



POSIBLES ESCENARIOS HIDROLÓGICOS EN LA CUENCA DEL PLATA DURANTE EL PERÍODO OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2012

Dra. Dora Goniadzki

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

02 de noviembre de 2012

RESUMEN

Se prevén precipitaciones **normales a por encima de lo normal** en el centro-sur del Litoral, República Oriental del Uruguay y extremo sur de Brasil y **precipitaciones normales** en el norte del Litoral y cuencas de los ríos Paraná y Paraguay en territorio brasileño y paraguayo.

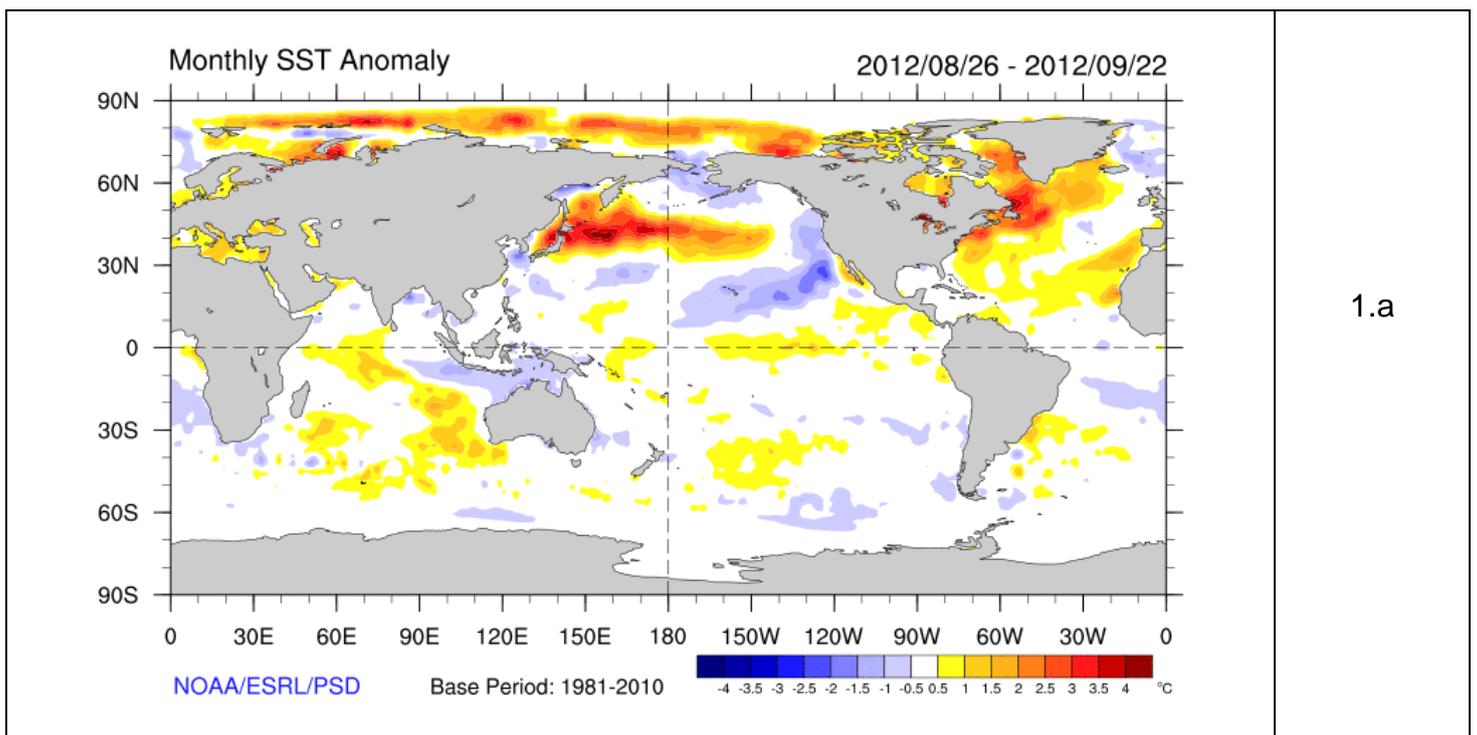
Se mantendrá la vigilancia con respecto a repuntes en las altas cuencas de los ríos.

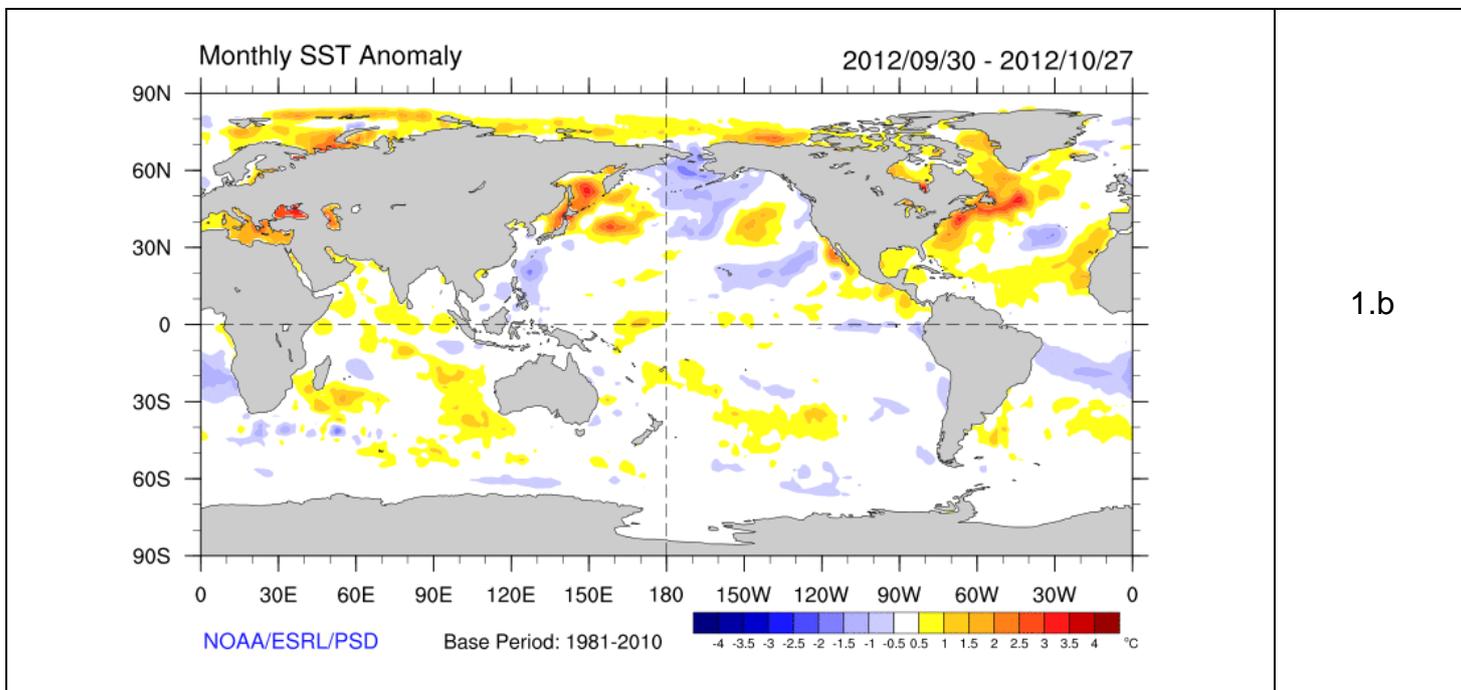
1- SITUACIÓN CLIMÁTICA

SITUACIÓN OBSERVADA EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

Las anomalías de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) durante octubre tuvieron un patrón similar a septiembre y sus valores también estuvieron muy próximos.

