,40m. El nivel medio de octubre fue de 2,39m, es decir 0,61m menos que el mes de septiembre. **(Nivel de Alerta 5,35m-Nivel de Evacuación: 6,00m)**. La perspectiva climática indica que el aporte de la cuenca media y baja se mantendría acotado en el trimestre.

En **FORMOSA**, el nivel subió de 2,90m el 21/oct. (primer dato obtenido en el mes) a 3,55m el 29-30/oct. El nivel medio de octubre fue de 3,19m, 0,75m menos que en el mes de anterior y 0,46m inferior al nivel medio mensual desde 1991. **(Nivel de Alerta 7,80m-Nivel de Evacuación: 8,30m)**. La perspectiva indica evolución sin tendencia sostenida y con niveles próximos a los 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.

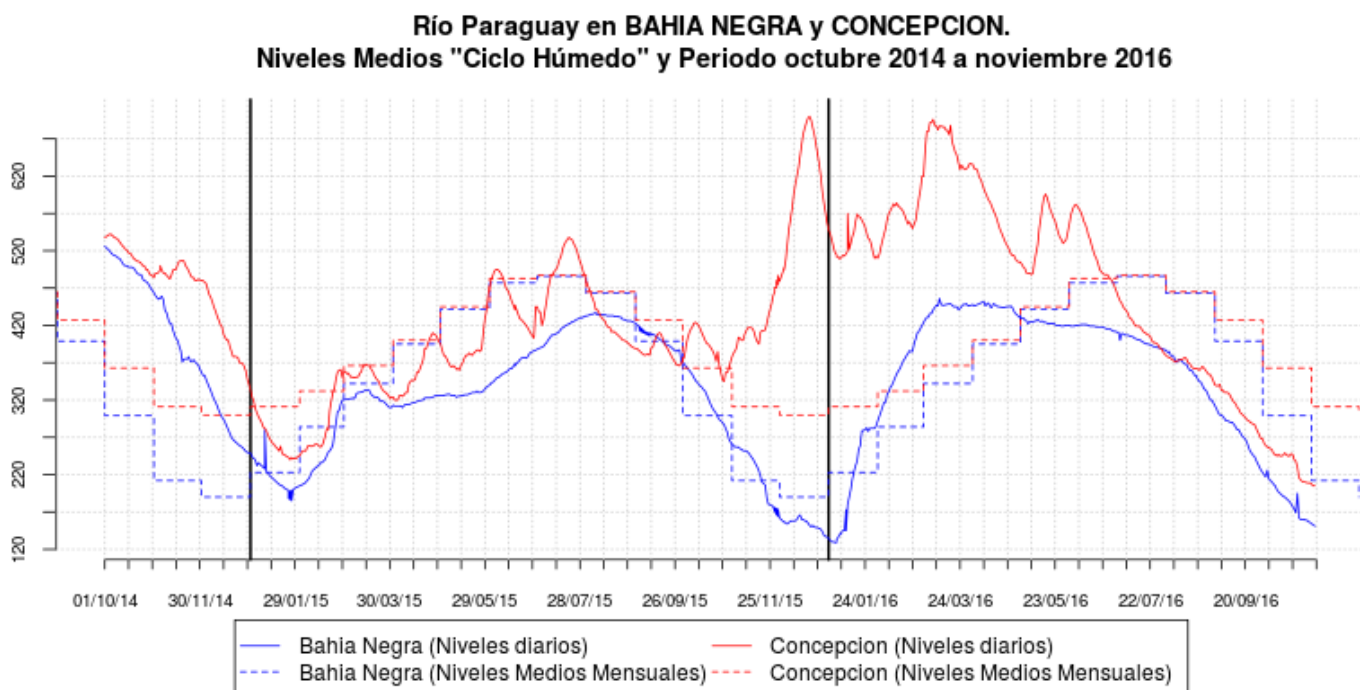


Figura 5: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo superior y medio

**Río Paraguay en PTO.FORMOSA y PTO.PILCOMAYO.
Niveles Medios "Ciclo Húmedo" y Periodo octubre 2014 a noviembre 2016**

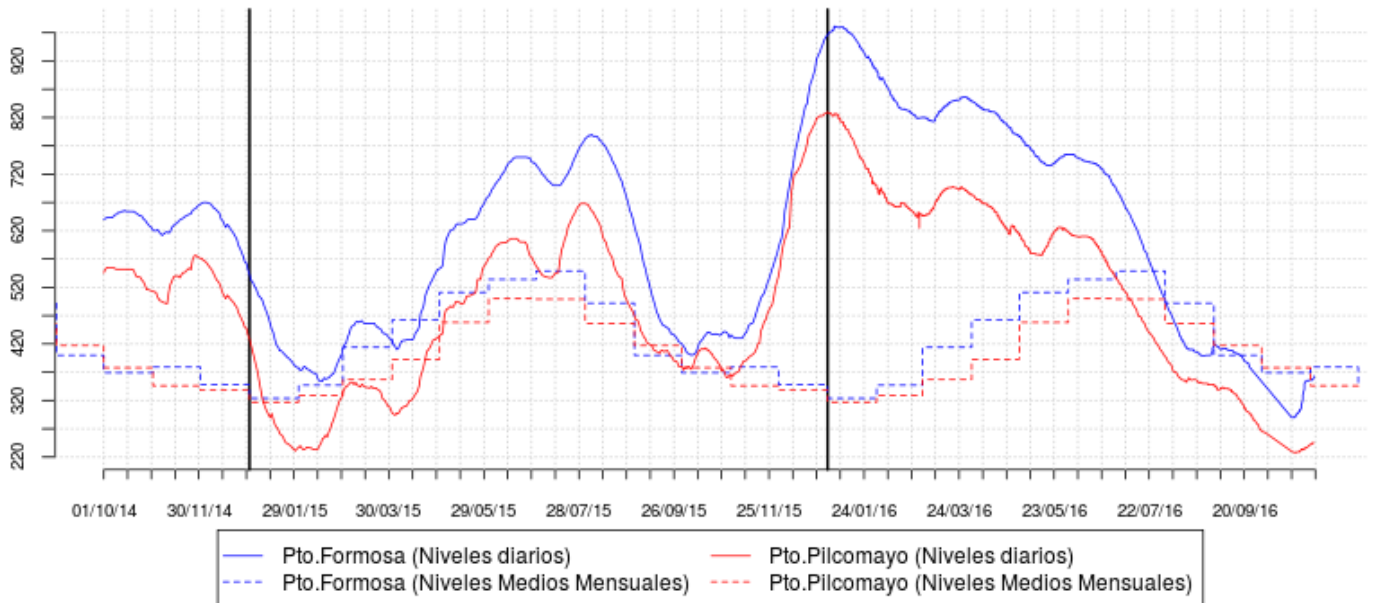


Figura 6: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo inferior

Durante el próximo trimestre los niveles en el tramo compartido del río evolucionarían dentro de la franja normal de oscilación correspondiente al trimestre.

RÍO PARANÁ

RÍO PARANÁ EN BRASIL

SIN EVENTOS SIGNIFICATIVOS

La anomalía positiva de lluvias observada sobre la cuenca no regulada del Paraná en Brasil explica el sostenido aporte de esa región durante octubre, aunque sin repuntes muy significativos.

