

BOLETÍN DE TENDENCIAS CLIMÁTICAS 2012



**MINISTERIO DE DEFENSA
SECRETARÍA DE PLANEAMIENTO
SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL
DEPARTAMENTO CLIMATOLOGÍA**

BOLETIN DE VIGILANCIA DEL CLIMA Y SUS TENDENCIAS EN LA ARGENTINA

Volumen XVIII, N° 1

ENERO DE 2012

Editor:

María de los Milagros Skansi

Editor Asistente:

Laura S. Aldeco

Colaboradores:

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/?mod=clima&id=2>

Correo electrónico:

clima@smn.gov.ar

C.D.U: 551.509.338

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 ENERO- MARZO 2012	
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
•Tormentas y otros parámetros.....	9

BOLETÍN DE TENDENCIAS CLIMÁTICAS

ENERO DE 2012

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 FENÓMENO EL NIÑO – OSCILACIÓN DEL SUR (ENOS)

1.1 Estado actual y evolución durante el mes anterior

En diciembre las anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM) en el océano Pacífico ecuatorial central se mantuvieron por debajo de sus valores normales desde 160°E hacia el este. En esta región se observaron dos núcleos negativos de anomalías de TSM inferiores a -1.5°C, uno al oeste de la costa sudamericana y el otro al este de la línea de fecha (Figura 1). En la región de Indonesia y norte de Australia las TSM estuvieron entre superiores a las normales y normales. Con respecto a la evolución semanal de las anomalías de la TSM promediadas en las regiones NIÑO, en la última quincena de

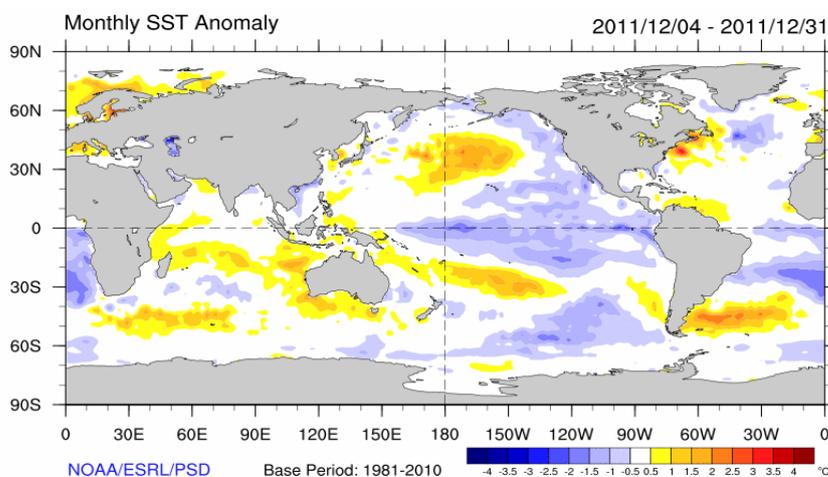


Figura 1: Anomalías de la TSM – Diciembre de 2011. Periodo de referencia 1981-2010 - Fuente: NOAA CIRES/CDC

diciembre las regiones se comportaron diferente entre sí: la Niño 3 presentó un enfriamiento, la Niño 4 un calentamiento y la Niño 3.4 no presentó cambios. En la semana que termina el 1 de enero las

anomalías fueron de -0.6°C en la región Niño 4, -0.8°C en la Niño 3.4 y -0.6°C en la Niño 3. En cuanto a los vientos alisios, durante diciembre los mismos se mantuvieron intensificados en la mayor parte del océano Pacífico ecuatorial, salvo en el este donde se mantuvieron normales. En niveles superiores de la atmósfera se observó una circulación ciclónica, una al sur y otra al norte del ecuador, características de una fase Niña. Como en los meses previos, en los niveles sub-superficiales del Pacífico ecuatorial, en diciembre se observó un núcleo frío al este de 160°W aproximadamente y un núcleo cálido, al oeste de la línea de fecha (Figura 2). Ambos núcleos

