



Boletín de Tendencia Climática

NOVIEMBRE
2010



MINISTERIO DE DEFENSA
SECRETARIA DE PLANEAMIENTO
SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL
DEPARTAMENTO CLIMATOLOGIA

Programa de vigilancia del clima y sus tendencias

VOLUMEN XVI – N°11
C.D.U: 551.509.338

BOLETIN DE TENDENCIAS CLIMATICAS

BOLETIN DE VIGILANCIA DEL CLIMA Y SUS TENDENCIAS EN LA ARGENTINA

Volumen XVI, Nº 11

NOVIEMBRE DE 2010

Editor:	María de los Milagros Skansi
Colaboradores:	Laura Soledad Aldeco Norma Garay Natalia Herrera José Luis Stella Hernán Veiga
Diseño:	María de los Milagros Skansi
Diseño de tapa:	Norma Garay
Compaginación:	María de los Milagros Skansi
Dirección Postal:	Servicio Meteorológico Nacional 25 de Mayo 658 (C1002AAF) 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

CONTENIDO

Página N°

1.	FENÓMENO EL NIÑO – OSCILACIÓN DEL SUR (ENOS)	
1.1	Estado actual y evolución durante el mes anterior	1
1.2	Pronósticos	3
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	5
2.3	Anomalías de temperatura observadas en el mes y en el trimestre anterior	5
2.4	Anomalías de precipitación observadas en el mes y en el trimestre anterior	6
3.	PREVISIÓN DE LA TENDENCIA CLIMÁTICA PARA EL TRIMESTRE NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2010 – ENERO 2011	
3.1	Valores estadísticos	
	• Temperatura	6
	• Precipitación	7
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

NOVIEMBRE DE 2010

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 el mes de octubre continuó la tendencia de enfriamiento de la temperatura superficial del mar (TSM) sobre el océano Pacífico ecuatorial central y oriental, tal como se viene observando desde meses atrás. Entre la costa Sudamericana y 160°E las anomalías de TSM fueron negativas (Figura 1); observándose núcleos con anomalías de TSM inferiores a -2.0°C . En particular, el enfriamiento observado al este de 120°W fue el más marcado. En la región de Indonesia y norte de Australia las TSM continuaron siendo superiores a las normales o normales.

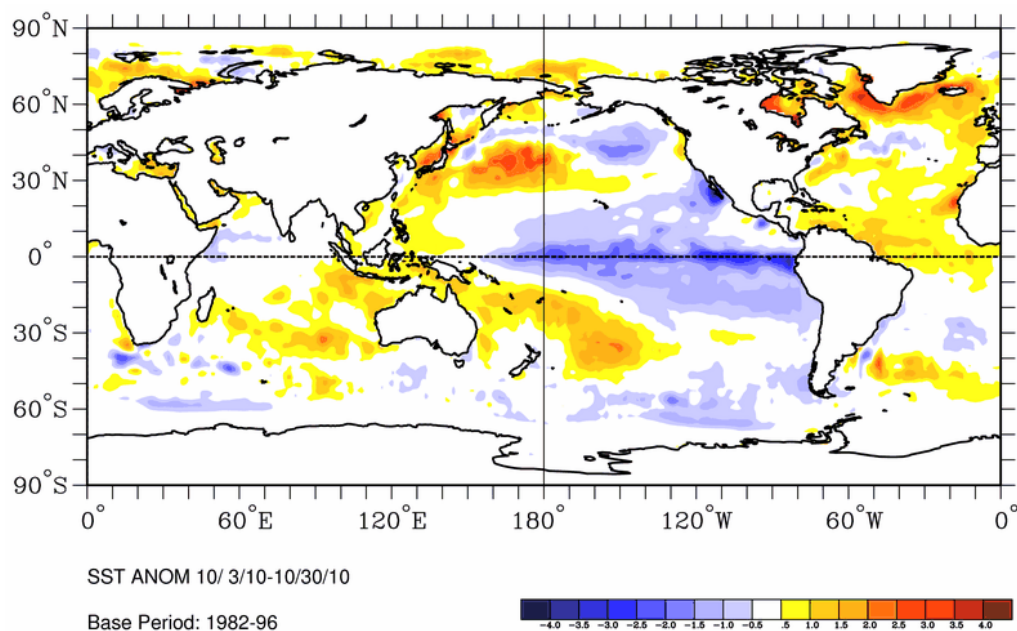


FIG. 1 – Anomalías de la TSM, octubre 2010. Fuente: CDC - NOAA

Con respecto a la evolución semanal de las anomalías de la TSM promediadas en las regiones NIÑO, durante octubre las mismas continuaron mostrando un enfriamiento, manteniéndose anomalías negativas en las cuatro regiones. Los valores en la última semana de octubre fue de -1.4°C en todas las regiones.