En **Guaira**, cola del embalse de Itaipú, fluctuó entre mínimo de 8.650m³/s el 11/oct y un máximo de 15.000m³/s el 29/oct. El 31/oct el caudal fue de 12.700m³/s. El promedio mensual fue de 11.200m³/s, 300m³/s más que en el mes anterior.

El caudal erogado del embalse de **ITAIPÚ**, último reservorio del sistema de embalses, fluctuó entre mínimo de 7.900m³/s el 09/oct y un máximo de 13.300m³/s el 31/oct. El promedio mensual fue de 10.300m³/s, 250m³/s menos que en el mes anterior.

En el próximo trimestre podrían registrarse eventos intensos de corta duración, sin un cambio significativo respecto de la situación actual.

RÍO IGUAZÚ

APORTE LEVEMENTE INFERIOR AL NORMAL

El caudal en **Andresito** fluctuó durante el mes entre un mínimo de 1.200m³/s el 03/oct y 2.800m³/s el 15/oct. El promedio mensual fue de unos 1.800m³/s, estable con respecto al mes anterior y dentro de la franja normal de oscilación. Se mantiene por debajo de los 4.000 m³/s desde el 02/mar.

El caudal en el **Punto Trifinio (Confluencia)** del río Paraná con el río Iguazú) fluctuó durante el mes de octubre entre un mínimo de 11.900m³/s el 09/oct y un máximo de 15.100m³/s el 30/oct. El 31/oct el caudal fue de 14.700m³/s. Promedió los 13.400m³/s, 100m³/s menos que en septiembre.

El caudal afluente a **YACYRETA** la tendencia en el mes de octubre fue ascendente. Fluctuó entre un mínimo de 12.200m³/s el 10-11/oct y un máximo de 16.600m³/s el 28/oct. Promedio en el mes los 14.300m³/s, estable con respecto al mes anterior.

