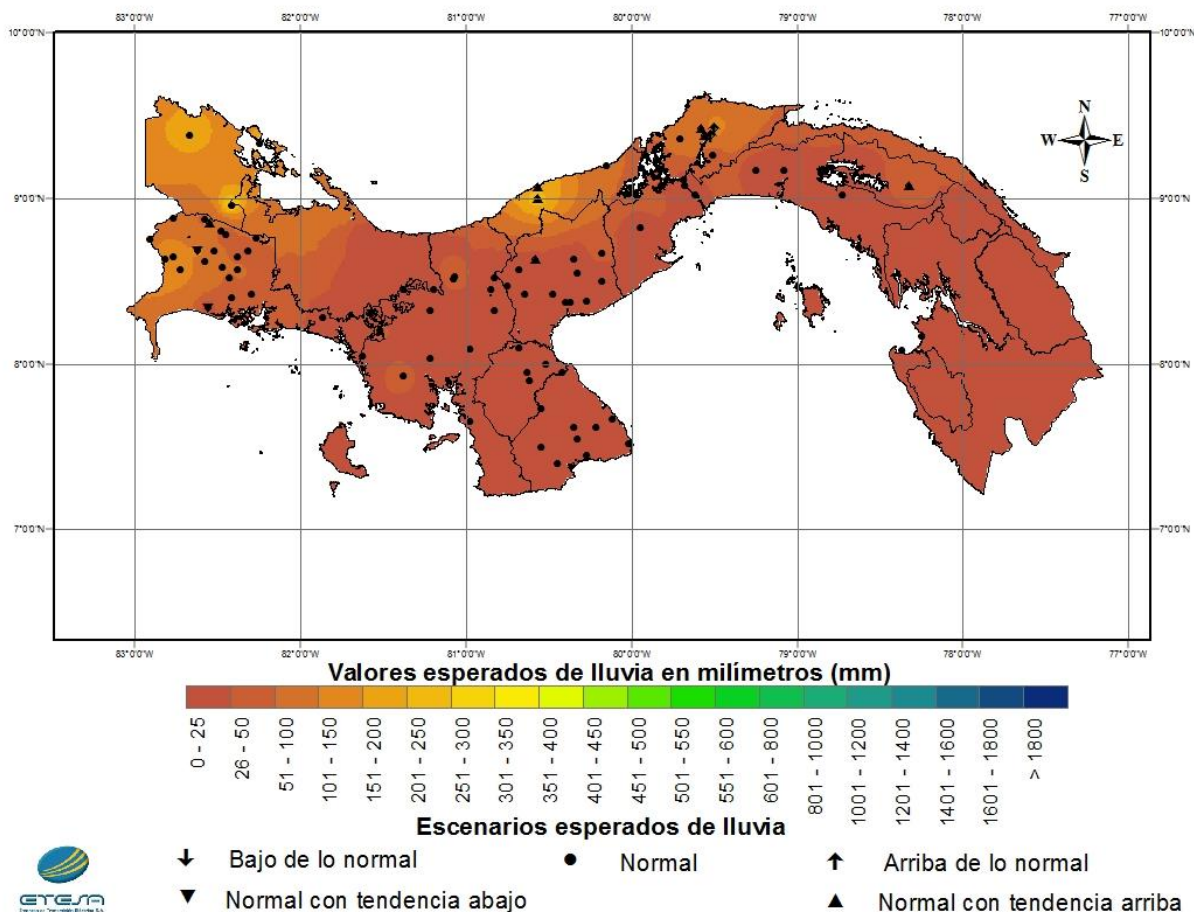


Pronóstico de Precipitación para el mes de marzo del 2018 y Monitoreo de los Fenómenos de Variabilidad Climática

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 el mes de marzo 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 mes de marzo 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 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	127	245	•
	Changuinola Sur	183	296	•
	Sieyik	160	201	•
Chiriquí	Angostura Cochea	40	106	•
	Bajo Grande	49	78	↑
	Breñon	138	213	•
	Caldera (Pueblo Nuevo)	16	91	•
	Camarón Tabasará	15	54	•
	Cañas Gordas	56	88	•
	Cermeño	28	90	•
	Cerro Iglesia	16	54	↓
	Cerro Punta	29	54	•
	Cuesta de Piedra	90	164	↓
	David	16	34	•
	Finca Lérida	48	74	•
	Fortuna Casa Control	28	79	•
	Gómez Arriba	112	176	•
	Las Martinas	16	47	↓
	Los Naranjos	22	47	•
	Los Palomos	49	106	•
Macano Arriba	71	133	•	
Paja de Sombrero	12	71	•	

