



POSIBLES ESCENARIOS HIDROLÓGICOS EN LA CUENCA DEL PLATA DURANTE EL PERÍODO FEBRERO-MARZO-ABRIL 2016

Dra. Dora Goniadzki

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

05 de febrero de 2016

RESUMEN

En las cuencas brasileñas de los ríos Paraná, Iguazú y Uruguay, Paraguay, en el Litoral y República Oriental del Uruguay se espera que continúen **lluvias por encima de lo normal**. En el noroeste argentino y extremo sur de Bolivia se esperan **lluvias normales a por debajo de lo normal**.

Las alturas de los ríos Paraná y Paraguay en territorio argentino se mantendrían por **encima** de los valores de alerta durante el trimestre.

1- SITUACIÓN CLIMÁTICA

SITUACIÓN OBSERVADA EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

En el último mes de Enero las Temperaturas Superficiales del Mar (TSM) continuaron por encima de lo normal en gran parte del Océano Pacífico ecuatorial, con las mayores anomalías positivas en el Pacífico este, con anomalías superiores a los +3°C. También en gran parte del Océano Índico se encuentra con temperaturas por encima de lo normal, en el Pacífico norte (frente a las costas de EEUU y Canadá) y sur (costas chilenas) y gran parte del Océano Atlántico (hasta el Río de la Plata aproximadamente). Los valores del Índice de Oscilación Sur (SOI) continúan con valores negativos, con un valor de -17 en el último mes. En resumen, el Océano Pacífico y la atmósfera están acoplados, con las temperaturas del mar por encima de los umbrales del fenómeno El Niño, los vientos alisios están levemente debilitados o cercanos a lo normal y el índice SOI es negativo.

Las temperaturas de las aguas por debajo de la superficie del océano del Pacífico tropical oriental siguen siendo más cálidas de lo normal, pero ya comenzaron a *aparecer zonas de enfriamiento Pacífico tropical Central*.

*De acuerdo con la reciente evolución de las condiciones atmosféricas y oceánicas y los pronósticos correspondientes se espera que durante el próximo trimestre las condiciones continúen las características de **EL NIÑO**, con características de **FUERTE**.*

AUNQUE COMENZARÍA A DEBILITARSE EN EL TRIMESTRE Y LLEGARÍA A NEUTRAL EN EL INVIERNO.

En las Figuras 1a y 1b se observa el mapa de anomalías de temperatura de la superficie del mar durante diciembre 2015 y enero 2016.