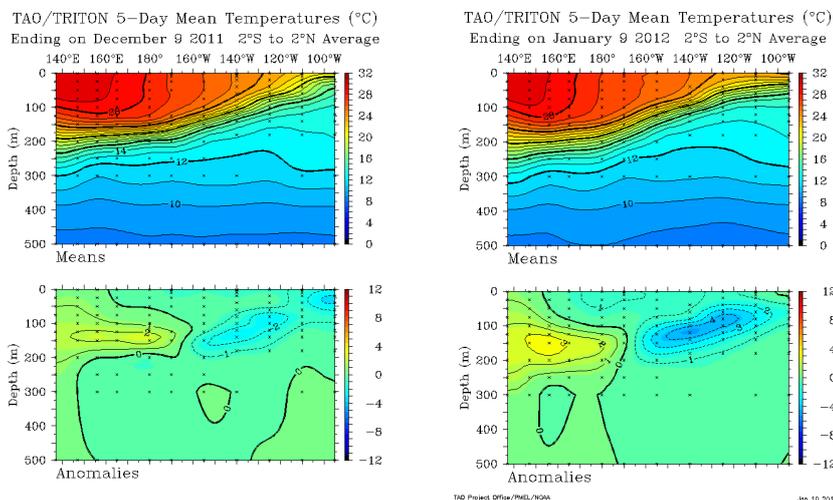


FIG. 2 – Corte profundidad vs. longitud de la TSM y sus anomalías, en el Pacífico ecuatorial, correspondientes al 5-9 diciembre de 2011 y 5-9 de enero de 2012. Fuente: PMEL - NOA.

se mantuvieron estacionarios a lo largo del mes. En el promedio de 5 días terminando el 9 de enero, el núcleo cálido presentaba máximas anomalías superiores a +3°C y se extendió hacia el oeste de 160°W, mientras que el núcleo frío mostró anomalías inferiores a -4°C y se ubicó al este de 160°W. El índice Oscilación del Sur (IOS) se mantiene positivo desde abril de 2010 (Figura 3). En 2011 presentó variaciones y llegó a un mínimo en junio. Desde octubre está aumentando y en diciembre se observó el mayor valor, quedando con un valor de +23. Por otro lado la actividad convectiva se mantuvo inferior a la normal alrededor y al oeste de la línea de fecha y fue superior a sus valores normales en Indonesia y norte de Australia (Figura 4, valores positivos (negativos) de OLR corresponden a menor (mayor) actividad convectiva).

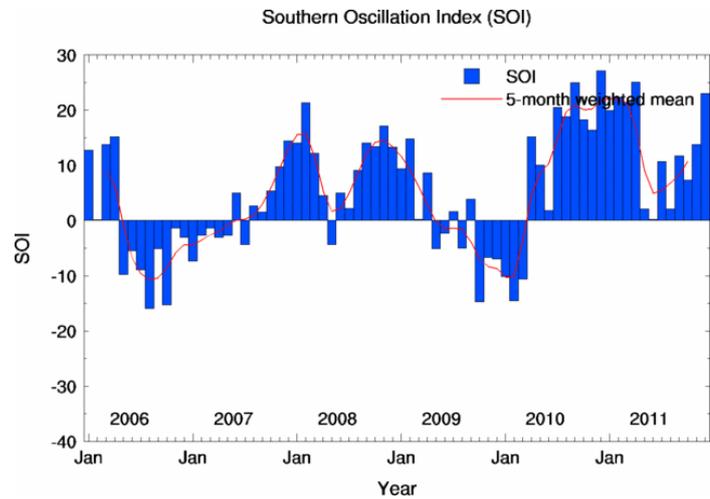


FIG.3 – Índice de Oscilación del Sur (IOS) Fuente: Bureau de Meteorología - Australia

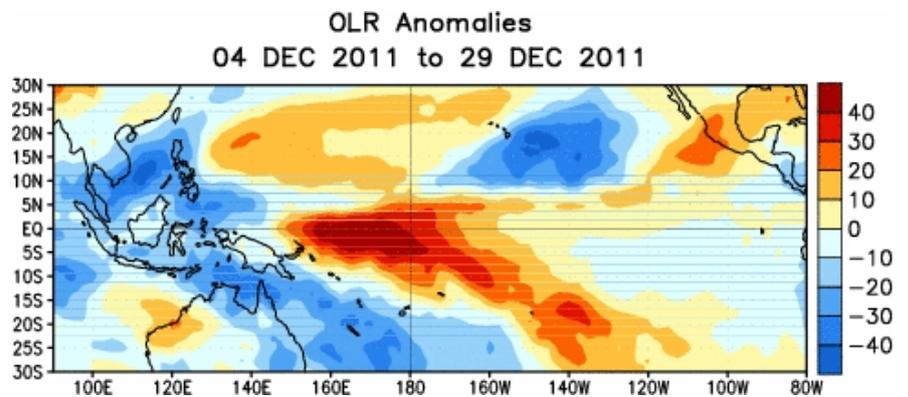


FIG.4 – Anomalías de radiación de onda larga saliente (OLR) del 04 al 29 de diciembre de 2011 - Fuente: CPC – NOAA.

