

BOLETÍN DE TENDENCIAS CLIMÁTICAS

MARZO 2014



MINISTERIO DE DEFENSA
SECRETARÍA DE PLANEAMIENTO
SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL
DEPARTAMENTO CLIMATOLOGÍA

VOLUMEN XX, N° 3

BOLETIN DE TENDENCIAS CLIMATICAS**VIGILANCIA DEL CLIMA Y SUS TENDENCIAS EN LA ARGENTINA****Volumen XX, N° 3****MARZO 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 MARZO-ABRIL-MAYO 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

MARZO 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.

EL NÓMENO EL NIÑO –OSCILACIÓN DEL SUR (ENOS)

1.1 Estado actual y evolución durante el mes anterior

En el mes de febrero las anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM) en el océano Pacífico ecuatorial se mantuvieron inferiores a las normales al este de 150°W, lo cual refleja un enfriamiento respecto de los meses previos. Al oeste de la línea de fecha se observaron algunas TSM levemente superiores a las normales, en tanto en la región de Indonesia se observaron algunas TSM levemente inferiores a las normales (Figura 1).

Con respecto a la evolución semanal de las anomalías de la

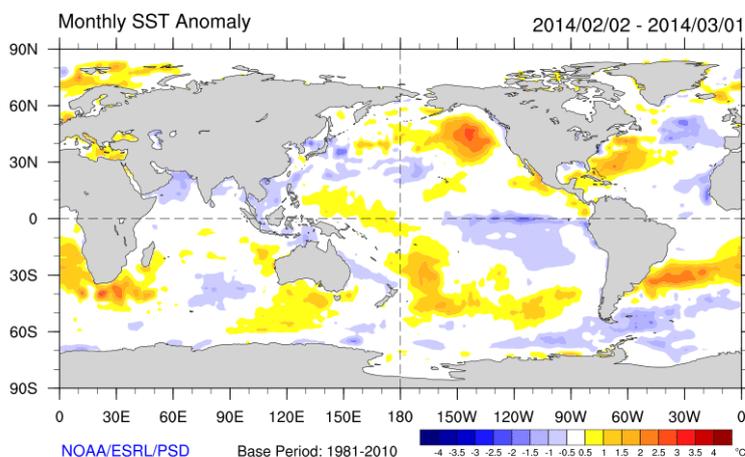


Figura 1: Anomalías de la TSM –febrero de 2014. Periodo de referencia 1981-2010 - Fuente: NOAA CIRES/CDC

TSM promediadas en las regiones NIÑO, se registró un enfriamiento en la región Niño 3 y un leve calentamiento en la Niño 4 y Niño 3.4. En la semana que termina el 02 de marzo los valores de las anomalías fueron

de +0.3°C en la región Niño 4, -0.3°C en la Niño 3.4 y -0.4 °C en la Niño 3.

En los niveles sub-superficiales del Pacífico ecuatorial durante febrero, se observó un núcleo de anomalías positivas entre 160°E y 140°W, a una profundidad de 100-200 m aproximadamente. A lo largo del mes se fue intensificando y desplazando lentamente hacia el este. Por otro lado se observaron dos núcleos fríos, uno al oeste de 140°E y a más de 150 m de profundidad, y el otro al este de 120°W cercano a la superficie. En el promedio de 5 días terminando el 04 de marzo el núcleo positivo se encontraba

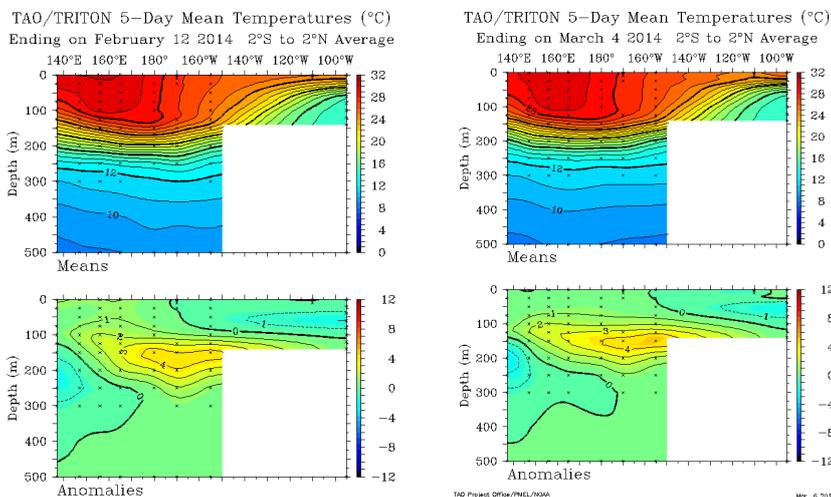


FIG. 2 – Corte profundidad vs. longitud de la TSM y sus anomalías, en el Pacífico ecuatorial, correspondientes al 8-12 de enero y al 29 de febrero-4 de marzo de 2014. Fuente: PMEL - NOAA.

