

# **BOLETÍN DE TENDENCIAS CLIMÁTICAS 2012**



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

Volumen XVIII, N°11

# BOLETIN DE TENDENCIAS CLIMÁTICAS

## VIGILANCIA DEL CLIMA Y SUS TENDENCIAS EN LA ARGENTINA

Volumen XVIII, N°11

NOVIEMBRE 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](mailto:clima@smn.gov.ar)

C.D.U: 551.509.338

## CONTENIDO

	Página
<b>1. FENÓMENO EL NIÑO – OSCILACIÓN DEL SUR (ENOS)</b>	
1.1 Estado actual y evolución durante el mes anterior.....	1
1.2 Pronósticos.....	2
<b>2. ASPECTOS RELEVANTES DE LOS MESES PRECEDENTES</b>	
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
<b>3. PREVISIÓN DE LA TENDENCIA CLIMÁTICA PARA EL TRIMESTRE NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO 2012/13</b>	
3.1 Valores estadísticos	
•Temperatura.....	6
•Precipitación.....	6
3.2 Modelos globales de simulación del clima.....	6
3.3 Principales tendencias o anomalías	
•Temperatura y precipitación.....	8
•Tormentas y otros parámetros.....	9

# BOLETÍN DE TENDENCIAS CLIMÁTICAS

NOVIEMBRE 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

Durante la primera parte del mes de octubre las anomalías de la temperatura de la superficie del mar (TSM) en el océano Pacífico ecuatorial continuaron debilitándose respecto de los meses previos. En el promedio mensual, se observaron TSM levemente inferiores a sus valores normales cerca de la costa Sudamericana, mientras que al oeste de la línea de fecha persistieron TSM superiores a las normales. En Indonesia y al norte de Australia las TSM se mantuvieron normales o inferiores a las normales (Figura 1).

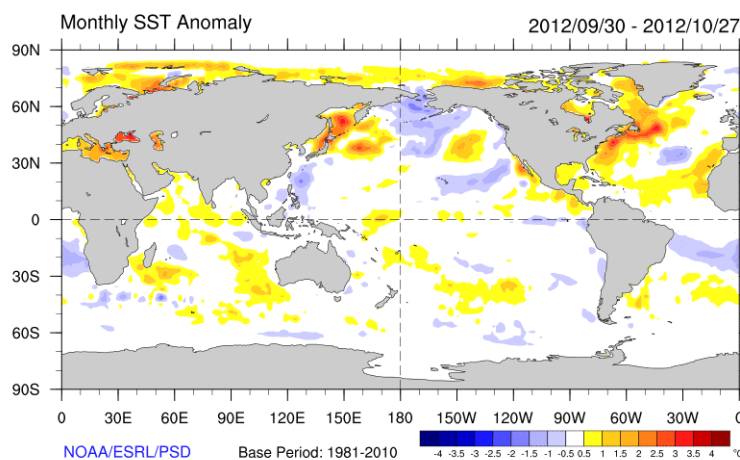


Figura 1: Anomalías de la TSM – octubre de 2012. Período de referencia 1981-2010 - Fuente: NOAA CIRES/CDC

La evolución semanal de las anomalías de la TSM promediadas en las regiones NIÑO mostró hasta pasada la primera quincena del mes una tendencia negativa, especialmente en las regiones

Niño 3.4, 3 y 1.2, luego dicha tendencia se revirtió manteniéndose positiva hasta finales de dicho mes. En la semana que termina el 28 de octubre las anomalías fueron de +0.9°C en la región Niño 4, +0.5°C en la Niño 3.4 y +0.3°C en la Niño 3.

En cuanto a los vientos alisios, en el promedio de octubre se presentaron cercanos a sus valores normales en el océano Pacífico ecuatorial. En niveles superiores de la atmósfera la circulación estuvo próxima a lo normal.

