

Ministerio de Obras Publicas
- Secretaria de Infraestructura y Política Hídrica –
Subsecretaría de Obras Hidráulicas
Instituto Nacional del Agua
2021-Año de homenaje al premio Nobel de medicina Dr. César Milstein



CUENCA DEL PLATA

BAJANTE EXTRAORDINARIA Situación Actual y Perspectiva

Fecha: 08/jul/2021

ALERTA ROJO

La tendencia descendente observada en los niveles continuará en las próximas semanas, con muy alta probabilidad de que la bajante persista durante el invierno y posiblemente tendencia similar en el último trimestre del año.

I. Situación Meteorológica y escenarios climáticos

a. Patrones climáticos

El último mes no se observaron anomalías significativas en la región del océano Pacífico ecuatorial (Fig. 1.a), las condiciones de la evolución de distintas variables meteorológicas son coincidentes con condiciones neutrales para El Niño Oscilación del Sur (ENOS). La perspectiva para los trimestres próximos es que persistan estas condiciones (Fig. 1.b)

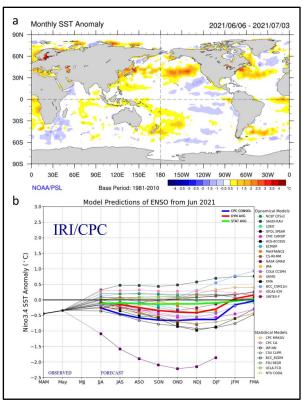


Fig. 1: a) Anomalías de temperatura superficial del mar (TSM) para el mes de junio 2021. b) Pronóstico del ENOS para los próximos trimestres.

En lo que se refiere a circulación cercana a superficie, se observaron durante los últimos tres meses (abril-mayo-junio) un patrón de onda 3, predominando anomalías positivas de altura geopotencial (~presión) en la costa atlántica de Sudamérica en los meses de abril y junio (Fig. 2). Cabe mencionar el patrón de anomalías negativas observadas durante el mes de mayo en la costa atlántica, el cual favoreció a precipitaciones en la cuenca rioplatense.

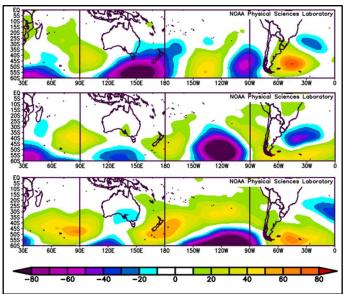


Fig. 2: Superior: Anomalías de altura geopotencial en el nivel de 850 hPa para el mes de abril. Medio: Anomalías de altura geopotencial en el nivel de 850 hPa para el mes de mayo. Inferior: Anomalías de altura geopotencial en el nivel de 850 hPa para el mes de junio

El patrón del índice modo anular del Sur (SAM), presentó eventos positivos durante el mes de junio lo que se asocia a condiciones más estables en el centro norte de argentina producto de la inhibición de los pasajes frontales. Actualmente, persisten eventos positivos.

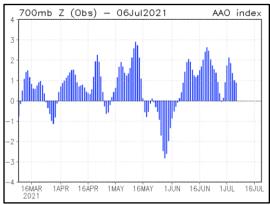


Fig. 3: índice SAM 16/03 - 05/07

b. Precipitación

Durante el último semestre se observaron precipitaciones por debajo de la normalidad en gran parte de la cuenca del Plata (Fig. 4). Observándose anomalías negativas del orden de los 200 mm sobre las nacientes de los principales ríos respecto del período climatológico (1981-2010). Las mencionadas regiones suelen caracterizarse por veranos húmedos e inviernos secos, por lo cual podemos concluir que las precipitaciones en la estación de verano fueron escasas.

El índice de precipitación estandarizado (SPI), es un índice de sequía que se basa en la precipitación. La estandarización del índice permite que el índice determine la severidad de la sequía. El SPI fue diseñado para mostrar que es posible experimentar simultáneamente condiciones húmedas y de sequía en una o más escalas temporales. En la figura 5 se muestran los SPI a distintas escalas de tiempo: 3-meses, 6-meses y 9-meses.

Observando el SPI-3 podemos evaluar cómo se distribuyó la precipitación de abril-mayo-junio en comparación a la distribución media o climatológica (1981-2010), destacándose los valores amarillos y rojos a lo largo de las cuencas altas del río Paraná y Paraguay asociados a sequías extremas. A escala semestral (SPI-6), se comparan los valores del semestre enero-febrero-marzo-abril-mayo-junio donde se observa tendencias negativas a mediano plazo de precipitación. Los valores de SPI-9 por debajo de -1,5 para estas escalas de tiempo suelen ser una buena indicación de que se están produciendo impactos bastante significativos en la agricultura y que también pueden aparecer en otros sectores, en la figura se

observan estas condiciones en las cuencas del río Paraná y Paraguay, mientras que se aprecian valores menores en la provincia de corrientes y cuenca inferior del río Uruguay.

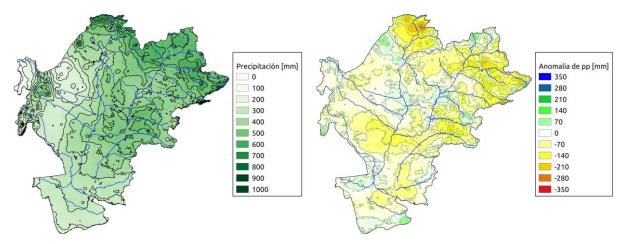


Fig. 4: Izquierda: Precipitación climatológica para el semestre dic-ene-feb-mar-abr-may, período 1981-2010. Derecha: Anomalía de precipitación para el semestre dic-ene-feb-mar-abr-may para el año 2020-21

