

BOLETÍN DE TENDENCIAS CLIMÁTICAS

JULIO 2014



MINISTERIO DE DEFENSA
SECRETARÍA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN
SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL
DEPARTAMENTO CLIMATOLOGÍA

VOLUMEN XX, N° 7

BOLETIN DE TENDENCIAS CLIMATICAS**VIGILANCIA DEL CLIMA Y SUS TENDENCIAS EN LA ARGENTINA**

Volumen XX, N° 7

JULIO DE 2014

Editor:

María de los Milagros Skansi

Editor asistente:

Laura S. Aldeco

Colaboradores:

Diana Domínguez

Norma Garay

Natalia Herrera

José Luis Stella

Hernán Veiga

Dirección Postal:

Servicio Meteorológico Nacional

25 de Mayo 658 (C1002ABN)

Ciudad Autónoma de Buenos Aires Argentina

FAX: (54-11) 5167-6709

Dirección en Internet:<http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=clima&id=3>**Correo electrónico:**clima@smn.gov.ar**CONTENIDO**

	Página
1. FENÓMENO EL NIÑO – OSCILACIÓN DEL SUR (ENOS)	
1.1 Estado actual y evolución durante el mes anterior.....	1
1.2 Pronósticos.....	2
2. ASPECTOS RELEVANTES DE LOS MESES PRECEDENTES	
2.1 Análisis de la situación regional.....	3
2.2 Principales características sinópticas observadas en el mes anterior.....	4
2.3 Anomalías de temperatura observadas en el mes y en el trimestre anterior.....	4
2.4 Anomalías de precipitación observadas en el mes y en el trimestre anterior.....	5
3. PREVISIÓN DE LA TENDENCIA CLIMÁTICA PARA EL TRIMESTRE JULIO-AGOSTO-SEPTIEMBRE 2014	
3.1 Valores estadísticos	
• Temperatura.....	6
• Precipitación.....	6
3.2 Modelos globales de simulación del clima.....	7
3.3 Principales tendencias o anomalías	
• Temperatura y precipitación.....	8

BOLETÍN DE TENDENCIAS CLIMÁTICAS

JULIO DE 2014

La previsión de la tendencia climática trimestral presentada en este Boletín es llevada a cabo por los especialistas de diversos organismos, sobre la base del análisis de las condiciones oceánicas y atmosféricas globales y regionales previas, así como también de las previsiones numéricas experimentales de los principales modelos globales de simulación del clima. Por esta razón, la previsión se expresa en términos cualitativos, tiene carácter experimental y un simple sentido orientador. Las acciones tomadas o dejadas de tomar en función de la información contenida en este boletín son de completa responsabilidad del usuario.

1. EL FENÓMENO EL NIÑO –OSCILACIÓN DEL SUR (ENOS)

1.1 Estado actual y evolución durante el mes anterior

En el mes de junio las anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM) en el océano Pacífico ecuatorial fueron superiores a las normales en su mayor extensión (Figura 1). Alrededor de la línea de fecha se registró un enfriamiento respecto del mes anterior, mientras que cerca de la costa Sudamericana el calentamiento continuó. En la región de Indonesia se observaron TSM superiores a las normales y en el norte de Australia las TSM estuvieron cercanas a sus valores normales.

Con respecto a la evolución semanal de las anomalías de la TSM promediadas en las regiones NIÑO, se registró un calentamiento en las regiones Niño 3 y 3.4, mientras que en la

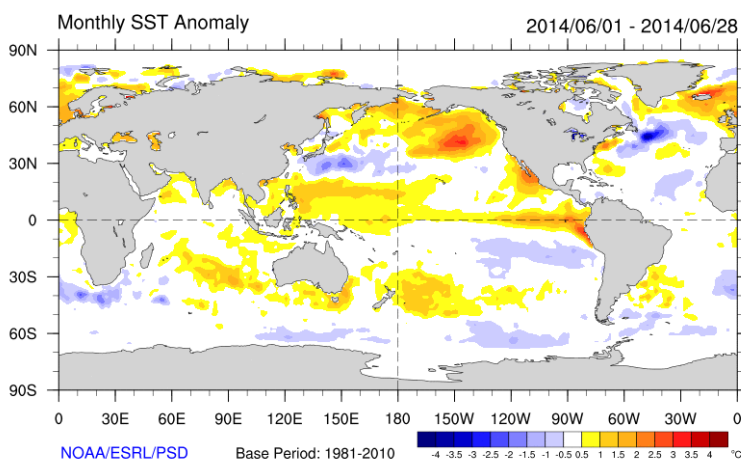


Figura 1: Anomalías de la TSM –junio de 2014. Periodo de referencia 1981-2010 - Fuente: NOAA CIRES/CDC

región Niño 4 se registró un enfriamiento. En la semana que termina el 29 de junio los valores de las anomalías fueron de +0.6°C en la región Niño 3.4, +1.1°C en la Niño 3 y +0.8 °C en la Niño 4.