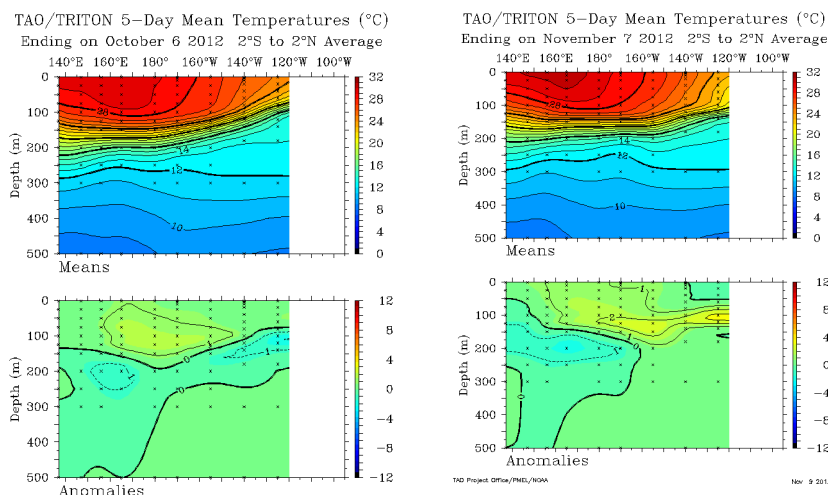


FIG. 2 – Corte profundidad vs. longitud de la TSM y sus anomalías, en el Pacífico ecuatorial, correspondientes al 2-6 de octubre y al 3-7 de noviembre de 2012. Fuente: PMEL - NOA.

En los niveles sub-superficiales del Pacífico ecuatorial, a principios de octubre se observaron anomalías debilitadas, tanto las positivas como las negativas (Figura 2). A lo largo del mes comenzaron a intensificarse (en particular el núcleo positivo), y a desplazarse hacia el este. En promedio se observó un núcleo negativo de anomalías en torno a  $-1^{\circ}\text{C}$ , ubicado al oeste de la línea de fecha y uno positivo por encima del primero, de una intensidad de más de  $+2^{\circ}\text{C}$ , ubicado hacia el este de la línea de fecha. En el promedio de 5 días terminando el 7 de noviembre, el núcleo positivo quedó con anomalías superiores a  $+2^{\circ}\text{C}$  y se ubicó mayormente entre 75 y 200 m de profundidad. El núcleo frío se mantuvo con un valor de  $-1^{\circ}\text{C}$  y se ubicó entre 125 y 225 m de profundidad.

El índice Oscilación del Sur (IOS) (Figura 3) se mantuvo positivo entre abril de 2010 y marzo 2012 acorde a un evento Niña. Entre abril y agosto se volvió negativo. En septiembre nuevamente tomo valores positivos que se mantuvieron en octubre ( $+2.4$ ), aunque dentro del rango de neutralidad. Por otro lado la actividad convectiva se

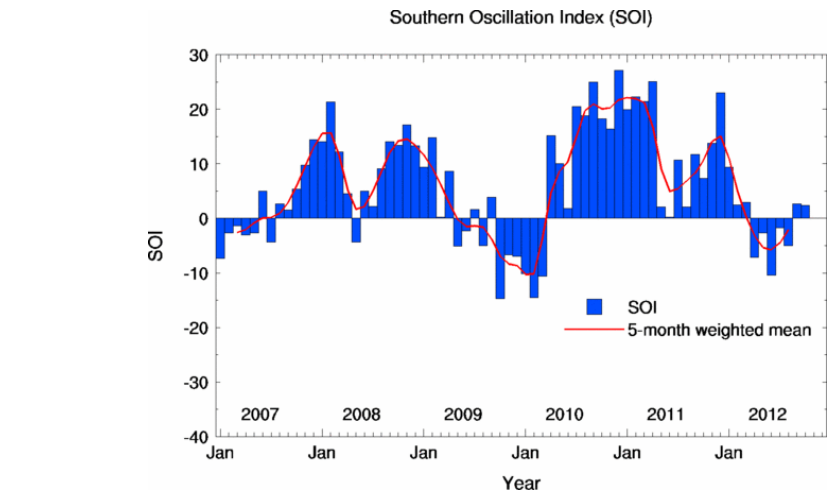


FIG.3 – Índice de Oscilación del Sur (IOS) Fuente: Bureau de Meteorología - Australia

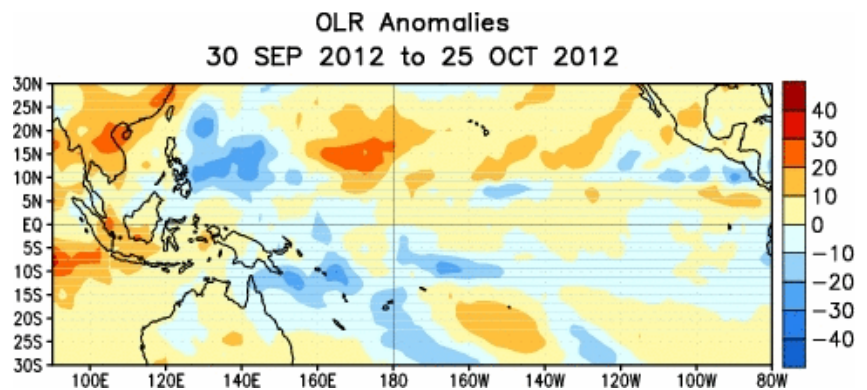


FIG.4 – Anomalías de radiación de onda larga saliente (OLR) del 30 de septiembre al 25 de octubre de 2012 - Fuente: CPC – NOAA.

