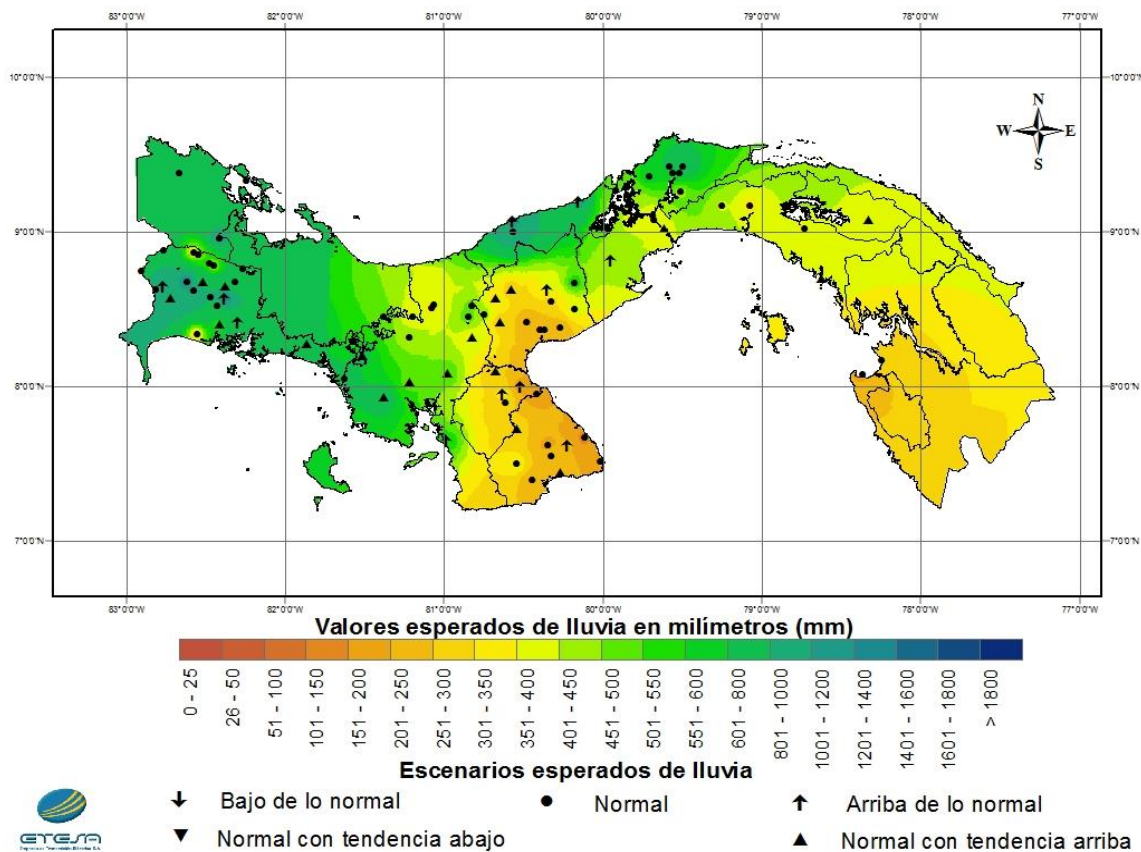


Pronóstico de Precipitación para el trimestre de marzo, abril y mayo del 2018 y Monitoreo de los Fenómenos de Variabilidad Climática

La Empresa de Trasmisión Eléctrica, S.A. a través de la Dirección de hidrometeorología, como representante permanente de la República de Panamá ante la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y del Foro del Clima de América Central (FCAC), presenta el comportamiento de las lluvias estimadas para los meses de marzo abril y mayo del presente año, considerando las condiciones oceánicas y atmosféricas recientes, así como los registros meteorológicos históricos de Panamá.

Mapa 1. Valores y escenarios de lluvia esperados para el trimestre de marzo, abril y mayo de 2018.



Nota. En la Tabla 2 se amplia con mayor detalle el escenario esperado de lluvia por estación, mostrado en el Mapa 1.

Tabla 1. Equivalencia de la simbología utilizada para clasificar los escenarios de lluvia de cada una de las estaciones meteorológicas.