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 anomalías de TSM inferiores a sus valores normales en el Pacífico central-oriental, lo cual es acorde a la predicción de una fase Niña del evento. En particular para la

región Niño 3.4, las anomalías de TSM pronosticadas para el trimestre enero-marzo (EFM 2012) oscilan entre -2°C y +0.1°C (Figura 4). Expresado en valores probabilísticos, existe un 86% de probabilidad de que las

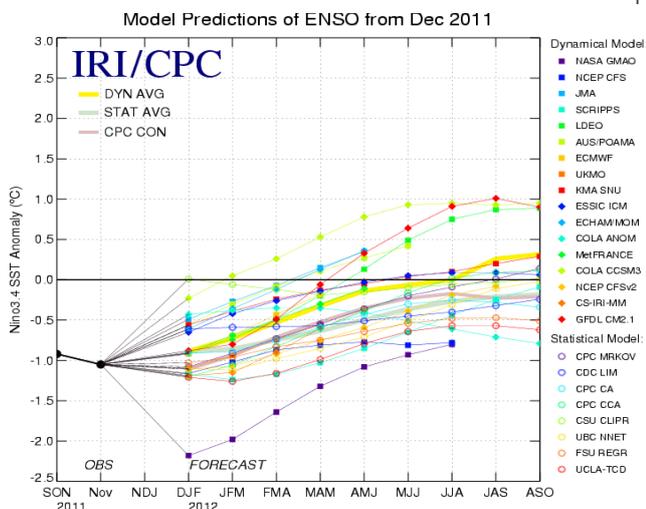


FIG.5 – Pronóstico de anomalías de TSM (°C) en la región Niño 3.4 – Fuente: IRI

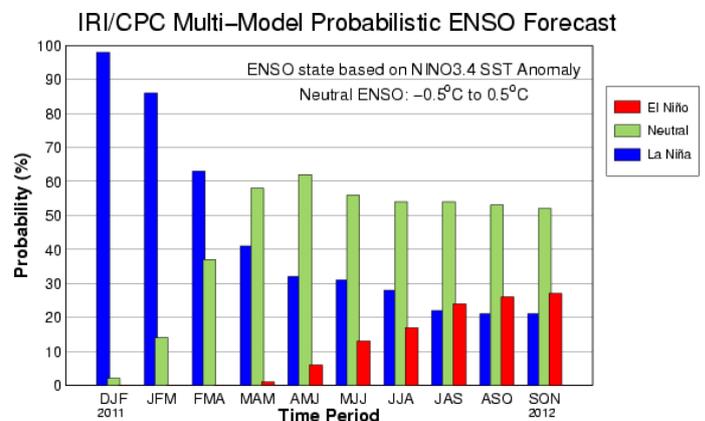


FIG.6 – Pronóstico probabilístico del ENSO para la región Niño 3.4. - Fuente: IRI

condiciones sean acordes a una Niña en el trimestre EFM 2012, y esta probabilidad disminuye a 63% para el trimestre FMA 2012, mientras que en el trimestre MAM 2012 el pronóstico ya

corresponde a un estado neutral. Por ello, se prevé que en el trimestre EFM se mantengan las condiciones Niña, pero que se debilite gradualmente, entrando en transición a

condiciones neutrales a fines del verano/comienzos del otoño 2012.

Resumen

La temperatura superficial del mar (TSM) en el océano Pacífico ecuatorial central y oriental se encuentra por debajo de sus valores normales. La convección fue inferior a la normal alrededor de la línea de fecha y superior a la normal en el norte de Australia e Indonesia. Las condiciones actuales de la TSM y de la circulación atmosférica son favorables para que continúe una fase Niña del evento. Por ello, de acuerdo a la reciente evolución de las condiciones atmosféricas y oceánicas, así como también a los pronósticos computacionales, se espera la continuidad de una fase Niña, con un debilitamiento gradual que sería mayor a medida que llegue el fin del verano.

2. ASPECTOS RELEVANTES DE LOS MESES PRECEDENTES

2.1 Análisis de la situación regional

Durante diciembre la zona de convergencia intertropical sobre el océano Atlántico se ubicó al norte de su posición climatológica, en promedio, entre 5°N y 10°N. Sobre el continente las precipitaciones fueron superiores a las normales en el oeste (región de Colombia) e inferiores a las normales en el este (región del NE de Brasil y las Guayanas). Con respecto a la TSM en el océano Atlántico al sur del ecuador, persistieron aguas más frías que las normales desde 40°S hacia el norte, mientras que sobre el Río de la Plata y la costa Patagónica las aguas fueron más cálidas que las normales. En el océano Pacífico predominaron TSM inferiores a las normales, salvo entre 45°S y 25°S, cerca de la costa de Chile donde las aguas fueron más cálidas que 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 diciembre. En el nivel de 1000 hPa se puede observar la presencia de los anticiclones semipermanentes del Pacífico y del Atlántico, este último no tan bien definido. Por otro lado se observa un centro de baja presión con centro al oeste de la península Antártica, mientras que sobre el territorio, en el norte del país se observa un centro de alta presión. En el campo de 500 hPa, sobre el territorio se destaca un eje de cuña en el oeste del mismo mientras que en el sur el campo es zonal. En la región del Litoral domina la parte trasera de una vaguada, lo cual tiende a inhibir las precipitaciones. En el campo de desvíos en 1000 hPa se observa un centro de