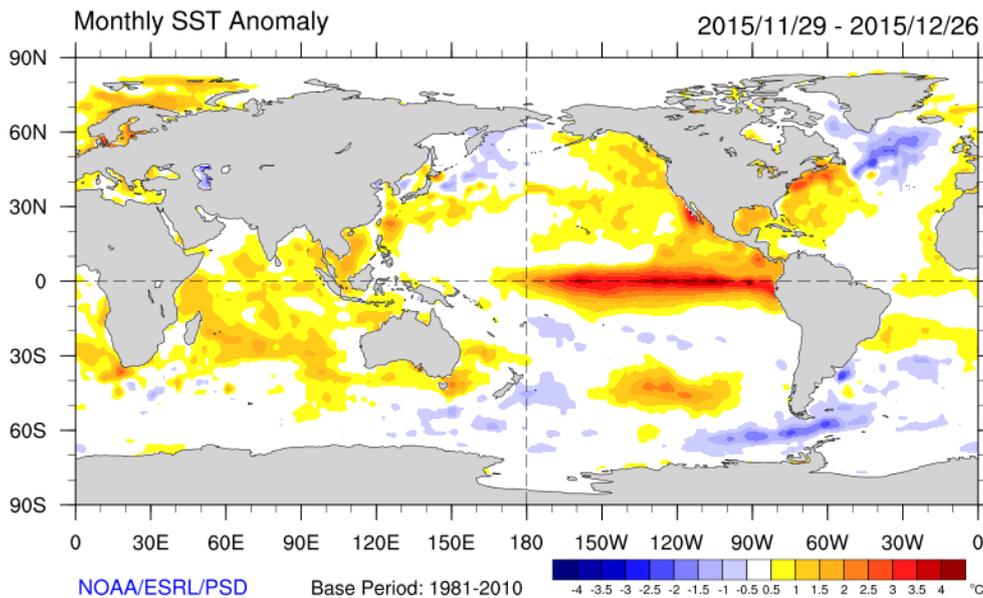


Figura 1a: Anomalías de la Temperatura superficial del mar Diciembre de 2015

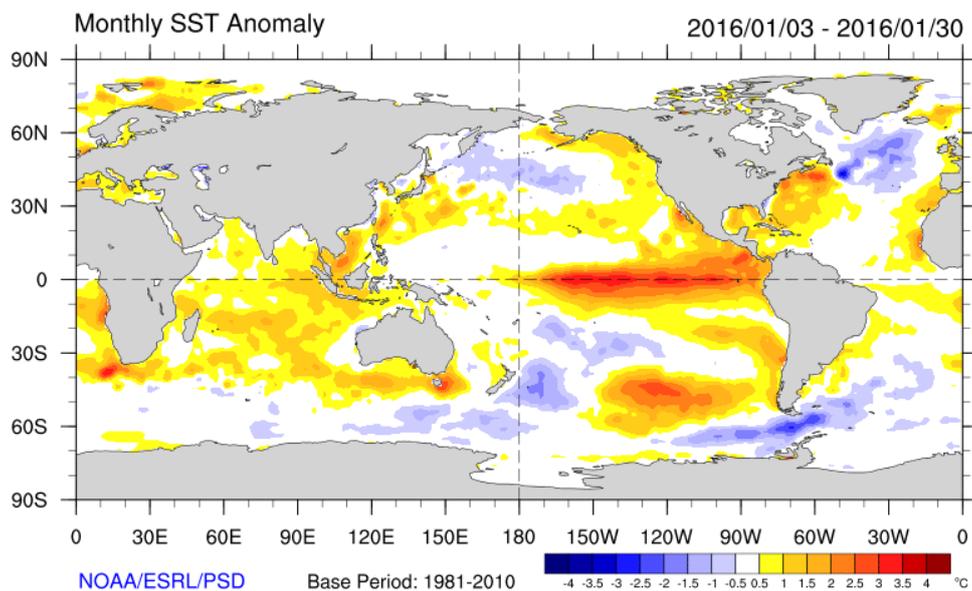


Figura1b: Anomalías de la Temperatura superficial del mar Enero de 2016

2- TENDENCIAS DE PRECIPITACIÓN PARA FEBRERO-MARZO-ABRIL

Los resultados de diversos modelos de pronósticos del **ENSO** muestran **Condiciones de EL NIÑO se mantiene actualmente cerca de su pico y luego declinaría rápidamente en el otoño 2016, como lo muestran los modelos brindados por IRI (Figura 2); con un retorno a valores normales a fines del otoño/principios de nuestro invierno.**

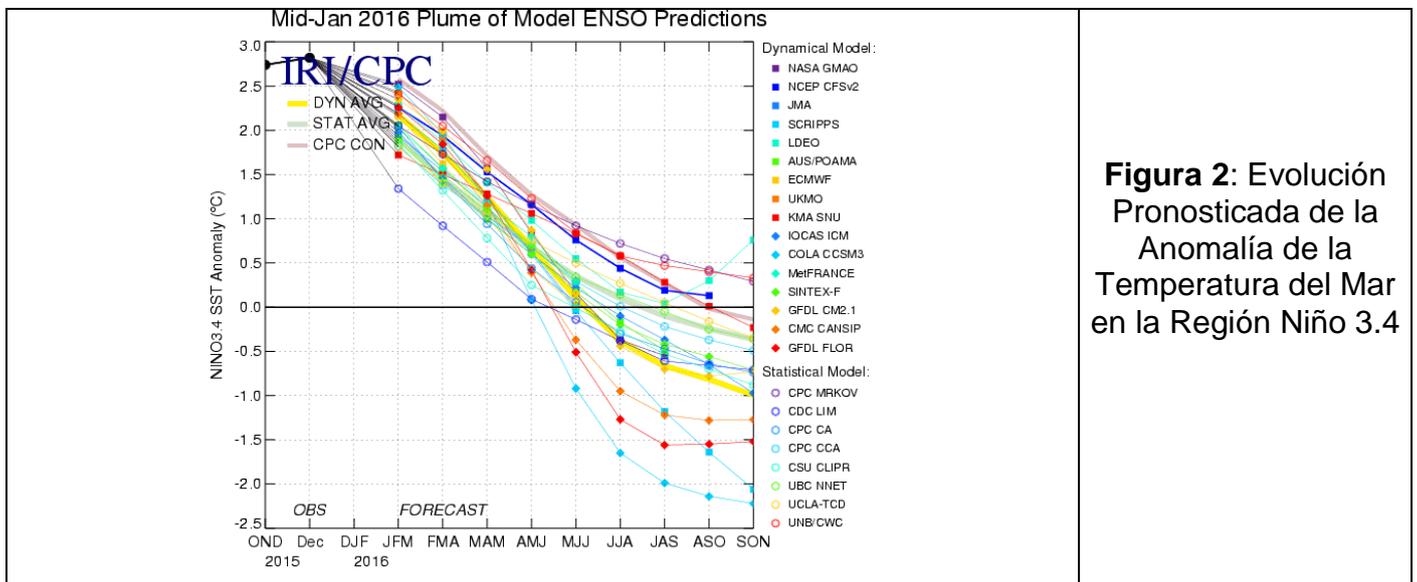


Figura 2: Evolución Pronosticada de la Anomalía de la Temperatura del Mar en la Región Niño 3.4

Se presentan a continuación los mapas de tendencias climáticas de consenso elaborados en el Servicio Meteorológico Nacional de Argentina, por CPTEC e INMET de Brasil y DMH-DINAC de Paraguay, correspondiente a precipitaciones acumuladas en el trimestre febrero-marzo-abril 2016.

