

# Meteorológico Mensual

Instituto Meteorológico Nacional  
Costa Rica. ISSN 1654-0465

Contenido	Página
Resumen Meteorológico Mensual.....	2
<b>Información Climática</b>	
Estaciones termopluviométricas.....	32
Estaciones pluviométricas.....	33
Gráficos de precipitación mensual.....	34
Ubicación de estaciones meteorológicas.....	41
Estado del fenómeno ENOS.....	42
Pronóstico climático estacional.....	46

**RESUMEN METEOROLÓGICO DE JUNIO DE 2018****Daniel Alejandro Poleo Brito**Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)  
Instituto Meteorológico Nacional**Resumen**

Durante este mes se presentaron nueve ondas tropicales (OT) y un evento de polvo del Sahara que afectó al país. Además, hubo dos eventos con caída de granizo por afectación de dos OT y vientos alisios débiles la primera quincena.

Se registró superávit de precipitaciones en el Caribe y Pacífico Sur; en sectores del Pacífico Norte y Valle Central hubo un patrón predominantemente seco. El Caribe costero estuvo con montos de lluvias de más de un 100 % sobre el promedio mensual.

**1. Condiciones atmosféricas regionales**

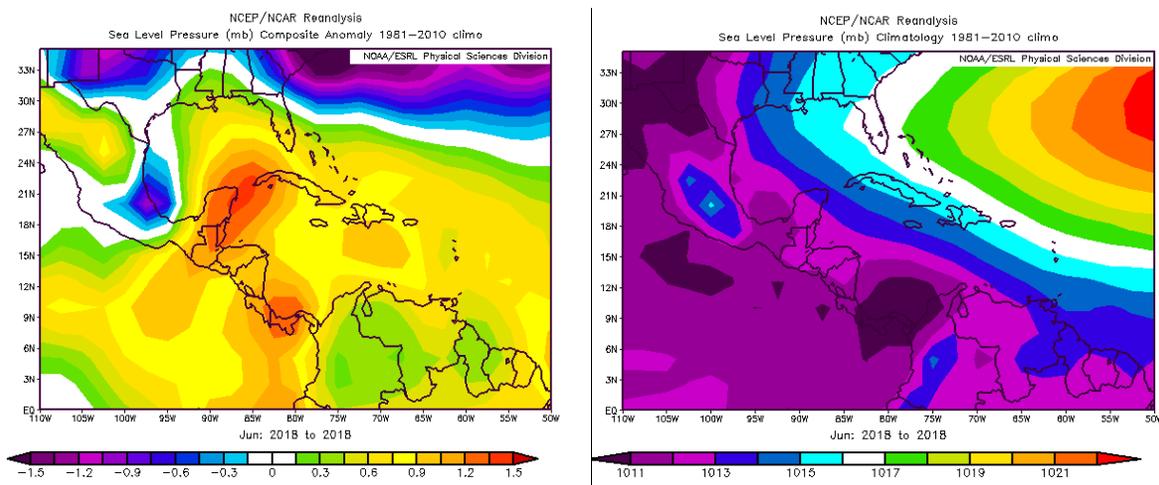
Haciendo un análisis de las anomalías de variables tales como la presión atmosférica a nivel del mar (PNM), el viento escalar, el viento zonal y meridional, la temperatura del aire, la oscilación Madden-Julian (MJO, por sus siglas en inglés) y el estimado de lluvia durante el mes de junio, se presentaron estas situaciones:

- La intensidad del anticiclón de las Azores (en el Atlántico Norte) tuvo una anomalía de presión positiva (entre 0.5 y 1 hPa sobre lo normal), afectando principalmente el comportamiento de los vientos alisios los cuales estuvieron moderados, favoreciendo un ingreso de manera temprana del veranillo en algunos sectores como el Valle Central y Guanacaste.
- El vector de viento se presentó con vientos alisios (norestes y estes) más fuertes de lo normal en la primera quincena, principalmente en todo el Caribe, con una deflexión de la corriente del chorro del Caribe hacia el norte; la componente zonal del viento proveniente del este estuvo más intensa que el promedio.
- La zona de convergencia intertropical (ZCIT) se mostró activa, en especial en la segunda quincena del mes, influenciada entre otras cosas por las ondas tropicales y los alisios moderados. Durante la primera quincena de junio, aunque estuvo menos activa en el Pacífico la ZCIT, hubo condiciones más lluviosas en el Caribe y Zona Norte.

- La temperatura del aire en superficie presentó anomalías positivas en la mayor parte de la capa atmosférica sobre Costa Rica, con excepción de la capa más cercana al suelo, la cual presentaba anomalías negativas de hasta  $-0.2$  a  $-0.5^{\circ}\text{C}$  debajo del promedio.
- La MJO tuvo un comportamiento determinante en las lluvias: convergente en la primera quincena de junio conlleva lluvias intensas en el sector Caribe, y divergente luego del día 15 del mes —con amplitudes menores a 1— siendo muy poco determinante en favorecer las condiciones más lluviosas en el Pacífico y la cercanía de la ZCIT.
- La anomalía de precipitación presentó un patrón predominantemente lluvioso en la mayor parte del Caribe, Zona Norte y Sur del país; con lluvias normales en la mayor parte del Valle Central y déficits en el Pacífico Central y Guanacaste.
- Hubo tres eventos extremos con afectación en el país, principalmente debido a dos ondas tropicales y a la cercanía de un complejo convectivo de mesoescala (CCM).

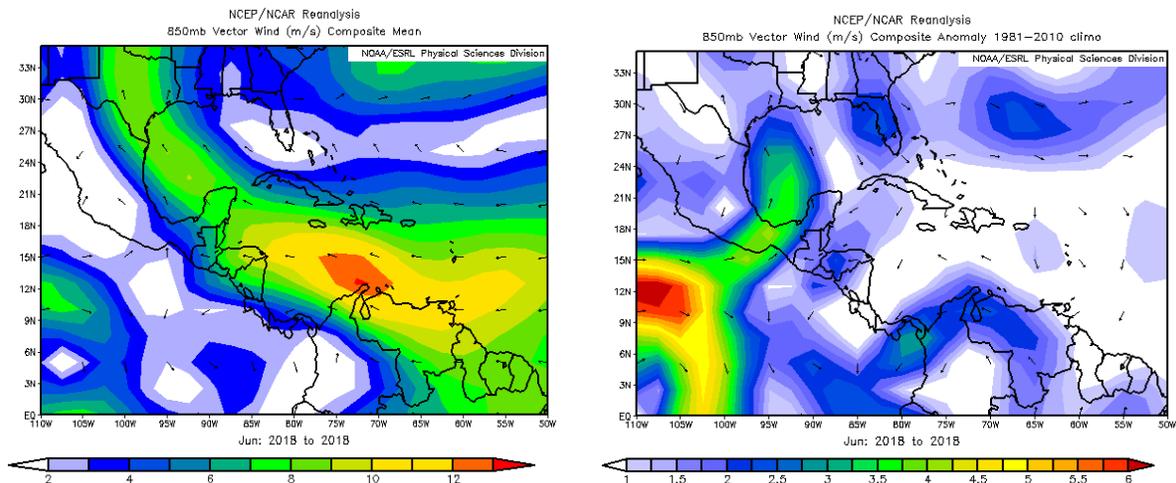
### 1.1 Análisis de las condiciones atmosféricas regionales (sinópticas)

La Figura 1 muestra la anomalía de la PNM (izquierda) y sus valores para junio (derecha). Se observan valores positivos en gran parte del Atlántico y sobre lo normal en las regiones cercanas en toda la región de Centroamérica, esto estuvo favoreciendo condiciones ventosas.

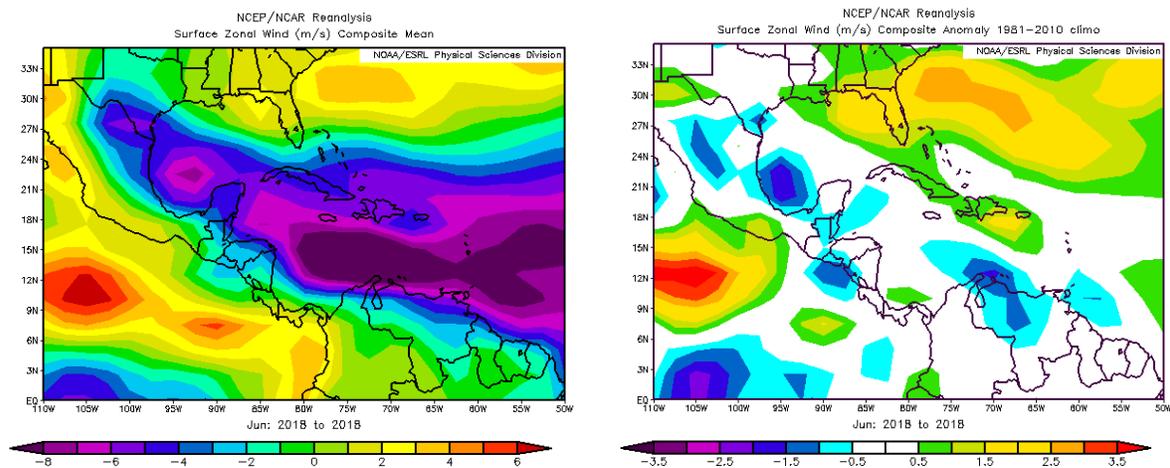


**Figura 1.** Variación horizontal de la presión atmosférica (hPa) a nivel del mar, a la izquierda la anomalía de junio 2018 y a la derecha la presión del mes. La anomalía se define como la diferencia entre los valores reales que se presentaron durante el mes y los valores históricos promedio del mismo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

Las Figuras 2 y 3 presentan un patrón de vientos predominantemente "estes" en Costa Rica y todo el Caribe. Esto significa vientos alisios más intensos que el promedio y la ZCIT más al sur de lo normal.

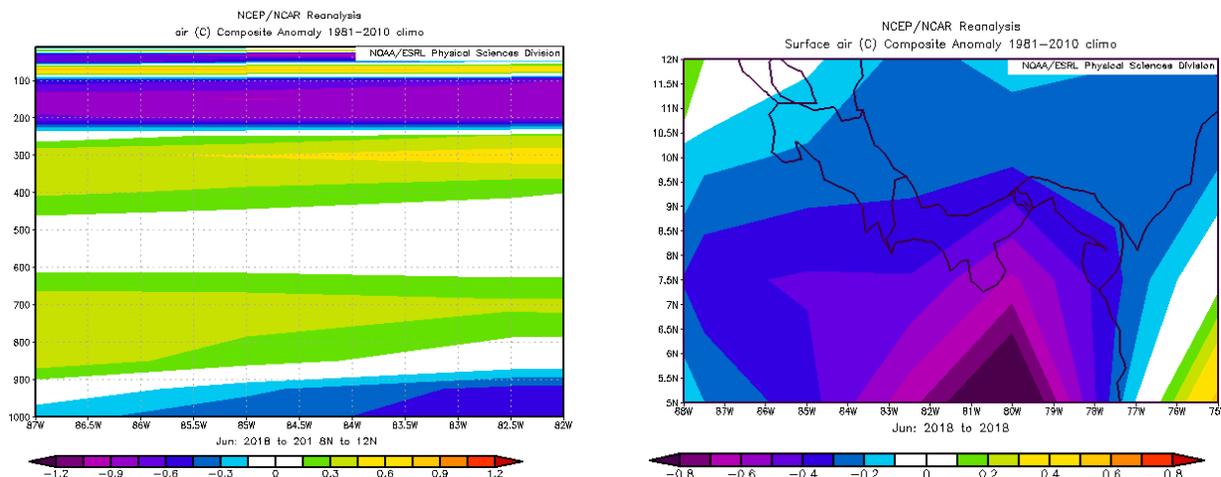


**Figura 2.** Imágenes del vector del viento en superficie: a la izquierda se muestra el promedio para el mes y a la derecha la anomalía (de junio) en la región. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.



**Figura 3.** Imágenes del viento zonal para junio 2018 (m/s): a la izquierda se muestra el promedio y a la derecha la anomalía para el mes de junio 2018. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

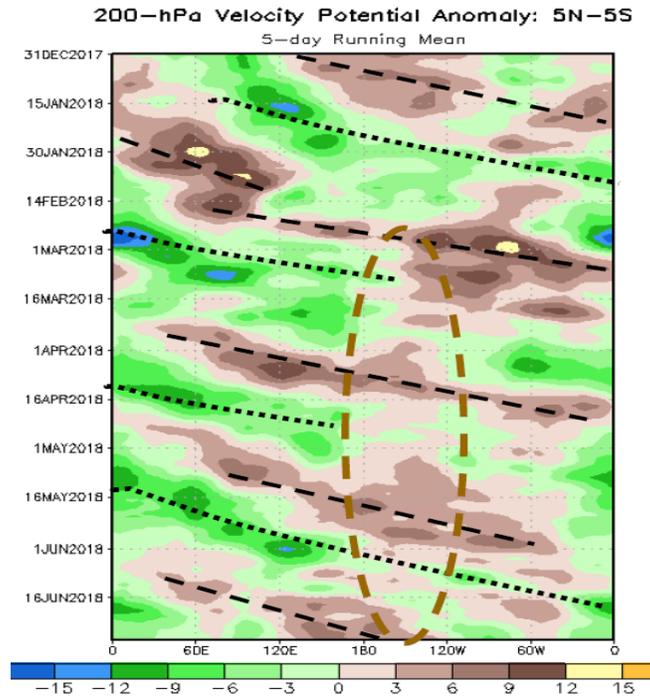
En la imagen izquierda de la Figura 4 se presentan las anomalías de la temperatura del aire ( $^{\circ}\text{C}$ ) en toda la troposfera, entre  $82^{\circ}\text{O}$ - $87^{\circ}\text{O}$  y  $8^{\circ}\text{N}$ - $12^{\circ}\text{N}$ . En Centroamérica se observó, hasta casi los 200 hPa, temperaturas más altas que el promedio, con variación de más de  $0.5^{\circ}\text{C}$ ; sin embargo, en niveles cercanos al suelo (imagen derecha de la Figura 4), se observa que para Costa Rica y Panamá las temperaturas estuvieron más frías que el promedio, con anomalías negativas de hasta  $-0.8^{\circ}\text{C}$ .



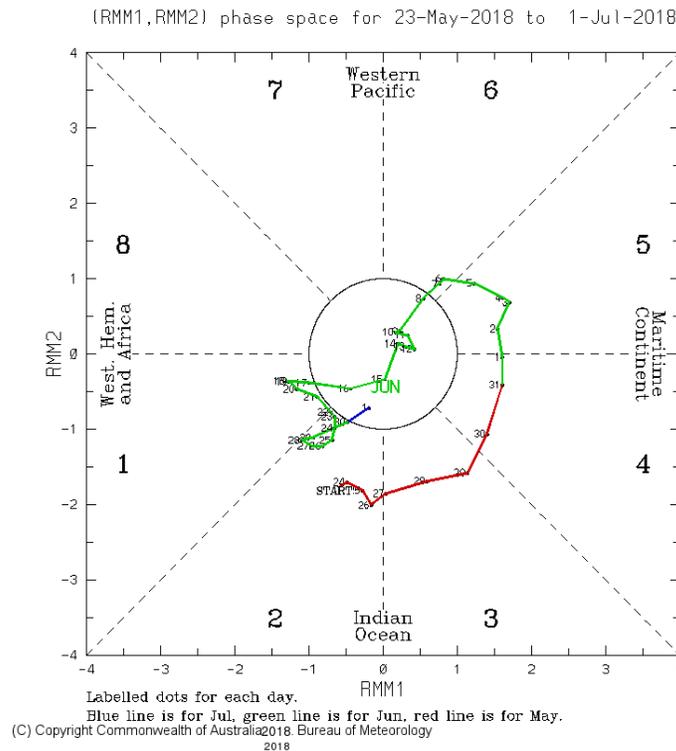
**Figura 4.** Izquierda: Anomalia del corte vertical meridional de temperatura, en junio 2018, promediado entre 82°O-87°O y 5°N-12°N. Derecha: anomalia de la temperatura superficial del aire para Costa Rica, en junio 2018. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

Se detallan en la Figura 5 las anomalías positivas de la velocidad potencial filtradas en el nivel atmosférico de 200 hPa, estas se relacionan con la MJO. Sobre el Caribe y Atlántico se presenta un el patrón convergente (contornos marrones) que estuvo presente durante la primera quincena del mes, alrededor de los 84°O.

Se muestra en la Figura 6 el diagrama de fase e intensidad de la MJO. Durante los primeros 16 días de junio la MJO se mantuvo en fases 4, 5 y 6, favoreciendo los alisios moderados y alejando la ZCIT; a mediados de mes se observa un cambio a fase 1 y 2, aunque con amplitudes menores a 1, favoreciendo una disminución (aumento) de la precipitaciones en toda la región del Caribe (Pacífico, en especial en Guanacaste) para esta segunda quincena del mes.

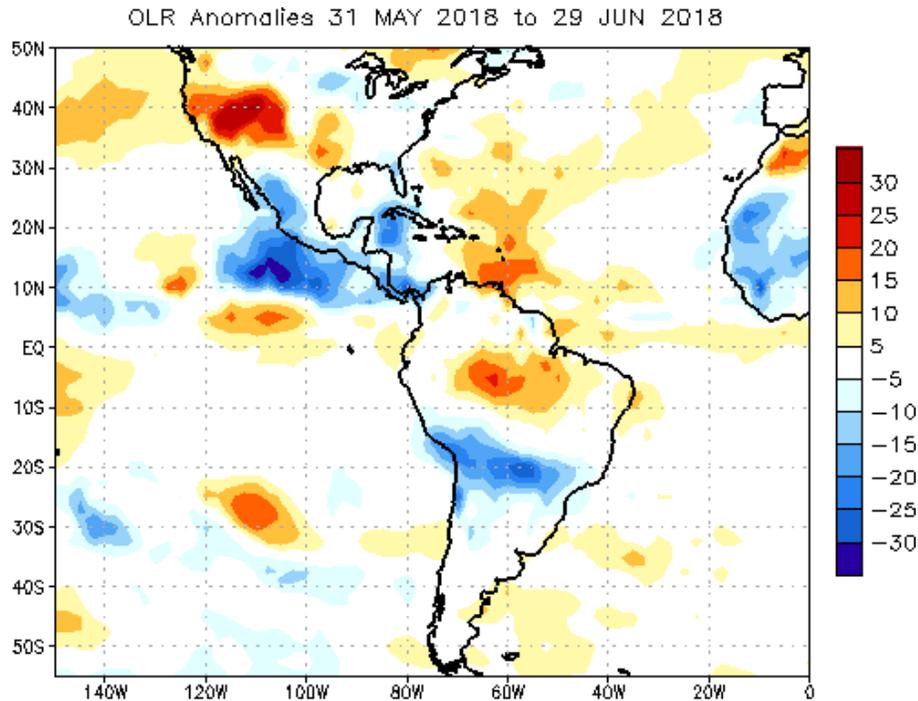


**Figura 5.** Anomalías de la velocidad potencial; como indicador para observar el comportamiento de la MJO: los contornos marrones (verdes) y amarillos son anomalías convergentes (divergentes) del potencial de velocidad. Nótese que donde hay mayor divergencia existe mayor convección. Fuentes: Climate Prediction Center.



**Figura 6.** Comportamiento diario de la MJO utilizando el diagrama de Wheeler-Hendon (2004) en el mes de junio (línea color 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 de Costa Rica y en las 3, 4, y 6 se favorece la corriente en chorro de bajo nivel en el Caribe. Fuentes: Australian Bureau of Meteorology (ABM).

Por otro lado, la anomalía de radiación de onda larga (OLR, por sus siglas en inglés) presenta valores negativos sobre Costa Rica (Figura 7), indicando la presencia de mayor nubosidad y menor incidencia de radiación solar, esto se debe a la recurrencia de ondas tropicales (9 en total) durante el mes; las ondas tropicales muy zonales favorecieron una mayor nubosidad al oeste del mar Caribe y sobre Centroamérica.

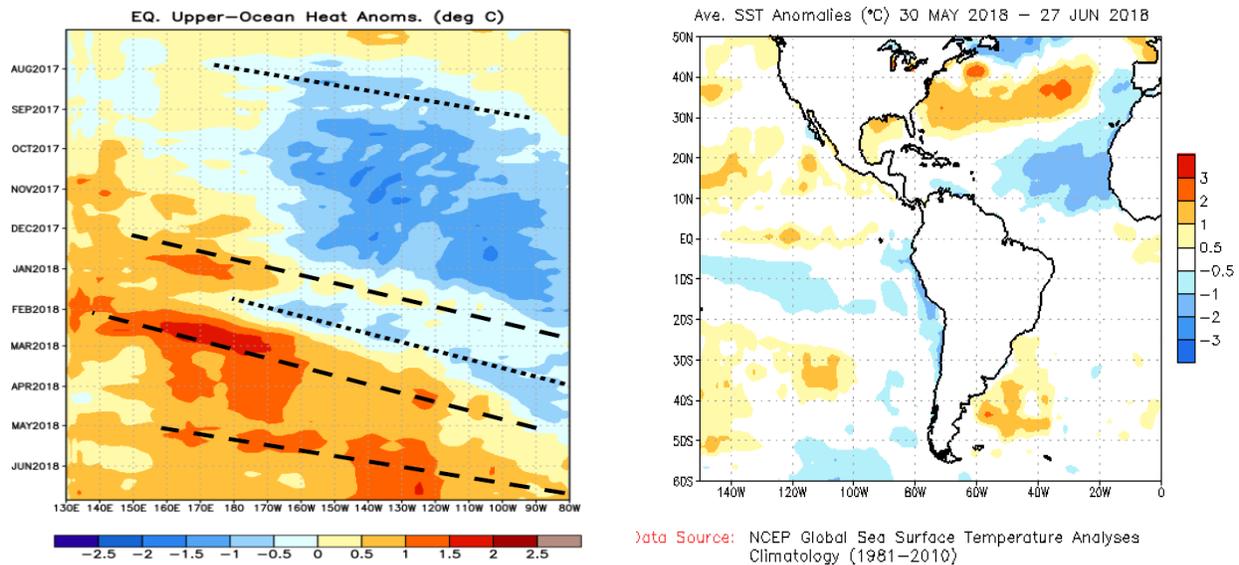


**Figura 7.** Anomalías de OLR en  $W/m^2$ , de junio 2018. Los valores positivos (negativos) indican condiciones más despejadas (nubladas) en comparación con promedios. Fuente: NESDIS/ORA y NCAR/Reanálisis.