intensificado, con anomalías superiores a +4°C y extendido entre 150°E y 110°W. Los núcleos fríos mencionados no mostraron mucho cambio a lo largo del mes.

Durante el mes de febrero los vientos alisios se presentaron debilitados al oeste de la línea de fecha, levemente intensificados al este de 140°W y cercanos a los normales en el resto de la cuenca 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). Desde marzo hasta diciembre 2013 fue positivo, excepto en agosto y octubre cuando tomó un valor levemente negativo. En enero 2014 aumentó y en febrero disminuyó abruptamente, quedando con un valor medio de -1.3. Con respecto a la actividad convectiva, la misma fue inferior a sus valores normales alrededor y al este de la línea de fecha, y superior a la normal entre 170°E y el este de Indonesia (Figura 4-Tonos azules (naranjas) asociados a mayor (menor)

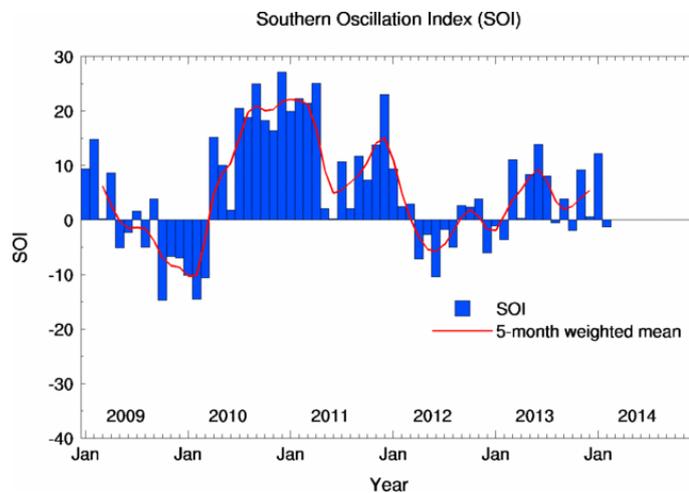


FIG.3 – Índice de Oscilación del Sur (IOS) Fuente: Bureau de Meteorología - Australia

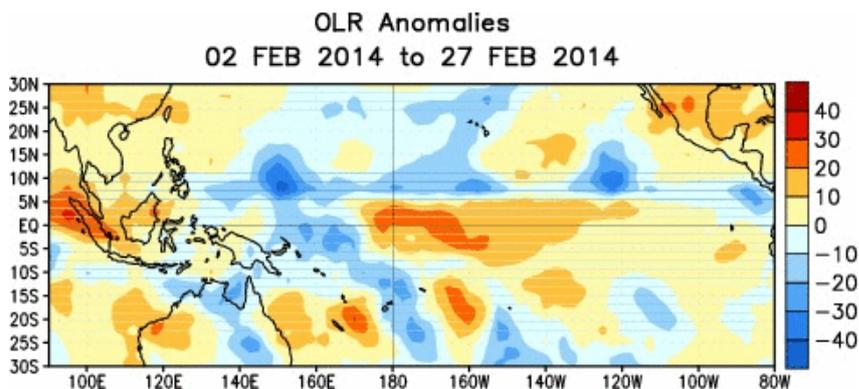


FIG.4 – Anomalías de radiación de onda larga saliente (OLR) del 02 al 27 de febrero de 2014 - Fuente: CPC – NOAA.