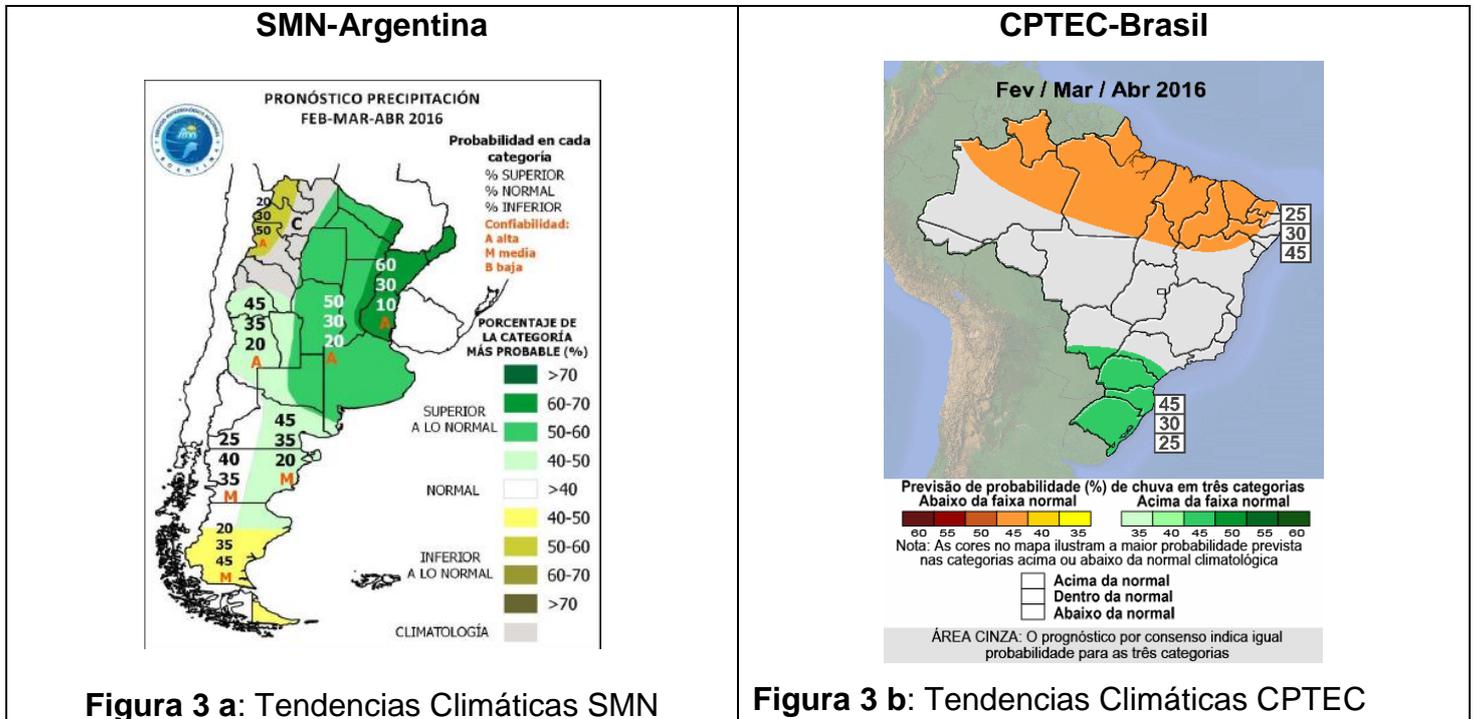


Figura 3 a: Tendencias Climáticas SMN

Figura 3 b: Tendencias Climáticas CPTEC

DMH-DINAC Paraguay

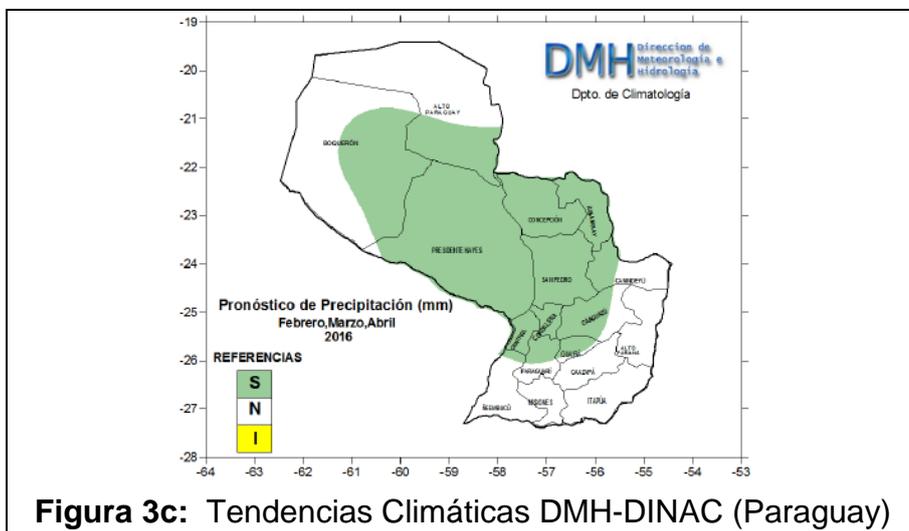


Figura 3c: Tendencias Climáticas DMH-DINAC (Paraguay)

Se presenta en la Figura 4 los mapas de anomalías de lluvias correspondientes a los meses de Noviembre-Diciembre 2015 y Enero 2016. Se calcula la anomalía como diferencia entre el valor acumulado durante el período correspondiente y el valor considerado como normal (período 1961/1990).

Se destaca la gran variabilidad de los montos acumulados en las cuencas de los ríos Paraná y Paraguay en territorio brasileño durante los 3 meses. En enero las anomalías fueron superiores a los 200 mm; en la cuenca del Paranapanema y Tiete en el río Paraná y cuenca media del Paraguay. En tanto que en el Litoral argentino y cuenca del río Uruguay se presentaron precipitaciones por debajo de lo normal. Además ocurrieron eventos de lluvias intensas en el noroeste argentino y extremo sur de Bolivia en la segunda semana de enero.

