

Meteorológico Mensual

Instituto Meteorológico Nacional
Costa Rica. ISSN 1654-0465

Contenido	Página
Resumen Meteorológico Mensual.....	2
Información Climática	
Estaciones termopluviométricas.....	18
Estaciones pluviométricas.....	19
Gráficos de precipitación mensual.....	20
Ubicación de estaciones meteorológicas.....	27
Estado del fenómeno ENOS.....	28
Pronóstico climático estacional.....	33

RESUMEN METEOROLÓGICO DE FEBRERO DE 2018**Gabriela Chinchilla Ramírez**Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)
Instituto Meteorológico Nacional**Resumen**

Durante este mes se presentaron empujes fríos débiles que no lograron alcanzar al país, por lo tanto no se presentó ningún frente frío.

El patrón ventoso característico de febrero, este año estuvo inducido por la presencia del chorro del bajo nivel del Caribe. Las precipitaciones en el Caribe y Zona Norte fueron deficitarias, montos entre -20% y -100%, lo que significó hasta 188 mm menos de lluvias para el mes.

La Niña se mantuvo vigente generando lluvias y granizadas en periodo de estación seca en el Valle Central, así como temperaturas más frías respecto al promedio del mes en la mayor parte del país.

1. Condiciones atmosféricas regionales

Haciendo un análisis de las anomalías durante febrero 2018 de las siguientes variables: la presión atmosférica a nivel del mar (PNM por sus siglas en inglés), el viento, la temperatura del aire, la oscilación de Madden-Julian (MJO, por sus siglas en inglés), la radiación de onda larga (OLR, por sus siglas en inglés), la estimado satelital de lluvia y la oscilación del Atlántico Norte (NAO por sus siglas en inglés), se observaron las siguientes condiciones:

Hubo valores positivos de PNM en gran parte del Atlántico y Centroamérica, esto estuvo favoreciendo condiciones ventosas en nuestro país.

Los empujes fríos débiles y la corriente de chorro de bajo nivel del Caribe favorecieron el comportamiento ventoso que se tuvo en este mes.

Un consistente enfriamiento en el sur de Centro América, fue propiciado por La Niña este febrero; fenómeno que además indujo la ocurrencia de lluvias aisladas y eventos extremos como granizadas en el Valle Central en período de estación seca.

Durante la mayor parte de febrero la MJO se mantuvo en fases que favorecieron una disminución de las precipitaciones en toda la región Caribe.

La anomalía de OLR indicó valores positivos sobre Costa Rica, indicativo de la presencia de poca nubosidad e incidencia de mayor radiación solar.

El mes se mostró con anomalías negativas de lluvia en el Caribe y Zona Norte, regiones que climatológicamente son lluviosas en este mes del año.

Una NAO en fases positivas permitió que la mayor parte del periodo no se diera la llegada de los empujes fríos hasta nuestro país.

1.1 Análisis de las condiciones atmosféricas regionales (sinópticas)

La figura 1 muestra la anomalía de la PNM (izquierda) y los valores climatológicos de febrero (derecha). Se observan valores positivos, de la anomalía de PNM, en gran parte del Atlántico y Centroamérica, favoreciendo condiciones ventosas en nuestro país; inicialmente en la primera semana del mes por el tránsito de altas presiones de empujes fríos por el golfo de México y en adelante debido al anticiclón de las Azores reforzado en el Atlántico que extendió las anomalías de presión alta hacia el sector centroamericano.

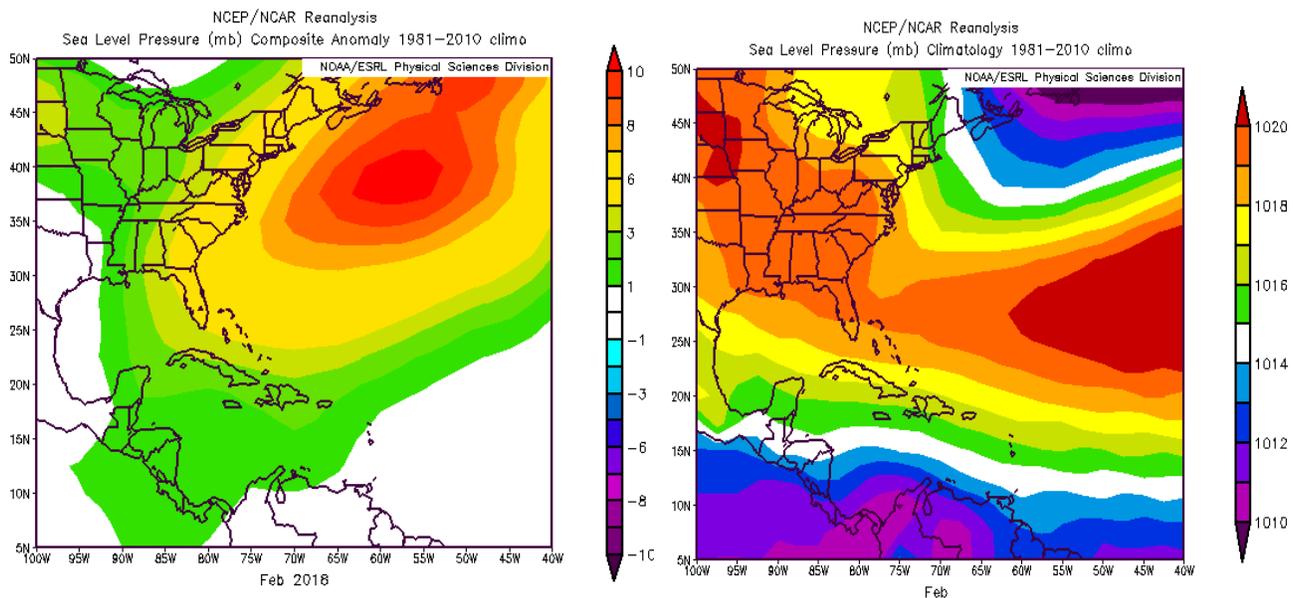


Figura 1. Variación horizontal de la presión atmosférica (hPa) a nivel del mar, a la izquierda la anomalía de febrero 2018 y a la derecha la presión climatológica del mes. La anomalía se define como la diferencia entre los valores reales que se presentaron durante el mes y los valores históricos promedio del mismo (climatología). Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

La figura 2 presenta un patrón de vientos alisios predominantes en Costa Rica, con máximos entre 4 y 5 m/s. La corriente de chorro de bajo nivel del Caribe se aprecia claramente, esto favoreció el comportamiento ventoso que se tuvo en este mes.

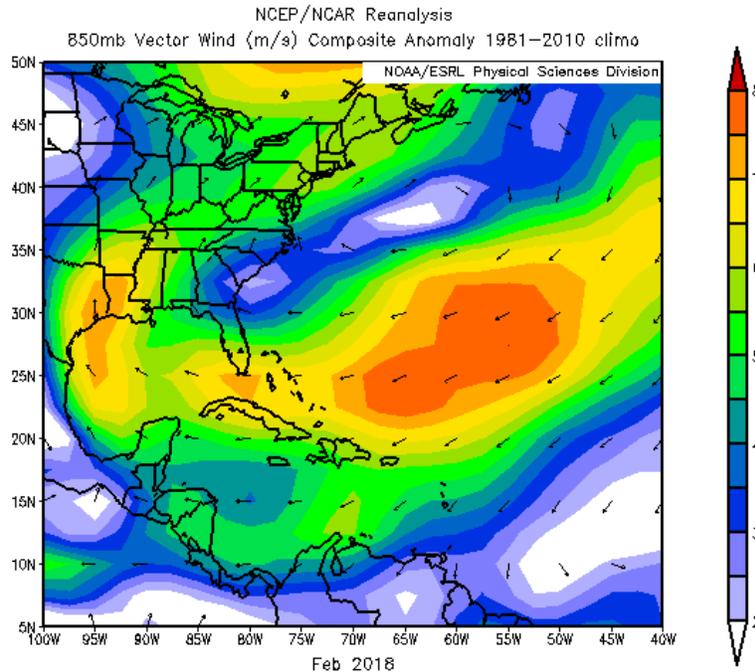


Figura 2. Anomalía de vector de viento (m/s) en 850 hPa en la región y el mar Caribe para febrero 2018. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

En la figura 3 se presentan las anomalías de la temperatura del aire ($^{\circ}\text{C}$) en 925 hPa; pueden notarse las anomalías por debajo de los normal que se dieron desde el sector marítimo del Pacífico Ecuatorial hasta el sur de América Central, reflejo de un consistente enfriamiento en la región, con anomalías negativas en nuestro país que se encuentran entre -0.5°C y -1.5°C . Esta situación fue propiciada por la influencia de La Niña que en este mes se mantuvo vigente.

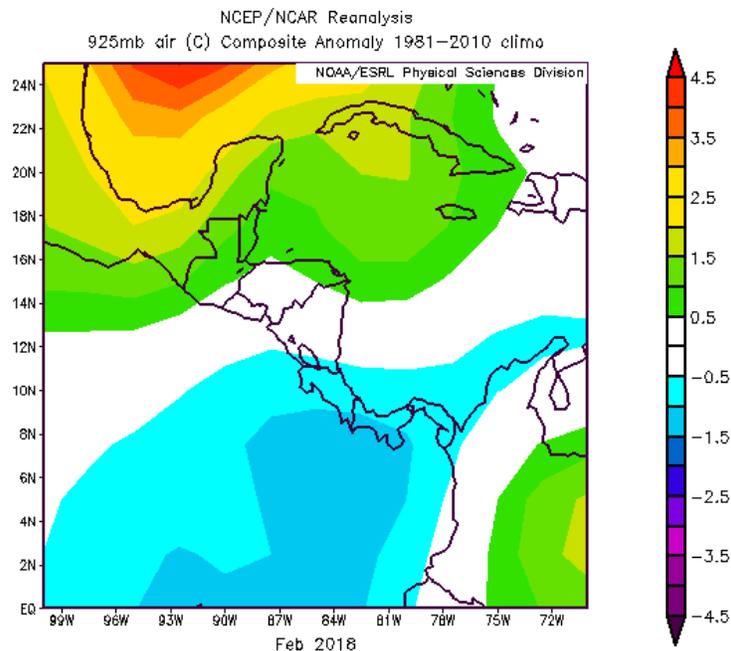


Figura 3. Anomalías de temperatura febrero 2018. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

Se muestra en la figura 4 el diagrama de fase e intensidad de la MJO. Durante la mayor parte de febrero la MJO se mantuvo en fases 7, 8 1 y 2, favoreciendo una disminución de las precipitaciones en toda la región Caribe.

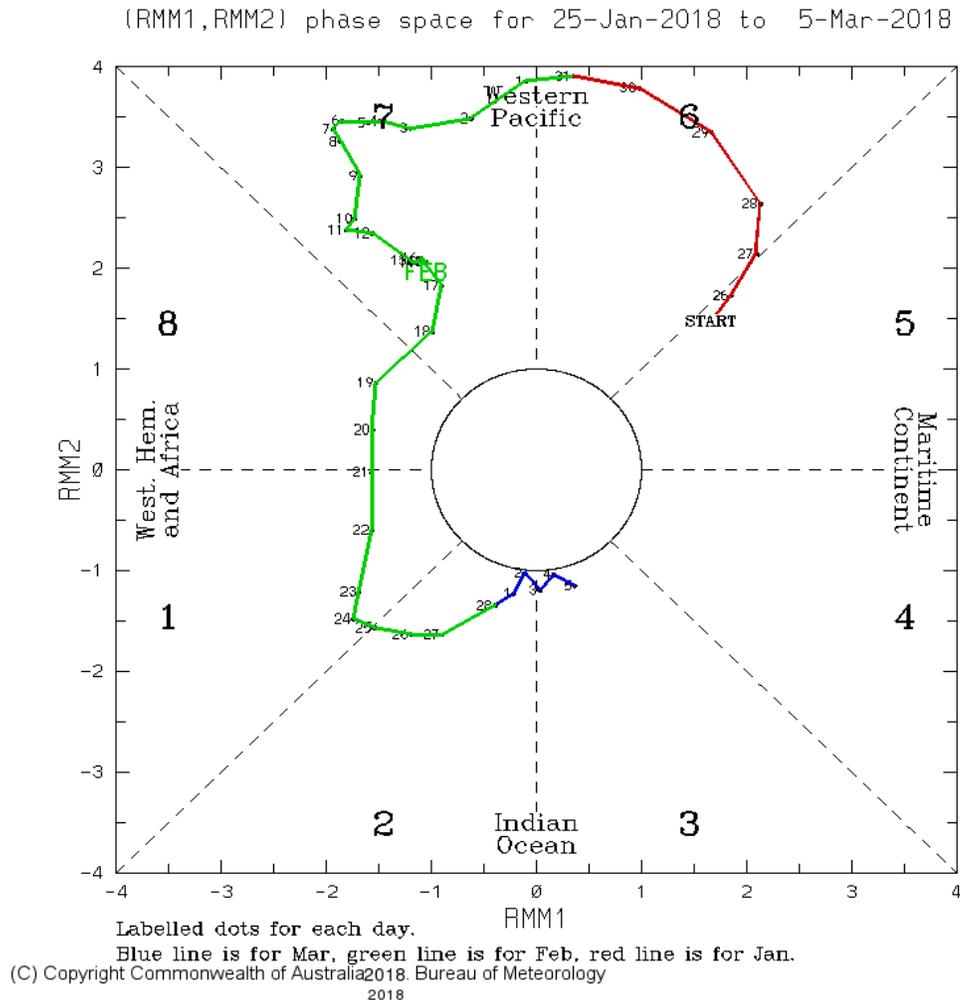


Figura 4. Comportamiento diario de la MJO utilizando el diagrama de Wheeler-Hendon (2004) durante el mes de febrero (verde). Cuando la MJO se encuentra dentro del círculo se considera débil; en las fases 1,2, 7 y 8 se favorecen las precipitaciones en el Pacífico y en las 3, 4, y 6 se favorece el chorro en el Caribe. Fuentes: Climate Prediction Center (CPC).

La anomalía de radiación de onda larga (OLR, por sus siglas en inglés) indica valores positivos sobre Costa Rica (figura 5), indicativo de la presencia de poca nubosidad e incidencia mayor de radiación solar, esto se debió a que los empujes fríos no generaron nubosidad en el país, no llegaron frentes fríos ni líneas de cortante hasta el país, un patrón muy seco prevaleció en el mar Caribe este mes.