Debajo de lo normal	Normal con tendencia a debajo		Normal	Normal con tendencia a arriba		Arriba de lo normal
↓↓↓	↓↓	↓	•	↑	↑↑	↑↑↑

Tabla 2. Escenario esperado de lluvia para el mes de marzo, abril y mayo 2018 para cada estación meteorológica, clasificado según los registros históricos (1982-2010).

Provincia	Estación meteorológica	Rango normal de lluvia (mm)		Escenario esperado
		Límite inferior	Límite superior	
Bocas del Toro	Bocas del Toro	771	938	•
	Changuinola Sur	920	1083	•
	Sieyik	681	825	•
Chiriquí	Angostura Cochea	644	824	↑↑↑
	Bajo Grande	370	478	•
	Breñon	947	1063	•
	Caldera (Pueblo Nuevo)	533	723	↑
	Camarón Tabasará	602	795	•
	Cañas Gordas	509	646	•
	Cermeño	542	732	•
	Cerro Iglesia	454	552	•
	Cerro Punta	306	408	•
	Cuesta de Piedra	995	1278	•
	David	386	539	↑
	Finca Lérida	406	545	•
	Fortuna Casa Control	469	647	•
	Gómez Arriba	772	987	↑↑
	Las Martinas	278	444	•
	Los Naranjos	336	442	•
Los Palomos	728	893	•	
Macano Arriba	854	1037	•	
Paja de Sombrero	544	710	•	
Piedra Candela	584	771	•	

Provincia	Estación meteorológica	Rango normal de lluvia (mm)		Escenario esperado
		Límite inferior	Límite superior	
	Potrillo Arriba	539	778	↑
	San Félix	522	745	↑
	Santa Cruz	759	948	↑↑↑
	Veladero Gualaca	506	656	↑↑↑
Coclé	Antón	163	254	•
	Chiguirí Arriba	511	583	•
	El Cope	199	270	↑↑
	Las Huacas de Quijé	342	463	•
	Las Sabanas	267	341	↑
	Olá	186	271	↑
	Puerto Posada	143	225	•
	Río Grande	133	230	•
	Río Hondo	184	229	•
	Santa Rita	311	419	•
	Sonadora	189	313	•
Toabre	260	355	↑↑↑	
Colón	Agua Clara	493	720	•
	Caño	268	393	•
	Cocle del Norte	821	1037	↑↑↑
	Escandalosa	606	782	•
	Gamboa	316	407	•
	Gatún Rain	404	550	•
	Guacha	356	443	↑
	Icacal	570	770	↑↑↑
San Lucas	854	1102	•	
Darién	Garachine	169	250	•
	Taimatí	246	336	•
Herrera	Divisa	212	295	↑
	Llano de la Cruz	186	279	↑↑↑
	Parita	112	167	↑↑↑
	Pesé	181	314	•
Los Santos	Cañas	154	248	↑↑
	El Cañafistulo	164	206	↑↑↑
	La Llana	275	396	•
	La Miel	185	260	•
	Los Santos	115	174	•

Pronóstico mensual para: marzo, abril y mayo de 2018
Fecha de emisión: 06 de marzo de 2018
Página 3 de 3

Provincia	Estación meteorológica	Rango normal de lluvia (mm)		Escenario esperado
		Límite inferior	Límite superior	
	Macaracas	201	308	↑
	Pedasí	133	208	●
	Pocrí	104	155	●
	Tonosí	184	234	●
	Valle Rico	147	214	●
	Barro Colorado	350	506	●
	Caimito	271	383	↑↑↑
	Candelaria	494	622	●
	Cascadas	342	391	●
Panamá	Chepo	253	376	●
	Chico	325	471	●
	Chiman	252	400	↑
	Loma Bonita	354	473	●
	Montelirio	374	515	●
	Pedro Miguel	309	387	↑↑
	Peluca	471	665	●
	Piriá (Poblado)	224	463	↑↑
	Río Majé	366	476	●
	San Miguel	715	987	●
	Veraguas	Calobre	341	414
Cañazas		385	463	●
Cerro Verde		395	547	●
El Cobrizo		378	559	●
El Marañón		354	547	↑
El Palmar		353	461	●
Laguna La Yeguada		413	523	●
Los Valles		335	494	●
Mariato		421	532	↑↑↑
Ojo de Agua		566	631	↑↑
Santa Fe		265	369	●
Santiago		363	512	↑
Cative		450	667	↑