En la Figura 8 se muestra la anomalía de temperatura superficial del mar en el océano Pacífico; la temperatura superficial del mar (TSM) en todo el Pacífico tropical con un patrón cálido, aunque en la costa del Pacífico sudamericano permanece con mucha surgencia, lo que favorece un enfriamiento.

Este enfriamiento en toda la costa del Pacífico Suramericano favoreció un acercamiento de la ZCIT sobre el sur de Centroamérica. Asimismo, hubo un calentamiento importante inducido por una onda Kelvin oceánica, favoreciendo así las probabilidades de formación del fenómeno de El Niño consecuencia de este calentamiento de la región Niño 3.4, como se observa en la Figura 8.

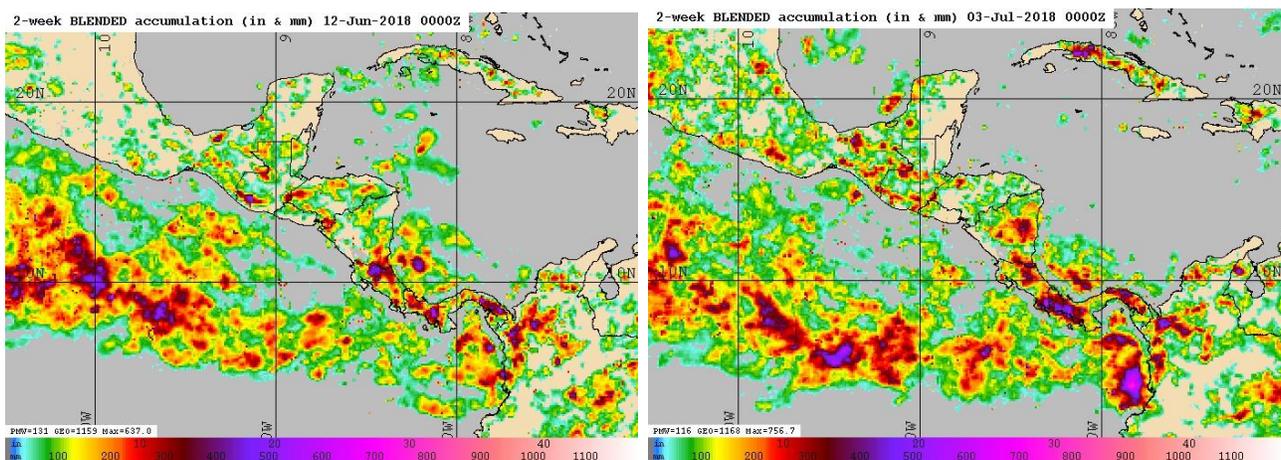
Durante este período el fenómeno ENOS se mantuvo neutral, pero existió una fuerte tendencia al calentamiento oceánico en todo el Pacífico y un enfriamiento en la región del Caribe y Atlántico.



**Figura 8.** Anomalia de la temperatura superficial del mar (ATSM) en el Pacífico sobre el Ecuador (izquierda), y en la región de América (derecha). Fuente: generado con Global Ocean Data Assimilation System de NCEP; NESDIS-ORA.

La Figura 9 muestra la estimación de la precipitación en la región. En el océano Pacífico la ZCIT se mostró menos activa durante la primera quincena de junio, afectando la MJO con amplitudes mayores a 1 y fases convergentes, favoreciendo un aumento de los alisios y condiciones más estables y menos húmedas en el Pacífico y una Zona Norte y vertiente caribeña norte con las mayores precipitaciones.

Se observa que en las dos últimas semanas de junio la ubicación de la ZCIT está más activa y organizada, aunque hacia el sur de los 10°N, presentándose la mayor precipitación en el Pacífico Sur y disminuyendo relativamente en la Zona Norte y Caribe.

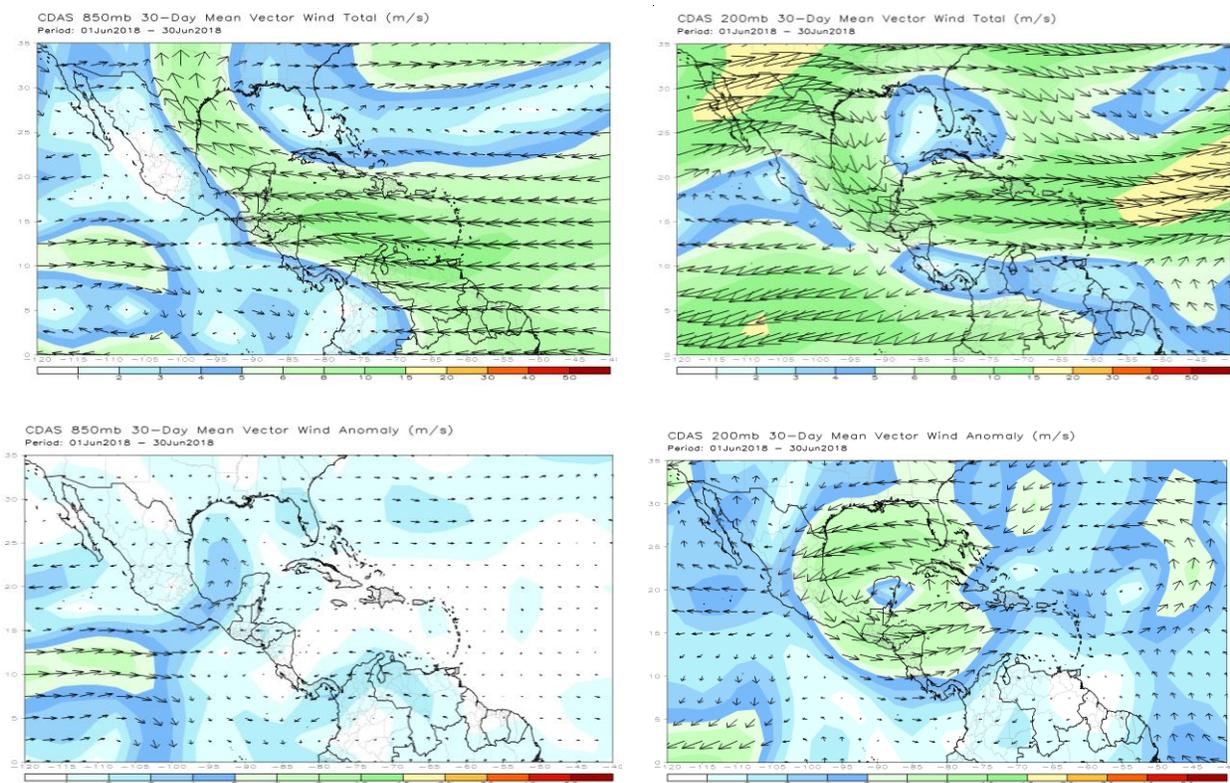


**Figura 9.** Estimado satelital de precipitación (mm) entre del 1 al 16 de junio 2018 (izquierda) y del 17 al 30 de junio 2018 (derecha). Fuente: Naval Research Laboratory.

La Figura 10 muestra las líneas de corriente en los distintos niveles atmosféricos. En 850 hPa se observa, sobre Costa Rica, la predominancia de vientos norestes y que presentan anomalías de viento noreste positivas y cercanas a cero, es decir, vientos alisios muy similares al promedio según CDAS.

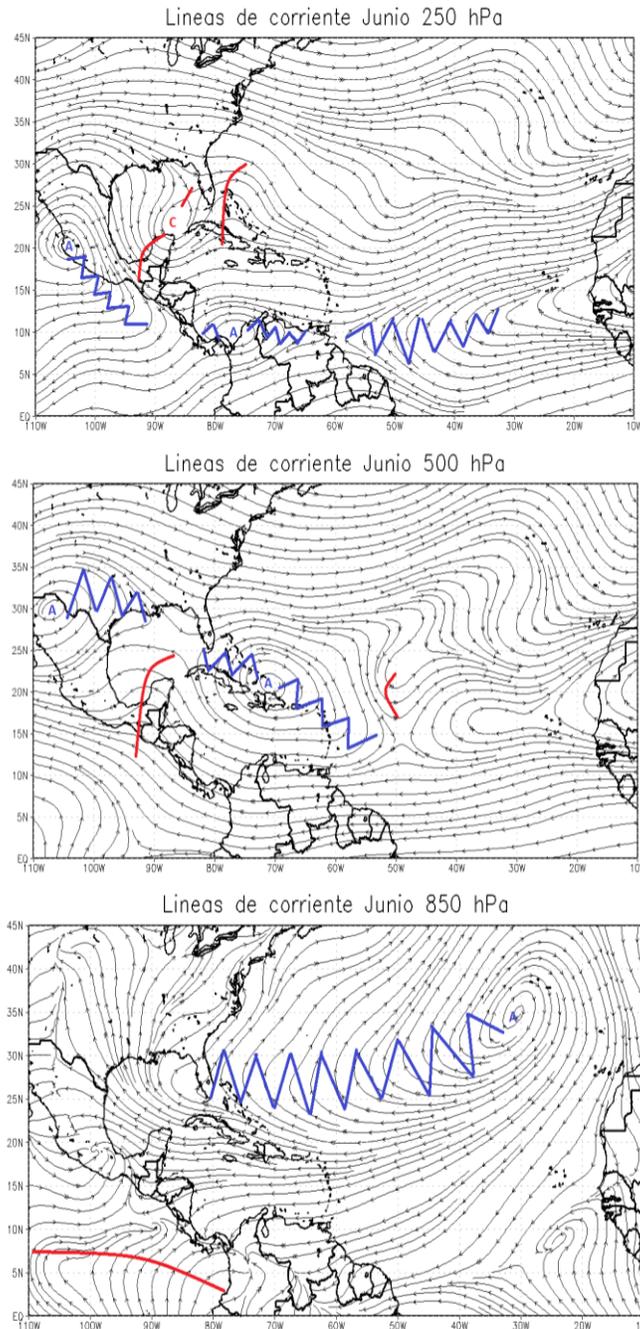
Sobre la región de Centroamérica y del Caribe, se tiene un patrón de vientos del este en 850 hPa con una pequeña vaguada sobre Colombia, típica de un patrón de alisios moderados. Sin embargo, se observa la corriente de chorro del Caribe desviándose al norte del mar Caribe y al golfo de México, favoreciendo el transporte de humedad a estas regiones.

La corriente de chorro de bajo nivel del Caribe se aprecia similar al promedio, pero en 250 hPa se observan vientos del oeste más intensos sobre Costa Rica y el norte de Centroamérica. Esto favoreció el posicionamiento de la ZCIT sobre el país, al menos la segunda mitad del mes.



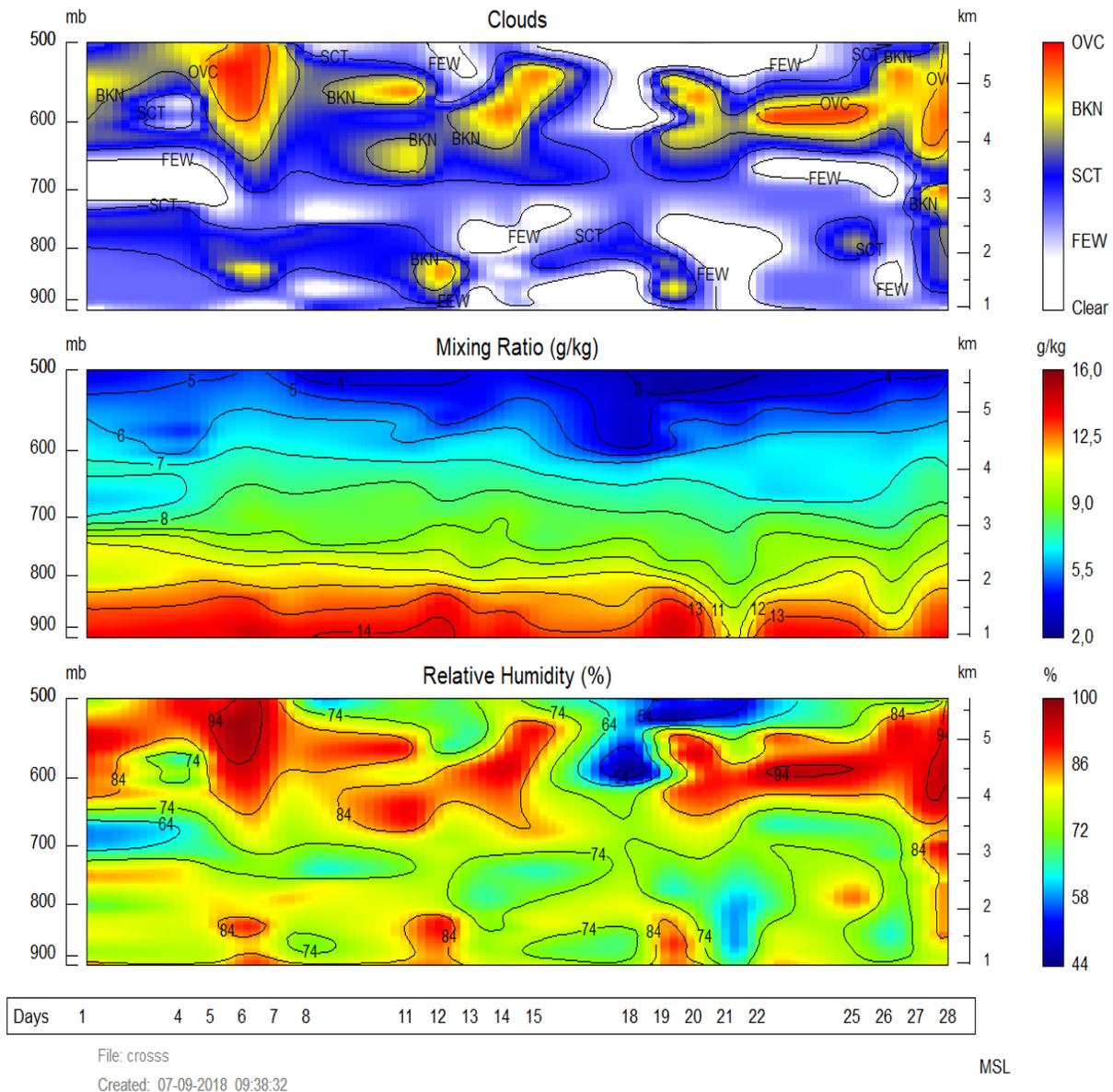
**Figura 10.** Arriba: Viento promedio en 850 y 200 hPa para el mes de junio. Abajo: anomalías del viento en 850 y 200 hPa para el mes de junio 2018. Fuente: Datos de CDAS.

En la Figura 11 se observa que la ZCIT se sitúa al sur de Centroamérica, favoreciendo menos precipitaciones en el Pacífico Centroamericano. Además, un anticiclón predominando en 250 hPa se mantuvo durante gran parte del mes sobre Colombia, produciendo condiciones más lluviosas en el Caribe debido a la divergencia generada y en el Pacífico generó subsidencia.



**Figura 11.** Líneas de corriente en 250 hPa (arriba), 500 hPa (en el medio), y 250 hPa (abajo) para el mes de junio 2018. Fuente: Reanálisis NCAR.

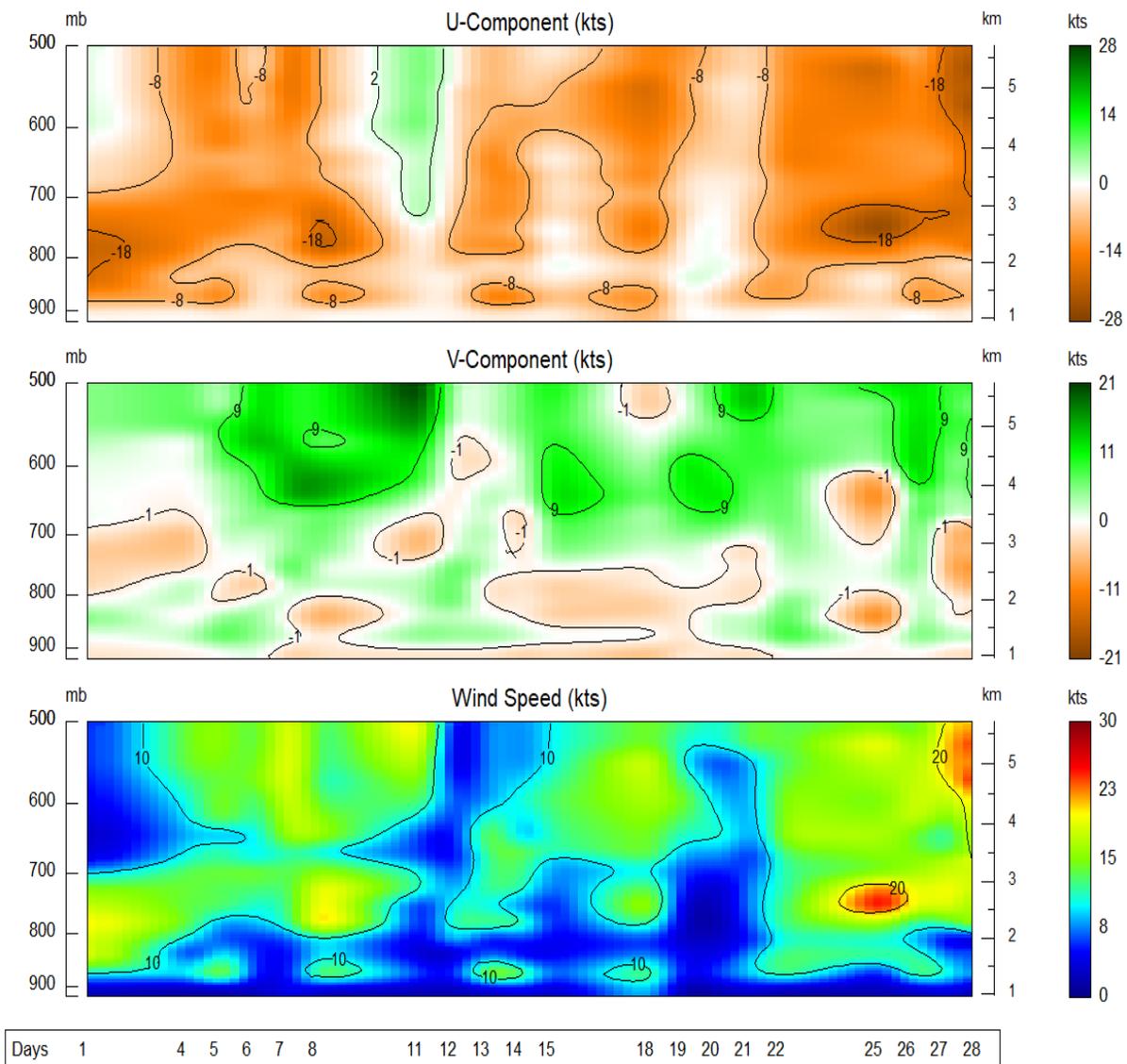
La nubosidad, la razón de mezcla y humedad relativa se muestran en la Figura 12. Se observa una condición más húmeda entre el 11 y 12 de junio, así como el día 19-20 de junio que hubo aumento de humedad y la razón de mezcla. Se presentó muy variable en cuanto al contenido de agua en la atmósfera.



**Figura 12.** Nubosidad, razón de mezcla y humedad relativa durante del día 1 al 28 del mes de junio 2018, en el aeropuerto Juan Santamaría. Fuente: Datos de Reanálisis CDAS.

En cuanto al viento, se puede ver en la Figura 13 para el aeropuerto Juan Santamaría, que en la región oeste del Valle Central se mantuvo predominantemente del este en niveles bajos (componente zonal, U, negativa), con excepción de períodos muy cortos de

tiempo en donde los alisios disminuyeron, especialmente entre el 19-20 de junio y los días 11 y 12.



**Figura 13.** Componentes zonal (u) y meridional (v) del viento en nudos, durante 1-28 del mes de junio 2018 en el aeropuerto Juan Santamaría. Fuente: Datos de Reanálisis CDAS.

## 1.2 Eventos extremos durante el mes de junio 2018

Durante este período se presentaron nueve ondas tropicales (de las cuales una de ellas provocó caída de granizo) y la afectación de diferentes fenómenos que interactuaron con las ondas, como la ZCIT, vaguadas en 250 hPa (TUTT) y complejos convectivos de mesoescala (MCC). Además, se presentó una masa de polvo del Sahara que favoreció una disminución de las precipitaciones en todo el territorio nacional. El Cuadro 1

presenta las ondas tropicales que se observaron y su afectación en el país durante el mes de junio.