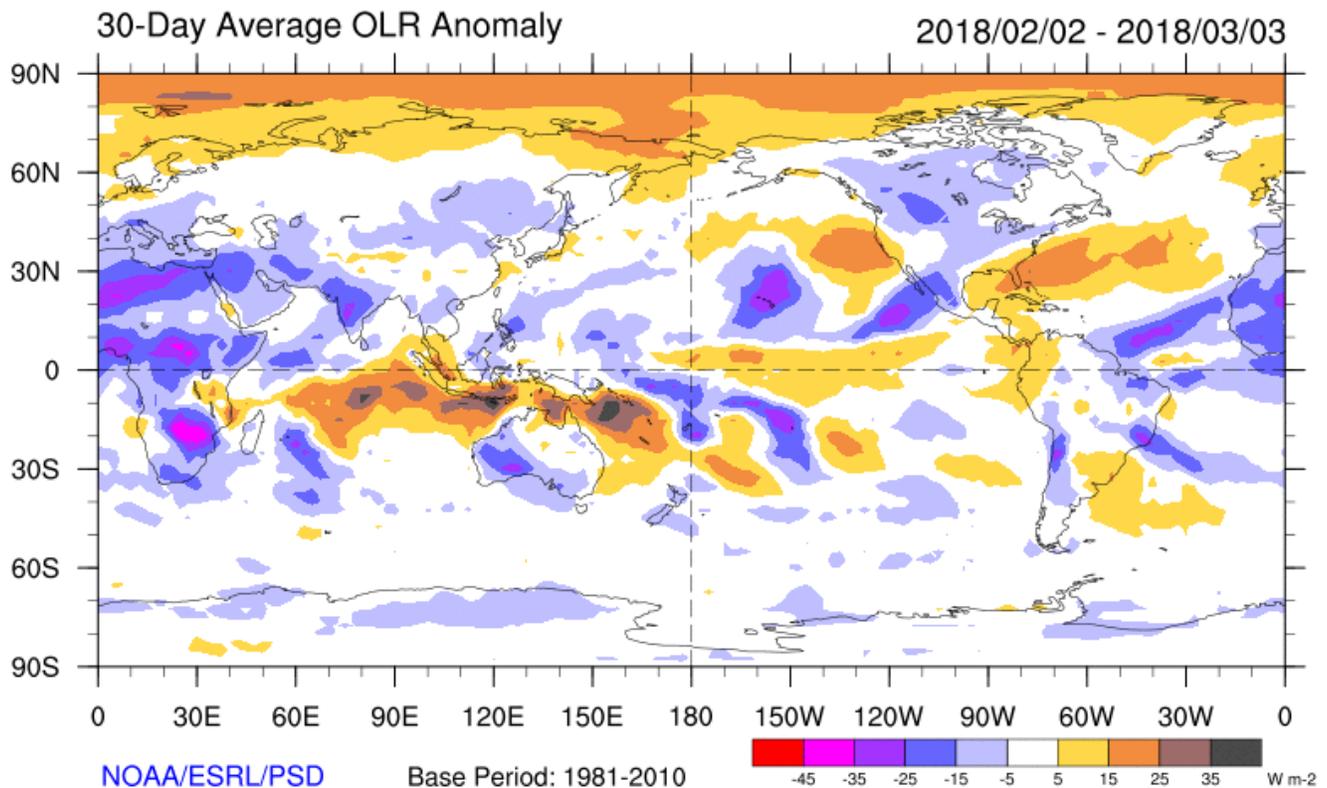


Figura 5. Anomalías de OLR en W/m^2 , de febrero 2018. Los valores positivos (negativos) indican condiciones más despejadas (nubladas) en comparación con promedios. Fuente: NOAA/ESRL/PSD.

En la figura 6 se muestra la anomalía de temperatura superficial del mar en el océano Pacífico; la temperatura superficial del mar (TSM) en todo el Pacífico tropical se mantuvo con un patrón frío. Durante este período el fenómeno La Niña estuvo favoreciendo que se dieran lluvias aisladas y eventos extremos como granizadas en el Valle Central en período de estación seca, así como el enfriamiento predominante en Costa Rica, discutido anteriormente.

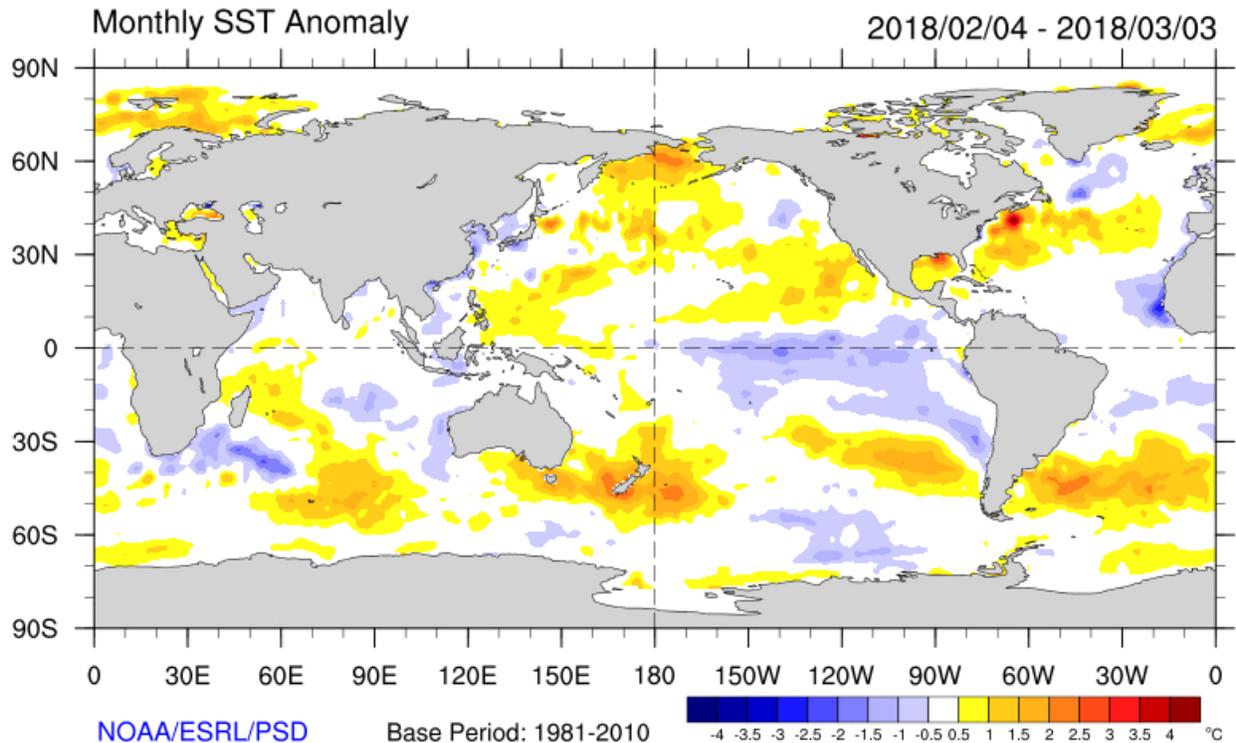


Figura 6. Anomalía de la temperatura superficial del mar (ATSM) en febrero 2018. Fuente: generado con Global Ocean Data Assimilation System de NCEP; NESDIS-ORA.

Con respecto a las precipitaciones, el mes se mostró con anomalías negativas entre 10 y 25 mm en nuestro país (ver figura 7), así como en sectores al norte del mar Caribe, lo cual corresponde a un patrón de fuerte subsidencia en este sector, generando un ambiente seco, además, a la influencia de las fases convergentes de la MJO que propician el chorro de bajo nivel del Caribe y a la ausencia de frentes fríos.

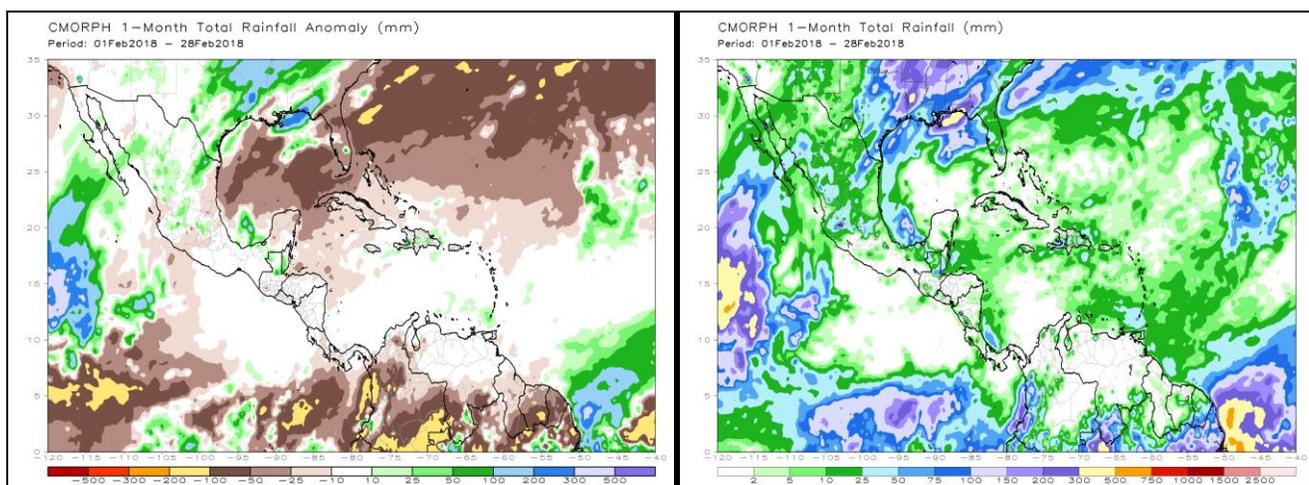


Figura 7. Estimado satelital de precipitación (mm); anomalía (izquierda) y acumulado del mes (derecha), para febrero 2018. Fuente: Naval Research Laboratory.

Los empujes fríos están relacionados con el comportamiento de la oscilación del Atlántico Norte (NAO). Al registrarse valores negativos de la oscilación los empujes logran llegar como máximo hasta el centro de la cuenca del Caribe; por el contrario, cuando son positivos, los empujes no logran penetrar hasta el sur de Centro América, de tal manera que se establece un patrón de bloqueo en la región, impidiendo el arribo de empujes fríos a Costa Rica.

En la figura 8 se presenta el comportamiento de la NAO en los últimos meses, incluyendo febrero (en recuadro). Se puede apreciar que en este mes los valores de NAO estuvieron por encima de cero o positivos, exceptuando alrededor de final del mes, cuando se registraron valores negativos. Permitiendo así que la mayor parte del periodo no se diera la llegada de los empujes fríos hasta nuestro país.

NAO: Observed & ENSM forecasts

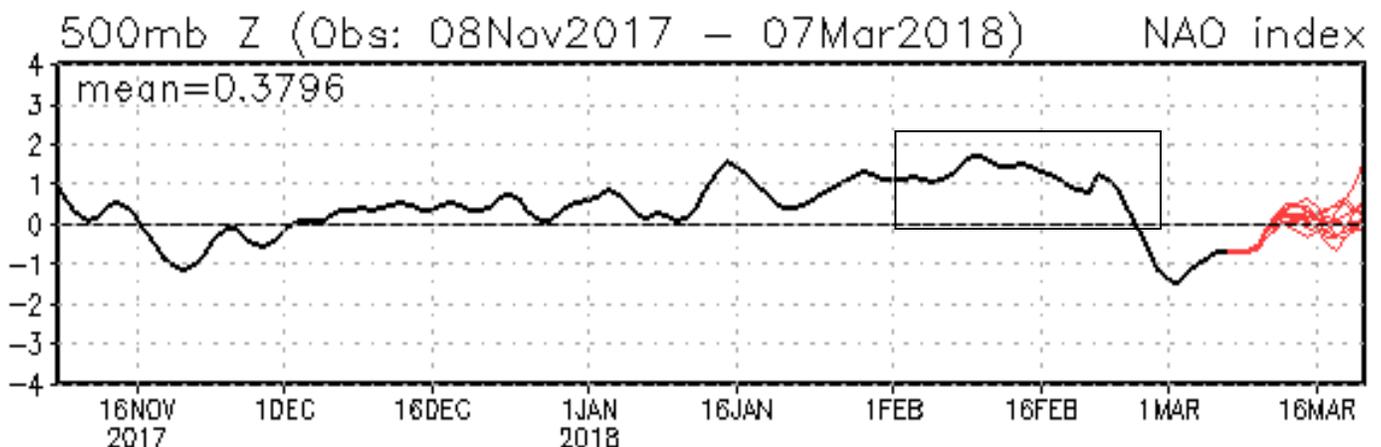


Figura 8. Oscilación del Atlántico Norte. La NAO es una oscilación entre la alta presión subtropical y la baja atmosférica polar. Su estado condiciona en gran parte la variabilidad invernal de muchas regiones. Es el modo dominante de la variabilidad del clima invernal en la región del Atlántico Norte. Tiene dos fases: positiva genera menos incursión de empujes fríos al mar Caribe, caso contrario sucede cuando se encuentra en fase negativa. Fuente: NOAA, NCEP/NCAR.

El viento zonal y meridional, así como el agua precipitable se registran en las figura 9. Se observa una condición de baja agua precipitable, lo cual es característico de la estación seca en el Valle Central. Además, se observa que el viento zonal (viento del este) fue más intenso durante el mes que el viento meridional (viento del norte), esto muestra que el patrón ventoso estuvo mucho más relacionado al chorro de bajo nivel del Caribe que a los vientos nortes que usualmente generan los empujes fríos en este mes.

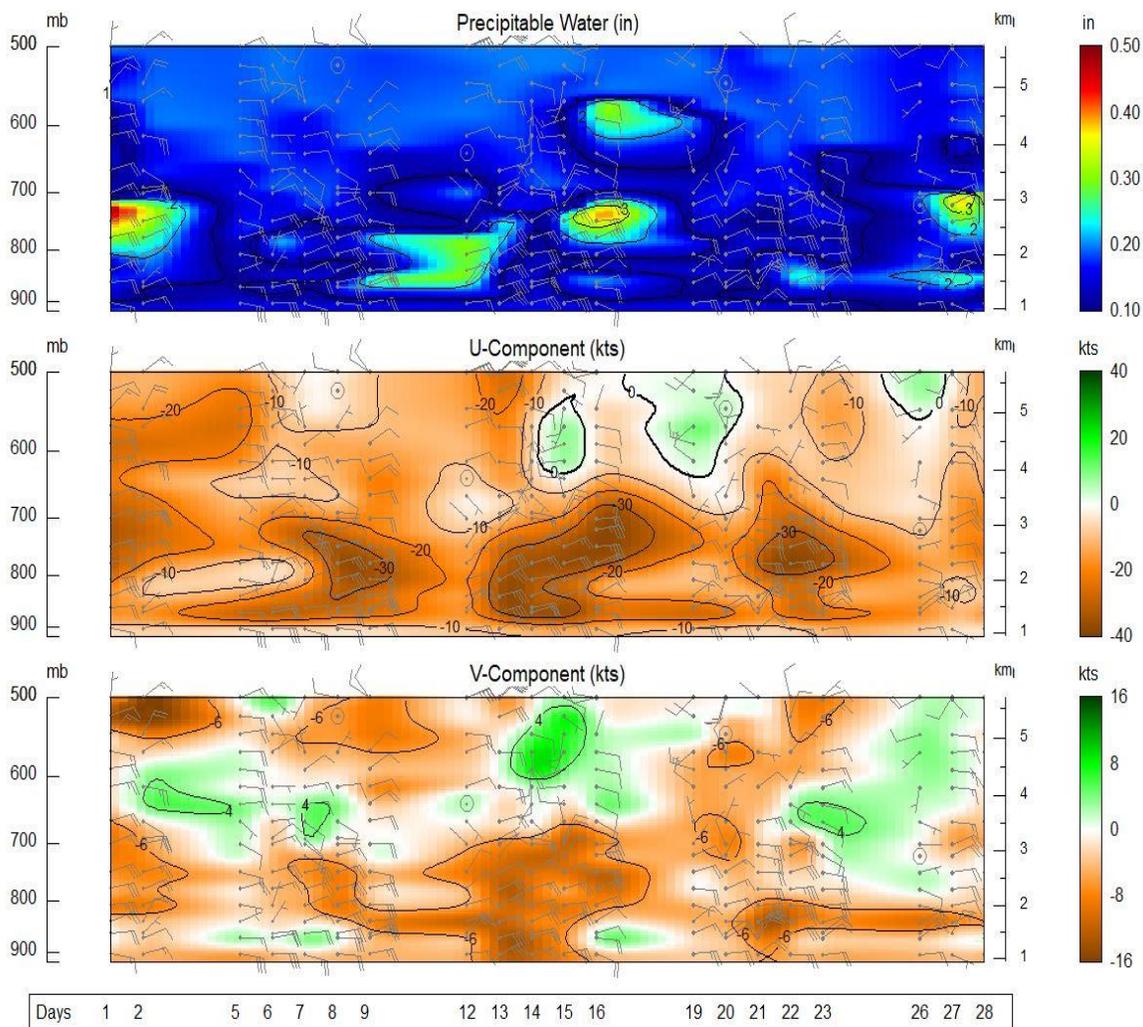


Figura 9. Agua Precipitable (in), componente zonal-U (kts) y meridional-V (kts) del viento durante febrero 2018 en el aeropuerto Juan Santamaría. Fuente: Datos de Reanálisis CDAS.