Al igual que en los meses previos, en octubre, los vientos alisios a lo largo del Pacífico ecuatorial central y oeste estuvieron intensificados, si bien a principios del mes se habían debilitado. Al este de 160°W se mantuvieron entre normales e inferiores a los normales. En niveles superiores de la atmósfera la circulación presentó anomalías ciclónicas al sur y al norte del ecuador, en el Pacífico este, característica de una fase Niña.

Con respecto a los niveles sub-superficiales del Pacífico ecuatorial, durante octubre persistieron anomalías negativas de TSM alrededor y al este de la línea de fecha. El núcleo frío se mantuvo aproximadamente estacionario, con una posición media de 140°W, primero intensificándose, alcanzando anomalías inferiores a -5°C, y debilitándose hacia finales del mes. En el promedio de 5 días terminando el 31 de octubre se observó un núcleo de aguas frías con máximas anomalías inferiores a -4°C, ubicado al este de 160°W y entre 50 m y 200m de profundidad. Por otra parte, un núcleo de aguas más cálidas que las normales, con un núcleo de anomalías superiores a +2°C, se observó al oeste de 160°W y entre 75 - 225 m de profundidad.

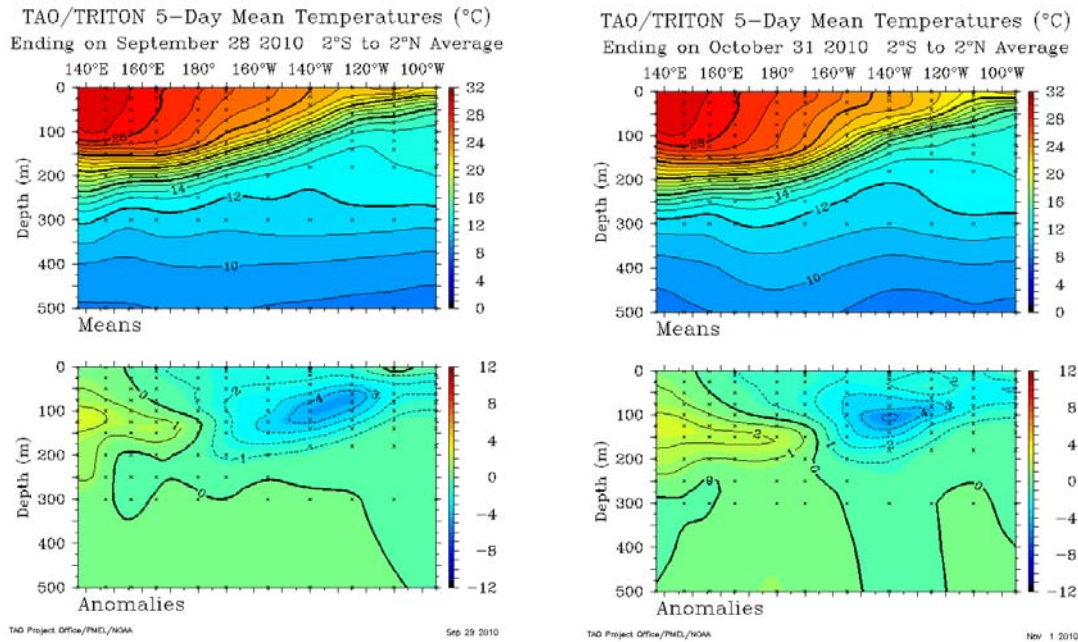


FIG. 2 – Corte profundidad vs. longitud de la TSM y sus anomalías, en el Pacífico ecuatorial, correspondientes al 28 sep-2 oct 2010 y 27-31 oct 2010
Fuente: PMEL - NOAA

El Índice de Oscilación del Sur (IOS) desde el mes de abril se mantiene positivo, característica acorde a una fase Niña. En el mes de agosto tomo un valor de +18.8, en septiembre de +25.0 y en octubre de +18.3 (Figura 3). Al igual que en los meses previos, la actividad convectiva fue inferior a la normal alrededor y al oeste de la línea de fecha y fue superior a la normal en la región de Indonesia y norte de Australia. (Figura 4, los valores positivos (negativos) de anomalías de radiación de onda larga saliente (OLR) indican menor (mayor) convección).

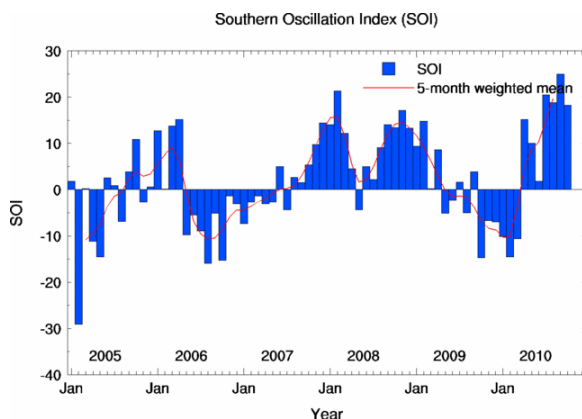


FIG.3 – Índice de Oscilación del Sur (IOS)
Fuente: Bureau de Meteorología Australia