En los niveles sub-superficiales del

Pacífico ecuatorial durante junio, se observaron dos núcleos de anomalías, uno positivo y otro negativo. El núcleo de anomalías positivas se ubicó entre 160°W y la costa Sudamericana, y entre superficie y 90 m de profundidad (Figura 2). El núcleo de anomalías negativas se ubicó a mayor profundidad (por debajo de 100 m), entre 140°W y 160°E aproximadamente. A lo largo del mes el núcleo de anomalías negativas presentó poca variación en intensidad, mientras que el de anomalías positivas mostró un debilitamiento en la última semana de junio. En el promedio de 5 días terminando el 02 de julio el núcleo positivo cercano a la costa sudamericana presentaba anomalías mayores a +3°C, y el

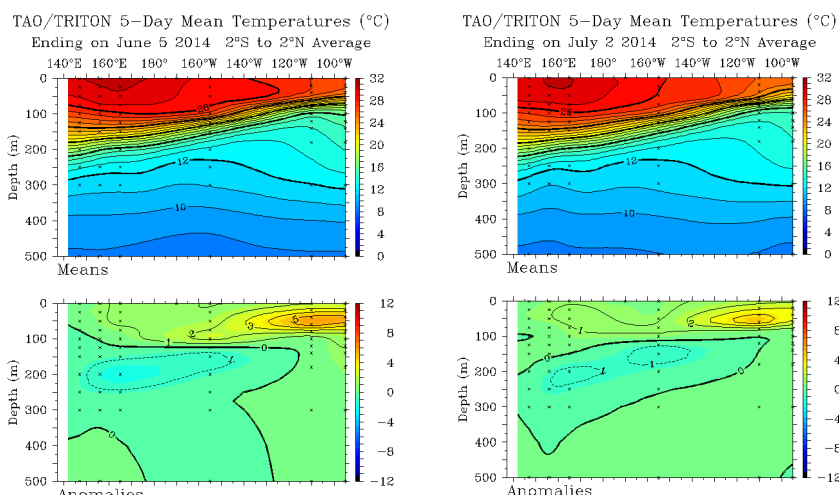


FIG. 2 – Corte profundidad vs. longitud de la TSM y sus anomalías, en el Pacífico ecuatorial, correspondientes al 1-5 de junio y al 28 de junio al 02 de julio de 2014. Fuente: PMEL - NOA.

núcleo negativo se desglosó en dos núcleos de anomalías del orden de -1°C cada uno.

Durante el mes de junio los vientos alisios se presentaron debilitados al oeste de la línea de fecha y cercanos a sus valores normales en el resto del pacífico ecuatorial.

El índice de Oscilación del Sur (IOS) desde mediados del 2012 osciló entre valores positivos y negativos, manteniéndose asociado a condiciones neutrales del ENOS (Figura 3). Entre abril y mayo de 2014 se mantuvo positivo. En junio comenzó a descender, volviendo a ser negativo, con un valor de -1.5 . Con respecto a la actividad convectiva, la misma se mantuvo en promedio, alrededor de sus valores normales, salvo en la región de la línea de fecha, al norte del ecuador, donde fue superior a la normal (Figura 4- Tonos azules (naranjas) asociados a mayor (menor) actividad convectiva).

1.2 Pronósticos

En cuanto a la evolución del fenómeno ENOS para los próximos tres meses, la mayoría

de los modelos dinámicos y estadísticos prevén TSM con valores superiores a los normales en el Pacífico central-oriental. En particular para la región Niño 3.4, las anomalías de TSM pronosticadas para el trimestre julio-septiembre (JAS 2014) oscilan entre 0°C y $+1.2^{\circ}\text{C}$ (Figura

5), y el valor promedio de todos estos modelos es de $+0.7^{\circ}\text{C}$. Expresado en valores probabilísticos, existe un 65% de probabilidad de que las condiciones sean de desarrollo de una fase Niño en el trimestre JAS 2014 (Figura 6), no obstante las mayores probabilidades de

Southern Oscillation Index (SOI)

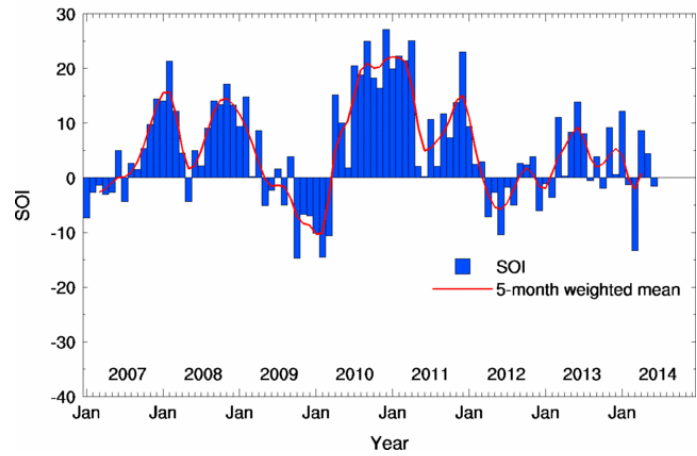


FIG.3 – Índice de Oscilación del Sur (IOS) Fuente: Bureau de Meteorología - Australia

OLR Anomalies
02 JUN 2014 to 27 JUN 2014

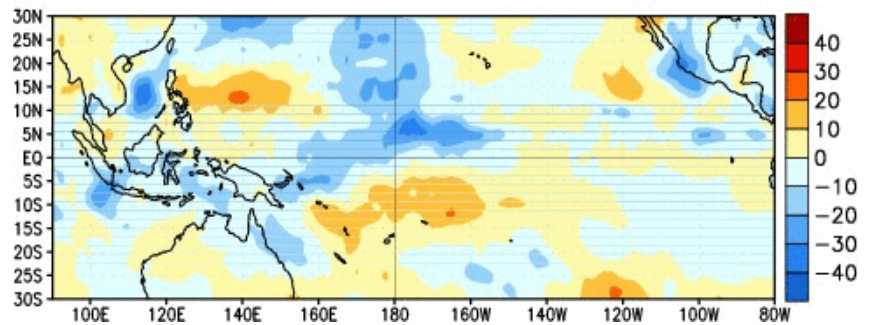


FIG.4 – Anomalías de radiación de onda larga saliente (OLR) del 02 al 27 de junio de 2014 - Fuente: CPC – NOAA.

