



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 JUNIO-JULIO-AGOSTO DE 2013

Dra. Dora Goniadski

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

05 de junio de 2013

RESUMEN

Se prevén **precipitaciones normales** en el Litoral, República Oriental del Uruguay y Paraguay; en tanto que en el extremo sur de Brasil se esperan lluvias por **debajo de lo normal**.

El río Paraguay continuará con caudales inferiores a lo normal, mientras que los ríos Paraná e Iguazú se mantendrían levemente por debajo de lo normal. El río Uruguay podría presentar repuntes de corto plazo, con una evolución media por debajo de lo normal.

1- SITUACIÓN CLIMÁTICA

SITUACIÓN OBSERVADA EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

Durante Mayo, la Temperatura Superficial del Mar (TSM) sobre el Océano Pacífico ecuatorial Central y Oeste se mantuvo dentro de los valores normales, en tanto que en el Océano Pacífico ecuatorial Este las temperaturas fueron por debajo de las normales. En tanto que en el Océano Atlántico aun se observan anomalías negativas débiles frente a las costas sudamericanas en la Bahía de Santa Catarina y anomalías positivas frente a las costas bonaerenses.

Se menciona que este patrón de temperaturas normales de mayo tiene ciertas características similares al observado en el mes de abril 2013 (ver figuras 1a y 1b); aunque cada vez con menor intensidad y la aparición de zonas de temperaturas mas frías en el Pacífico Ecuatorial frente a las costas sudamericanas. El Índice de Oscilación del Sur (IOS) ha aumentado a valores levemente positivos en las ultimas 2 semanas, pero dentro de la banda 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 las condiciones continúen Neutrales.*

En las Figuras 1a y 1b se observa el mapa de anomalías de temperatura de la superficie del mar durante abril y mayo del 2013.

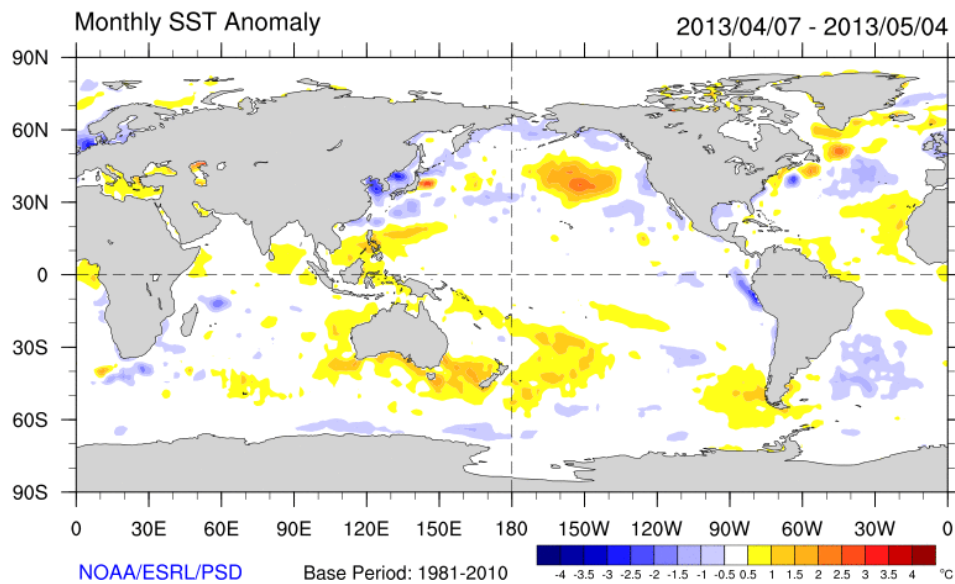


Figura 1a: Anomalías de la Temperatura superficial del mar Abril de 2013

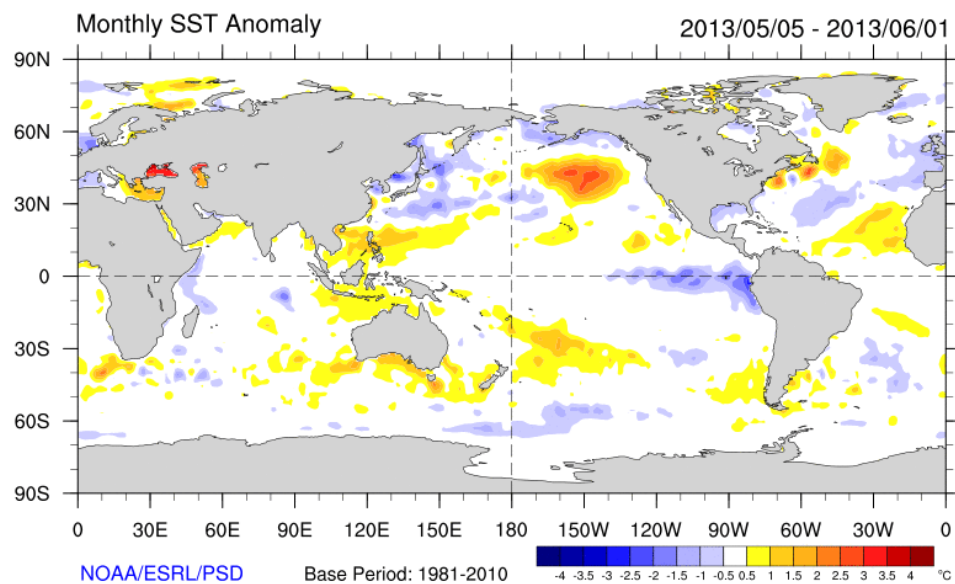


Figura 1b: Anomalías de la Temperatura superficial del mar Mayo de 2013

La Oscilación de Maden Jullian (MJO) fue activa desde principios de Enero hasta mediados de Abril, y también durante la primera mitad de Mayo

2- TENDENCIAS DE PRECIPITACIÓN PARA JUNIO-JULIO-AGOSTO

Los resultados de diversos modelos de pronósticos del **ENSO** muestran **Condiciones Neutrales** para todo lo que resta del este año 2013; como así lo muestra la pluma de los modelos brindados por IRI (Figura 2).