En la Figura 1 se observa el mapa de anomalías de temperatura de la superficie del mar durante septiembre y octubre. Aun persisten las anomalías de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en el Atlántico desde San Pablo hasta el río de la Plata.





1.b

Figura 1: Anomalías de la Temperatura superficial del mar en Septiembre (a) y Octubre (b) de 2012

Las condiciones actuales de temperatura en el Pacífico Ecuatorial presentan anomalías positivas menores a los 0.5°C en el Pacífico Central y Este, con un proceso que continuaría en Condiciones Neutrales o un evento de El Niño muy leve, mientras que la circulación atmosférica indica valores neutrales.

2- TENDENCIAS DE PRECIPITACIÓN PARA NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO

Los resultados de diversos modelos de pronósticos muestran que las condiciones de **El Niño muy leve en lo que resta del año y Condiciones Neutrales a principios del próximo año. Los modelos estadísticos del IRI muestran que la probabilidad de un escenario normal fue aumentando a través de las diferentes corridas, a partir del mes de septiembre pasado.**

Early-Oct CPC/IRI Consensus Probabilistic ENSO Forecast

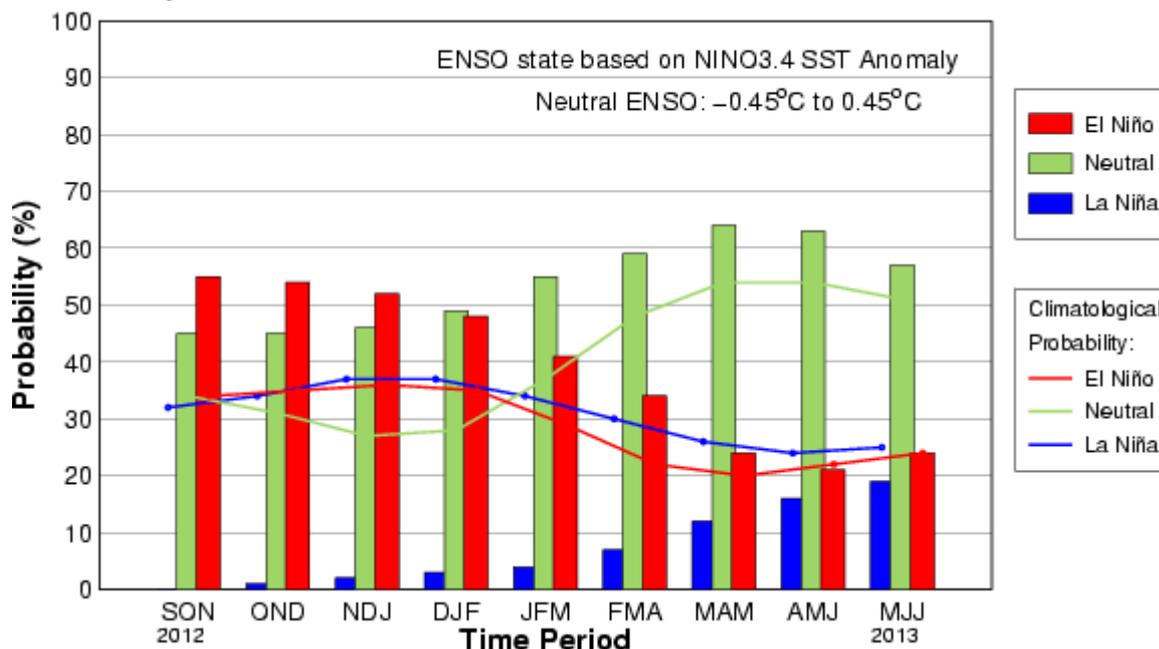


Figura 2.a: Pronóstico Probabilístico del IRI a Comienzos de Octubre

Mid-Oct IRI/CPC Plume-Based Probabilistic ENSO Forecast

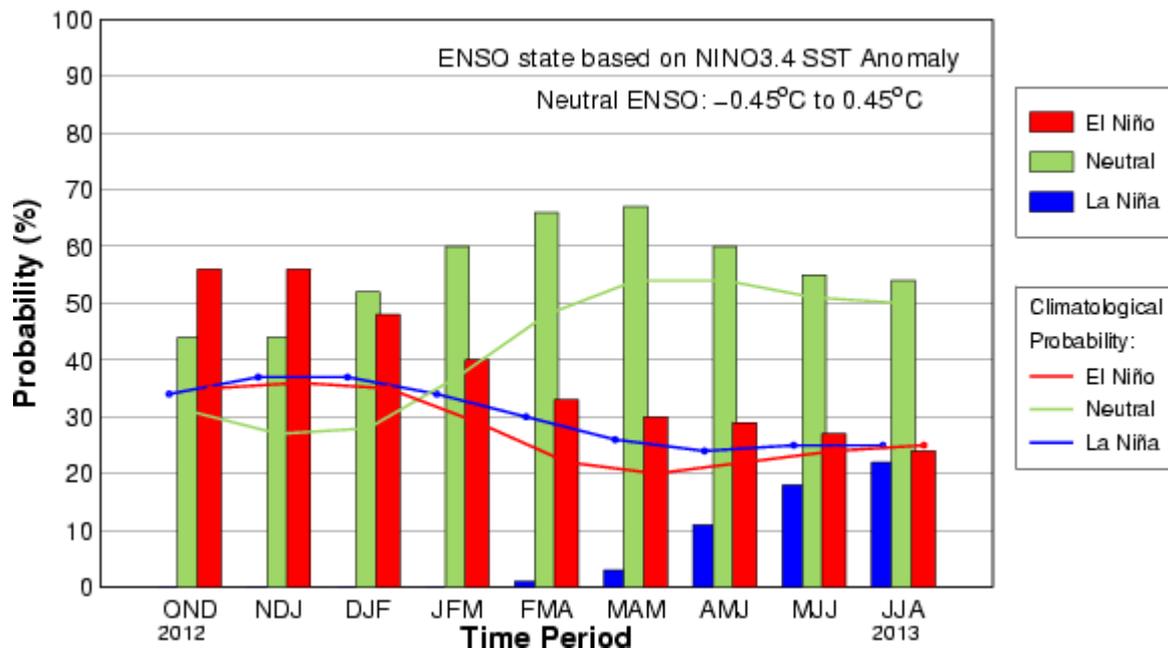


Figura 2.b: Pronóstico Probabilístico del IRI a Fines de Octubre

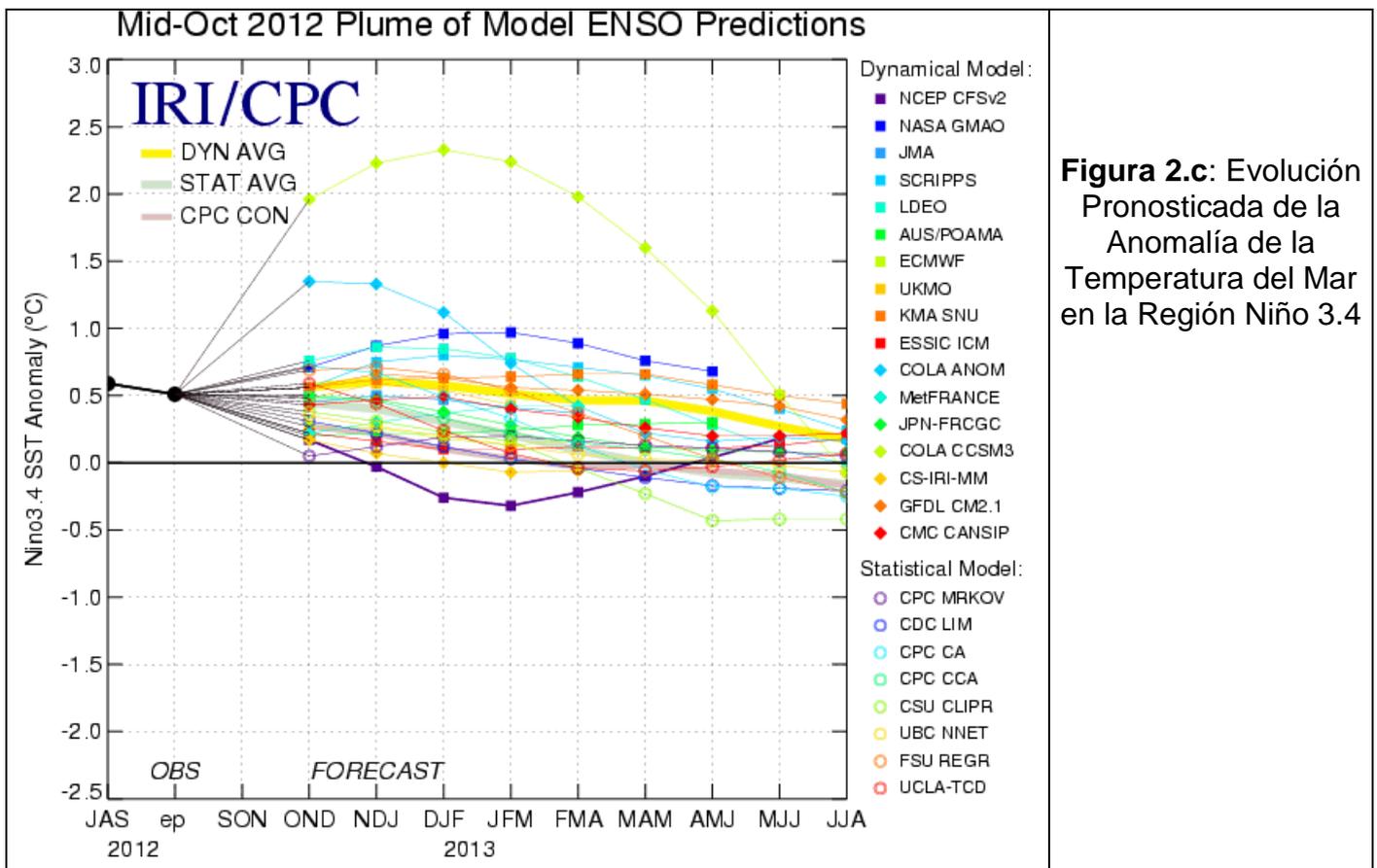


Figura 2.c: Evolución Pronosticada de la Anomalia de la Temperatura del Mar en la Región Niño 3.4

Se presentan a continuación los mapas de tendencias climáticas de consenso elaborados en el Servicio Meteorológico Nacional y por el CPTEC de Brasil, correspondiente a precipitaciones acumuladas en el trimestre noviembre-diciembre-enero 2013 (Figura 3).

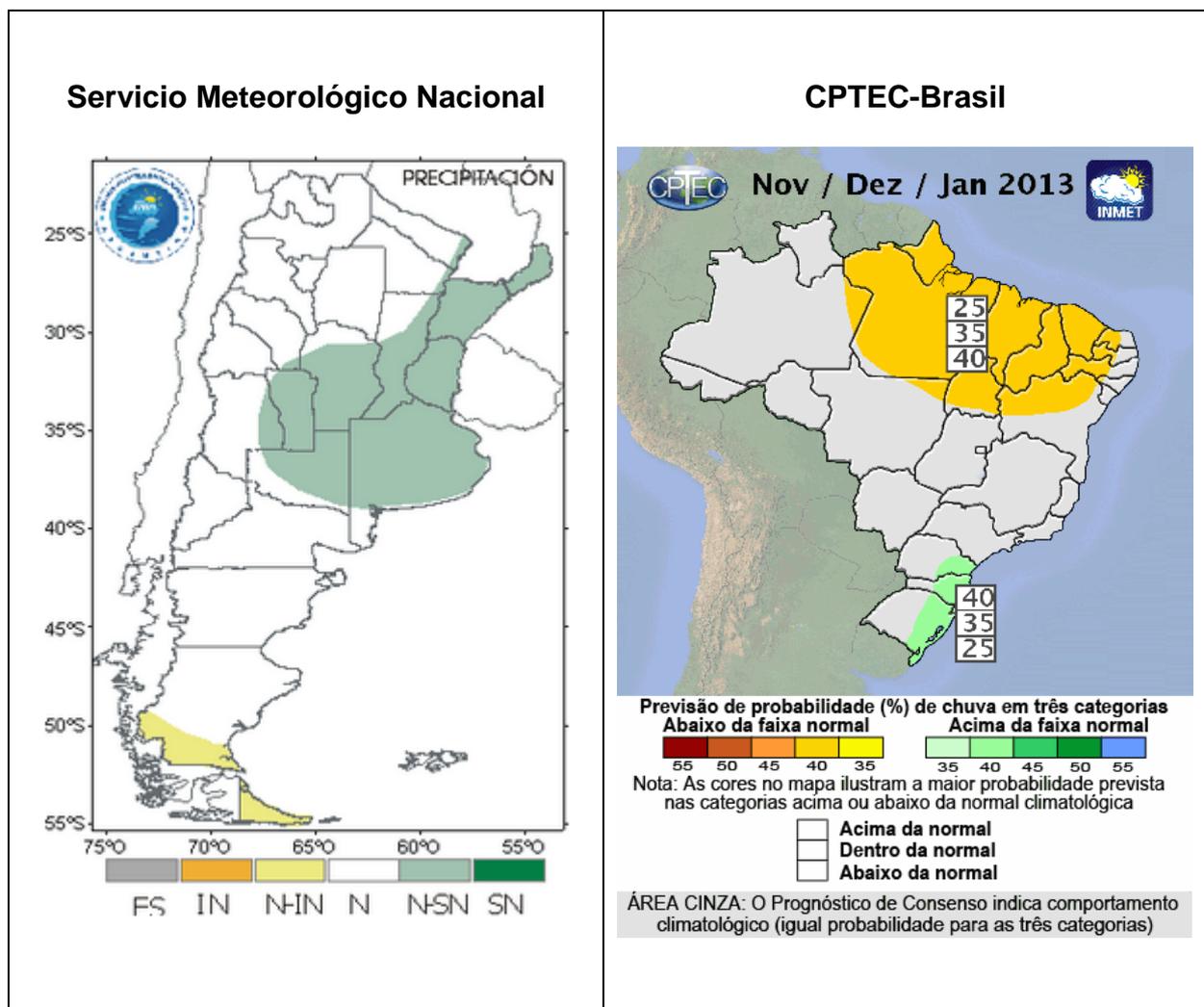


Figura 3: Tendencias Climáticas Regionales Noviembre-Diciembre-Enero

La previsión climática de consenso para el trimestre noviembre y diciembre de 2012-enero 2013 indica que en las nacientes y cuencas medias de los ríos Paraná y Paraguay no muestra una tendencia definida en las precipitaciones.