anomalías negativas al oeste de la Península Antártica, sobre el océano Pacífico y un núcleo de anomalías positivas sobre el océano Atlántico, al este de la costa Patagónica. En el campo de 500 hPa se observan los mismos núcleos que en 1000 hPa pero más intensificados, además se destaca un núcleo de anomalías negativas sobre el océano Atlántico, próximo a la costa del sur de Brasil. En 200 hPa continúa presente el jet subtropical entre 20°S y 30°S aproximadamente, intensificado.

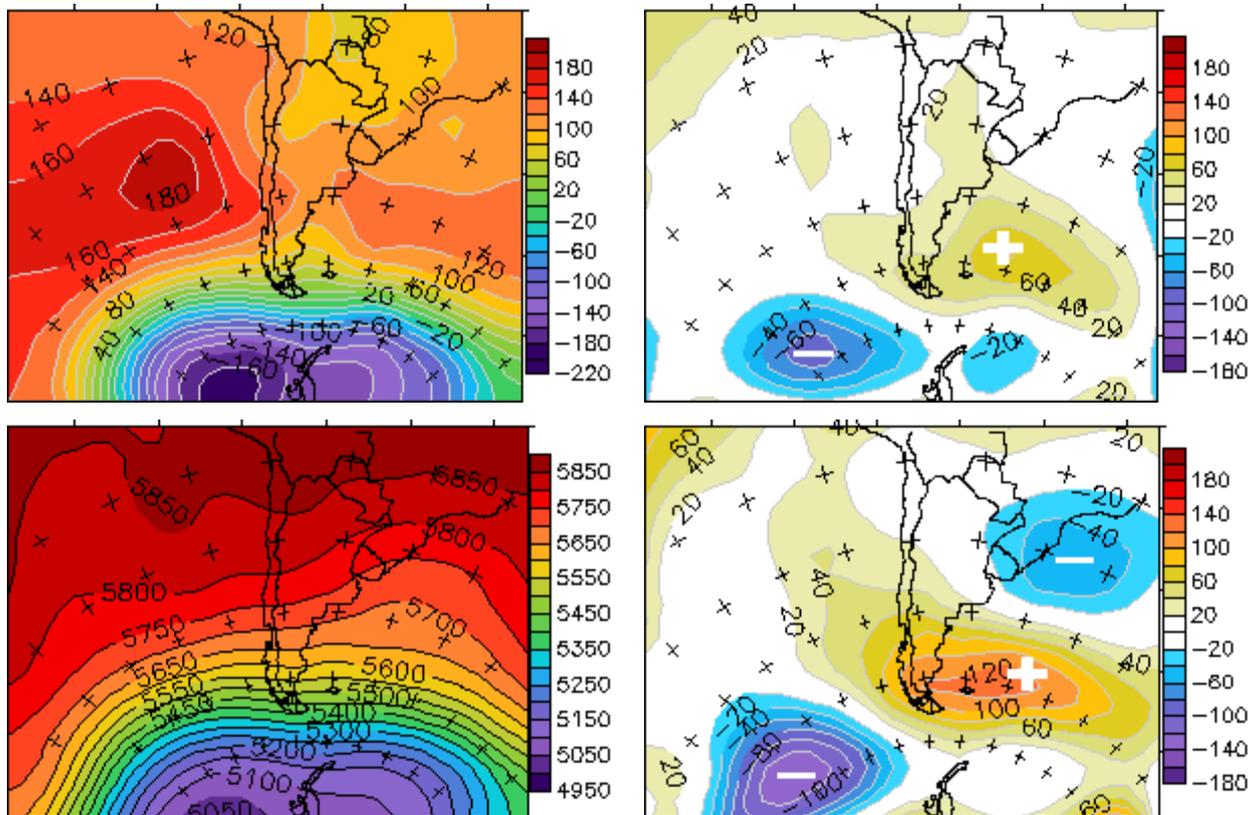


FIG. 7 y 8 – Campo medio y anomalía de altura geopotencial de la superficie isobárica de 1000 (arriba) y 500 hPa (abajo) (mgp) diciembre 2011 – Fuente: SMN

2.2 Principales características sinópticas observadas en el mes anterior.

Durante la primera quincena del mes de diciembre se activó la convección en el centro y norte del país, no obstante las precipitaciones que se registraron fueron escasas y en muchos casos no se registraron lluvias. En la región Patagónica también se organizaron pequeñas celdas convectivas, si bien el fenómeno más significativo de esa región fueron los vientos intensos (137 km/h en Ushuaia el día 7). La quincena terminó con una situación de bloqueo en el océano Atlántico, cuya circulación produjo altas temperaturas en gran parte del país (36.2°C en Paso de

Indios el día 15) y luego condiciones de mal tiempo en el este del territorio.