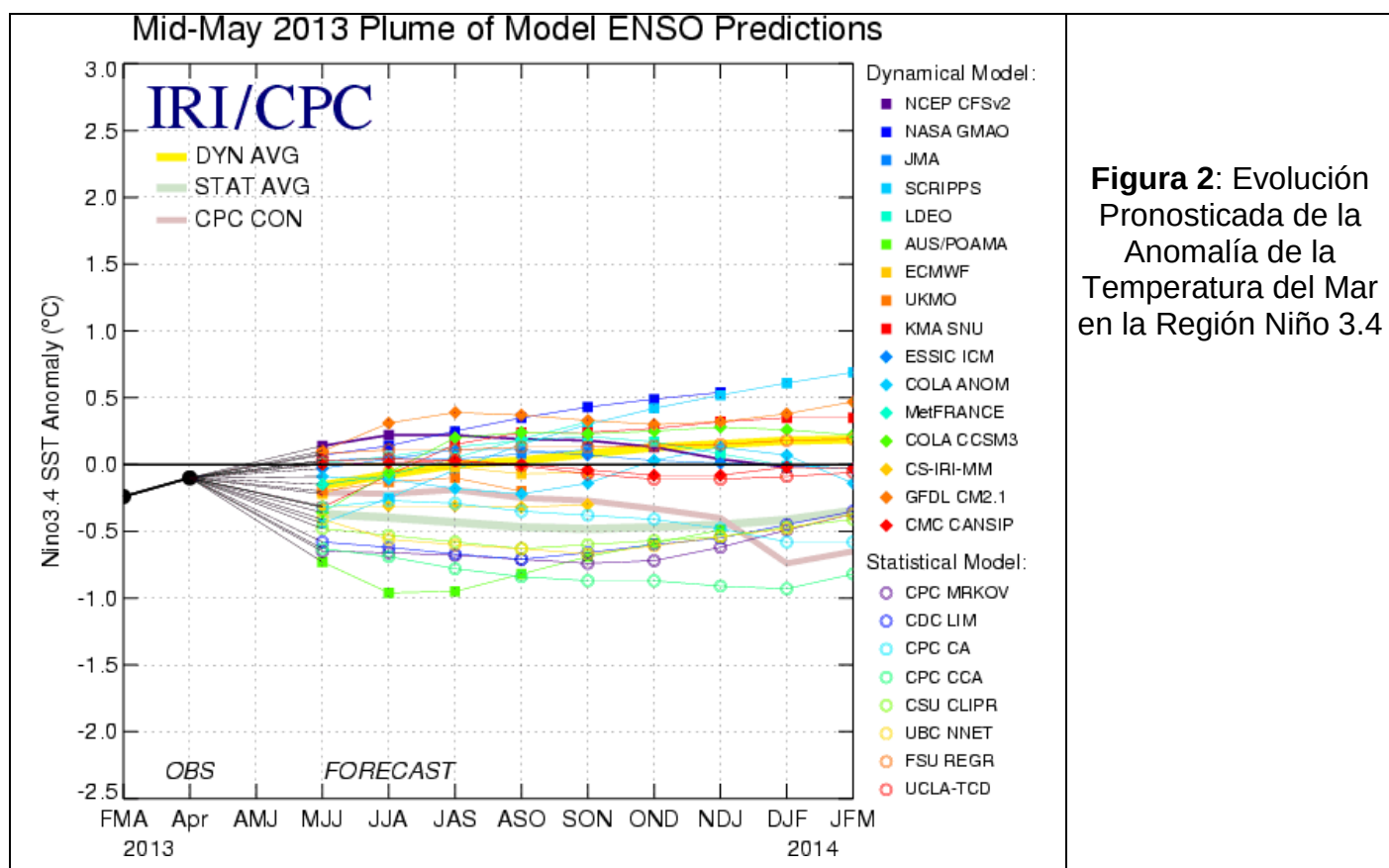
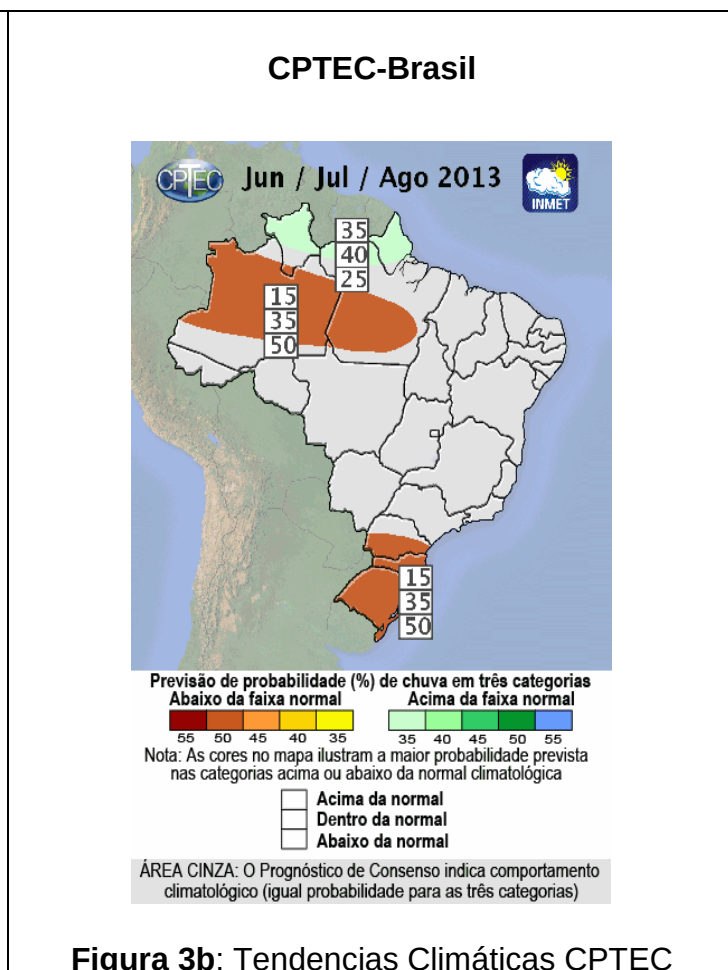