Por lo contrario, se espera lluvias de normal a superiores a lo normal sobre el Litoral y región central de nuestro país en el trimestre.

Anomalías de precipitación ocurridas

Se presentan en la Figura 4 los mapas de anomalías de lluvias correspondientes a los meses de agosto, septiembre y octubre 2012 respectivamente. Se calcula la anomalía como diferencia entre el valor acumulado durante el período correspondiente y el valor considerado como normal (período 1961/1990).

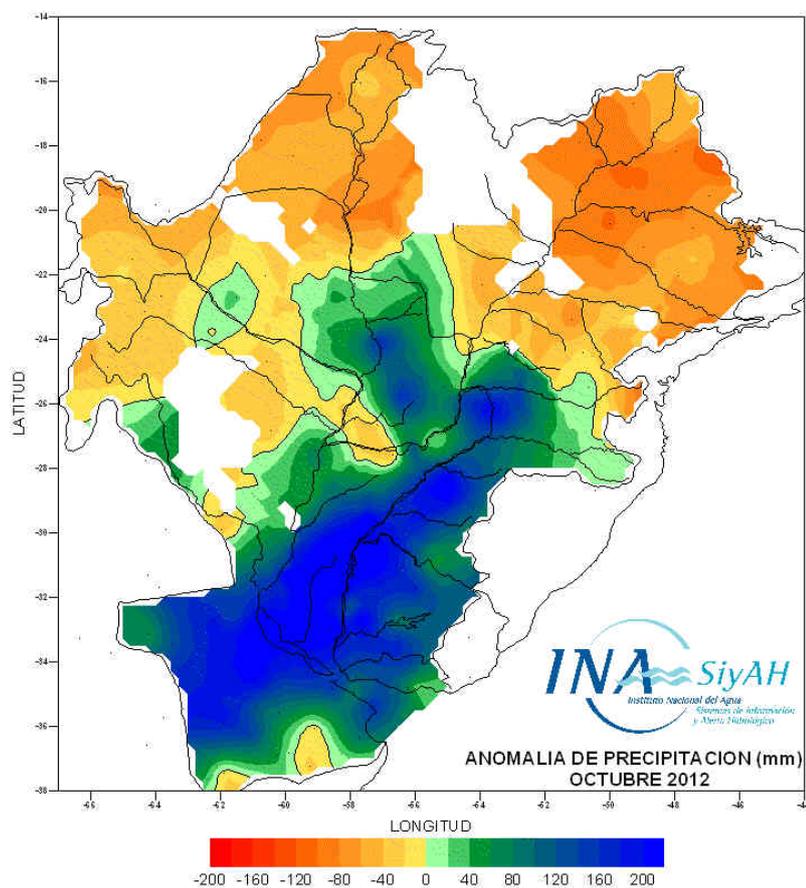
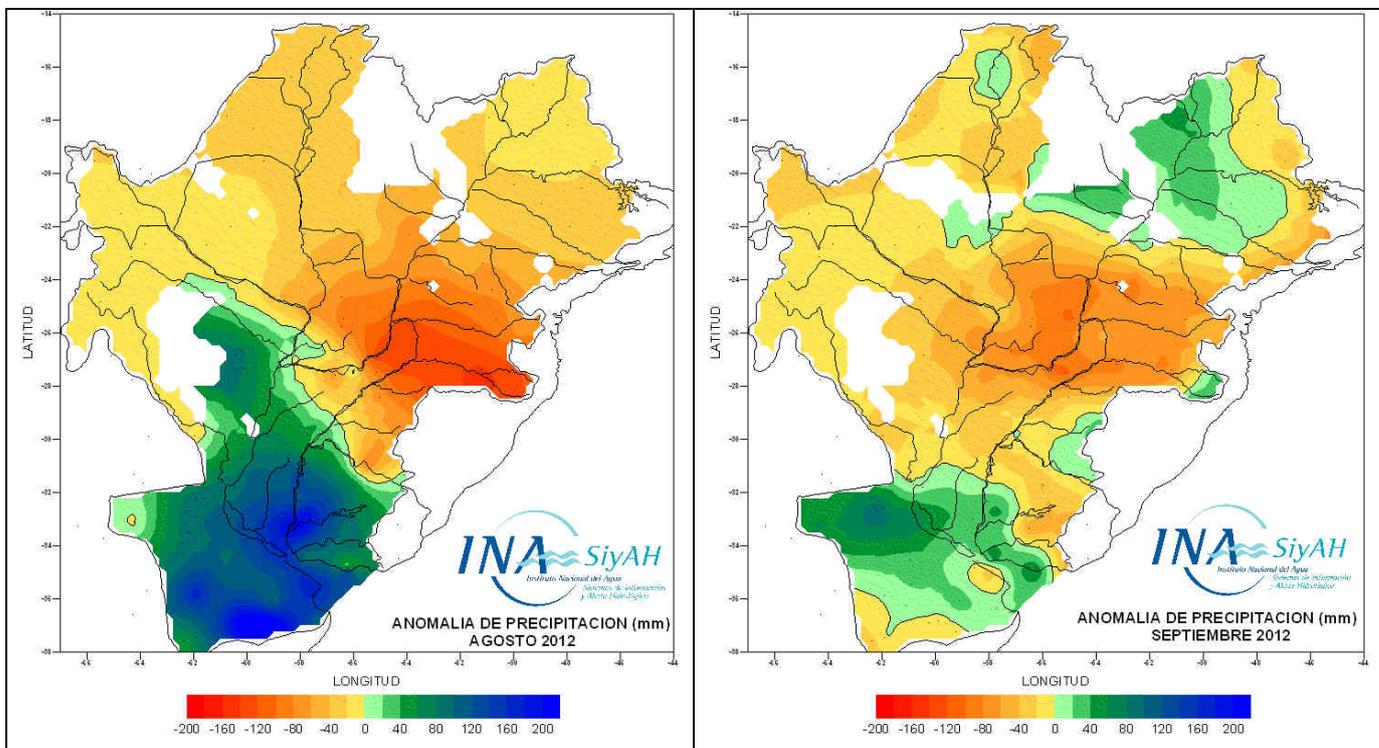


Figura 4: Anomalías de precipitación en la Cuenca del Plata de Agosto a Octubre de 2012

Se observa la gran diferencia entre los meses de agosto y octubre con extraordinarios excesos en el territorio argentino de la cuenca, y el mes de septiembre, con déficits en toda la cuenca.

Durante **agosto** (Figura 4) fue fuerte el déficit en toda la cuenca excepto en el sur del Litoral argentino. Desde el centro de Corrientes a Misiones el déficit fue importante, en cambio en la Provincia de Buenos Aires y Sur de Entre Ríos los excesos produjeron inundaciones, algunas de gravedad.