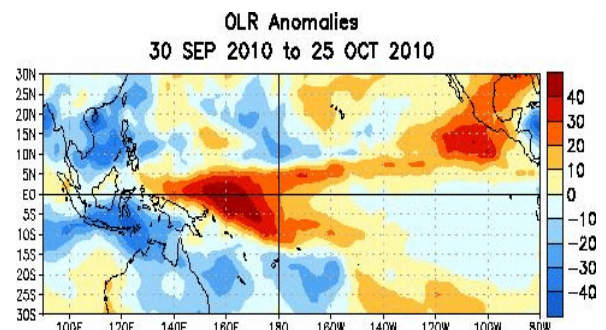


FIG.4 – Anomalías de radiación de onda larga saliente (OLR) del 30 de sep al 25 oct de 2010 -
Fuente: CPC - NOAA

1.2 PRONÓSTICOS

En cuanto a la evolución del fenómeno ENOS para los próximos tres meses, la mayoría de los pronósticos de los modelos dinámicos y estadísticos coinciden en un aumento gradual en las anomalías negativas de la TSM en el Pacífico central-oriental. La mayoría de los modelos predicen la continuidad de TSM acordes a una fase Niña del evento y prevén que estas condiciones, aunque se vayan debilitando gradualmente, se mantengan hasta mediados del otoño de 2011. En particular para la región Niño 3.4, las anomalías de TSM pronosticadas para el trimestre noviembre-diciembre 2010-enero 2011 (NDJ) oscilan entre -2.4°C y -1.2°C (Figura 5). Expresado en valores probabilísticos, existe un 98% de probabilidad de que continúe la fase Niña en el trimestre NDE 2010-2011, mientras que esta probabilidad disminuye a un 62% en el trimestre marzo-mayo 2011 (MAM) (Figura 6). Por ello, se espera que si bien la Niña se mantenga hasta mediados del otoño de 2011, la misma vaya debilitándose gradualmente.

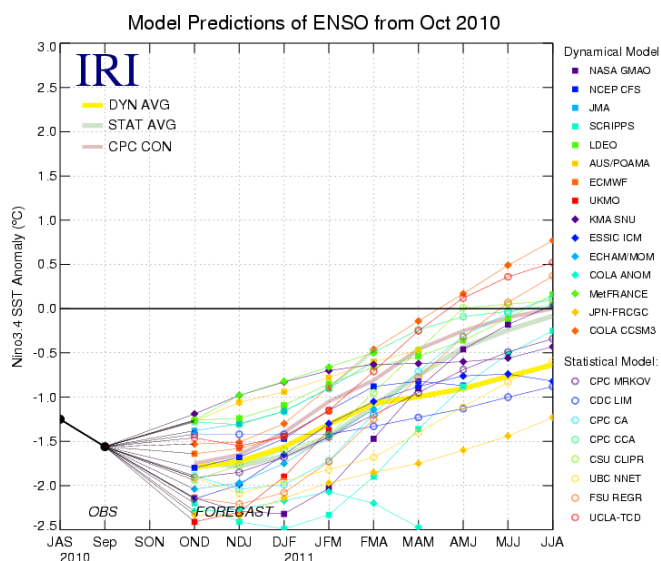


FIG.5 – Pronóstico de anomalías de TSM ($^{\circ}\text{C}$) en la región Niño 3.4 - Fuente: IRI

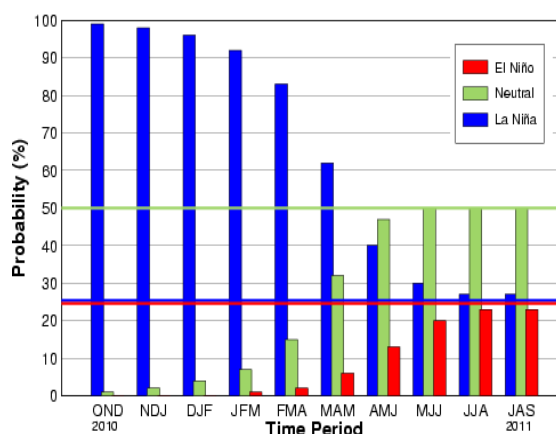


FIG.6 – Pronóstico probabilístico del ENSO para la región Niño 3.4 – Las líneas horizontales indican la probabilidad media histórica de ocurrencia de cada fase. - Fuente: IRI

La TSM en el océano Pacífico ecuatorial central y oriental es inferior a la normal, en tanto que, en el Pacífico occidental es superior a la normal. La convección alrededor y al oeste de la línea de fecha se mantuvo inferior a la normal. Las condiciones actuales son acordes a una fase Niña del evento. A su vez, de acuerdo a la reciente evolución de las condiciones atmosféricas y oceánicas, así como también a los pronósticos computacionales, estas condiciones se mantendrán hasta los meses de otoño 2011.