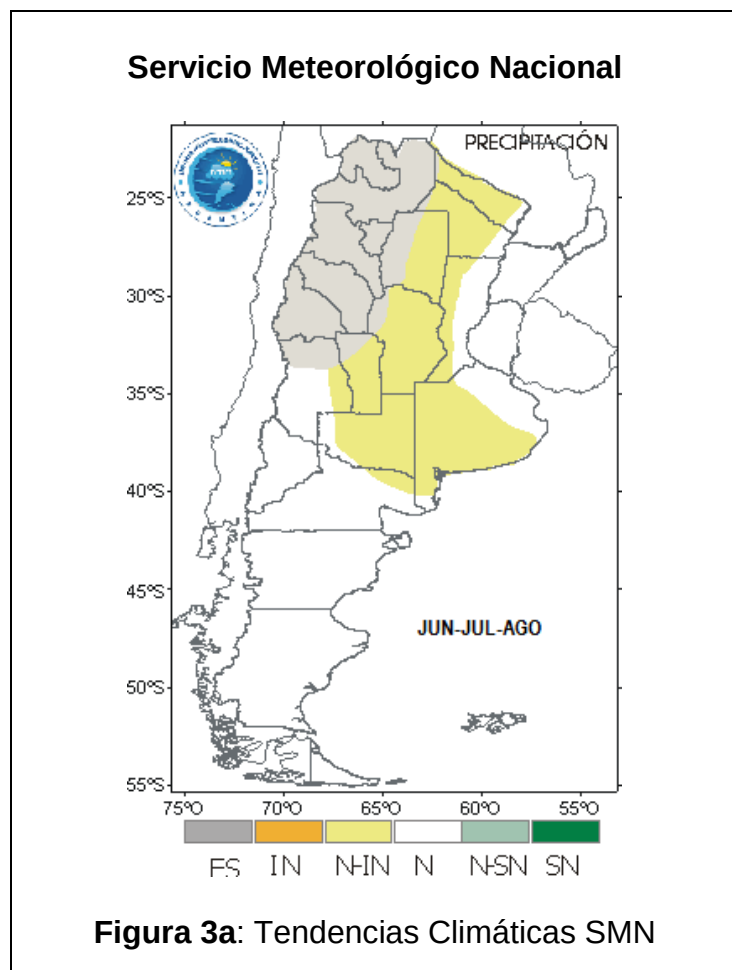