El caudal **descargado** también tuvo una tendencia ascendente. Fluctuó entre un mínimo de 12.000m³/s el 09/oct y un máximo de 15.900m³/s el 26/oct. El 31/oct el caudal fue de 15.400m³/s, El promedio fue de 14.400m³/s, 200m³/s más que en el mes anterior y un 10% por debajo del promedio mensual desde 1989.

TRAMO ARGENTINO DEL RÍO**EVOLUCIÓN EN NIVELES NORMALES**

El nivel en **Corrientes** osciló entre un mínimo de 2,96m el 12/oct y máximo de 4,03m el 29/oct. El nivel el 31/oct bajó a 3,88m. (**Nivel de Alerta 6,50m**). Se mantiene por debajo de los 6,00m desde el pasado 06/abr. El nivel en **Barranqueras** osciló entre un mínimo de 2,88m el 13/oct y un máximo de 4,00m el 29-30/oct. el nivel el 31/oct bajó a 3,86m. (**Nivel de Evacuación 6,50m**). La escala de **Goya** osciló entre un mínimo de 3,13m el 14/oct y un máximo de 4,11m el 30-31/oct.

Los cursos fluviales del Delta del río Paraná se acercaron a los valores normales para esta época del año., por debajo de los respectivos niveles de Alerta. El Delta Frontal continuó dependiendo fuertemente de las oscilaciones en el estuario. *Dada la perspectiva climática, no se esperan repuntes de magnitud significativa en el próximo trimestre. Eventuales pulsos de crecida de corta duración no alterarían la condición general del río Paraná en territorio argentino.*

En la Figuras 7 se presenta la evolución del nivel en las estaciones de Corrientes-Paraná donde se observa una reversión de la tendencia descendente. En la Figura 8 se presenta la evolución de alturas en Rosario y San Pedro, mostrando una tendencia similar. Los mismos 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.