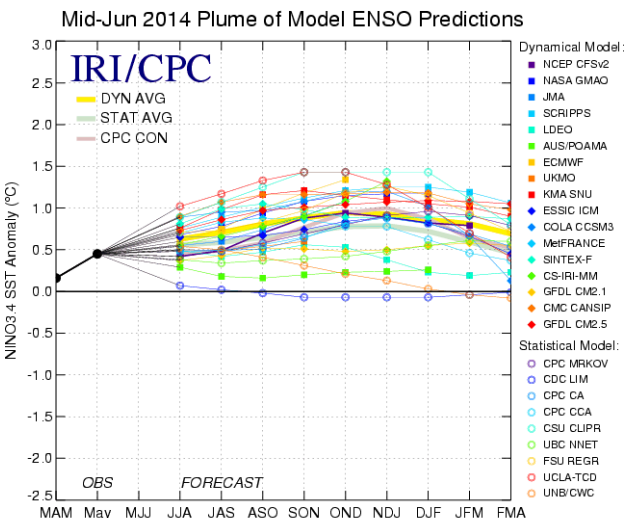


FIG.5 – Pronóstico de anomalías de TSM ($^{\circ}\text{C}$) en la región Niño 3.4 – Fuente: IRI

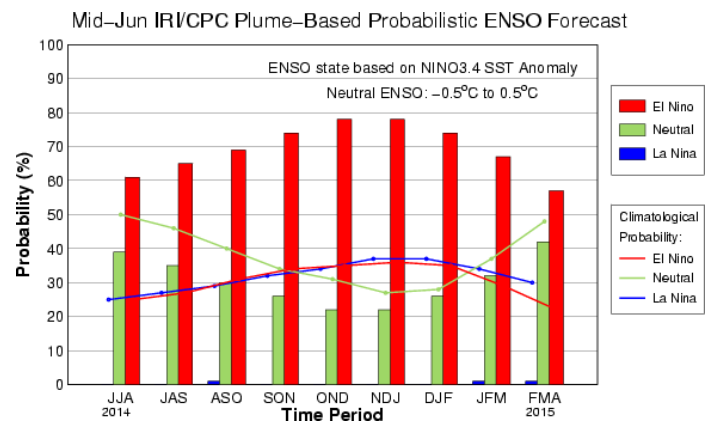


FIG.6 – Pronóstico probabilístico del ENSO para la región Niño 3.4. - Fuente: IRI

desarrollo de Niño se observan para la primavera (78%). Por lo

tanto hay alta probabilidad de que hacia mediados-fines del

trimestre JAS haya una transición a fase Niño.

Resumen

La temperatura superficial del mar (TSM) en el océano Pacífico ecuatorial se mantuvo superior a sus valores normales en su mayor extensión. La convección se mantuvo cercana a sus valores normales alrededor de la línea de fecha. El Índice de Oscilación del Sur pasó a valores negativos en los últimos días. De acuerdo a la reciente evolución de las condiciones atmosféricas y oceánicas, y a los pronósticos computacionales, se espera que durante el trimestre julio-agosto-septiembre (JAS) las condiciones sean neutrales con posibilidad de transición a una fase cálida (Niño).

2. ASPECTOS RELEVANTES DE LOS MESES PRECEDENTES

2.1 Análisis de la situación regional

Durante el mes de junio la zona de convergencia intertropical sobre el océano Atlántico se ubicó entre 4°S y 8°N aproximadamente. Dicha zona se ubicó los primeros 20 días del mes al sur de su posición climatológica y el resto del mes al norte de la misma. Con respecto a las precipitaciones, durante junio las mismas fueron inferiores a las normales en gran parte de Centroamérica. Por otro lado se registraron precipitaciones superiores a las normales en el sudoeste de Argentina y sur de Chile, en una región que abarca el sur de Brasil, parte de Paraguay y Uruguay. Por otro lado también se registraron excesos en la región de Colombia y Ecuador.

Con respecto a las TSM en el océano Atlántico se observaron TSM superiores a las normales entre 20°S y 50°S, aproximadamente, que se extendieron desde el continente

hasta el 30°W. Al sur de 50°S se observaron algunas anomalías negativas dispersas. En cuanto a las TSM en el océano Pacífico, se observaron anomalías positivas en las costas de Colombia, Ecuador y Perú, y anomalías negativas al sur de esta región, entre 15°S y 25°S. También se registraron anomalías positivas en una región ubicada entre 30°S y 50°S, entre la línea de fecha y 160°W, aproximadamente.

En las Figuras 7 y 8 se presentan los campos medios y de desvíos de las alturas geopotenciales de 1000 hPa y 500 hPa, respectivamente, para el mes de junio. En el nivel de 1000 hPa se observa la presencia de los anticiclones semipermanentes del océano Atlántico y Pacífico. En el campo de 500 hPa se observa una circulación dominada por un flujo zonal en la mayor parte del territorio.

