

Meteorológico Mensual

Instituto Meteorológico Nacional
Costa Rica. ISSN 1654-0465

Contenido	Página
Resumen Meteorológico Mensual.....	2
Información Climática	
Estaciones termopluviométricas.....	31
Estaciones pluviométricas.....	32
Gráficos de precipitación mensual.....	33
Ubicación de estaciones meteorológicas.....	40
Estado del fenómeno ENOS.....	41
Pronóstico climático estacional.....	45

RESUMEN METEOROLÓGICO DE SEPTIEMBRE DE 2018**Eladio Solano León**Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)
Instituto Meteorológico Nacional**Resumen**

Durante este mes prevalecieron condiciones irregulares de las variables climatológicas de importancia para la región. En el caso particular del viento, este presentó valores ligeramente sobre lo normal en algunos puntos de Guanacaste y el Valle Central, ocasionando déficits de lluvia en la mayor parte del país. Por otra parte, en el Pacífico Norte y el Valle Central se dio la finalización del período canicular, el cual se vio interrumpido por lapsos ante el paso de ondas tropicales y la influencia de la zona de convergencia intertropical. Finalmente, señalar precisamente que a pesar del déficit de precipitaciones, se presentaron cinco ondas tropicales durante el mes, las cuales ocasionaron aguaceros fuertes, acompañados de ráfagas de viento e intensas tormentas, en diversos puntos del territorio nacional, generando incidentes a su paso en algunos casos.

1. Condiciones atmosféricas regionales**1.1 Presión atmosférica a nivel del mar**

En la figura 1 se muestra el comportamiento de la presión atmosférica a nivel del mar durante el mes de septiembre, a lo largo del sur de Estados Unidos, México, el Pacífico Tropical Este, Centroamérica, la cuenca del Atlántico y el norte de Suramérica.

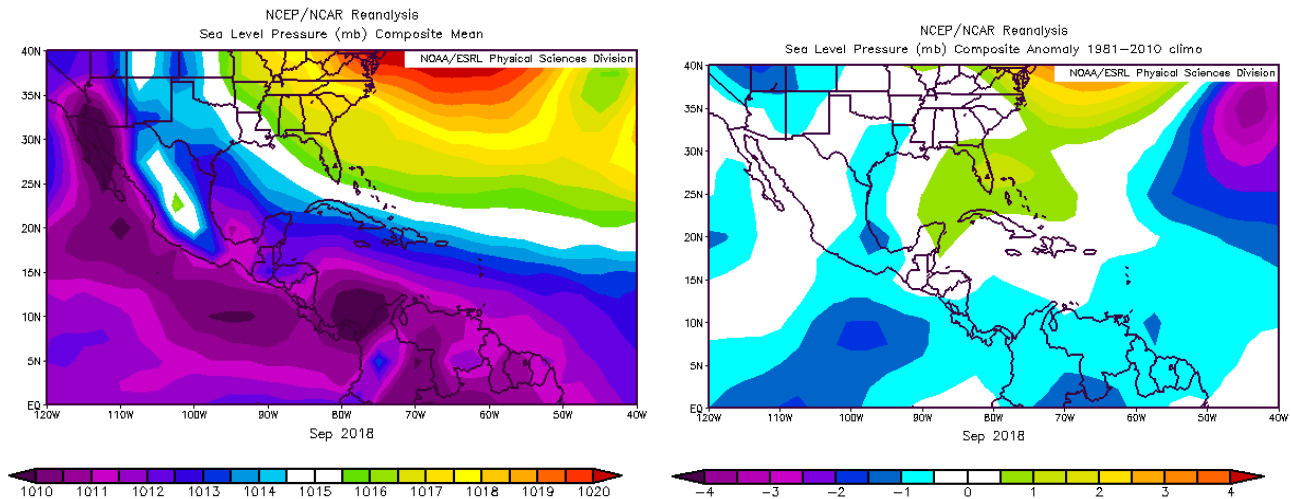


Figura 1. La imagen de la izquierda representa los valores de presión atmosférica promedio (hPa) a nivel del mar (SLP) de septiembre de 2018 en el Pacífico Oriental, océano Atlántico, mar Caribe y golfo de México. La imagen de la derecha presenta las anomalías para el mes de septiembre de 2018. La anomalía se define como la diferencia entre los valores reales que se tuvieron durante el mes y los valores históricos promedio. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