Provincia	Estación meteorológica	Rango normal de lluvia (mm)		Escenario esperado
		Límite inferior	Límite superior	
	Piedra Candela	62	139	●
	Potreriillo Arriba	53	88	●
	San Félix	15	63	●
	Santa Cruz	95	184	●
	Veladero Gualaca	45	71	●
Coclé	Antón	0	3	●
	Chiguirí Arriba	16	58	●
	El Cope	12	26	↑↑
	Las Huacas de Quijé	0	13	●
	Las Sabanas	17	32	●
	Olá	0	2	●
	Puerto Posada	0	4	●
	Río Grande	0	4	●
	Río Hondo	0	2	●
	Santa Rita	0	5	●
	Sonadora	0	9	●
	Toabre	12	38	●
Colón	Agua Clara	48	90	●
	Caño	8	26	●
	Cocle del Norte	72	223	↑
	Escandalosa	41	95	↑
	Gamboa	3	31	●
	Gatún Rain	23	62	↑
	Guacha	18	44	●
	Icacal	62	93	●
	San Lucas	169	232	↑↑
Darién	Garachine	0	3	●
	Taimatí	0	11	●
Herrera	Divisa	0	1	●
	Llano de la Cruz	0	1	●
	Parita	0	2	●
	Pesé	0	0	●
Los Santos	Cañas	0	0	●
	El Cañafistulo	0	0	●
	La Llana	0	3	●
	La Miel	0	0	●

Pronóstico mensual para: marzo de 2018
Fecha de emisión: 06 de marzo de 2018
Página 3 de 10

Provincia	Estación meteorológica	Rango normal de lluvia (mm)		Escenario esperado
		Límite inferior	Límite superior	
	Los Santos	0	1	●
	Macaracas	0	1	●
	Pedasí	0	0	●
	Pocrí	0	0	●
	Tonosí	0	0	●
	Valle Rico	0	2	●
	Barro Colorado	10	47	●
	Caimito	6	22	●
	Candelaria	33	80	↑↑↑
	Cascadas	8	30	●
	Chepo	5	19	●
Panamá	Chico	8	23	●
	Chiman	0	1	●
	Loma Bonita	1	10	●
	Montelirio	19	58	↑
	Pedro Miguel	3	25	●
	Peluca	32	74	↑↑
	Piriá (Poblado)	8	42	↑
	Río Majé	3	24	●
	San Miguel	74	139	↑↑↑
	Calobre	1	13	●
	Veraguas	Cañazas	9	63
Cerro Verde		16	50	●
El Cobrizo		3	25	●
El Marañón		2	54	●
El Palmar		33	58	●
Laguna La Yeguada		1	32	●
Los Valles		4	31	●
Mariato		0	23	●
Ojo de Agua		25	57	●
Santa Fe		14	41	●
Santiago		4	22	●
Cative		22	67	●

Monitoreo de los Fenómenos de Variabilidad Climática

1. El Niño – Oscilación del Sur (ENOS)

Durante el mes de febrero, las condiciones oceánicas y atmosféricas continúan siendo consistentes 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.

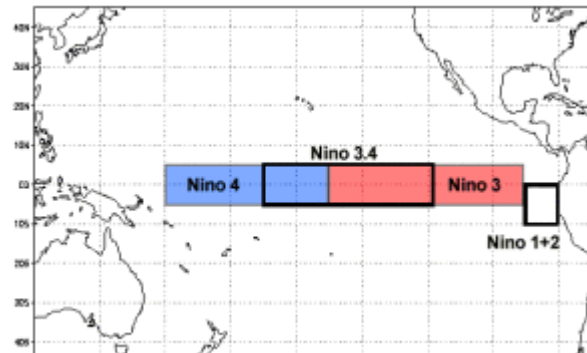


Figura 1. Regiones Niño, franja en el Océano Pacífico Ecuatorial establecidas para el monitoreo del ENOS.

