



Servicio  
Meteorológico  
Nacional

# BOLETÍN DE TENDENCIAS CLIMÁTICAS Marzo 2017

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

VOLUMEN XXIII, N° 3

## BOLETIN DE TENDENCIAS CLIMATICAS VIGILANCIA DEL CLIMA Y PRONÓSTICO CLIMÁTICO TRIMESTRAL PARA ARGENTINA

El pronóstico climático trimestral se realiza sobre la base del análisis de las previsiones numéricas experimentales de los principales modelos globales de simulación del clima y modelos estadísticos nacionales, sumado al análisis de la evolución de las condiciones oceánicas y atmosféricas. Las acciones tomadas o dejadas de tomar en función de la información contenida en este boletín son de completa responsabilidad del usuario.

### Editores:

María de los Milagros Skansi  
Laura Soledad Aldeco

### Colaboradores:

Diana Analía Domínguez  
Norma Garay  
Natalia Herrera  
José Luis Stella  
Hernán Veiga

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

### Dirección Postal:

Servicio Meteorológico Nacional  
Av. Dorrego 4019 (C1425GBE)  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires Argentina  
FAX: (54-11) 5167-6709

Correo electrónico: [clima@smn.gov.ar](mailto:clima@smn.gov.ar)

# Contenido

## FENÓMENOS DE GRAN ESCALA

1.1 Fenómeno EL NIÑO – Oscilación del Sur (ENOS)

1.2 Oscilación Antártica o Modo Anular Austral

1.3 Dipolo del Océano Índico (DOI)

## 2. ASPECTOS REGIONALES RELEVANTES – Febrero 2017

2.1 Análisis de la situación regional

2.2 Principales características sinópticas

## 3. PREVISIÓN CLIMÁTICA PARA EL TRIMESTRE MARZO –ABRIL- MAYO 2017

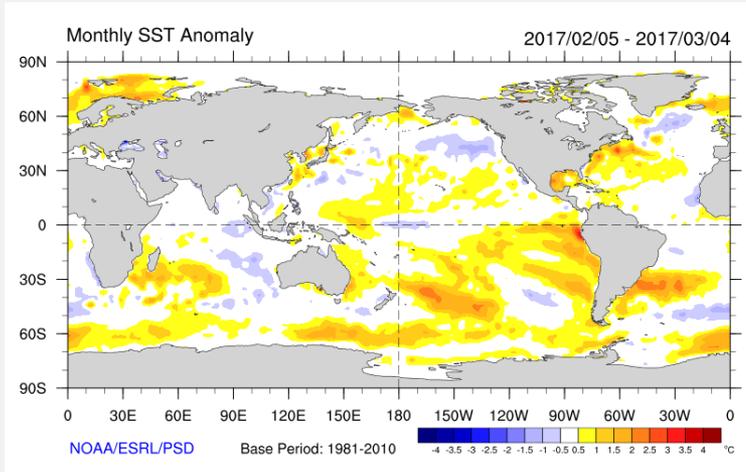
3.1 Modelos globales de simulación del clima y modelos estadísticos

3.2 Pronóstico climático trimestral de temperatura y precipitación

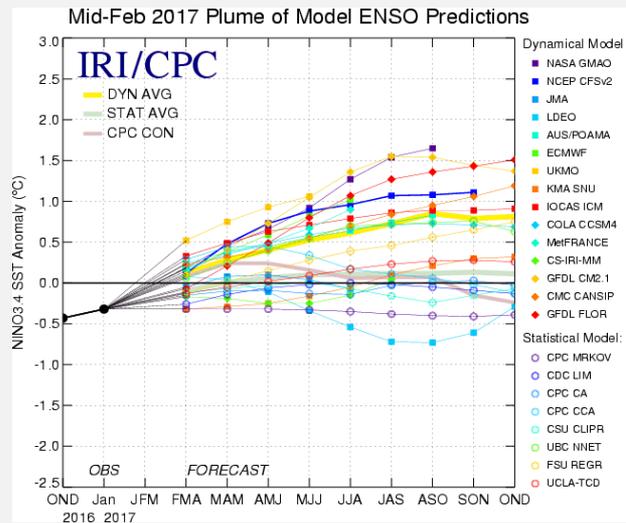
3.3 Interpretación de las categorías y umbrales

# 1- FENÓMENOS DE GRAN ESCALA

## 1.1- Fenómeno EL NIÑO – Oscilación del Sur (ENOS)



**Figura 1 - Anomalías de la temperatura superficial del mar en febrero de 2017. Período de referencia 1981-2010. Fuente: NOAA-CIRES/CDC**



**Figura 2 – Pronóstico de anomalías de TSM en la región Niño 3.4. Fuente: IRI.**

Durante el mes de febrero la temperatura de agua del mar (TSM) en el océano Pacífico ecuatorial estuvo levemente más fría alrededor de la línea de fecha y más cálida al oeste de la misma. También se observaron anomalías positivas (superiores a  $1,5^{\circ}\text{C}$ ) entre la costa Sudamericana y  $120^{\circ}\text{W}$ . En los niveles sub-superficiales del Pacífico ecuatorial se observaron anomalías positivas al oeste de  $160^{\circ}\text{W}$ , hasta 200 m de profundidad. Anomalías negativas leves se observaron alrededor de  $140^{\circ}\text{W}$ , entre 100 y 150 m de profundidad. Las anomalías frías se debilitaron a lo largo del mes. En el promedio mensual de febrero los vientos alisios en el océano Pacífico ecuatorial estuvieron intensificados al oeste de  $170^{\circ}\text{W}$  y debilitados al este de  $140^{\circ}\text{W}$ . Las condiciones actuales se corresponden a una fase neutral.