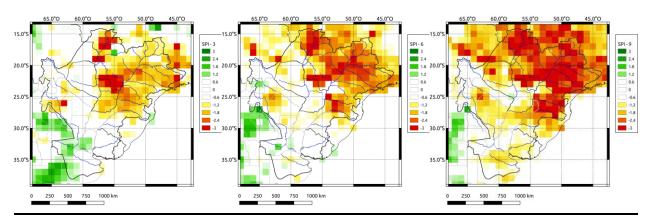


Fig. 5: Izquierda: SPI-3. Centro: SPI-6. Derecha: SPI-9. Período base 1981-2010 con el mes junio como referencia.

c. Pronósticos climáticos

Para los próximos trimestres se esperan condiciones NEUTRALES del ENOS. A su vez, para el trimestre próximo el pronóstico estacional por consenso emitido por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) sugiere condiciones de precipitación deficitarias en la región del litoral (Fig.6). De forma similar, se observan condiciones deficitarias para las cuencas del río Paraguay y Paraná para el trimestre julio-agosto-septiembre en el pronóstico probabilístico de precipitación a escala estacional emitido por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) (Fig. 7). El pronóstico para la cuenca media baja del río Uruguay, observando el emitido por la OMM, es de precipitaciones inferiores a las normales, no obstante el Instituto Nacional de Meteorología de Brasil (INMET) sugiere que para la cuenca media se esperan lluvias normales.

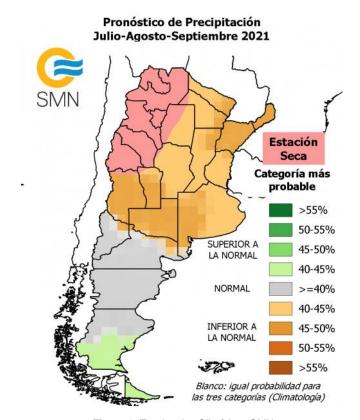


Figura 6: Tendencias Climáticas SMN

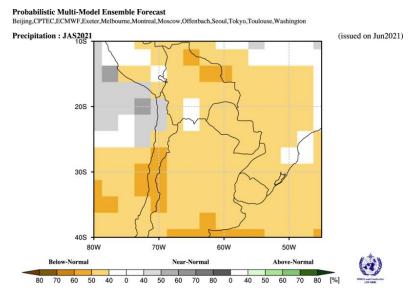


Figura 7: Pronóstico probabilístico del ensamble de multimodelos de la Organización Mundial Meteorológica (OMM)

d. Perspectiva quincenal

Las dos semanas próximas, se esperan precipitaciones inferiores a lo normal en el tramo inferior del río Paraná y cuenca del río Iguazú (Fig. 8). En particular se asignan probabilidades superiores al 50% al tercil inferior (precipitaciones inferiores a lo normal). Mientras que para el resto de la cuenca del Plata se esperan condiciones normales de lluvia. Sin embargo, al estar en la estación seca esto debe interpretarse como que no se esperan lluvias abundantes.

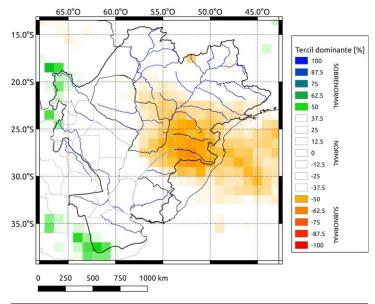


Fig. 8 Pronóstico sub-estacional de precipitación 10/07-23/07

Situación Hidrológica y Escenarios Posibles

a. Sumario

- Recesión Dominante desde Junio de 2019: se definió la tendencia que debe esperarse en los próximos meses. La sequía y su bajante asociadas no han mostrado cambios sensibles. La bajante observada este año es la <u>continuidad del</u> <u>mismo escenario</u>
- La evolución hidrométrica en junio planteó la definición de <u>1944 como el año de</u> <u>referencia</u> para establecer probables trazas de niveles en todas las secciones del río en su tramo en territorio argentino.
- El sostenido déficit de precipitaciones en las áreas fuente (Alto Paraná, Alto Paraguay e Iguazú) dio lugar al predominio del consumo de las reservas superficiales y subterráneas sobre la recarga de humedad. En consecuencia, se observa una disminución significativa del caudal base ingresante al territorio argentino. En condiciones ideales y óptimas (normalización repentina del aporte del río Paraguay y el aporte del Alto Paraná e Iguazú), la recuperación de este caudal de base, el retorno a rango normal, implicaría más de 3 meses en un escenario benigno. En pocas palabras, los almacenamientos superficiales y subterráneos presentan una gran capacidad de amortiguación de eventuales precipitaciones debido a su bajo stock de reserva.
- Actualmente, persiste la tendencia recesiva y no se prevén cambios a nivel mensual o estacional, puesto que se presenta el desarrollo de la estación seca en las principales áreas generadoras del caudal que ingresa por Corrientes.

 Asimismo, la comparación en relación a los 5 años con los registros mínimos más extremos observados (a fin de incorporar incertidumbre) permite sugerir cómo un primer escenario posible que el valor mínimo del caudal ingresante por Corrientes bien podría alcanzarse entre los meses de septiembre y noviembre del presente año.

b. Almacenamiento (áreas fuente)

La Figura 9 muestra el grado de déficit hídrico en los embalses de las Altas Cuencas del Paraná, Iguazú y Uruguay sobre la base de datos provistos por ONS, Brasil y agrupados de acuerdo a rangos de almacenamiento útil, considerando moderados a aquellos valores de almacenamiento menores o iguales a un 75% del volumen máximo útil, elevados aquellos menores al 50% y moderados a aquellos inferiores al 75%. La situación actual permite inferir una **capacidad de amortiguación notoria** en el Alto Paraná e Iguazú **frente a eventuales precipitaciones**, por lo que los tiempos de recuperación sobre el stock almacenado igualan o exceden la escala estacional.