En la segunda quincena una masa de aire cálido, húmedo e inestable cubrió el centro y norte del país, provocando muy altas temperaturas, algunas de las cuales fueron extremas (45°C en La Rioja el día 21). Sobre esta masa de aire se comenzaron a formar tormentas de variada intensidad, siendo las más intensas las de la región del Litoral. El anticiclón post-frontal provocó un marcado descenso de temperaturas pero hacia finales del mes nuevamente éstas comenzaron a aumentar (40.7°C en Neuquén el día 31). Se registraron tormentas de

variada intensidad en la región del NOA (115 mm en Salta el día 23 y 107 mm en Tartagal el día 28).

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 diciembre (Figura 9) fueron superiores a los normales en el centro del país y la región Patagónica. En el resto del país los valores fueron normales si bien en casos muy locales se observaron temperaturas levemente inferiores a las normales.

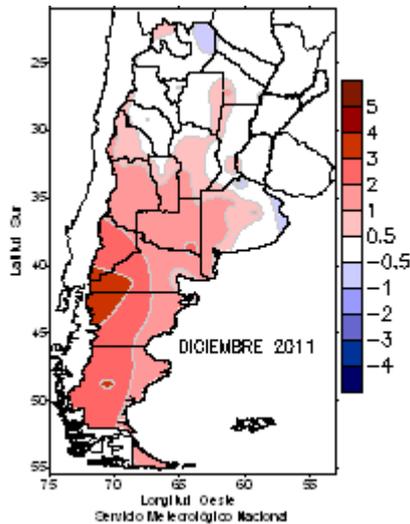


FIG. 9 - Desvíos de la temperatura media mensual con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

Anomalías superiores a +3°C se observaron en Río Negro, Santa Cruz y Chubut.

En el trimestre octubre-diciembre (Figura 10), la mayor parte del país presentó anomalías positivas de temperatura. Valores normales se encontraron en el NE del país y SE de Buenos Aires. Las mayores anomalías se observaron en: Maquinchao y Bariloche, ambas con +1.6°C de desvío en este trimestre.

Para un mejor análisis y detalle de estos parámetros, se

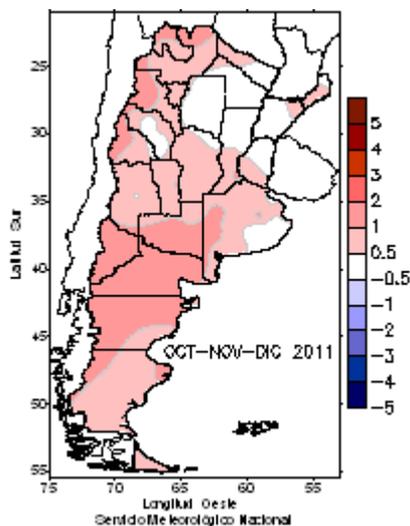


FIG. 10 - Desvíos de la temperatura media trimestral con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

sugiere consultar el Boletín Climatológico mensual.

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

Durante el mes de diciembre se registraron anomalías de precipitación inferiores a las normales en la mayor parte del país, en particular en el centro y NE del mismo. En el

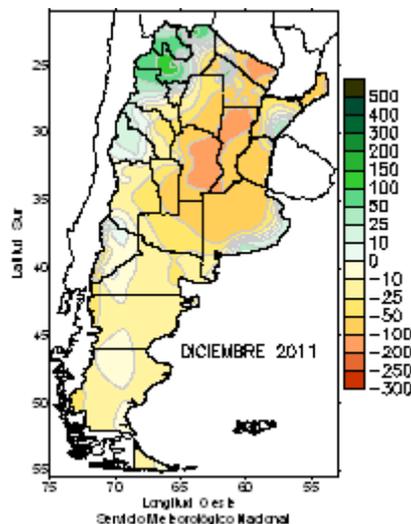


FIG. 11 - Desvíos de la precipitación media mensual con respecto a la normal 1961-1990 - (mm).

NOA se registraron algunos excesos (+178 mm en Salta).

En el trimestre octubre-diciembre (Figura 12), se observaron déficit en gran parte del país, con algunos excesos locales. Los máximos desvíos negativos fueron de: -184.3 mm en Buenos Aires y -137 mm en Azul. Los mayores desvíos positivos se observaron en Salta (+137 mm) y Pehuajó (+118 mm). Se sugiere consultar el Boletín Climatológico mensual para un análisis más detallado.