Weekly SST Anomalies (DEG C)

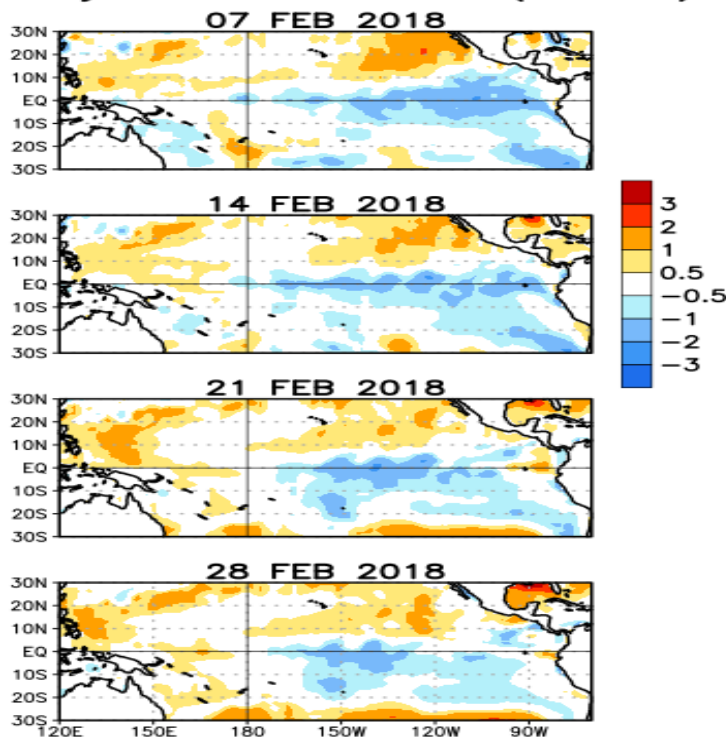


Figura 2. Anomalías de SST en el Océano Pacífico Ecuatorial observadas en las últimas 4 semanas. Cortesía del Centro de Predicciones Climáticas (NCEP) de la NOAA.

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.