Figura 2: Evolução Pronosticada de la Anomalia de la Temperatura del Mar en la Región Niño 3.4

Se presentan a continuación los mapas de tendencias climáticas de consenso elaborados en el Servicio Meteorológico Nacional y por CPTEC e INMET de Brasil, correspondiente a precipitaciones acumuladas en el trimestre junio-julio-agosto 2013 (Figura 3a y 3b).



Se presenta en la Figura 4 los mapas de anomalías de lluvias correspondientes a los meses de marzo a mayo de 2013, respectivamente. 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 que en los 3 meses se observaron grandes zonas de anomalías negativas con áreas de lluvias normales a por encima de lo normal. En la Figura 4c se observan durante Mayo **valores por encima de lo normal en el sur del Litoral, Republica Oriental del Uruguay, centro-este de Paraguay y en parte de la cuenca del río Paraná en territorio brasileño (ríos Tieté y Grande);** con valores del orden de +180 mm en la cuenca baja del Paraguay.

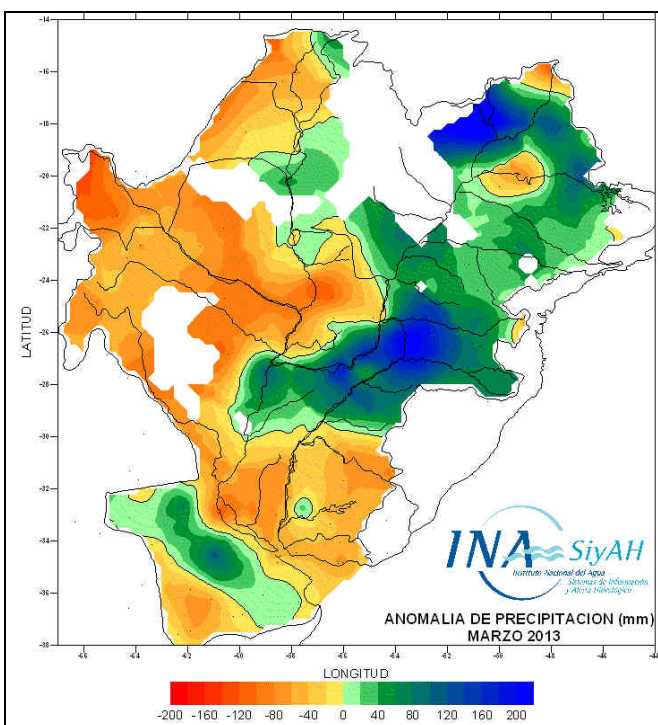


Figura 4a: Anomalías Lluvia Mar/2013

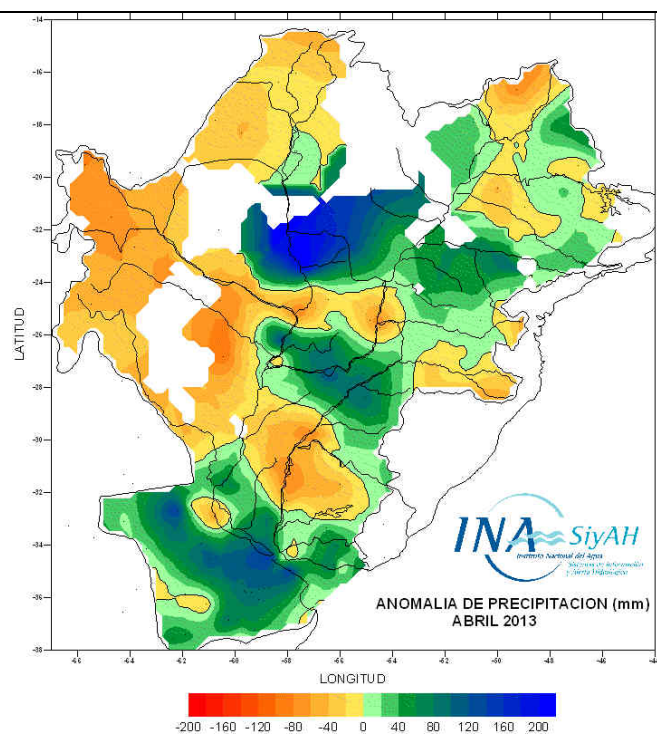


Figura 4b: Anomalías Lluvia Abr/2013

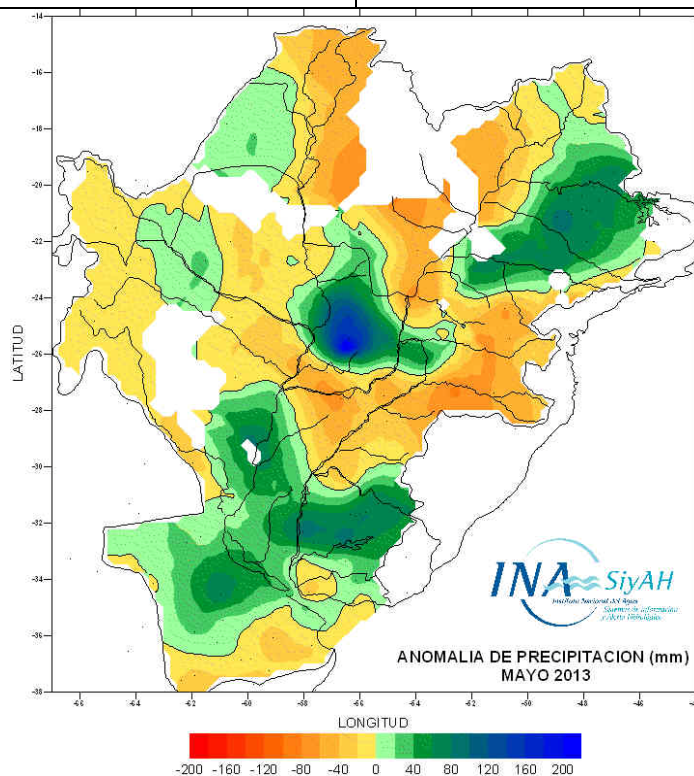


Figura 4c: Anomalías Lluvia May/2013

EN RESUMEN:

Los resultados de los Centros Mundiales de Pronóstico Climático pronostican la probabilidad de ocurrencia de **Condiciones Neutrales** en los próximos 3-6 meses.

Teniendo en cuenta las condiciones del Atlántico, se espera para el próximo trimestre:

-En el Litoral, República Oriental del Uruguay y Paraguay se esperan precipitaciones **normales**.

-En el extremo sur de Brasil se esperan lluvias por **debajo de lo normal**.

3.- EVOLUCIÓN HIDROLÓGICA ACTUAL Y PERSPECTIVA

RÍO PARAGUAY

Se observaron anomalías positivas puntuales del orden de 200mm en la cuenca baja, resultante de sucesivos eventos registrados en las tres primeras semanas del mes, lo que permitió un leve repunte aproximándose los niveles en el tramo medio a los normales para mayo. La lectura de escala de **Pto. Esperanza**, en la desembocadura del río Miranda, subió en el mes de mayo de 2,26m a 3,10m. En términos medios mensuales, se ubica unos 1,20m por encima de los niveles observados en mayo de 2012.

La lectura de escala de **Pto. Murtinho**, agua arriba de la desembocadura del río Apa, aumentó de 4,23m a 4,36. En términos medios mensuales, se ubica unos 0,21m por arriba del nivel alcanzado el 31/may/2012. En **BAHIA NEGRA**, la descarga del Pantanal, el nivel subió durante el mes de mayo de 2,88m el 01/may a 3,30m el 31/may.

En **Puerto CONCEPCIÓN**, tramo medio del río, el nivel mantuvo en el mes un descenso oscilante a pesar de las lluvias mencionadas, bajando de 4,28m el 01/may a 3,62m el 31/may.

Todos estos niveles se ubican por debajo de los valores normales para el otoño.

En **Puerto PILCOMAYO** el nivel bajó durante el mes de 4,71m a 4,58m el 31/may. En **FORMOSA**, el nivel bajó durante la primera quincena del mes de 5,41 el 01/may. a 4,98m el 15/may. A partir de ese día fue aumentando progresivamente y en el nivel el 31/may fue de 5,55m.

La evolución de los niveles puede verse en las figuras 5 y 6. Se observa el efecto de los pulsos de crecida de abril y el apartamiento que mantuvo en mayo respecto de los niveles normales para ese mes. Comparación realizada con los niveles medios del ciclo “húmedo” (1974–1998).