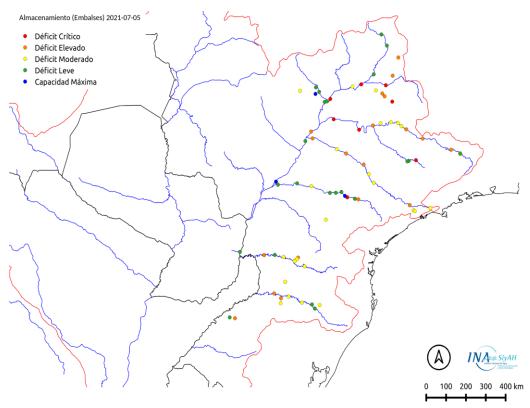


Fig. 9. Déficit del almacenamiento en embalses (producto experimental). Nótese el predominio de déficit moderado a crítico sobre los embalses del Alto Paraná y el Iguazú, con proporción significativa de críticos en el Alto Paraná

c. Caudal (afluencia)

Se presentan series temporales de anomalía de caudal mensual en distintas estaciones de referencia de los ríos Iguazú, Paraguay y Paraná. Estas estaciones resumen la afluencia de caudal ingresante a los tramos medio inferior e inferior del río Paraná. Este es uno de los factores principales que ejerce control sobre la dinámica del caudal base sobre el tramo definido aguas abajo de la ciudad de Corrientes y, por tanto, sobre la dinámica de estiajes pronunciados. La información se presenta a fin de evaluar el proceso de estiaje severo, actualmente observado, en relación a la estadística disponible para escenarios recientes o escenarios históricos semejantes.

La anomalía de caudal mensual para una sección fluvial se define como el desvío del valor mensual observado respecto del valor medio para un período de referencia (1976-2014). Así, el valor obtenido es una medida asociada a cuán inusualmente alto o bajo es el caudal mensual, para la época del año. Asimismo, como se podrá observar en las gráficas, las anomalías de caudal se presentan en secuencia de pulsos en bloque o trenes con una duración determinada, la cual está asociada a la severidad del estiaje: a mayor duración de bloques o trenes de anomalía negativa, mayor severidad. A la vez, en algunos casos se presentan los limnigramas o gráficas del nivel del río, con curvas que indican la distribución estadística de valores para día del año. Esto último facilita la identificación de cuán frecuente son igualados o superados los valores actualmente observados. La figura 10 muestra la situación geográfica de las secciones consideradas para el análisis

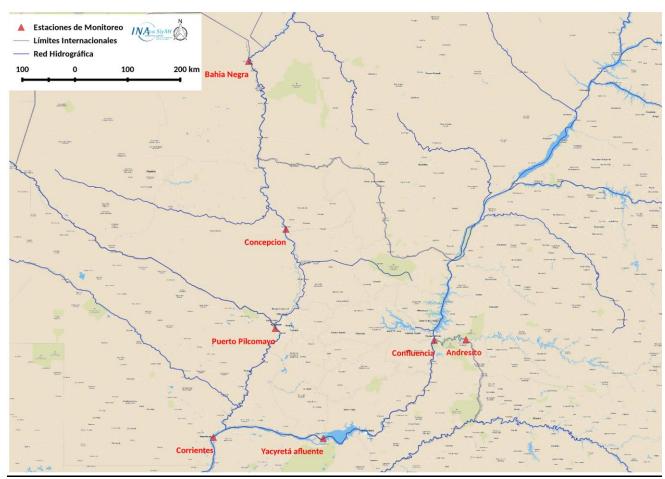


Fig. 10. Situación geográfica de las estaciones de referencia para el monitoreo del caudal mensual afluente

Las figuras 12 y 13, correspondientes a los caudales mensuales en Concepción (Paraguay) y Puerto Pilcomayo (Argentina), muestran un claro predominio de *trenes secos* sobre *trenes húmedos* durante el siglo XXI, en relación al período precedente para el río Paraguay. Particularmente, el caudal en Concepción resume el aporte proveniente desde El Pantanal (reservorio natural que domina las fluctuaciones de caudal base) y el aporte del río Apa (límite entre Paraguay y Brasil), más vinculado a la respuesta rápida o aportes significativos pero breves

(repuntes de corta duración). La figura 1 muestra el limnigrama del año en curso para la estación Bahía Negra, situada aguas arriba de Concepción en la sección de cierre del Pantanal. En la misma puede observarse que la evolución del nivel hidrométrico, durante este año, se encuentra muy por debajo de los valores normales. En efecto, este patrón de la descarga del Pantanal dominó la primera veintena del siglo XXI_y, en gran medida, es el factor que explica el predominio de los *trenes secos*. Al mismo tiempo, nótese la extrema duración del último tren seco, constituyendo el de mayor duración para el período considerado.

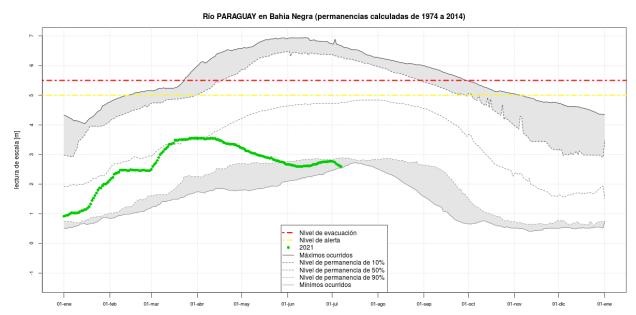


Fig. 11. Nivel hidrométrico en Bahía Negra (estación de control en cierre de El Pantanal). En puntos verdes se presenta la evolución del año en curso. Las demas curvas representan los valores mínimos y máximos y las referencias de valores que son excedidos el 10% (situación húmeda), 50% (situación normal) y 90% (situación seca), según día del año

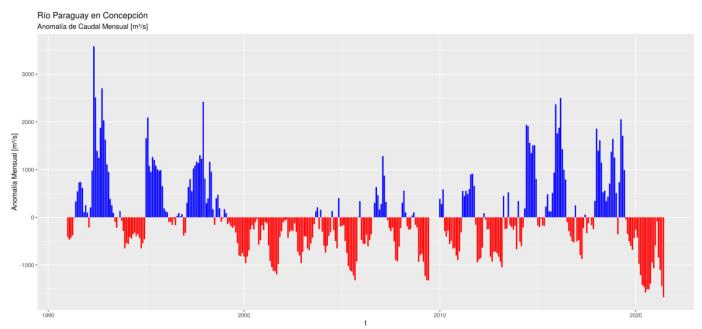


Fig. 12. Río Paraguay en Concepción. Anomalía mensual de caudal. En azul se presentan los valores positivos (superiores al promedio mensual) y en rojo los valores negativos (inferiores al valor promedio mensual).