1.2 Eventos extremos durante el mes de febrero 2018

Durante este período se presentaron 3 empujes fríos, de los cuales solo 2 de ellos, el # 14 y el #15, tuvieron una línea de cortante que penetró como máximo hasta el sector central del mar Caribe, sin lograr llegar hasta nuestro país; no se registraron frentes fríos y además, el contenido de humedad en el sector oceánico se mantuvo muy bajo, propiciando pocas lluvias en Limón y Zona Norte, a pesar de los vientos fuertes registrados por un gradiente de presión elevado por el tránsito de estos sistemas al norte de la región; esta situación dio como resultado un déficit importante de precipitaciones en estas regiones del país, como se verá más adelante.

Cuadro. 1 Empujes fríos durante el mes de febrero 2018.

Empujes fríos	Fecha	Afectación en Costa Rica
Empuje Frío #14	3-feb	Línea de cortante llegó hasta el centro del mar Caribe, vientos fuertes en el país con ráfagas máximas de 80 km/h en Tilarán. El Caribe tuvo lloviznas y lluvias débiles aisladas.
Empuje Frío # 15	5-feb	Línea de cortante llegó hasta el centro del mar Caribe, ráfagas de 80 km/h en Guanacaste. El país sin lluvias, muy despejado.
Empuje Frío # 16	13-feb	Línea de cortante no ingresó al mar Caribe, vientos muy fuertes generados por alta presión del empuje que ocasionó ráfagas máximas de 104 km/h en Guanacaste. El Caribe tuvo lloviznas y lluvias débiles dispersas y ocasionales.

2. Condiciones atmosféricas locales

2.1 Lluvia

Las precipitaciones durante este mes tuvieron un comportamiento deficitario (de hasta 100% menos de lluvias) en las regiones que climatológicamente son lluviosas, Caribe y Zona Norte. Ver figura 10.



Figura 10. Distribución espacial de la anomalía de precipitación en milímetros (mm) para febrero de 2018. Contornos rojos y naranjas indican déficits de lluvia, mientras que contornos verdes y azules denotan superávits. Fuente: IMN.

Regionalizando el comportamiento de las precipitaciones se determina que:

- *Valle Central*: el sector este de la región percibió el faltante de lluvias del Caribe y Zona Norte como regiones colindantes, con déficits de hasta 35 mm de lluvias en Cartago.
- *Pacífico*: por un lado se observaron leves precipitaciones en terminaron por reflejar más lluvias de lo normal en el norte de la región y déficit en el sector central y sur, sin embargo, se debe tomar en cuenta que al encontrarse en estación seca, las lluvias registradas son de un orden de magnitud muy bajo en este mes, lo cual hace que este comportamiento no sea realmente significativo.
- *Caribe y Zona Norte*: en estas regiones las anomalías de precipitación fueron negativas, reflejo de un déficit entre -20% y -100%, lo que significan hasta 188 mm menos de lluvias para febrero.

2.2 Viento

Durante febrero se presentó un patrón ventoso, ocasionado en los primeros días del mes por la penetración de los empujes fríos al norte de la región centroamericana, sin embargo, en adelante, el patrón ventoso se vio intensificado por el chorro de bajo nivel del mar Caribe, el cual estuvo muy activo, situación generada por el reforzamiento del anticiclón de las Azores, como se mencionó anteriormente como resultado de la presencia de fases positivas de la NAO.

En general, en la figura 11 se muestra para el Alajuela y Liberia el comportamiento de los vientos y sus ráfagas máximas, los cuales registraron predominantemente una componente del este. Velocidades entre 15 y 20 kt para Alajuela con ráfagas de hasta 33 kt a principios de mes; en Liberia los vientos estuvieron entre 12 y 30 kt y sus ráfagas fueron de hasta 49 kt el 15 de febrero.

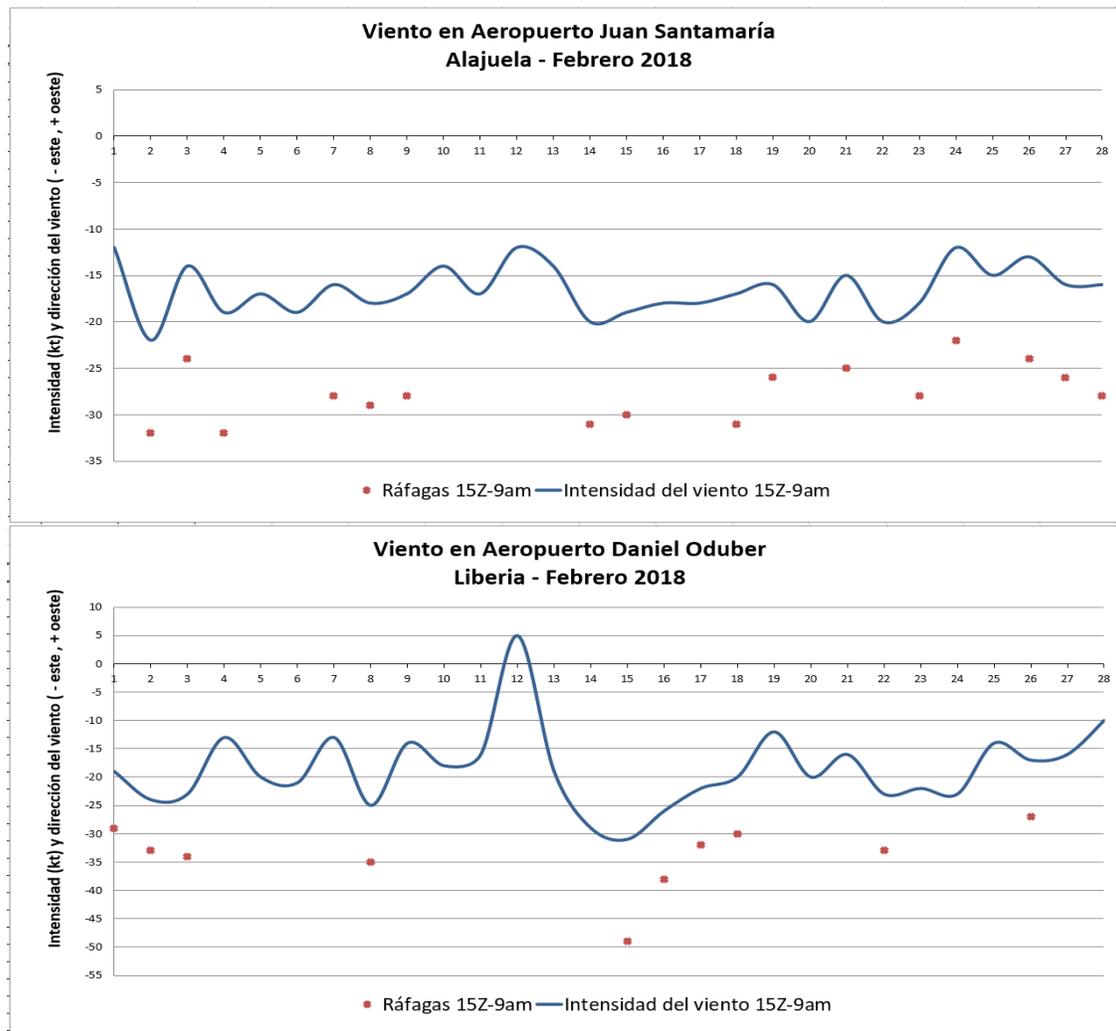


Figura 11. Viento diario a las 15UTC (9.00 a.m. hora local) en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría en Alajuela (arriba), y en Aeropuerto Daniel Oduber en Liberia (abajo), en nudos para febrero de 2018. Valores positivos (negativos) indica predominancia de viento de componente oeste (este).

2.3 Temperaturas

En cuanto a temperaturas extremas (temperaturas máximas y mínimas) se observó este febrero en el país un patrón predominante hacia temperaturas más frías respecto al promedio climatológico, condición influenciada principalmente por el enfriamiento generado por La Niña, como se comentó anteriormente (ver figura 12). Específicamente se dieron anomalías de temperatura máxima que variaron entre -0.5°C y -2.4°C , particularmente en Heredia y Volcán Irazú, por otro lado, las anomalías más altas de temperaturas mínimas alcanzaron hasta -1.2°C y fue igualmente registrada en el Volcán Irazú.

Algunos sectores muy aislados del país, como Acosta, La Fortuna y La Garita, registraron temperaturas máximas por encima del promedio, con valores de anomalías entre $+0.5^{\circ}\text{C}$ y $+1.0^{\circ}\text{C}$; hacia sectores como Liberia y Balsa de Atenas se repite esta condición

en sus temperaturas mínimas, con valores de anomalías entre $+0.5^{\circ}\text{C}$ y $+0.8^{\circ}\text{C}$ respectivamente, situación generada por eventos muy locales en los cuales se presentaron condiciones más despejadas durante el día permitiendo mayor calentamiento y un patrón más nublado de lo normal por la madrugada, generando así una noche más cálida. Sin embargo, es importante notar que las anomalías que mostraron el enfriamiento general del país este mes, alcanzaron valores mucho más altos con respecto a los sectores aislados que tuvieron tendencia al calentamiento en sus temperaturas extremas.

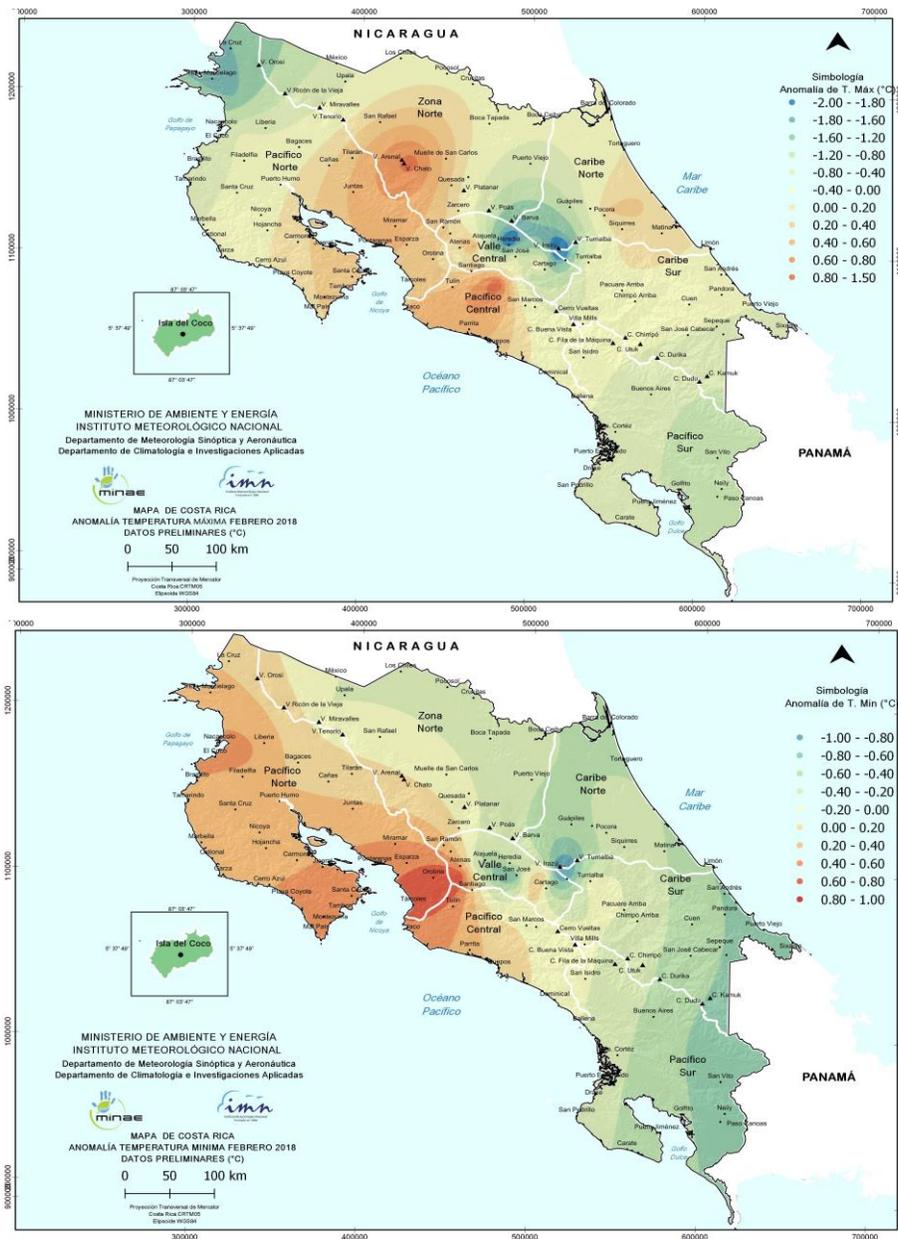


Figura 12. Distribución espacial de la anomalía de temperaturas extremas: temperatura máxima (arriba) y temperatura mínima (abajo) en grados Celsius ($^{\circ}\text{C}$), para febrero de 2018. Contornos naranjas (verdes-amarillos) indican temperaturas más cálidas (más frías) de lo normal. Fuente: IMN.

3. Condiciones atmosféricas especiales y efectos sobre el país

Los 3 empujes fríos que se registraron en la primera quincena el mes no tuvieron afectación en cuanto a las lluvias en el país, sin embargo al final de febrero el posicionamiento de una vaguada en altura (causa dinámica) y al efecto del fenómeno La Niña (ver figura 13) sobre el país provocó eventos de granizo en diversos sectores y aguaceros aislados en el Valle Central.

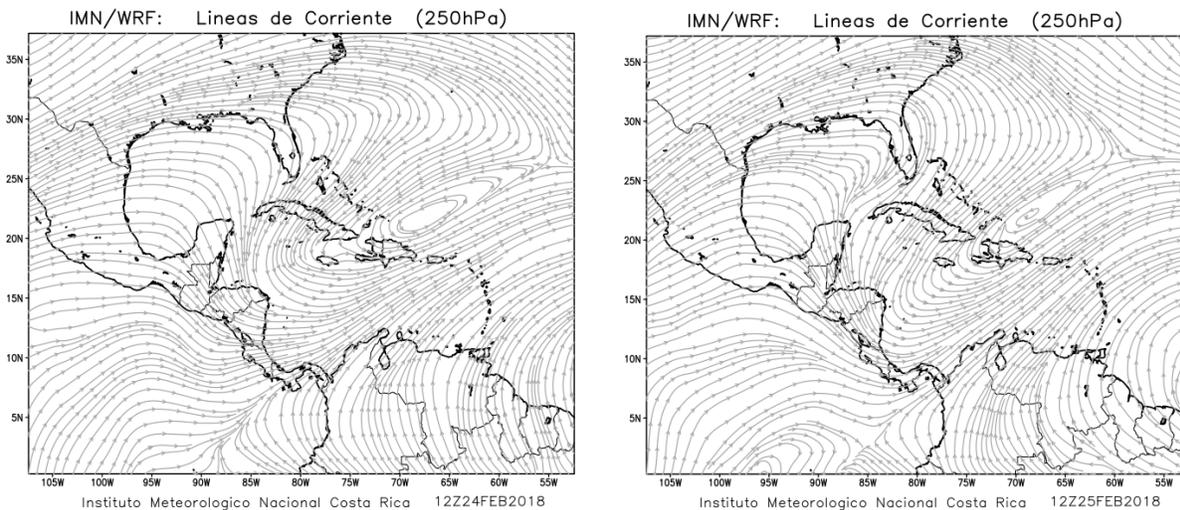


Figura 13. Líneas de corriente generadas por el modelo numérico de alta resolución WRF, durante el 24 y 25 de febrero (izquierda y derecha respectivamente) de 2018 en el nivel 250 hPa. Fuente: IMN

En las figura 14 se especifican los montos de lluvias registrados en San José y el aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela), para el día 25 de febrero, momento del mes en que dieron las mayores lluvias y además la caída de granizo (ver figura 18) en La Guácima, Atenas y en San José. La figura 15 muestra el acumulado de lluvia del 25 de febrero en el país.