De acuerdo a la reciente evolución de las condiciones atmosféricas y oceánicas, y a los pronósticos computacionales (Figura 2), durante el trimestre Marzo-Abril-Mayo (MAM) se mantendrá la fase neutra con probabilidad de 85%.

Para mayor información consultar el siguiente link:

<http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=clima&id=4>

## 1.2 Oscilación Antártica (OA) o Modo Anular Austral

Actualmente la OA (AAO por sus siglas en Inglés) se encuentra en una fase negativa. La OA se mantuvo en fase negativa desde principios de noviembre. El vórtice polar se mantuvo débil durante el mes de octubre para hasta desaparecer en noviembre (Figura 3).

El pronóstico numérico prevé, en promedio, una tendencia a la fase neutral durante los primeros 7 días de pronóstico (Figura 4).

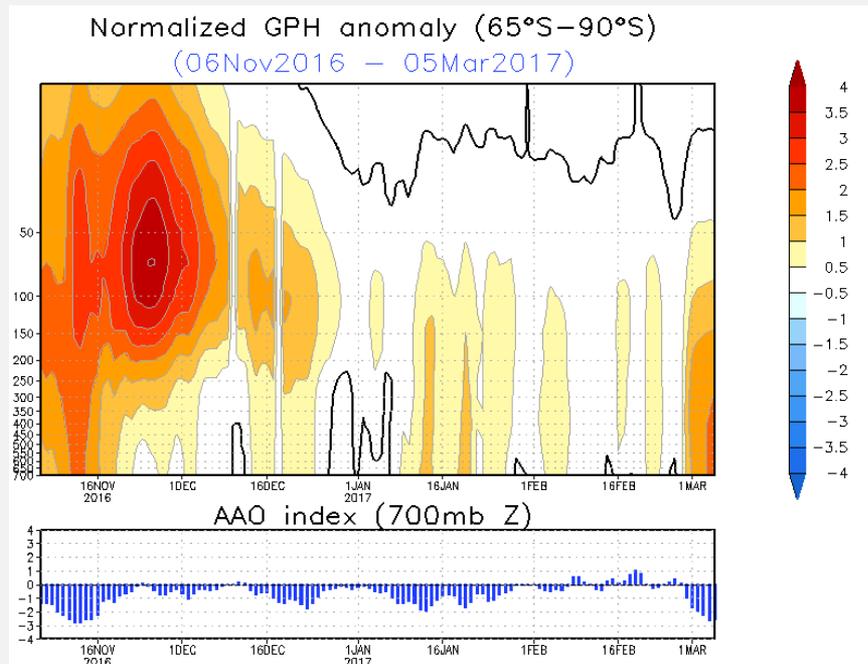


FIG. 3 – Evolución temporal de la anomalía normalizada de geopotencial entre 65°S y 90°S (arriba) y del índice OA (abajo) Fuente: NCEP/NOAA