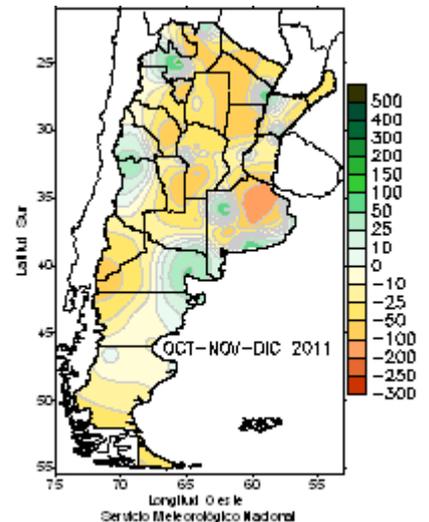


FIG. 12 - Desvíos de la precipitación media trimestral con respecto a la normal 1961-1990 - (mm).

3. PREVISIÓN DE LA TENDENCIA CLIMÁTICA PARA EL TRIMESTRE ENERO-FEBRERO-MARZO 2012

3.1 Valores estadísticos del trimestre.

• Temperatura

La Figura 13 presenta los valores normales del trimestre enero-febrero-marzo para la temperatura media, correspondiente al período 1961-1990. La Figura 13 presenta los valores normales del trimestre enero-marzo para la temperatura media, correspondiente al período 1961-1990. En ella se observan temperaturas mayores a 26°C en el norte del país. La isoterma de 20°C corre longitudinalmente, paralela a la cordillera hasta 37°S y, de allí en más, lo hace latitudinalmente hasta la costa patagónica norte. En la cordillera y en el extremo austral del país se observan temperaturas medias inferiores a 12°C.

A nivel mensual, el mes de enero es el más cálido del trimestre, con temperaturas superiores a 28°C en el oeste de Formosa, noroeste de Chaco, norte de Santiago del Estero y este de Salta, y mayores a 24°C en el litoral fluvial, centro y norte del país y este del NOA y Cuyo. La isoterma de 20°C se extiende desde el noreste de Chubut hacia el centro de Neuquén, en tanto que los valores son menores a 14°C en Tierra del Fuego. En el mes de febrero las temperaturas disminuyen 1 o 2°C en el centro y norte del Territorio, en tanto que la variación es menor en la

Patagonia. Por último, en marzo se aprecia más notoriamente la disminución de las marcas térmicas. La isoterma de 24°C se circunscribe al extremo norte del país, la de 20°C se extiende desde el sur del litoral fluvial hacia el este de Cuyo, en tanto que las temperaturas no superan los 12°C en el oeste y sur de la Patagonia.

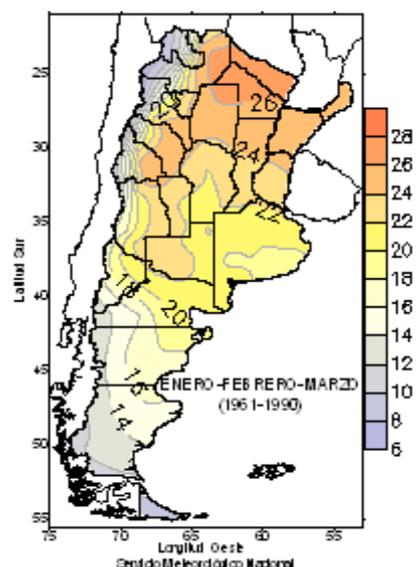


FIG. 13 - Temperatura media normal (°C)

• Precipitación

En la Figura 14 se muestran los valores normales de precipitación para el trimestre enero-febrero-marzo, correspondiente al período 1961-1990. Se observan valores superiores a 400 mm en el norte del litoral fluvial y en las Sierras Subandinas. La isoyeta de 300 mm envuelve el centro y este del país, mientras que se pueden observar totales trimestrales inferiores a 50 mm en todo el borde occidental

del territorio y en la mayor parte de la Patagonia.

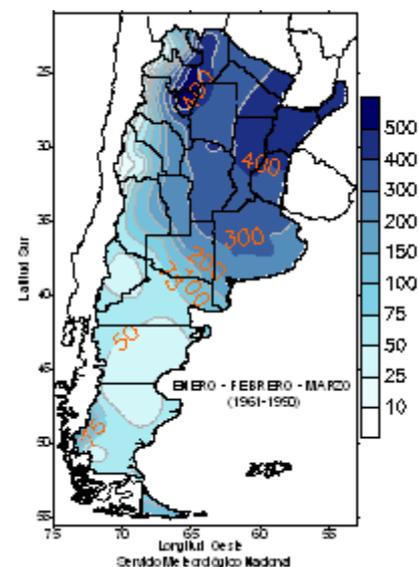


FIG. 14 - Precipitación media normal (mm).