**Cuadro. 1.** Ondas tropicales ocurridas durante el mes de junio 2018.

	Fenómenos extremos	Afectación en Costa Rica
04-jun	Onda tropical #3	lluvias moderadas y nubosidad densa en el Pacífico
07-jun	Onda tropical #4	Condiciones lluviosas en Guanacaste, en especial la península de Nicoya desde la mañana
13-jun	Onda tropical #5	Fuertes aguaceros en el Valle Central con acumulados entre 50-70 mm, fuertes vientos e inundaciones por alcantarillado.
15-jun	Onda tropical #6	Condiciones lluviosas en el Pacífico y de manera más aislada el Valle Central
20-jun	Onda tropical #7	Lluvias intensas con caída de granizo en Tibás, lluvias entre 50-120 mm en Guanacaste y Zona Norte, fuerte tormentas e inundaciones en Guanacaste, Valle Central, Puntarenas
21-jun	Onda tropical #8	Fuertes lluvias en el Pacífico Sur
24-jun	Onda tropical #9	Lluvias aisladas en la Zona Norte y Guanacaste
26-jun	Onda tropical #10	Lluvias en el Valle Central, Pacífico Central y Sur
28-jun	Onda tropical #11	Lluvias en el Pacífico Sur

## 2. Condiciones atmosféricas locales

### 2.1 Lluvia

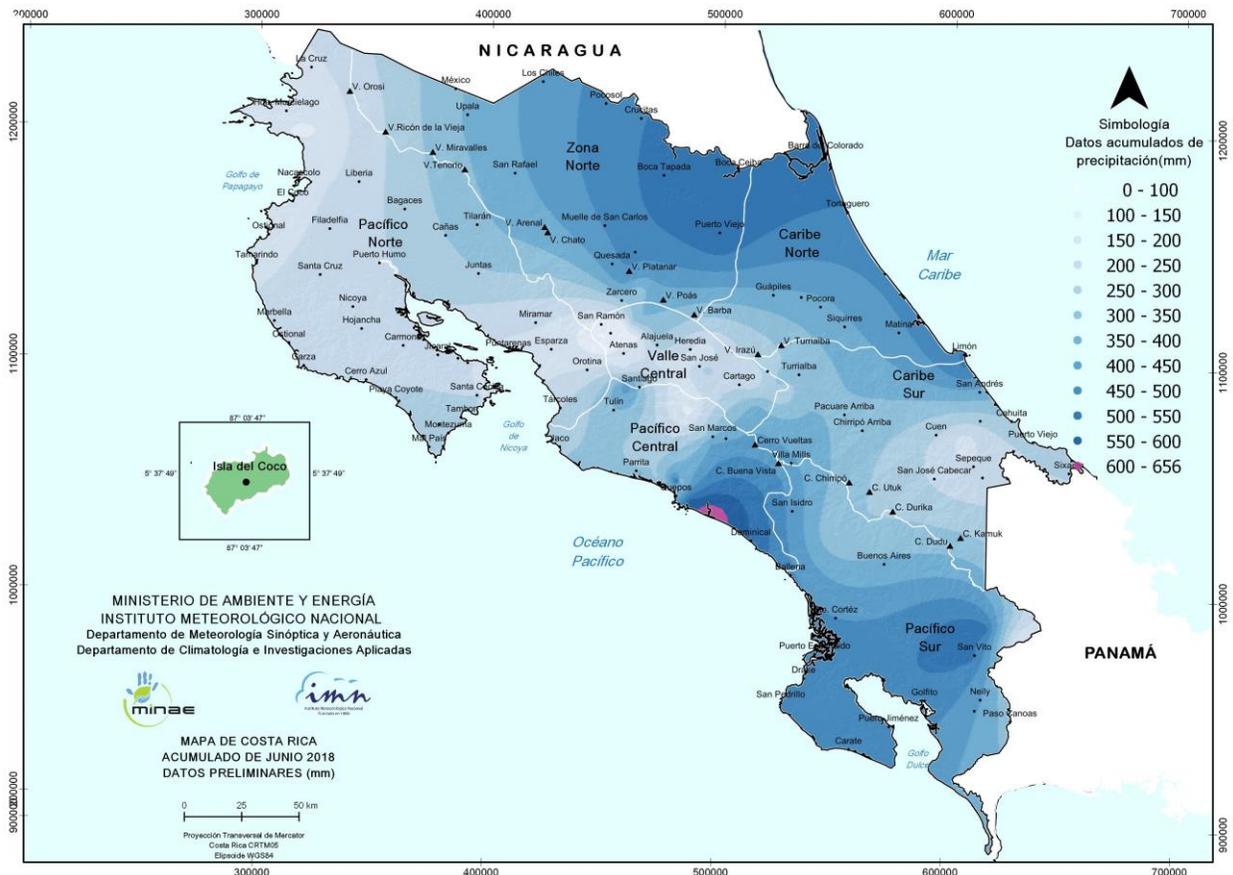
Como ya se mencionó, las precipitaciones durante este mes tuvieron un comportamiento influenciado por el paso de nueve ondas tropicales, la presencia de la ZCIT y las vaguadas en la parte alta de la tropósfera (ver Cuadro 1). La Figura 14 muestra los acumulados de lluvia en junio, en el territorio nacional.

En cuanto a las anomalías de precipitación (Figura 15), se registraron déficits en las regiones del Pacífico Norte, Pacífico Central y oeste del Valle Central; por otro lado, el Caribe y Pacífico Sur presentaron las mayores anomalías positivas de lluvia.

Regionalizando el comportamiento de las precipitaciones se determina que:

- *Valle Central:* se presentó con mucha variabilidad, teniendo acumulados normales de junio al este y centro del Valle Central (Cartago, San José Pavas) y menos lluvioso al oeste (Alajuela). El déficit que se presentó en Alajuela fue de un -35 % en comparación con el promedio.

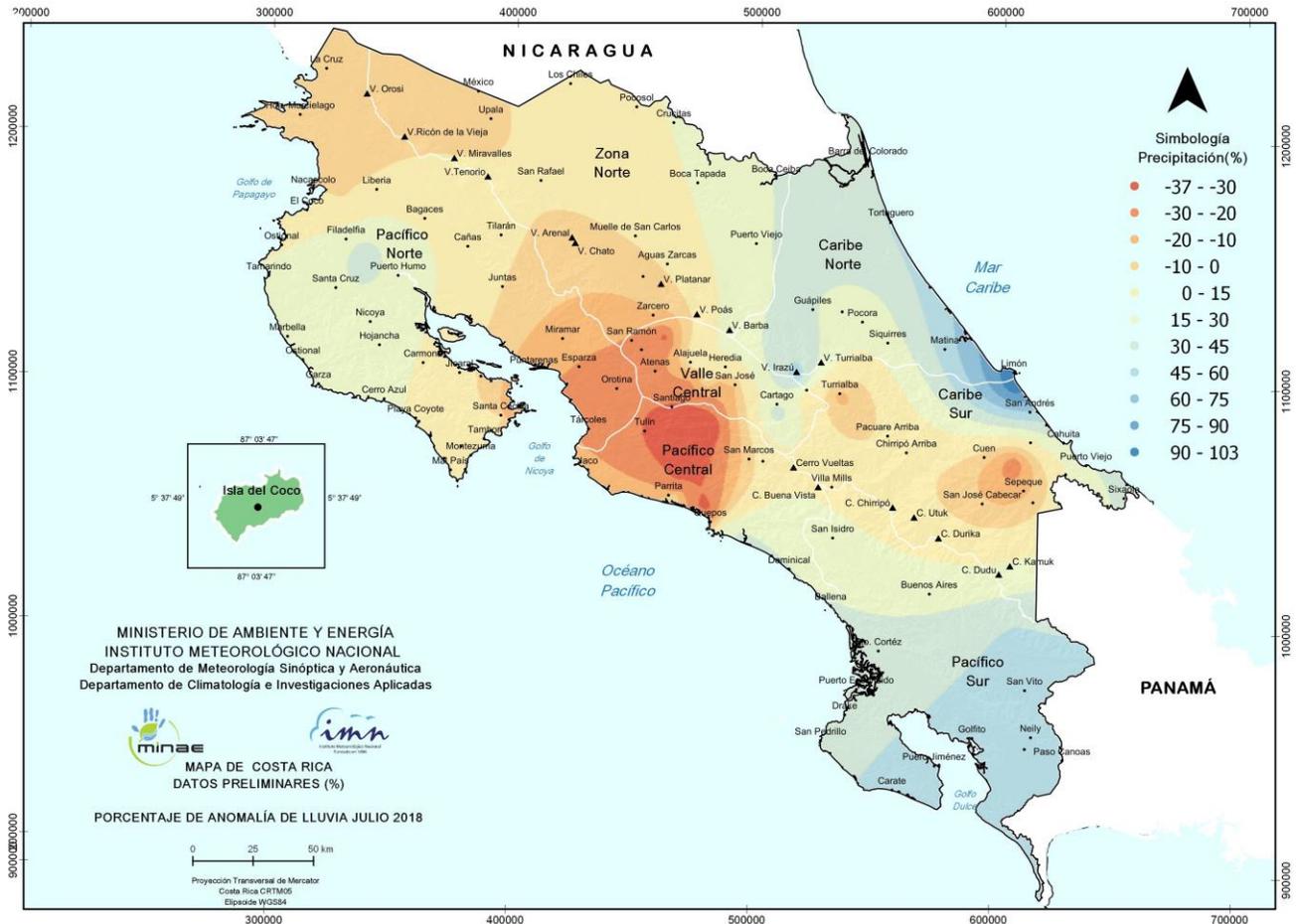
- *Pacífico Norte y Central:* en el Pacífico se presentaron condiciones menos lluviosas que el promedio, principalmente el Pacífico Central tuvo déficits entre -25 y -35 %. La región del Pacífico Norte tuvo más precipitaciones en comparación con el promedio, presentándose anomalías entre 5-10 % menos que la lluvia normal del mes, lo que representa condiciones normales para todo el Pacífico Norte.
- *Pacífico Sur:* esta región se presentó con más lluvia que el promedio durante junio. Las anomalías estuvieron entre 25 y 50 % más en comparación con el promedio, siendo las precipitaciones de la región más sur las que resultaron con las mayores anomalías positivas.
- *Caribe y Zona Norte:* toda la región presentó superávits de lluvia en comparación con el promedio de lluvias en la región, principalmente la región costera del Caribe fue la que registró las mayores anomalías de lluvias, entre 100 y 120 % más que los registros promedios de junio.



**Figura 14.** Precipitación acumulada durante junio de 2018. Fuente: IMN.

En la Figura 15 se observan las anomalías de precipitación y se muestra que hubo hasta un 100 % de superávit en las precipitaciones de los sectores costeros del Caribe,

favorecido por los vientos alisios y la afectación de ondas tropicales. Con respecto al resto del territorio nacional se observa una condición seca muy marcada en el oeste del Valle Central y en sectores como el Pacífico Central y Norte.

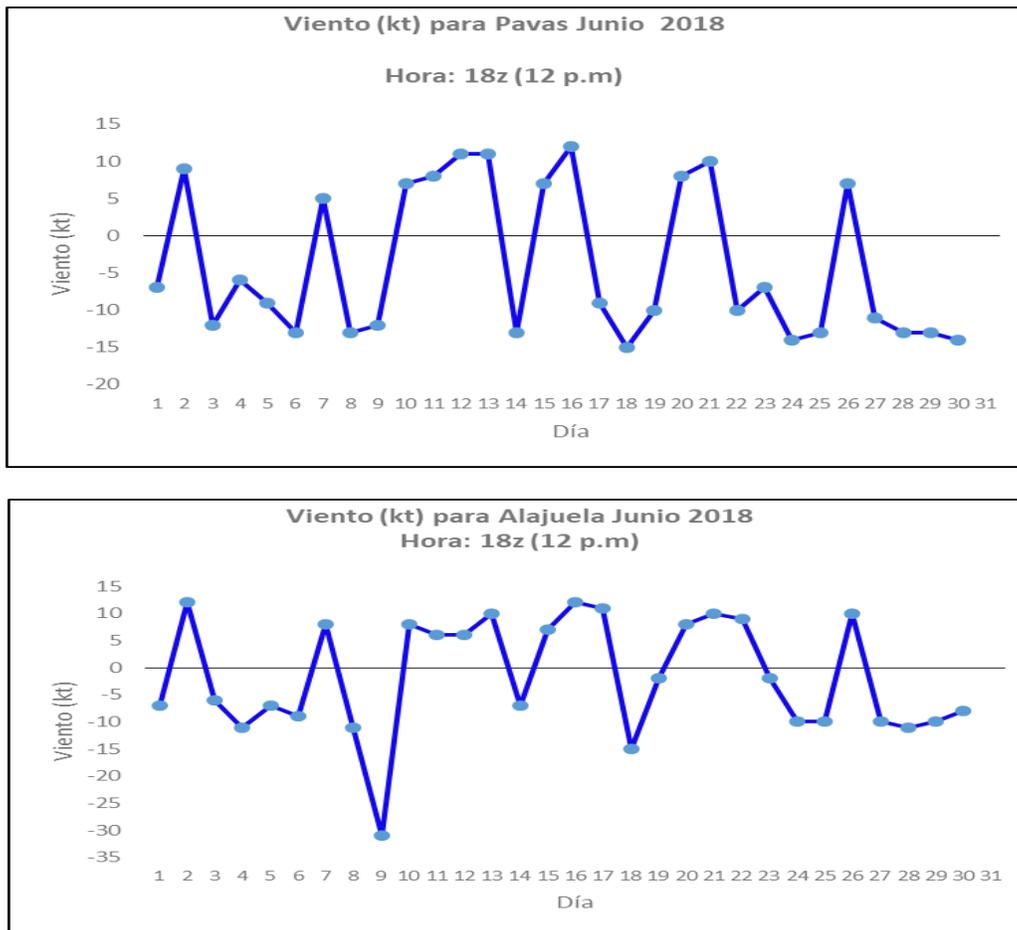


**Figura 15.** Anomalías de precipitación en junio de 2018. Los contornos rojos (azules) muestran déficit (superávit) de lluvias. Fuente: IMN.

## 2.2 Viento

Durante este mes se presentó un comportamiento de vientos alisios muy variado en comparación con los promedios mensuales (ver Figuras 16). Estuvo predominando los vientos del este en el Valle Central.

En general, la Figura 16 muestra para el Alajuela y Pavas cual fue el comportamiento de los vientos variables; predominantemente una componente del este, pero intercalándose con días de vientos oeste.



**Figura 16.** Viento diario en nudos, a las 18UTC (12 m.d. hora local) en los aeropuertos Tobías Bolaños (arriba) y el internacional Juan Santamaría (abajo), en junio de 2018. Valores positivos (negativos) indica predominancia de viento Suroeste (Noreste).

## 2.3 Temperaturas

Las temperaturas máximas mantuvieron un comportamiento menor al promedio en todo el país, principalmente como consecuencia del menor ingreso de radiación solar y del aumento en la nubosidad en todo el territorio nacional.

Durante el mes de junio, las estaciones del Caribe y este del Valle Central presentaron tendencia a temperaturas medias más frías que el promedio, esto como consecuencia de la nubosidad imperante durante todo el mes, la cual fue bastante densa a causa de la ZCIT y las ondas tropicales que afectaron durante el mes, en especial en la primera parte de junio.

En cuanto a temperaturas mínimas promedio para este mes, se mantuvo un comportamiento superior al promedio, con tendencia a tener temperaturas más cálidas de lo normal como consecuencia de la presencia de nubosidad predominante durante las noches.

### **3. Condiciones atmosféricas especiales y efectos sobre el país**

Aunque hubo 11 eventos extremos que sinópticamente afectaron al país, solo dos produjeron lluvias extremas; se tuvo el paso de 9 ondas tropicales y dos presentaron lluvias fuertes, además de la afectación de la ZCIT y el ingreso de una masa de polvo del Sahara.

#### **3.1 Onda tropical número 5 y MCC (13 de junio)**

Una onda tropical afectó el país el 13 de junio (Figuras 17 y 18), generando condiciones lluviosas intensas en el Pacífico Norte y Zona Norte, con precipitaciones de hasta 170 mm (Figura 17) en sectores como Abangares y Bagaces. El paso de la onda tropical #5 favoreció la formación de un pequeño complejo convectivo de mesoescala (MCC) en la región norte.

Se mantuvo la ZCIT activa muy cerca del país y la onda tropical #5 favoreció un incremento de las precipitaciones. Hubo además tormenta eléctrica en la región de Guanacaste y oeste del Valle Central, principalmente donde hubo las precipitaciones más intensas (Figura 19)

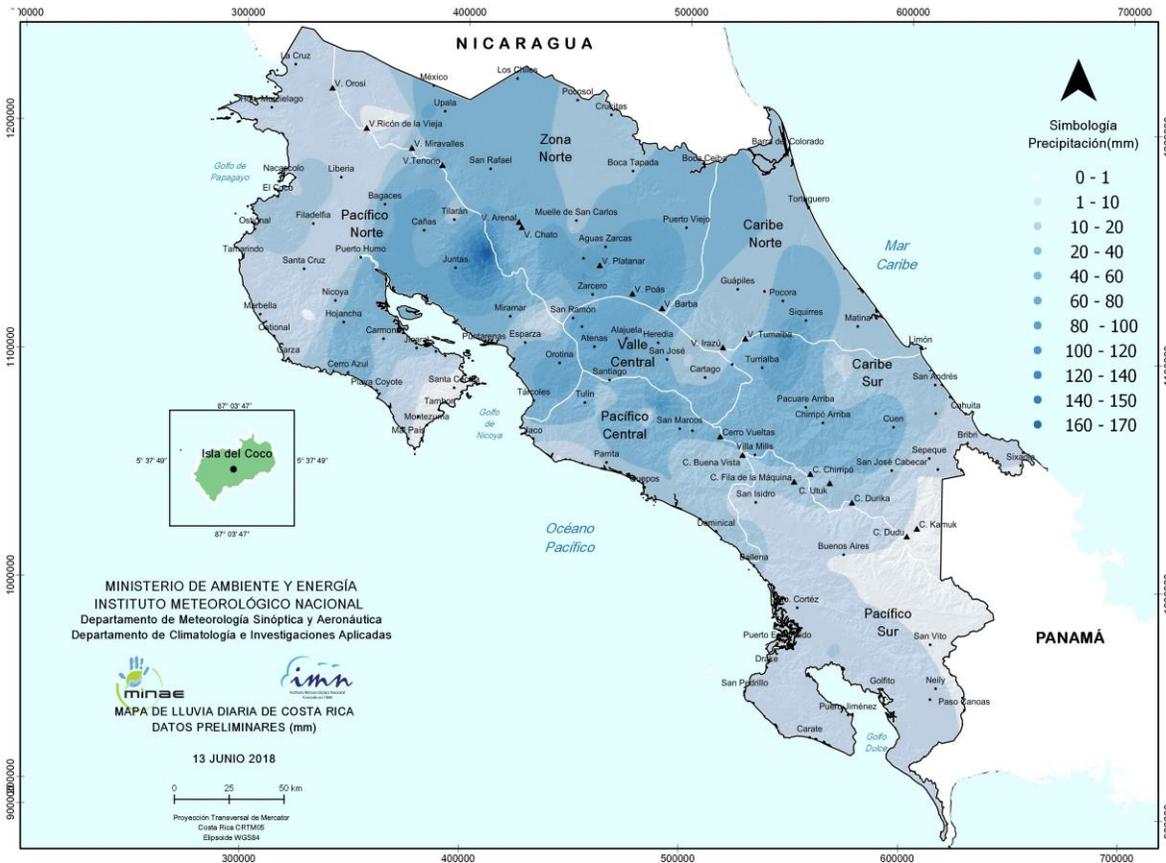
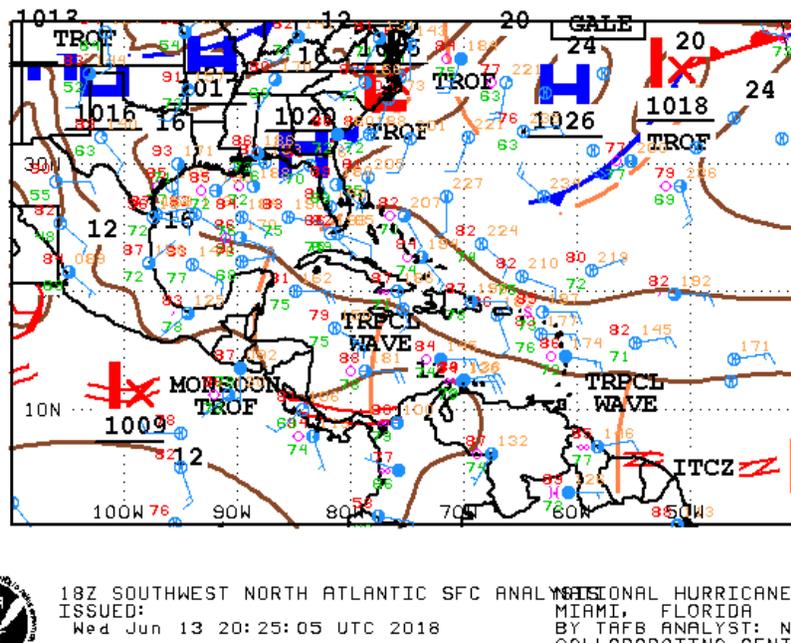
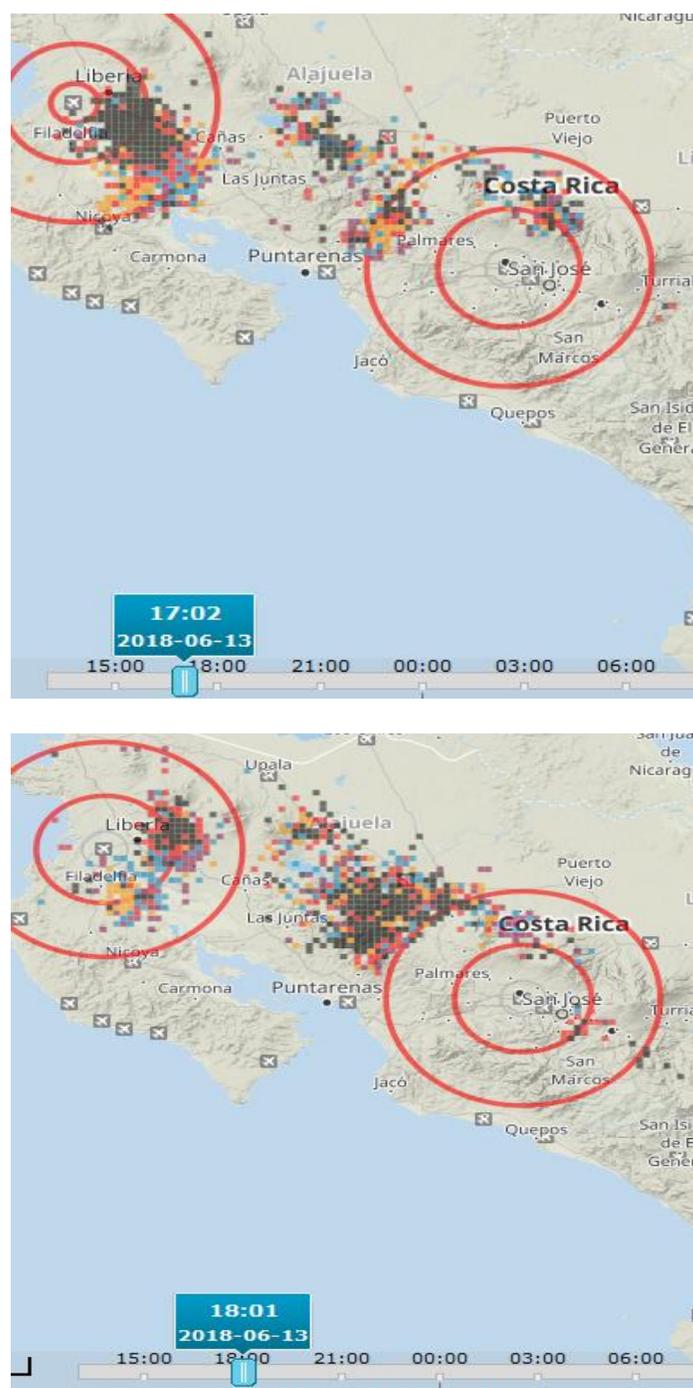


Figura 17. Precipitación acumulada del 13 de junio de 2018. Fuente: IMN.