En el campo de desvíos en 1000 hPa se observa un centro de anomalías negativas sobre el océano Pacífico, al sur de 45°S. La misma se extiende sobre el sur del continente y sobre la península Antártica y llega a abarcar parte del océano Atlántico. Anomalías positivas se observan sobre el océano Atlántico, al este de 55°W, con centro entre 35°S y 45°S. En el campo de 500 hPa se puede ver una estructura similar a la del campo de 1000 hPa. Las diferencias son: por un lado las anomalías negativas en 500 hPa no abarcan la península Antártica y tampoco el océano Atlántico. Por otro lado las anomalías positivas sobre el océano Atlántico abarcan el centro y este de la península Antártica y están, en general, más extendidas hacia el oeste.

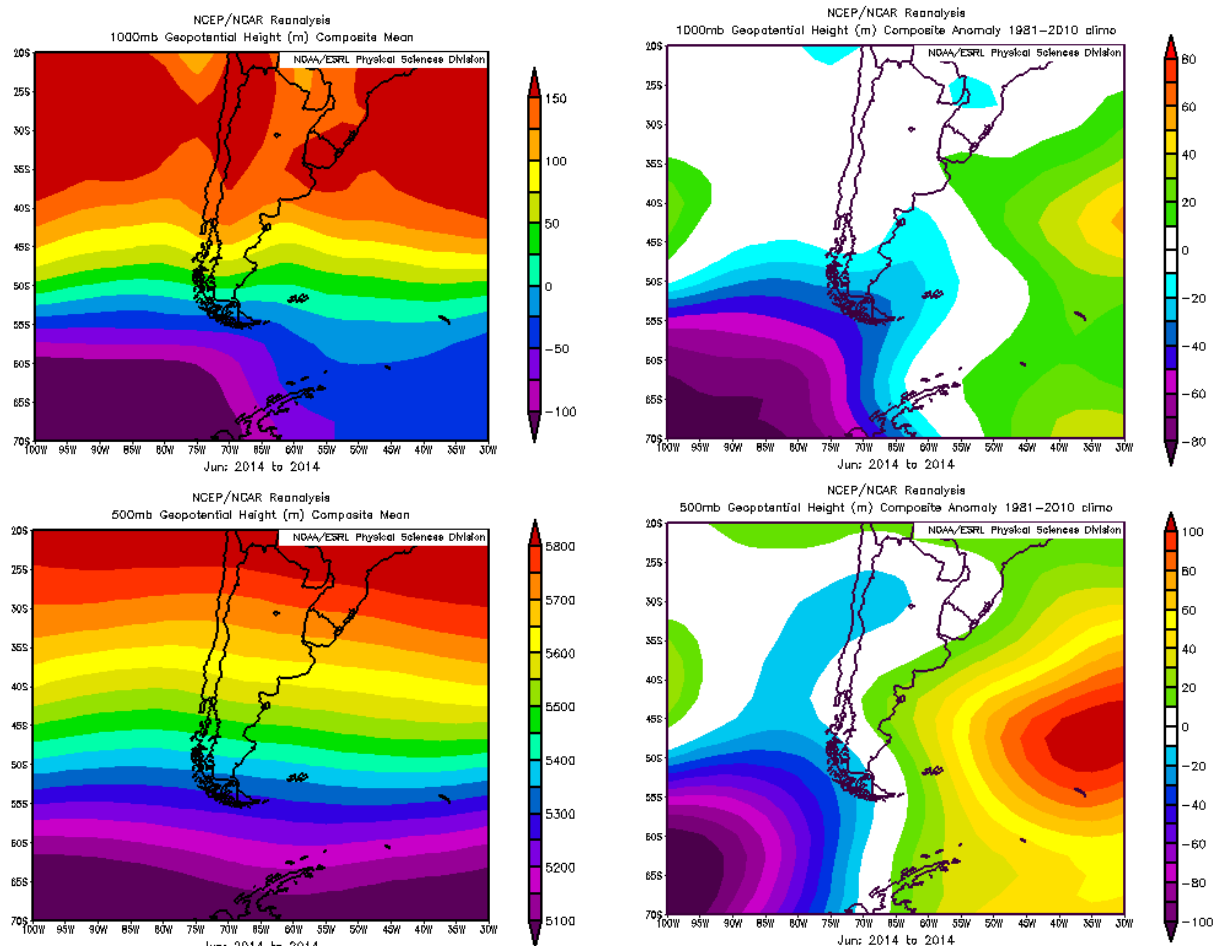


FIG. 7 y 8 – Campo medio y anomalía de altura geopotencial de la superficie isobárica de 1000 (arriba) y 500 hPa (abajo) (mgs) junio 2014 – Fuente: NCEP/NCAR

2.2 Principales características sinópticas observadas en el mes anterior.

Durante la primera quincena de junio el pasaje de algunos frentes fríos provocó lluvias de variada intensidad, principalmente en la Patagonia, Este de Buenos Aires y el Litoral. Por otro lado provocaron nevadas en la región Patagónica (especialmente en la región cordillerana) y en la cordillera de Cuyo.

Durante la segunda quincena del mes un frente frío provocó descensos de temperatura y heladas en varias localidades del centro del país (-4.3°C en Tandil, -3.9°C en Olavarría Y -3.5°C en Azul). Luego predominaron las nieblas y neblinas por la presencia de un anticiclón post frontal. A mediados de la quincena un

frente frío combinado con una masa de aire húmeda y cálida, generaron tormentas aisladas en algunas localidades de la provincia de Buenos Aires y Capital Federal (el día 23). También se continuaron registrando lluvias en el norte del Litoral y en el sur de Brasil, situación que provocó crecidas en los ríos Paraná, Iguazú y Uruguay. Durante la primera quincena del mes se registró el fenómeno Zonda en algunas localidades del oeste de Cuyo (Malargüe, San Juan y Mendoza). El más intenso se registró en Malargüe el día 10, con una diferencia entre la temperatura y la temperatura de rocío de -35°C aproximadamente.