Monitoreo de los Fenómenos de Variabilidad Climática

Pronóstico mensual para: marzo, abril y mayo de 2018
Fecha de emisión: 06 de marzo de 2018
Página 4 de 4

1. El Niño – Oscilación del Sur (ENOS)

Durante el mes de febrero, las condiciones oceánicas y atmosféricas continúan siendo consistente con la presencia de La Niña. El enfriamiento de las masas de aguas sobre el Océano Pacífico ecuatorial central y oriental se ha estado reduciendo paulatinamente en intensidad y extensión, presentando temperaturas de la superficie del mar (SST, por sus siglas en inglés) ligeramente frías con tendencias hacia los valores normales de la época. En el Caribe también se han normalizado las SST.

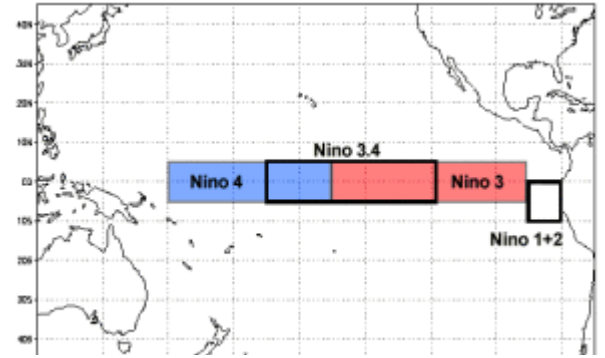


Figura 1. Regiones Niño, franja en el Océano Pacífico Ecuatorial establecidas para el monitoreo del ENOS.

Weekly SST Anomalies (DEG C)

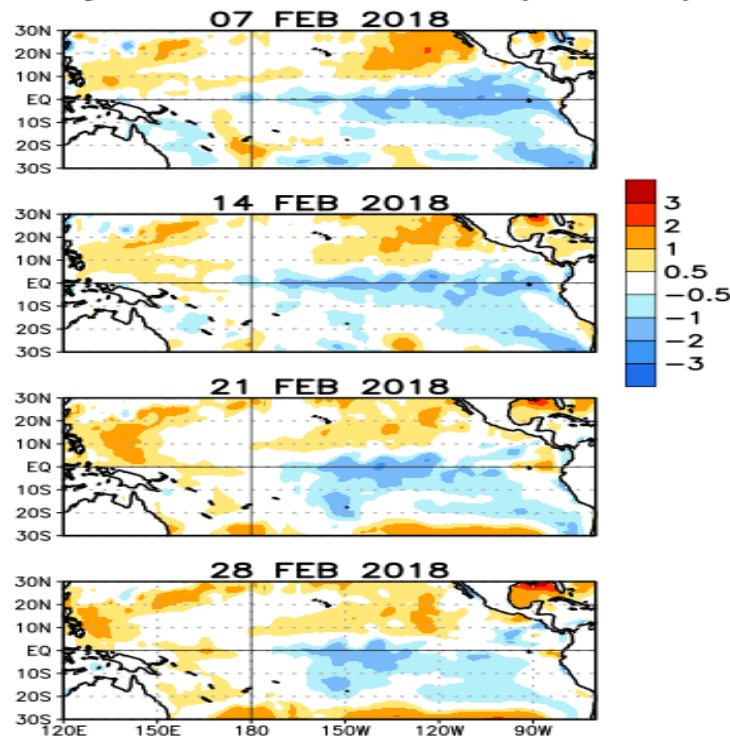


Figura 2. Anomalías de SST en el Océano Pacífico Ecuatorial observadas en las últimas 4 semanas. Cortesía del Centro de Predicciones Climáticas (NCEP) de la NOAA.