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 mantuvo predominantemente entre 7°N y 10°N . Sobre la zona continental las precipitaciones fueron superiores a las normales en el noreste de Brasil y en algunos sectores aislados del extremo noroeste de Sudamérica. En el resto de Sudamérica, hasta 20°S , predominaron precipitaciones inferiores a las normales, destacándose la zona comprendida por Uruguay, sur del Brasil y Litoral argentino donde las anomalías negativas de precipitación fueron mayores a -50 mm .

Con respecto a la TSM en el océano Atlántico, durante octubre persistieron anomalías positivas de TSM entre 20°N y el ecuador. Hacia el sur el patrón que predominó fue de TSM próximas a las normales, a excepción de una franja entre 40°S y 50°S donde se observó un calentamiento

dando como resultado leves anomalías positivas. La zona de aguas más frías que se observaba entre las Islas Malvinas y la costa sudeste de Brasil se redujo y también se debilitó. En el océano Pacífico al este de 100°W no se observaron cambios significativos, persistiendo en la mayor parte del área TSM inferiores a las normales (en especial en las zonas costeras).

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 pueden observar la presencia del anticiclón semipermanente del Pacífico. Por otro lado se observa un profundo centro de baja presión en el extremo sur, con centro al oeste de la península Antártica, y otro al norte del país. En el campo de 500 hPa se observa un eje de vaguada sobre el océano Pacífico próximo a la costa norte de Chile.

En el campo de desvíos en 1000 hPa se aprecia un centro de anomalía negativa intensificando el sistema ciclónico en el oeste de la Península Antártica, seguido por un centro de anomalía positiva en el este de la Península Antártica. Sobre el territorio argentino en general predominaron condiciones de normalidad, sólo destacándose leves vientos anómalos del sector norte en el extremo sur del país. En el campo de 500 hPa se observa el mismo patrón que en 1000 hPa, y el centro de anomalía positiva en el este de la Península Antártica alcanza toda la Patagonia argentina.

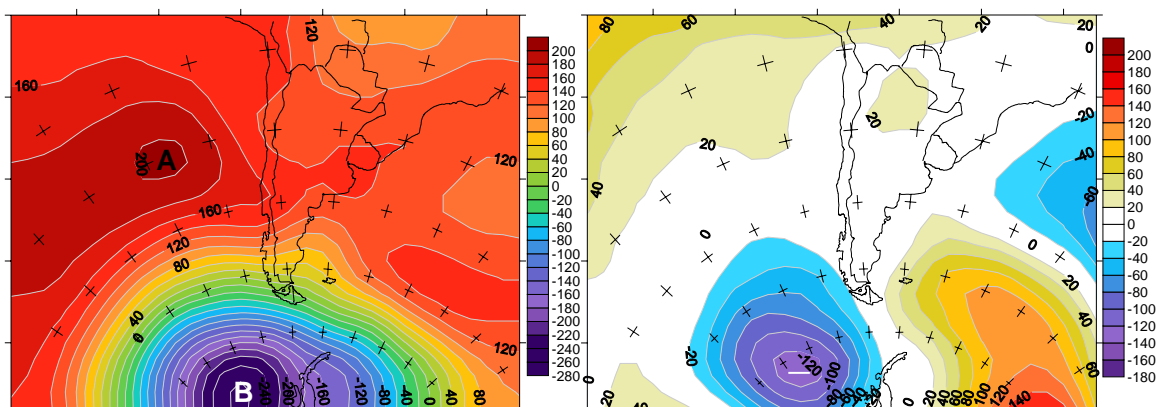


FIG. 7 – Campo medio y anomalía de altura geopotencial de la superficie isobárica de 1000 hPa (m) octubre 2010 – Fuente: SMN

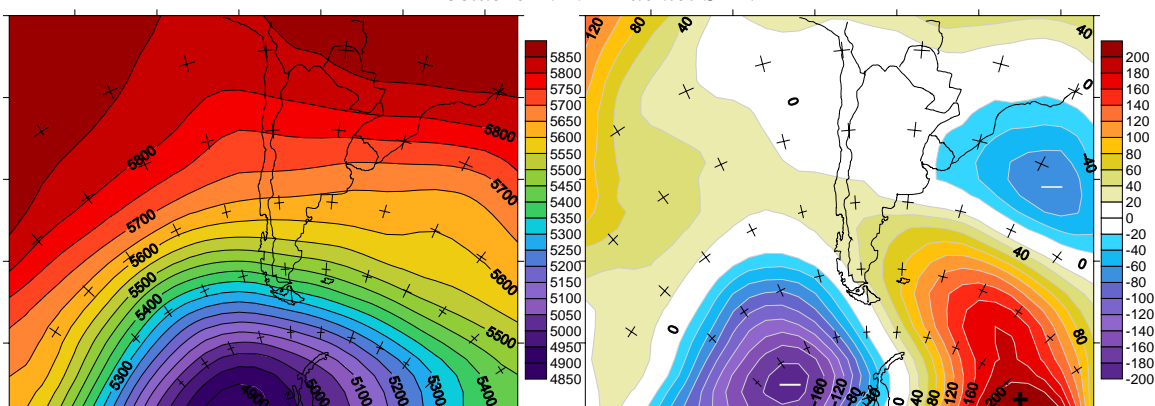


FIG. 8 – Campo medio y anomalía de altura geopotencial de la superficie isobárica de 500 hPa (m) octubre 2010 – Fuente: SMN

En 200 hPa se observó la presencia del jet entre 25°S y 35°S, más intenso que lo normal. En 850 hPa se registraron vientos anómalos del sector sur en el norte del Litoral.