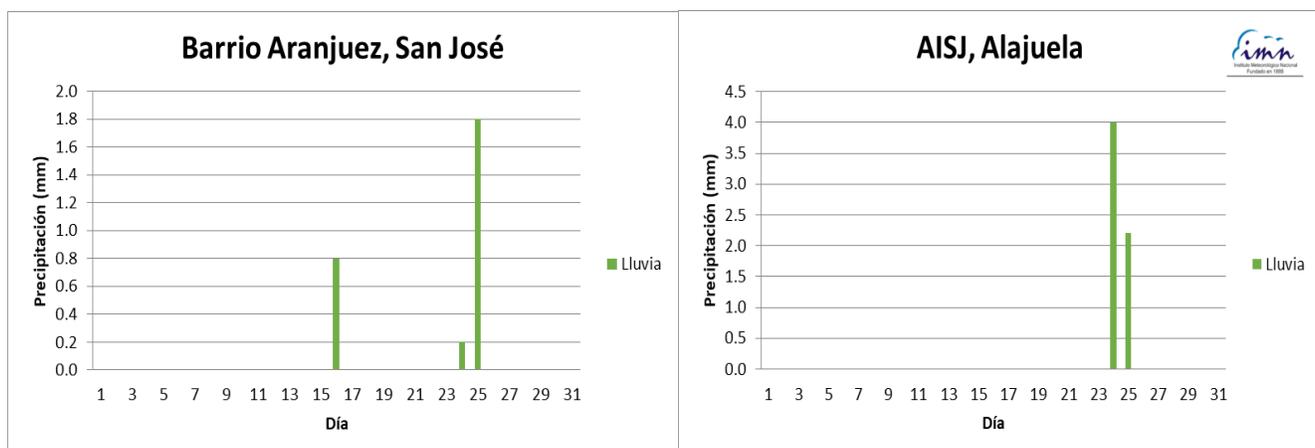


Figura 14. Lluvia diaria en mm para San José y Aeropuerto Internacional Juan Santamaría, febrero 2018. Fuente IMN.

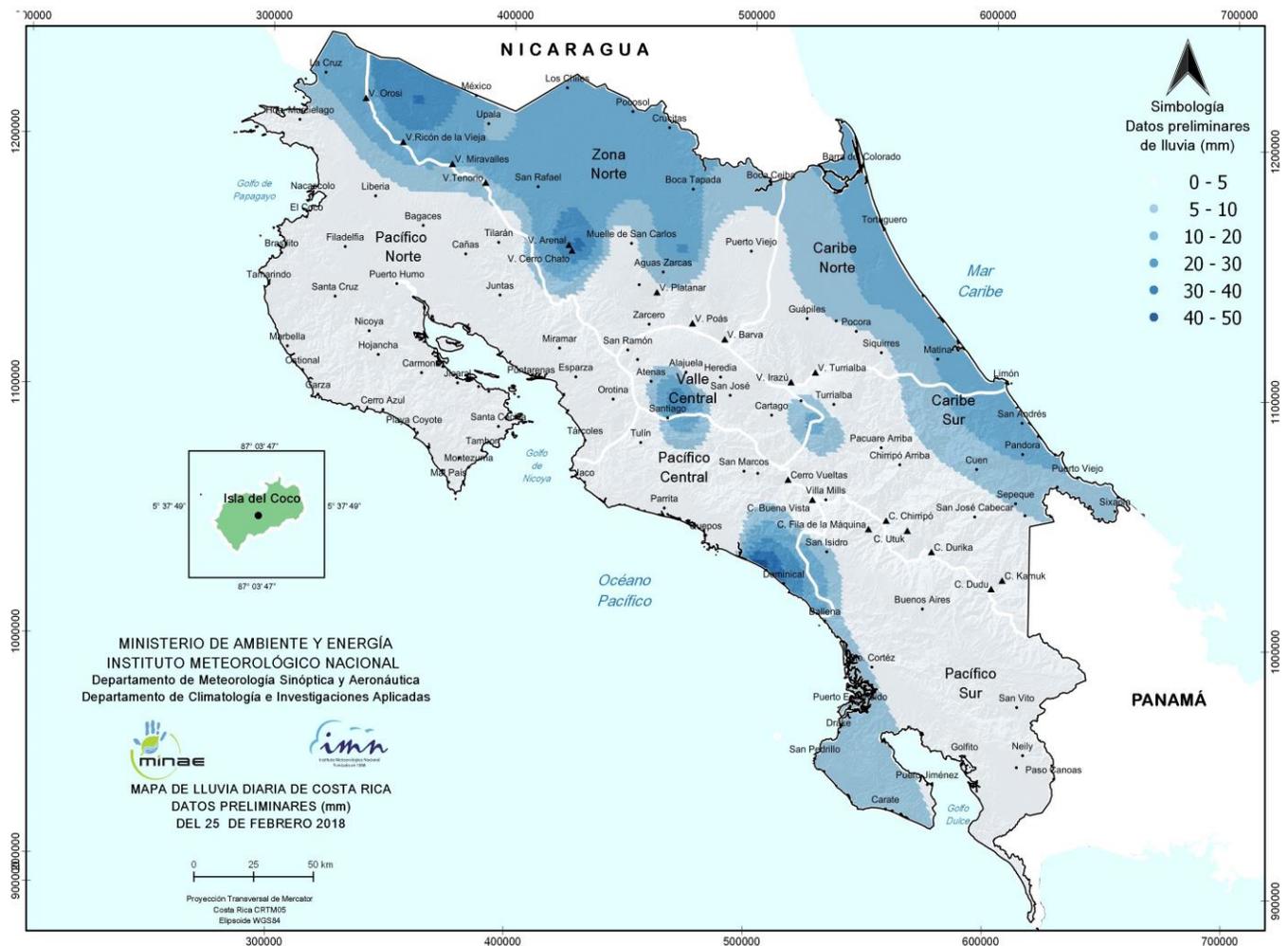


Figura 15. Precipitación acumulada durante el 25 de febrero de 2018. Los contornos más azules presentan condiciones de más lluvias. Fuente: IMN.

Las temperaturas máximas del 25 de febrero tuvieron anomalías positivas en la GAM; en San José la anomalía fue de $+0.2^{\circ}\text{C}$, en Pavas de $+0.1^{\circ}\text{C}$ y en Alajuela fue de $+0.3^{\circ}\text{C}$. Puede notarse además, en las figura 16 y 17, la nubosidad tipo cumulonimbos acompañada de tormenta eléctrica que se dio en el sector central del país ese día por la tarde.

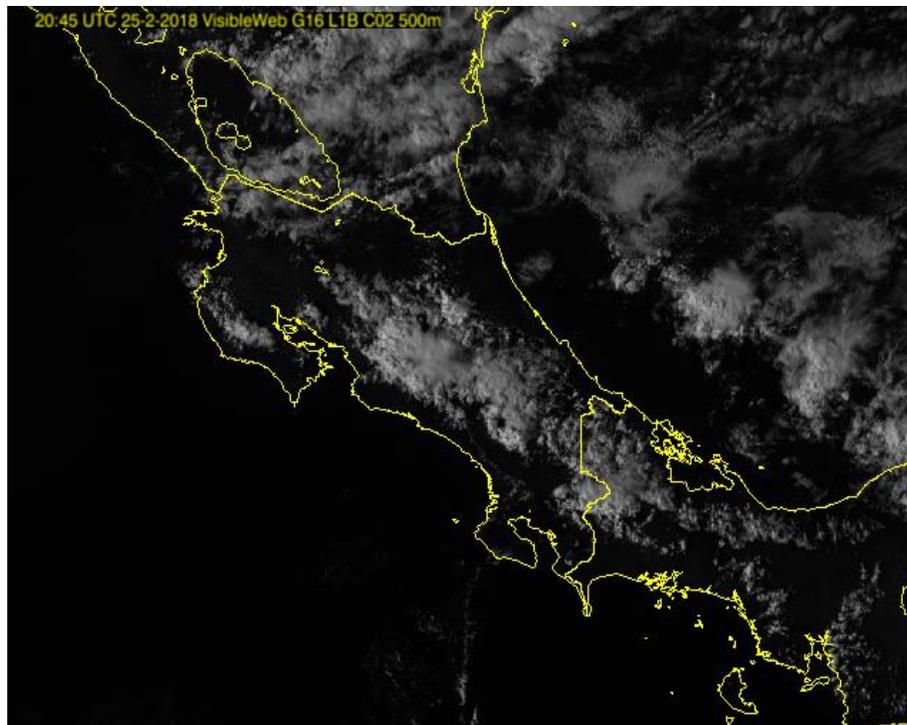


Figura 16. Imagen satelital de Costa Rica del 25 de febrero de 2018 a las 2.45pm. Fuente IMN

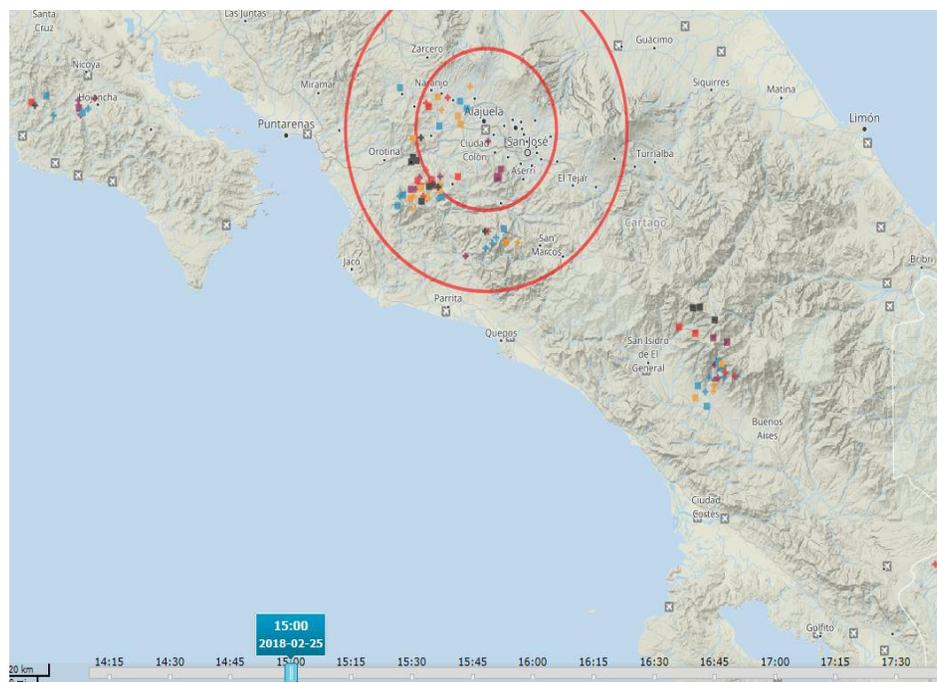


Figura 17. Registro espacial de la tormenta eléctrica del domingo 25 de febrero a las 3.00 pm en el sector central de país. Fuente IMN



Figura 18. Granizada en La Guácima de Alajuela, el domingo 25 de febrero 2018. Fuente CRHoy.com <https://www.crhoy.com/nacionales/video-intenso-aguacero-con-granizo-sorprende-este-domingo-de-verano/>

Como complemento, se muestra en la figura 19 los registros de este tipo de granizadas en el periodo del 1950 al 2018 en el país, puede verse que la ocurrida este mes de febrero es la única en el registro histórico, haciendo de ella un evento extremo peculiar.

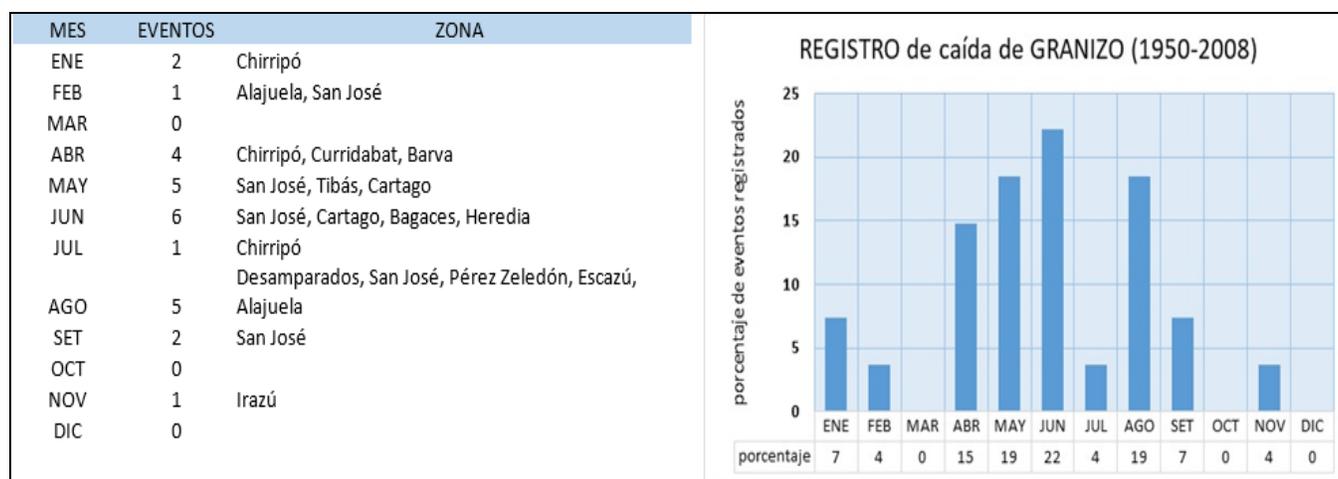


Figura 19. Registros de eventos de granizo desde 1950 hasta febrero de 2018 en el país, por mes y sector de ocurrencia. Fuente: IMN