presentó cercana a sus valores normales en la mayor parte del Pacífico ecuatorial, salvo al noreste de Australia donde se observó levemente superior a lo 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

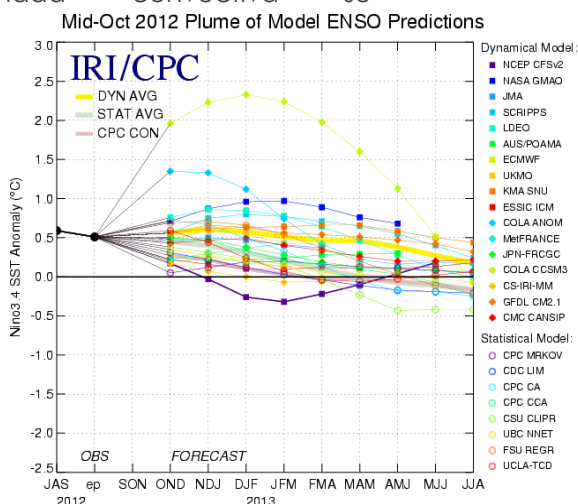


FIG.5 – Pronóstico de anomalías de TSM ( $^{\circ}\text{C}$ ) en la región Niño 3.4 – Fuente: IRI

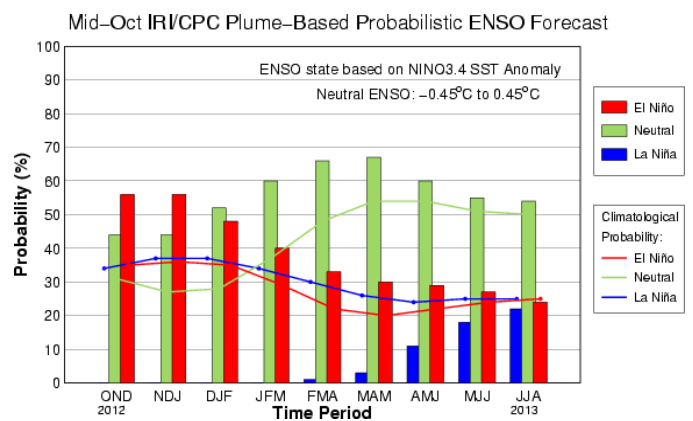


FIG.6 – Pronóstico probabilístico del ENSO para la región Niño 3.4. - Fuente: IRI

estadísticos prevén TSM entre normales y superiores a las normales en el Pacífico central-oriental. En particular para la región Niño 3.4, las anomalías de TSM pronosticadas para el trimestre noviembre-diciembre-enero (NDE 2012/13) oscilan entre 0°C y +2.2°C (Figura 4), con un valor promedio de +0.5°C,

que es un valor menor a los previstos en los últimos meses. Expresado en valores probabilísticos, existe un 56% de probabilidad de que se desarrolle un Niño en el trimestre NDE 2012/13, y un 44% de probabilidad de que persista una fase neutral del evento. En verano DEF 2012/13 hay casi

igual probabilidad de desarrollo de ambas fases, lo cual refleja la alta incertidumbre que hay para este trimestre, no obstante la probabilidad de neutralidad es mayor. Por lo tanto, se mantiene para el trimestre NDE la probabilidad de desarrollo de una fase Niño débil, si bien dicha probabilidad es baja.

## Resumen

**La temperatura superficial del mar (TSM) en el océano Pacífico ecuatorial se mantiene cercana a sus valores normales. La convección alrededor de la línea de fecha también se mantuvo dentro del rango de lo normal. El Índice de Oscilación del Sur se mantiene positivo pero dentro de valores neutrales. De acuerdo a la reciente evolución de las condiciones atmosféricas y oceánicas, y a los pronósticos computacionales, se espera que durante el próximo trimestre continúe vigente la probabilidad, aunque baja, de que se desarrolle un Niño débil.**

## 2. ASPECTOS RELEVANTES DE LOS MESES PRECEDENTES

### 2.1 Análisis de la situación regional

Durante el mes de octubre la zona de convergencia intertropical sobre el océano Atlántico se ubicó entre 5°N y 12°N aproximadamente, encontrándose la mayor parte del mes al norte de su posición climatológica. Con respecto a las precipitaciones, las mismas fueron superiores a las normales en el sur de Brasil, y en el centro y norte de Argentina. Precipitaciones inferiores a las normales se observaron en la costa de Brasil, alrededor de 20°S y en las Guyanas.