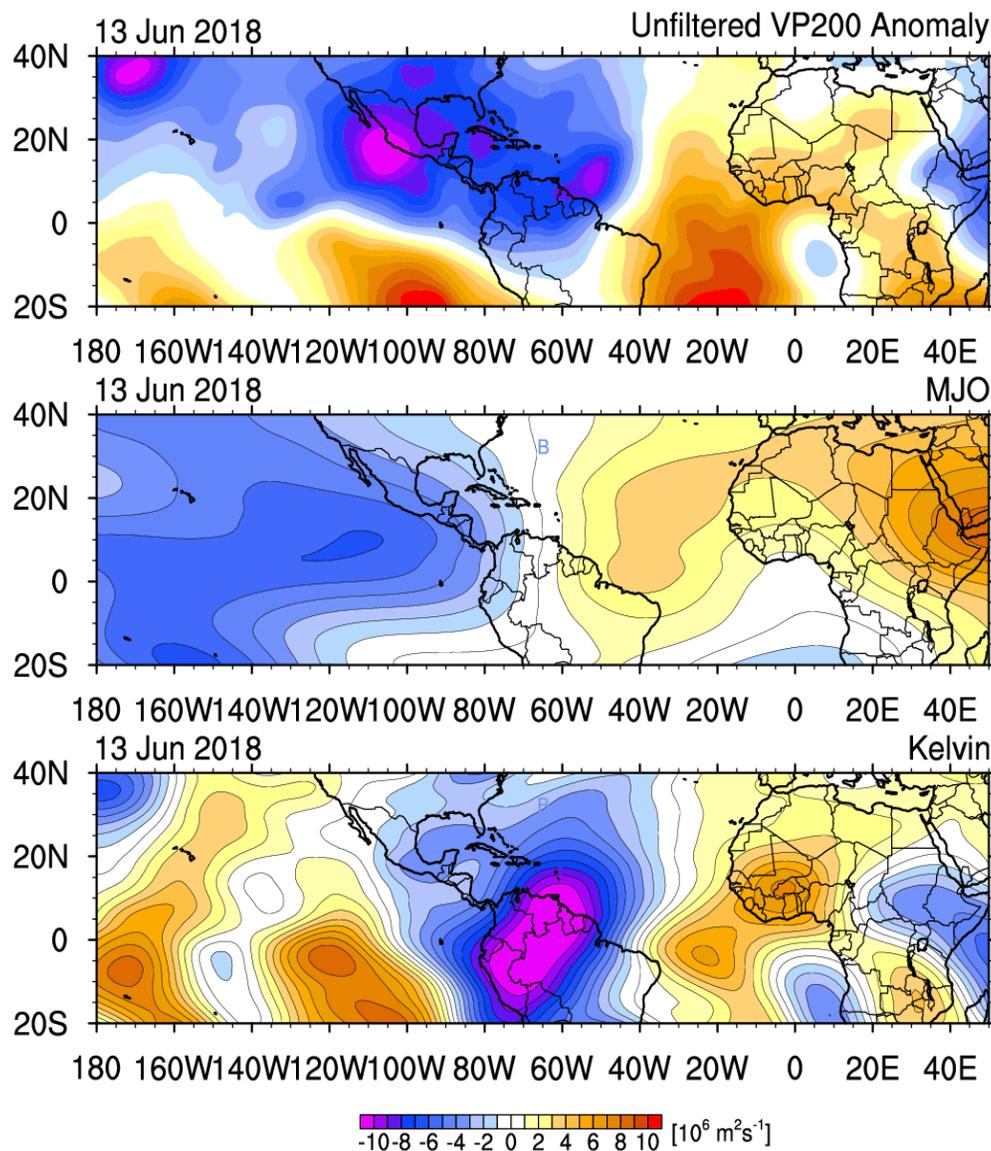
18Z SOUTHWEST NORTH ATLANTIC SFC ANALYSIS  
ISSUED: Wed Jun 13 20:25:05 UTC 2018  
NATIONAL HURRICANE CENTER  
MIAMI, FLORIDA  
BY TAFB ANALYST: NR  
COLLABORATING CENTER

Figura 18. Mapas de superficie del día 13 de junio de las 12Z. Fuente: Centro Nacional de Huracanes (NHC).



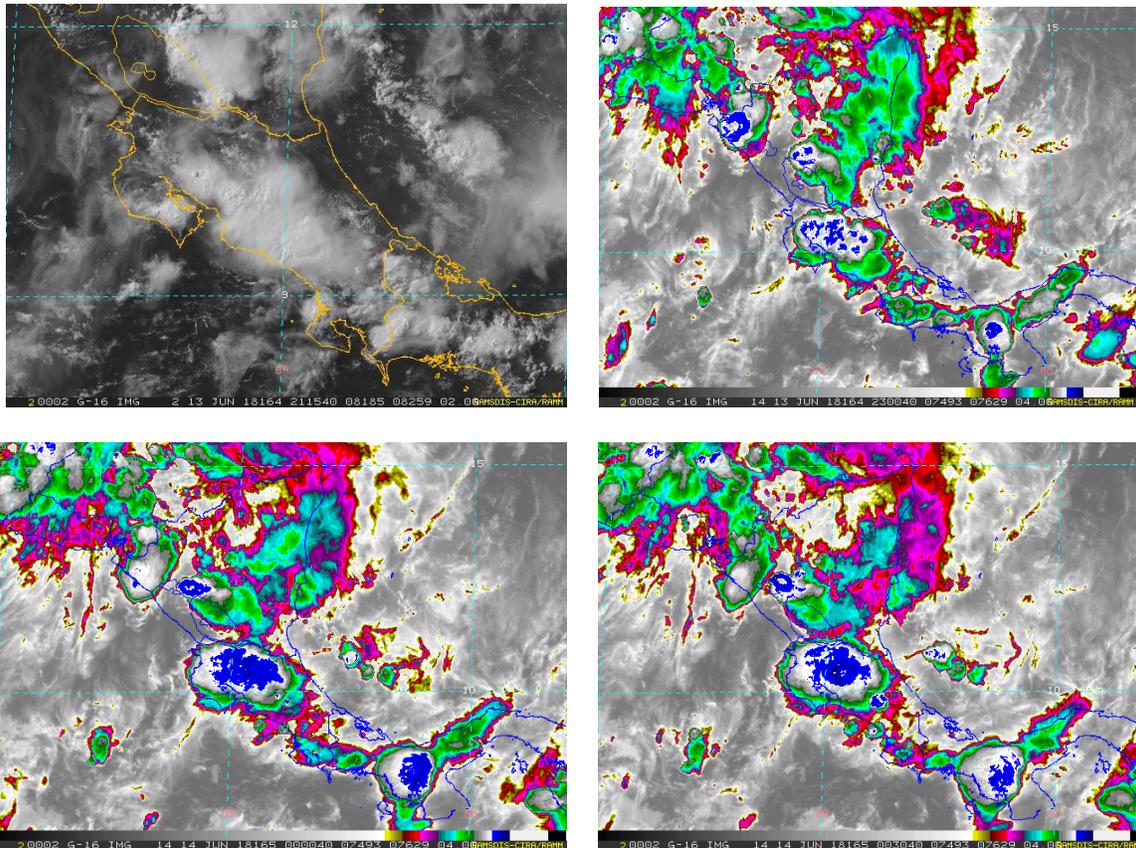
**Figura 19.** Tormenta eléctrica registrada entre las 5 pm y 6 pm del día 13 de junio 2018. Fuente: IMN.

Se observa en la Figura 20, que el 13 de junio estaban acoplados la velocidad potencial en su fase divergente, la MJO en su fase divergente (aunque con amplitud menor a 1) y se tenía el paso de una onda Kelvin atmosférica la cual favoreció el incremento de las precipitaciones, funcionando como disparador de la convección.



**Figura 20.** Mapa de anomalías de velocidad potencial, MJO y ondas Kelvin atmosféricas. Fuente: NAVY USA.

Se observa además, en la Figura 21, el incremento de la nubosidad en todo el norte del país, con la formación de un pequeño MCC, el cual fue resultado del paso de la onda tropical. En el centro de la convección del MCC se registraron los montos más altos de lluvia con hasta máximos de 170 mm en períodos de 24 horas.

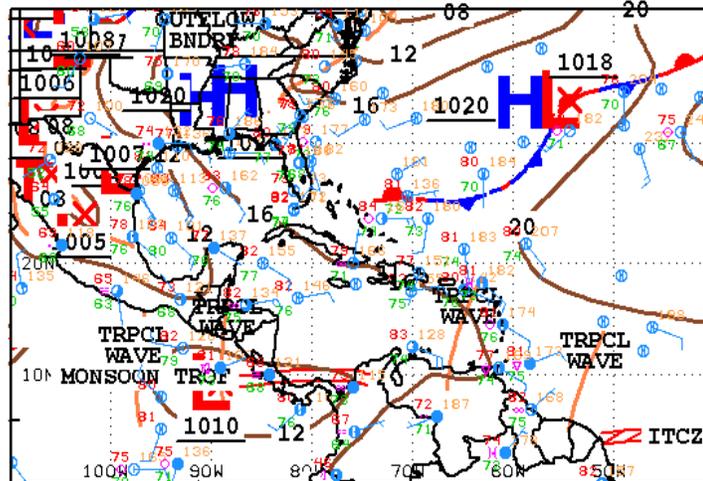


**Figura 21.** Imágenes de satélite del 13 de junio 2018. De izquierda a derecha y de arriba hacia abajo: imagen de las 3:15 pm, 5 pm, 6 pm y 6:30 pm. Fuente: GOES-16.

### 3.2 Zona de convergencia intertropical y sistema convectivo de mesoescala (19 de junio 2018)

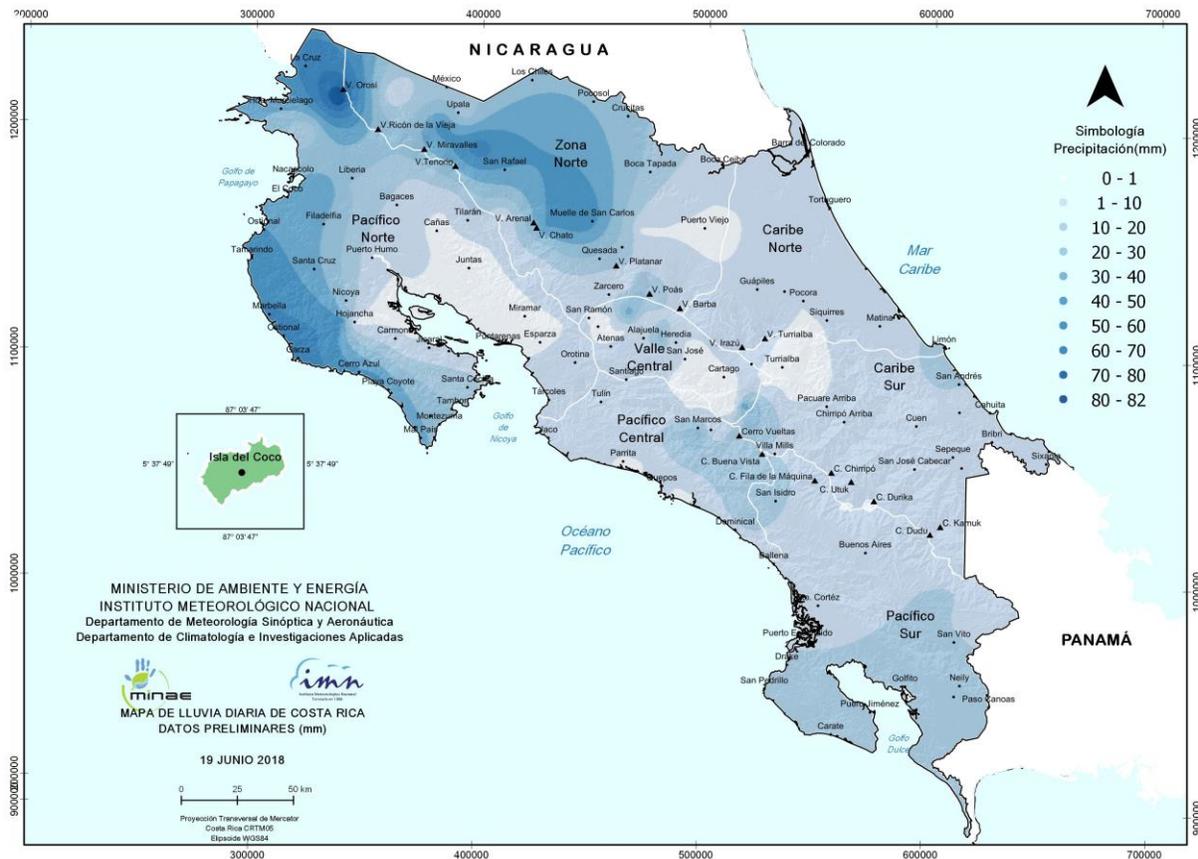
El 19 de junio se presentó actividad convectiva intensa en la Zona Norte (Upala) y Guanacaste (La Cruz) debido a la afectación de un sistema convectivo de mesoescala. A continuación se muestran los mapas de superficie de las 12Z del 19 de junio, en la Figura 22, en los que se aprecia la posición de la ZCIT sobre el país.

Los montos máximos registrados de lluvia, tanto en la Zona Norte como en La Cruz y sectores aledaños, son de 70 hasta más de 80mm en períodos de 24 horas (ver Figura 23). El resto del país estuvo con lluvias relativamente bajas. El hecho que se tuvieron condiciones lluviosas durante varios días de manera consecutiva favoreció inundaciones en la Zona Norte, en especial en los sectores como Upala (ver Figura 29).



12Z SOUTHWEST NORTH ATLANTIC SFC ANALYSIS  
ISSUED: Tue Jun 19 14:40:24 UTC 2018  
BY TAFB ANALYST: CAJ  
COLLABORATING CENTER: MIAMI, FLORIDA

**Figura 22.** Mapas de superficie del día 19 de junio de las 12Z. Fuente: Centro Nacional de Huracanes (NHC).

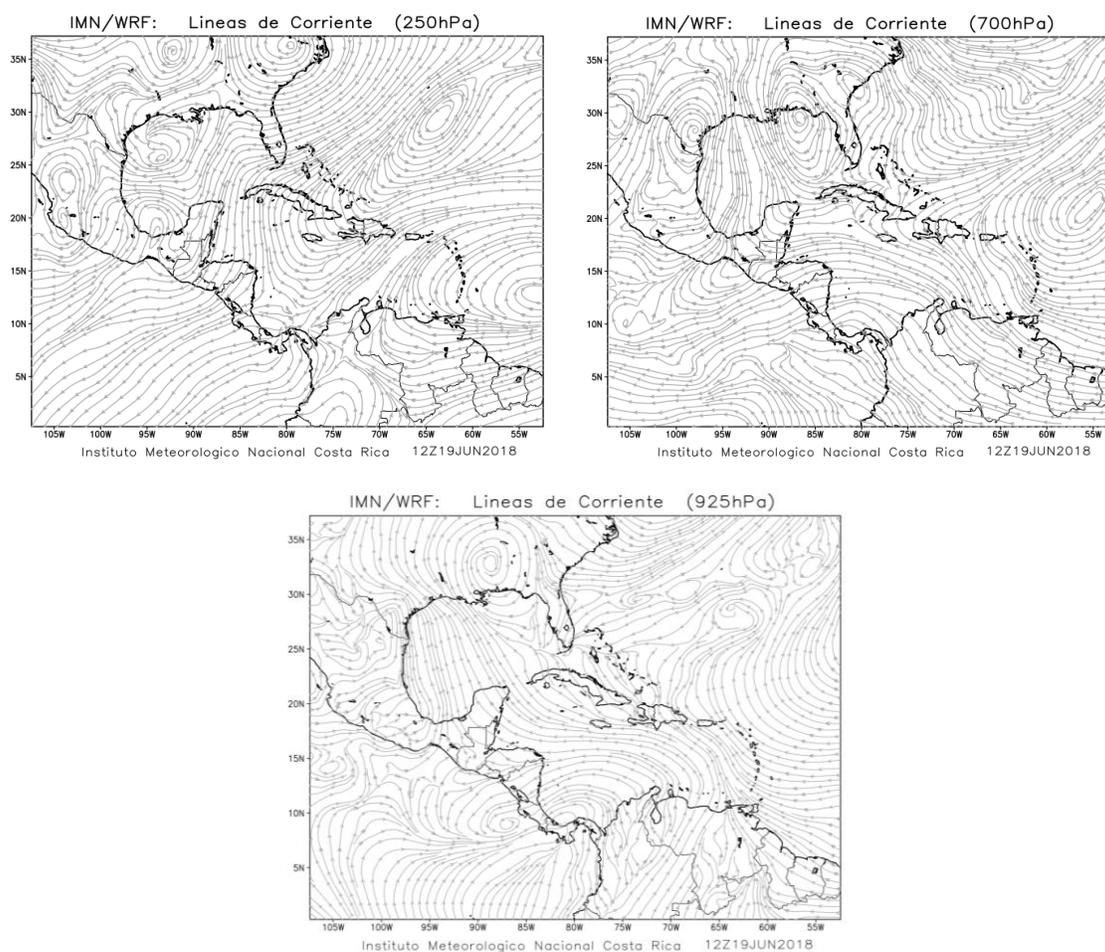


**Figura 23.** Mapa de lluvia acumulada desde las 12 a.m. del 19 de junio hasta las 12 a.m. del 20 de junio.

En la Figura 24 se aprecian las líneas de corriente generadas por el modelo WRF (Weather Research Forecast) para el día 19 de junio a las 12Z, en el nivel de 250 hPa (imagen superior izquierda), en el de 700 hPa (imagen superior derecha) y 925 hPa (imagen inferior).

En 925 hPa se observa la ZCIT sobre Costa Rica, aunque modelada simuló la posición de la ZCIT para ese día. En 700 hPa una vaguada frente al Caribe; hacia 250 hPa se observa una TUTT en el Atlántico cuyo eje se extiende al mar Caribe e induce alta inestabilidad al sur de Centroamérica.

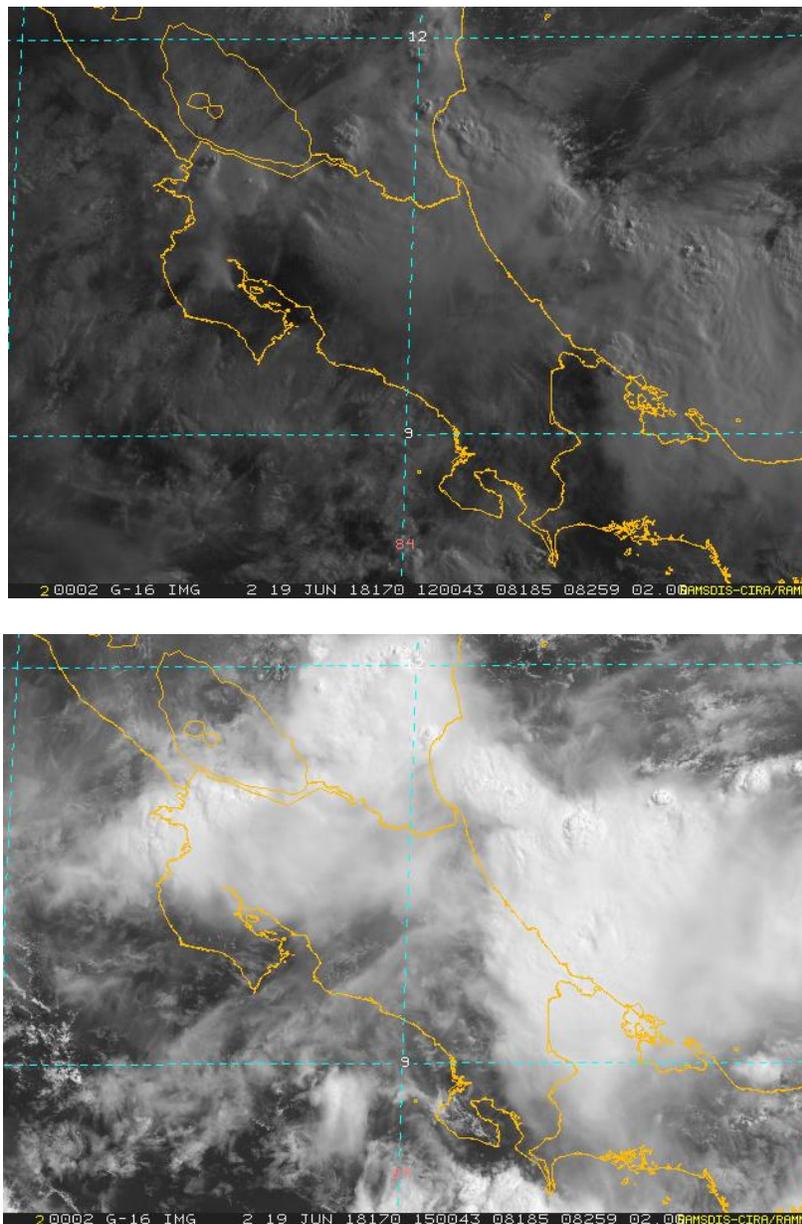
Este patrón sinóptico, de acoples frente al Caribe costarricense y hacia el sur de Nicaragua y norte de Costa Rica, propició ese día convección aislada pero de fuerte intensidad en la zona fronteriza y las llanuras de la Zona Norte este día.