Al respecto de esto último, nótese la interrupción breve del último *tren seco* para la anomalía de caudal mensual en Puerto Pilcomayo. Esta variación positiva aislada es poco significativa en relación al predominio generalizado de anomalías negativas. Fundamentalmente, se explica por la rápida respuesta a los eventos precipitantes observados durante principios de 2021 en las áreas de aporte de los afluentes por margen izquierda al tramo Concepción - Asunción/Puerto

Pilcomayo. Esto último también muestra que, durante los escenarios como el actual, el desarrollo de repuntes no necesariamente se asocia a una señal de normalización puesto que la acotada localización temporal implica un breve efecto. En otras palabras, la recarga debiera ocurrir a mayor escala temporal y espacial para que se normalizara el caudal de base. Para el río Paraguay, debe normalizarse en primer lugar el aporte base proveniente de El Pantanal.

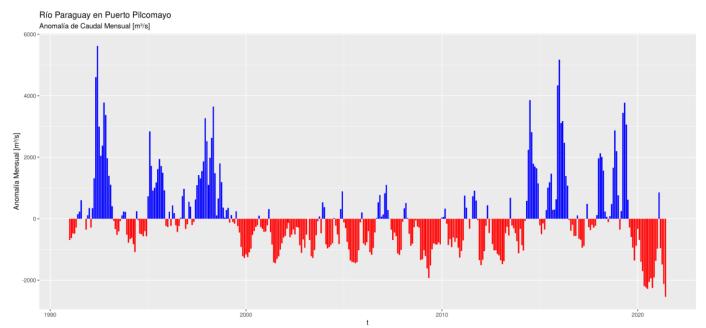


Fig. 13. Río Paraguay en Puerto Pilcomayo. Anomalía mensual de caudal. En azul se presentan los valores positivos (superiores al promedio mensual) y en rojo los valores negativos (inferiores al valor promedio mensual).

La figura 14 muestra la anomalía de caudal mensual para Andresito, estación de monitoreo sobre el río Iguazú. Particularmente, se destaca el predominio de los *trenes secos* a partir de 2017. Asimismo, el último *tren seco* (vigente) constituye el de mayor duración de la serie, semejante a los observados para la afluencia del Paraguay.

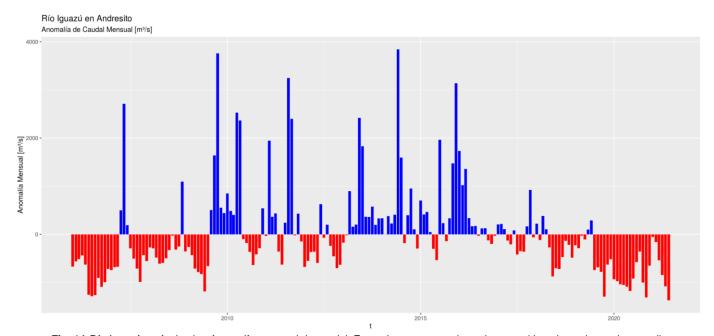


Fig. 14. Río Iguazú en Andresito. Anomalía mensual de caudal. En azul se presentan los valores positivos (superiores al promedio mensual) y en rojo los valores negativos (inferiores al valor promedio mensual).

La figura 15 muestra la anomalía de caudal mensual para la confluencia de los ríos Paraná e Iguazú en el punto trifinio de Argentina. En esta gráfica puede advertirse el efecto combinado del déficit sostenido de precipitación sobre el Alto Paraná durante la mayor parte de los últimos veranos (estación húmeda o de recarga) y el déficit generalizado sobre la cuenca del río Iguazú observado desde 2017. Esto dio lugar a un *tren seco* récord para la serie y, además, de mayor duración que el observado en el río Paraguay y el río Iguazú, dando cuenta de la situación crítica del caudal base proveniente del Alto Paraná.

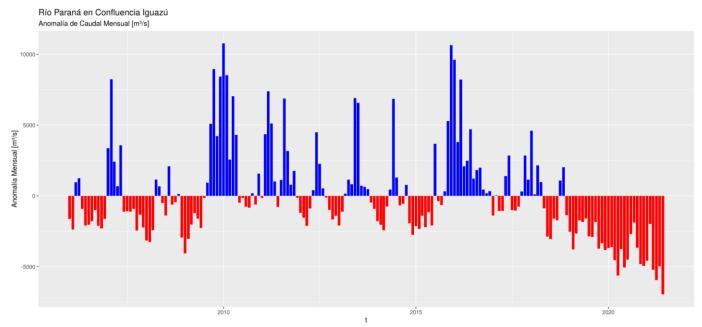


Fig. 15. Río Paraná e Iguazú en Confluencia. Anomalía mensual de caudal. En azul se presentan los valores positivos (superiores al promedio mensual) y en rojo los valores negativos (inferiores al valor promedio mensual).

Finalmente, la figuras 16 y 17 muestran las anomalías de caudal mensual afluente a Yacyretá y a Corrientes. Nuevamente, el patrón es semejante al observado en Confluencia. Esto es, la propagación de pulsos secos aguas abajo y su combinación con los pulsos secos del río Paraguay.