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 alrededor de los valores

normales en el Pacífico central-oriental. En particular para la región Niño 3.4, las anomalías de TSM pronosticadas para el trimestre marzo-mayo (MAM 2014) oscilan entre -0.4°C y +0.5°C (Figura 5), y el valor promedio de todos estos modelos es de 0°C, es decir neutral. Expresado en valores

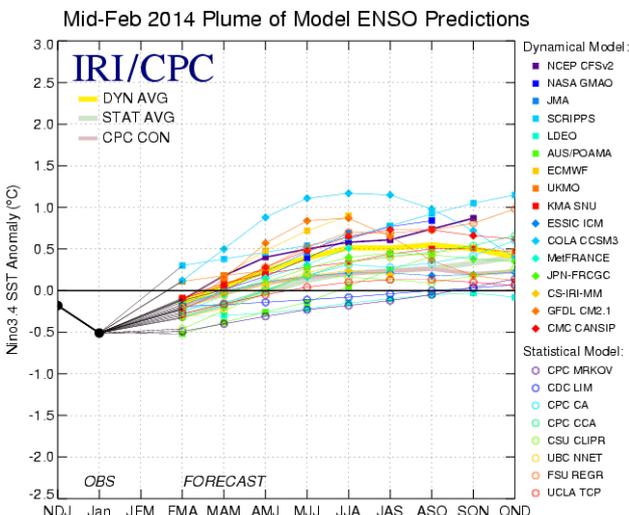


FIG.5 – Pronóstico de anomalías de TSM (°C) en la región Niño 3.4 – Fuente: IRI

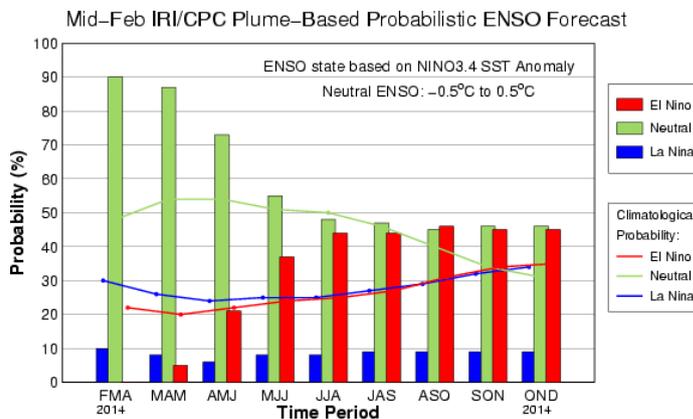


FIG.6 – Pronóstico probabilístico del ENSO para la región Niño 3.4. - Fuente: IRI

probabilísticos (Figura 6), existe un 87% de probabilidad de que las condiciones sean neutrales en el trimestre MAM 2014. Esta

probabilidad se mantiene alta (por encima del 70%) por lo menos durante todo el otoño. Por lo tanto se prevé que

durante el trimestre MAM se mantenga una fase neutral del evento.

Resumen

La temperatura superficial del mar (TSM) en el océano Pacífico ecuatorial se mantuvo inferior a sus valores normales al este de 150°W. La convección fue inferior a la normal alrededor y al este de la línea de fecha. El Índice de Oscilación del Sur disminuyó quedando con un valor negativo pero neutral. De acuerdo a la reciente evolución de las condiciones atmosféricas y oceánicas, y a los pronósticos computacionales, se espera que durante el trimestre MAM las condiciones se mantengan neutrales.

2. ASPECTOS RELEVANTES DE LOS MESES PRECEDENTES

2.1 Análisis de la situación regional

Durante el mes de febrero la zona de convergencia intertropical sobre el océano Atlántico se ubicó entre el ecuador y 4°N aproximadamente, es decir levemente al norte de su posición climatológica. Con respecto a las precipitaciones, las mismas fueron inferiores a las normales en una región del sur de Brasil (alrededor de 20°S) y en el sur de Bolivia y parte de Paraguay. Por otro lado se registraron precipitaciones superiores a las normales en el norte de Brasil, norte de Bolivia, Ecuador, sur de Colombia y extremo sur Chile.

Con respecto a las TSM en el océano Atlántico se observaron TSM superiores a las normales entre 15°S y 35°S, aproximadamente, que se extienden desde el Río de la Plata hasta el sur de África. Al sur de 45°S se observaron anomalías negativas que se extendieron hasta la península Antártica. En cuanto a las TSM en el océano Pacífico, se observaron

anomalías negativas en las costas de Ecuador y norte de Perú, en el Pacífico sur cerca del continente Antártico y en una región entre 150°W y 90°W aproximadamente. Al sur de dicha anomalía, entre la línea de fecha y 90°W se observaron TSM superiores a las normales.

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 febrero. En el nivel de 1000 hPa se observa la presencia del anticiclón semipermanente del océano Pacífico, mientras que el del Atlántico se encuentra retirado hacia el este. En el campo de 500 hPa se observa una circulación zonal en la zona de la Patagonia, y una delantera de vaguada en el centro y norte del territorio.