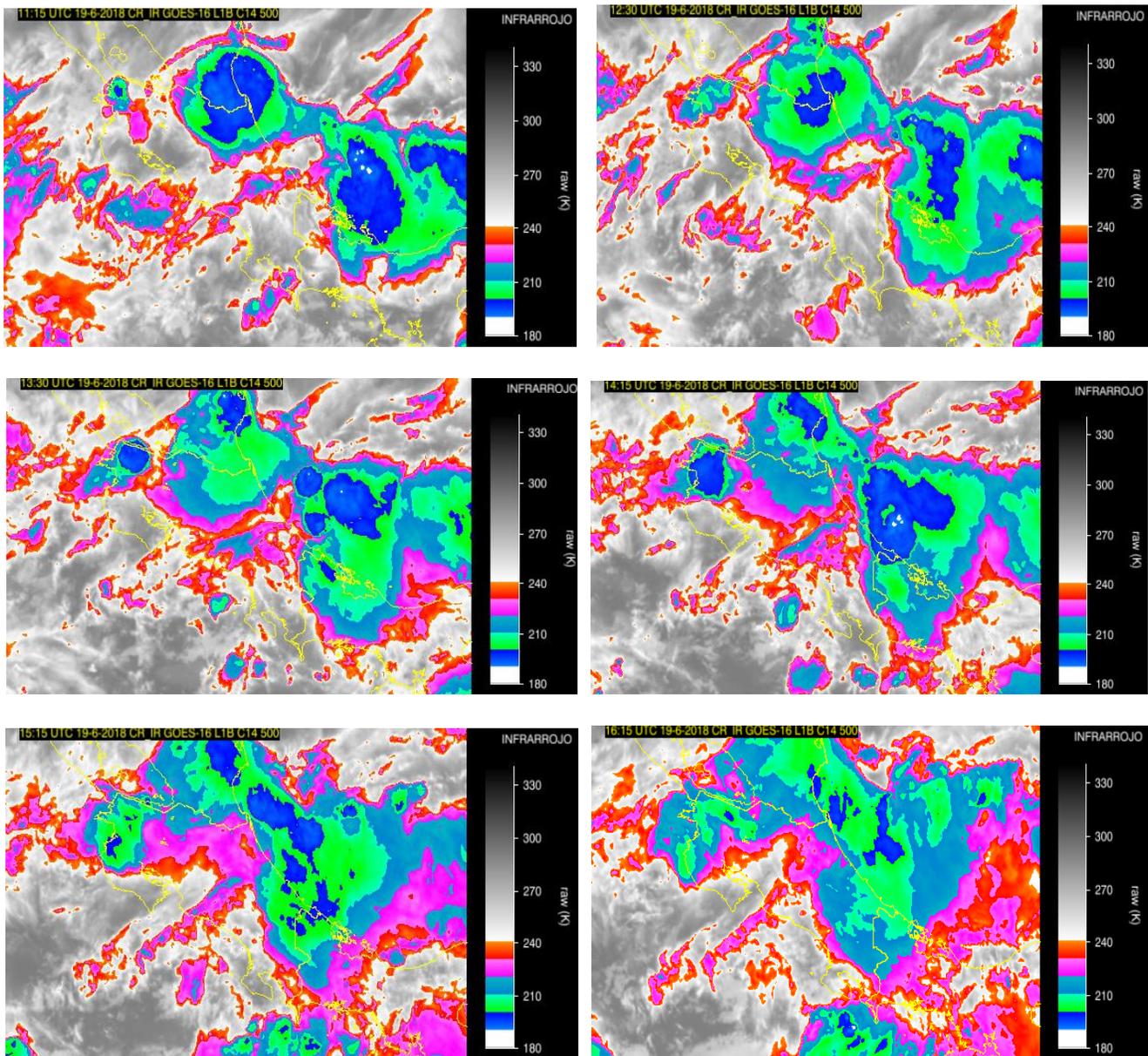
**Figura 24.** Líneas de corriente de las 12Z en 250 hPa, 700 hPa y 925 hPa, pronosticadas para el día 19 de junio. Fuente: Modelo Numérico WRF1-IMN.

En la figura 25 se muestran las imágenes satelitales del canal visible de las 12 Z (imagen superior) y de las 15 Z (imagen inferior) en nuestro país. Además, las imágenes del canal infrarrojo se muestran en la Figura 26, desde las 11.15 Z hasta las 16.15 Z.

Se observan núcleos convectivos generados desde temprano en la madrugada en el sector marítimo del Caribe, los cuales ingresaron hacia la zona fronteriza del sur de Nicaragua y que lograron penetrar en el norte de nuestro país, hacia sectores como las llanuras y montañas de la Zona Norte y Guanacaste.

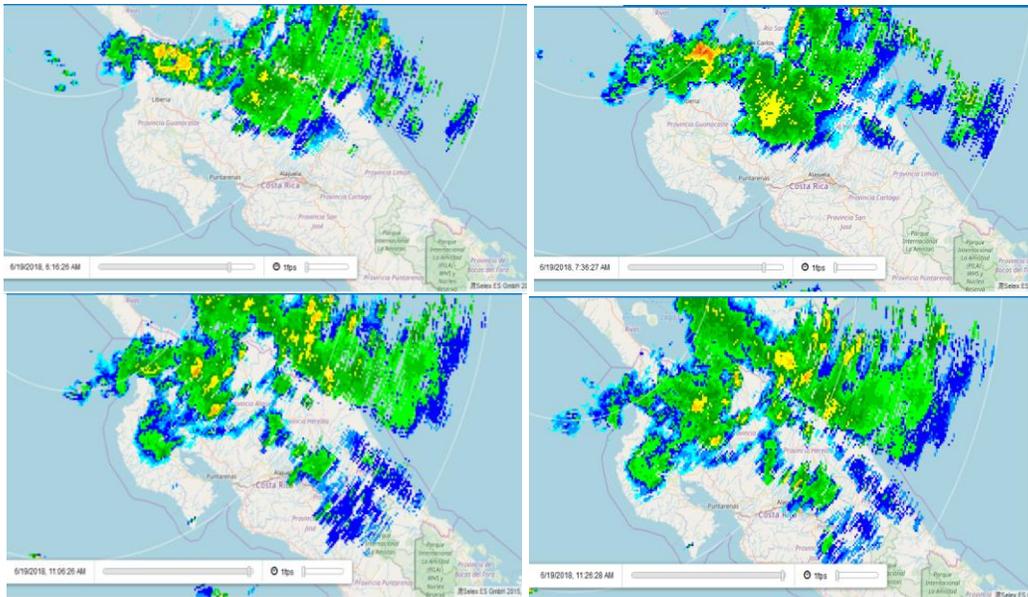


**Figura 25.** Imágenes del canal visible del GOES-ESTE de las 12Z (arriba) y 15Z (abajo). Fuente: Satélite GOES-ESTE.



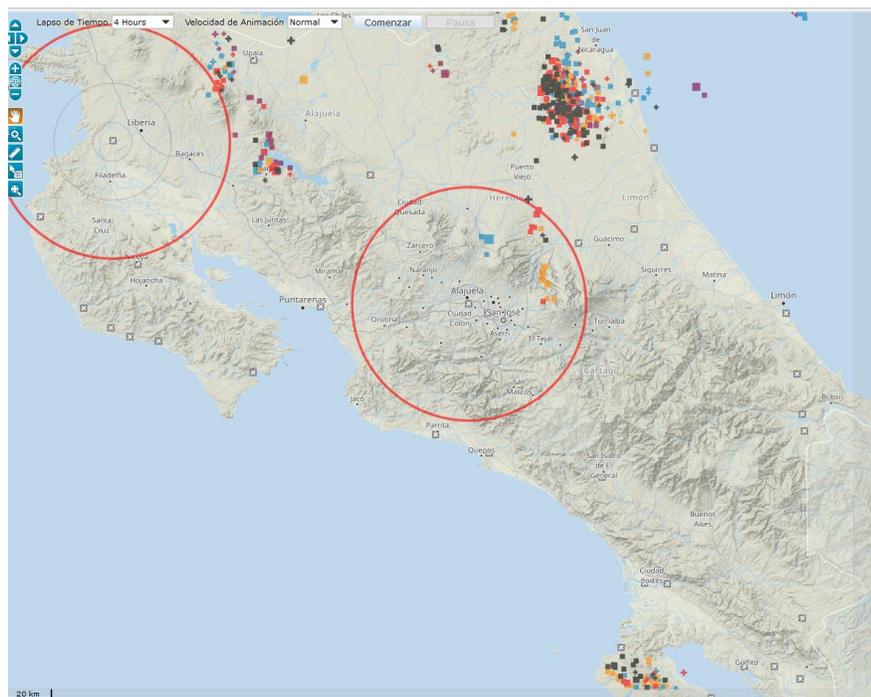
**Figura 26.** Imágenes del canal infrarrojo del GOES-ESTE. Fuente: Satélite GOES-ESTE.

Se observa en la Figura 27 en imágenes de radar (reflectividad de la primera elevación), el avance de la convección en la región norte del país (desde las 6 a.m. hasta las 11:30 a.m.). En las imágenes del radar se puede observar los sectores que mostraron una actividad lluviosa fuerte, lo cual se puede denotar con colores amarillos y rojos, estos sectores se localizaron principalmente en la Zona Norte y Caribe Norte.



**Figura 27.** Capturas de pantalla del software STORM-VAISALA. Fuente: STORM-VAISALA, IMN. Radar Meteorológico, INETER, Nicaragua.

En la Figura 28 se logra observar claramente como la mayor actividad eléctrica registrada se presentó en norte del país, siendo las llanuras del Caribe Norte y las montañas de la Zona Norte las regiones donde se pudo observar la más alta densidad a esta hora de la mañana. Por otro lado, el máximo de convección se dio en el norte del Caribe; además, en sectores montañosos del país y en el Pacífico Sur.



**Figura 28.** Mapa que muestra la actividad eléctrica que se presentó en el país, el 19 de junio de 2018.



**Figura 29.** Imágenes de Cuatro Bocas de Upala del 19 de junio de 2018.

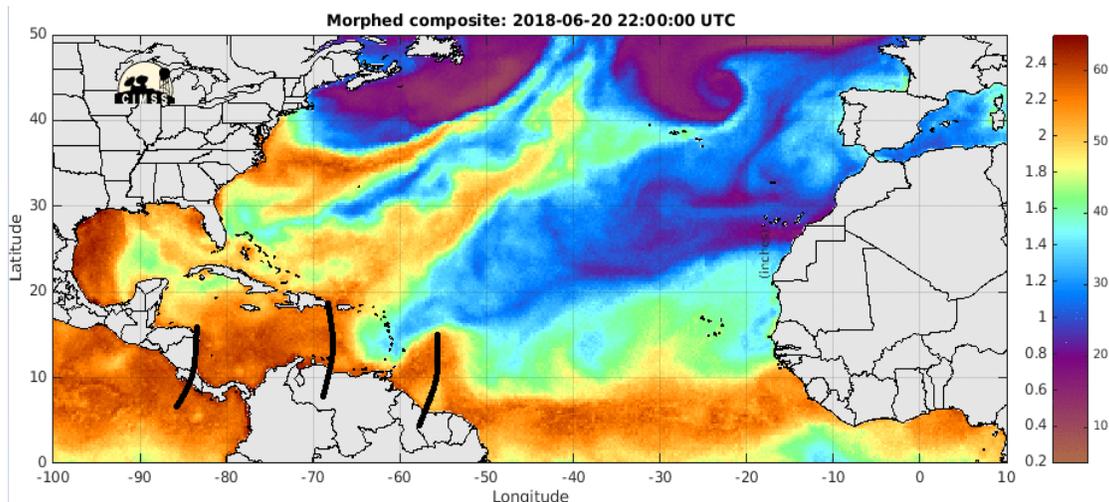
### 3.3 Onda tropical número 7 (20 de junio 2018)

La afectación de la onda tropical número 7 generó condiciones muy lluviosas en todo el territorio nacional, con montos de lluvia de hasta 88 mm en el norte del país.

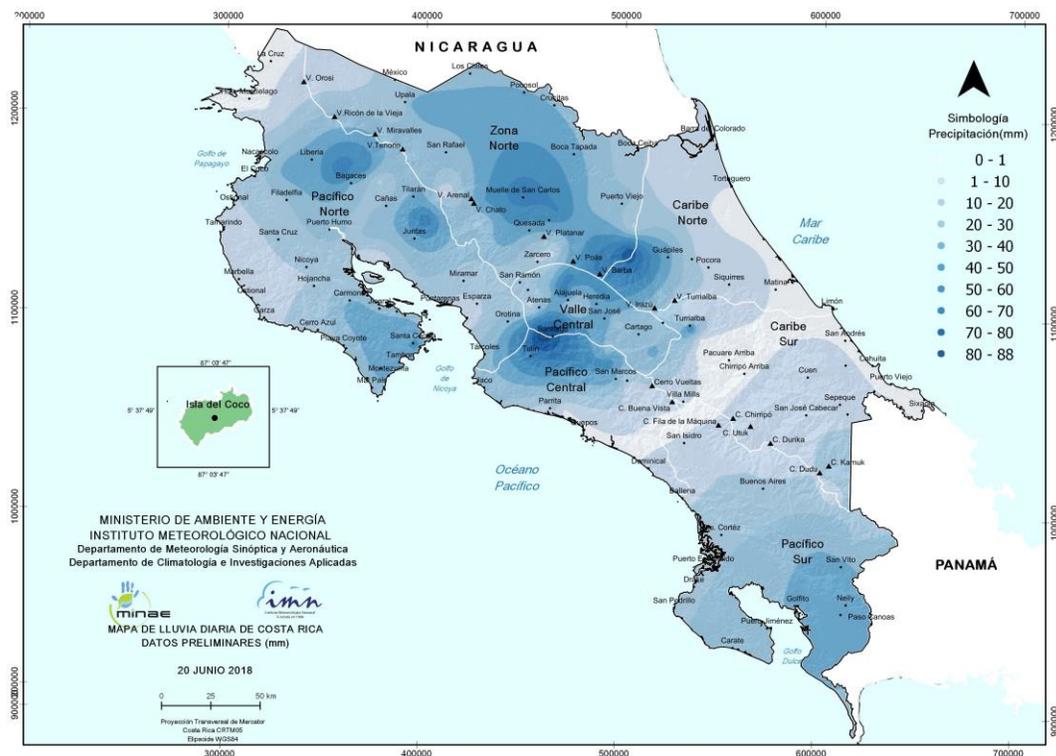
En la estimación satelital del agua precipitable total (Figura 30) disponible en la capa atmosférica del día martes 20 de junio a las 22Z (4 p.m.). Se observan los máximos de agua precipitable asociados a las ondas tropicales (líneas en negro) localizadas en el mar Caribe y Atlántico. Se detalla la onda tropical número 7 sobre Costa Rica, seguidamente la onda tropical número 8 en Venezuela y la número 9 acercándose a las Antillas Menores.

Durante la tarde del miércoles 20 de junio se presentaron fuertes aguaceros acompañados por intensas tormentas eléctricas e intensas ráfagas de viento dejando acumulados de entre los 15 hasta los 95 litros por metro cuadrado en diversos sectores de la Zona Norte, el Valle Central, montañas del Caribe y del Pacífico, lo cual ocasionó una gran cantidad de incidentes por inundaciones en las regiones mencionadas.

Los acumulados máximos de lluvia (Figura 31), en su mayoría se localizaron hacia la Zona Norte, faldas de la cordillera de Guanacaste y Tilarán, así como en el Valle Central y montañas del Pacífico Central, con montos entre 50 mm y 88 mm en 24 horas; cabe destacar que las precipitaciones de mayor magnitud se dieron entre las 3 p.m. y las 10 p.m.



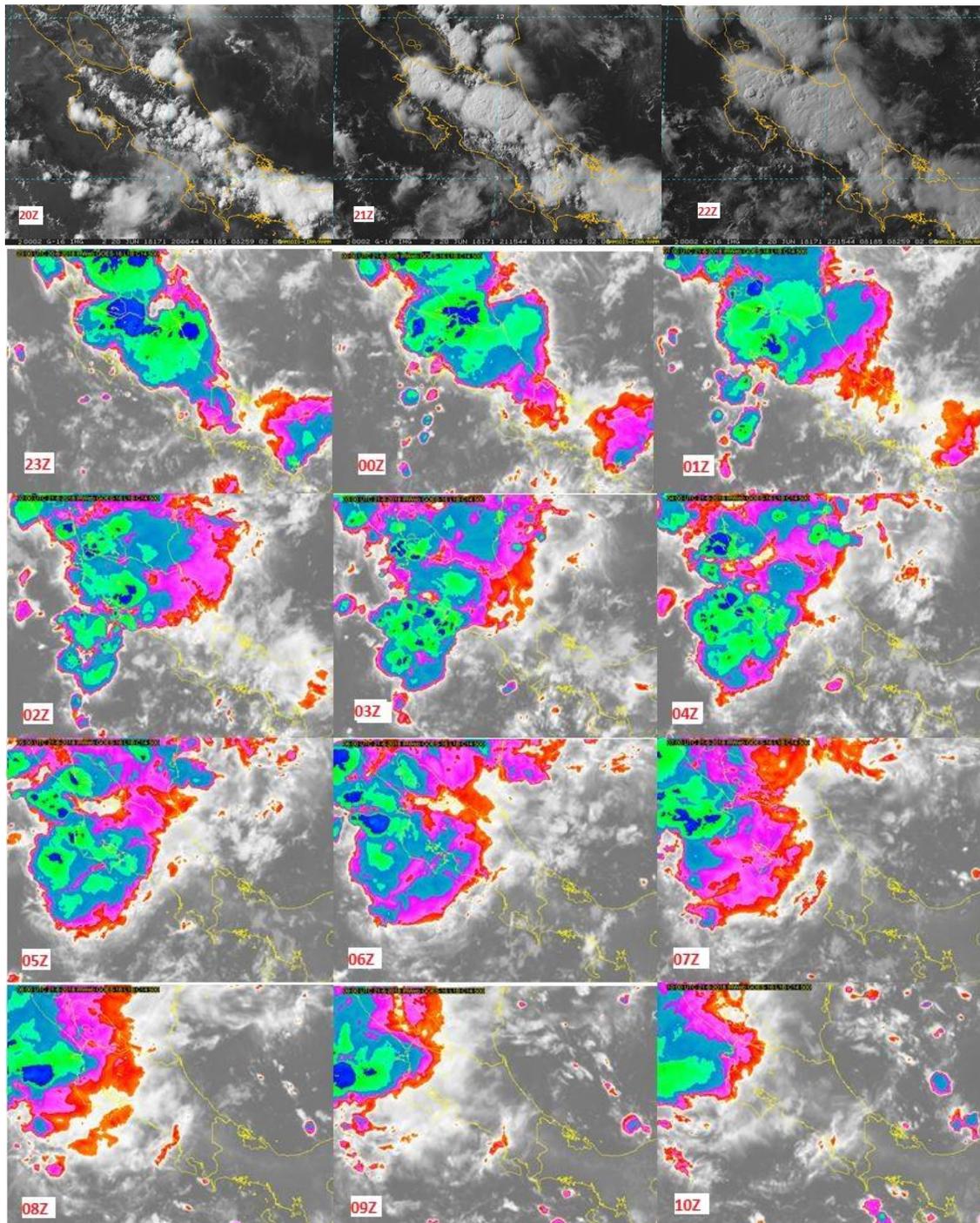
**Figura 30.** Estimación satelital del agua precipitable total disponible para el 20 de junio de 2018. Fuente: Cooperative Institute for Meteorological Satellite Studies (CIMSS), University of Wisconsin.



**Figura 31.** Mapa de lluvia acumulada desde las 12 a.m. del 20 de junio hasta las 12 a.m. del 21 de junio.

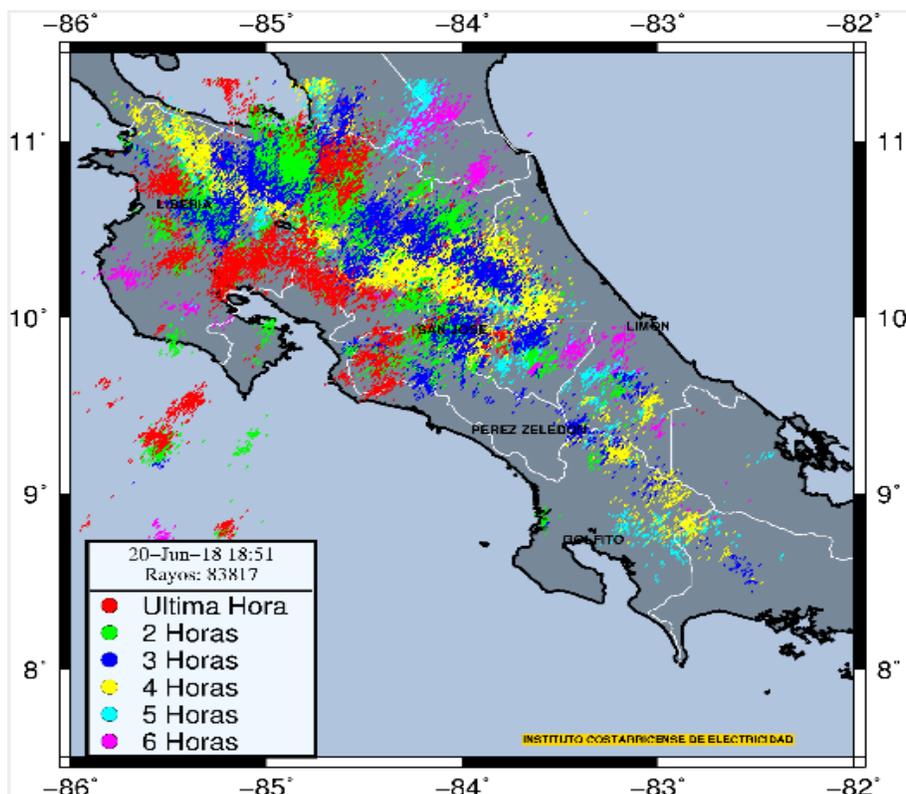
En la Figura 32 se muestran las imágenes correspondientes al canal visible e infrarrojo del periodo vespertino y nocturno del miércoles 20 y madrugada del jueves 21 de junio. En ellas se evidencian los fuertes núcleos convectivos que se desarrollaron desde las 21Z del día 20 en el sector central y norte del país, hasta las 04Z del día 21 de junio, es decir, desde las 3 p.m. del miércoles hasta las 10 p.m. del jueves hora local, cuando la

fuerte convección asociada a la onda tropical número 7 se internó en zona marítima del Pacífico Norte.