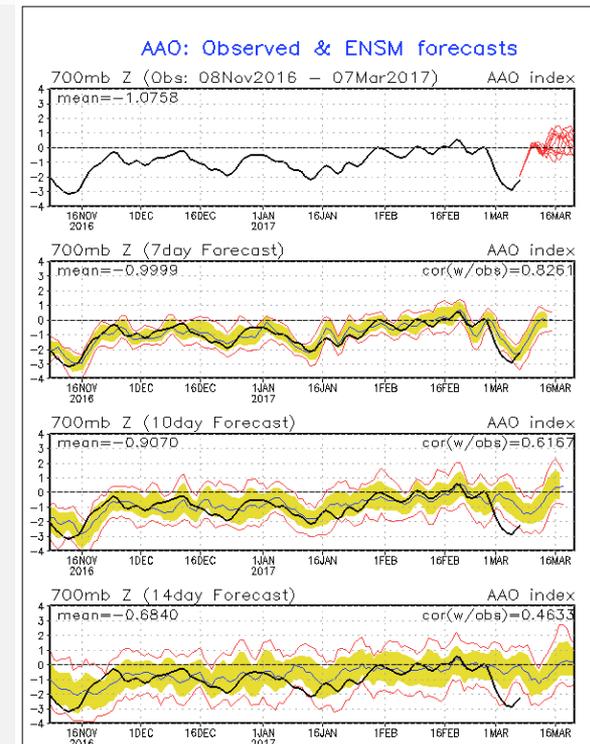


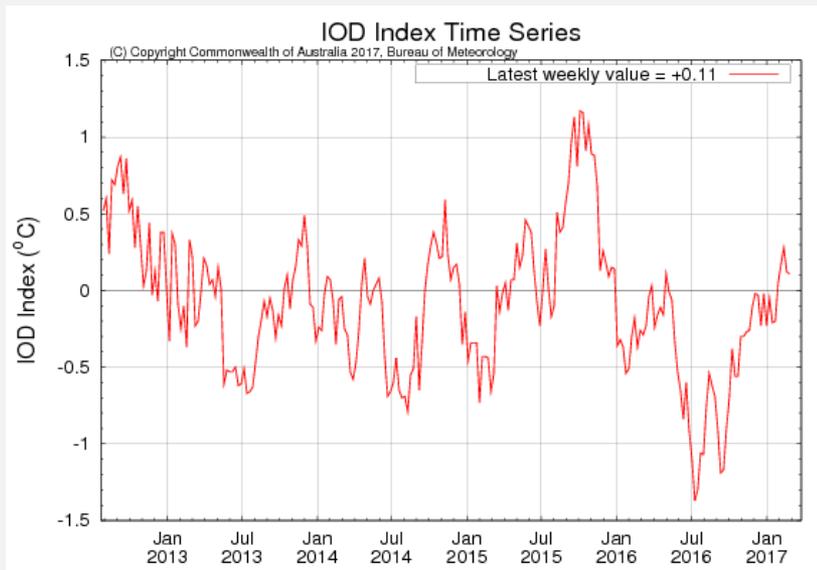
FIG. 4 – Evolución temporal y pronóstico del índice OA (AAO por sus siglas en Inglés) Fuente: NCEP/NOAA

Para ver el monitoreo quincenal, ingrese a: <http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=clima&id=113>

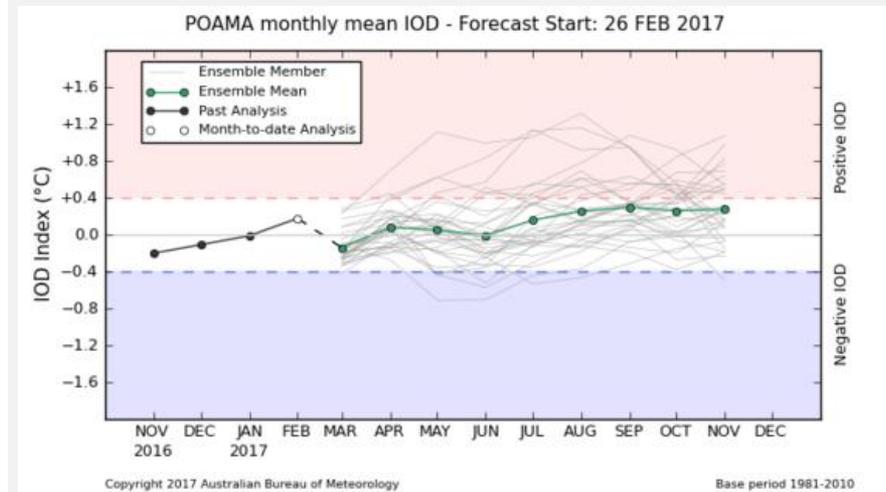
Mayor información acerca de la OA: <http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=clima&id=114>

## 1.3 Dipolo del Océano Índico (DOI)

Actualmente el DOI (*IOD por sus siglas en Inglés*) se encuentra en una fase neutral. En 2016 el DOI tuvo una fase negativa desde mediados de junio hasta fines de noviembre (Figura 5). El pronóstico numérico prevé que se mantenga la fase neutral del DOI durante el trimestre MAM 2017 (Figura 6).