En el campo de desvíos en 1000 hPa se observa una anomalía positiva que abarca gran parte del océano Pacífico. También se observan anomalías positivas en

el centro del territorio y otro núcleo positivo sobre el océano Atlántico, al este del sur de Brasil. Anomalías negativas se observan sobre la Antártida y sobre el océano Atlántico sur, al este de la península Antártica.

En el campo de 500 hPa se puede ver que la estructura del mismo es similar en ambos océanos. Los sistemas se encuentran más intensificados y aparece una anomalía negativa sobre la región de Cuyo, que también abarca el centro de Chile. Por otro lado las anomalías negativas de la Antártida se encuentran más extendidas y profundizadas.

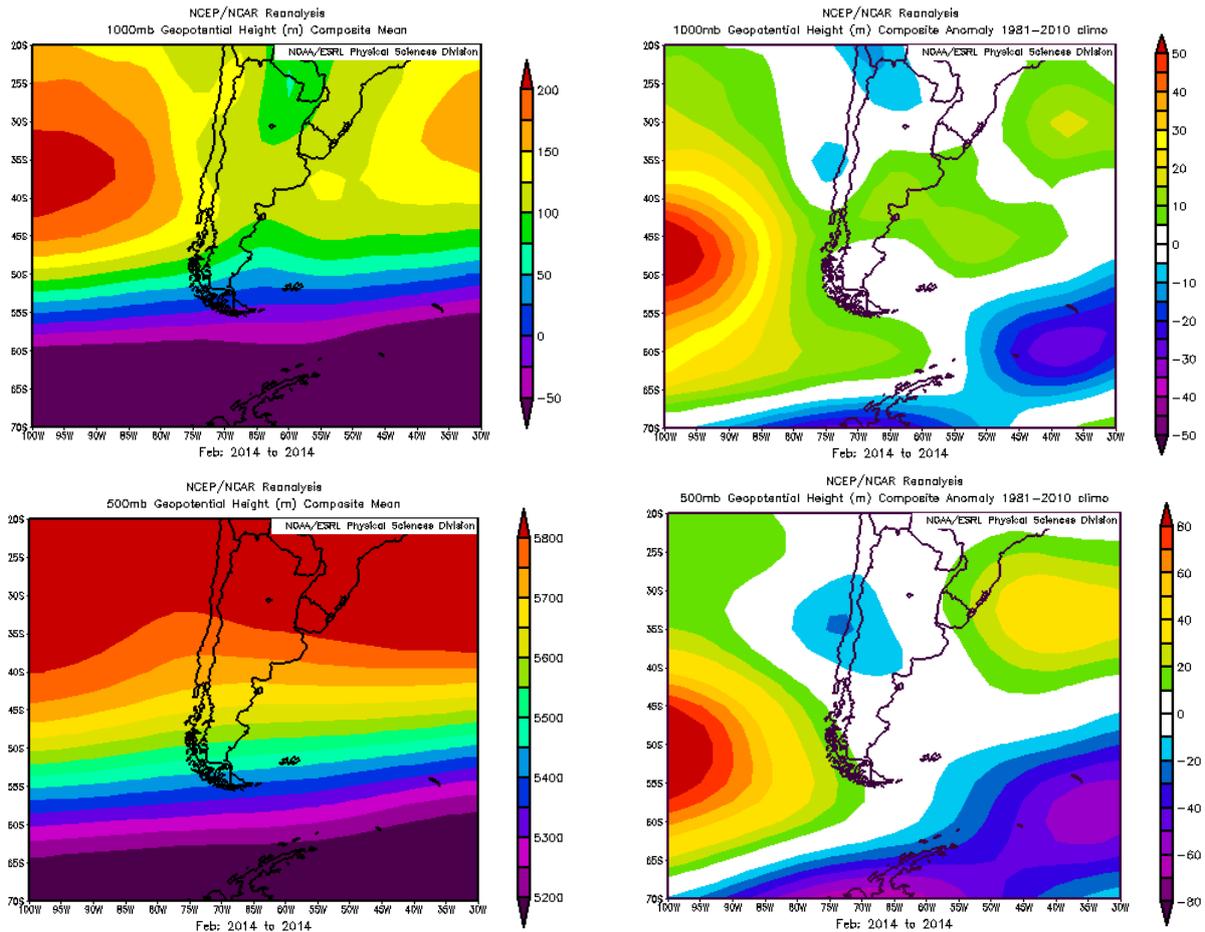


FIG. 7 y 8 – Campo medio y anomalía de altura geopotencial de la superficie isobárica de 1000 (arriba) y 500 hPa (abajo) (mgs) febrero 2014 – Fuente: NCEP/NCAR