**Río Paraná en CORRIENTES y PARANÁ.
Niveles Medios "Ciclo Húmedo" y Periodo octubre 2014 a noviembre 2016**

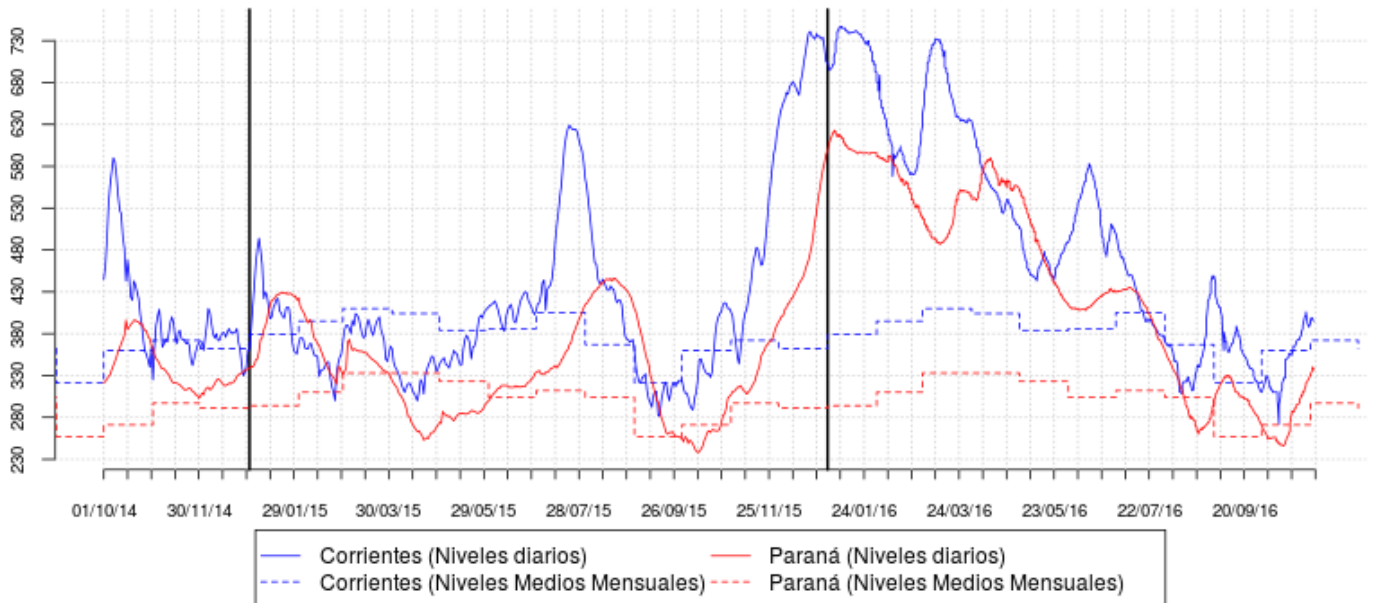


Figura 7: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo medio

**Río Paraná Inferior en ROSARIO y SAN PEDRO.
Niveles Medios "Ciclo Húmedo" y Periodo octubre 2014 a noviembre 2016**

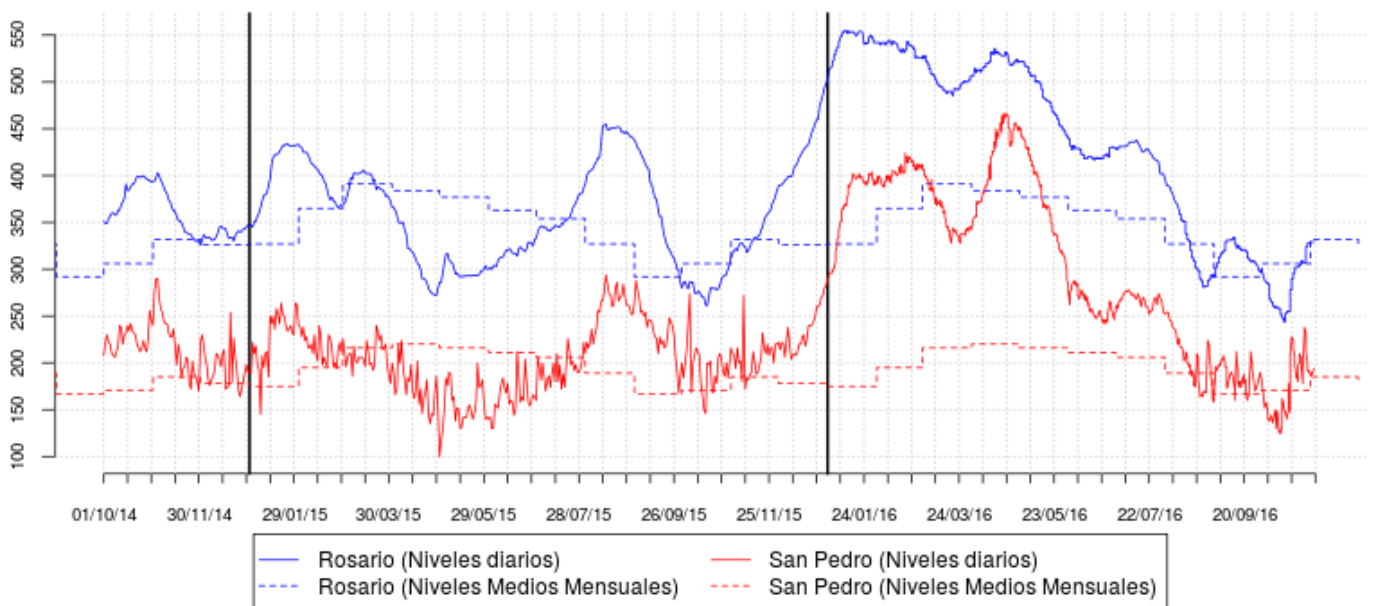


Figura 8: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo inferior

Los niveles en el tramo medio del río Paraná en territorio argentino continúan dentro de la franja de aguas medias, sin tendencia definida sostenida. No se descartan eventuales repuntes de corta duración. Se mantendrá la atención por posibles eventos en la cuenca brasileña no regulada, la cuenca del Iguazú y el tramo paraguayo-misionero, con eventual aporte adicional de la cuenca inferior del río Paraguay.

En el Delta los niveles continuarán manteniéndose lejos de los respectivos niveles de Alerta.

El caudal en **El Soberbio** el caudal fluctuó entre un mínimo de 700m³/s el 04/oct y un máximo de 5.650m³/s el 27/oct. El caudal el 31/oct fue de 2.400m³/s. Promedió en el mes los 2.300m³/s, 600m³/s más que en el mes anterior.

En **San Javier** el caudal fluctuó entre un mínimo de 700m³/s el 05/oct y un máximo de 6.200m³/s el 28/oct. el 31/oct el caudal fue de 3.100m³/s. Promedió en el mes los 2.700m³/s, 800m³/s más que en el mes anterior.

En **Santo Tomé** el caudal fluctuó entre un mínimo de 1.200m³/s el 13/oct y un máximo de 8.400m³/s el 22/oct. El 31/oct el caudal fue de 4.800m³/s. Promedió en el mes los 3.800m³/s, 350m³/s más que en el mes anterior.