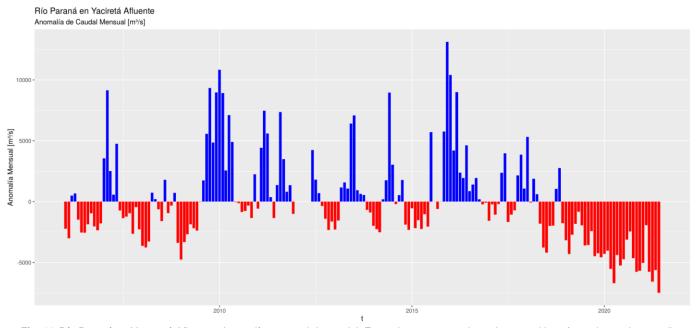


Fig. 16. Río Paraná en Yacyretá Afluente. Anomalía mensual de caudal. En azul se presentan los valores positivos (superiores al promedio mensual) y en rojo los valores negativos (inferiores al valor promedio mensual).

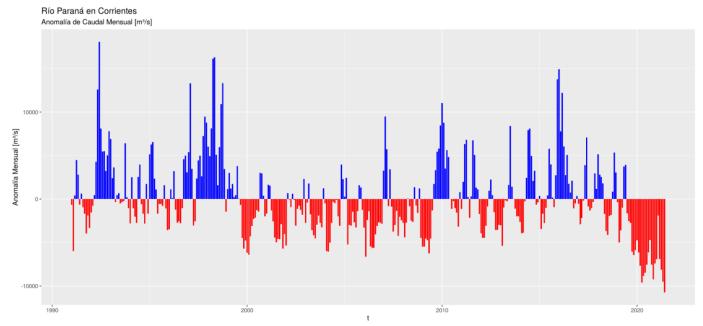


Fig. 17. Río Paraná en Corrientes. Anomalía mensual de caudal. En azul se presentan los valores positivos (superiores al promedio mensual) y en rojo los valores negativos (inferiores al valor promedio mensual).

Finalmente, dado que las observaciones de caudal en la estación Corrientes resumen el aporte proveniente desde las áreas fuentes (Alto Paraguay/Pantanal, Alto Paraná e Iguazú), se procedió a identificar un conjunto de escenarios semejantes al observado actualmente, a fin de poder establecer un primer conjunto de hipótesis de la evolución a largo plazo. Específicamente, los 5 escenarios de caudales mínimos más similares corresponden al período previo a la regulación del caudal por intervención antrópica. Esto es, antes de la implantación masiva de presas en las áreas fuente o generadoras de escorrentía. En la mayoría de estos escenarios se observa que el mínimo se situó entre los meses de septiembre y noviembre. En consecuencia, esto brinda indicios de un escenario probable, tanto como muestra que actualmente el sistema está respondiendo de forma semejante a la que respondía en el período previo a la intervención, más allá del error presente en estimaciones. La Figura 18 da cuenta de esto.

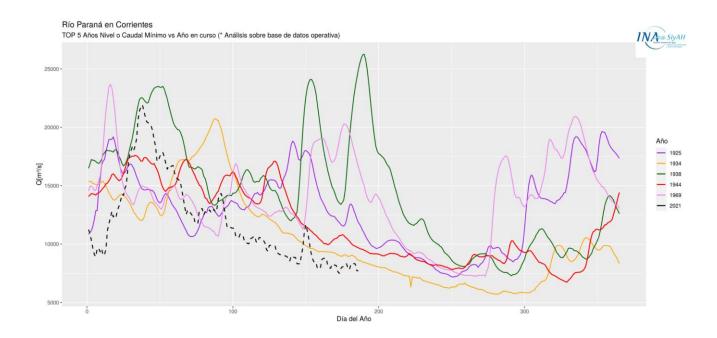


Fig. 18. Evolución anual comparativa del nivel hidrométrico según día del año durante 2021 en relación a los 5 años con los menores valores de caudales mínimos (base de datos operativa SIyAH-INA)

En otras palabras, **la tendencia actual es semejante a la observada en los años 1934 y 1944**. Así, si bien el incremento del almacenamiento superficial pudo aumentar la *memoria o tiempos de residencia* del sistema, y esto muy posiblemente atenuó el descenso durante 2020, el consumo de la reserva superficial y subterránea es tan significativo que este efecto hoy en día ya no es tan evidente.

d. Extensión de espejos de agua (tramos medio inferior e inferior)

Las figuras 19, 21, 23 y 25 muestran productos de detección de cambio en la extensión de los espejos de agua, para los tramos medio inferior e inferior del río Paraná y en conjunto con los limnigramas observados en las estaciones de monitoreo de referencia para cada subtramo (incluyendo información estadística). Las figuras se presentan desde aguas arriba hacia aguas abajo. Los productos de detección de cambio muestran la retracción de los espejos de agua en la situación observada, en relación a la extensión normal o de referencia. La extensión normal (color amarillo) se obtuvo a partir de análisis de datos de la misión LANDSAT, elaborando mapas de frecuencia de anegamiento sobre la base de conjuntos de clasificaciones digitales, y definiendo de forma operativa a esta como la superficie compuesta por todas las unidades de terreno que presentan una frecuencia de anegamiento mayor o igual al 50% (con las restricciones impuestas por la resolución de los sensores utilizado y la aplicación de técnicas de clasificación sobre la base de umbrales de índices espectrales). La extensión actual (color azul) se obtuvo mediante el análisis de datos SENTINEL-1 correspondientes al mes de junio de 2021 (aplicación de la técnica de clasificación por valor umbral) y agregación a nivel mensual (considerando todas las unidades de terreno que fueron clasificadas como anegadas durante el mes). Las figuras 20, 22, 24 y 26 constituyen productos experimentales de análisis que muestran la extensión actual del anegamiento (azul) en relación a una zonificación/clasificación adoptada de acuerdo a la severidad de la bajante (amarillo, naranja, rojo), tomando por criterio de corte valores umbrales sobre la frecuencia de anegamiento observada en los mapa de frecuencia de anegamiento LANDSAT (particularmente para unidades de terreno con valores superiores al 50% o incluidas dentro de la envolvente de extensión normal).