2.3 Anomalías de temperatura observadas en el mes y en el trimestre anterior

De acuerdo a los registros preliminares, los valores de temperatura media del mes de junio (Figura 9) fueron superiores a los normales en la mayor parte del país. Anomalías negativas se registraron en algunos puntos localizados en la provincia de Buenos Aires. Los mayores desvíos negativos tuvieron lugar en Tandil (-0.7°C), Mar del Plata (-0.3°C) y Bolívar (-0.2°C). Por otro lado, los mayores desvíos positivos se observaron en Tinogasta (+2.5°C), Perito Moreno (+2.0°C), Comodoro Rivadavia e Iguazú (+1.8°C).

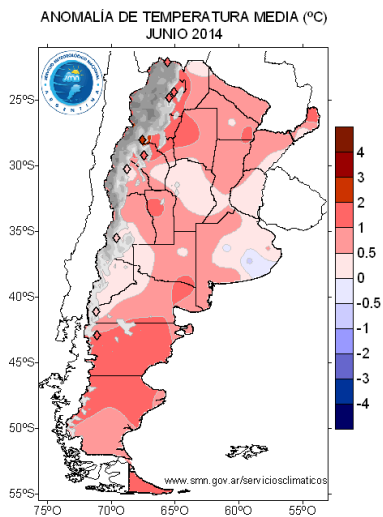


FIG. 9 - Desvíos de la temperatura media mensual con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

En el trimestre abril-junio (Figura 10) las temperaturas en la mayor parte del territorio estuvieron por encima de los valores normales, con los mayores valores en el sur y en el norte del país. Las mayores

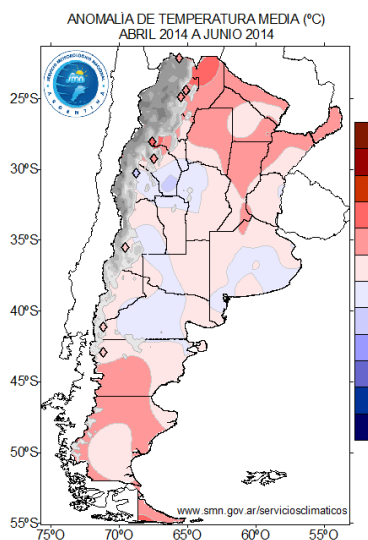


FIG. 10 - Desvíos de la temperatura media trimestral con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

anomalías negativas se observaron en Chepes (-0.6°C), Chamental y Tandil (ambas con -0.5°C), entre otras. Por otro lado las mayores anomalías positivas se observaron en el NOA (+1.6°C

en Tinogasta, +1.3°C en Orán y Chilecito, entre otras).

2.4 Anomalías de precipitación observadas en el mes y en el trimestre anterior.

Durante el mes de junio predominaron anomalías negativas de precipitación en gran parte del país, sobre todo en la región central del país, sur de Cuyo, norte de la Patagonia y centro y sur del Litoral. Anomalías positivas predominaron principalmente en el norte del Litoral y sur de Buenos Aires (Figura 11). Las mayores anomalías positivas se registraron en Oberá (+235.2 mm), Posadas (+213.2 mm), Bernardo de Irigoyen (+194.8 mm) e Iguazú (+200.9 mm), entre otras. Por otro lado las mayores anomalías negativas se observaron en Reconquista (-43.2 mm) y Monte Caseros (-43.1 mm).

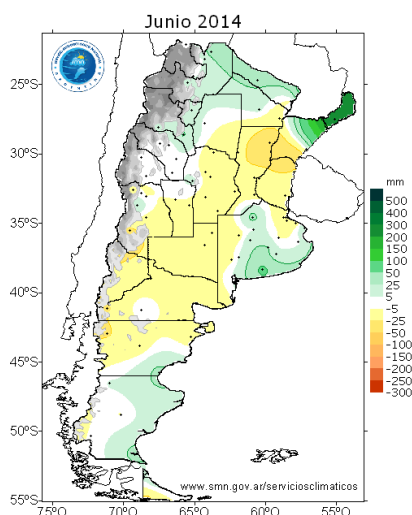


FIG. 11 - Desvíos de la precipitación media mensual con respecto a la normal 1961-1990 - (mm).

En el trimestre abril-junio (Figura 12) predominaron precipitaciones superiores a las normales en el norte de la Patagonia, provincia de Buenos Aires y norte del Litoral.

Por otro lado, las anomalías negativas se registraron en el sur de la Patagonia y en la parte central del Litoral. Las mayores anomalías negativas correspondieron a Resistencia (-112.2 mm) y Ushuaia (-101.4 mm), entre otras. Las mayores anomalías positivas se registraron en Iguazú (+459.7

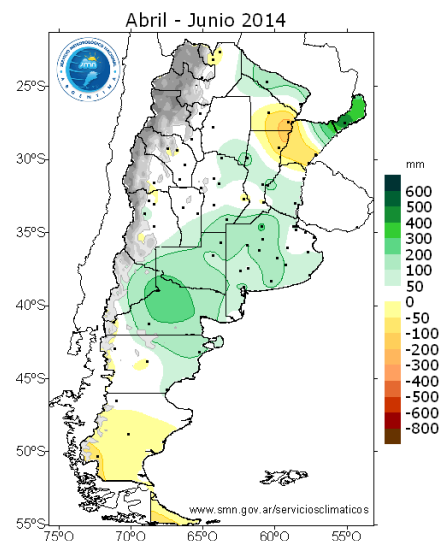


FIG. 12 - Desvíos de la precipitación media trimestral con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

mm), Posadas (+430.1 mm) y Bernardo de Irigoyen (+372.8 mm), entre otras.