En **septiembre** (Figura 4) se observaron nuevamente anomalías negativas de precipitación en casi toda la Cuenca del Plata; **con valores negativos de -100 mm** en el norte del Litoral, este de Paraguay y cuencas de los ríos Iguazú y media-alta del Uruguay. Se presentaron **valores normales a levemente por encima de lo normal** en las nacientes del río Paraná en territorio brasileño y sur del Litoral. Pero en la región central del país continuaron las anomalías positivas.

Finalmente en el mes de octubre (Figura 4) se registraron nuevamente anomalías de precipitación muy por encima de lo normal, con eventos de intensidad significativa. Los acumulados diarios alcanzaron valores inusuales, como por ejemplo en Concordia 100mm el 07/oct, 95mm el 08/oct y 163mm el 09/oct; en Artigas 130mm el 09/oct, en Rosario 124mm el 22/oct, en Pehuajó 124mm el 23/oct y en Oberá 101mm el 28/oct. En Corrientes se registró durante octubre 200mm, teniendo un valor de 108,5 mm sólo con el evento del 28/oct.

EN RESUMEN:

Los resultados de los Centros Mundiales de Pronóstico Climático pronostican la probabilidad de ocurrencia de un evento ***El Niño muy leve; aunque cada vez con menor probabilidad.***

Teniendo en cuenta las precipitaciones ya registradas, se espera para el próximo trimestre:

-En el centro-sur del Litoral, República Oriental del Uruguay y extremo sur de Brasil: un patrón de **lluvias de normales a por encima de lo normal.**

-En el norte del Litoral y cuencas de los ríos Paraná y Paraguay en territorio brasileño y paraguayo **precipitaciones normales**, con alta variabilidad espacial

En las altas Cuencas se esperan precipitaciones normales, aunque cabe destacar que comienza el periodo lluvioso en la región.

Se mantendrá la atención respecto a la ocurrencia de precipitaciones en toda la Cuenca.

3.- EVOLUCIÓN HIDROLÓGICA ACTUAL Y PERSPECTIVA

RÍO PARAGUAY

Se observaron nuevamente anomalías negativas orden de hasta -80mm en la cuenca alta y algún evento positivo en el resto de la cuenca. La tendencia predominante en todo el curso brasilero del río continua siendo descendente.

La lectura de escala de **Pto. Murtinho**, agua arriba de la desembocadura del río Apa, bajó de 2,74m el 28/sep a 2,68 el 26/oct, quedando 1,80m por debajo del nivel alcanzado en la misma fecha el año pasado. Se espera que finalice noviembre unos 90cm por debajo de lo normal.

En **BAHIA NEGRA**, la descarga del Pantanal, el nivel bajó durante el mes de 1,22m el 02/oct a 0,85m el 31/oct. En **Puerto CONCEPCIÓN**, tramo medio del río, el nivel fluctuó durante el mes entre 2,28m 25/oct y 1,85m el 31/oct por las lluvias en la cuenca media.

En **Puerto PILCOMAYO** no se dispone de lecturas de escala desde el 15/sep. No obstante es posible aproximar adecuadamente su evolución. El nivel terminó septiembre en el orden de 1,60m, promediando ese mes 1,90m (3,00m por debajo del medio mensual de 1974 / 1998). Durante las tres primeras semanas de octubre se mantuvo sin tendencia, con una leve recuperación en los días posteriores. En octubre habría promediado 1,60m (2,95m por debajo del normal de 1974 / 1998).

En **FORMOSA**, el nivel subió progresivamente de 1,60m el 07/oct a 2,92m el 31/oct. El nivel medio mensual de fue de 1,90m, 0,33m menos con respecto al mes anterior.

La evolución de los niveles puede verse en las figuras 5 y 6. La tendencia descendente es marcada.

Comparación realizada con los niveles medios del ciclo "húmedo" (1974–1998).

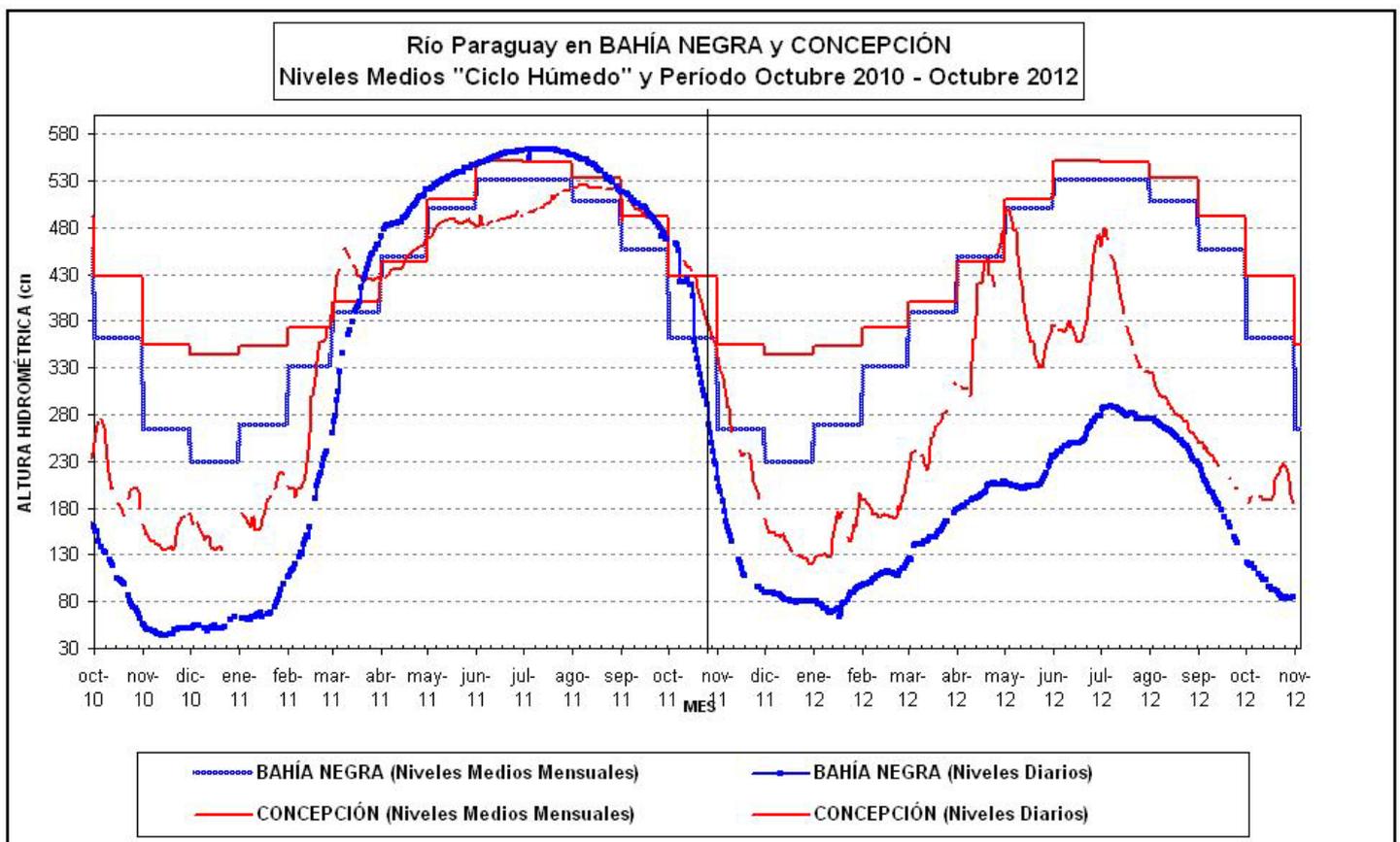


Figura 5: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo superior y medio

Con respecto al tramo inferior, se puede apreciar la sostenida tendencia descendente desde mediados de julio hasta principios de octubre, apartándose fuertemente los niveles de los valores normales. No se espera una recuperación sensible en el próximo trimestre.