2.2 Principales características sinópticas observadas en el mes anterior.

La primera quincena del mes de febrero comenzó con el frentes estacionarios que provocaron tormentas de variada intensidad en el norte de Buenos Aires, sur de Santa Fe y sur del Litoral (76 mm en Gualeguaychú el día 01). Se registraron tormentas intensas con vientos fuertes en algunas localidades de Córdoba el día 5. Luego el pasaje de un frente frío provocó descensos de temperaturas y ráfagas de 142 km/h en Santa Rosa el día 13. También la región de Mendoza, San Juan y La Rioja se vio afectada por precipitaciones inusualmente intensas (101 mm en San Rafael y 56 mm en San Juan,

ambos el día 13, 72 mm en Chepes el día 14) que tuvieron como consecuencia varios evacuados y desmoronamiento de la calzada en algunas rutas. La segunda quincena comenzó con el ingreso de una masa de aire húmedo en niveles medios provocando precipitaciones persistentes en la región de Cuyo y el sur del NOA. Este mismo sistema provocó precipitaciones intensas a medida que se traslada al Este (60 mm en Chepes el día 24), con consecuentes inundaciones y anegamientos. También se registraron inundaciones en la localidad de Santa Rosa y en el gran Buenos Aires (el día 21) donde las ráfagas fueron muy

intensas y provocaron destrozos varios.

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 febrero (Figura 9) fueron inferiores a los normales en el centro del país, en una franja que va desde 30°S hasta 40°S de latitud aproximadamente, y superiores a las normales en el NE del país y en el centro de la Patagonia. Los mayores desvíos negativos tuvieron lugar en Bolívar (-2.3°C), San Juan (-2.1°C), Chepes y San Rafael (ambas con -2.0°C). Por

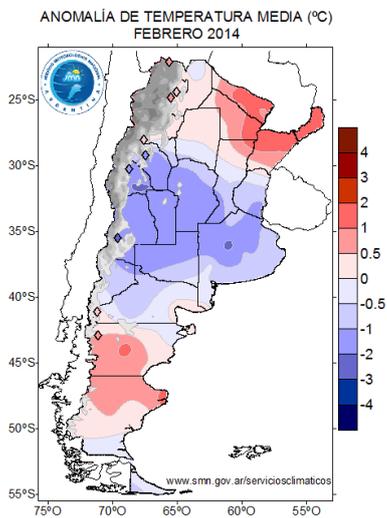


FIG. 9 - Desvíos de la temperatura media mensual con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

otro lado, los mayores desvíos positivos se observaron en Posadas (+2.0°C) y Resistencia (+1.9°C).

En el trimestre diciembre-febrero (Figura 10) se observan anomalías positivas en la mayor parte del país, incluido el centro y norte de la

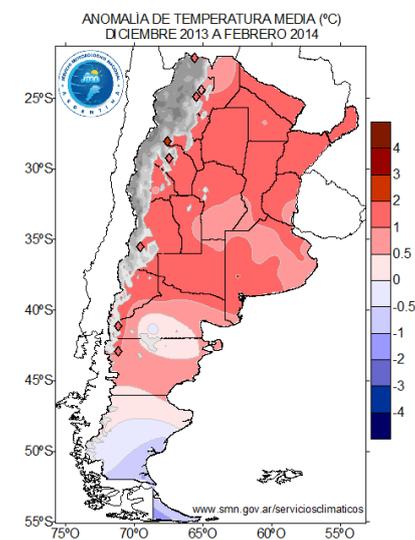


FIG. 10 - Desvíos de la temperatura media trimestral con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

Patagonia. En el sur de la Patagonia sin embargo, las anomalías son negativas, manteniendo una estructura similar a la del trimestre anterior. Las mayores anomalías positivas se

registraron en Tinogasta (+2.2°C) y en Chilecito (+2.1°C), entre otras. Por otra parte, las mayores anomalías negativas se registraron en Ushuaia (-1.5°C) y Río Gallegos (-1.0°C).