En la imagen de la izquierda de la figura 1, se observa el comportamiento durante el mes de septiembre; en esta se destaca un corrimiento del anticiclón semipermanente de las Azores en el Atlántico al oeste, manteniendo valores máximos alrededor de los 1022 hPa. Asimismo, se aprecian zonas de baja presión desde el noroeste de México hacia el sureste sobre Centroamérica, el Pacífico Tropical del Este y el sur del mar Caribe donde se presentaron valores menores a los 1010 hPa.

Por otra parte, en la imagen de la derecha, de la figura 1, se muestran las anomalías, las cuales fueron especialmente notorias en el Atlántico, donde se puede apreciar un dipolo bien marcado, con anomalías positivas (hasta 3 hPa) frente a la costa noreste de Estados Unidos y negativas sobre el este del océano. En el caso particular de Costa Rica, las anomalías se mantuvieron ligeramente bajo lo normal (alrededor de 1 hPa).

1.2 Viento

El viento predominante en el Pacífico Oriental, golfo de México, Centroamérica, el mar Caribe y el océano Atlántico se muestra en la figura 2. A la izquierda de la figura se observa el comportamiento del viento promedio durante septiembre de 2018; en esta se aprecia una predominancia de flujo del este sobre gran parte del mar Caribe, Centroamérica, el norte de Suramérica y el Pacífico Tropical Este. En el caso particular de Costa Rica, más bien se mantuvo un flujo promedio del oeste de entre 3 y 6 m/s.

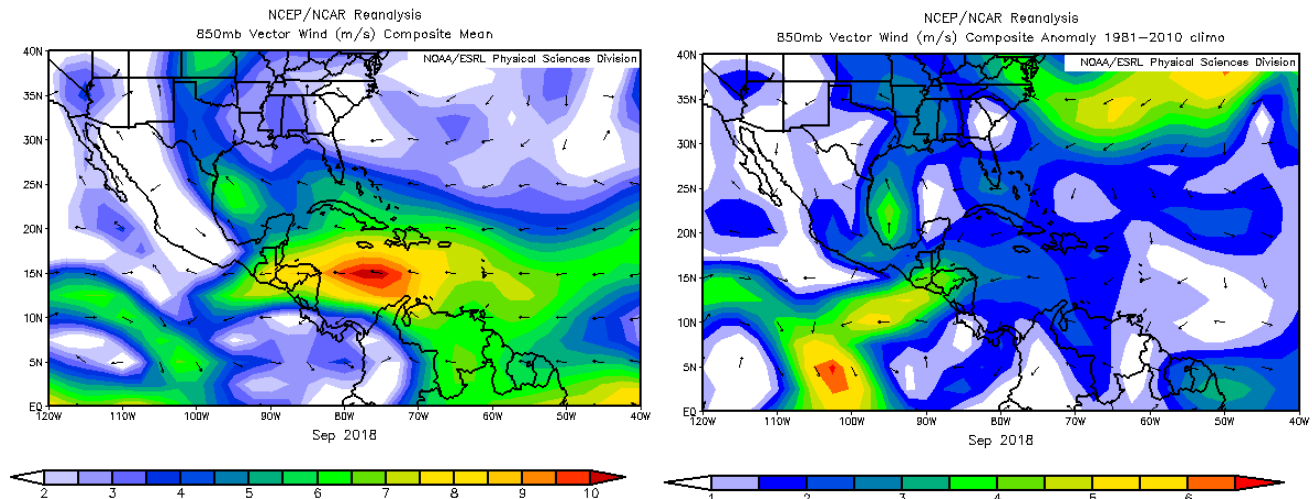


Figura 2. La imagen de la izquierda muestra los valores obtenidos del vector de viento (m/s) sobre la región, para el mes de septiembre de 2018. La imagen de la derecha presenta las anomalías del vector de viento (m/s) sobre la región, para el mes de septiembre de 2018. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