**FIG. 5 – Evolución temporal del índice del DOI (IOD por sus siglas en Inglés). Fuente: BOM-Bureau of Meteorology**

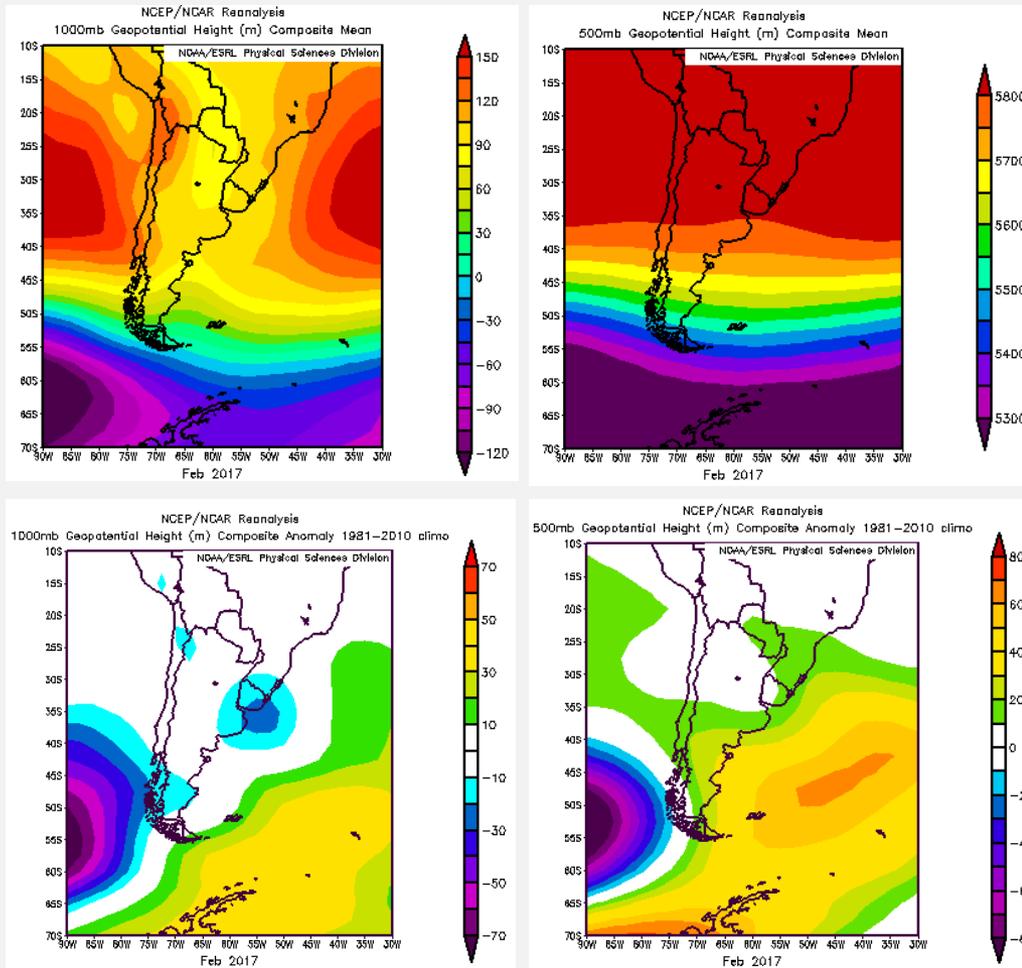


**FIG. 6 – Pronóstico trimestral del índice del DOI  
Fuente: BOM-Bureau of Meteorology**

Mayor Información acerca del DOI en: <http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=clima&id=115>  
<http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=clima&id=113>

## 2. ASPECTOS REGIONALES RELEVANTES – FEBRERO 2017

### 2.1 Análisis de la situación regional



**FIG.7– Campo medio de altura geopotencial de la superficie isobárica de 1000 y 500 hPa (arriba) (m) y anomalía (abajo) febrero 2017**

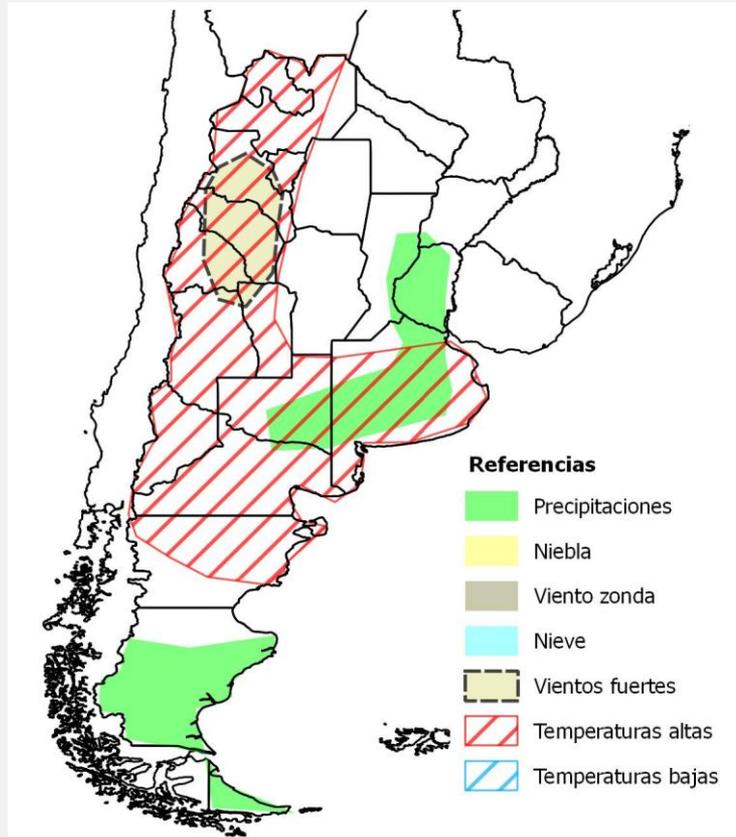
Fuente: NCEP/NCAR

En la Figura 7 se presentan los campos medios y de desvíos de las alturas geopotenciales de 1000 hPa y 500 hPa del mes de febrero.

Los campos de presión en niveles altos (500 mb) de la primera quincena del mes se caracterizaron por un patrón de vaguada sobre el océano Atlántico que luego a altas presiones, lo que dio lugar a vientos intensos en la Patagonia. Esto dio lugar a condiciones inestables y ascensos en zona central del país. En niveles bajos de la atmósfera (1000 hPa), las bajas presiones y anomalías negativas en zona Río de la Plata generaron sudestadas, lluvias, reforzado por circulación del norte y en el sur vientos intensos.

Hacia la segunda quincena cambia el patrón de niveles altos a anomalías positivas en la región patagónica. Esto organiza las ondas del pacifico y favorece altas presiones, ausencia de lluvias y la permanencia de condiciones cálidas. En niveles superficiales el dominio flujo del norte sostenido que se mantuvo en la zona central sumado a las bajas presiones, que climatológicamente producen la Baja del chaco, mantuvo las condiciones húmedas y cálidas en zona norte y central. En la región sur del país los pasajes frontales dieron precipitaciones importantes en la región.