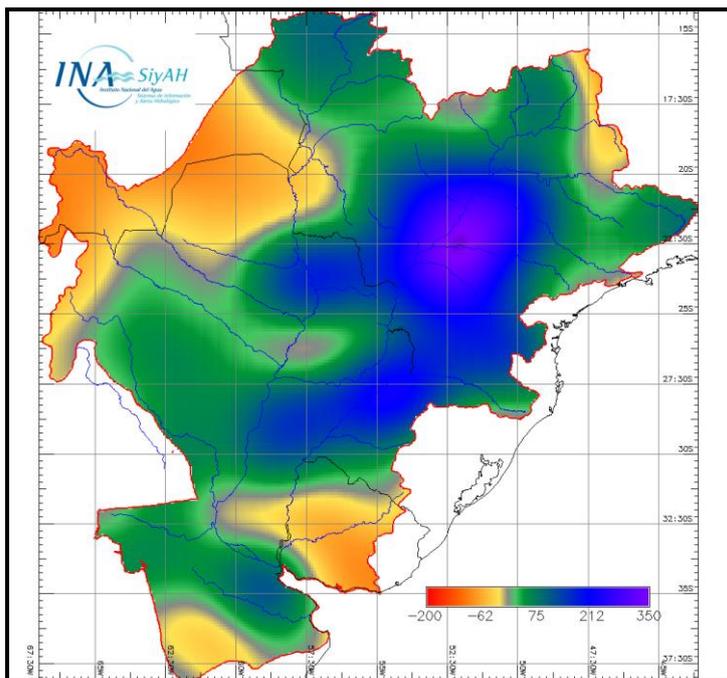


Figura 4a: Anomalías Lluvia Nov/2015

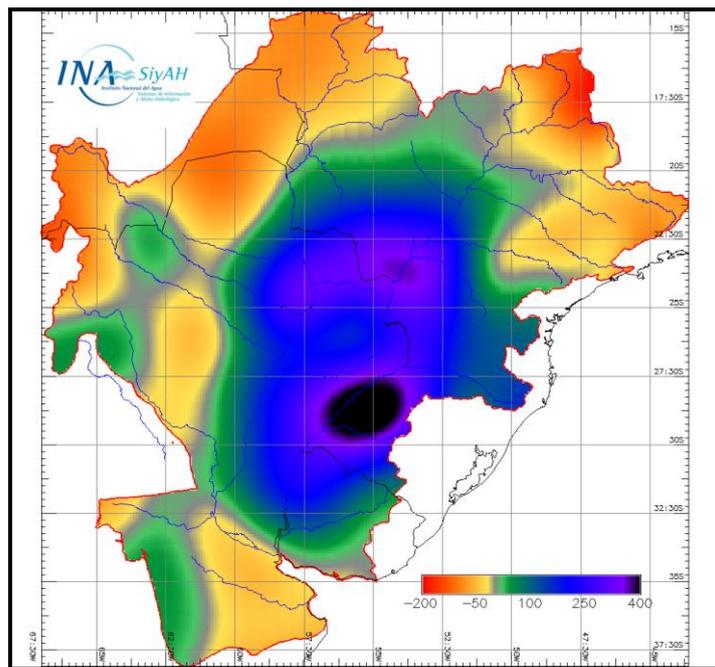


Figura 4b: Anomalías Lluvia Dic/2015

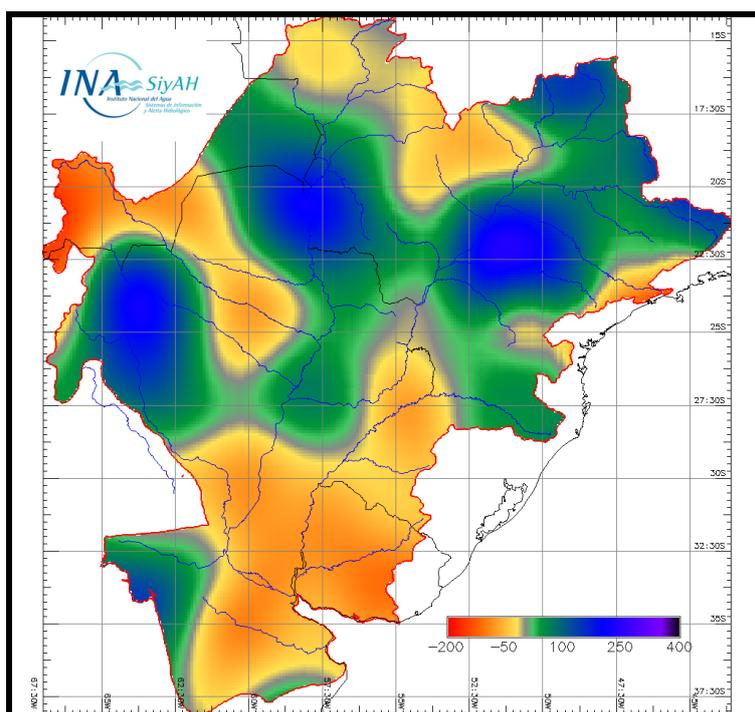


Figura 4c: Anomalías Lluvia Ene/2016

EN RESUMEN:

Los resultados de los Centros Mundiales de Pronóstico Climático pronostican el mantenimiento de la probabilidad de ocurrencia de **Condiciones de NIÑO FUERTE** en los próximos meses, luego decayendo rápidamente.

-En las cuencas brasileras **de los ríos Paraná, Iguazú y Uruguay, Paraguay, Litoral y República Oriental del Uruguay** se espera que continúen **lluvias por encima de lo normal**.

-En tanto que en el **noroeste argentino y extremo sur de Bolivia** se esperan **lluvias normales a por debajo de lo normal**.

3.- EVOLUCIÓN HIDROLÓGICA ACTUAL Y PERSPECTIVA

RÍO PARAGUAY

CAUDALES EN AUMENTO

Las lluvias de enero fueron superiores a los valores normales en la alta Cuenca mientras que en los 2 meses anteriores lo fueron en la cuenca media y baja, con anomalías mensuales positivas del orden de 250mm.

En las nacientes y en la mitad norte del Pantanal los niveles tuvieron una evolución levemente por encima de lo normal para esta época del año. Se espera un ascenso acotado en el próximo trimestre.