En la Figura 3. Se observa valores negativos de anomalías en las cuatro regiones Niño durante el mes de febrero. Adicionalmente, se muestra que a finales de febrero las regiones Niño 1+2 y la Niño 4 registraron valores de SST dentro del rango normal para este mes, indicando que las masas de aguas frías del Océano Pacífico Ecuatorial, producto de la presencia de La Niña, se está calentando gradualmente.

De acuerdo a las publicaciones del Centro de Predicciones Climáticas CPC/NCEP/NWS, emitida el 8 de febrero de 2018, la mayoría de los modelos globales predicen que La Niña se está debilitando, se proyecta con probabilidad de mayor al 60% que el fenómeno ENOS regrese a condiciones neutrales durante los meses de abril a junio. Existen probabilidades mayores al 50% de que el ENOS se mantenga en fase neutral por los próximos 6 meses, por lo tanto, se esperarían que el comportamiento de las lluvias sobre el Panamá no se vea influenciadas por el fenómeno ENOS.

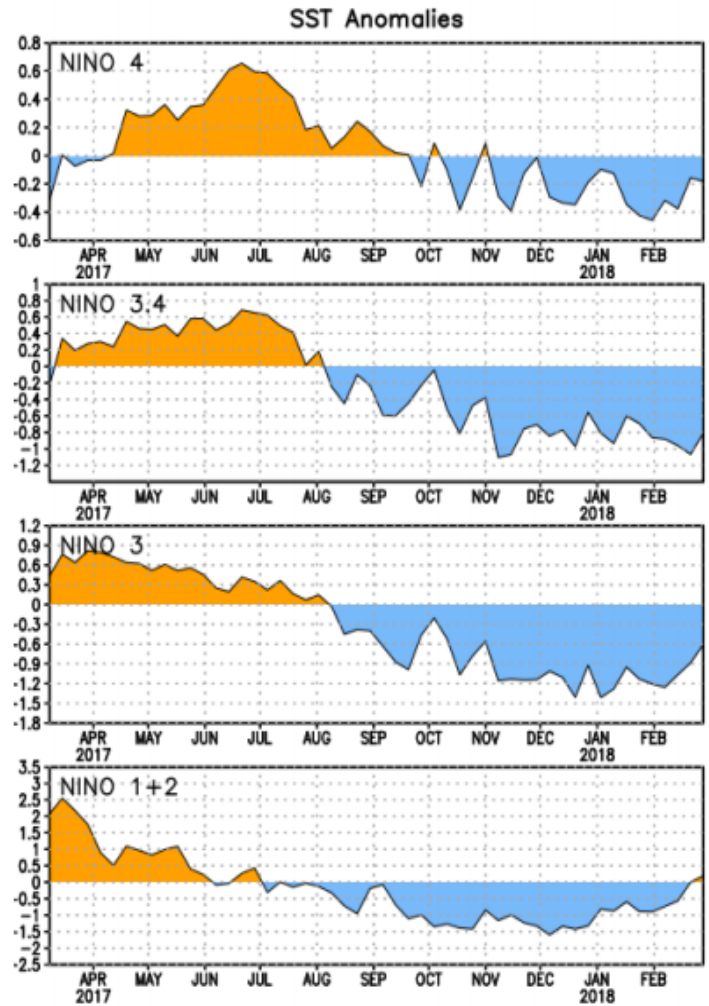


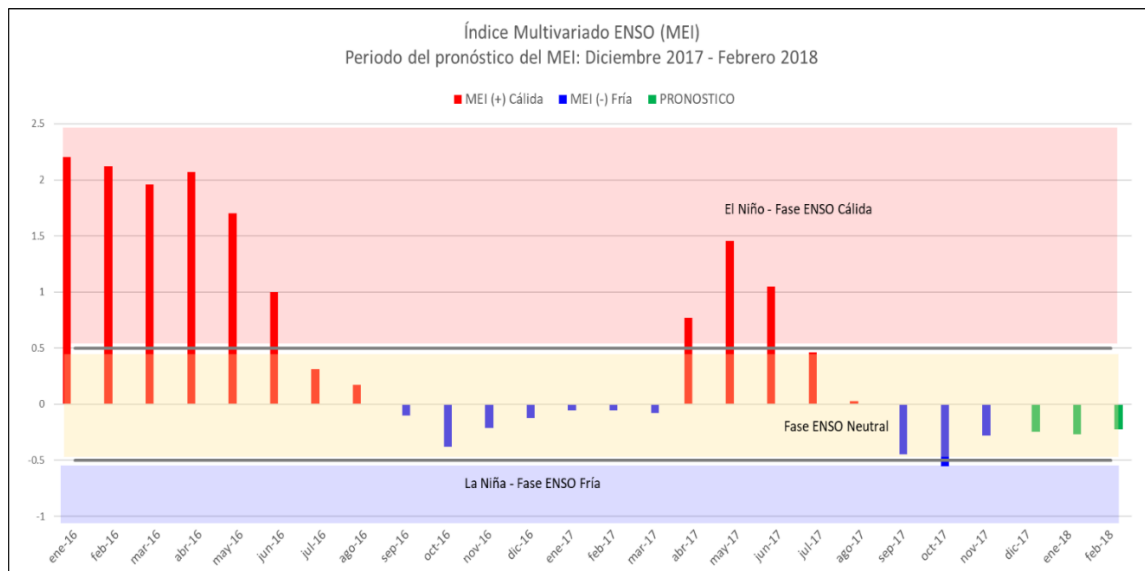
Figura 3. Series de Tiempo de las anomalías (en °C) de temperaturas de la superficie del océano (TSM) en un área promediada en las regiones de El Niño [Niño-1+2 (0°-10°S, 90°W-80°W), Niño 3 (5°N-5°S, 150°W-90°W), Niño-3.4 (5°N-5°S, 170°W-120°W), Niño-4 (150°W-160°E y 5°N-5°S)]. Las anomalías de temperatura de la superficie del océano son variaciones de los promedios semanales del período base de 1981-2010. Cortesía del Centro de Predicciones Climáticas (NCEP) de la NOAA.

2. Índice Multivariado del ENOS