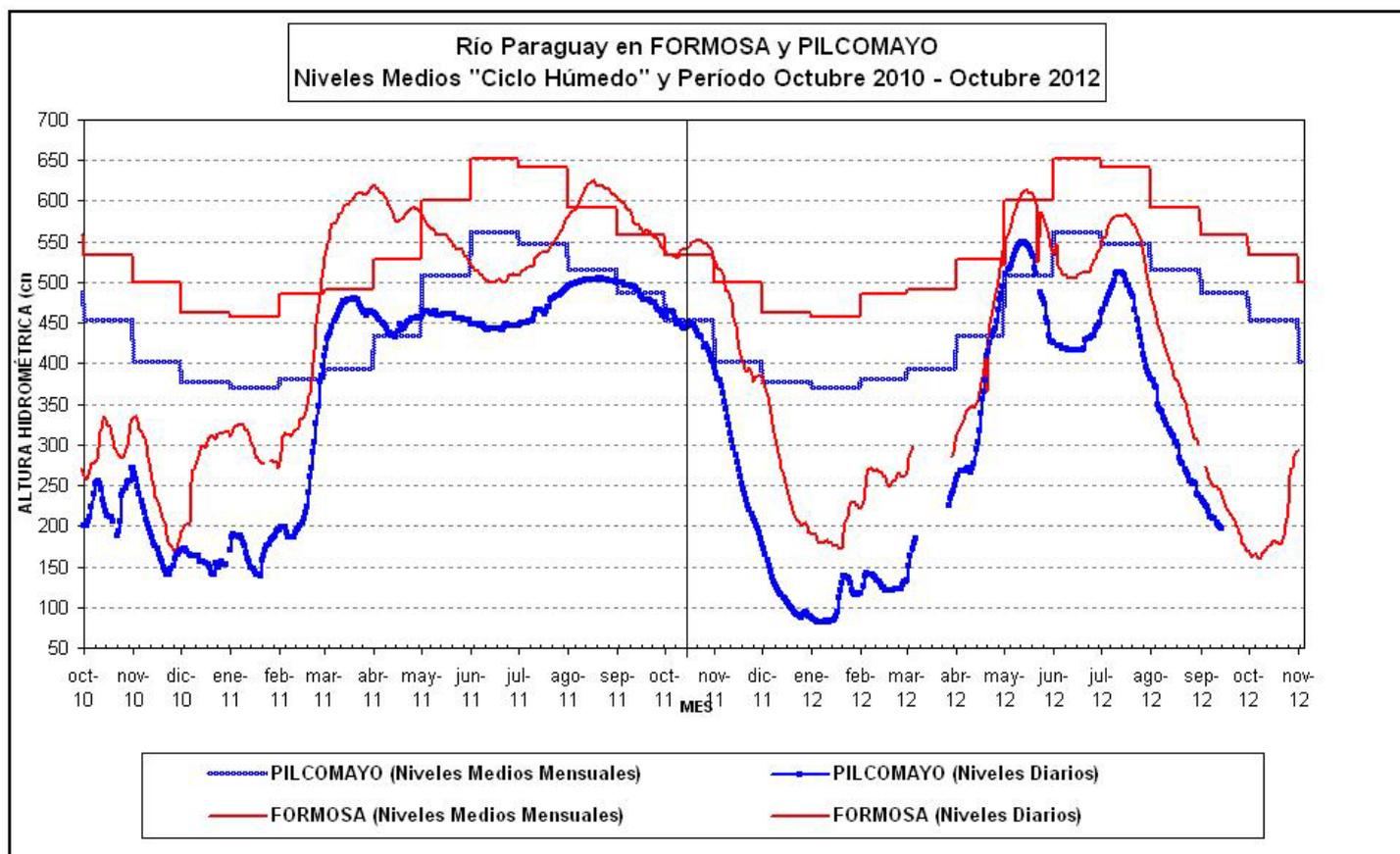


Figura 6: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo inferior

El caudal aportado por el río Paraguay al tramo argentino del río Paraná se mantendría en el trimestre muy por debajo de los valores normales correspondientes a la época del año.

RÍO PARANÁ

RÍO PARANÁ EN BRASIL

Se observaron anomalías negativas de lluvias del orden de hasta -80mm.

Durante octubre nuevamente no se produjeron lluvias que permitieran la recuperación de los niveles de embalse, los que mostraron una leve pero persistente tendencia descendente. El volumen útil disponible aumentó y los niveles de embalse se ubican en general por debajo de lo normal.

El volumen disponible por el sistema de embalses en la alta cuenca del río en Brasil aumentó de 60.990hm³ 04/oct a 70.100hm³ el 31/oct. En **Guaira**, cola del embalse de Itaipú, el caudal fluctuó durante el mes entre un máximo de 12.800m³/s el 11/oct y un mínimo de 8.500m³/s el 17/oct. El 31 de octubre el caudal fue de 9.000m³/s. El promedio del mes fue de 9.900m³/s, 300m³/s más que en el mes de septiembre.

El aporte al embalse de **ITAIPÚ**, último reservorio del sistema de embalses, fluctuó durante el mes entre un caudal máximo de 11.600m³/s el 03/oct y un mínimo de 7.850m³/s el 15/oct. El caudal el

31/oct fue de 10.100m³/s. El promedio del mes fue de 9.400m³/s, 400m³/s más que en el mes de septiembre. No se espera un repunte significativo del aporte al tramo paraguayo-argentino durante noviembre. No obstante, durante el trimestre podría ocurrir algún repunte. Se mantendrá la atención al respecto.

RÍO IGUAZÚ

El caudal en Andresito fluctuó durante el mes entre un mínimo de 650m³/s el 16/oct y a un máximo de 2.100m³/s el 31/oct. En términos medios mensuales, el caudal en Andresito fue de 1.400m³/s, estable con respecto al mes de septiembre. Los embalses mostraron niveles en un descenso oscilante durante todo el mes de octubre.

TRAMO ARGENTINO DEL RÍO

El caudal en el **Punto Trifinio** (confluencia del río Paraná con el río Iguazú) se mantuvo oscilando muy próximo a los 12.000m³/s, mostrando en los últimos días una leve tendencia ascendente.

El caudal fluctuó durante el mes entre un máximo de 13.700m³/s el 11/oct y un mínimo de 10.800m³/s el 22/oct. El 31 de octubre el caudal fue de 12.400m³/s. Promedió en el mes los 12.000m³/s. 600m³/s más que en el mes de septiembre.

En YACYRETÁ, el caudal de aporte al embalse osciló durante el mes, observándose un caudal mínimo de 10.800m³/s el 22/oct y un máximo de 15.900m³/s el 28/oct. El 31/oct el caudal fue de 15.000m³/s. Promedió en el mes los 12.700m³/s, 700m³/s más que en el mes de septiembre.