En lo referente a las anomalías de viento, estas se aprecian a la derecha de la figura 2, y muestran valores importantes de flujo del este sobre el norte de Centroamérica, alcanzando entre los 3 y 5 m/s; mientras que en el caso de Costa Rica las anomalías fueron prácticamente nulas sobre el país.

1.3 Temperatura del aire

En la figura 3 se muestra el análisis de la temperatura del aire; a la izquierda se presenta el corte vertical de las anomalías de la temperatura del aire sobre Centroamérica y el mar Caribe, mientras que en la imagen de la derecha se observan las anomalías de temperatura para la región en el nivel atmosférico de 925 hPa.

Así, en la imagen que muestra el corte vertical de la figura 3, se logra ver anomalías máximas entre -0.25 y -0.5 °C desde superficie hasta el nivel atmosférico de 250 hPa.

Además, en la imagen de la derecha de la misma figura, se observan anomalías sobre lo normal en todo el país (alrededor de 0.3 °C) en el nivel de 925 hPa. En el resto de Centroamérica las temperaturas también se mantuvieron ligeramente sobre lo normal, siendo Guatemala el país con las anomalías más altas, alcanzando valores entre 1.0 y 2.0 °C sobre lo normal.

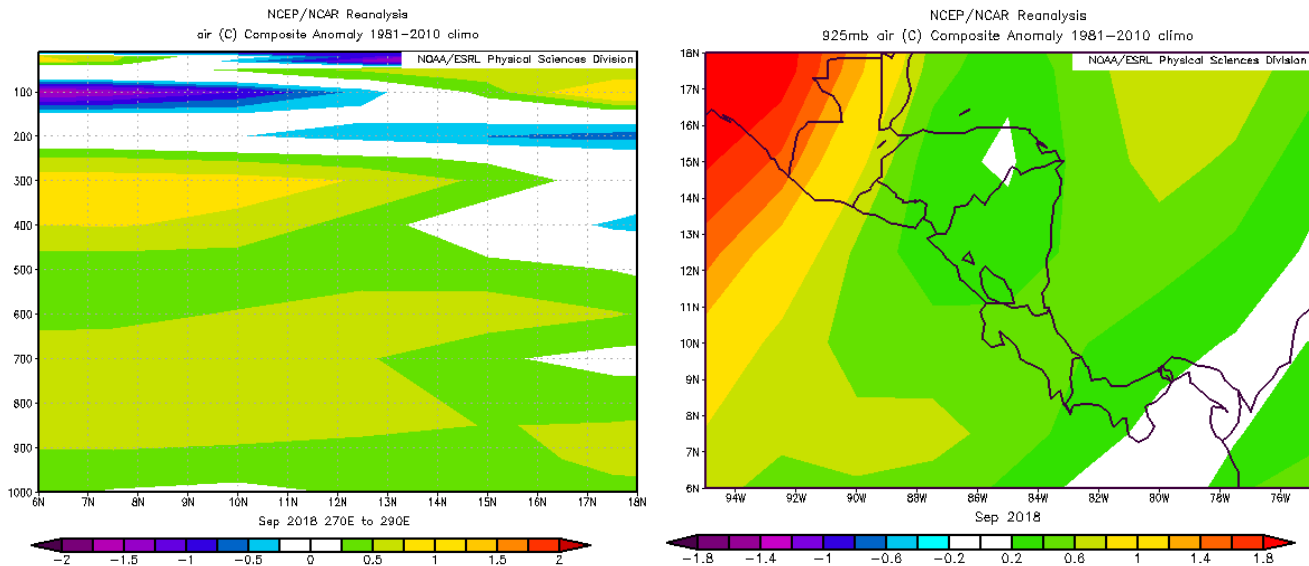


Figura 3. Corte vertical latitudinal (izquierda) y en el nivel de 925 hPa (derecha), promediado entre 6°N-18°N y 90°O-70°O, sobre Centroamérica, de las anomalías de la temperatura (°C) de septiembre de 2018. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