**Figura 32.** Las imágenes de arriba son del canal visible del GOES-ESTE de las 20Z, 21Z y 22Z del 20 de junio. Las restantes imágenes son horarias del canal Infrarrojo, desde las 23Z del 20 de junio hasta las 10Z del 21 de junio. Fuente: IMN-Satélite GOES-ESTE.

En el sensor de tormenta eléctrica del ICE (ver Figura 33) se registró la mayor densidad de tormenta eléctrica en el norte y centro del país durante el periodo vespertino, para un total de 83817 descargas eléctricas de 1 p.m. a 7 p.m.



**Figura 33.** Descargas eléctricas para la tarde del miércoles 20 de junio de 2018 Fuente: ICE.

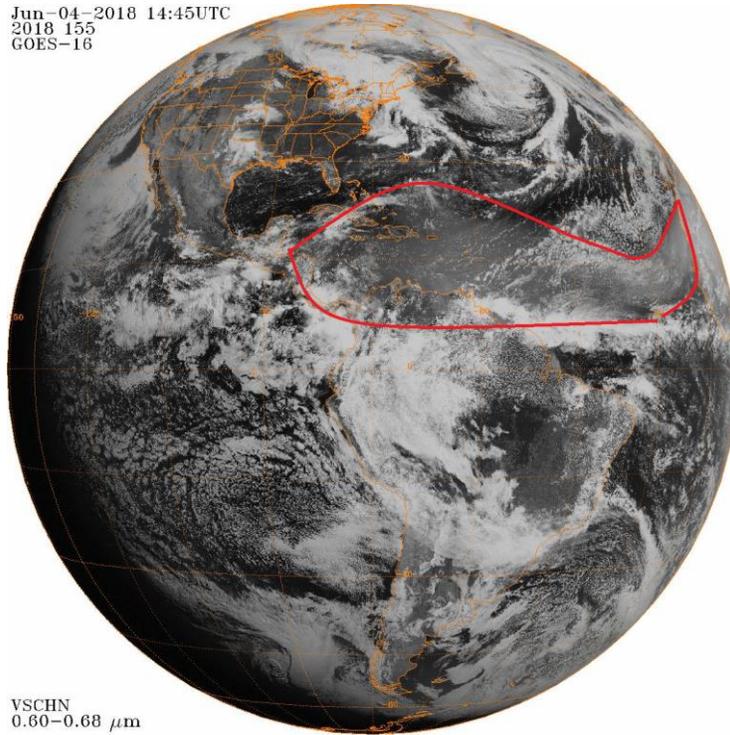
Ese día hubo inundaciones en el Valle Central (Desamparados, Grecia, San Rafael) e incidentes en la ruta 32, además de algunos incidentes en Bagaces y en San Carlos por deslizamientos.

### 3.4 Intrusión de polvo del Sahara (4 de junio 2018)

Durante el 4 de junio se presentaron condiciones de afectación por polvo del Sahara en toda la región de Centroamérica, en especial el Caribe Centroamericano. Hubo una disminución importante de las precipitaciones en el país. En la Figura 34 se observa cómo se desplazó sobre todo el mar Caribe la masa de polvo africano.

En la Figura 35 se observa el espesor óptico de cómo estuvo afectando la masa de polvo del Sahara en la región del Caribe centroamericano.

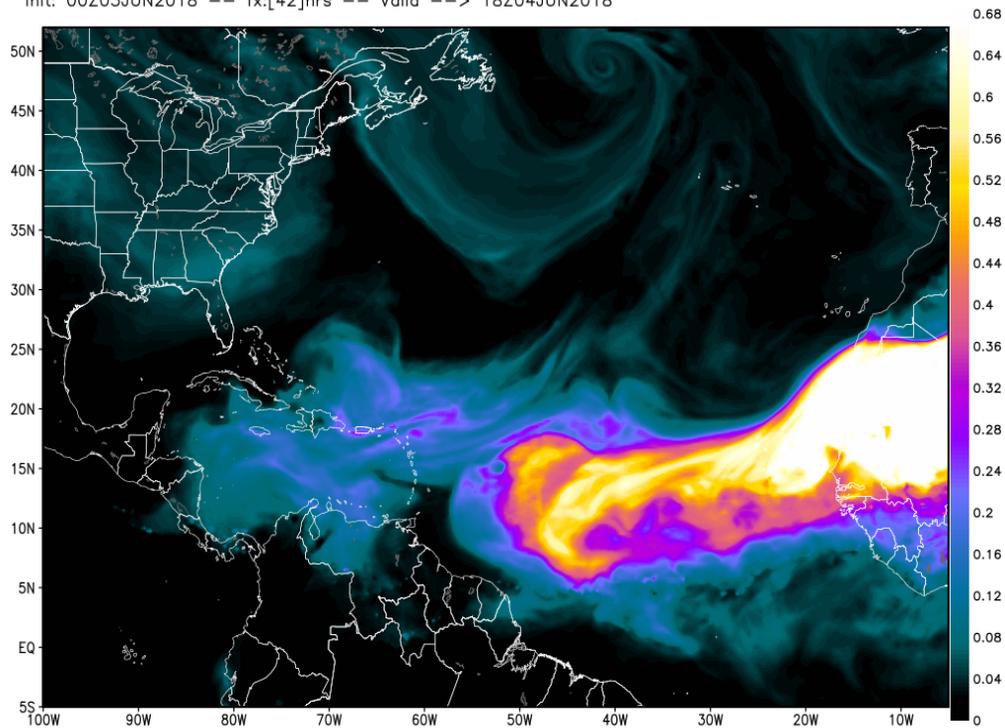
Jun-04-2018 14:45UTC  
2018 155  
GOES-16



VSCHN  
0.60-0.68  $\mu\text{m}$

**Figura 34.** Imagen satelital visible del 4 de junio de 2018. Fuente: GOES 16.

NASA GEOS-5 Dust Extinction Aerosol Optical Thickness (AOT) [550 nm]  
Init: 00Z03JUN2018 -- fx:[42]hrs -- Valid --> 18Z04JUN2018



**Figura 35.** Espesor óptico donde se muestra el polvo desplazándose el 4 de junio de 2018. Fuente: NASA.

Junio 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	187.3	-17.1	24	27.6	18.8	21.9	29.3	14	16.1	21
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	268.2	12.1	25	26.0	17.8	20.7	28.4	3	15.9	21
	RECOPE La Garita	1060	225.1	10.7	20	29.3	19.5	23.1	32.2	9	17.4	21
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	171.8	-44.0	23	27.6	18.5	21.8	30.9	9	16.3	21
	Belén (San Antonio de Belén)	900	207.0	51.2	24	28.5	19.4	22.7	30.6	4	17.1	21
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	238.2	47.1	20	24.2	15.5	19.9*	26.1	14	11.1	28
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	205.1	-28.3	21	18.4	12.3	14.8	21.0	8	11.0	17
	IMN (San José)	1172	231.6	-7.1	23	25.9	17.8	20.6	28.9	16	16.3	21
	RECOPE Ochomogo	1546	212.2	33.9	24	23.3	15.0	17.9	25.2	17	13.1	26
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	271.6	87.7	26	24.2	16.0	18.9	27.0	9	13.7	26
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Universidad Técnica Nacional (Balsa, Atenas)	437	187.6	-68.1	23	30.3	20.8	24.3	33.7	19	19.4	21
	Santa Lucía (Heredia)	1200	242.5	-76.7	25	25.8	15.6	19.4	27.6	2	13.4	21
Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	259.3	ND	29	12.7	5.7	8.1	17.4	4	2.4	30	
Potrero Cerrado	1950	251.0	ND	28	20.3	13.7	16.2	21.8	17	12.0	26	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	203.8	20.1	22	31.7	22.2	26.0	33.7	19	20.8	21
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	146.8	-89.4	22	30.1	21.4	24.9	32.1	4	19.7	27
	Paquera (Puntarenas)	15	253.4	11.3	22	32.0	23.1	26.6	33.8	5	21.2	21
	Miel, La Guinea (Carrillo)	87	258.8	ND	23	32.4	23.1	26.7	34.4	15	22.2	21
Pacífico Central	San Ignacio de Acosta (Centro)	1214	161.6	-103.3	21	27.1	17.8	22.5*	30.2	18	15.2	21
	Damas (Quepos)	6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Pacífico Sur	Altamira (Bioley de Buenos Aires)	1370	560.4	212.3	29	22.7	15.6	18.2	25.0	19	13.8	21
	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	368.6	144.6	29	29.9	22.8	25.2	33.6	23	21.7	8
	Upala (Las Brisas)	60	340.6	10.4	30	30.4	23.1	25.5	33.7	21	21.4	20
	Santa Clara (Florencia)	170	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	ADIFOR, La Fortuna (San Carlos)	266	574.6	ND	30	29.8	22.1	24.7	32.6	21	19.1	21
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	505.0	268.4	27	29.9	22.9	25.8	31.5	19	21.4	26
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	318.2	56.4	28	24.9	16.6	19.9	26.9	21	13.6	26
	Turrialba Centro	602	304.8	ND	29	30.0	19.6	23.1	33.3	21	16.4	26
	EARTH (Guácimo)	30	393.4	ND	25	30.8	22.6	25.6	33.3	21	20.5	26
Islas	Canta Gallo	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Isla del Coco, Base Wafer	75	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

ND: No hubo información o no tiene registro histórico.

\*: Valor estimado a partir de las temperaturas extremas.

Junio 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	294.8	-159.4	22
	Cementerio (Alajuela Centro)	950	281.2	34.1	21
	Barrio Mercedes, Atenas	752	223.3	ND	17
Pacífico Norte	Taboga, Cañas	29	ND	ND	ND
Pacífico Central	Finca Nicoya (Parrita)	30	276.5	-89.1	29
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	358.1	1.6	27
	Finca Pocares (Parrita)	6	294.5	-69.6	26
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	326.4	-124.2	23
	Finca Anita (Aguirre)	15	325.9	-84.5	21
	Finca Curres (Aguirre)	10	467.2	-1.9	23
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	574.2	136.7	20
	Finca Llorona (Aguirre)	10	574.8	149.7	20
Finca Marítima (Aguirre)	8	613.2	178.6	22	
Pacífico Sur	Coto 49	28	427.2	427.2	20
Zona Norte	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	444.3	15.8	28
	La Selva (Sarapiquí)	40	559.7	137.8	28
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcelero)	1736	286.8	0.2	24
Caribe	Capellades (Alvarado, Cartago)	1610	283.4	32.0	29
	Hitoy Cerere (Talamanca)	100	179.8	-50.6	16

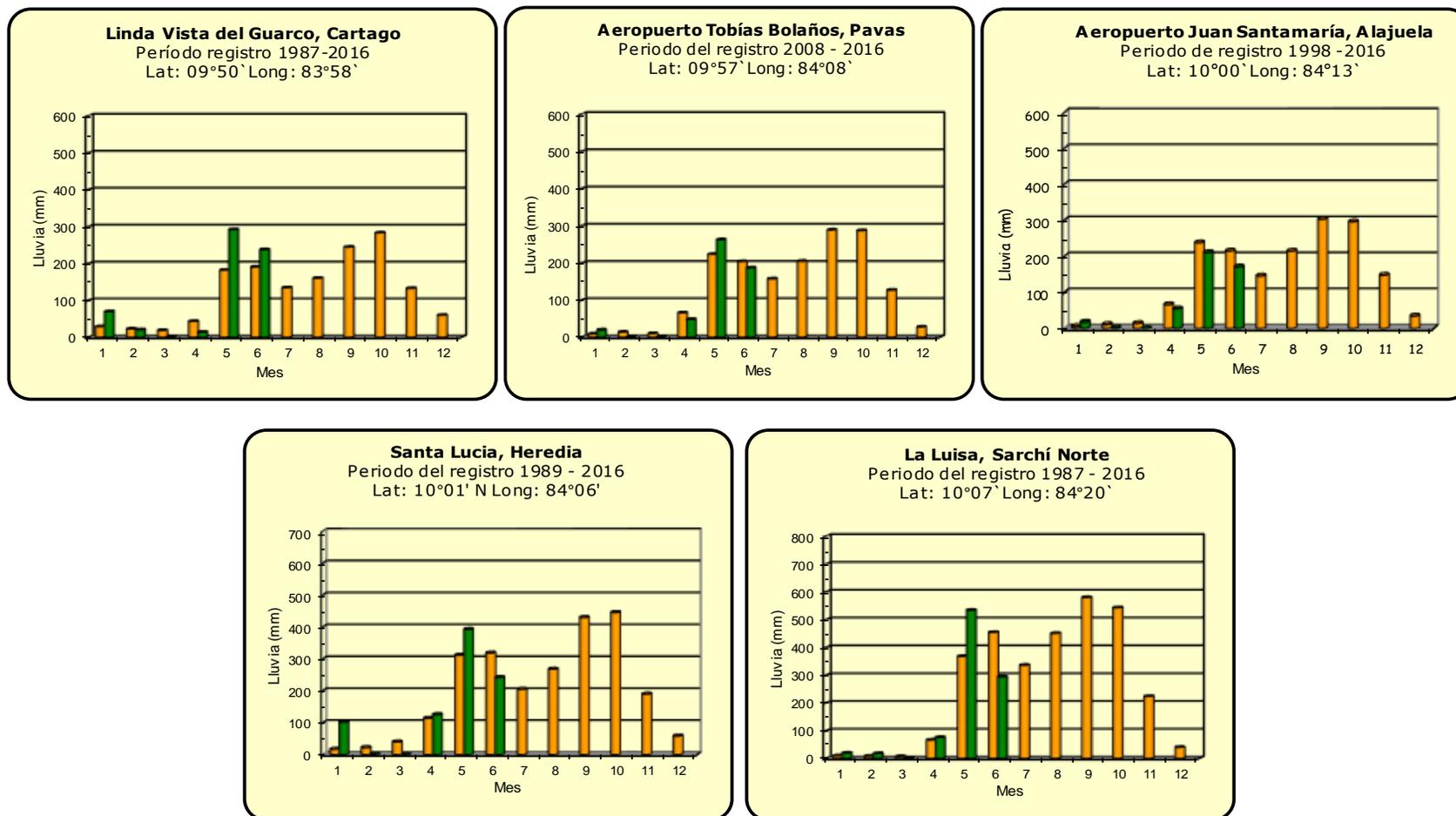
ND: No hubo información o no tiene registro histórico.

**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 41.

## Comparación de la precipitación mensual del 2018 con el promedio

### Valle Central



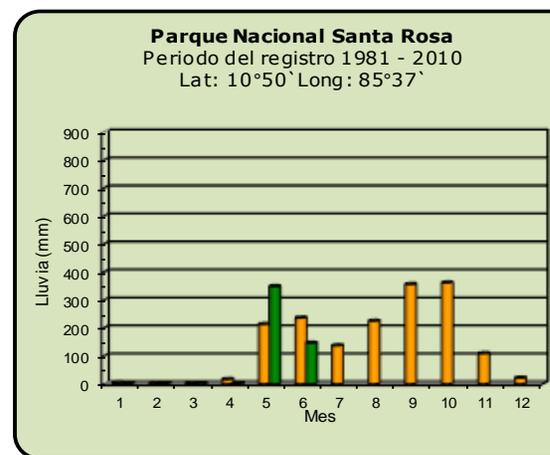
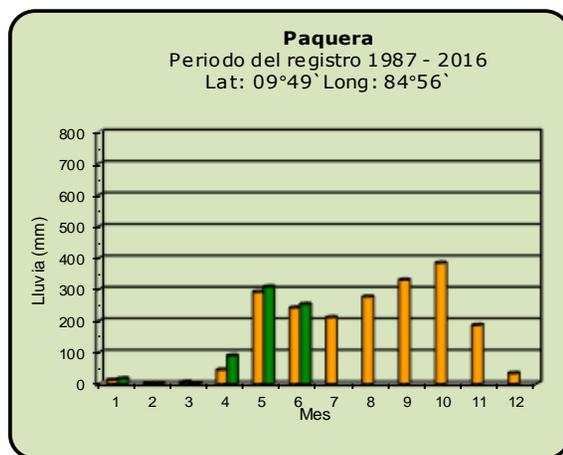
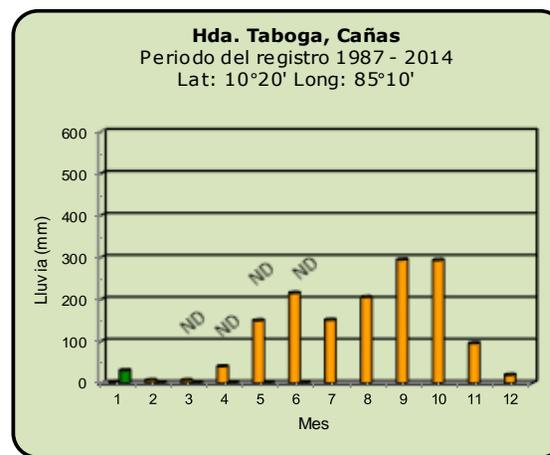
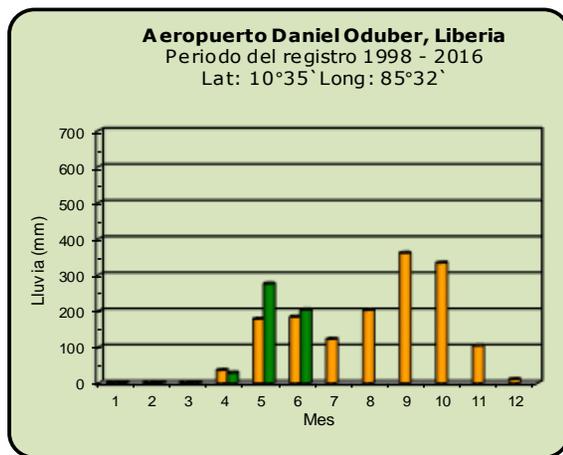
**Año 2018**

ND: No hubo información

**Promedio histórico**

Comparación de la precipitación mensual del 2018 con el promedio

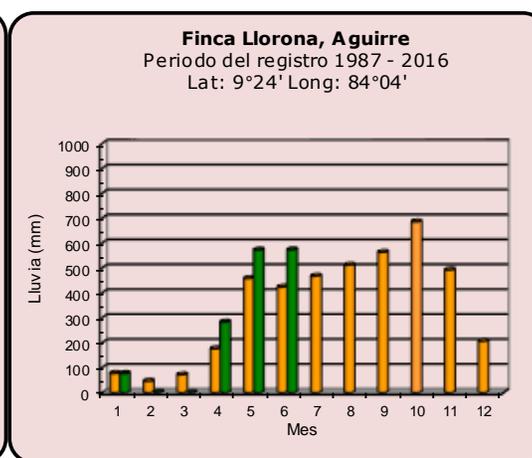
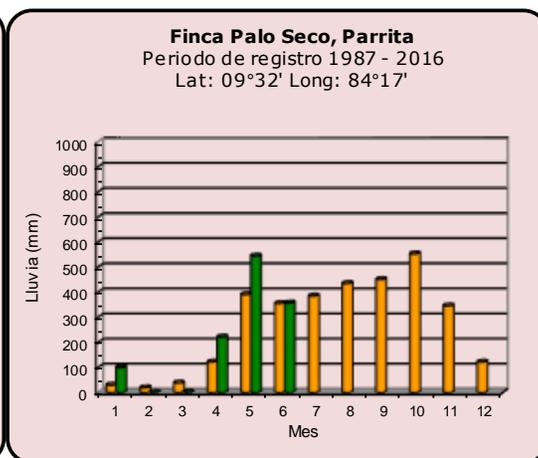
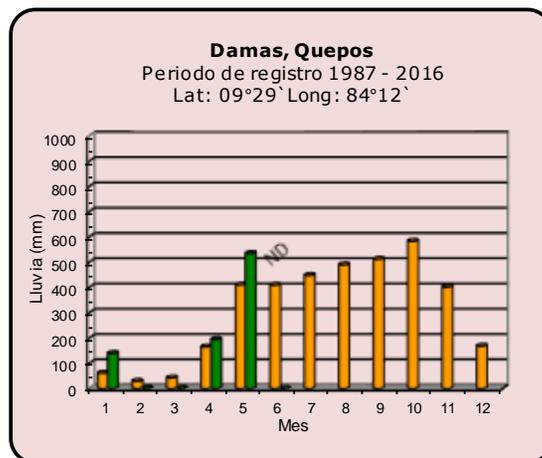
Pacífico Norte