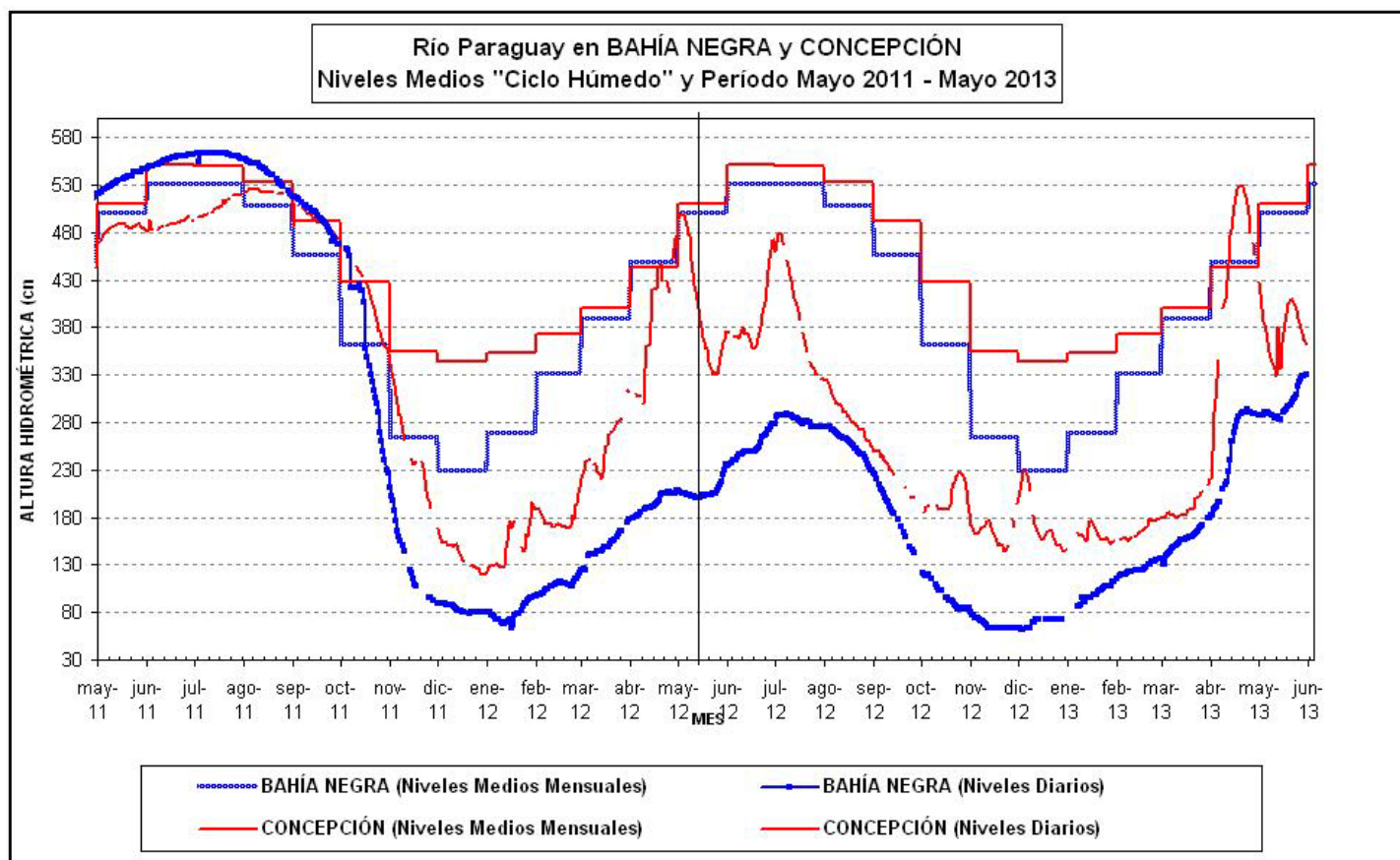


Figura 5: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo superior y medio

Con respecto al tramo inferior, se puede apreciar también el fuerte cambio producido por las precipitaciones locales y el traslado de la crecida en el tramo medio del río. También los niveles actuales son próximos a los niveles medios de abril.

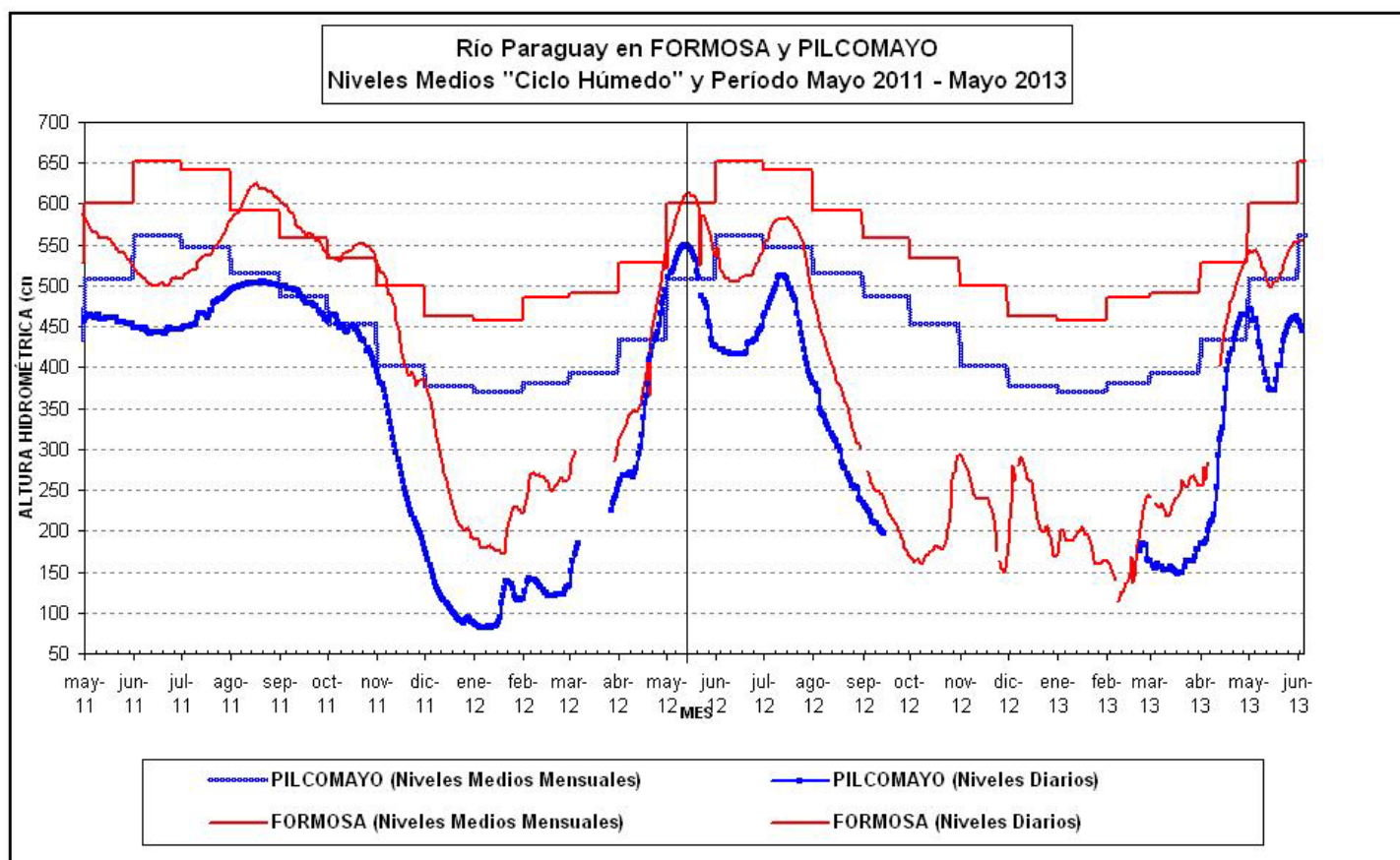


Figura 6: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraguay, tramo inferior

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

EVOLUCIÓN EN LA FRANJA NORMAL DE CAUDALES

Las anomalías positivas observadas en la Figura 4c marcan la concentración de las lluvias sobre los ríos Grande y Tieté, donde se alcanzaron apartamientos de 80mm.