Con respecto a las TSM en el océano Atlántico estuvieron cercanas a sus valores normales en su mayor extensión, salvo entre 10°-30°S donde se observó una región de anomalías negativas que llegaban hasta la costa del NE de Brasil. Por otra parte entre 60°-50°O, a la altura del norte Patagónico, se

observaron aguas más cálidas que las normales. En cuanto a las TSM en el océano Pacífico, se encontraron normales en su mayor extensión, salvo en algunas regiones pequeñas cercanas a la costa, como por ejemplo en Ecuador y norte de Chile donde las anomalías fueron negativas. Hacia el oeste, se observó un núcleo cálido entre 160°-110°O, al sur de 30°S 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 octubre. En el nivel de 1000 hPa se puede observar la presencia de los anticiclones semipermanentes del océano Pacífico y Atlántico. Al este de la península Antártica se observa un centro de baja presión al igual que sobre el territorio, en

Paraguay y norte de Argentina. El campo de 500 hPa es zonal desde la Patagonia hacia el sur, en tanto que en el centro y norte del país domina una delantera de vaguada, lo cual favoreció en parte las condiciones de mal tiempo ocurridas en este mes. También se observa en este campo un centro de baja presión sobre la península Antártica.

En el campo de desvíos en 1000 hPa se observan anomalías negativas al sur de Brasil sobre el Río de la Plata y al NE de la Península antártica. Anomalías positivas se ven al oeste de dicha península. El campo de 500 hPa presenta una estructura similar pero más intensificada, y además se observan anomalías negativas sobre el océano Pacífico, alrededor de 35°S.

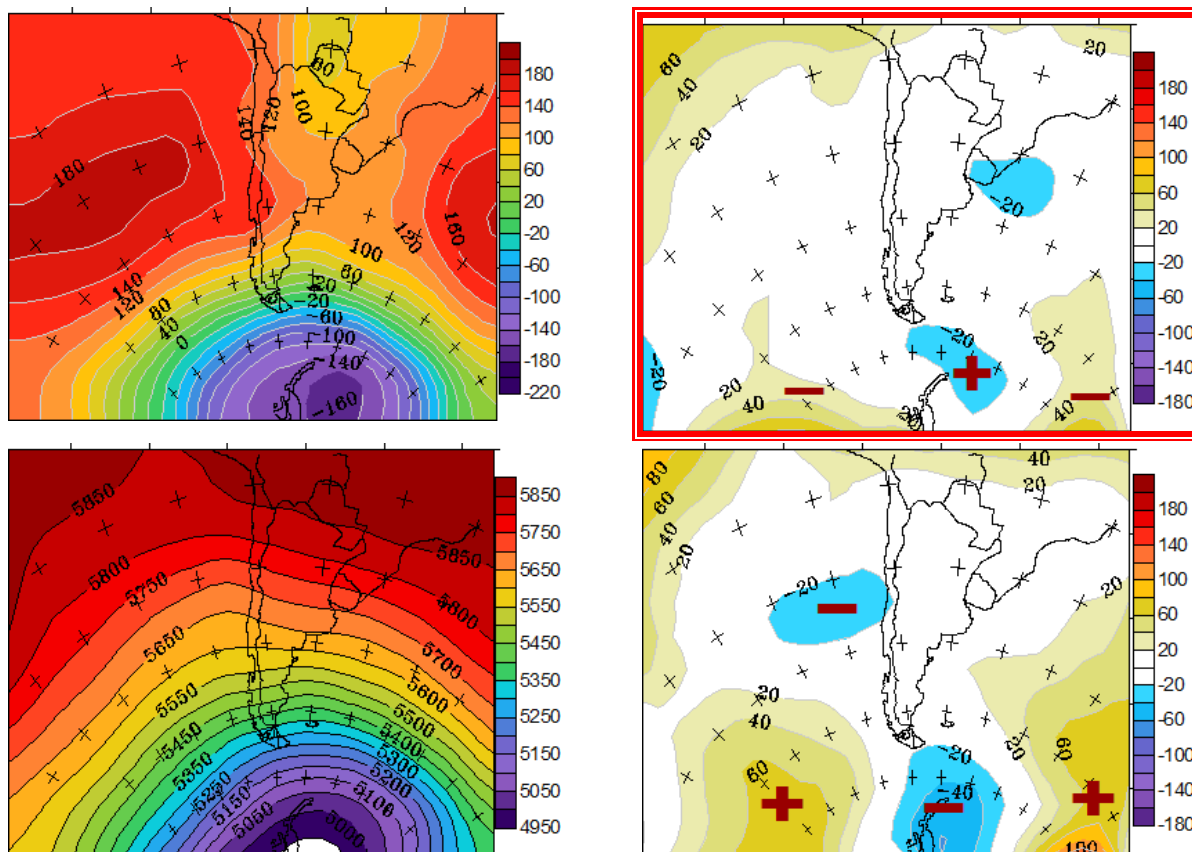


FIG. 7 y 8 – Campo medio y anomalía de altura geopotencial de la superficie isobárica de 1000 (arriba) y 500 hPa (abajo) (mgp) octubre 2012 –