## 2.2 Principales características sinópticas observadas en el mes anterior



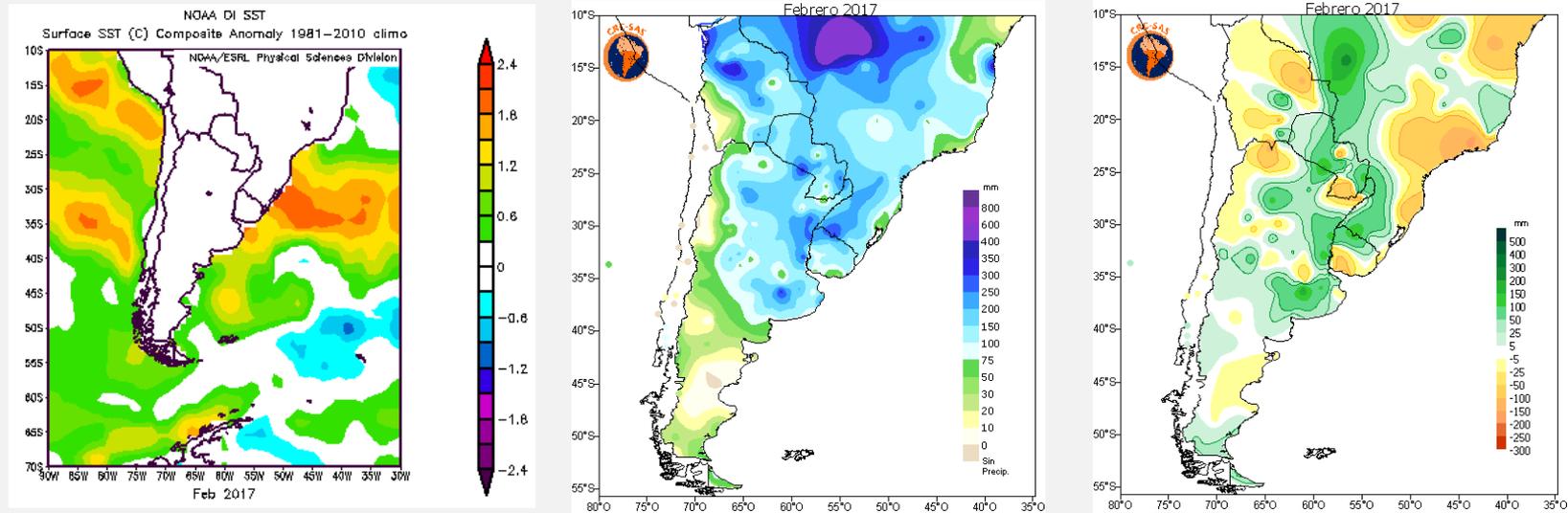
Mapas de temperatura y precipitación de los últimos meses  
<http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=vigilancia&id=14>

Para información detallada de las condiciones climáticas mensuales consulte los Boletines Climatológicos  
<http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=vigilancia&id=3>

La primer semana del mes se destacó por la persistencia de un frente estacionario sobre la región noreste, Córdoba y Santiago del Estero. La formación de sistemas convectivos dio lugar a tormentas y lluvias intensas. Hacia la segunda semana del mes se continuaron registrando lluvias intensas en La Pampa, sur de Córdoba, Santa Fe y Buenos Aires. El día 8 el pasaje de un frente frío que recorrió el centro y noreste dejó intensas precipitaciones en la región (Córdoba 153 mm, Sunchales 144 mm, Paraná 86mm, Las Flores 71 mm). A partir del día 10, mientras que en el norte del país se daban lluvias con importantes valores acumulados, en la zona costera de la Patagonia se registran altas temperaturas.

El día 12 el avance de un frente caliente favoreció el ingreso de aire cálido y húmedo que provocó tormentas en el centro de Buenos Aires. La persistencia de estas condiciones continuó hacia el día 13 a partir de la madrugada se generaron tormentas localmente fuertes en el centro de la prov. De Bs. As, La Pampa y Córdoba. En algunos casos con importantes lluvias. En horas de la tarde un frente de ráfaga da origen a nuevas tormentas, principalmente en la zona del litoral y noroeste. Hasta el día 20 se mantuvieron las condiciones inestables sobre el centro y norte. El día 24 el ingreso de un frente frío desde el norte de la Patagonia provocó lluvias y tormentas en la zona central del país y descenso de temperatura del orden de los 10 grados. El día 25 en el norte de cuyo se producen fuertes vientos; Catamarca registró ráfagas de 80 Km/h . El día 26 en el noroeste de Buenos Aires y Córdoba se registraron tormentas y fuertes ráfagas (90km/h en Aeroparque).

## 2.1 Análisis de la situación regional



**FIG. 8 – Anomalía de TSM febrero 2017 (izquierda), Fuente: ESRL/PSD-NOAA, NCEP/NOAA  
Precipitación acumulada (centro) y anomalía (derecha) (mm) – febrero 2017– Fuente: CRC-SAS**

En la Figura 8 (arriba) se presentan las anomalías de TSM a nivel regional durante el mes de febrero. Se observaron anomalías cálidas en la mayor parte del océano Pacífico desde 10°S hasta 70°S. Sobre el Atlántico se destacan las anomalías cálidas en la costa sur de Brasil que se extienden hasta los 35°S. Solo se observaron anomalías frías entre los 50°S y 60°S al este de 50°W.

En cuanto a las precipitaciones, durante febrero, las mayores lluvias de la región se dieron sobre el centro y norte de Brasil. En Argentina los mayores acumulados se dieron sobre las regiones norte, litoral y provincia de Buenos Aires. En cuanto al campo de desvíos en Argentina se observaron anomalías positivas en la región noreste, sur del litoral, Buenos Aires y sur de la Patagonia.