Se sugiere consultar el Boletín Climatológico mensual para un análisis más detallado.

3.1 Valores estadísticos del trimestre.

Para definir las categorías "normal", "superior a lo normal" e "inferior a lo normal" se utilizan los terciles. El valor de los terciles se obtiene separando en tres partes iguales las series de temperatura y precipitación ordenadas de menor a mayor. Así cada categoría incluye el 33.33% de los datos. El tercil inferior corresponde a la categoría "inferior a la normal", el tercil central a la categoría "normal" y el tercil superior a la categoría "superior a la normal".

En el caso de la temperatura dado que el tercil central en general muestra un rango entre 0.5 y 1 °C, y el valor promedio está en el tercil central, se puede considerar que el rango normal implica temperaturas entre 0.5°C por debajo o por encima del valor medio. Valores de temperaturas que se apartan más allá de ese rango serían temperaturas inferiores o superiores a lo normal.

• Temperatura

La Figura 13 presenta los valores normales del trimestre julio-septiembre para la temperatura media, correspondiente al período 1961-1990. Allí se observan temperaturas mayores a 16°C en el norte del país, entre 8°C y 14°C en el centro, e inferiores a 4°C en el extremo austral. Temperaturas medias menores a 0°C sólo se registran en la cordillera.

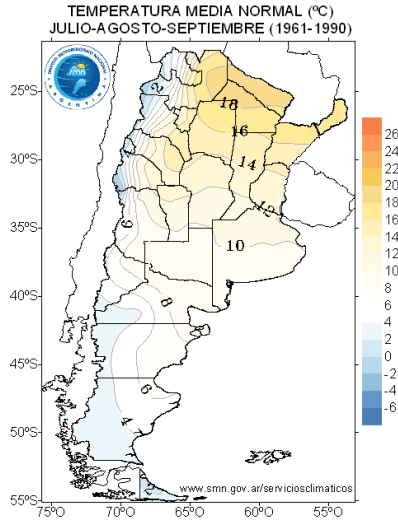


FIG. 13 – Temperatura media normal (°C)

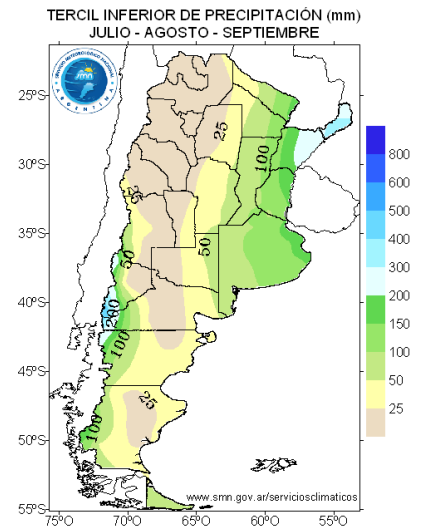


FIG. 14 – Tercil inferior de precipitación (mm).

• Precipitación

Las Figuras 14 y 15 se corresponden a los valores de los terciles de precipitación para el trimestre julio-agosto-septiembre, del período 1961-1990. El tercil central está comprendido por los valores entre ambos terciles. Ambos terciles muestran los mayores valores en el NO de la Patagonia, este de la provincia de Buenos Aires y noreste del país. En líneas generales, el rango normal de lluvias se ubica entre 200 y 400 mm en el NO de la Patagonia y en gran parte del Litoral. En el resto de la Patagonia, Cuyo y NOA estos valores disminuyen marcadamente, con mínimos inferiores a 25 mm en algunas partes de dicha región, y máximos en torno a 100 mm. En el centro y oeste del NOA y en la mayor parte de Cuyo tanto el tercil inferior como el superior no superan los 25 mm.