## 2.2 Principales características sinópticas observadas en el mes anterior.

La primera quincena del mes de octubre se caracterizó por la actividad frontal y convectiva que afectó la mayor parte del país. Como consecuencia, se registraron precipitaciones de variada intensidad, en particular en el centro y norte del país (104 mm en Concordia el día 6 y 163 mm el día 8, 122 mm en Sunchales el día 5, entre otras). La quincena terminó con el ingreso de un frente frío que hizo descender bruscamente la temperatura (cercasas a los 0°C en algunas localidades).

En la segunda quincena continuaron registrándose precipitaciones debido a

centros de baja presión, ciclogénesis y frentes calientes que generaron condiciones de inestabilidad favorables para el desarrollo de la convección. En algunas localidades del norte del país se registraron altas temperaturas (43.6°C en Orán y 43°C en Tartagal el día 15). El evento más llamativo del mes fueron las inundaciones que se registraron en varias localidades de la provincia de Buenos Aires y en sectores de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, debido a una ciclogénesis que se desarrolló a finales del mes. El día 28 la precipitación acumulada en la ciudad de Buenos Aires fue de 91 mm.

Con respecto a los eventos Zonda, hubo un registro de Zonda el día 4 sobre la ciudad de La Quiaca, con una

diferencia entre la temperatura y la temperatura de rocío de 62,9° C.

## 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 octubre (Figura 9) fueron superiores a los normales principalmente en el norte del país. Las mayores anomalías positivas se registraron al norte de 30°S, en particular en la provincia de Formosa y Chaco fueron mayores a +2°C: Las Lomitas (+3.9°C), Formosa (+2.7°C), Resistencia y Presidencia Roque Sáenz Peña (ambas con +2.2°C). Las zonas con desvíos negativos fueron

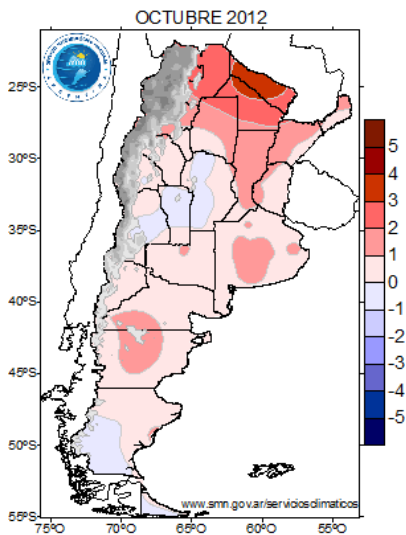


FIG. 9 - Desvíos de la temperatura media mensual con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

reducidas y las anomalías fueron de poca magnitud (el mayor desvío fue de -0.9°C en Ushuaia).

En el trimestre agosto-octubre (Figura 10), dominaron también las anomalías positivas en la mayor parte del territorio. Los mayores desvíos positivos tuvieron lugar en el norte del país, en parte de la Patagonia y el oeste de la provincia de Buenos Aires. Las mayores anomalías positivas se registraron en Las Lomitas (+3.2°C), Resistencia (+2.6°C),

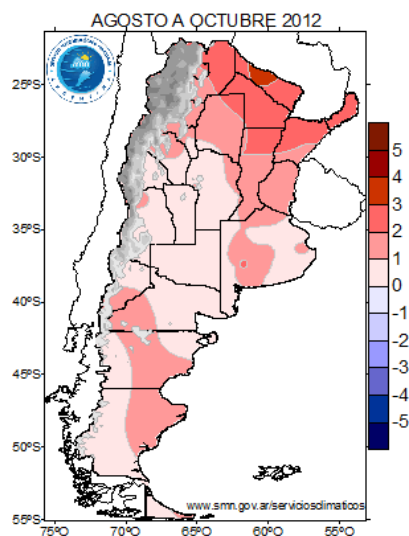


FIG. 10 - Desvíos de la temperatura media trimestral con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

Posadas (+2.5°C) y Formosa (+2.5°C). Se sugiere consultar el Boletín Climatológico mensual para un análisis más detallado.

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

Durante el mes de octubre se registraron anomalías positivas de precipitación en el centro del país, Litoral, gran parte de Cuyo y la provincia de Santiago del Estero, entre otras. En el resto del país se registraron anomalías negativas, en particular en el extremo norte y en el sur de Buenos Aires. Las mayores anomalías positivas se registraron en Concordia (+373.7 mm), Gualeguaychú (+246.1 mm), Rosario (+239.2 mm), General Pico (+228.7 mm) y Monte Caseros (+211.7 mm). Con respecto a las anomalías negativas, las mayores se registraron en Tandil (-46.5 mm) y Tres Arroyos (-44.8 mm).