1.4 Radiación de onda larga

En la figura 4, se observa la radiación de onda larga (OLR, por sus siglas en inglés), es una variable que indica qué tan amplia o escasa ha sido la cobertura de nubosidad en una región en particular. En esta figura se aprecian dos gráficos que muestran el comportamiento de dicha variable sobre el país; a la izquierda lo que se tuvo en septiembre de 2018 y a la derecha la climatología para el mes de septiembre.

De esta forma, para este 2018 se observaron mínimos importantes en el océano Pacífico entre las latitudes 5-15°N y las longitudes 78-120°O, lo cual es asociado a condiciones nubladas predominantes, que fueron generadas por la presencia de la zona de convergencia intertropical (ZCIT) en la región; mientras que en el Caribe, el norte de Centroamérica, México y el sureste de Estados Unidos, se presentaron máximos muy marcados asociados a cielos con menor nubosidad. Por su parte, sobre Costa Rica, Panamá y sus cercanías al país los mínimos de radiación fueron más notables y se asocian a una mayor nubosidad en la región.

En cuanto a las anomalías, se aprecian máximos fuertes (poca nubosidad) sobre el este de México, el Pacífico frente a la costa de México entre Nayarit y Oaxaca, en el este del mar Caribe y en la zona cercana a la MDR en el Atlántico; mientras que en Costa Rica predominó un panorama normal durante el mes.