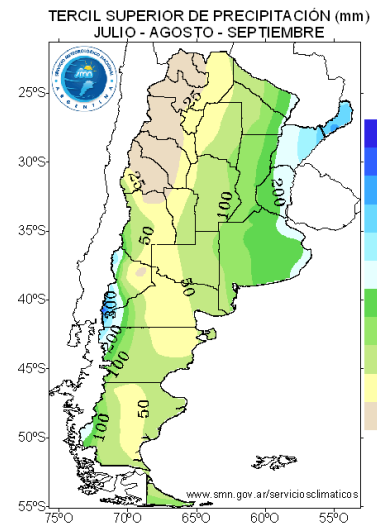


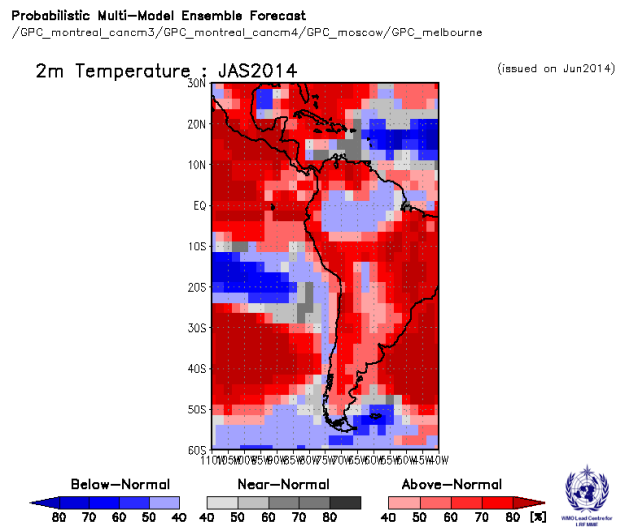
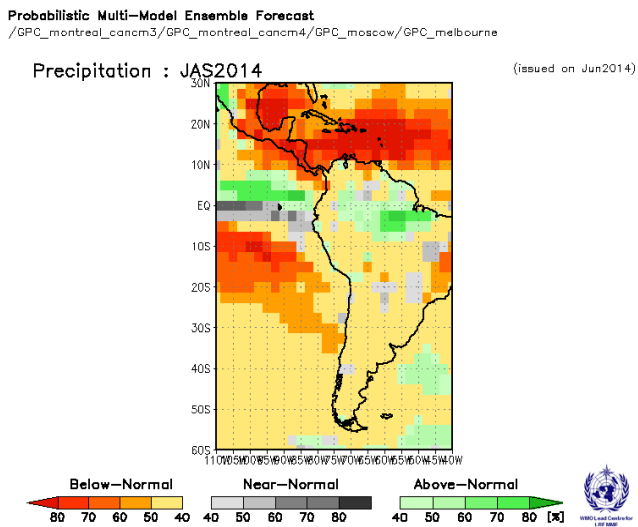
FIG. 15 – Tercil superior de precipitación (mm).

3.2 Modelos globales de simulación del clima y modelos estadísticos

Como paso previo a la previsión de consenso, se presentan algunas previsiones numéricas experimentales generadas por los principales modelos globales de simulación del clima como así también previsiones estadísticas realizadas en nuestro país. Todas ellas son utilizadas para la evaluación final de consenso. Cabe destacar que las previsiones de los modelos presentados no tienen la misma confiabilidad en todas las regiones ni tienen la misma resolución espacial. Más información acerca de cada modelo se puede obtener en el link correspondiente.

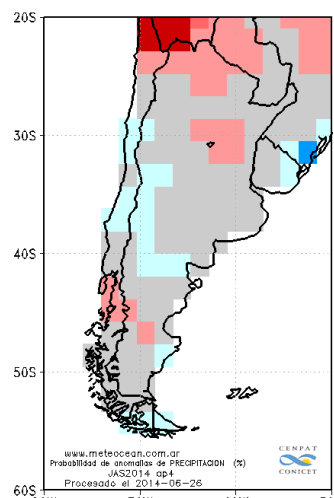
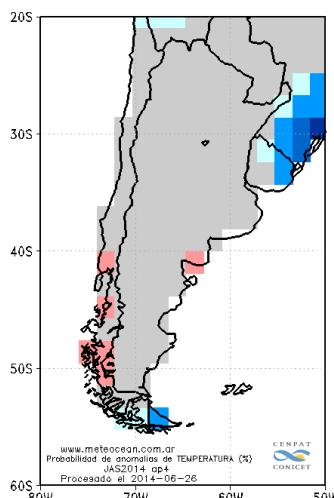
- Organización Meteorológica Mundial – Centro para pronóstico a largo plazo de ensambles multi-modelos.

(https://www.wmolc.org/modules/data/plot/plot_PMME.php?tm_id=1&cdepth=3&upnum=6&ca_id=101&s1=3&s2=1&t1=4#)



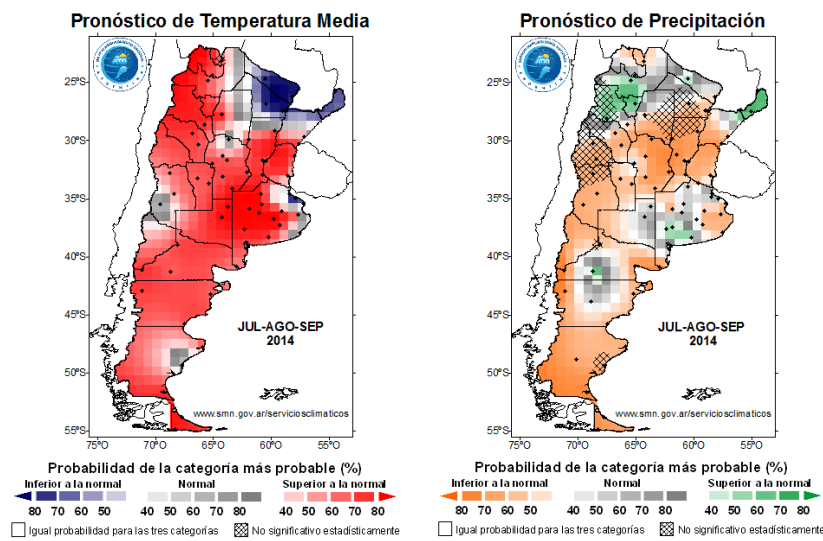
Referencia: blanco: climatología, igual probabilidad de ocurrencia de las tres categorías. **Near-Normal:** mayor probabilidad de condiciones normales (tercil medio). **Above-Normal:** mayor probabilidad de condiciones superiores a las normales (tercil superior). **Below-normal:** mayor probabilidad de condiciones inferiores a las normales (tercil inferior).

- Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET) (<http://meteocean.com.ar/resultados.php>)



Referencia: En colores la categoría más probable. N: normal (tercil medio color gris)

• **Multi-Modelo Estadístico SMN Argentina (elaborado utilizando tres métodos estadísticos)**



Referencias: Categorías pronosticadas: escalas de rojo y verde corresponden a una categoría pronosticada por encima de lo normal (tercil superior), escalas de azul y marrón a una categoría pronosticada por debajo de lo normal (tercil inferior) y escala de grises a la categoría normal (tercil medio). **Sombreado red:** estadísticamente no significativo. **Blanco:** Climatología (igual probabilidad para cualquier categoría)

Otras fuentes de información:

- INTA-Instituto de Clima y Agua-Castelar (http://climayagua.inta.gov.ar/estacional_de_lluvias)
- Centro de Previsión del Tiempo y Estudios Climáticos (CPTEC – Brasil) (<http://www.cptec.inpe.br/gpc/>)
- IRI-International Research Institute for Climate and Society (<http://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/seasonal-climate-forecasts/>)
- Centro Europeo (ECMWF) (<http://www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/seasonal/forecast/>)
- Centro Nacional de Predicción del medioambiente (NCEP) (http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/people/wwang/cfs_fcst/)
- Proyecto Eurobrisa (<http://eurobrisa.cptec.inpe.br/>)
- Pronóstico de consenso CPTEC – Instituto de Nacional de Meteorología (INMET) (http://www.inmet.gov.br/html/prev_climatica.php)

3.3 Principales tendencias o anomalías

Este pronóstico de consenso, de carácter experimental, ha sido elaborado por profesionales del Servicio Meteorológico Nacional

(SMN), del Servicio Meteorológico de la Armada Argentina (SMARA), del Instituto Nacional del Agua (INA), del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, de la Cátedra de Climatología Agrícola de la Facultad de

Agronomía (UBA), personal del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), de la Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC), del Consejo Nacional de

Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), de la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (SSRH), de la Comisión Regional del Río Bermejo (COREBE).

• **Temperatura y precipitación**

Las Figuras 16 y 17 nos muestran el comportamiento regional previsto para el trimestre julio – agosto – septiembre 2014 de la temperatura media y precipitación, respectivamente:

PRECIPITACIÓN: Para este trimestre se espera que la precipitación sea superior a la normal sobre el noreste del país, abarcado Misiones, norte de Corrientes, centro y este de Chaco y centro y este de Formosa; precipitaciones

normales o superiores a las normales se esperan en el centro y norte del Litoral, provincia de Santa Fe, provincia de Buenos Aires, este de La Pampa y noreste de la Patagonia. Por otro lado sobre la meseta patagónica, zona costera y Tierra del Fuego se espera que la precipitación dentro del trimestre sea normal o inferior a la norma. En el resto del país incluyendo la zona cordillerana se esperan condiciones próximas a las normales. Sobre gran parte del NOA y norte de cuyo no se suministra pronóstico por estación seca.

NOTA: No se descarta la ocurrencia de algunos eventos de lluvia localmente más intensa que lo normal sobre el noreste y centro-este del país. Se recomienda el monitoreo

de la situación sobre el extremo noreste del país con las actualizaciones de los pronósticos diarios de lluvia debido a las grandes complicaciones que al día de hoy se registran por las intensas precipitaciones ocurridas dentro de la región, crecida de los ríos, anegamientos e inundaciones.

TEMPERATURA: Para este trimestre se espera que la temperatura media sea normal o superior a la normal sobre la Patagonia, Cuyo y noroeste del país. En el resto del país se esperan condiciones más próximas a la normalidad, incluyendo la zona cordillerana.

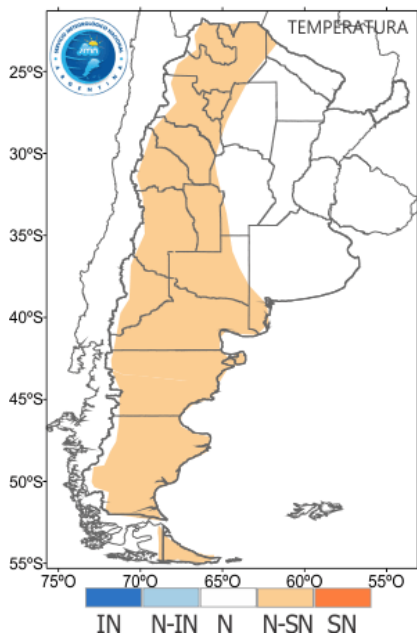


FIG. 16 – Tendencia de la temperatura para el trimestre jul - agos - sep 2014

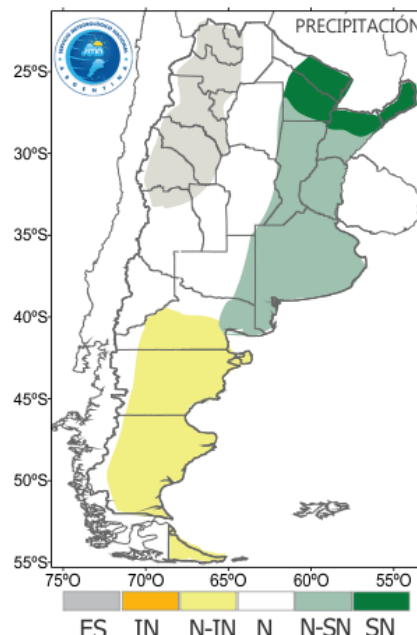


FIG. 17 – Tendencia de la precipitación para el trimestre jul - agos - sep 2014

Referencias: mayor probabilidad de ocurrencia de temperatura media o precipitación
 IN: inferior a la normal ~ N-IN: normal o inferior a la normal ~ N: normal
 N-SN: normal o superior a la normal ~ SN: superior a la normal ~ ES: Estación seca