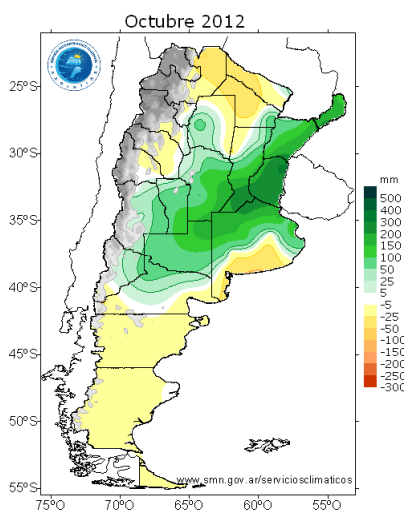


FIG. 11 - Desvíos de la precipitación media mensual con respecto a la normal 1961-1990 - (mm).

En el trimestre agosto-octubre (Figura 12) los principales déficits se observaron en el norte del Litoral y en el noroeste de la Patagonia. Puntualmente, los mayores desvíos negativos se observaron en Bariloche (-118.9 mm) y Formosa (-84.9 mm). Los mayores desvíos positivos se registraron en las provincias de Entre Ríos (+486.9 mm en Concordia y +454.5 mm en Gualeguaychú), Santa Fe (+429.3 mm en Rosario),

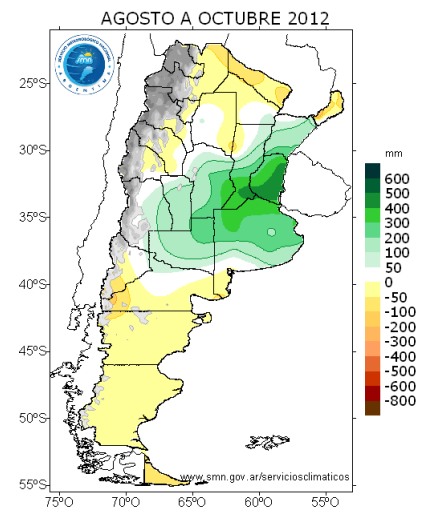


FIG. 12 - Desvíos de la precipitación media trimestral con respecto a la normal 1961-1990 - (°C).

Córdoba (+377.2 mm en Marcos Juárez) y Buenos Aires (+336.9 mm en la ciudad homónima), entre otras.

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

### 3. PREVISIÓN DE LA TENDENCIA CLIMÁTICA PARA EL TRIMESTRE NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2012-ENERO 2013

#### 3.1 Valores estadísticos del trimestre.

##### • Temperatura

La Figura 13 presenta los valores normales del trimestre noviembre - diciembre - enero para la temperatura media, correspondiente al período 1961-1990. Allí se observan temperaturas mayores a 24°C en todo el norte y noroeste del país, siendo superiores a 26°C en Formosa, Chaco y el este de Salta.

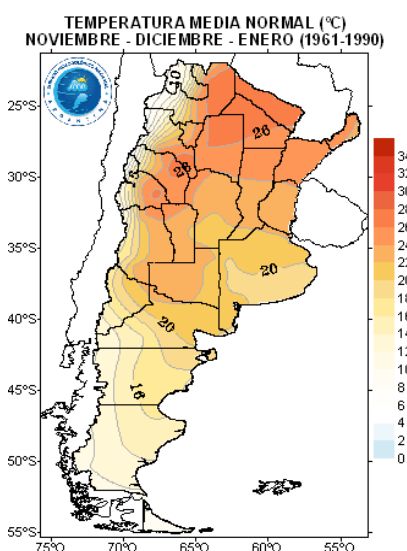


FIG. 13 – Temperatura media normal (°C)

En la parte central, los valores oscilan entre 18°C en el sudeste bonaerense y 24°C en el centro del litoral fluvial. En la Patagonia los valores van desde los 10°C en el extremo sur hasta los 20°C en el norte.

En cuanto a los valores mensuales, la temperatura presenta la mayor diferencia entre noviembre y diciembre cuando comienza el trimestre estival en donde las variaciones mensuales son importantes.

##### • Precipitación

En las Figuras 14 y 15 se muestran los valores de los terciles de precipitación (inferior y superior) para el trimestre noviembre - diciembre - enero, correspondiente al período 1961-1990. El valor de los terciles se obtiene separando en tres partes iguales la serie de precipitación ordenada de menor a mayor. Así cada categoría incluye el 33.33% de los datos. El tercil central, correspondiente al rango normal, es delimitado por los valores de los límites del tercil inferior (figura 14) y tercil superior (figura 15).