El volumen vacío disponible por el sistema de embalses en la alta cuenca del río en Brasil para amortiguar eventuales lluvias descendió de unos 33.350hm³ el 02/may a unos 33.000hm³ el 30/may. Este valor es superior al observado en los mínimos estacionales de los siete años anteriores. En **Guaira**, cola del embalse de Itaipú, el caudal fluctuó durante el mes entre un mínimo de 9.000m³/s el 08/may y un máximo de 10.900m³/s el 31/may. El promedio del mes fue de 9.700m³/s, 2.000m³/s inferior al mes de abril.

El aporte al embalse de **ITAIPÚ**, último reservorio del sistema de embalses, oscilo durante el mes entre un máximo de 11.400m³/s el 08/may y un mínimo de 7.500m³/s el 12/may. El 31/may el caudal fue de 10.100m³/s. El promedio del mes fue de 9.800m³/s, 2.000m³/s menos con respecto al mes de abril. El caudal descargado hacia el tramo paraguayo-argentino fluctuó entre 8.950m³/s y 11.530m³/s. En términos medios resultó unos 1.700m³/s menos que en abril.

Se espera que el caudal en el tramo paraguayo-argentino durante abril se mantenga con caudales levemente inferiores a lo normal para la época del año. No obstante, se mantendrá la atención en el trimestre ante eventuales disminuciones significativas de caudal.

RÍO IGUAZÚ

En mayo predominaron las anomalías negativas de lluvia, salvo en el extremo inferior de la cuenca, con una leve anomalía positiva. El caudal en Andresito fluctuó durante el mes de mayo entre un mínimo de 700m³/s el 07/may a un máximo de 4.100m³/s el 18/may. El 31/may el caudal fue de 1.500m³/s. En términos medios mensuales, el caudal en Andresito fue de 1.600m³/s, 100m³/s más con respecto al mes de abril y levemente por debajo del valor mensual normal. Los embalses elevaron sus niveles, manteniéndolos aún por debajo de los valores normales.

TRAMO ARGENTINO DEL RÍO

CAUDAL INFERIOR A LO NORMAL

El caudal en el **Punto Trifinio** (confluencia del río Paraná con el río Iguazú) fluctuó durante el mes entre un mínimo de 10.600m³/s el 13/may. y un máximo de 14.600m³/s el 18/abr. el 31/may el caudal fue de 12.700m³/s. El promedio del mes de mayo fue de 12.400m³/s, 1.400m³/s menos que el mes de abril. El caudal afluente a **YACYRETÁ** osciló entre un mínimo de 11.500m³/s el 13/may y un máximo de 17.200m³/s el 18/may. El 31/ de mayo el caudal fue de 13.300m³/s. Promedió en el mes los 13.700m³/s, 1.700m³/s menos que en el mes de abril.

Los niveles en el tramo argentino del río evolucionan dentro de la franja normal para junio, aunque por debajo de los niveles medios mensuales observados en los últimos 25 años.

El nivel en Corrientes bajó de 4,04m el 01/may a 3,46m el 18/may. A partir de ese día fluctúa entre un máximo de 4,35m el 23/may y 3.76m el 31/may. El nivel medio mensual fue de 3,87m (0,15m por debajo del valor medio mensual desde 1988 y 0,56m por debajo del nivel medio mensual del período 1974 / 1998). En Goya el nivel bajó de 4,37m a 3,76m el 19/may. A partir de ese día fluctúa entre 4,38m el 25/may y 4,14m el 31/may. En La Paz el nivel bajó de un máximo de 4,85m el 04/may a un mínimo de 4,19m el 21/may. El 31/may el nivel fue de 4,54m. En Paraná el nivel bajó de un máximo de 3,87m el 05/may a un nivel mínimo de 3,20m el 23/may. El 31/de mayo el nivel fue de 3,36m. En Santa Fe el nivel bajó de un nivel máximo de 4,10m los días 07-08/may a un mínimo de 3,51m el 26/may. El 31/may el nivel fue 3,61m. La altura en Rosario bajó de un máximo 3,79m el 07/may a un mínimo de 3,38m el 26/may. El nivel el 31/may fue de 3,39m. La recuperación de niveles observada en abril no fue sostenida durante mayo y los niveles en el Delta se mantienen aun inferiores a lo normal.

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 debidos a las lluvias en que aportan al tramo.