Por otro lado, es importante considerar el Índice Multivariado del ENOS (MEI por sus siglas en inglés), el cual es un indicador para monitorear el fenómeno de El Niño – Oscilación del Sur (ENOS). Este índice se basa en las seis principales variables observables sobre el Océano Pacífico Tropical: presión al nivel del mar (P), componentes de viento superficial zonal (U) y meridional (V), temperatura sobre la superficie del mar (SST), temperatura del aire en superficie (A) y fracción total de nubosidad en el cielo (C).

El área de la gráfica sombreada en rojo, muestra valores positivos del MEI y están relacionados con las fases cálidas del ENOS (también denominada El Niño). El área de la gráfica sombreada en azul, muestra valores negativos del MEI y están relacionados con las fases frías del ENOS (también denominada La Niña). Los valores del MEI dentro de la franja amarilla están relacionados con la fase neutra del ENOS. La siguiente gráfica muestra los registros más actualizados del índice aquí mencionado.

Gráfica 1. Registros del Índice Multivariado del ENOS (MEI,) para el periodo de enero de 2016 a noviembre de 2017 y sus respectivos pronósticos para los meses de diciembre de 2017 a febrero de 2018.



Nota: El pronóstico del MEI se actualiza bimestralmente.

La Gráfica 1 muestra el pronóstico del MEI para los meses de enero y febrero de 2018 (barras verdes), se esperan que se mantenga un enfriamiento, a pesar de que el MEI indica que para los meses de pronósticos estaríamos en fase neutra, es sabido que la transición se dará de manera gradual.

3. Temporada de Frentes Fríos y afectación en Panamá

La Temporada de Frentes o Empujes Fríos se presenta en la región Centroamericana entre los meses de octubre a mayo. En los meses de enero y febrero, históricamente existe mayor probabilidad de que ocurran afectaciones sobre Panamá.

La Oscilación del Atlántico Norte (NAO, por sus siglas en inglés) y la Oscilación Ártica, modulan tanto la frecuencia e intensidad de los vientos alisios y la temporada de frentes fríos que ingresan a la región.