En general la configuración de isoyetas presenta un incremento espacial desde el oeste al este, en especial en el centro-este y noreste del país. También se observa a partir de noviembre el comienzo de las lluvias en la zona de sierras subandinas con valores mayores a los 100 mm.

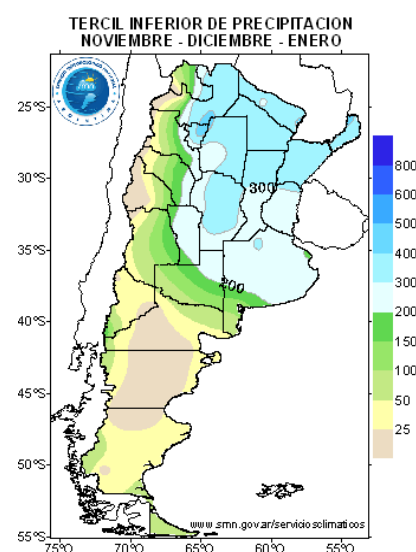


FIG. 14 – Tercil inferior de precipitación (mm).

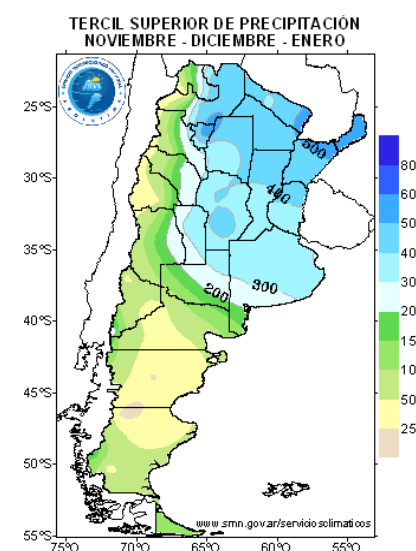


FIG. 15 – Tercil superior de precipitación (mm)

#### 3.2 Modelos globales de simulación del clima y modelos estadísticos

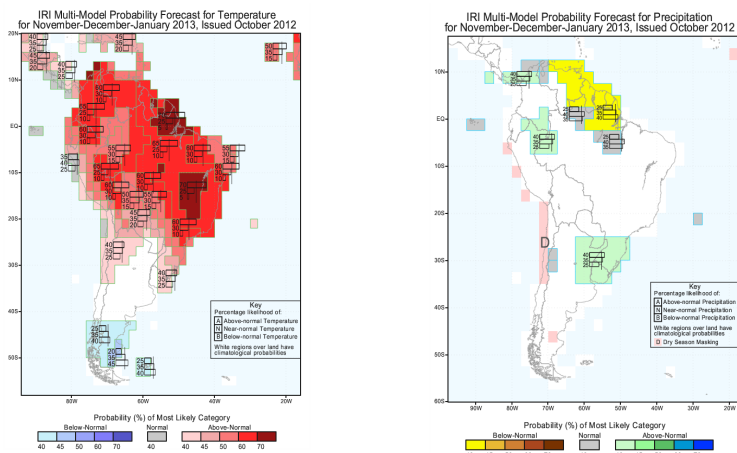
Como paso previo a la previsión de consenso, se presentan algunas previsiones numéricas experimentales generadas por los principales modelos globales de simulación del clima como así también previsiones



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

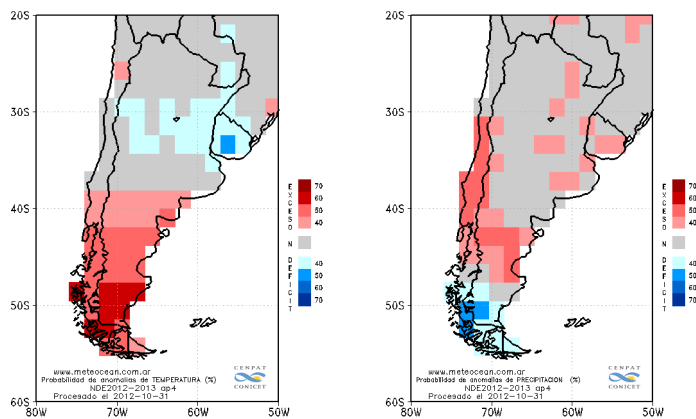
- Instituto Internacional de Investigación sobre Clima y Sociedad (IRI-EE.UU.)