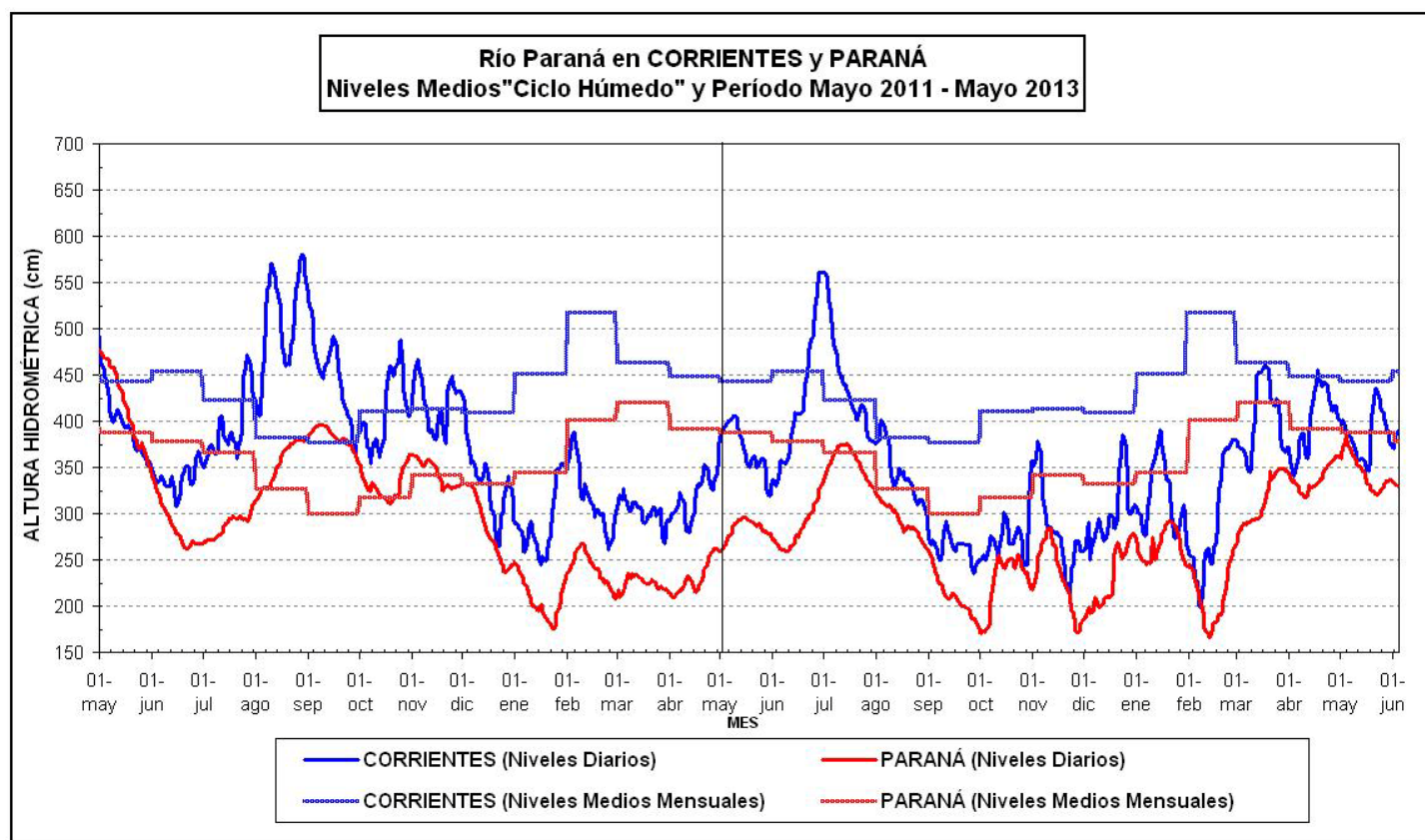


Figura 7: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo medio

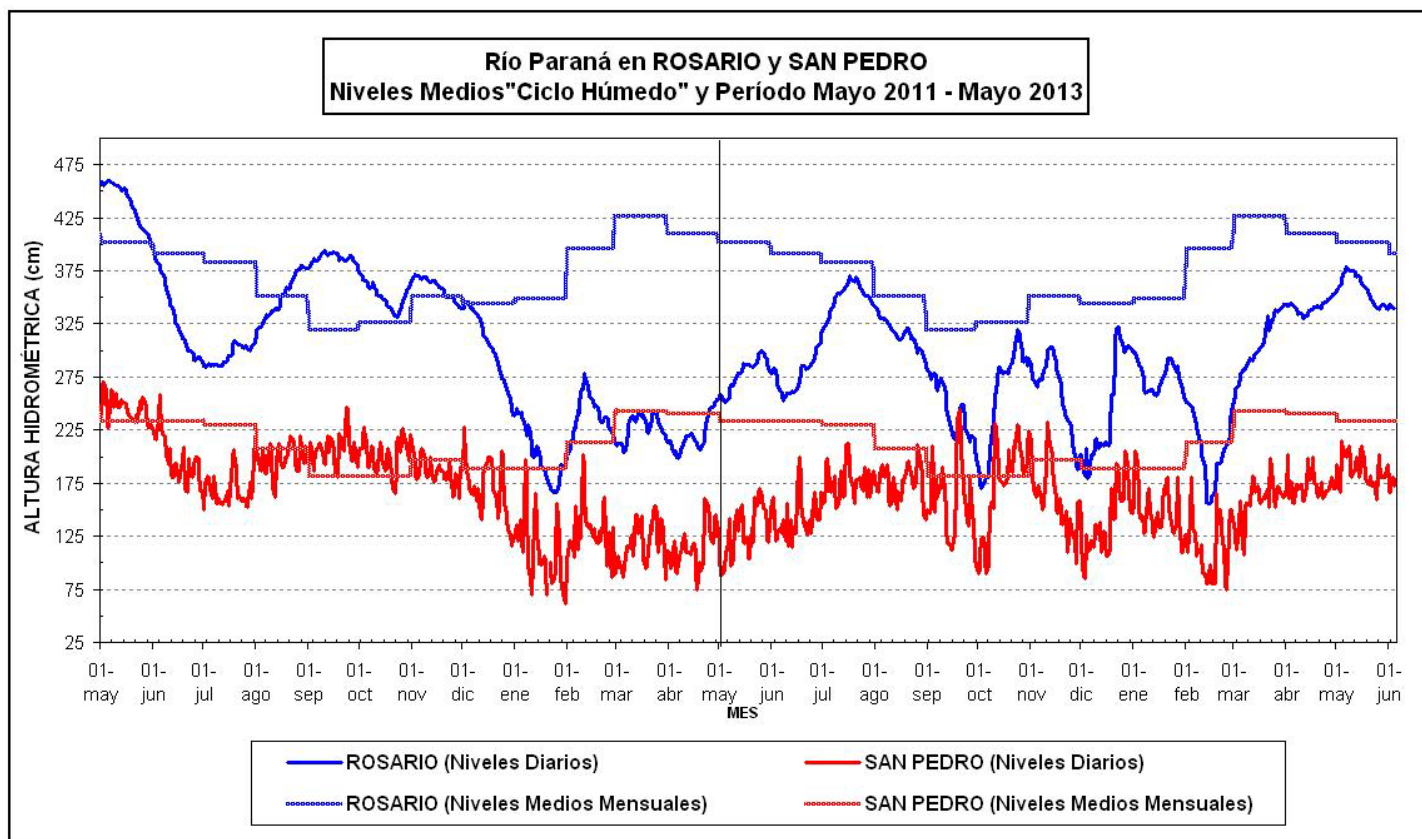


Figura 8: Evolución de las alturas hidrométricas en el Río Paraná, tramo inferior

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 levemente por debajo de los valores normales.

No es probable una recuperación significativa en la entrada del río al territorio argentino por la acotada disponibilidad de agua en los embalses brasileños y debido a la finalización de la época de lluvias en la cuenca en Brasil. Se mantiene la probabilidad de reducciones sensibles de corto plazo en el caudal proveniente de las altas cuencas, con la consecuente afectación de tomas de agua, el manejo de hacienda, la navegación y la actividad portuaria.

RÍO URUGUAY

Se observaron anomalías de lluvia sobre la cuenca baja del orden de entre 80mm y 90mm. En el resto de la cuenca las anomalías fueron negativas afectando los caudales en todos los afluentes al curso principal.