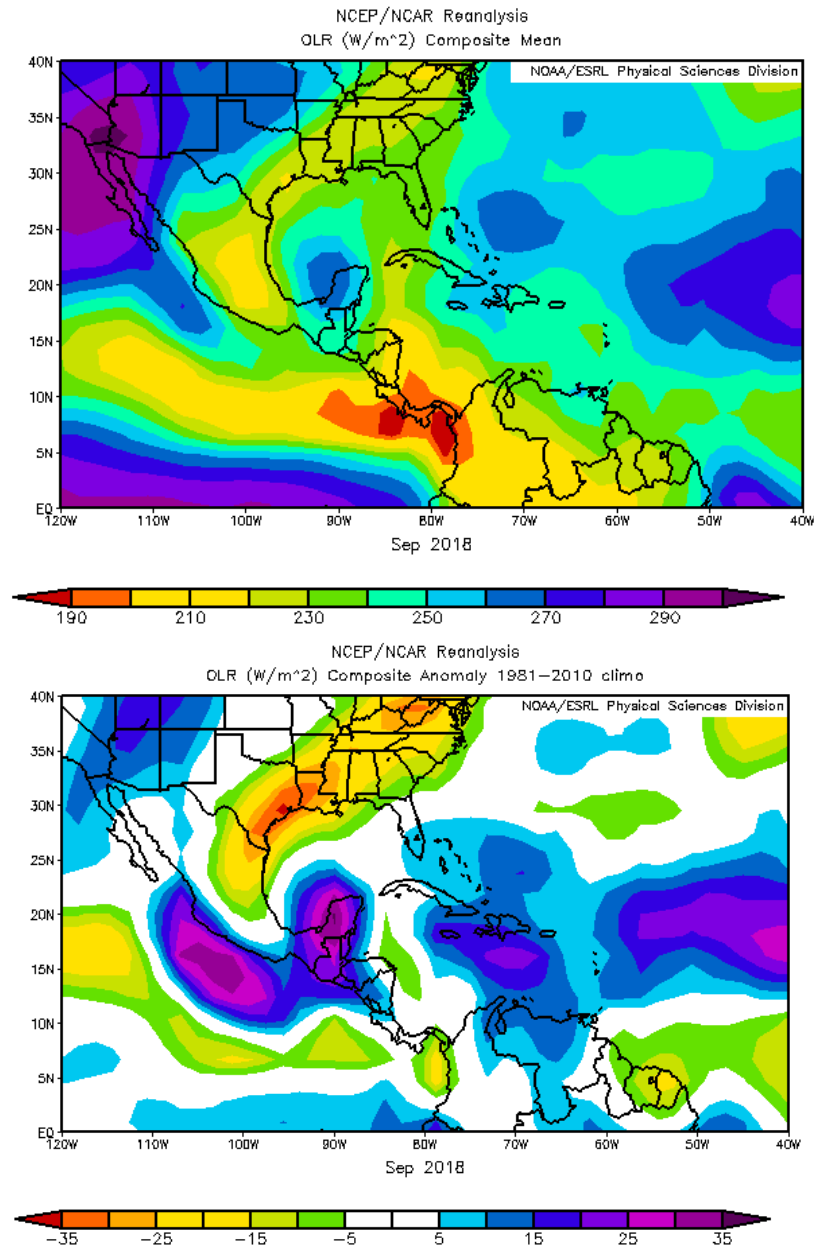


Figura 4. En la imagen de arriba se muestran los valores obtenidos de la variable OLR en W/m^2 para el mes de septiembre de 2018, los valores más altos (bajos) denotan menos (más) nubosidad. En la imagen de abajo se tienen las anomalías de la variable OLR en W/m^2 para septiembre de 2018. En lo que respecta a las anomalías, los valores positivos (negativos) indican menos (más) nubosidad. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

1.5 Omega

Durante el mes de septiembre de 2018, el país tuvo un régimen predominante de ascensos de aire tal como se aprecia en la imagen superior de la figura 5, el cual se asocia a los valores negativos de omega que se observan en la región.

Por su parte, en la imagen inferior se muestran las anomalías asociadas a dicha variable, las cuales en el caso particular de Costa Rica se mantuvieron relativamente normales, aunque con una tendencia a estar por debajo de lo normal, favoreciendo la formación de nubosidad.