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. Se observan valores fluctuantes debidas a las lluvias en que aportan al tramo.

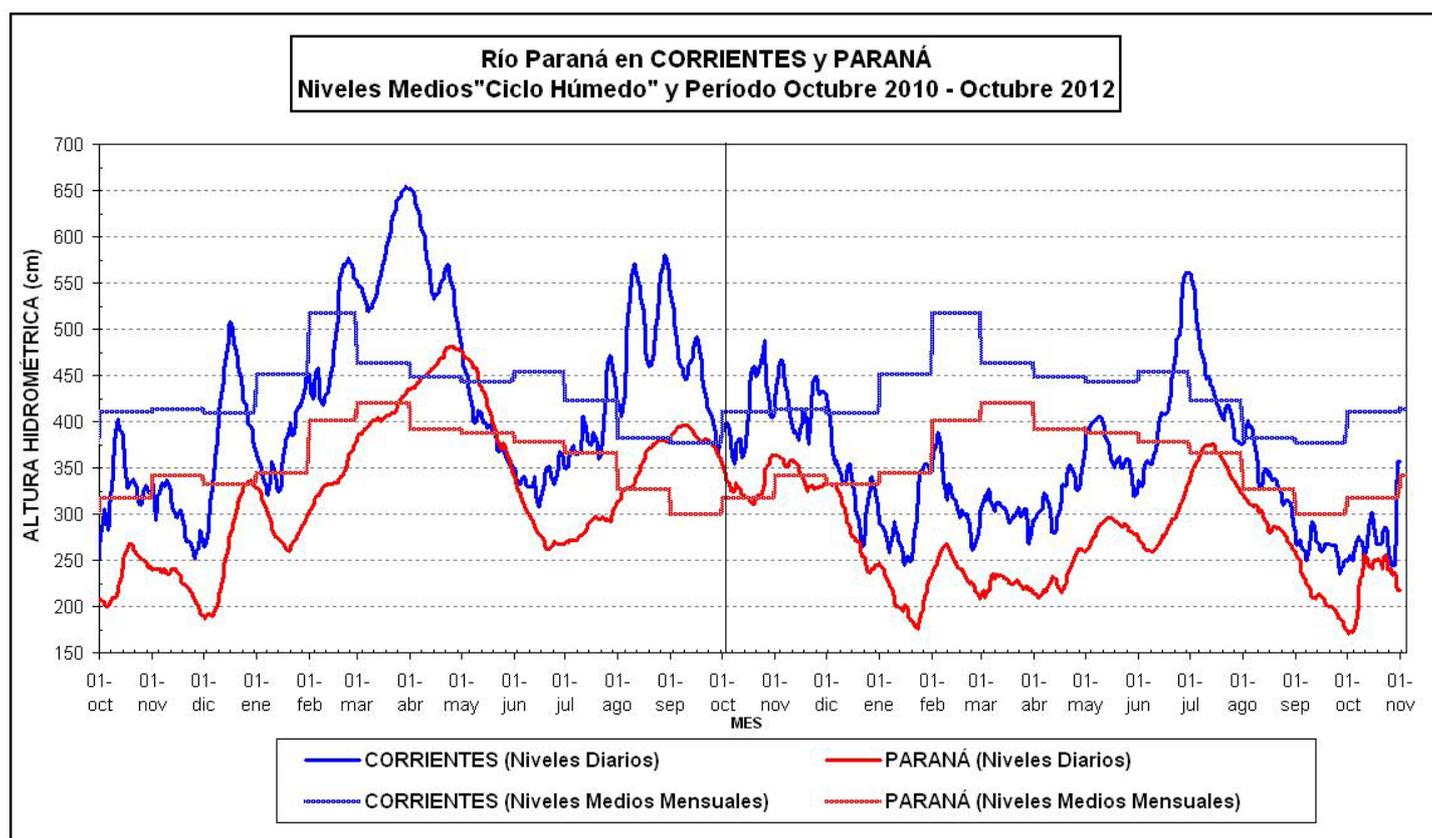


Figura 7: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo medio

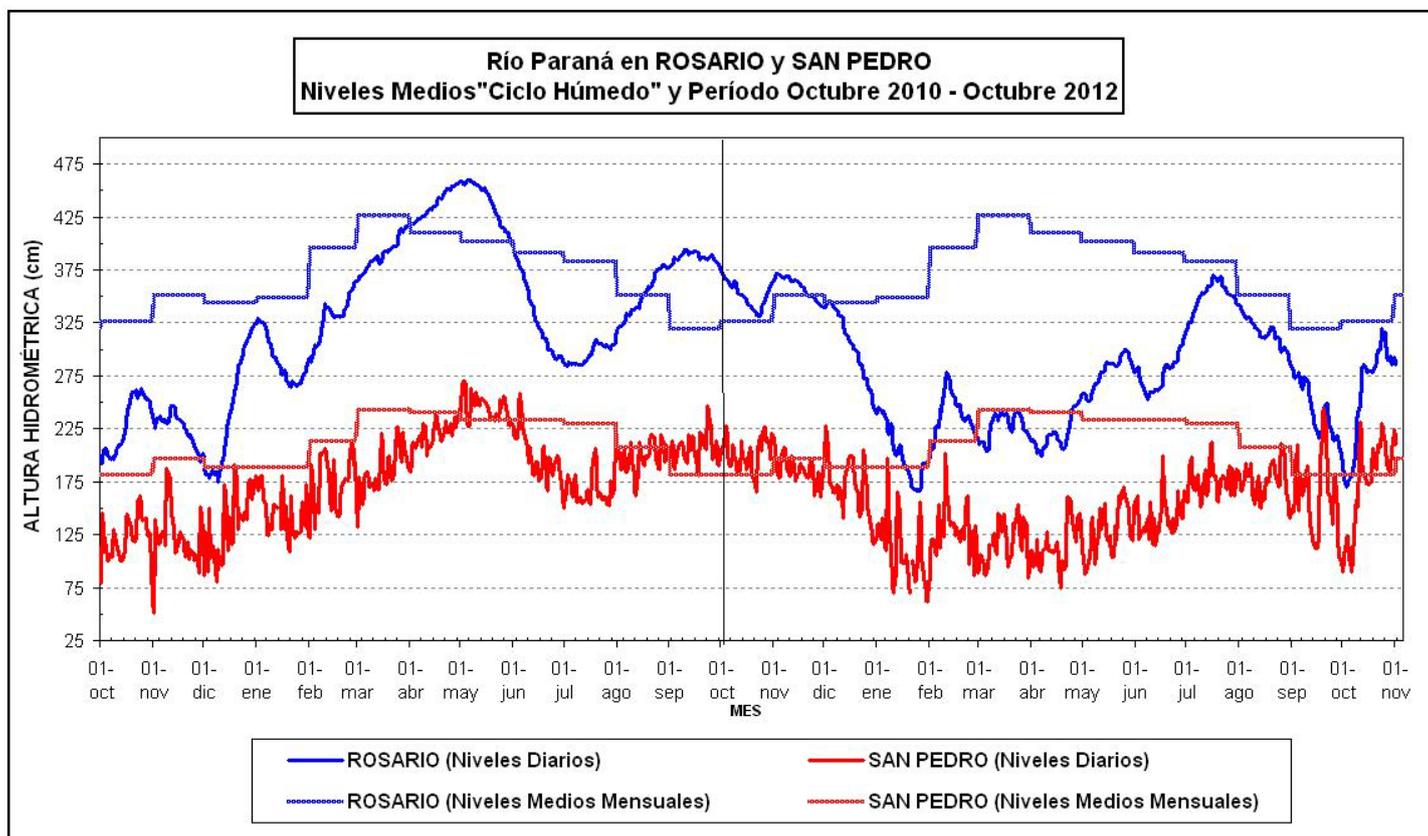


Figura 8: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo inferior

Se destaca la incipiente recuperación en el tramo entrante en territorio argentino del río, manteniéndose aun por debajo de los valores normales. De acuerdo con la perspectiva climática para las altas cuencas y teniendo en cuenta la condición actual de las mismas, se espera que durante el trimestre de interés los aportes de esa región se mantengan próximos a los valores normales o levemente por debajo de los mismos. En el tramo inferior del río y Delta los niveles se recuperaron durante octubre por efecto de las lluvias sobre el sur del Litoral y la acción desde el estuario. Se mantendrá la observación de las condiciones hidrológicas y las proyecciones durante estos meses ante la probabilidad de repuntes del Iguazú y del tramo no regulado.

RÍO URUGUAY

Se observaron fuertes anomalías positivas de lluvias hasta de más de 300mm. **Esto generó una onda de crecida y el aporte al embalse fue muy afectado por la intensidad de estas precipitaciones.**

En **San Javier**, Misiones, el caudal fluctuó durante el mes, pasó de un caudal mínimo de 680m³/s el 02/oct a un máximo de 6.600m³/s el 31/oct. Promedió en el mes los 2.300m³/s, 400m³/s más que en el mes de septiembre.