En el tramo Paraguayo del río en **BAHIA NEGRA**, a la altura de la descarga del Pantanal, el nivel subió con oscilaciones de 1,29m el 05/ene a 2,85m el 31/ene. En **Puerto CONCEPCIÓN**, tramo medio del río, el nivel bajó de 5,48m el 01/ene a 5,09m el 08/ene luego subió con oscilaciones a 5,69m el 19/ene. A partir de entonces descendió gradualmente hasta 5,13m el 31/ene. *En el mes de febrero comenzó ascendiendo en ambas estaciones.*

En el tramo inferior del río, compartido con Paraguay, los niveles se mantienen aún muy por encima de los normales. En **Puerto PILCOMAYO** la tendencia en el mes de enero fue descendente. El nivel bajó gradualmente de 8,28m el 02-03/ene a 7,03m el 31/ene. El nivel medio de enero fue de 7,79m, es decir 0,49m más que el mes de diciembre. **(Nivel de Evacuación: 6,00m)**, La perspectiva climática indica que el aporte de la cuenca media y baja continuaría en valores significativos en el trimestre.

En **FORMOSA**, el nivel subió de 9,66m el 01/ene a 9,81m el 06/ene. Luego fue bajando gradualmente y el nivel el 31/ene fue de 9,08m. El nivel medio de enero fue de 9,56m, 1,56m más que en el mes anterior. **(Nivel de Evacuación: 8,30m)**

Con la tendencia prevista, los niveles en todo el tramo seguirán muy por encima de los normales, con la probabilidad de nuevos **pulsos de crecida** por aporte de la cuenca inferior y media.

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 enero de 2014.