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



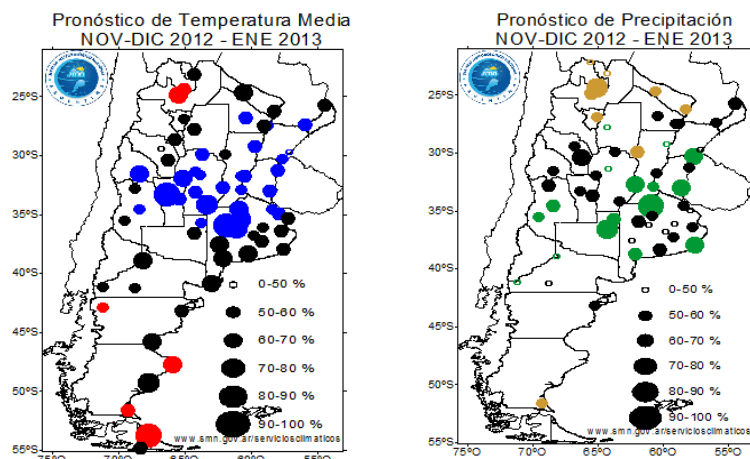
**Referencia: blanco:** climatología, igual probabilidad de ocurrencia de las tres categorías. **Gris:** mayor probabilidad de condiciones normales (tercil medio). **Above Normal** (superior a la normal). **Below normal** (inferior a la normal). En números la probabilidad de cada tercil.

- 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.

**Otras fuentes de información:**

- INTA-Instituto de Clima y Agua-Castelar ([http://climayagua.inta.gob.ar/estacional de lluvias](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/](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/people/wwang/cfs_fcst/))
- Proyecto Eurobrisa (<http://eurobrisa.cptec.inpe.br/>)
- Pronóstico de consenso CPTEC – Instituto Nacional de Meteorología (INMET) ([http://www.inmet.gov.br/html/prev climatica.php](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 15 y 16 nos muestran el comportamiento regional previsto para el trimestre noviembre-diciembre 2012 -enero 2013 de la temperatura media y precipitación, respectivamente:

**PRECIPITACIÓN:** Para este trimestre se espera que la precipitación sea normal o superior a lo normal en las provincias del Litoral (Misiones, Corrientes y Entre Ríos), provincia de Buenos Aires,

centro y sur de Santa Fe, gran parte de Córdoba, La Pampa y este de Cuyo. Por otro lado precipitaciones normales o inferiores a la normales se preveen para el extremo sur de Argentina (sur de Santa Cruz y Tierra del Fuego). En el resto del país se esperan condiciones próximas a la normalidad dentro del trimestre.

NOTA: Sobre el centro y noreste del país se espera la ocurrencia de eventos locales de precipitación más intensa que lo normal. Cabe mencionar también que no se

descarta, con la ocurrencia de estos eventos, complicaciones en las áreas más afectadas por los recientes excesos de precipitación.

**TEMPERATURA:** Para este trimestre se espera que la temperatura media sea normal o superior a la normal en el norte del país; normal o inferior a la normal en el centro-este; mientras que en el resto del territorio nacional se espera una mayor probabilidad de tener

condiciones más próximas a las normales.

**Tormentas y otros parámetros**

Con respecto a la frecuencia de tormentas, se prevé que en el centro y este del país se encuentre entre normal y superior a lo normal.

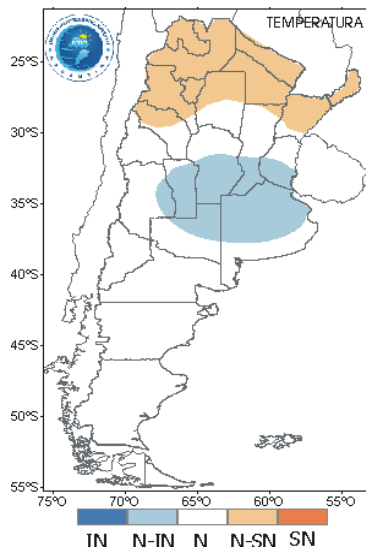


FIG. 15 – Tendencia de la temperatura para el trimestre nov-dic 2012/ene 2013

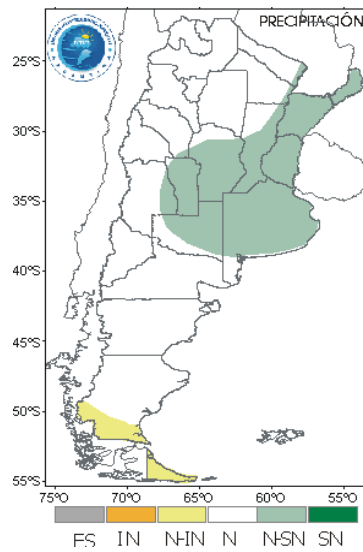


FIG. 16 – Tendencia de la precipitación para el trimestre nov-dic 2012/ene 2013

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