2.2 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS SINÓPTICAS OBSERVADAS EN EL MES ANTERIOR

Los primeros días del mes se caracterizaron por el pasaje de frentes fríos hasta el centro del país, que en su desplazamiento no desarrollaron fenómenos significativos. Estas características cambiaron finalizando la primera quincena, cuando se observaron precipitaciones y algunas tormentas en gran parte del centro y norte del país. Luego, predominaron buenas condiciones de tiempo.

El día 21, una masa de aire calido, húmedo y muy inestable afectaba al norte del país. Ese mismo día, una intensa tormenta afectó la localidad de Pozo del Tigre, Formosa. Causó 4 muertos, más de cien heridos y cuantiosos daños en viviendas y en los servicios públicos. La intensidad de los daños correspondió a la intensidad F2 de la escala Fujita y, consecuentemente, la velocidad máxima del viento se estimó dentro del rango 200 y 240 km/h.

El día 23, en la localidad de Malargüe, se observó un evento del fenómeno Zonda, durante el mismo la diferencia entre la temperatura de bulbo seco y la de rocío fue de 32°C. Hacia finales del mes, un sistema frontal frío avanzó hasta el norte del Litoral, registrándose precipitaciones y tormentas, en el centro-este del país. En la costa de la provincia de Buenos Aires y sur del Litoral se observaron vientos fuertes con ráfagas, producto de una ciclogénesis en la costa atlántica. A lo largo del mes, en la Patagonia, se registraron frecuentes eventos de viento fuerte con ráfagas, que en algunos sectores superaron 100 km/h.

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 predominantemente inferiores a los normales a lo largo del centro y noreste del país. Las mayores anomalías negativas se localizaron en Presidencia Roque Saenz Peña (-2.5°C) y Resistencia y Formosa (-1.5°C). Por otra parte, en la Patagonia, sur de Buenos Aires y de La Pampa, y oeste de la zona de Cuyo y del NOA se observaron anomalías positivas, siendo las mayores de +1.5°C en Comodoro Rivadavia, +1.4° en Puerto deseado y +1.3°C en Viedma.

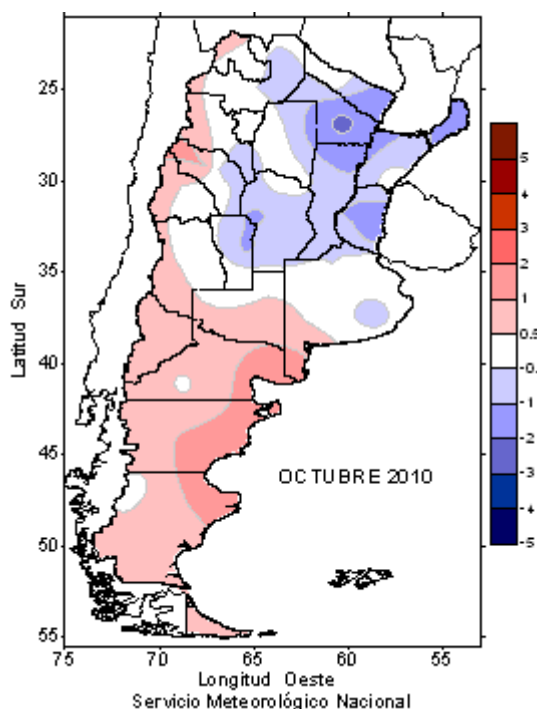


FIG. 9 - Desvíos de la temperatura media mensual con respecto a la normal 1961-1990 - (°C)

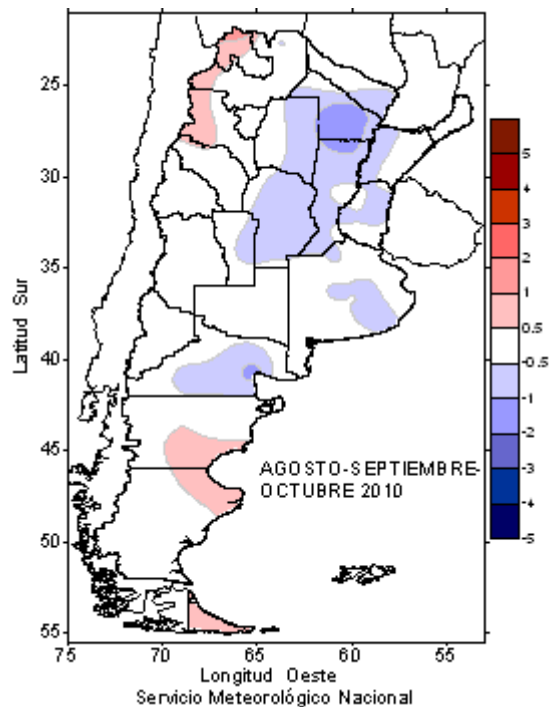


FIG.10 - Desvíos de la temperatura media trimestral con respecto a la normal 1961-1990 - (°C)