A nivel mensual, la isoyeta de 50 mm prácticamente es invariable, extendiéndose alrededor del meridiano 68°W hasta el norte de Mendoza y luego hacia el sudoeste de Buenos Aires. En general, las precipitaciones, disminuyen levemente en marzo en el NOA, Cuyo y el oeste de Córdoba, manteniéndose el máximo al este de las Sierras Subandinas (en las provincias de Tucumán y Salta los totales mensuales exceden de 175 mm). En el litoral fluvial, el este de la zona central y la provincia de Buenos Aires hay cierta uniformidad en los totales de lluvia dentro del trimestre, si bien marzo mayoritariamente se presenta más lluvioso. Los valores mensuales son del orden de 100 mm en la provincia de Buenos Aires y en la zona central, de 100 a 150 mm en el norte y sur del litoral fluvial, y

superiores a 150 mm en el norte de la Mesopotamia. Por último, en la Patagonia los registros mensuales varían entre 10 mm y 25 mm, excepto en Tierra del Fuego y algunos sectores del oeste y sur de Santa Cruz donde superan estos valores.

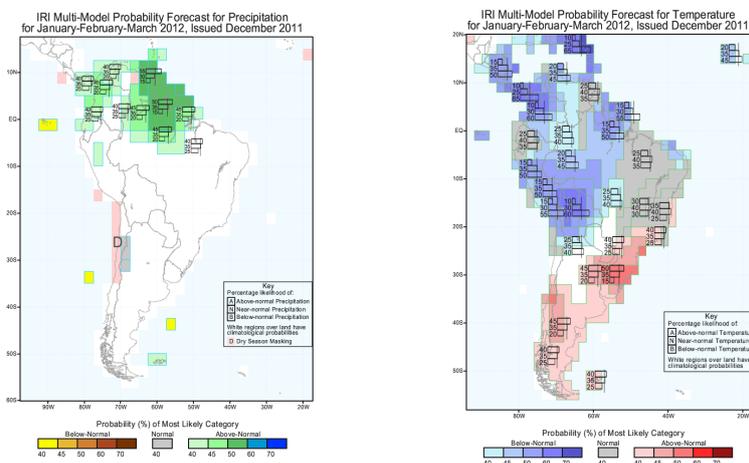
3.2 Modelos globales de simulación del clima y modelos estadísticos

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.

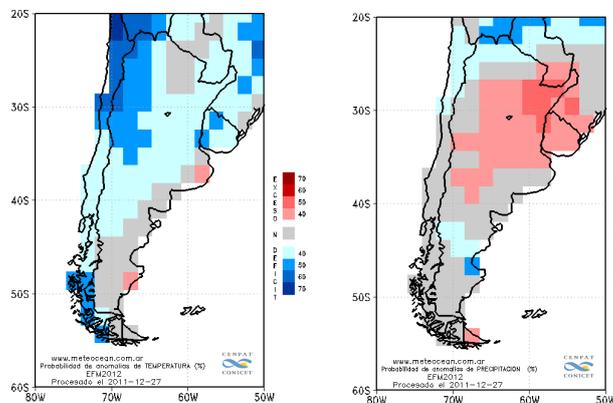
- Instituto Internacional de Investigación sobre Clima y Sociedad (IRI-EE.UU.)

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



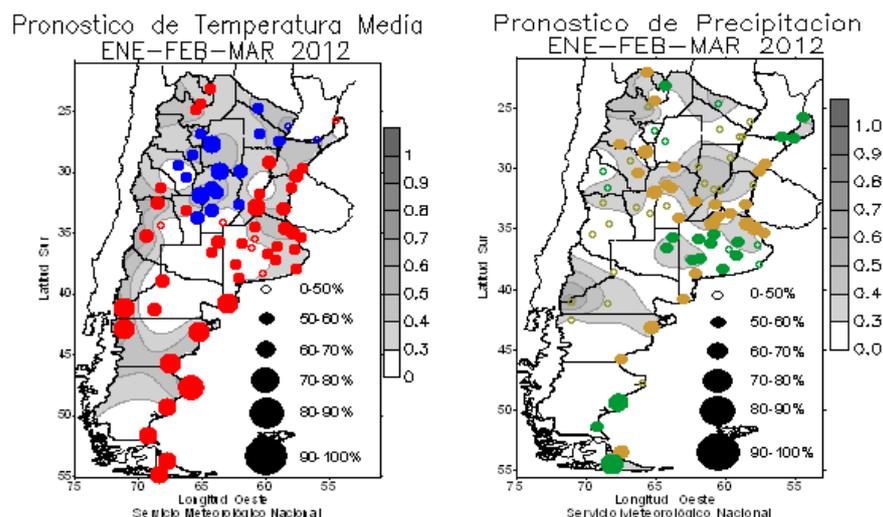
Referencia: blanco climatología, igual probabilidad de ocurrencia de las tres categorías. Gris mayor probabilidad de condiciones normales (tercil medio). Above Normal (superior a la normal). Below normal (inferior a la normal). En números la probabilidad de cada tercil.