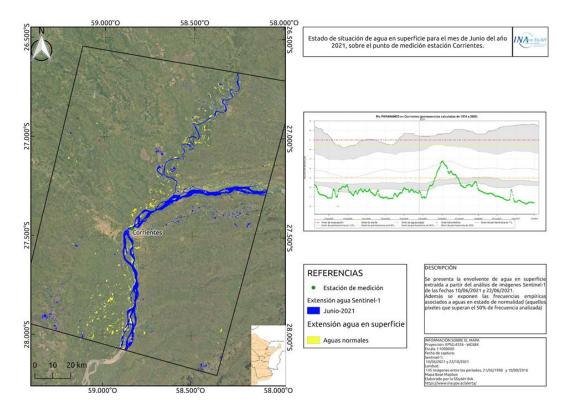


Fig. 19. Producto de detección de cambios multi-sensor (LANDSAT/SENTINEL) para el tramo del río Paraná definido entre las secciones de Itatí y Bella Vista, incluyendo confluencia con el Paraguay. Situación actual y extensión normal de espejos de agua. Estación de referencia Corrientes

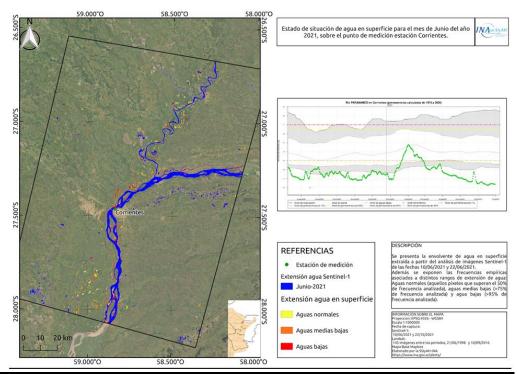


Fig. 20. Producto de detección de cambios multi-sensor (LANDSAT/SENTINEL) para el tramo del río Paraná definido entre las secciones de Itatí y Bella Vista. Situación actual y zonificación de bajante de acuerdo a la frecuencia de anegamiento. Estación de referencia Corrientes

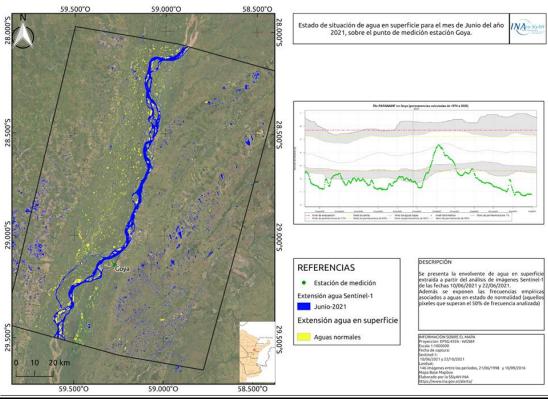


Fig. 21. Producto de detección de cambios multi-sensor (LANDSAT/SENTINEL) para el tramo del río Paraná definido entre las secciones de Bella Vista y Goya. Situación actual y extensión normal de espejos de agua. Estación de referencia Goya

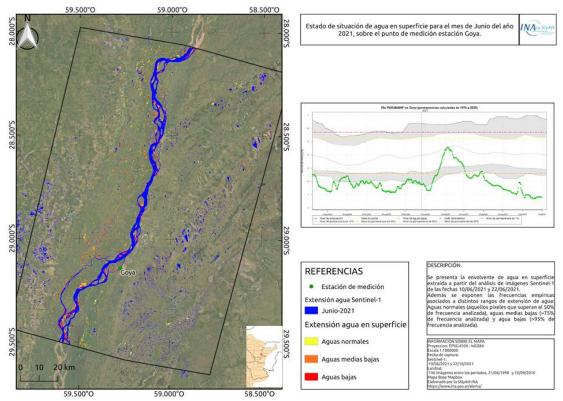


Fig. 22. Producto de detección de cambios multi-sensor (LANDSAT/SENTINEL) para el tramo del río Paraná definido entre las secciones de Bella Vista y Goya. Situación actual y zonificación de bajante de acuerdo a la frecuencia de anegamiento. Estación de referencia Goya 59.500°0 59.000°0 59.000°0

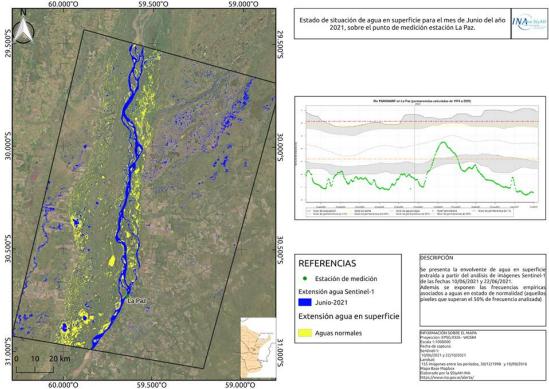


Fig. 23. Producto de detección de cambios multi-sensor (LANDSAT/SENTINEL) para el tramo del río Paraná definido entre las secciones de Goya y La Paz. Situación actual y extensión normal de espejos de agua. Estación de referencia La Paz