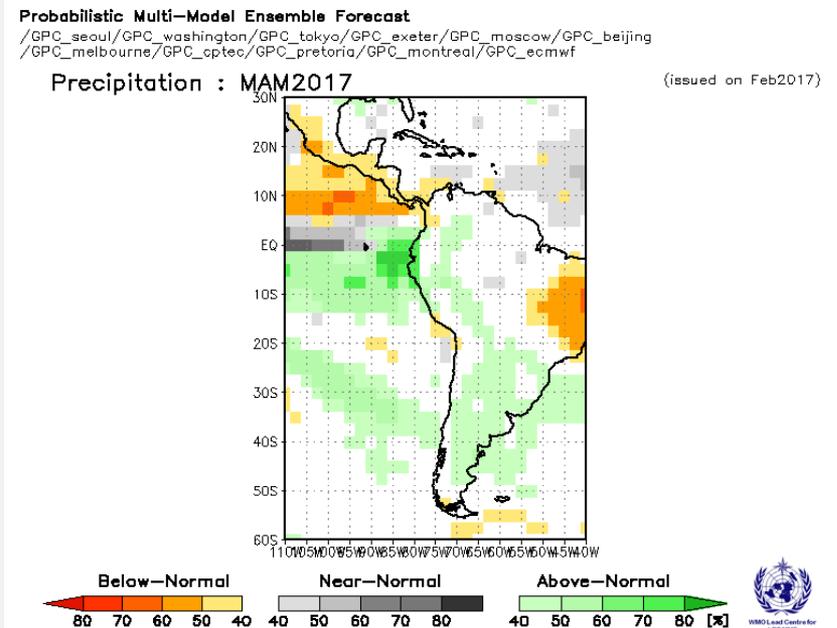
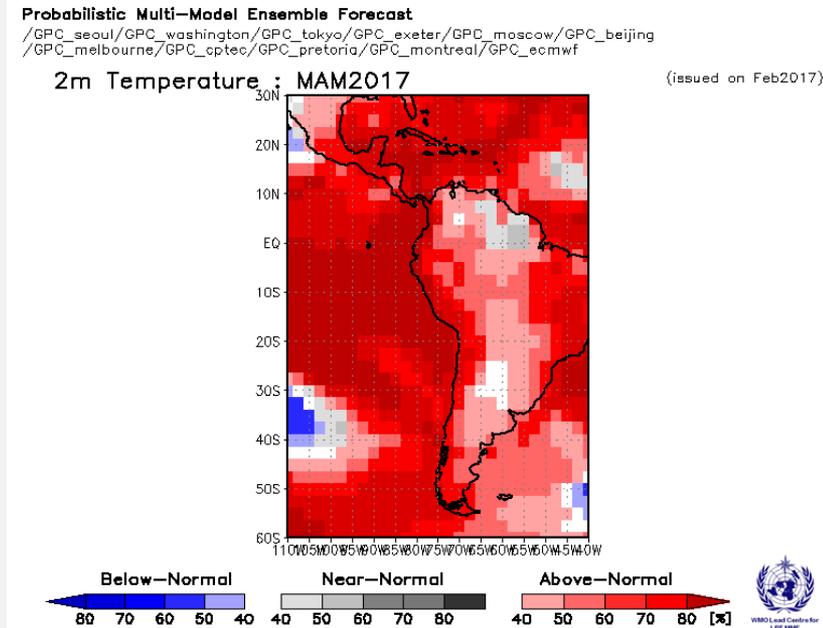
## 3. PREVISIÓN CLIMÁTICA PARA EL TRIMESTRE MARZO –ABRIL– MAYO 2017

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

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. Esta información es utilizada para la evaluación de consenso. Cabe destacar que las previsiones de los modelos presentados no tienen la misma confiabilidad en todas las regiones ni tienen la misma resolución espacial. Más información acerca de cada modelo se puede obtener en el link correspondiente.

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

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



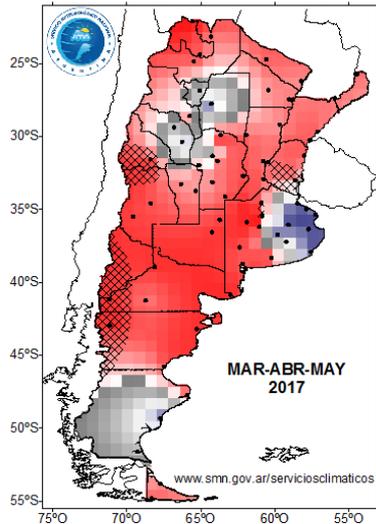
**Referencia: blanco:** climatología, igual probabilidad de ocurrencia de las tres categorías. **Near-Normal:** mayor probabilidad de condiciones normales (tercil medio). **Above-Normal:** mayor probabilidad de condiciones superiores a las normales (tercil superior). **Below-normal:** mayor probabilidad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