**Río Paraguay en BAHIA NEGRA y CONCEPCION.
Niveles Medios "Ciclo Húmedo" y Periodo enero 2014 a febrero 2016**

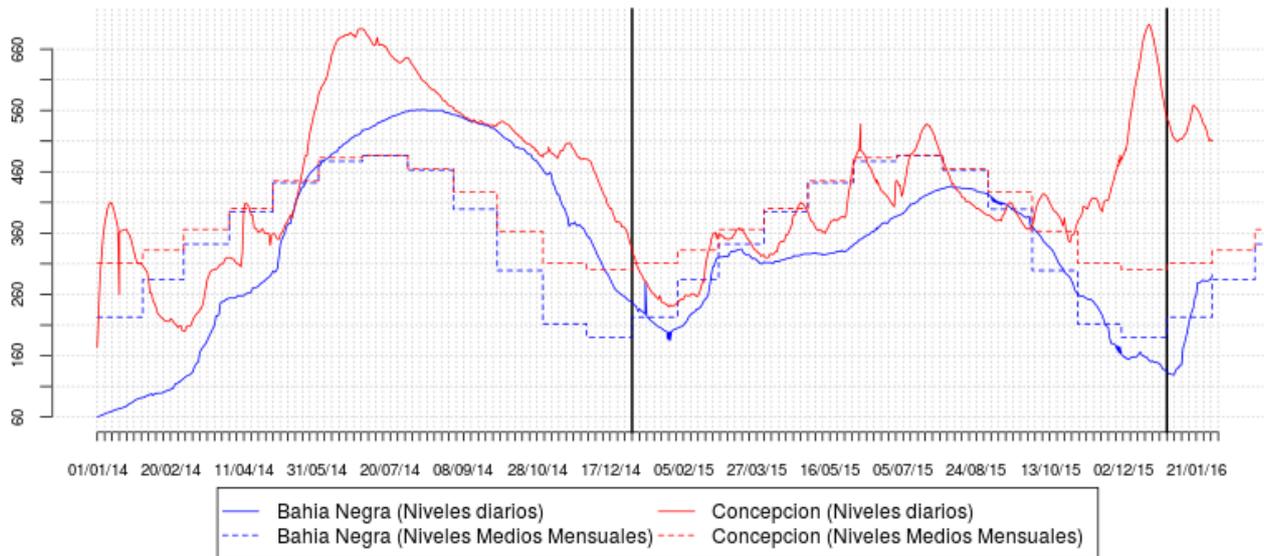


Figura 5: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo superior y medio

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

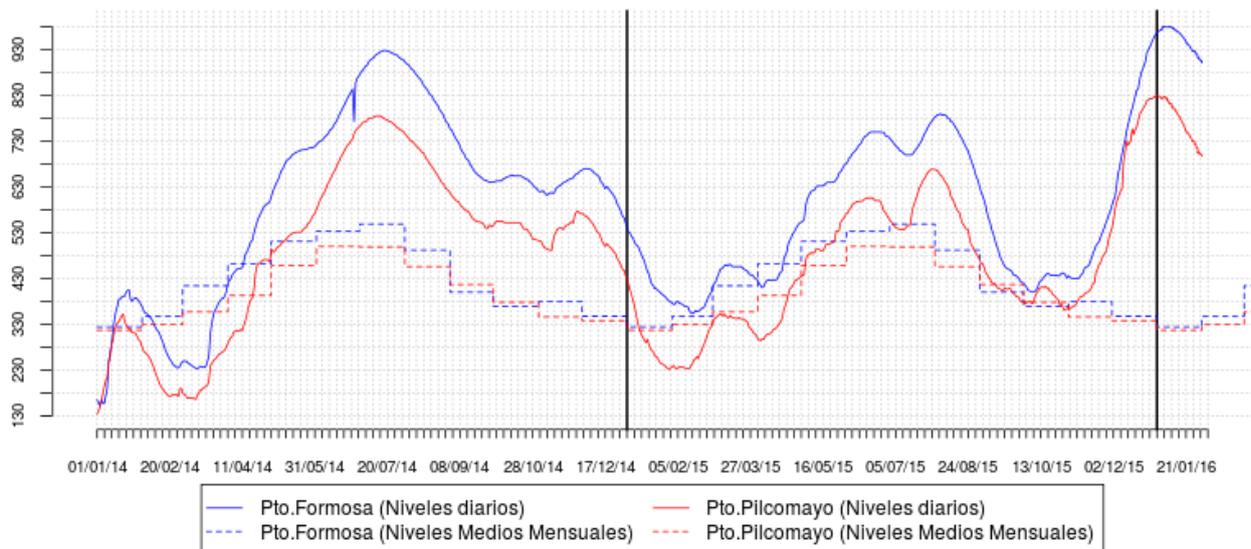


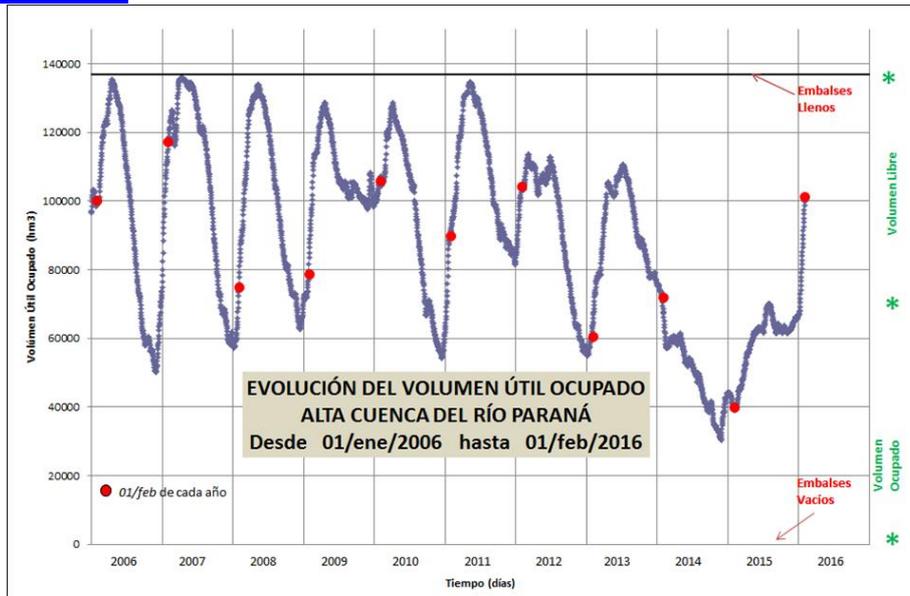
Figura 6: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo inferior

Durante el próximo trimestre los niveles en el tramo compartido del río se mantendrán muy por encima de los valores de evacuación, con probabilidad de repuntes de corto plazo.

RÍO PARANÁ

RÍO PARANÁ EN BRASIL

APORTE ALTO SOSTENIDO



El volumen útil ocupado se encuentra en el valor normal para febrero

En **Guaira**, cola del embalse de Itaipú, el caudal fluctuó entre 17.500m³/s el 08/ene y 22.900m³/s el 18/ene a partir de ese día descendió progresivamente y el 31/ene el caudal fue de 14.900m³/s. El promedio del mes fue de 18.500m³/s.

El caudal erogado del embalse de **ITAIPÚ**, último reservorio del sistema de embalses, fluctuó en el mes de enero entre un máximo de 24.100m³/s el 15/ene y mínimo de 15.500m³/s el 30/ene. El 31/ene el caudal fue de 17.000m³/s. Promedió en el mes unos 20.100m³/s, 2.000m³/s más que en el mes de diciembre.

Se observará con atención ante probables repuntes en la cuenca no regulada, la más próxima a Itaipú.

RÍO IGUAZÚ

CAUDAL LEVEMENTE SUPERIOR AL NORMAL

El caudal en **Andresito** aumentó con fluctuaciones de 3.500m³/s el 01/ene a 5.400m³/s el 12/ene. A partir de ese día fue disminuyendo con algunas fluctuaciones a 1.400m³/s los días 29-30-31/ene. El promedio mensual fue de unos 3.000m³/s, 1.750m³/s menos que en el mes de diciembre.

RIO PARANA TRAMO ARGENTINO-PARAGUAYO

CAUDAL SUPERIOR AL NORMAL

El caudal en el **Punto Trifinio (Confluencia)** del río Paraná con el río Iguazú fluctuó entre un máximo de **28.000m³/s** el 15/ene y **18.700m³/s** el 30/ene. El caudal el 31/ene fue de 19.800m³/s. Promedió en el mes los **24.400m³/s**, **6.400m³/s** más que en el mes de diciembre.

El caudal afluente a **YACYRETA** aumentó de 24.700m³/s el 01/ene a 30.200m³/s el 05/ene. A partir de ese día fue disminuyendo con algunas fluctuaciones y el caudal el 31/ene fue de 19.900m³/s.

El caudal **descargado** disminuyó con fluctuaciones de 29.900m³/s el 04/ene a 19.900m³/s el 31/ene.

TRAMO ARGENTINO DEL RÍO

ESCENARIO DE ALERTA

El nivel en **Corrientes** superó el Nivel de Evacuación (**7,00m**) entre el 05/ene y el 31/ene. Descendió de un nivel máximo de **7,47m** 09-10/ene a **6,50m** hoy (Nivel de Alerta).

El nivel en **Barranqueras** superó el Nivel de Evacuación (**6,50m**). Descendió de un nivel máximo de **7,31m** el 10-11/ene a **6,88m** el 31/ene. La escala de **Goya** supera el Nivel de Evacuación (**5,70m**)

desde el 15/dic. Descendió con oscilaciones de un nivel máximo de **6,40m** el 01/ene a **6,20m** el 31/ene y **6,00m** hoy.

La perspectiva climática indica la probabilidad de **pulsos de crecida** significativos en el trimestre de referencia, los que podrían sostener los niveles en todo el tramo en la franja de **aguas altas**.