Los valores del índice AO positivos indican que el viento frío del Ártico es de menor presión que el de las latitudes medias, por lo tanto, las masas de aire frío se quedan retenidas en el ártico. En cambio, los valores negativos indican que la presión del aire en el ártico es mayor que en las latitudes medias, permitiendo que las masas de aire frío se desplacen hacia el Sur.

Según el modelo climático global ENSM-NOAA, el índice de Oscilación Ártica actualmente se encuentra en una fase negativa indicando una mayor probabilidad de que los Frentes Fríos puedan afectar Centroamérica y el Caribe. Durante el periodo de pronóstico, es posible que algún Frente Frío se aproxime a nuestras latitudes, provocando precipitaciones y vientos significativos en días puntuales.

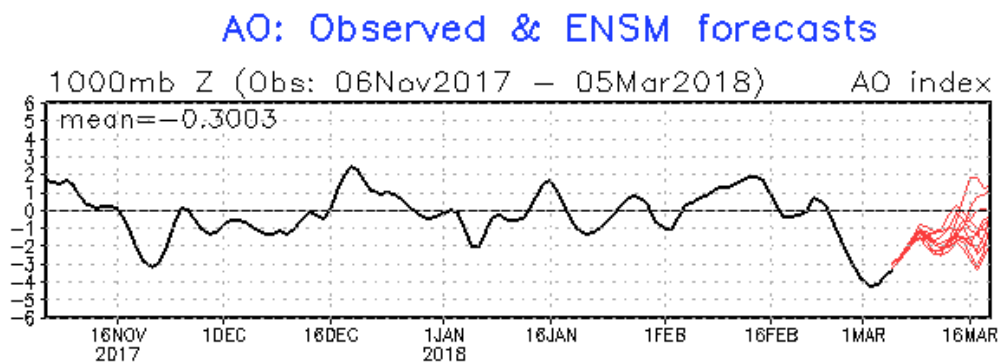


Figura 3. Índice de Oscilación Ártica. La línea de color negro representa el valor registrado del 6 de noviembre de 2017 al 5 de marzo de 2018 y las líneas de color rojo representan los posibles escenarios para marzo 2018.

Tabla 3. Resumen de los frentes fríos que han afectado en Panamá hasta la fecha.

Número de Frentes	Fecha	Descripción
#1	25 de octubre de 2017	La aproximación de un sistema frontal frío, localizada sobre las costas de Honduras, está manteniendo la región central y occidental de Panamá y demás países de Centroamérica, con abundante nubosidad asociadas a eventos lluviosos.
#2	10 a 12 de diciembre de 2017	Sistema prefrontal (Shearline) ubicado sobre la región occidental del país ocasionando abundantes nubosidades, lluvias y condiciones ventosas.
#3	5 de enero de 2018	Frente frío estacionario en la cuenca del Caribe hasta el norte de Panamá interactuando con una baja presión, manteniendo condiciones inestables sobre el país principalmente en la vertiente del Caribe y áreas montañosas.
#4	14 al 16 de enero de 2018	Sistema prefrontal (Shearline) se localiza sobre las costas occidental del istmo panameño, generando condiciones ventosas e incursiones de abundante nubosidad produciendo lluvias continuas.

La Dirección de Hidrometeorología monitorea las condiciones del tiempo permanentemente, publica los boletines y avisos (en caso de condiciones de mal tiempo) en la web: <http://www.hidromet.com.pa>.

Referencias

Centro de Predicciones Climáticas CPC/NCEP/NWS y el Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad (IRI). (2018). *EL NIÑO/OSCILACIÓN DEL SUR: DISCUSIÓN DIAGNÓSTICA*. CPC/NCEP/NWS & IRI. Recuperado de http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/

Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad (IRI). (2018). *IRI ENSO Forecast: 2018 Quick Look*. IRI. Recuperado de <https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/>

Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad (IRI). (2018). *IRI ENOS Forecast: IRI/CPC ENOS Predictions Plume*. IRI. Recuperado de https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-cpc_plume

National Oceanic and Atmospheric Administration (NOOA). Publicación de sitio web. Disponible en: <https://www.esrl.noaa.gov/psd/enso/mei/index.html>