En el trimestre agosto-octubre (Figura 10), predominaron temperaturas medias más frías que las normales en el centro y norte del país. Sobre el resto del territorio, en general, las temperaturas

medias se mantuvieron dentro de los valores normales, con excepción del noroeste del NOA, este de la Patagonia y Tierra del Fuego, donde las anomalías fueron positivas. Las anomalías negativas más relevantes dentro del trimestre se registraron en Presidencia Roque Saenz Peña (-1.7°C), San Antonio Oeste (-1.3°C) y Tandil (-1.0°C). Para un mejor análisis y detalle de estos parámetros, se sugiere consultar el Boletín Climatológico mensual.

2.4 ANOMALÍAS DE PRECIPITACIÓN OBSERVADAS EN EL MES Y EN EL TRIMESTRE ANTERIOR

Durante el mes de octubre el campo de precipitaciones se caracterizó por presentar déficit en la mayor parte del país, áreas reducidas con lluvias superiores a las normales se observaron en el sur de Buenos Aires y de Córdoba, en San Luis y Formosa (Figura 11). Los déficits más relevantes se dieron en el Litoral, donde los desvíos se ubicaron en general entre -60 mm y -120 mm, siendo los mayores déficits de -115.3 mm en Monte Caseros, -110.5 mm en Paso de los Libres.

El trimestre agosto-octubre (Figura 12), predominaron los déficits siendo los mayores los observados en Paso de los Libres (-191.4 mm) y Monte Caseros (-177.1 mm). Por otra parte, en el centro del país las precipitaciones fueron superiores a las normales. Puntualmente los principales excesos se registraron en Laboulaye (+141.0 mm) y San Luis (+97.8 mm). Se sugiere consultar el Boletín Climatológico mensual para un análisis más detallado.

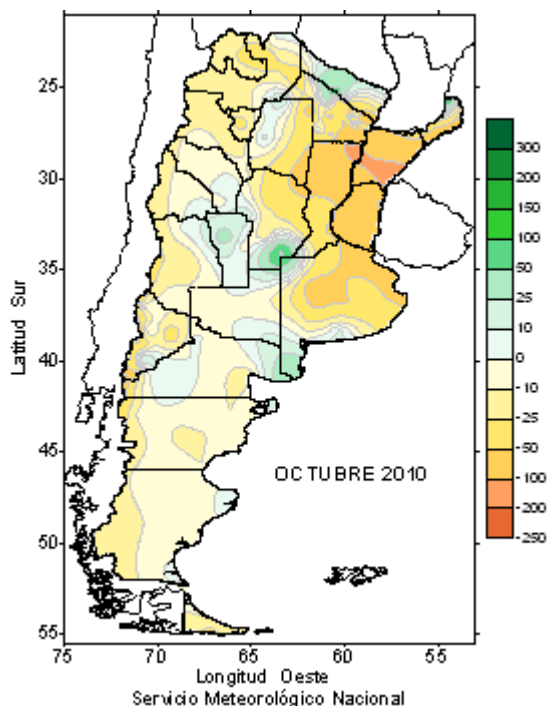


FIG. 11 - Desvíos de la precipitación mensual con respecto a la normal 1961-1990 - (mm)

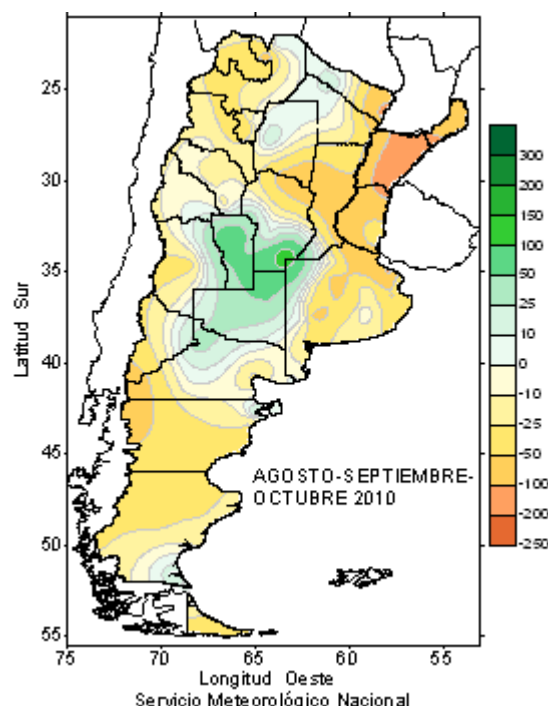


FIG. 12 - Desvíos de la precipitación trimestral con respecto a la normal 1961-1990 - (mm)