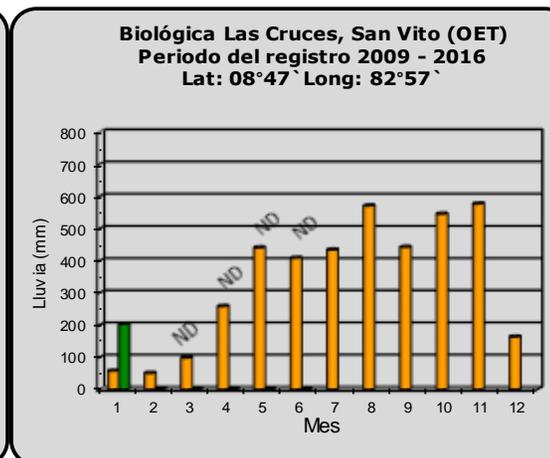
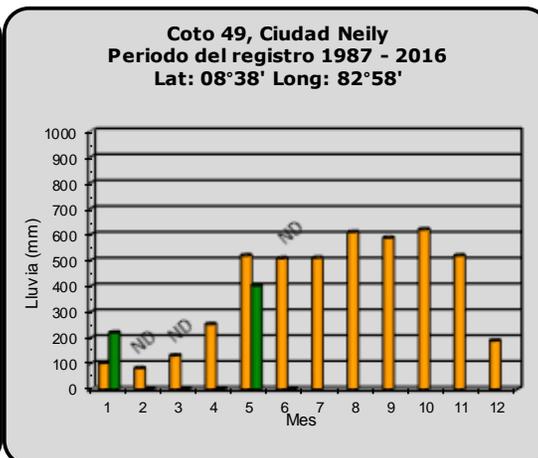
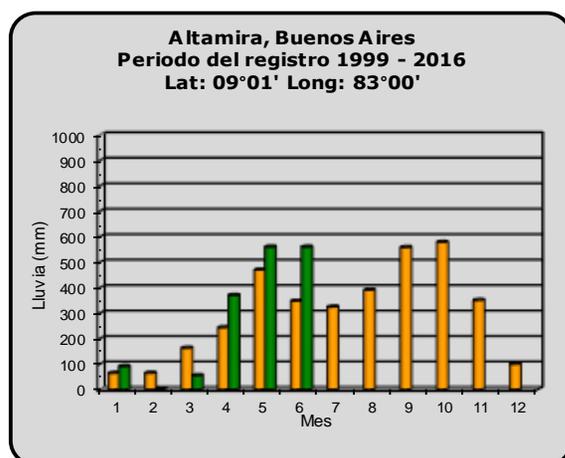
<b>Año 2018</b>	ND: No hubo información	<b>Promedio histórico</b>
-----------------	-------------------------	---------------------------

## Comparación de la precipitación mensual del 2018 con el promedio

### Pacífico Central



### Pacífico Sur



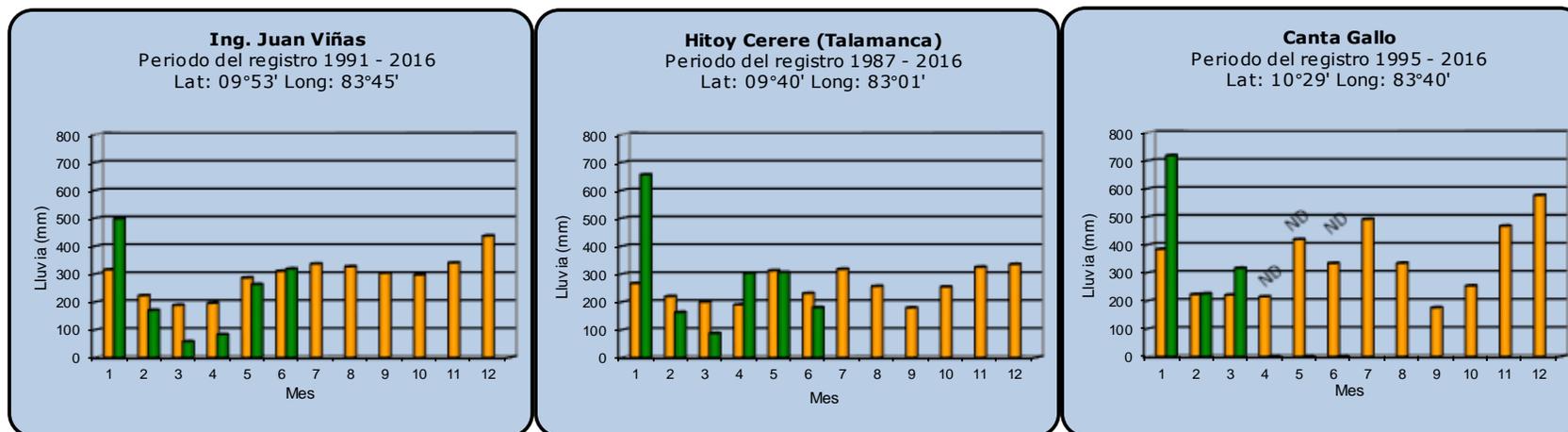
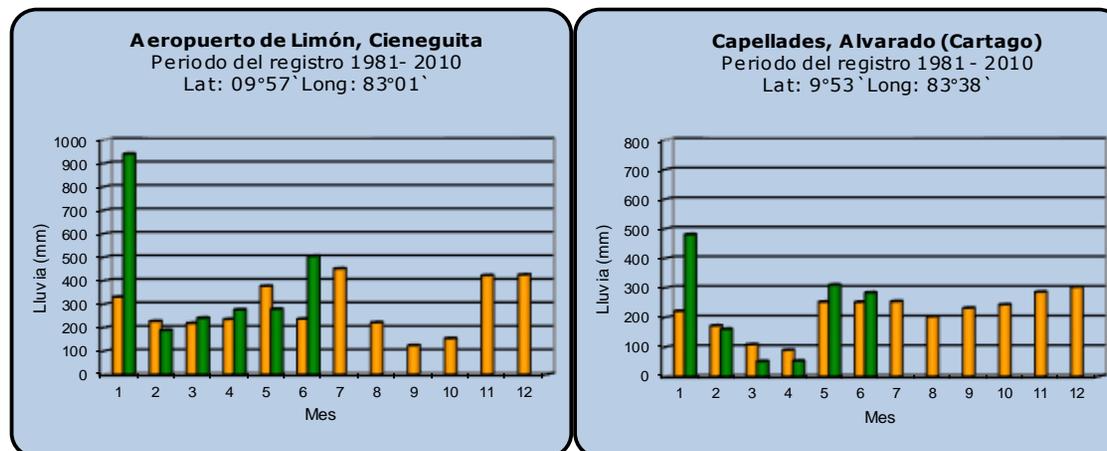
**Año 2018**

ND: No hubo información

**Promedio histórico**

## Comparación de la precipitación mensual del 2018 con el promedio

### Región del Caribe



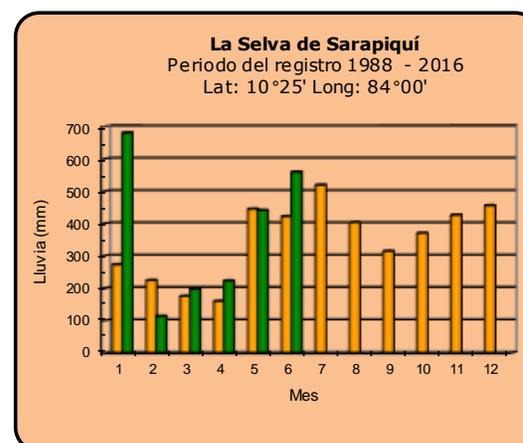
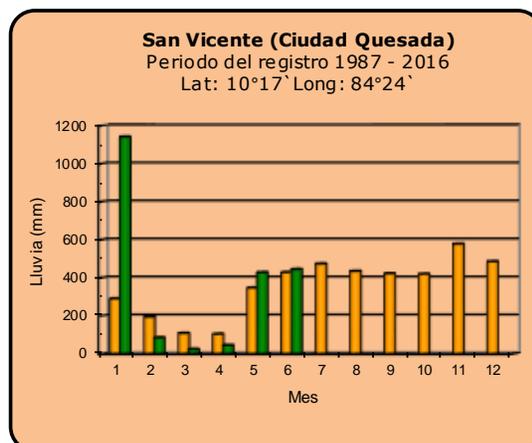
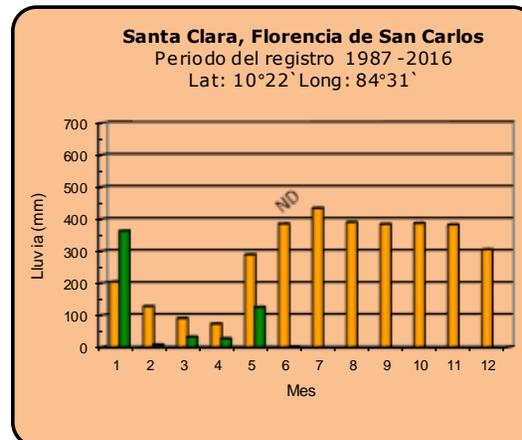
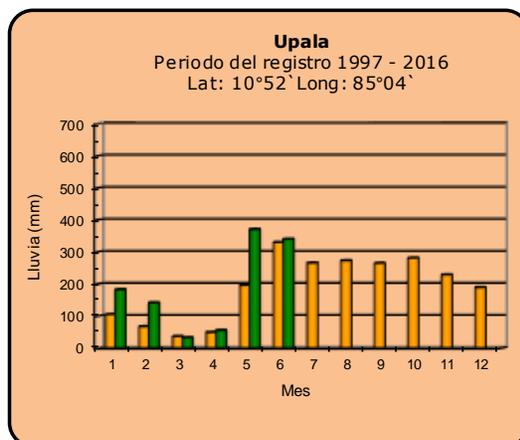
**Año 2018**

ND: No hubo información

**Promedio histórico**

## Comparación de la precipitación mensual del 2018 con el promedio

### Zona Norte



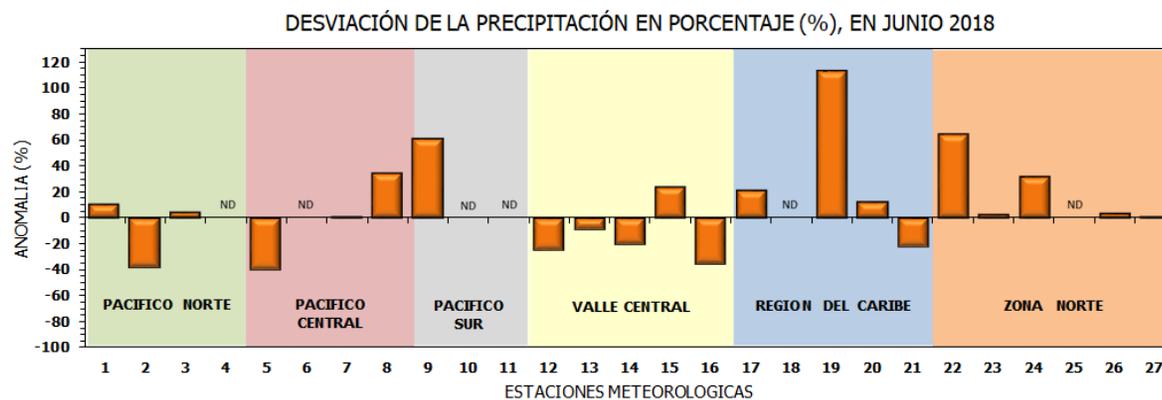
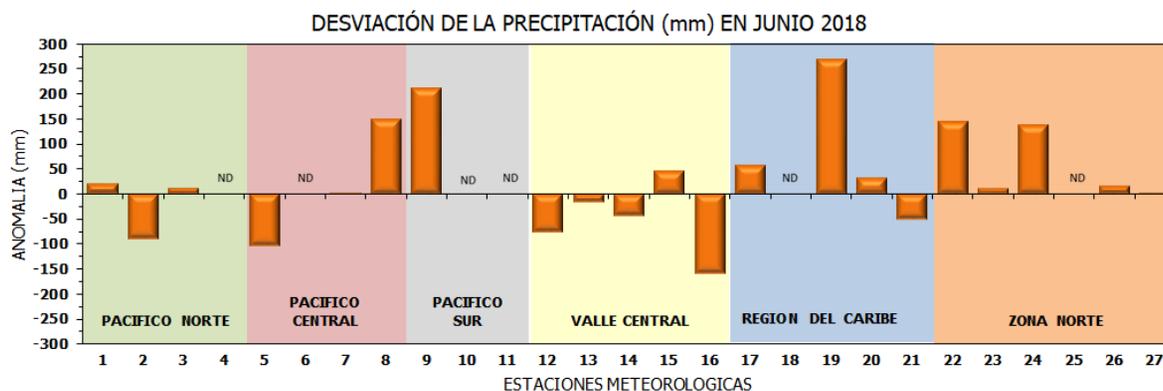
**Año 2018**

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

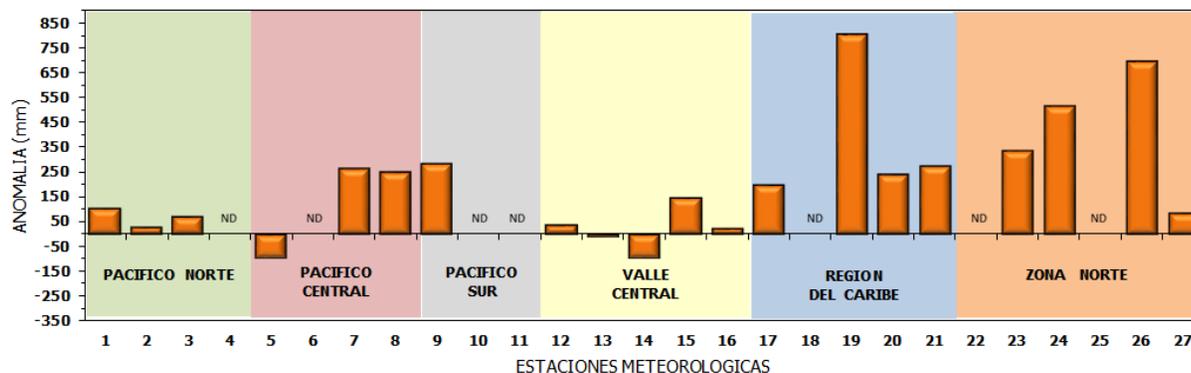


ND: No hubo información

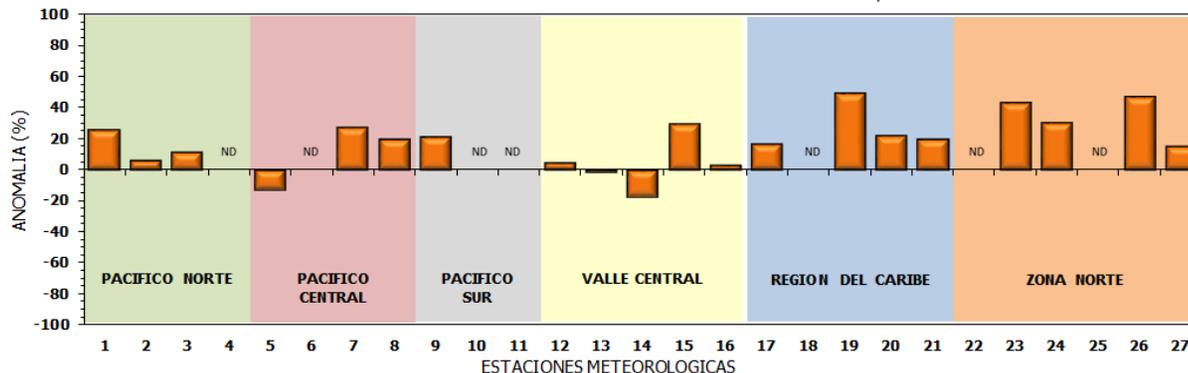
## Comparación de precipitación acumulada anual del 2018 con el promedio

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 Lucia (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 JUNIO 2018

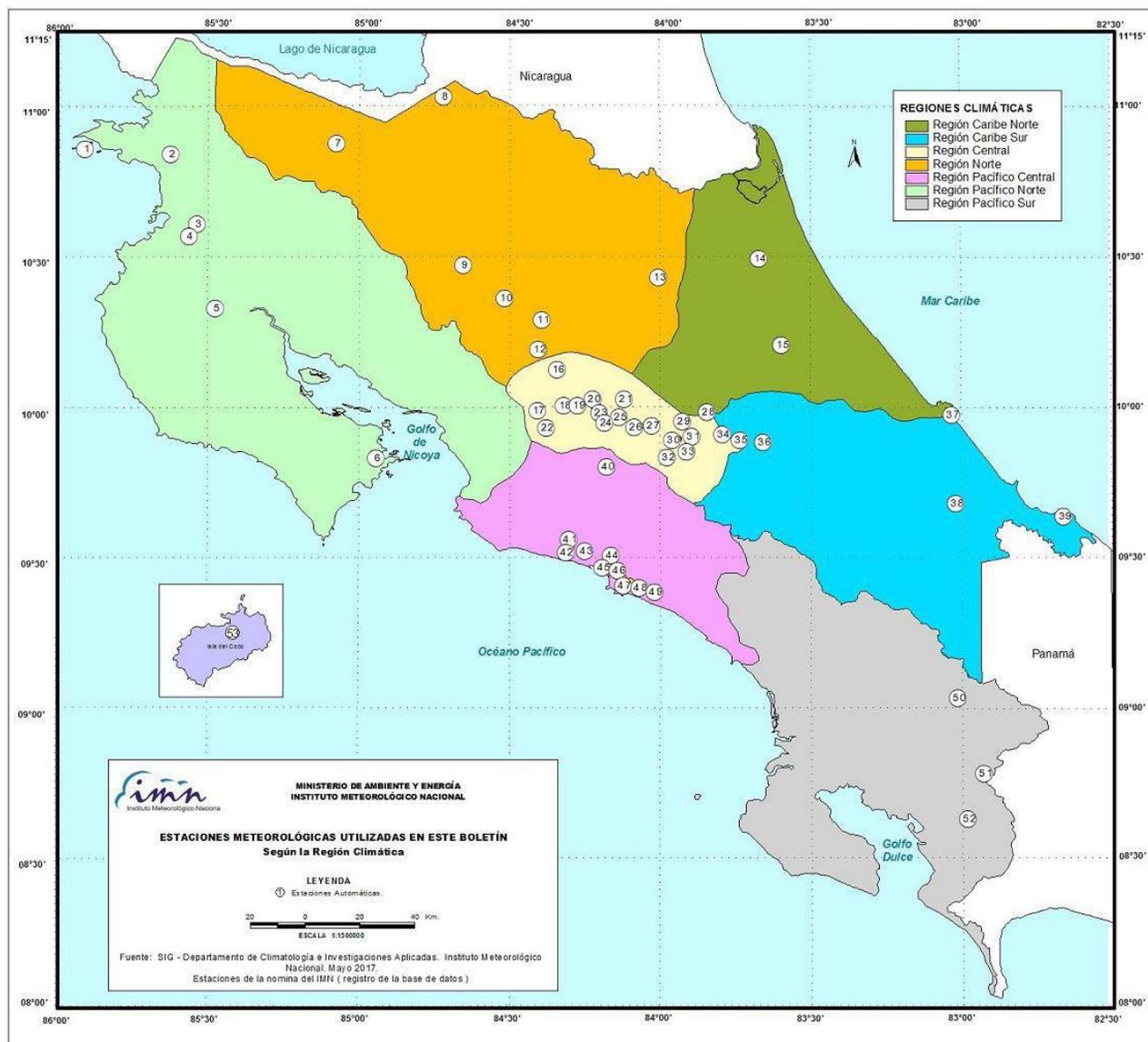


DESVIACIÓN DE PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL EN PORCENTAJE, HASTA JUNIO 2018



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	LINDA VISTA, EL GUARCO
33	ITCR, CARTAGO

REGIÓN CARIBE SUR	
No.	NOMBRE
34	CAPELLADES, BIRRIS
35	JUAN VIÑAS
36	CATIE, TURRIALBA
37	AEROP. LIMÓN
38	HITROY 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 PACÍFICO	
No.	NOMBRE
1	ISLA SAN JOSÉ
53	BASE WAFER, ISLA DEL COCO

REGIÓN CARIBE NORTE	
No.	NOMBRE
14	CANTA GALLO
15	EARTH

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

En este mes el fenómeno ENOS persistió en la fase neutral, no obstante algunos indicadores como la temperatura bajo la superficie del océano Pacífico ecuatorial están mostrando una tendencia hacia un nuevo evento de El Niño. Los modelos oceánico-atmosféricos están de acuerdo con esos cambios, ya que pronostican que la fase neutral podría extenderse hasta setiembre y que luego se desarrollaría un nuevo evento de El Niño. Mientras tanto, en el océano Atlántico y el mar Caribe, se han consolidado las condiciones relativamente frías que se viene registrando desde el mes de febrero, que según los modelos persistirían hasta setiembre, seguido de un gradual calentamiento hasta finalizar el año.

**CONDICION ACTUAL DEL FENÓMENO ENOS**

La tabla 1 muestra el estado en los últimos dos meses de los indicadores océano-atmosféricos del fenómeno ENOS. En junio el indicador de temperatura (Niño3.4) pasó de negativo a positivo, lo que indica la finalización total del enfriamiento en esa región. Por el contrario, el índice Niño1+2 presentó un enfriamiento ligeramente mayor al del mes pasado. El índice atmosférico IOS tampoco mantuvo el signo que presentó el mes pasado, en esa ocasión fue de signo positivo, pero cambió a negativo en junio. Estos indicadores y otros confirman que quedan muy pocos rasgos del fenómeno de La Niña, pero que no obstante podrían estar ejerciendo cierta influencia en el clima de Costa Rica.