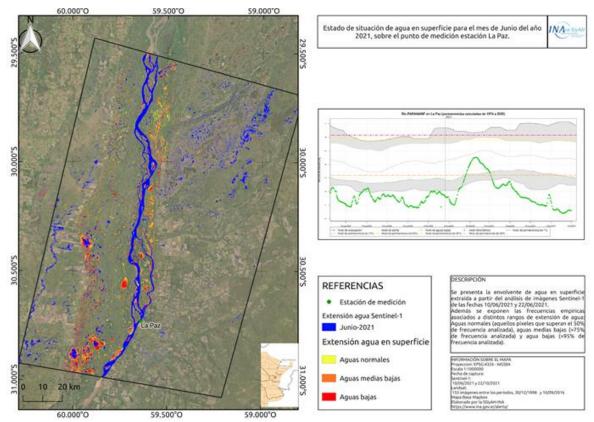


Fig. 24. Producto de detección de cambios multi-sensor (LANDSAT/SENTINEL) para el tramo del río Paraná definido entre las secciones de Goya y La Paz. Situación actual y zonificación de bajante de acuerdo a la frecuencia de anegamiento. Estación de referencia La Paz

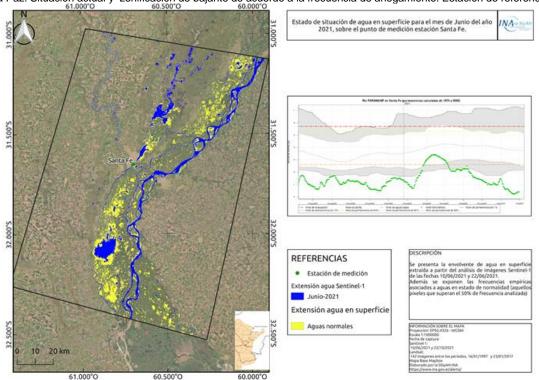


Fig. 25. Producto de detección de cambios multi-sensor (LANDSAT/SENTINEL) para el tramo del río Paraná definido entre las secciones de La Paz y Monje. Situación actual y extensión normal de espejos de agua. Estación de referencia Santa Fe

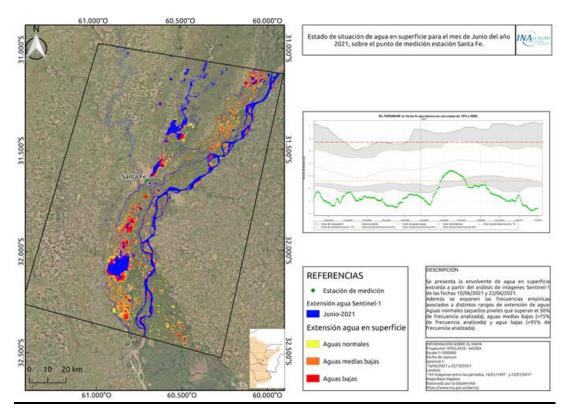


Fig. 26. Producto de detección de cambios multi-sensor (LANDSAT/SENTINEL) para el tramo del río Paraná definido entre las secciones de La Paz y Monje. Situación actual y zonificación de bajante de acuerdo a la frecuencia de anegamiento. Estación de referencia Santa Fe

e. Escenarios Hidrológicos Posibles

En función de las observaciones y estadística disponibles en el sistema de la Subgerencia de Sistemas de Información y Alerta Hidrológico del INA y de acuerdo al análisis experto en conjunto con otros especialistas se formulan los siguientes escenarios para los siguientes sitios de observación en el Paraná Medio Inferior y Paraná Inferior:

Escenario I. Desarrollo de valores mínimos durante julio y agosto. Duración del estiaje. Impactos Esperados.

ESTACIÓN	altura hoy	altura 13/jul	Mínimo Probable	Fecha	Descenso desde Hoy	Persistencia (*4)		
						Umbral	Duración (*5)	Afectación
	metros	metros	metros		metros	metros	días	
Ituzaingó	-0,05	-0,15	-0,45	16-jul	0,40	-0,20	160	
Paso de las Patria	0,56	0,18	-0,02	17-jul	0,58	-0,05	160	
Corrientes	0,39	0,03	-0,18	18-jul	0,57	-0,15	160	
Empedrado	0,24	-0,04	-0,29	20-jul	0,53	-0,25	160	
Goya	0,82	0,53	-0,08	22-jul	0,90	-0,05	165	
Esquina	0,90	0,63	-0,17	24-jul	1,07	-0,10	165	
La Paz	0,59	0,55	-0,11	25-jul	0,70	-0,05	170	
Hernandarias	0,58	0,50	-0,10	27-jul	0,68	0,00	170	
Paraná	0,05	0,05	-0,60	28-jul	0,65	-0,40	170	
Santa Fe	0,39	0,33	-0,32	28-jul	0,71	-0,10	170	Central Térmica Vicente López
Rosario	0,01	0,27	-0,45	3-ago	0,46	-0,25	175	Centrales Térmicas Timbúes y Sorrento
Villa Constitución	0,15	*2	-0,36	3-ago	0,51	-0,70	175	
San Nicolás	0,20	*2	-0,27	4-ago	0,47	-0,60	175	Central Térmica San Nicolás
Ramallo	0,05	*2	-0,49	5-ago	0,54	-0,60	175	
San Pedro	0,36	*2	-0,47	5-ago	0,83	-0,70	175	
Baradero	0,35	*2	-0,49	6-ago	0,84	-0,50	180	
Zàrate-Paraná de las Palmas (Nivel Base) (*1)	0,30	*2	-0,11	7-ago	0,41	-0,50	190	Central Nuclear Atucha y Central Térmica Campana
Ibicuy - Paraná Ibicuy (Nivel Base) (*1)(*3)	-0,20	*2	-0,59	8-ago	0,39	-2,00	190	

^{(*1):} Nivel Base: nivel medio de las oscilaciones en la evolución diaria, sobre el que se monta la doble onda de marea diaria.

^{(*2):} Excede el horizonte de pronóstico eficaz

^{(*3):} La escala fue modificada el 20/nov/200, elevando su cero en 0,80 m.

^{(*4):} Duración de niveles por debajo del umbral indicado.

^{(*5):} Traza extendida en el verano de 2020.