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

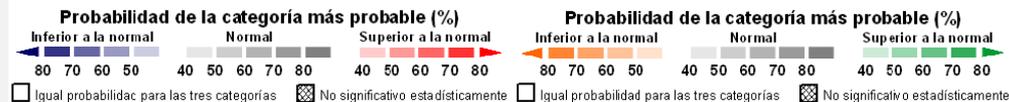
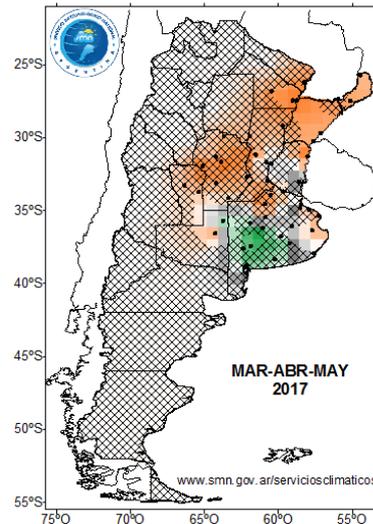
### Multi-Modelo Estadístico SMN Argentina (elaborado utilizando tres métodos estadísticos)

<http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=clima&id=109>

#### Pronóstico de Temperatura Media (Modelo 2)



#### Pronóstico de Precipitación (Modelo 2)

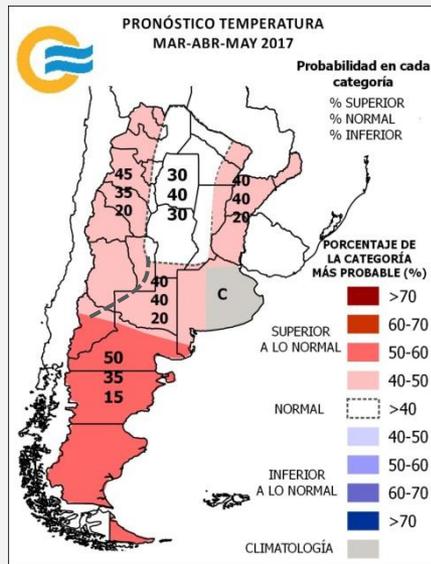


**Referencias: Categorías pronosticadas:** escalas de rojo y verde corresponden a una categoría pronosticada por encima de lo normal (tercil superior), escalas de azul y marrón a una categoría pronosticada por debajo de lo normal (tercil inferior) y escala de grises a la categoría normal (tercil medio).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

### Otras fuentes de información:

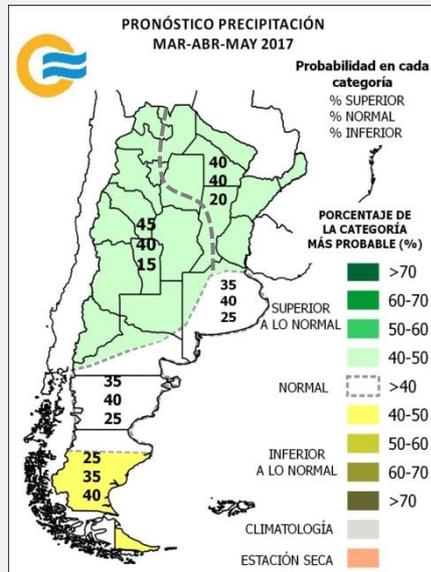
- Proyecto Eurobrisa  
<http://eurobrisa.cptec.inpe.br/>
- Centro Nacional de Predicción del medioambiente  
<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/NMME/>
- Instituto de investigación Internacional  
(<http://iri.columbia.edu/ouexpertise/climate/forecasts/seasonal-climate-forecasts/>)
- Centro Europeo  
<http://www.ecmwf.int/en/forecasts/charts/seasonal/>
- Centro Nacional Patagónico- CONICET  
<http://meteocean.com.ar/PronosticoClimaticoCFS/resultados.php>
- INTA-Instituto de Clima y Agua-Castelar  
[http://climayagua.inta.gob.ar/estacional\\_de\\_lluvias](http://climayagua.inta.gob.ar/estacional_de_lluvias)
- Centro Regional del Clima del Sur de América del sur (CRC-SAS)  
[http://www.crcsas.org/es/prevision\\_modelo\\_previsao\\_a\\_s.php](http://www.crcsas.org/es/prevision_modelo_previsao_a_s.php)

### 3.3 Pronóstico climático trimestral de temperatura y precipitación



Se prevé mayor probabilidad de ocurrencia de temperatura media:

- Superior a la normal sobre la Patagonia.
- Superior a la normal o normal sobre el NOA, Cuyo, Litoral y La Pampa.
- Normal sobre el norte del país y Córdoba.
- Climatología sobre el centro este de la provincia de Buenos Aires



Se prevé mayor probabilidad de ocurrencia de precipitación:

- Superior a la normal o normal sobre el norte y centro del país, Litoral, Cuyo, norte y oeste de Buenos Aires, y norte de Río Negro.
- Normal o superior a la normal sobre Buenos Aires, sur de Río Negro, Chubut y norte de Santa Cruz.
  - Inferior a la normal o normal sobre el centro y sur de Santa Cruz, y Tierra del Fuego

#### Referencias

En los mapas el color sombreado indica el porcentaje de probabilidad asignado a la categoría que presenta mayor probabilidad de ocurrencia. Los valores expresados en cada área indican las chances de ocurrencia discriminados en categorías superior (SN), normal (N) e inferior (IN) a lo normal.

La “C” corresponde a Climatología e indica que no hay una categoría con mayor probabilidad de ocurrencia. En estos casos se debe considerar la información estadística del trimestre.