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

Durante el mes de febrero predominaron anomalías positivas de precipitación en gran parte del país, con los mayores registros en la provincia de Mendoza y sur de Entre Ríos y de Santa Fe (Figura 11). Anomalías negativas se registraron en las provincias de Formosa y Misiones. Las mayores anomalías positivas se registraron en San Rafael (+238.5 mm), Venado Tuerto (+196.5 mm) y Gualguaychú (+195.7 mm), entre otras. Por otro lado las mayores anomalías negativas se observaron en Bernardo de Irigoyen (-104.8 mm), Oberá (-97.3 mm) y Posadas (-93.3), entre otras.

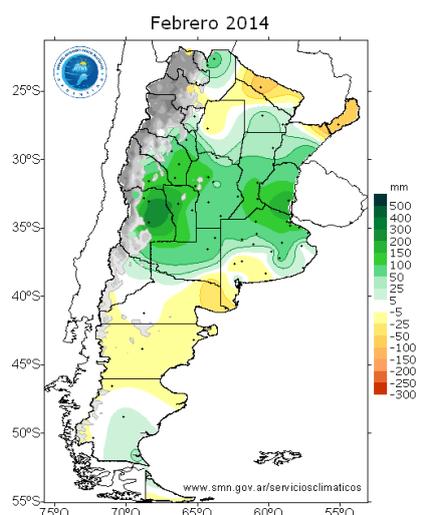


FIG. 11 - Desvíos de la precipitación media mensual con respecto a la normal 1961-1990 - (mm).

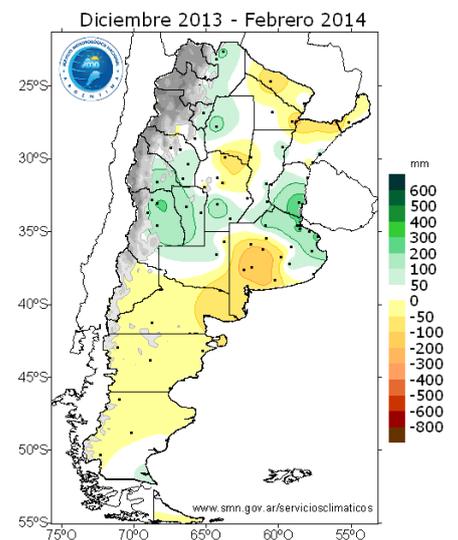


FIG. 12 - Desvíos de la precipitación media trimestral con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

En el trimestre diciembre-febrero (Figura 12) predominaron precipitaciones inferiores a las normales al sur de 40°S y en el noreste del territorio. Por otra parte, en el centro y noroeste predominaron anomalías positivas, aunque muy localizadas. Las mayores anomalías negativas correspondieron a Coronel Suárez (-176.3 mm) y Posadas (-144.7 mm) entre otras. Las mayores anomalías positivas se registraron en Gualguaychú (+293.1 mm), Ezeiza (+213.6 mm) y San Rafael (+189.9 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 marzo-mayo para la temperatura media, correspondiente al período 1961-1990. Allí se observan temperaturas mayores a 22°C en Formosa, noroeste de Chaco y este de Salta, la isoterma de 16°C se extiende sobre el norte de Buenos Aires hacia el centro de San Luis y luego hacia el norte del país. Temperaturas medias inferiores a 6°C sólo se registran en la cordillera.

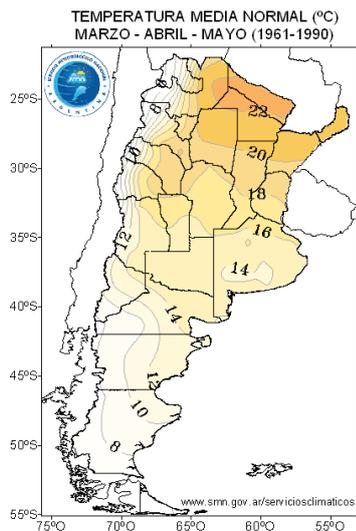


FIG. 13 – Temperatura media normal (°C)

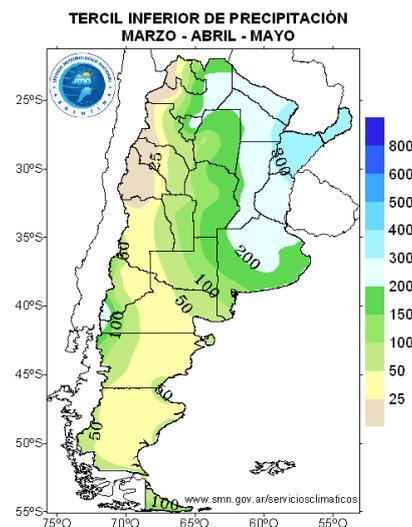


FIG. 14 – Tercil inferior de precipitación (mm).