Escenario II. Desarrollo de valores mínimos durante septiembre y octubre. Duración del estiaje. Impactos Esperados.

ESTACIÓN	altura hoy	altura 13/jul	Mínimo Probable	Fecha	Descenso desde Hoy	Persistencia (*4)		
						Umbral	Duración (*5)	Afectación
	metros	metros	metros		metros	metros	días	
Ituzaingó	-0,05	-0,15	-0,45	29-sept	0,40	-0,20	50	
Paso de las Patria	0,56	0,18	-0,92	1-oct	1,48	-0,80	75	
Corrientes	0,39	0,03	-0,92	1-oct	1,31	-0,80	75	
Empedrado	0,24	-0,04	-0,99	2-oct	1,23	-0,85	80	
Goya	0,82	0,53	-0,82	4-oct	1,64	-0,70	80	
Esquina	0,90	0,63	-0,85	6-oct	1,75	-0,70	80	
La Paz	0,59	0,55	-0,85	7-oct	1,44	-0,70	80	
Hernandarias	0,58	0,50	-1,00	9-oct	1,58	-0,80	100	
Paraná	0,05	0,05	-1,40	9-oct	1,45	-1,10	105	
Santa Fe	0,39	0,33	-1,05	9-oct	1,44	-0,75	110	Central Térmica Vicente López
Rosario	0,01	0,27	-1,34	11-oct	1,35	-0,80	130	Centrales Térmicas Timbúes y Sorrento
Villa Constitución	0,15	*2	-1,39	11-oct	1,54	-0,70	130	
San Nicolás	0,20	*2	-1,13	11-oct	1,33	-0,60	140	Central Térmica San Nicolás
Ramallo	0,05	*2	-1,30	12-oct	1,35	-0,60	140	
San Pedro	0,36	*2	-1,30	12-oct	1,66	-0,70	140	
Baradero	0,35	*2	-1,35	13-oct	1,70	-0,50	140	
Zàrate-Paraná de las Palmas (Nivel Base) (*1)	0,30	*2	-0,40	15-oct	0,70	-0,50	150	Central Nuclear Atucha y Central Térmica Campana
Ibicuy - Paraná Ibicuy (Nivel Base) (*1)(*3)	-0,20	*2	-1,40	16-oct	1,20	-2,00	150	

^{(*1):} Nivel Base: nivel medio de las oscilaciones en la evolución diaria, sobre el que se monta la doble onda de marea diaria.

^{(*2):} Excede el horizonte de pronóstico eficaz

^{(*3):} La escala fue modificada el 20/nov/200, elevando su cero en 0,80 m.

^{(*4):} Duración de niveles por debajo del umbral indicado.

^{(*5):} Traza extendida en el verano de 2020.

Escenario III. Desarrollo de valores mínimos durante agosto y septiembre. Duración del estiaje. Impactos Esperados.

ESTACIÓN	altura hoy	altura 13/jul	Mínimo Probable	Fecha	Descenso desde Hoy	Persistencia (*4)		
						Umbral	Duración (*5)	Afectación
	metros	metros	metros		metros	metros	días	
Ituzaingó	-0,05	-0,15	-0,45	25-ago	0,40	-0,20	50	
Paso de las Patria	0,56	0,18	-0,92	28-ago	1,48	-1,00	75	
Corrientes	0,39	0,03	-1,20	28-ago	1,59	-1,00	75	
Empedrado	0,24	-0,04	-1,27	29-ago	1,51	-1,20	80	
Goya	0,82	0,53	-1,10	31-ago	1,92	-0,90	80	
Esquina	0,90	0,63	-1,11	2-sept	2,01	-0,85	80	
La Paz	0,59	0,55	-1,14	3-sept	1,73	-0,85	80	
Hernandarias	0,58	0,50	-1,10	5-sept	1,68	-1,10	100	
Paraná	0,05	0,05	-1,34	5-sept	1,39	-1,20	105	
Santa Fe	0,39	0,33	-1,1	5-sept	1,49	-0,90	110	Central Térmica Vicente López
Rosario	0,01	0,27	-1,4	7-sept	1,41	-1,10	130	Centrales Térmicas Timbúes y Sorrento
Villa Constituciòn	0,15	*2	-1,45	7-sept	1,60	-1,15	130	
San Nicolás	0,20	*2	-1,20	7-sept	1,40	-0,90	140	Central Térmica San Nicolás
Ramallo	0,05	*2	-1,30	8-sept	1,35	-1,00	140	
San Pedro	0,36	*2	-1,30	8-sept	1,66	-1,00	140	
Baradero	0,35	*2	-1,35	8-sept	1,70	-0,90	150	
Zàrate-Paraná de las Palmas (Nivel Base) (*1)	0,30	*2	-0,40	10-sept	0,70	-0,50	180	Central Nuclear Atucha y Central Térmica Campana
Ibicuy - Paraná Ibicuy (Nivel Base) (*1)(*3)	-0,20	*2	-1,40	11-sept	1,20	-2,00	180	

^{(*1):} Nivel Base: nivel medio de las oscilaciones en la evolución diaria, sobre el que se monta la doble onda de marea diaria.

A la vez, de acuerdo al análisis de expertos de la Subgerencia del Centro Regional Litoral se prevé un escenario todavía más desfavorable que el observado durante el ciclo de riego 2020 para la zonas de cultivo de arroz en la cuenca del río San Javier.

Por último, para un seguimiento actualizado de la evolución de escenarios sobre el Delta del Paraná se sugiere la consulta periódica de las previsiones y pronósticos de tendencias actualmente disponibles en https://alerta.ina.gob.ar/pub/mapa?layer=alturas_hidrodelta_corr

^{(*2):} Excede el horizonte de pronóstico eficaz

^{(*3):} La escala fue modificada el 20/nov/200, elevando su cero en 0,80 m.

^{(*4):} Duración de niveles por debajo del umbral indicado.

^{(*5):} Traza extendida en el verano de 2020.