Febrero 2018
Estaciones termopluiométricas

Región Climática	Nombre de la estación	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalía de la lluvia (mm)	Días con lluvia (>0.1 mm)	Temperaturas promedio del mes (°C)			Temperaturas extremas (°C)			
			total			Máxima	Mínima	Media	Máxima	Día	Mínima	Día
Valle Central	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	997	1.0	-13.8	1	25.9	17.6	20.6	28.0	25	15.3	28
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	2.2	-6.5	4	23.4	15.4	18.6	25.2	25	12.8	28
	RECOPE La Garita	1060	44.7	34.7	2	30.6	18.5	23.9	32.7	8	15.6	26
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	1.4	-10.2	2	27.7	17.9	21.6	29.2	25	14.2	5
	Belén (San Antonio de Belén)	900	1.3	-7.2	2	27.3	18.9	22.1	28.8	25	17.0	28
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	21.1	-2.4	9	22.4	13.2	17.8*	23.8	11	11.0	24
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	0.7	-20.7	1	17.9	8.3	11.2	22.2	4	7.2	19
	IMN (San José)	1172	2.8	-9.1	3	23.0	15.7	18.5	25.6	5	13.2	28
	RECOPE Ochomogo	1546	8.3	-1.3	9	21.6	12.3	16.1	23.3	8	9.6	28
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	35.4	-2.4	17	21.9	13.0	16.5	23.9	8	10.4	28
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	20.6	10.7	3	30.4	18.3	23.2	32.1	25	15.7	5
	Universidad Técnica Nacional (Balsa, Atenas)	437	70.2	64.0	3	33.7	21.7	26.8	34.9	12	17.3	25
	Santa Lucía (Heredia)	1200	2.1	-20.6	1	23.9	14.7	18.6	26.0	25	8.1	5
Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	47.7	ND	17	12.0	3.2	6.8	18.9	7	0.2	28	
Potrero Cerrado	1950	54.8	ND	14	18.4	10.5	13.7	19.6	13	7.2	5	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	0.6	-1.1	1	34.0	21.7	27.6	35.3	20	17.2	5
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	2.8	1.9	1	30.7	22.2	25.3	31.6	27	20.9	27
	Paquera (Puntarenas)	15	0.0	-1.4	0	35.1	19.4	26.5	36.4	15	17.1	4
	Miel, La Guinea (Carrillo)	87	1.0	ND	1	33.1	22.8	27.6	34.2	25	19.6	5
Pacífico Central	San Ignacio de Acosta (Centro)	1214	30.0	7.6	2	28.9	17.2	23.1*	30.4	4	15.0	5
	Damas (Quepos)	6	1.0	-28.9	3	32.8	21.9	27.0	33.6	10	20.2	28
Pacífico Sur	Altamira (Bioley de Buenos Aires)	1370	3.0	-62.2	3	25.2	13.1	18.2	27.4	23	11.1	6
	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	2.9	-47.9	2	26.4	16.2	20.0	27.6	13	15.3	6
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	106.4	64.9	21	29.8	20.3	23.9	31.7	20	18.3	28
	Upala (Las Brisas)	60	142.2	74.5	24	30.1	20.6	24.1	32.1	24	18.4	5
	Santa Clara (Florencia)	170	7.6	-119.8	7	31.9	19.0	25.5*	33.8	23	14.4	4
	ADIFOR, La Fortuna (San Carlos)	266	112.0	ND	21	29.3	19.9	23.5	31.2	5	17.0	4
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	188.4	-38.5	23	28.8	20.5	24.0	30.9	20	18.0	4
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	169.7	-19.5	22	22.7	14.0	17.7	25.4	5	10.5	28
	Turrialba Centro	602	95.7	ND	20	28.4	16.5	21.1	31.5	5	13.4	28
	EARTH (Guácimo)	30	107.8	ND	24	29.5	19.6	23.8	31.7	13	17.5	28
	Canta Gallo	20	224.7	2.4	26	29.3	20.3	23.8	30.8	20	18.5	5
Islas	Isla del Coco, Base Wafer	75	236.8	ND	19	30.4	22.9	25.6	32.0	22	22.0	8

ND: No hubo información o no tiene registro histórico.

*: Valor estimado a partir de las temperaturas extremas.

Febrero 2018
Estaciones pluviométricas

Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalía de la lluvia (mm)	Días con lluvia (> 0.1 mm)
Valle Central	La Luisa (Sarchí Norte)	1250	18.9	9.4	2
	Cementerio (Alajuela Centro)	950	1.3	-6.8	1
	Barrio Mercedes, Atenas	752	20.4	ND	2
Pacífico Norte	Taboga, Cañas	29	0.0	-7.3	0
Pacífico Central	Finca Nicoya (Parrita)	30	0.2	-19.6	2
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	0.0	-20.5	0
	Finca Pocares (Parrita)	6	1.0	-23.0	2
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	14.7	-22.6	4
	Finca Anita (Aguirre)	15	12.3	-24.8	3
	Finca Curres (Aguirre)	10	16.2	-22.4	3
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	25.5	-19.0	4
	Finca Llorona (Aguirre)	10	2.2	-44.7	2
	Finca Marítima (Aguirre)	8	15.1	-32.0	5
Pacífico Sur	Coto 49	28	5.6	5.6	4
Zona Norte	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	85.4	-108.4	16
	La Selva (Sarapiquí)	40	113.2	-111.0	23
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcelero)	1736	1.5	-14.2	1
Caribe	Capellades (Alvarado, Cartago)	1610	160.1	-11.6	16
	Hitoy Cerere (Talamanca)	100	162.2	-56.9	15

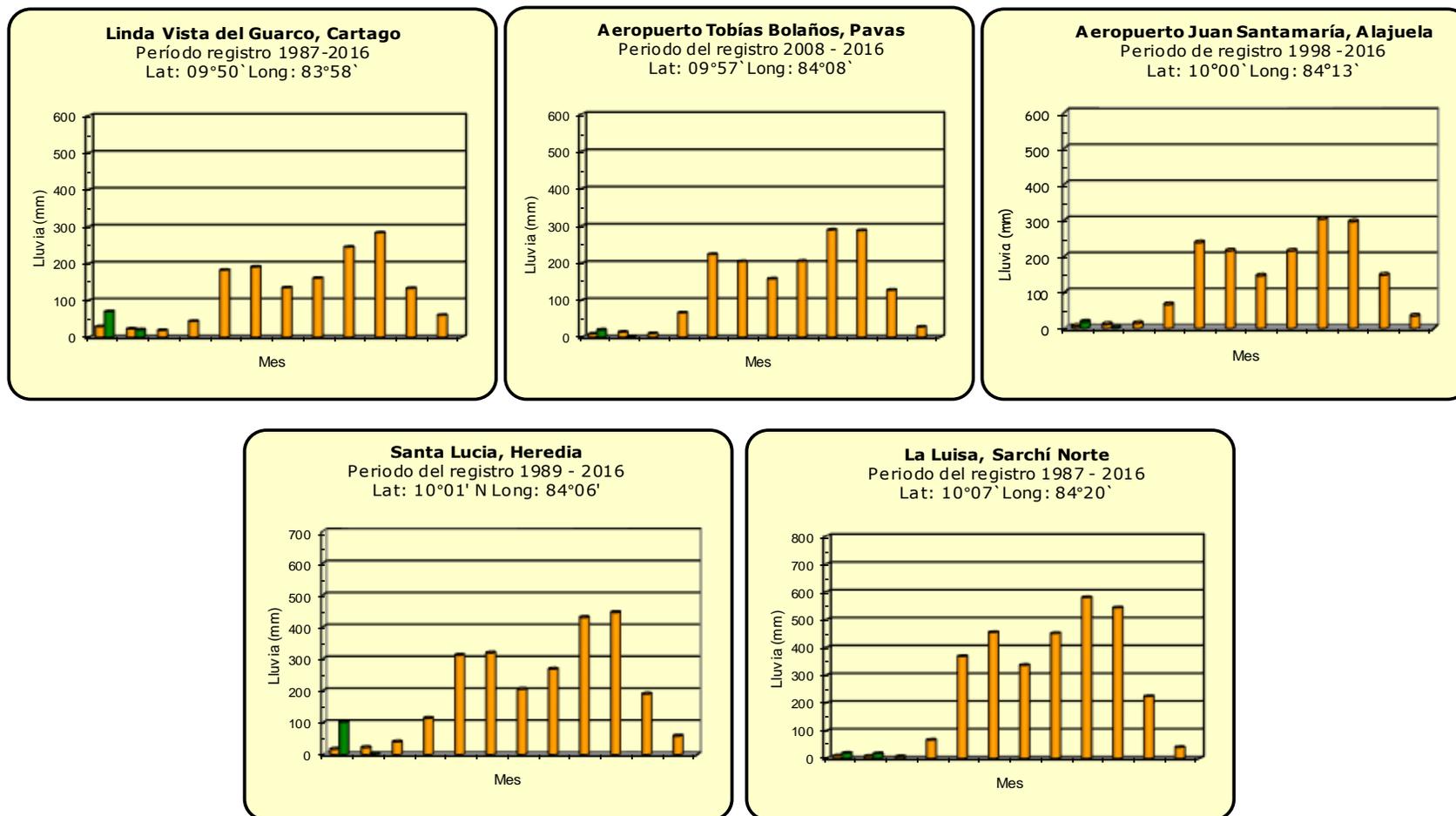
ND: No hubo información o no tiene registro histórico.

Notas:

- Las estaciones termo-pluviométricas miden precipitación y temperatura máxima, mínima y media diaria. Las estaciones pluviométricas únicamente miden precipitación.
- La unidad de la temperatura es el grado Celsius (°C). La lluvia está expresada en milímetros (mm). Un milímetro equivale a un litro por metro cuadrado.
- Los datos presentados en este boletín son preliminares, lo que significa que no han sido sujetos de un control de calidad.
- El mapa con la ubicación de las estaciones se encuentra en la página 27.

Comparación de la precipitación mensual del 2018 con el promedio

Valle Central



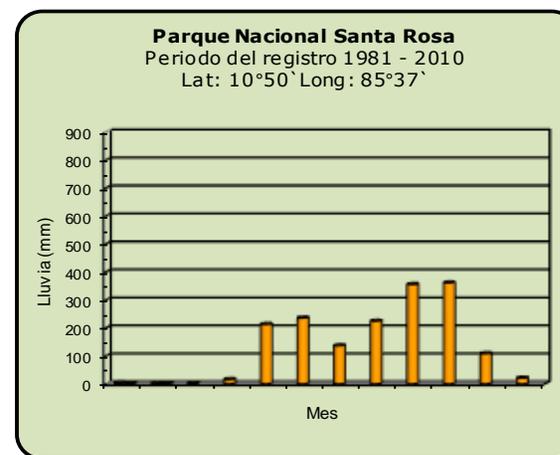
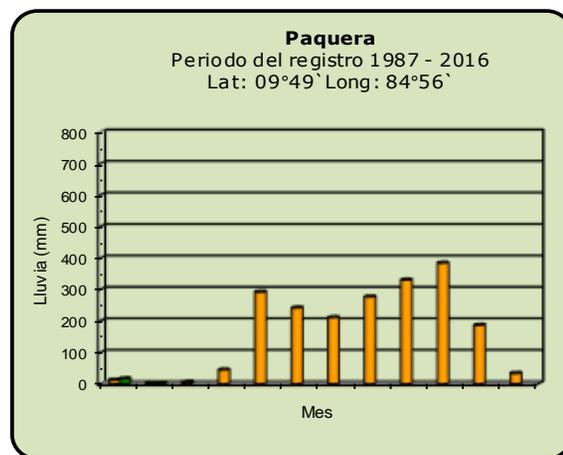
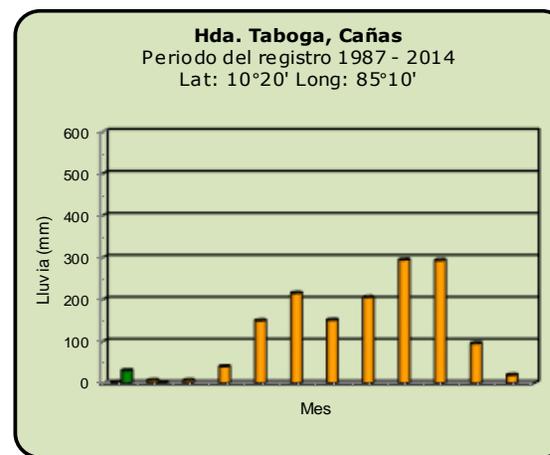
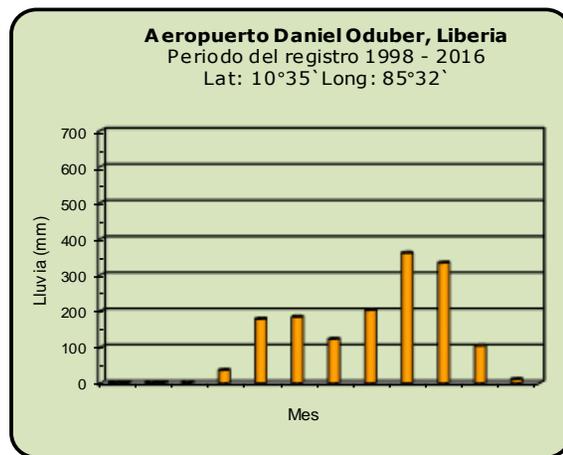
Año 2018

ND: No hubo información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2018 con el promedio

Pacífico Norte



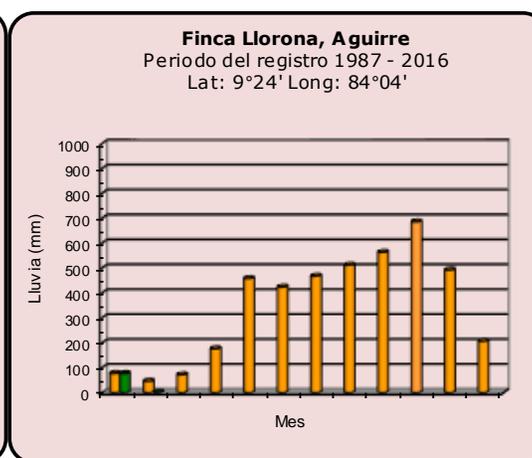
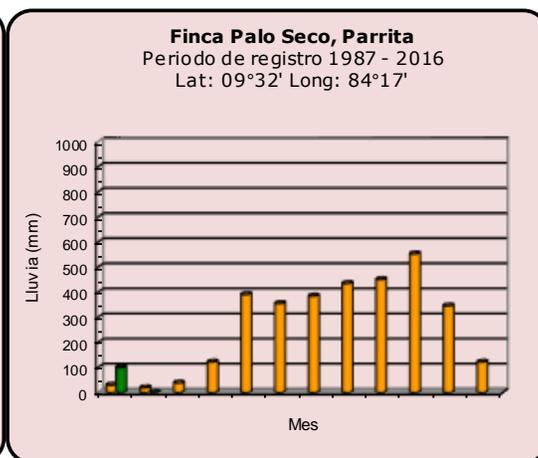
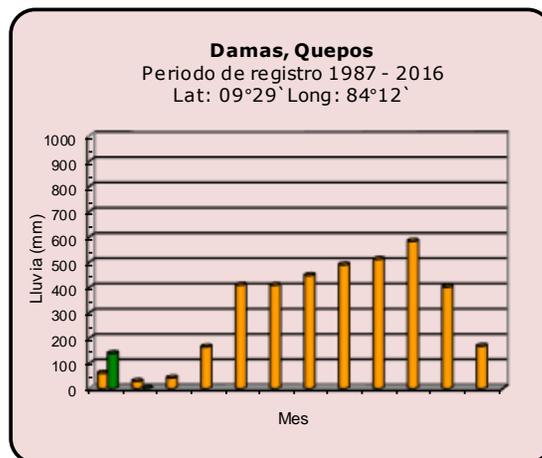
Año 2018