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



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

- Modelo estadístico SMN Argentina (elaborado utilizando la herramienta estadística Climate Prediction Tool desarrollada en el IRI)



Referencia: 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 de Pearson calculado para cada estación meteorológica en el período 1961-2011. Se toma como significativo Pearson superior a 0.3.

Otras fuentes de información:

- INTA-Instituto de Clima y Agua-Castelar http://climayagua.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, del Centro de Investigaciones del Mar y de la Atmósfera, del Servicio Meteorológico de la Armada Argentina, del Instituto Nacional del Agua, del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, de

la Cátedra de Climatología Agrícola de la Facultad de Agronomía (UBA), con el aporte de la Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro, del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, de la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, de la Comisión Regional del Río Bermejo.

- **Temperatura y precipitación**

Las Figuras 15 y 16 nos muestran el comportamiento regional previsto para el trimestre enero-febrero-marzo 2012 de las temperaturas medias y precipitaciones, respectivamente:

Litoral (Misiones, Corrientes, Entre Ríos, este de las provincias de Formosa, Chaco y Santa Fe)

Temperatura: normal o superior a la normal.

Precipitación: normal o inferior a la normal.

Provincia de Buenos Aires

Temperatura: normal o superior a la normal.
Precipitación: normal o inferior a la normal, excepto en el extremo sur de la región donde sería normal.

Centro (La Pampa, Córdoba, sur de Santiago del Estero y oeste de Santa Fe)

Temperatura: normal o superior a la normal.
Precipitación: normal o inferior a la normal, excepto en el extremo oeste de la región donde sería normal.

Cuyo (San Juan, Mendoza y San Luis)

Temperatura: normal o superior a la normal, excepto

en el norte donde sería normal.

Precipitación: normal.

NOA (Jujuy, oeste de Salta, Catamarca, La Rioja y Tucumán)

Temperatura: normal.

Precipitación: normal.

Norte (centro y oeste de Formosa y Chaco, este de Salta y norte de Santiago del Estero)

Temperatura: normal o superior a la normal, salvo en el oeste donde sería normal.

Precipitación: normal o inferior a la normal, salvo en el oeste donde sería normal.

Patagonia (Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego)

Temperatura: normal o superior a la normal en el centro y norte de la región, normal en el sur de la misma, y normal o inferior a la normal en la provincia de Tierra del Fuego.

Precipitación: normal.

• Tormentas y otros parámetros

Con respecto a la frecuencia de tormentas, se prevé que en el Litoral y la provincia de Buenos Aires se encuentre por debajo de lo normal.

No obstante no se puede descartar la ocurrencia de eventos de lluvia localmente intensos en forma aislada en la zona centro y este del país.

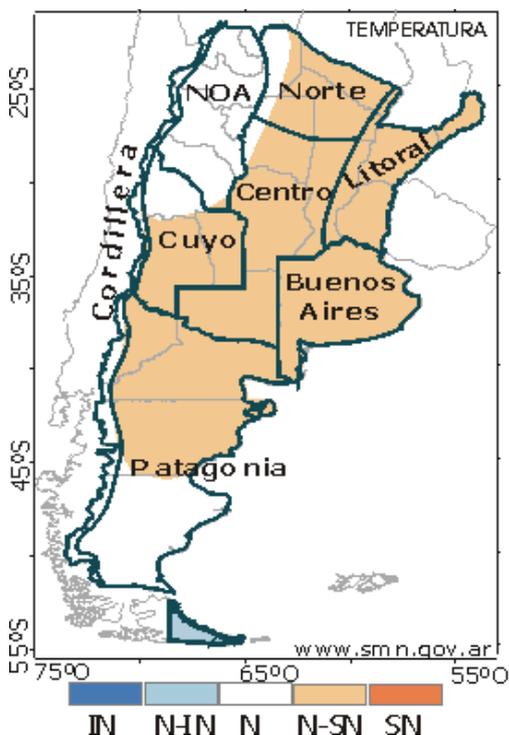


FIG. 15 –Tendencia de la temperatura para el trimestre ene-feb-mar 2012



FIG. 16 –Tendencia de la precipitación para el trimestre ene-feb-mar 2012

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