En **Santo Tomé** el caudal también aumentó durante el mes entre un mínimo de 1.060m³/s el 02/oct y un máximo de 8.500m³/s el 31/oct. El promedio del mes fue de 3.100m³/s, 1.800m³/s más que en el mes anterior.

El caudal en **Paso de los Libres** aumentó entre un mínimo de 2.200m³/s el 02/oct y un máximo de 9.600m³/s el 10/oct. El 31/oct el caudal fue de 8.500m³/s. El promedio del mes fue de 6.500m³/s, 4.800m³/s más que en el mes de septiembre.

El **aporte total** al embalse aumentó **fuertemente** durante el mes entre un mínimo de 2.200m³/s el 03/oct y un máximo de **25.900**m³/s el 10/oct. El 31/oct el caudal era de 7.700m³/s. El promedio del mes fue de 10.000m³/s, 7.900m³/s más que en el mes de septiembre.

En **CONCORDIA** la altura subió de 2,40m el 01/oct. a 12,10m los días 10-11/oct. El promedio en el mes fue de 7,44m, 4,22m más con respecto al mes de septiembre. El nivel medio mensual en

CONCEPCIÓN DEL URUGUAY promedió 3,83m, 1,55m más que el mes anterior, mientras que en **PUERTO GUALEGUAYCHÚ** promedió 2,50m. 0,83m más que en el mes anterior.

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).

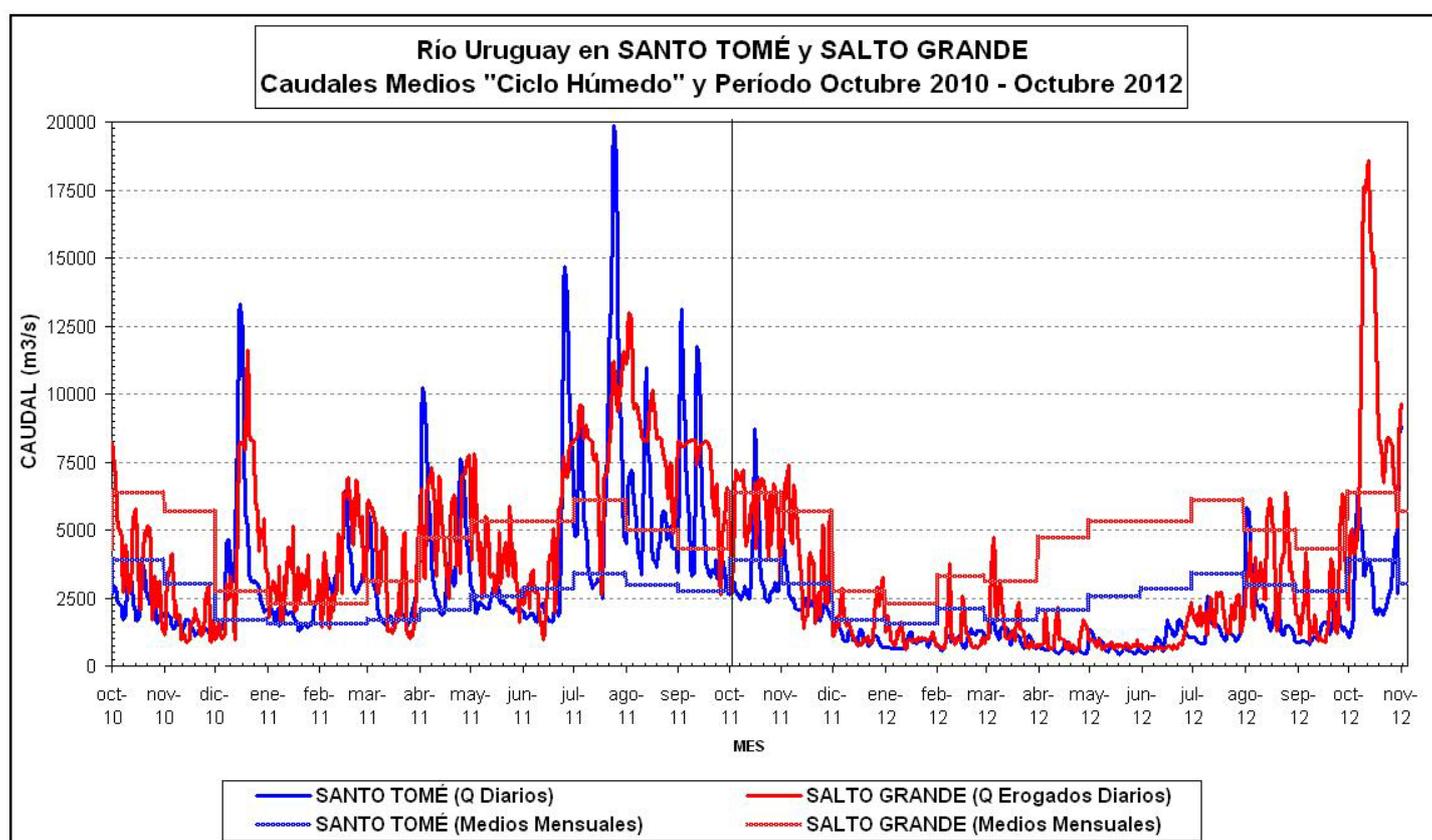


Figura 9: Evolución de los caudales en el Río Uruguay

Con la perspectiva climática actual, se considera que en el trimestre de interés la probabilidad de eventos significativos en esta cuenca irá en disminución. No obstante, no se descartan repuntes de corto plazo ante eventos intensos de corta duración.