ND: No hubo información

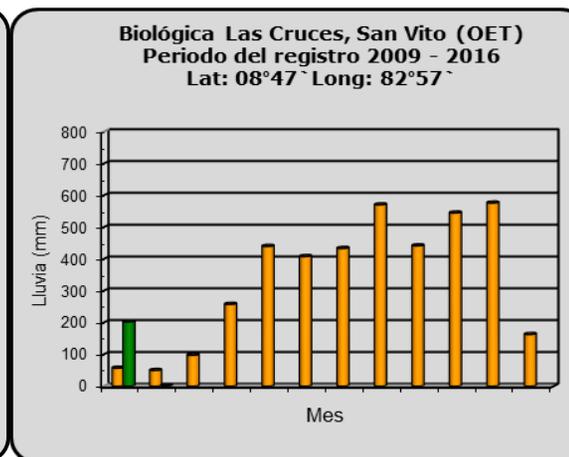
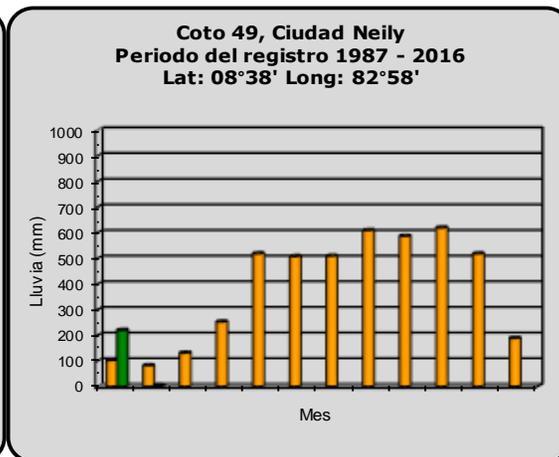
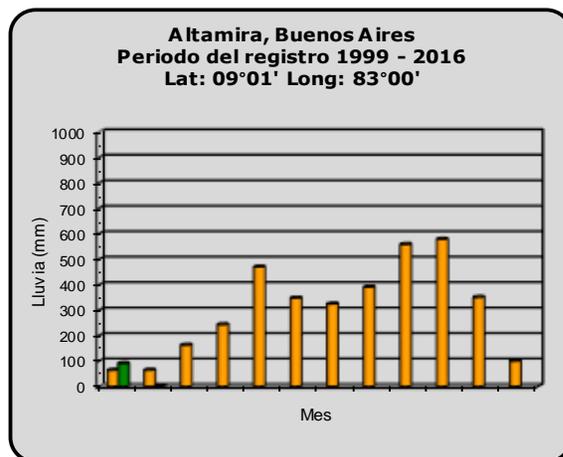
Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2018 con el promedio

Pacífico Central



Pacífico Sur



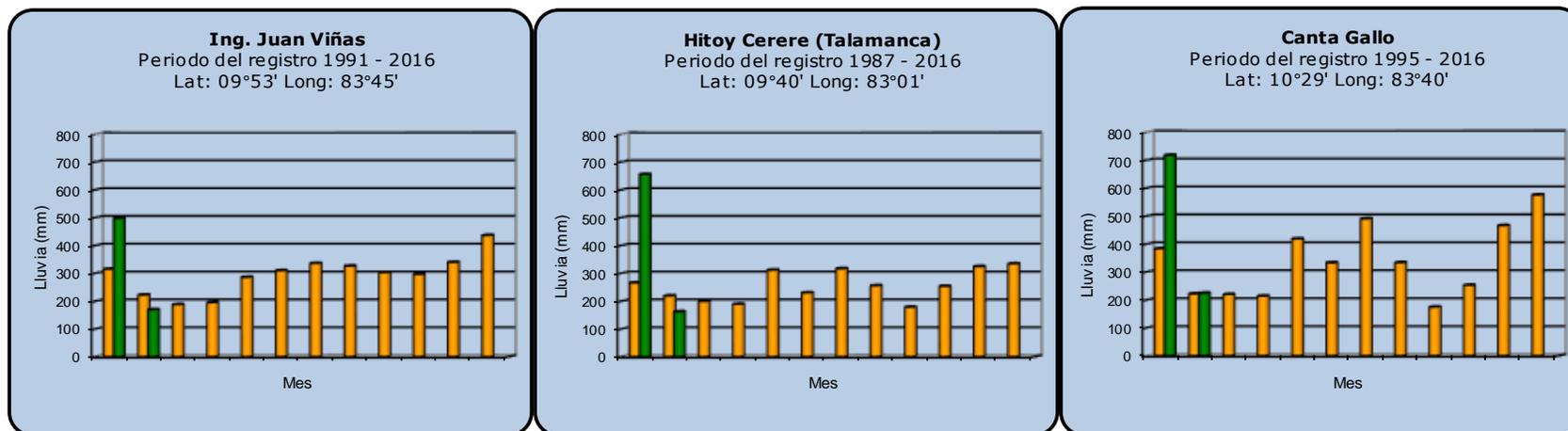
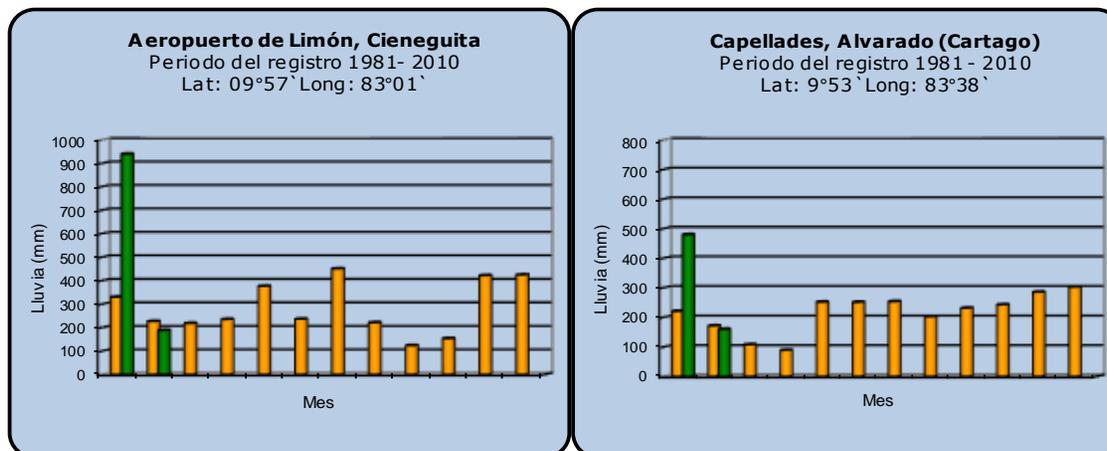
Año 2018

ND: No hubo información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2018 con el promedio

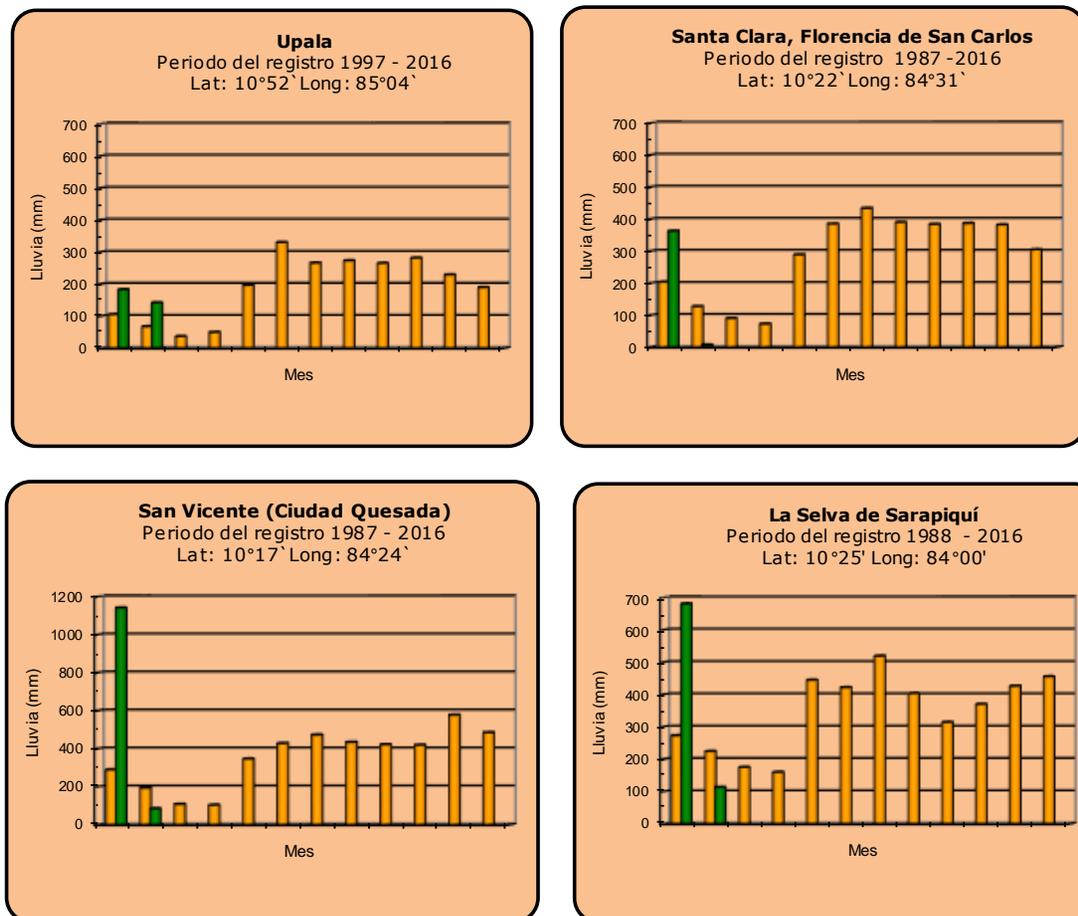
Región del Caribe



Año 2018	ND: No hubo información	Promedio histórico
-----------------	-------------------------	---------------------------

Comparación de la precipitación mensual del 2018 con el promedio

Zona Norte



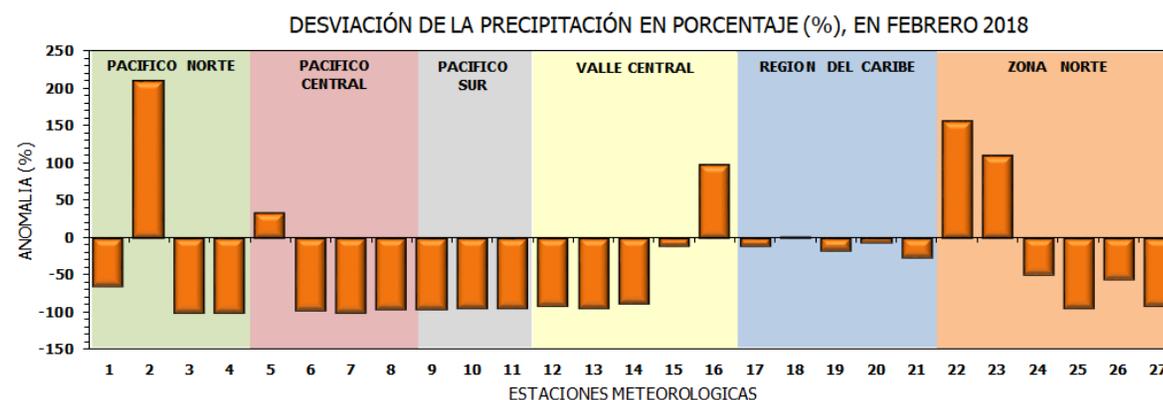
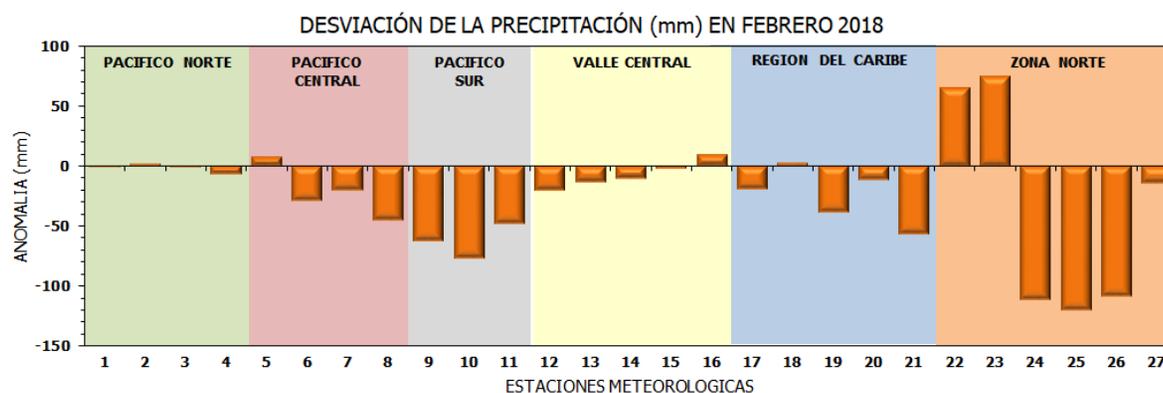
Año 2018

ND: No hubo información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2018 con el promedio

Región Climática	Estaciones meteorológicas	No.
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	1
	Parque Nacional Santa Rosa	2
	Paquera	3
	Taboga, Cañas	4
Pacífico Central	San Ignacio #2 (Centro)	5
	Damas, Quepos	6
	Finca Palo Seco (Parita)	7
	Finca Llorona (Aguirre)	8
Pacífico Sur	Altamira (Buenos Aires)	9
	Coto 49, Ciudad Neily	10
	Las Cruces, San Vito (OET)	11
Valle Central	Santa Lucía (Heredia)	12
	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	13
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	14
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	15
	La Luisa (Sarchí Norte)	16
Caribe	Ing. Juan Viñas (Jimenez)	17
	Canta Gallo	18
	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	19
	Capellades (Alvarado, Cartago)	20
	Hitoy Cerere (Talamanca)	21
Zona Norte	Comando Los Chiles	22
	Upala	23
	La Selva (Sarapiquí)	24
	Santa Clara (Florencia)	25
	San Vicente (Ciudad Quesada)	26
	Agencia Ext. Agrícola (Zarero)	27

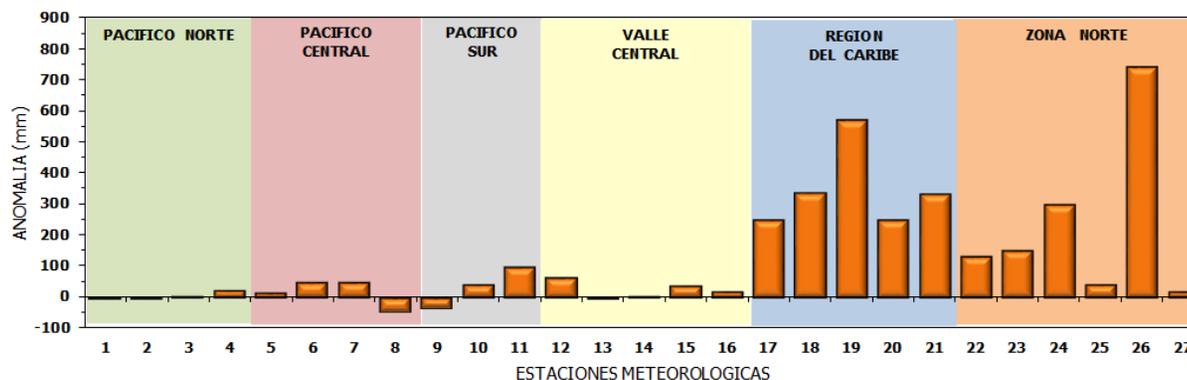


ND: No hubo información

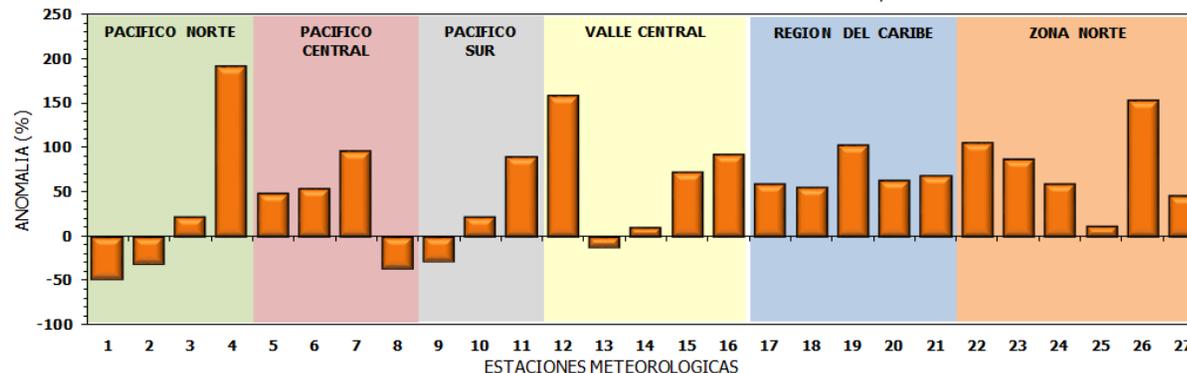
Comparación de precipitación acumulada anual del 2018 con el promedio