El caudal en **El Soberbio** fluctuó durante el mes entre un mínimo 100m³/s el 01/may y un máximo de 2.600m³/s el 16/may. El caudal el 31/may fue de 1000m³/s. Promedió en el mes los 1.000m³/s, 1.100m³/s menos que en el mes de abril.

En **San Javier**, Misiones, el caudal fluctuó durante el mes, entre un caudal mínimo de 600m³/s el 08-09-10/may y un máximo de 2.800m³/s el 19/may. El 31/may el caudal fue 1.100m³/s. Promedió en el mes los 1.150m³/s, 1.550m³/s menos que en el mes de abril.

En **Santo Tomé** el caudal fluctuó durante el mes entre un caudal mínimo de 1.100m³/s el 10/may y un máximo de 3.100m³/s el 20/may. El 31 de mayo el caudal fue de 1.340m³/s. El promedio del mes fue de 1.700m³/s, 2.100m³/s menos que en el mes de abril.

El caudal en **Paso de los Libres** fluctuó entre un caudal mínimo de 2.300m³/s el 12/may. y un máximo de 4.300m³/s el 22/may. El 31/ de mayo del caudal fue de 2.600m³/s. El promedio del mes fue de 3.200m³/s, 3000m³/s menos que en el mes de abril.

El **aporte total** al embalse ascendió de 2.550m³/s el 02/may a un máximo de 7.200m³/s el 06/may. a partir de ese día desciende hasta 3.200m³/s el 13/may. Luego fluctúa entre 4.500m³/s el 23/may y 3.200m³/s el 31/may. Promedio en el mes los 4.000m³/s, 3.000m³/s menos que en el mes de abril y muy por debajo del valor normal. En **CONCORDIA** la altura bajó de 5,90m el 07/may a un mínimo de 2,10m el 27/may, El 31/may el nivel fue de 2,50m. El promedio en el mes fue de 3,70m, 2,30m menos con respecto al mes de abril. El nivel medio mensual en **CONCEPCIÓN DEL URUGUAY** en el mes de mayo fue de 2,12m, 0,59m menos que el mes anterior y sólo 0,29m por debajo del nivel medio mensual normal. En **PUERTO GUALEGUAYCHÚ** promedió 1,69m, 0,09m menos 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).

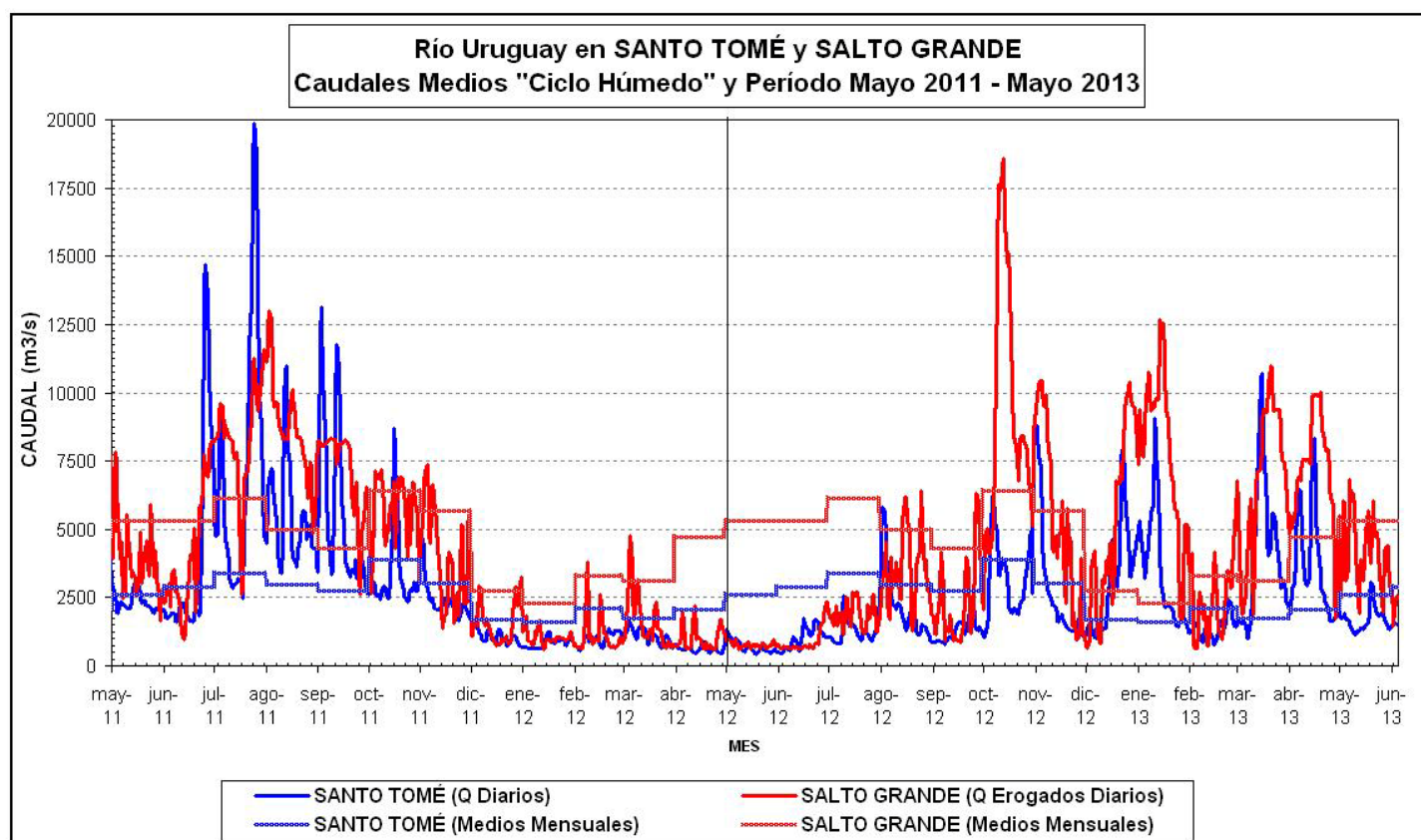


Figura 9: Evolución de los caudales en el Río Uruguay

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 descarta algún repunte de corto plazo ante algún evento intenso de **corta duración**.