En la Figuras 7 se observa la evolución del nivel en las estaciones de Corrientes-Paraná donde se observa una evolución normal. En la Figura 8 se presenta la evolución de alturas en Rosario y San Pedro, donde los valores también se ubican en el orden de los normales. 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 enero de 2014.

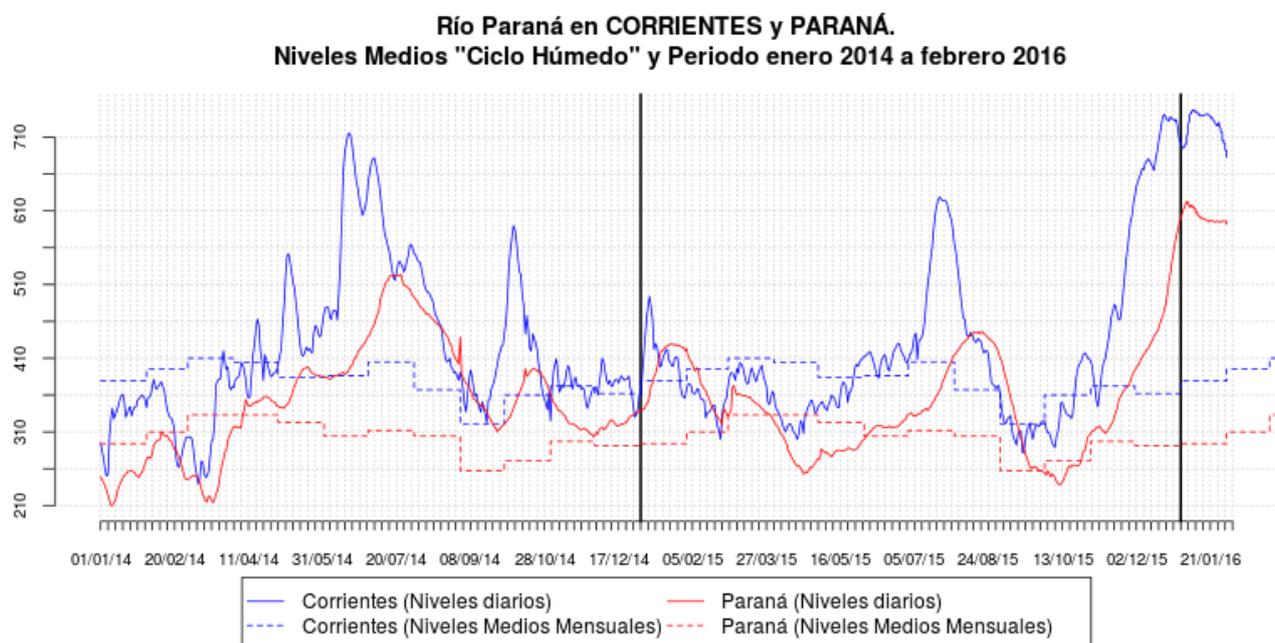


Figura 7: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo medio

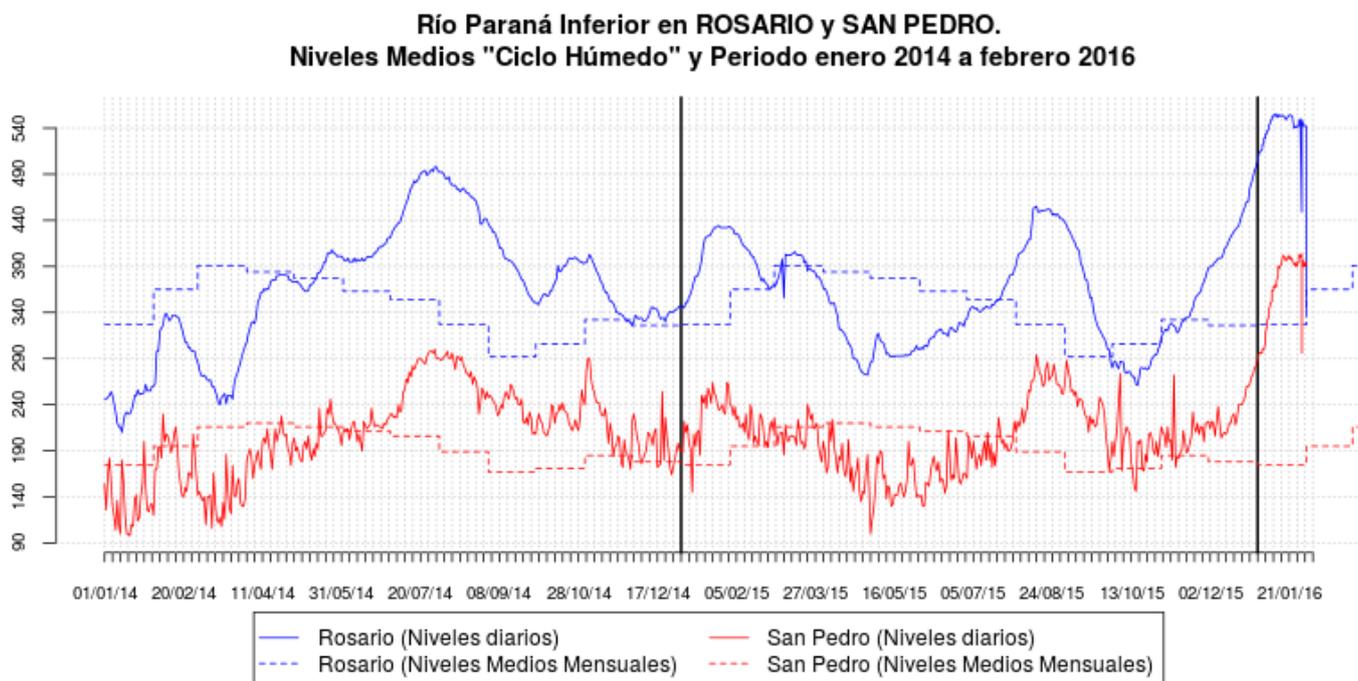


Figura 8: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo inferior

Los niveles en el tramo medio del río Paraná en territorio argentino se encuentran en aguas muy altas, situación que no se revertirá en el trimestre de interés. Se destaca la probabilidad de pulsos de crecida que pueden llegar a ser significativos. 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 la onda de crecida evolucionó ya por toda la región, elevando los niveles por encima de los normales. Se espera que la situación no se modifique sensiblemente en lo que resta de febrero y primera mitad de marzo.