• Precipitación

Las Figuras 14 y 15 se corresponden a los valores de los terciles de precipitación para el trimestre marzo-abril-mayo, del período 1961-1990. El tercil central está comprendido por los valores entre ambos terciles.

Ambos terciles muestran los mayores valores en el centro y noreste del país, abarcando el este del NOA y todo el Litoral. En líneas generales, el rango normal de lluvias para el Litoral, este del NOA y gran parte de Buenos Aires se ubica entre 200 y 500 mm. En la Patagonia y Cuyo estos valores disminuyen marcadamente, con mínimos inferiores a 50 mm en algunas partes de dicha región, y máximos superiores a 100 mm y a 200 mm en el noroeste de la Patagonia. En el oeste del NOA, tanto el tercil inferior como el superior no superan los 50 mm.

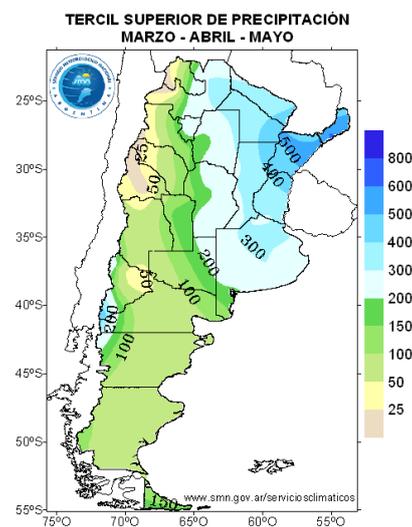


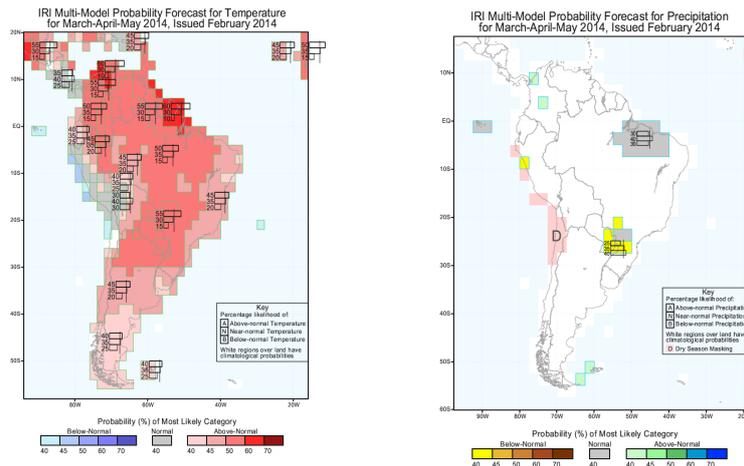
FIG. 15 – Tercil superior de precipitación (mm).

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.

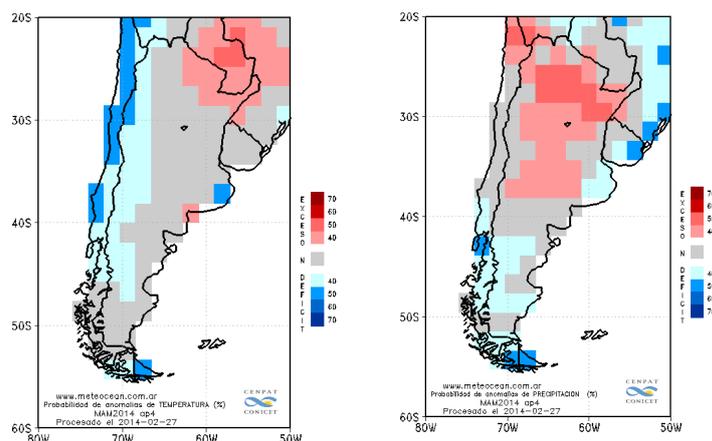
- Instituto Internacional de Investigación sobre Clima y Sociedad (IRI-EE.UU.)