PREVISIÓN DE LA TENDENCIA CLIMÁTICA PARA EL TRIMESTRE NOVIEMBRE-- DICIEMBRE 2010 – ENERO 2011

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. 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 la Figura 14 se muestran los valores normales de precipitación para el trimestre noviembre-diciembre-enero, correspondiente al período 1961-1990. Se observan valores superiores a 400 mm en el extremo noreste del país, el centro de Salta y Tucumán, y valores entre 250 y 300 mm en toda la Pampa Húmeda, Córdoba, este de Cuyo y de Santiago del Estero. En la diagonal árida de la Patagonia, el total trimestral no supera los 50 mm.

En cuanto a los valores normales mensuales, en general no se aprecian grandes variaciones, excepto en el NOA (en la región de las Sierras Subandinas) donde el mes de enero resulta ser el más lluvioso, con totales superiores a 200 mm.

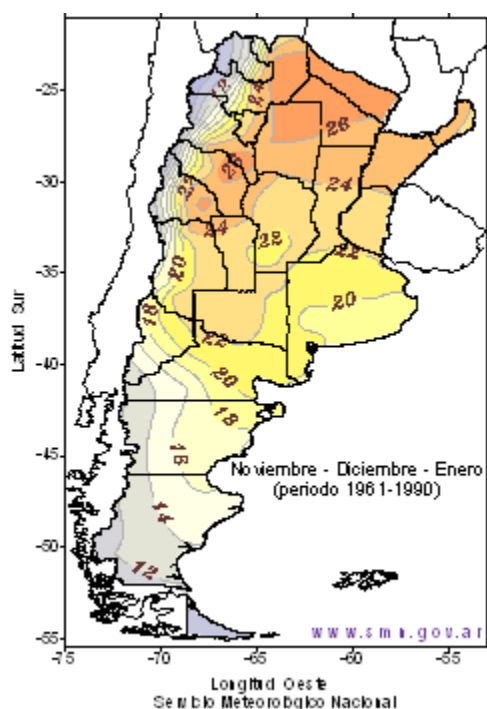


FIG. 13 – Temperatura media normal (°C).

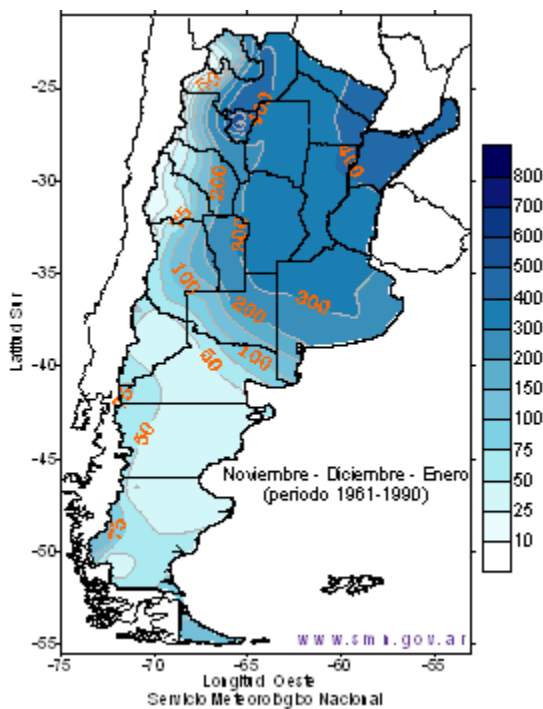


FIG. 14 – Precipitación media normal (mm).

3.2 MODELOS GLOBALES DE SIMULACIÓN DEL CLIMA

Como paso previo a la previsión realizada por los especialistas en climatología del SMN, se comenta el resultado de algunas previsiones numéricas experimentales generadas por los principales modelos globales de simulación del clima.

Con respecto a las precipitaciones, hay mayormente coincidencia entre los diferentes modelos respecto en pronosticar mayor probabilidad de ocurrencia de precipitaciones inferiores a las normales en el Litoral y Pampa Húmeda. En particular, el modelo del Instituto Internacional de Investigación sobre Clima y Sociedad (IRI-EE.UU.) indica mayor probabilidad de ocurrencia de precipitaciones inferiores a las normales (45% a 55% de probabilidad de ocurrencia en el tercil inferior y 35% en el tercil medio) en prácticamente toda la Pampa Húmeda y Litoral. Asimismo indica precipitaciones inferiores a las normales en Cuyo y parte del centro del país con probabilidad de

ocurrencia en el tercil inferior de 40%. De manera similar, el modelo del Centro Europeo (ECMWF), indica mayor probabilidad de ocurrencia de lluvias inferiores a las normales en la Patagonia, Buenos Aires y sur del Litoral. Finalmente, el modelo del Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET) indica para la Patagonia y norte del país mayor probabilidad de precipitaciones inferiores a las normales; en tanto que en Córdoba y parte de Santa Fe señala una zona de mayores precipitaciones.