Región Climática	Estaciones meteorológicas	No.
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	1
	Parque Nacional Santa Rosa	2
	Paquera	3
	Taboga, Cañas	4
Pacífico Central	San Ignacio #2 (Centro)	5
	Damas, Quepos	6
	Finca Palo Seco (Parrita)	7
	Finca Llorona (Aguirre)	8
Pacífico Sur	Altamira (Buenos Aires)	9
	Coto 49, Ciudad Neily	10
	Las Cruces, San Vito (OET)	11
Valle Central	Santa Lucía (Heredia)	12
	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	13
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	14
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	15
	La Luisa (Sarchí Norte)	16
Caribe	Ing. Juan Viñas (Jimenez)	17
	Canta Gallo	18
	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	19
	Capellades (Alvarado, Cartago)	20
	Hitoy Cerere (Talamanca)	21
Zona Norte	Comando Los Chiles	22
	Upala	23
	La Selva (Sarapiquí)	24
	Santa Clara (Florencia)	25
	San Vicente (Ciudad Quesada)	26
	Agencia Ext. Agrícola (Zarcero)	27

DESVIACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL (mm) HASTA FEBRERO 2018

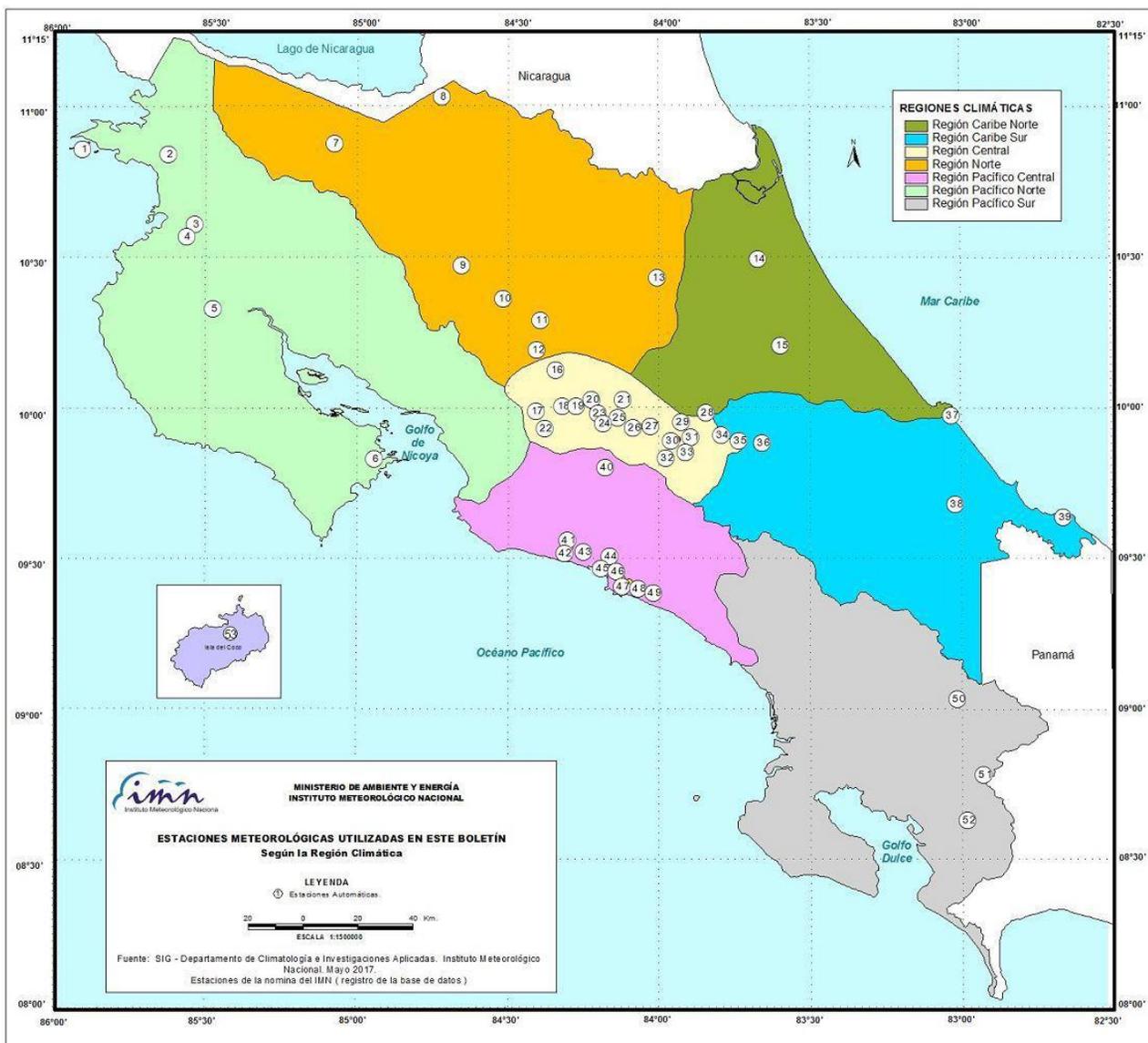


DESVIACIÓN DE PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL EN PORCENTAJE, HASTA FEBRERO 2018



ND: No hubo información

Mapa de ubicación de estaciones meteorológicas



REGIÓN PACÍFICO NORTE	
No.	NOMBRE
2	SANTA ROSA
3	LLANO GRANDE, LIBERIA
4	AEROP. LIBERIA
5	MIEL, LA GUINEA
6	PAQUERA

REGIÓN NORTE	
No.	NOMBRE
7	UPALA
8	COMANDO LOS CHILES
9	ADIFORT, LA FORTUNA SAN CARLOS
10	SANTA CLARA, ITCR
11	SAN VICENTE, CIUDAD QUESADA
12	ZARCERO (A.E.A.)
13	LA SELVA DE SARAPIQUI

REGIÓN CENTRAL	
No.	NOMBRE
16	LA LUISA, SARCHI
17	BARRIO MERCEDES, ATENAS
18	RECOPE, LA GARITA
19	FABIO BAUDRIT
20	ALAJUELA CENTRO
21	SANTA LUCIA, HEREDIA
22	UTN, BALSA ATENAS
23	AEROP. JUAN SANTAMARIA
24	BELEN
25	AEROP. PAVAS ESTE
26	IMN, ARANJUEZ
27	CIGEFI
28	VOLCAN IRAZU
29	FINCA 3, LLANO GRANDE (LA LAGUNA)
30	RECOPE, OCHOMOGO
31	POTRERO CERRADO, OREAMUNO
32	LUNDA VISTA, EL GUARCO
33	ITCR, CARTAGO

REGIÓN CARIBE SUR	
No.	NOMBRE
34	CAPELLADES, BIRRIS
35	JUAN VIÑAS
36	CATIE, TURRIALBA
37	AEROP. LIMÓN
38	HITÓY CERERE
39	MANZANILLO

REGIÓN PACÍFICO CENTRAL	
No.	NOMBRE
40	SAN IGNACIO 2
41	FINCA NICOYA
42	FINCA PALO SECO
43	POCARES
44	FINCA CERRITOS
45	ANITA
46	CURRES
47	CAPITAL-BARTOLO
48	LLORONA
49	MARITIMA

REGIÓN PACÍFICO SUR	
No.	NOMBRE
50	ALTAMIRA
51	Est. Biológica Las Cruces, San Vito (OET)
52	COTO 49

ISLAS DEL PACIFICO	
No.	NOMBRE
1	ISLA SAN JOSÉ
53	BASE WAFER, ISLA DEL COCO

REGIÓN CARIBE NORTE	
No.	NOMBRE
14	CANTA GALLO
15	EARTH

MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA
INSTITUTO METEOROLÓGICO NACIONAL

ESTACIONES METEOROLÓGICAS UTILIZADAS EN ESTE BOLETÍN
Según la Región Climática

LEYENDA
① Estaciones Automáticas.

ESCALA 1:1500000

Fuente: SIG - Departamento de Climatología e Investigaciones Aplicadas. Instituto Meteorológico Nacional. Mayo 2017.
Estaciones de la nómina del IMN (registro de la base de datos)

ESTADO Y PRONÓSTICO DEL FENOMENO ENOS**Luis Fdo. Alvarado Gamboa**Departamento de Climatología e Investigaciones Aplicadas (DCIA)
Instituto Meteorológico Nacional (IMN)**RESUMEN**

Según los indicadores de la atmósfera y del océano las condiciones recientes son consistentes con la del evento de La Niña. El enfriamiento del océano Pacífico -asociado con La Niña- parece haber alcanzado un máximo el mes pasado, por lo que a partir de este momento se encuentra en la etapa de debilitamiento. Los pronósticos indican que en el próximo trimestre (marzo-mayo) el fenómeno continuará su proceso de debilitamiento hasta disiparse por completo durante el mes de mayo.

CONDICION ACTUAL DEL FENOMENO ENOS

La tabla 1 muestra el estado los últimos dos meses de los indicadores océano-atmosféricos del fenómeno ENOS. Los indicadores de temperatura del mar en la región N1+2 y N3.4 mostraron un menor enfriamiento con respecto a enero, lo que posiblemente signifique que ya inició el proceso de debilitamiento. Con respecto al IOS, se ha mantenido la alta variabilidad desde que comenzó el fenómeno, en febrero se registró un valor negativo, contrario a enero que fue positivo, lo cual denota un desfase o debilitamiento con respecto al comportamiento de océano.

Indicador	enero	febrero
Niño 1+2	-1.1	-0.9
Niño 3.4	-1.0	-0.8
IOS	+8.9	-7.7

Tabla 1. Índices del fenómeno ENOS en enero y febrero de 2018. El Niño 1+2 y Niño3.4 son índices oceánicos y el Índice de Oscilación del Sur (IOS) es atmosférico. Fuente de los datos: CPC-NOAA; Bureau of Meteorology (BoM-Australia).

La distribución horizontal de las anomalías de temperatura del mar en el océano Pacífico es congruente con la fase madura de un evento de La Niña (figura 1), donde por lo general se establece una banda de aguas más frías que lo normal en el Pacífico ecuatorial, desde la costa de Suramérica hasta casi la línea internacional de cambio de fecha. Sin embargo, con respecto a enero las anomalías de temperatura fueron mayores,

es decir, el enfriamiento se detuvo y ahora las temperaturas muestran una tendencia a la normalización.

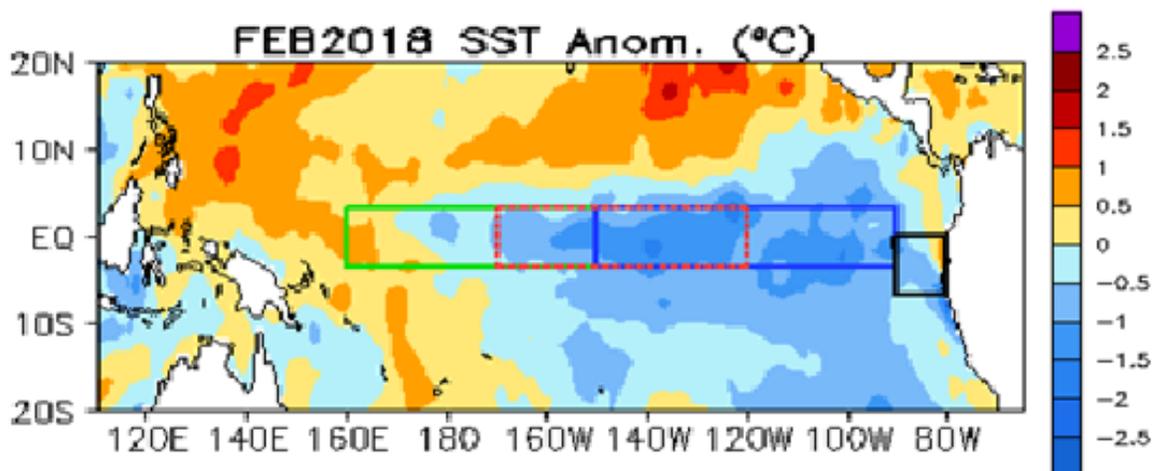


Figura 1. Variación horizontal en febrero de 2018 de la anomalía de temperatura superficial del océano Pacífico y mar Caribe. Fuente: CPC-NCEP-NOAA.

28FEB2018 – 31JAN2018 SST Anom. (°C)

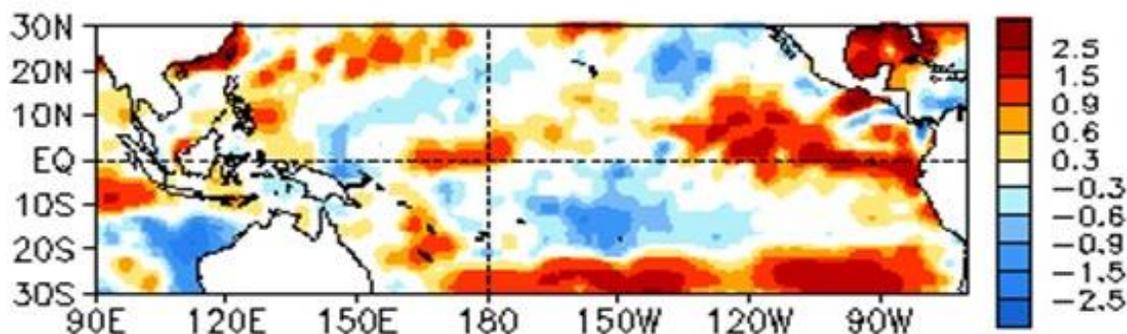


Figura 2. Tendencia de la anomalía de temperatura superficial del océano Pacífico y mar Caribe. El rojo indica que las temperaturas de febrero fueron más altas que las de enero. Fuente: CPC-NCEP-NOAA.

La evolución temporal del índice de temperatura oceánico (ONI, figura 3) muestra los últimos dos eventos de La Niña, los cuales tuvieron la particularidad de formarse con una separación menor a un año entre uno y otro evento, además, el segundo de estos eventos (2017-2018) fue de mayor magnitud que el primero (2016-2017). Ninguno de los dos alcanzó una fuerte intensidad. Otro aspecto que se puede deducir de la figura 3 es que el actual evento de La Niña alcanzó la máxima intensidad entre noviembre 2017 y enero 2018.