(<http://portal.iri.columbia.edu/portal/server.pt?open=512&objID=944&PageID=7613&cached=true&mode=2&userID=2>)



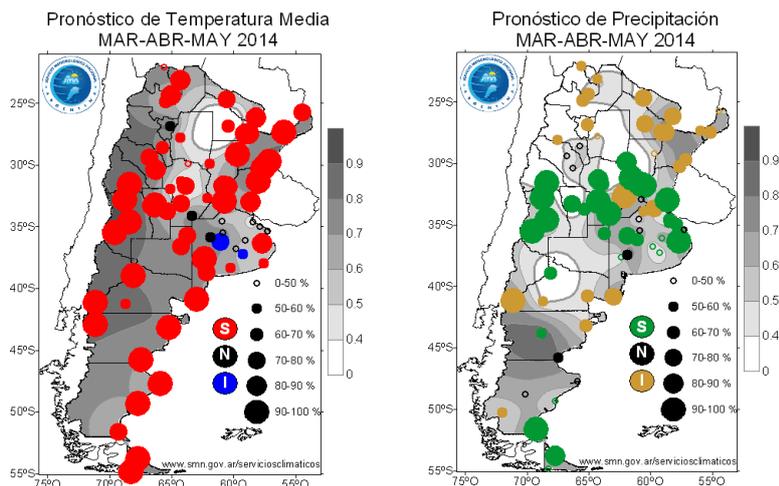
Referencia: blanco: climatología, igual probabilidad de ocurrencia de las tres categorías. Gris: mayor probabilidad de condiciones normales (tercil medio). **Above Normal** (superior a la normal). **Below normal** (inferior a la normal). En números la probabilidad de cada tercil.

- 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: **Puntos:** estaciones meteorológicas utilizadas. **Color de los puntos:** categorías pronosticadas: rojo y verde corresponden a una categoría pronosticada por encima de lo normal (tercil superior), azul y marrón a una categoría pronosticada por debajo de lo normal (tercil inferior) y negro a la categoría normal (tercil medio). **Tamaño de los puntos:** valor de la probabilidad pronosticada para cada categoría. **Sombreado gris:** coeficiente de correlación calculado para cada estación meteorológica en el período 1989-2013. Se toma como significativo dicho coeficiente cuando es superior a 0.4.

Otras fuentes de información:

- INTA-Instituto de Clima y Agua-Castelar (http://climayaagua.inta.gob.ar/estacional_de_lluvias)
- Centro de Previsión del Tiempo y Estudios Climáticos (CPTEC – Brasil) (<http://www.cptec.inpe.br/gpc/>)
- 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 marzo – abril - mayo 2014 de la temperatura media

y precipitación, respectivamente:

PRECIPITACIÓN: Para este trimestre se espera que la precipitación sea normal o inferior a la normal en el noreste del país; precipitaciones normales o superiores a las normales se esperan en el sur de la Patagonia, norte de Buenos Aires y sur de las provincias de Córdoba, Santa Fe y Entre Ríos. En el resto del país se espera

un trimestre con lluvias dentro del rango normal.

NOTA 1: Cabe mencionar que dada la época del año se espera la ocurrencia de algunos eventos de lluvia localmente más intensa que lo normal sobre el centro y norte del país.

NOTA 2: Sobre el noroeste del país, si bien dentro del trimestre no se esperan lluvias en el rango superior al normal, es posible la ocurrencia de eventos diarios intensos en

forma localizada durante la primera parte del trimestre.

TEMPERATURA: Para este trimestre se espera que la temperatura media sea normal o superior a la normal en prácticamente todo el país, salvo en el sur de la Patagonia en donde se esperan condiciones normales o inferiores a las normales.



FIG. 15 – Tendencia de la temperatura para el trimestre mar-abr-may 2014

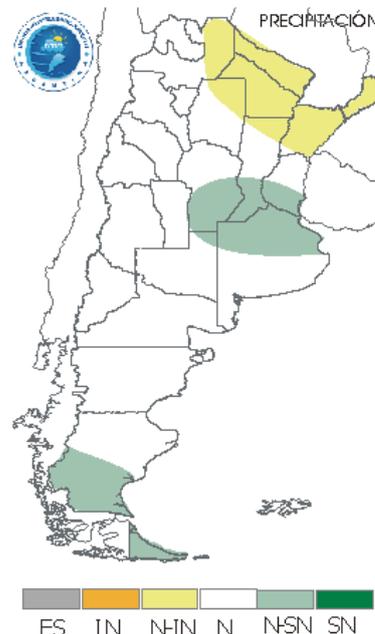


FIG. 16 – Tendencia de la precipitación para el trimestre mar-abr-may 2014

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