En **Paso de los Libres** el caudal fluctuó entre un mínimo de 1.500m³/s el 08-09/oct y un máximo de 13.500m³/s el 26/oct. El 31/oct el caudal fue de 11.550m³/s. Promedió en el mes los 6.100m³/s, 2.400m³/s más que en el mes anterior.

El caudal de **aporte total** al embalse de Salto Grande fluctuó entre un mínimo de 1.500/s el 09/oct y un máximo de 14.700m³/s el 27/oct. El 31/oct el caudal fue de 13.400m³/s. Promedió en el mes los 6.650m³/s, 2.650m³/s más que en el mes anterior.

La tendencia climática indica que los eventuales repuntes de corto plazo serían acotados dentro de lo normal para el fin de primavera y comienzo del verano.

El **erogado** fluctuó entre un mínimo de 1.300m³/s el 10/oct y un máximo de 13.800m³/s el 26/oct. El 31/oct el caudal fue de 12.950m³/s. Promedio en el mes los 6.500m³/s, 2.700m³/s más que en el mes anterior.

En **CONCORDIA** el nivel fluctuó durante el mes de octubre entre un mínimo de 1,62m el 05/oct y 9,78m el 26/oct. El nivel el 31/oct fue de 9,38m. (Nivel de Evacuación **12,50m**). Desde el 27/abr está por debajo del Nivel de Alerta (**11,00m**).

En **Concepción del Uruguay** el nivel osciló entre un mínimo de 1,00m el 07/oct y un máximo de 4,59m el 29/oct. El nivel el 31/oct fue de 4,58m. (**Nivel de Evacuación 6,30m**).

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.

Río Uruguay en SANTO TOMÉ y SALTO GRANDE ARRIBA.
Caudales Medios "Ciclo Húmedo" y Periodo octubre 2014 a noviembre 2016

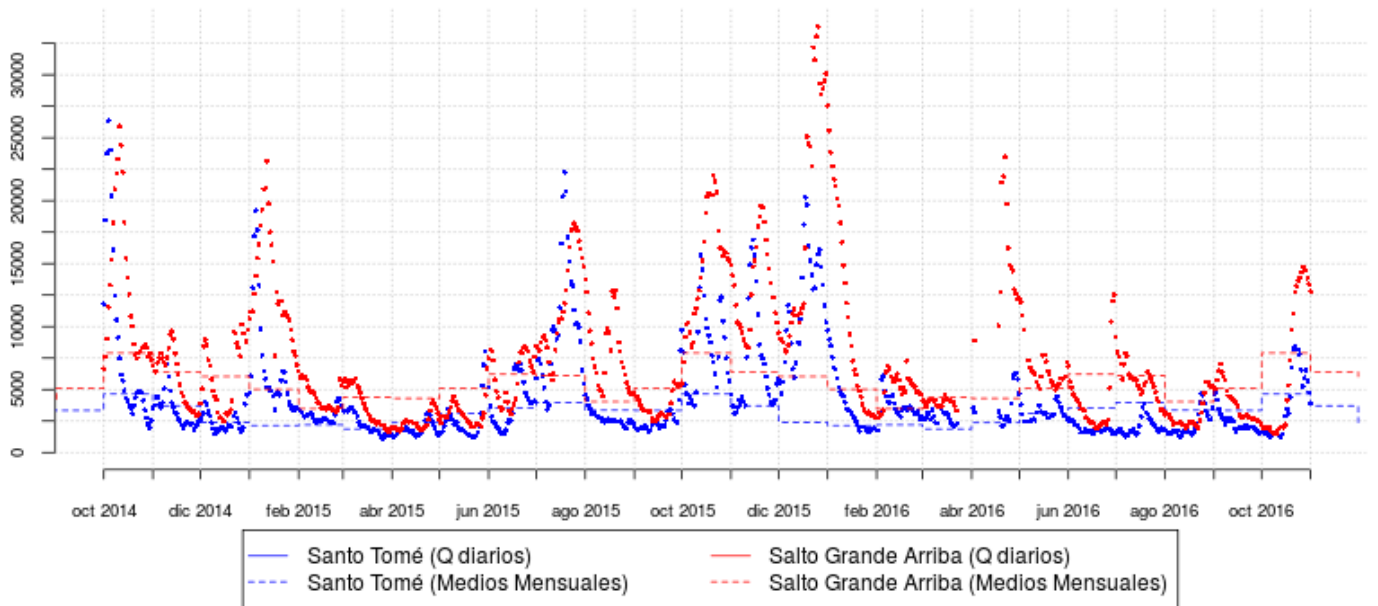


Figura 9: Evolución de los caudales en el Río Uruguay

El próximo trimestre mostraría una evolución dentro de la franja normal.