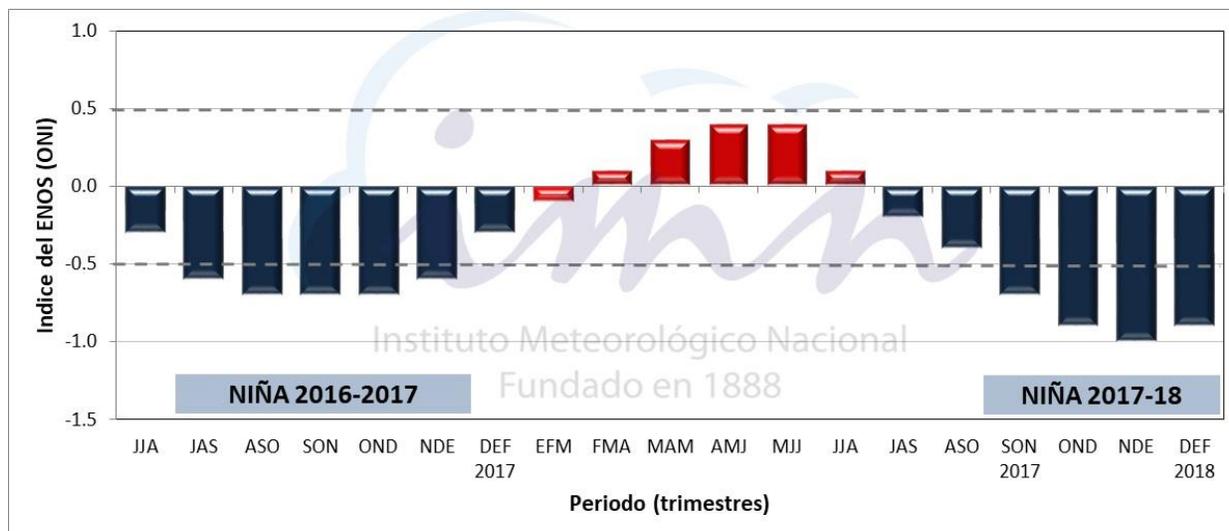


Figura 3. Variación temporal del índice Niño3.4 durante el año 2017. Fuente: CPC-NCEP-NOAA.

Mientras en el océano Pacífico domina el enfriamiento asociado a La Niña, en el mar Caribe y el océano Atlántico una vez más persistió el calentamiento, condición que lo ha caracterizado desde al menos los últimos dos años (figura 4). Sin embargo, en los últimos meses nótese que las temperaturas han disminuido significativamente, por ejemplo, las de febrero son las más bajas desde julio del 2015.

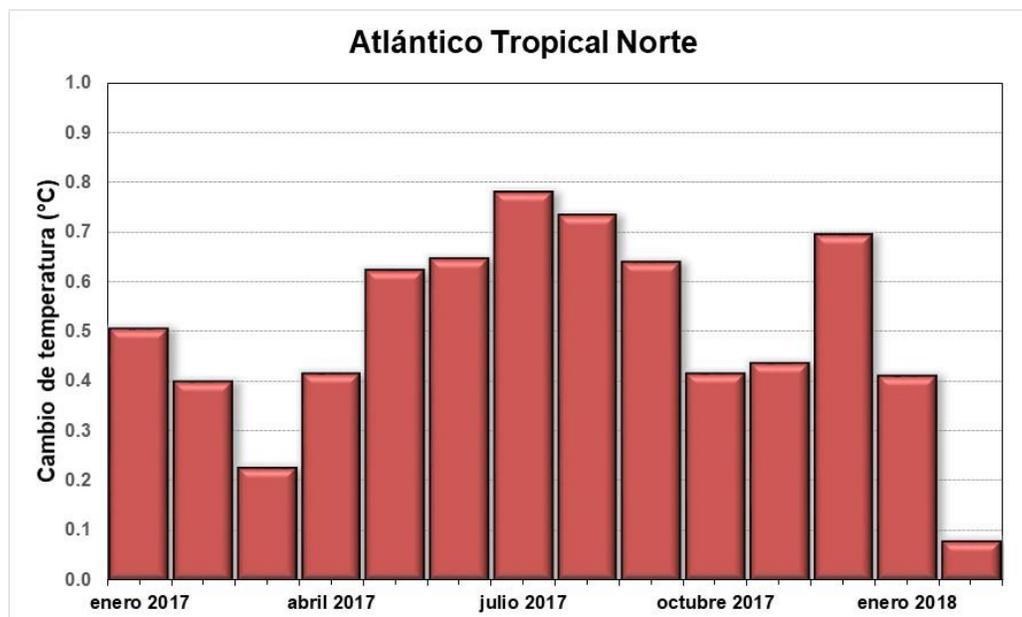


Figura 4. Variación temporal del índice de temperatura del océano Atlántico Norte durante el 2017 y 2018. Fuente: CPC-NCEP-NOAA.

PRONÓSTICO DEL FENÓMENO ENOS

Las probabilidades del ENOS para el resto del año se muestran en la figura 5, donde se aprecia que en el corto plazo (marzo-mayo) El Niño es el escenario menos probable de los tres posibles, mientras que La Niña y la condición neutra tienen casi la misma probabilidad de ocurrencia, sin embargo esto también puede significar la disipación total de La Niña y el establecimiento de la condición neutra. Entre junio y agosto el escenario neutro es el más probable, pero entre setiembre y noviembre aumenta la probabilidad de El Niño y es prácticamente idéntica a la del escenario neutral, razón que obliga a no descartar la posibilidad de que se forme El Niño en este trimestre.

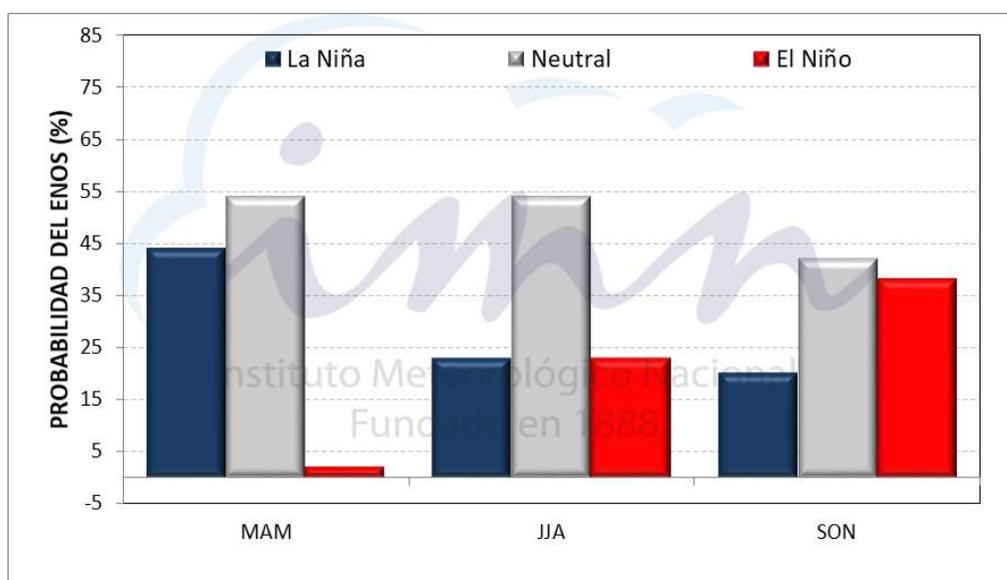


Figura 5. Probabilidad de los escenarios del ENOS para el 2018. Fuente: IRI.

La figura 6 muestra que, de acuerdo con el pronóstico del índice de temperatura del mar (región N3.4) de un ensamble (conjunto) de 7 modelos norteaméricos (NMME), el fenómeno de La Niña seguirá debilitándose hasta disiparse por completo en el mes de mayo. Cuatro de los modelos pronostican que persistirá la fase neutra mientras que los otros tres la fase de El Niño iniciando entre junio y julio. Es importante mencionar que históricamente los pronósticos que se realizan en marzo presentan una baja habilidad de predicción, es decir, están sujetos a una mayor incertidumbre comparados con los que se hacen en otras épocas del año.

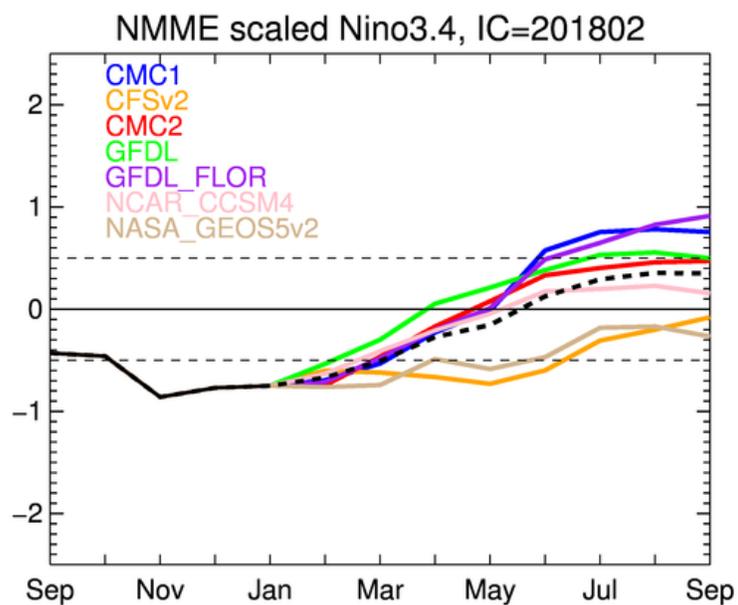


Figura 6. Pronóstico del índice de temperatura del mar de la región Niño3.4 del proyecto de modelos NMME de Norteamérica, válido de febrero hasta setiembre del 2018. La línea roja entrecortada representa el límite entre La Niña y la condición neutral, la línea negra continua es el valor observado del índice Niño3+4, mientras que la línea negra entrecortada es el pronóstico obtenido del promedio del ensamble. Fuente: CPC-NOAA.

PRONÓSTICO CLIMÁTICO ESTACIONAL FEBRERO – ABRIL 2018

Luis Fdo. Alvarado Gamboa

Departamento de Climatología e Investigaciones Aplicadas (DCIA)
Instituto Meteorológico Nacional (IMN)

A continuación se presenta el pronóstico del fenómeno ENOS y el pronóstico climático, ambos con validez para el trimestre marzo a mayo del 2018.

FENÓMENO ENOS

El fenómeno ENOS permanece en la fase de La Niña, la cual comenzó en el mes de setiembre del año pasado. Su magnitud es mayor a la del evento anterior (2016-2017), aunque con una débil intensidad. El pronóstico indica que en el corto plazo (marzo-mayo) La Niña se debilitará, de tal modo que en abril o mayo se establecería la condición neutra.

ESCENARIOS DE LLUVIAS

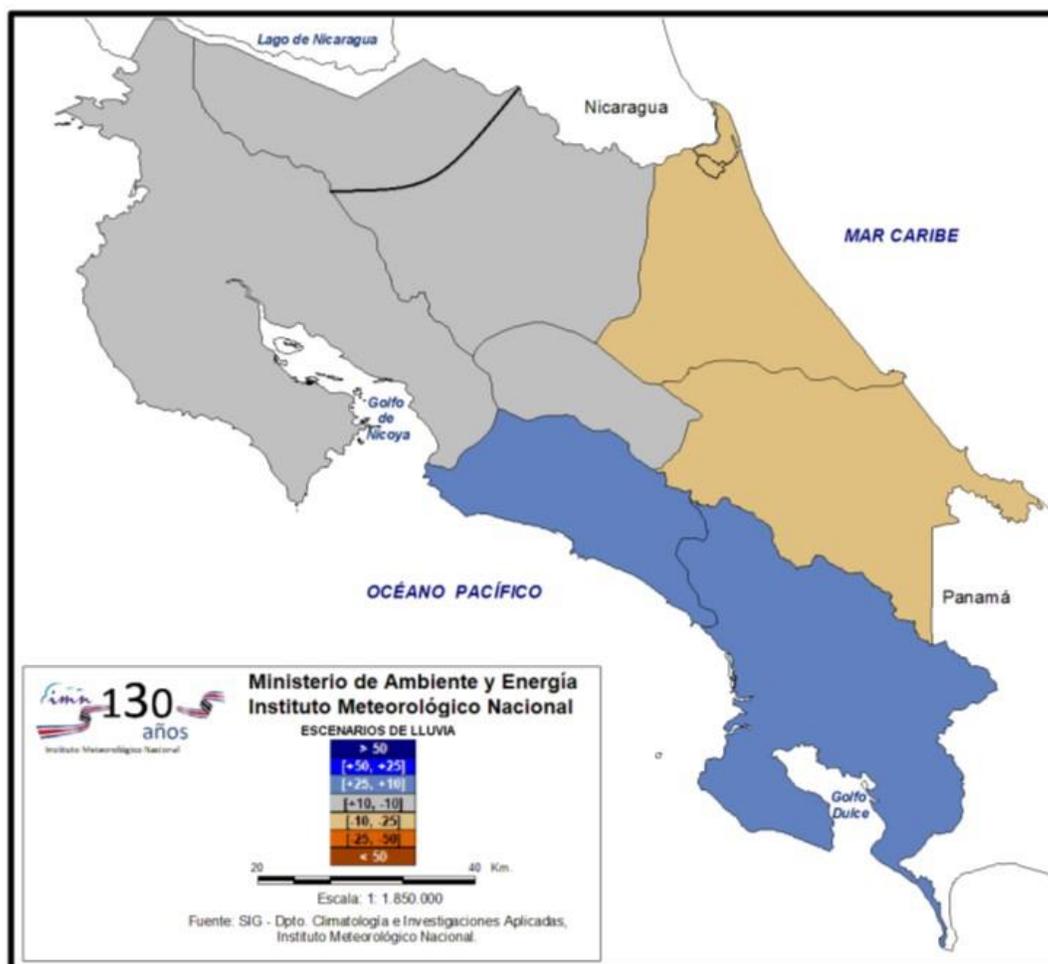
Respecto al pronóstico estacional de lluvias, la figura 1 muestra el patrón más probable para los próximos 3 meses, el cual se puede resumir de la siguiente forma:

1. Escenario normal: toda la Vertiente del Pacífico, Valle Central y Zona Norte.
2. Escenario seco: toda la Vertiente del Caribe.

En el cuadro de la distribución mensual (figura 1) se logra apreciar que las condiciones de lluvias serían normales en marzo en todo el país, mientras que en abril y mayo se estima más lluvia que el promedio solamente en el Pacífico Central y Sur, y por el contrario, llovería menos en la Vertiente del Caribe. En las regiones no mencionadas abril y mayo tendrían condiciones normales.

El inicio de la temporada de lluvias comienza de primero en el Pacífico Sur, aproximadamente a finales de marzo o principios de abril, seguidamente en el Pacífico Central y Valle del General a mediados de abril. En el Valle Central, previo a un periodo de transición en abril, las lluvias se normalizan a mediados de mayo. A finales de mayo

le toca el turno a Guanacaste y la región GLU (Guatuso, Los Chiles y Upala). Luego del veranillo típico en marzo y abril, las lluvias en la Vertiente del Caribe se reanudan durante el mes de mayo.



REGION	MAR	ABR	MAY	MAM
Pacífico Norte				
Valle Central				
Pacífico Central				
Pacífico Sur				
GLU				
Zona Norte				
Caribe Norte				
Caribe Sur				

Figura 1. Pronóstico estacional y mensual de la lluvia para el periodo marzo - mayo del 2018. Los valores en cada región representan el posible rango de la desviación porcentual del promedio de los tres meses. Los colores indican el nivel de lluvia o sequedad, cuanto más azul (café) es más lluvioso (seco).