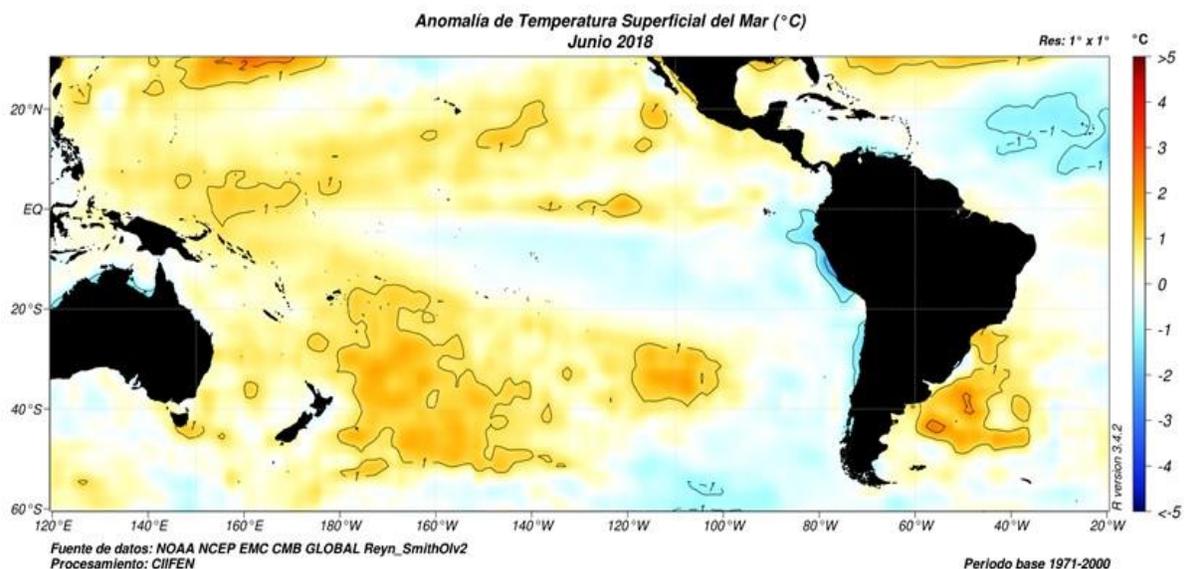
**Tabla 1.** Índices del fenómeno ENOS en mayo y junio de 2018.

Indicador	mayo	junio
Niño 1+2	-0.5	-0.6
Niño 3.4	-0.1	+0.2
IOS	+2.1	-5.5

Nota: El Niño 1+2 y Niño3.4 son índices oceánicos y el índice de oscilación del sur (IOS) es atmosférico.

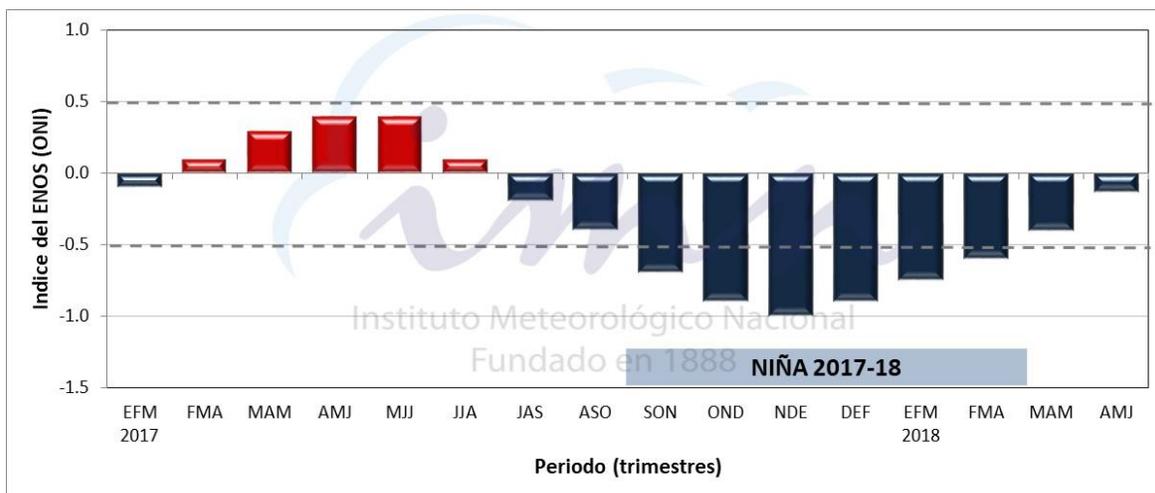
Fuente de los datos: CPC-NOAA; Bureau of Meteorology (BoM-Australia).

La distribución horizontal de las anomalías de temperatura del mar en el océano Pacífico ecuatorial (figura 1) ya empieza a mostrar aguas más cálidas que las normales, debido al afloramiento que se venía registrando hacia la superficie desde las profundidades del mar. Solamente en la región Niño1+2 sigue habiendo aguas relativamente frías, sin embargo ya no son tan bajas como a principios de año.



**Figura 1.** Variación horizontal de la anomalía de temperatura superficial del océano Pacífico tropical en junio de 2018. Fuente: NOAA/CIIFEN.

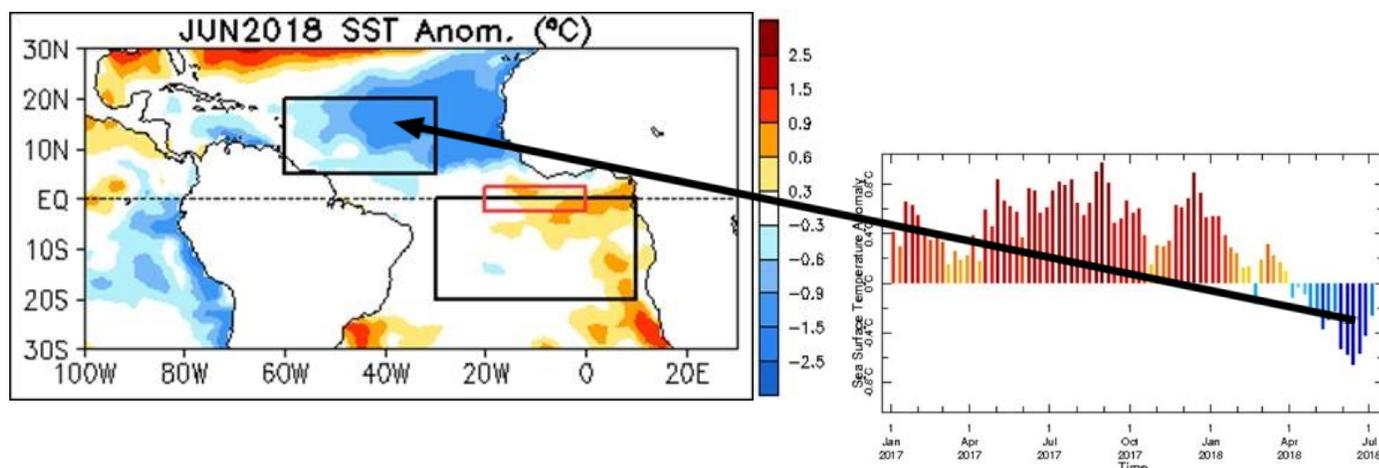
La evolución temporal del índice de temperatura oceánico (ONI, figura 2) muestra claramente al episodio de La Niña entre setiembre-2017 y abril-2018, posterior al cual el indicador pasó a la zona neutral (en el trimestre marzo-mayo 2018).



**Figura 2.** Variación temporal del índice Niño3.4 entre enero-2017 y junio-2018. Fuente: CPC-NCEP-NOAA.

Mientras en el océano Pacífico las condiciones se han normalizado, en el océano Atlántico las temperaturas del mar siguen estando más bajas que lo normal. Tal como se aprecia en la figura 3, el mayor enfriamiento se localiza en la parte central y oriental del océano Atlántico tropical. Sin embargo, también se observan temperaturas relativamente frías en ciertos sectores del mar Caribe. Este enfriamiento se viene presentando desde el mes de febrero y parece que en junio llegó a niveles más bajos que los registrados en el 2015. En el mar Caribe la situación es similar, aunque con un enfriamiento menos fuerte.

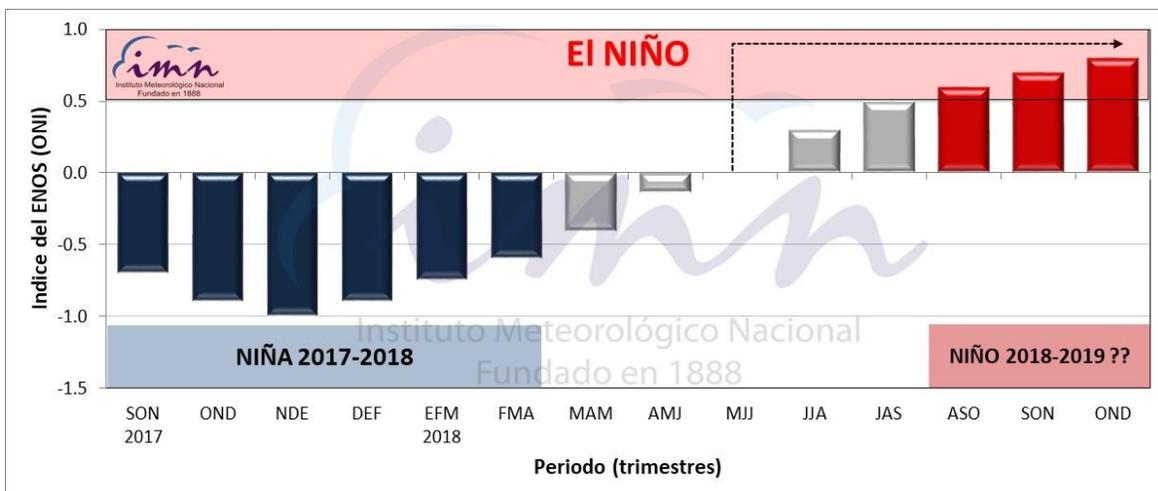
Este enfriamiento tiene el potencial de modular no solo el clima del océano Atlántico (por ejemplo influyendo en la temporada de ciclones tropicales), sino el del mar Caribe y Centroamérica (alterando el régimen de lluvias).



**Figura 3.** Variación horizontal de la anomalía de temperatura superficial del océano Atlántico en junio del 2018. Fuente: CPC-NCEP-NOAA.

### PRONÓSTICO DEL FENÓMENO ENOS

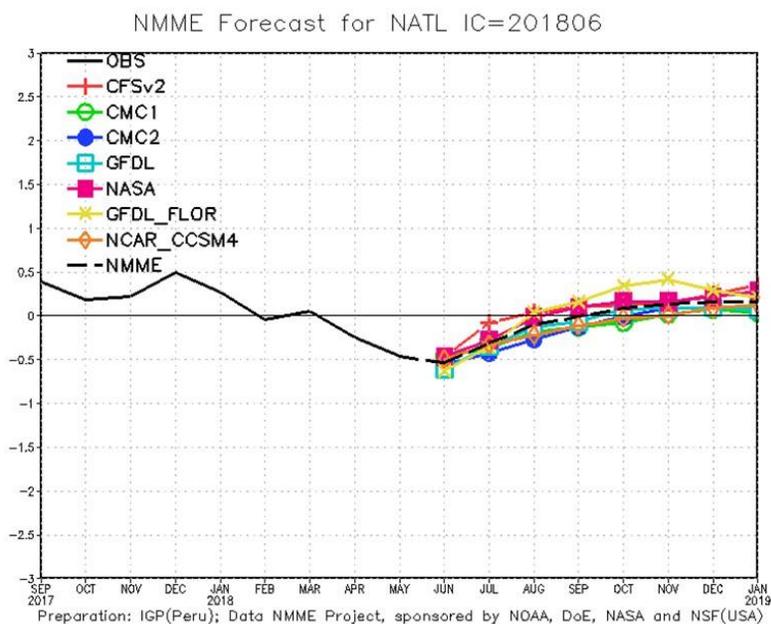
El pronóstico del fenómeno ENOS para el resto del año se muestra en la figura 4, donde se aprecia que la condición neutral persistirá dos o tres meses más. Sin embargo, la situación cambiaría a partir de setiembre u octubre, con el posible desarrollo de un nuevo evento de El Niño. La última vez que se registró un evento de El Niño fue en los años 2015-2016.



**Figura 4.** Variación observada y pronóstico del índice Niño3.4, válido de setiembre 2017 a diciembre 2018. Fuente: IRI.

### PRONÓSTICO DEL FENÓMENO DEL ATLÁNTICO

Para el océano Atlántico los modelos pronostican (figura 4) que en junio se alcanzaría el máximo de enfriamiento, luego en julio empezará a debilitarse, pudiendo alcanzar la normalidad en el mes de setiembre.



**Figura 4.** Variación observada y pronóstico del índice de temperatura del océano Atlántico tropical, válido de setiembre 2017 a enero 2019. Fuente: CPC-NOAA.

## PONÓSTICO CLIMÁTICO ESTACIONAL JULIO - SETIEMBRE 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 con validez para el trimestre julio a setiembre del 2018.

### PRONÓSTICO DEL FENÓMENO ENOS

En este mes el fenómeno ENOS se encuentra en la fase neutral, sin embargo los indicadores oceánicos continúan manifestando una clara tendencia al desarrollo de un nuevo evento de El Niño, especialmente por los niveles de temperatura bajo la superficie del océano Pacífico ecuatorial. Los modelos oceánico-atmosféricos persisten en continuar con esa tendencia, ya que pronostican que la fase neutral podría extenderse hasta setiembre y que luego se desarrollaría el nuevo evento de El Niño.

### FENÓMENO DEL ATLÁNTICO

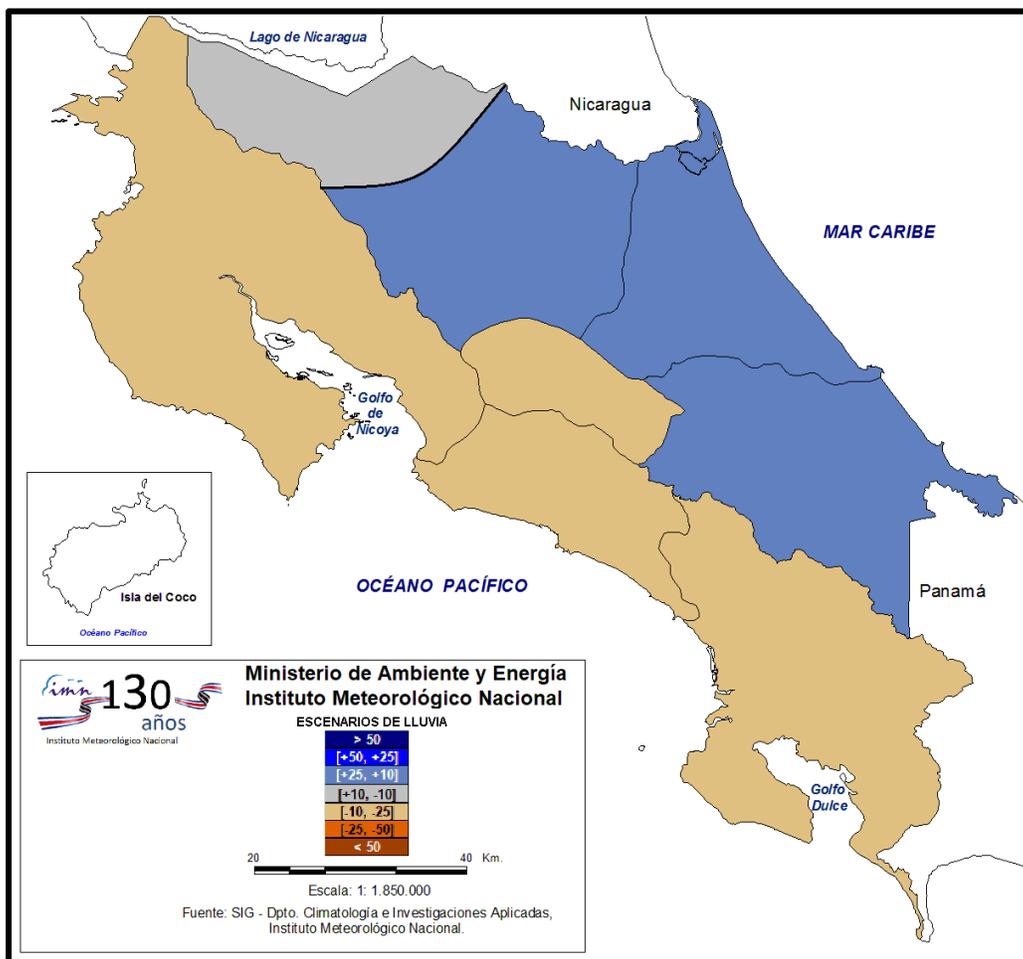
En el océano Atlántico y el mar Caribe las temperaturas del agua manifiestan un evento frío de fuerte intensidad, máxime que alcanzaron los valores más bajos desde 1994. Este evento frío comenzó a mediados de marzo y parece estar alcanzando su máxime intensidad en este mes de junio. Los modelos pronostican que el enfriamiento comenzará a debilitarse a partir de julio y que sería en setiembre cuando finalice.

### ESCENARIOS DE LLUVIAS

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

1. Escenario normal: Región occidental Zona Norte (Guatuso, Los Chiles y Upala).
2. Escenario seco: Valle Central y Vertiente del Pacífico.
3. Escenario lluvioso: Vertiente del Caribe y Zona Norte.

En las regiones con escenarios secos los porcentajes de disminución estarán en el rango de 10% a 40%, siendo el Pacífico Norte el de las mayores reducciones. En las regiones con condiciones más lluviosas (Caribe y Zona Norte) los aumentos serán hasta del 30%.



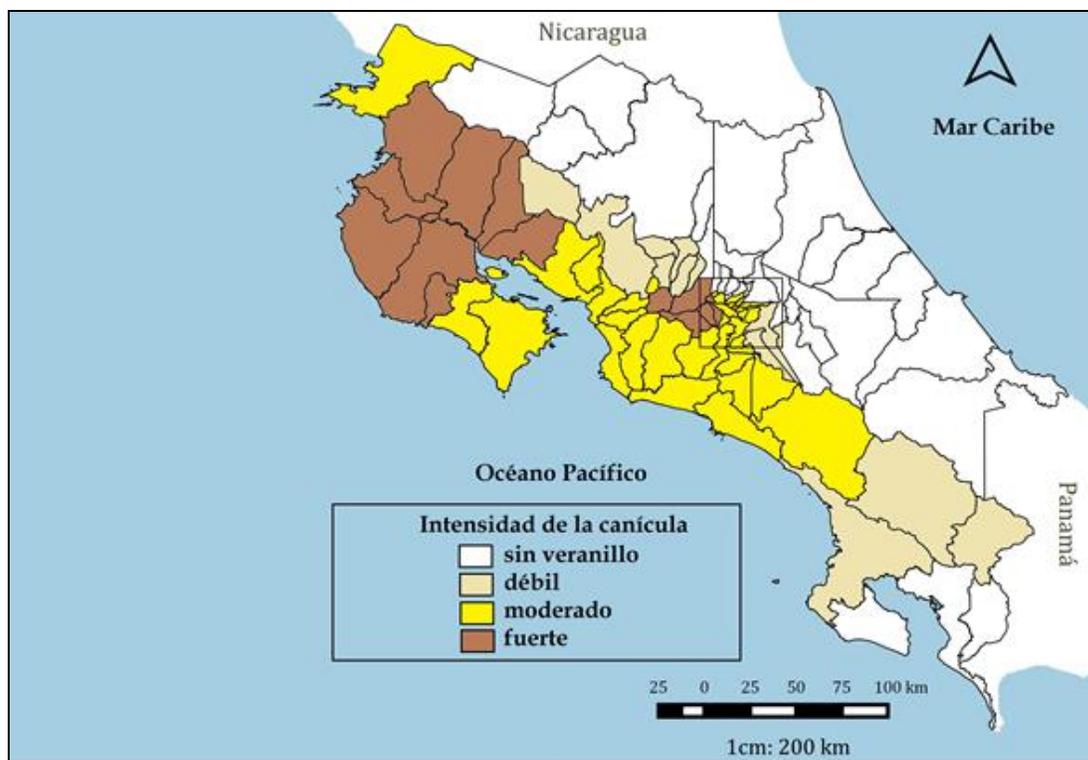
REGION	JUL	AGO	SET	SON
Pacífico Norte				[-30, -40]%
Valle Central				[-25, -30]%
Pacífico Central				[-15, -25]%
Pacífico Sur				[-10, -20]%
GLU				[-5, +5]
Zona Norte				[+10, +20]
Caribe Norte				[+15, +25]
Caribe Sur				[+20, +30]

**Figura 1.** Pronóstico estacional y mensual de la lluvia para el periodo julio – setiembre del 2018. Los colores en el mapa indican el nivel de lluvia o sequedad, cuanto más azul (café) es más lluvioso (seco) en el comparación con el promedio. La tabla presenta las condiciones a nivel mensual.

En condiciones normales el periodo de pronóstico (julio-setiembre) presenta una gran variabilidad de las lluvias, se caracteriza porque las precipitaciones de julio y agosto

disminuyen en la Vertiente del Pacífico y Valle Central debido a la "canícula", pero aumentan en la Vertiente del Caribe y Zona Norte. El pronóstico indica una intensificación de las condiciones normales, es decir, la ocurrencia de la canícula de moderada o fuerte intensidad en la Vertiente del Pacífico y el Valle Central (figura 2), en la Vertiente del Caribe y Zona Norte, julio y agosto serán meses con más lluvia que el promedio. Estas condiciones se extenderían a setiembre aunque no tan fuerte como en julio.

El enfriamiento mencionado en las aguas del océano Atlántico tropical es en cierta forma una respuesta al incremento de la velocidad del viento Alisio, que es el factor que explica el aumento de las lluvias para la Zona Norte y la Vertiente del Caribe en julio y agosto.



**Figura 2.** Posible intensidad y regiones donde se presentarían las canículas de mediados de año (julio y agosto). La canícula es un periodo relativamente seco (disminución y/o suspensión de las lluvias) en el Valle Central y la Vertiente del Pacífico entre el 10 de julio y el 15 de agosto. En las zonas en blanco no se presenta la canícula.