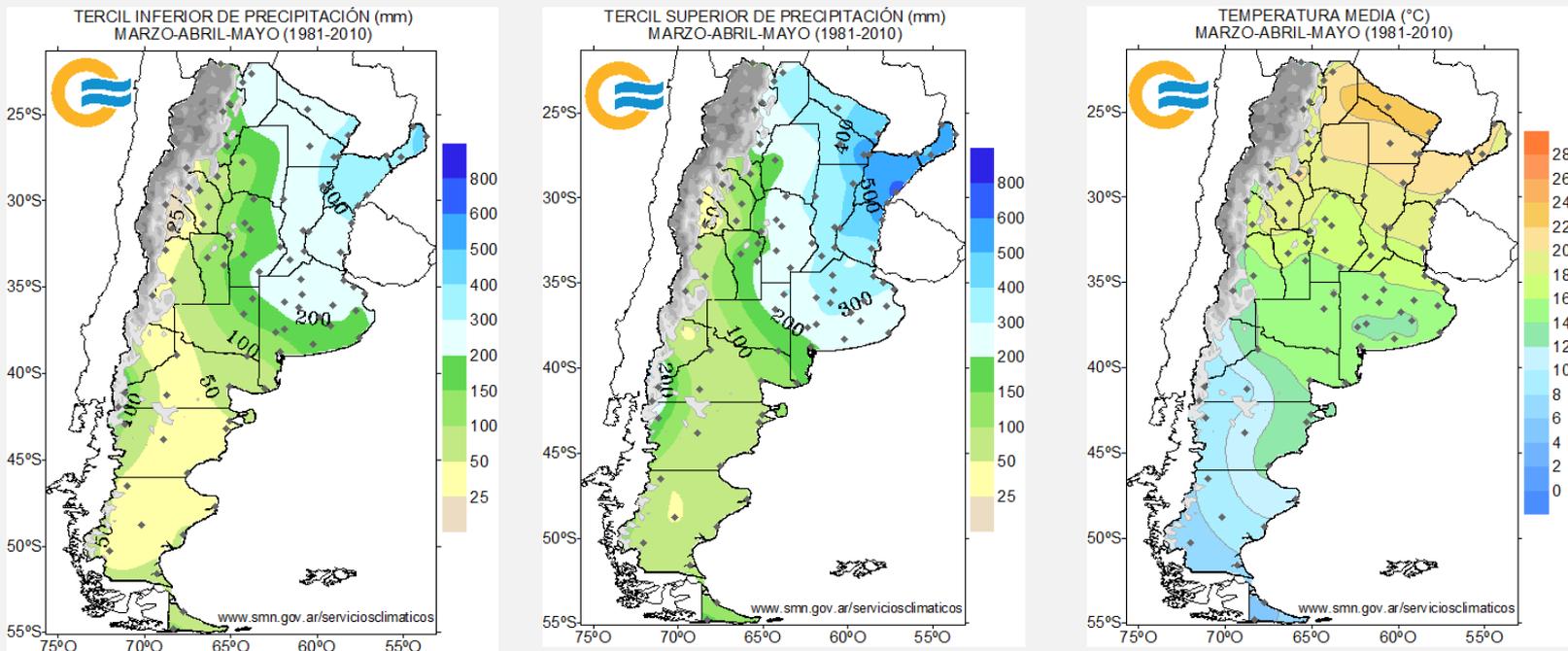
***NOTA:*** No se descarta la ocurrencia de eventos de precipitación localmente intensos, especialmente sobre el centro y norte del país.

### 3.4 Interpretación de las categorías y umbrales

#### ¿Cómo se definen las categorías normal, superior a lo normal e inferior a lo normal?

Se utilizan terciles. El valor de los mismos se obtiene separando en tres partes iguales los datos de temperatura y precipitación, ordenadas de menor a mayor.

- Para la precipitación, el mapa de la izquierda muestra el límite inferior del rango normal y el mapa del medio el límite superior del rango normal. Esos umbrales separan las tres categorías.
- Para la temperatura, se puede considerar que el tercil central implica valores de aproximadamente  $0.5^{\circ}\text{C}$  por debajo o por encima del valor medio. Valores por encima o por debajo de ese rango serían temperaturas inferiores o superiores a la normal.



**FIG. 9 – Límite inferior del rango normal (mm) (izquierda), límite superior del rango normal (mm) (centro) y temperatura media normal ( $^{\circ}\text{C}$ ) (derecha) para el trimestre Marzo-Abril-Mayo. Período de referencia 1981-2010.**

## Cómo se elabora este pronóstico

El pronóstico climático trimestral se realiza sobre la base del análisis de las previsiones numéricas experimentales de los principales modelos globales de simulación del clima y modelos estadísticos nacionales, sumado al análisis de la evolución de las condiciones oceánicas y atmosféricas. El pronóstico que aquí se presenta está basado en un consenso consolidado a partir de esas diversas fuentes. Las acciones tomadas o dejadas de tomar en función de la información contenida en este boletín son de completa responsabilidad del usuario.

## Quiénes lo hacen

Participan de este análisis profesionales del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), del Instituto Nacional del Agua (INA), 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), y de la Comisión Regional del Río Bermejo (COREBE).



# Servicio Meteorológico Nacional

Dorrego 4019 (C1425GBE)  
Buenos Aires · Argentina  
Tel: (+54 11) 5167- 6712  
[smn@smn.gov.ar](mailto:smn@smn.gov.ar)  
[www.smn.gov.ar](http://www.smn.gov.ar)



Ministerio de Defensa  
Presidencia de la Nación