En cuanto a la temperatura media en general los modelos coinciden en una mayor probabilidad de ocurrencia de temperaturas superiores a las normales en la Patagonia, Buenos Aires y sur del Litoral. El modelo del IRI señala mayor probabilidad de ocurrencia de temperaturas superiores a las normales en Buenos Aires y la mayor parte de la Mesopotamia (40% de probabilidad de ocurrencia en el tercil inferior y 35% en el tercil medio). Por otra parte prevé mayor probabilidad de ocurrencia de temperaturas inferiores a las normales en el extremo sur del país (40% de probabilidad de ocurrencia en el tercil inferior y 35% en el tercil medio), en el resto del territorio no presenta señal. El ECMWF señala mayor probabilidad de ocurrencia de temperaturas superiores a las normales en el este de la Patagonia, y gran parte de Buenos Aires y Litoral, con probabilidades de ocurrencia superiores al 40% y 50%. El CENPAT-CONICET prevé temperaturas superiores a las normales al sur de 35°S, exceptuando Tierra del Fuego, con probabilidades de ocurrencia superior al 50% en el centro y norte de la Patagonia. En el norte del país, las temperaturas serían normales. Cabe destacar que las previsiones de los modelos anteriormente citados no tienen la misma confiabilidad en todas las regiones ni tienen la misma resolución espacial.

3.3 PRINCIPALES TENDENCIAS O ANOMALÍAS

Este pronóstico, 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 personal del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 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 Figura 15 y 16 nos muestran el comportamiento regional previsto para el trimestre noviembre - diciembre 2010 – enero 2011 de las temperaturas medias y precipitaciones, respectivamente:

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

Temperatura: normal.

Precipitación: inferior a la normal. (*)

Provincia de Buenos Aires

Temperatura: normal o superior a la normal.

Precipitación: inferior a la normal, excepto en el sur de la región donde sería normal o inferior a la normal. (*)

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

Temperatura: normal en el norte de la región. Normal o superior a la normal en el sur de la misma.

Precipitación: normal o inferior a la normal, excepto en el oeste de Santa Fe y este de Córdoba donde sería inferior a la normal (*).

Cuyo (San Juan, Mendoza y San Luis)

Temperatura: normal o superior a la 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.

Precipitación: inferior a la normal en el este de la región. Normal o inferior a la normal en la parte central y normal en el oeste de la región.

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

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

Precipitación: normal, excepto en el norte de la región donde sería normal o inferior a la normal.

(*) Si bien se prevé un escenario de precipitaciones inferiores al promedio dentro del trimestre, no se descarta la ocurrencia de eventos de lluvia localmente intensa, particularmente en el comienzo del trimestre



FIG. 15 – Tendencia de la temperatura para el trimestre nov-dic 2011 -ene 2011

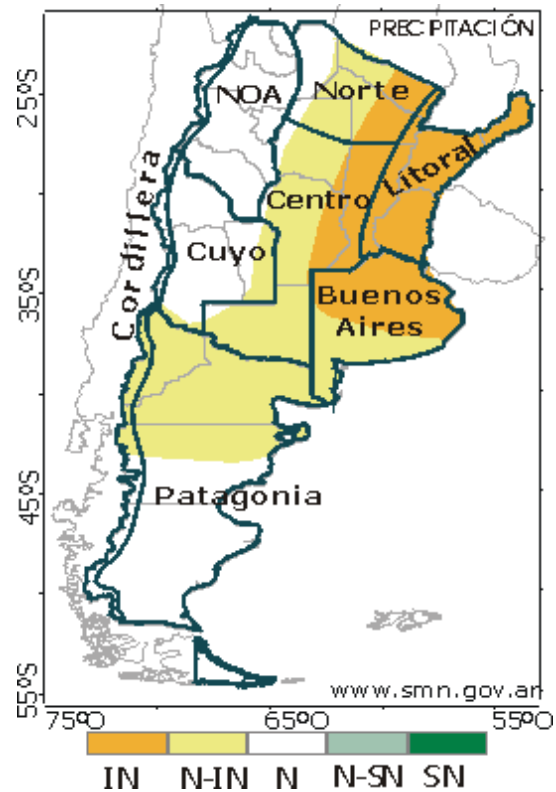


FIG. 16 – Tendencia de la precipitación para el trimestre nov-dic 2011 -ene 2011

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

• Tormentas y otros parámetros

Con respecto a la ocurrencia de tormentas, no se prevé un desarrollo de tormentas superior a lo normal, por el contrario la inestabilidad sería menor con menor desarrollo de tormentas en gran parte del país. No obstante no se descarta la ocurrencia de eventos de lluvia localmente intensos en forma aislada en la zona centro y este del país. En particular, en el este de Salta, Jujuy y Tucumán donde se esperan precipitaciones próximas a las normales, se señala que se podrían registrar algunos excesos locales.