RÍO URUGUAY

NIVELES NORMALIZADOS

Los caudales descendieron fuertemente en el mes de enero.

El caudal en **El Soberbio** descendió con fluctuaciones de 5.700m³/s el 01/ene a 880m³/s el 31/ene. Promedió en enero los 2.300m³/s. 3.800m³/s menos que en el mes de diciembre.

En **San Javier**, Misiones, el caudal fluctuó entre 6.200m³/s el 02/ene y 950m³/s el 27/ene. El caudal el 31/ene fue de 1.400m³/s. Promedió en enero los 2.800m³/s, 4.800m³/s menos que en el mes de diciembre.

En **Santo Tomé** el caudal disminuyó con fluctuaciones de 9.700m³/s el 01/ene a 1.900m³/s el 31/ene. Promedió en el mes los 3.900m³/s, 7.700m³/s menos que en el mes anterior.

En **Paso de los Libres** el caudal disminuyó progresivamente en el mes de enero de 23.000m³/s el 01/ene a 2.500m³/s el 31/ene. Promedió en el mes los 9.600m³/s, 4.800m³/s menos que en el mes de diciembre.

El caudal de **aporte total** al embalse descendió gradual y fuertemente de **27.600**m³/s el 01/ene y 2.700m³/s el 31/ene. El **erogado** disminuyó muy fuertemente con algunas fluctuaciones de **30.100**m³/s el 02/ene a 2.200m³/s el 31/ene.

En **CONCORDIA** el nivel bajó con alguna oscilación muy considerablemente de **15,86m (Nivel de Evacuación 12,50m)** el 01/ene a 2,60m el 31/ene.

En **Concepción del Uruguay** el nivel bajó con alguna oscilación de **8,39m (Nivel de Evacuación 6,30m)** los días 01-02-03/ene a 2,18m el 31/ene.

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 enero 2014 a febrero 2016

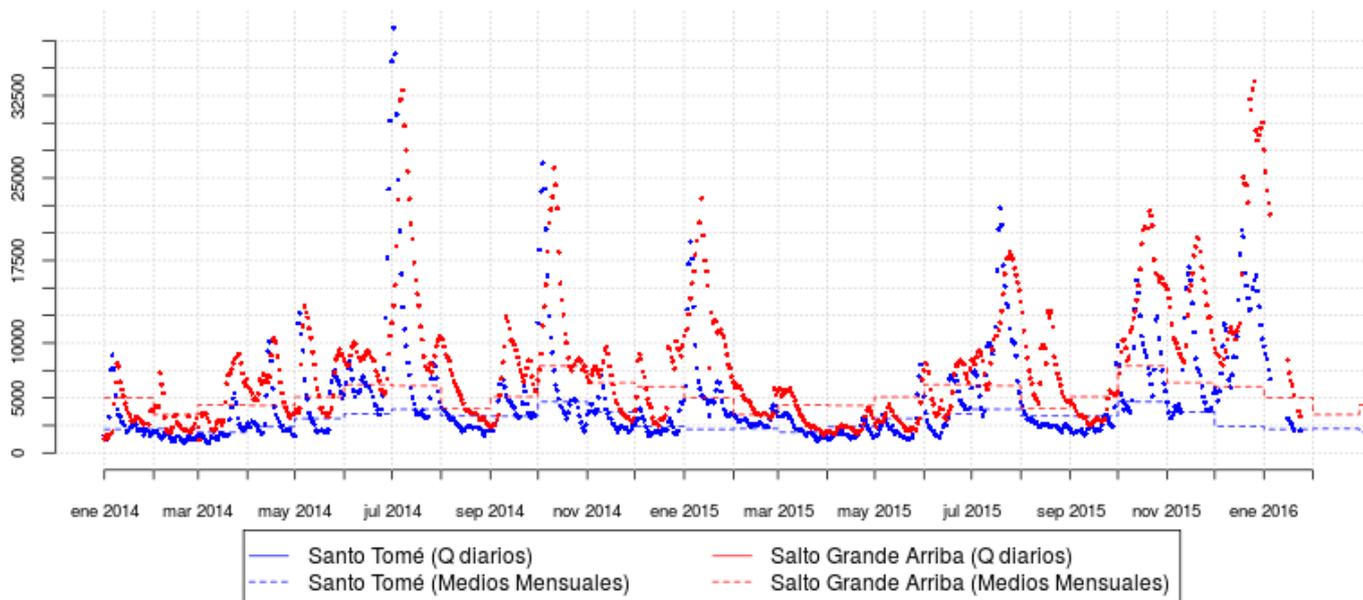


Figura 9: Evolución de los caudales en el Río Uruguay

En el próximo trimestre podría registrarse un nuevo escenario húmedo, volviendo a generarse ondas de crecida de magnitud importante. Podrían registrarse nuevos pulsos de crecida de corto plazo. El caudal en el tramo medio del río se mantendría en el orden del normal en lo que resta de febrero.