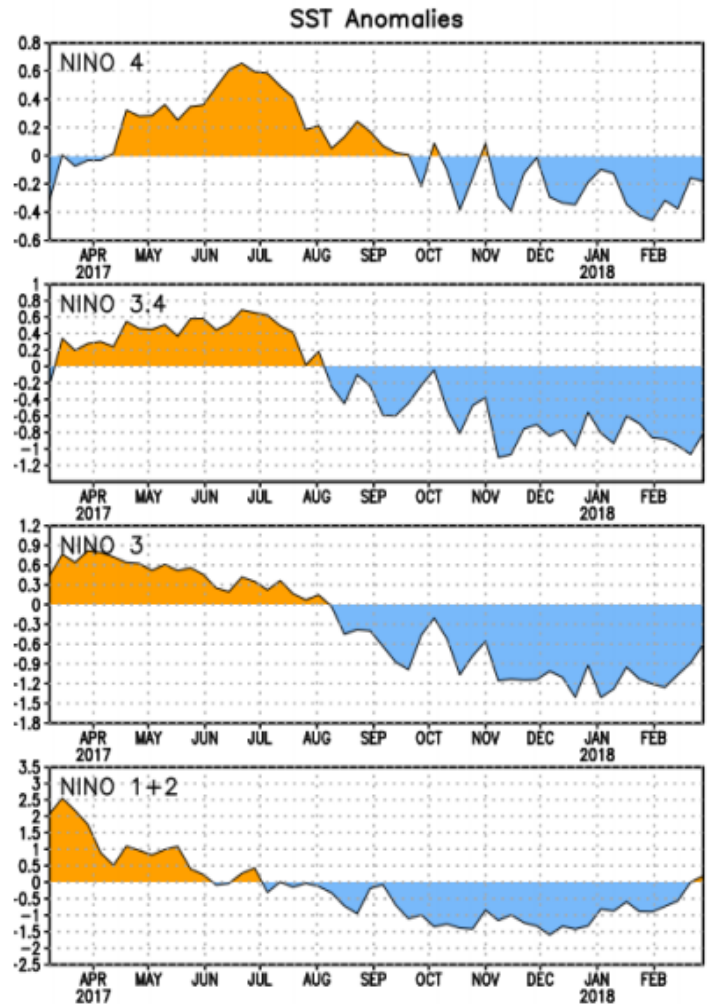


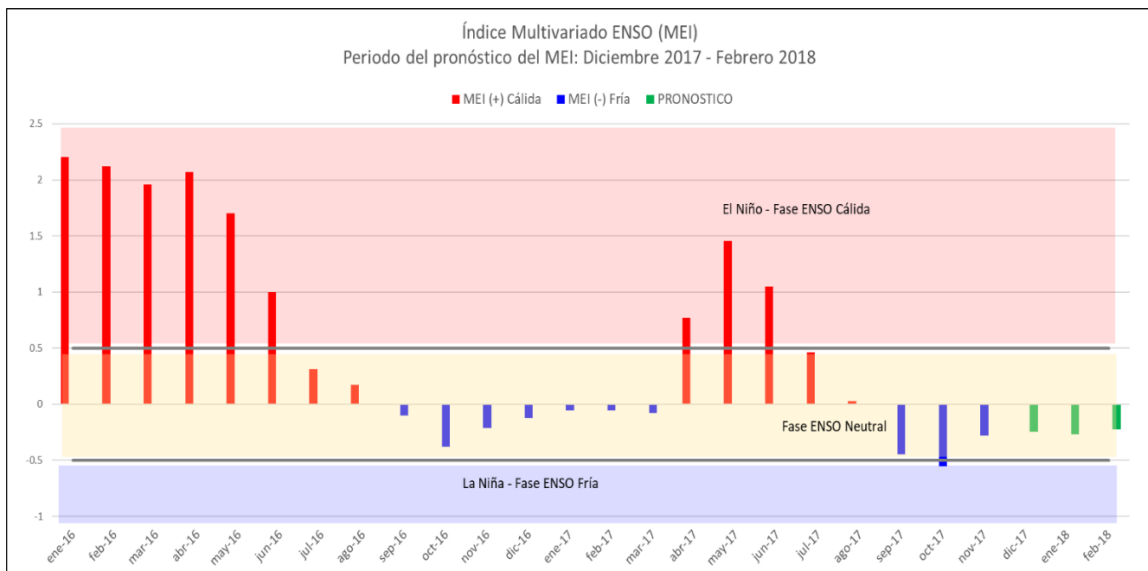
Figura 3. Series de Tiempo de las anomalías (en °C) de temperaturas de la superficie del océano (TSM) en un área promediada en las regiones de El Niño [Niño-1+2 (0°-10°S, 90°W-80°W), Niño 3 (5°N-5°S, 150°W-90°W), Niño-3.4 (5°N-5°S, 170°W-120°W), Niño-4 (150°W-160°E y 5°N-5°S)]. Las anomalías de temperatura 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.

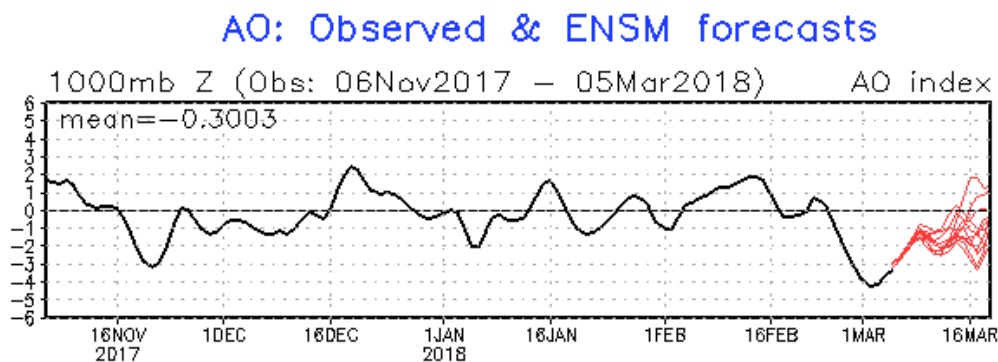


Figura 3. Índice de Oscilación Ártica. La línea de color negro representa el valor registrado del 6 de noviembre de 2017 al 5 de marzo de 2018 y las líneas de color rojo representan los posibles escenarios para marzo 2018.

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>