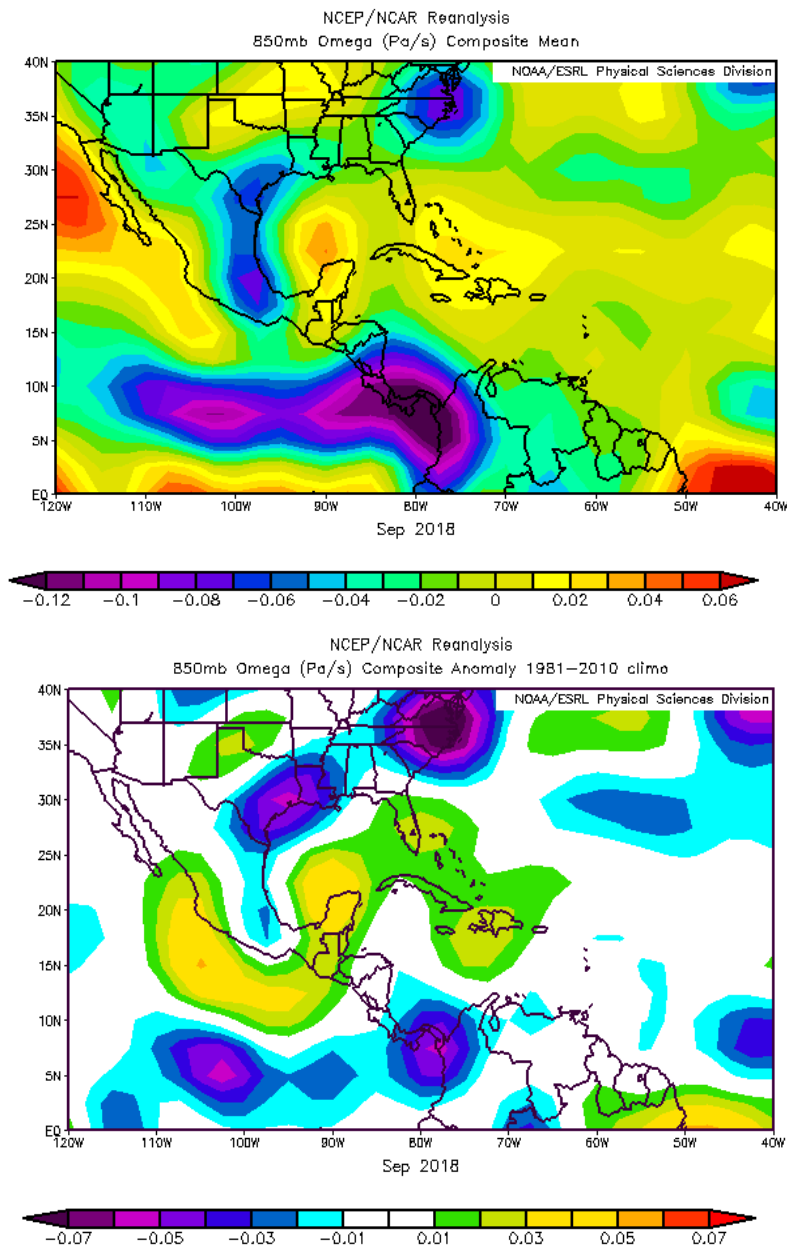


Figura 5. En las imágenes se muestra, en la superior, los valores promedio de la variable Omega (Pa/s) durante el mes de septiembre de 2018, mientras que en la imagen de abajo se muestran las anomalías de dicha variable en el mismo período. Valores negativos (positivos) representan un flujo de aire ascendente (descendente). El aire ascendente sobre el mar está relacionado con sistemas de baja presión y aumento de humedad; el aire descendente, por el contrario, está asociado con una atmósfera seca y estable. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

La variable Omega (Pa/s) es un importante indicador de los procesos de ascenso o descenso de masas de aire en la atmósfera, los cuales suelen estar asociados a regiones de alta inestabilidad o en su defecto a zonas subsidentes o de tiempo estable.

1.6 Oscilación Madden-Julian (MJO)

La MJO se define como una fluctuación intraestacional u oscilación que ocurre en los trópicos y es responsable de la mayoría de la variabilidad climática en estas regiones, así como de los resultados de las variaciones en importantes parámetros atmosféricos y oceánicos que incluyen tanto la velocidad como la dirección del viento en niveles altos y bajos de la atmósfera, nubosidad, lluvia, temperatura superficial del mar (TSM) y la evaporación de la superficie del océano.

La MJO ocurre de forma natural debido al acoplamiento del sistema océano-atmósfera, la típica longitud del ciclo de ocurrencia de la MJO es aproximadamente de entre 30 y 60 días (Madden and Julian, 1971, 1972; Madden and Julian, 1994; Zhang 2005).

Poleo, Solano y Stolz (2014), concluyeron para el caso de Costa Rica, que las fases 1, 2 y 8 con amplitudes mayores a uno (lo cual se da cuando la oscilación se encuentra fuera del círculo central del diagrama) favorecen la actividad convectiva en las regiones del Pacífico y el Valle Central, mientras que en las fases 4, 5 y 6 las regiones más favorecidas con un reforzamiento en la actividad lluviosa son las localizadas en la vertiente del Caribe.

En la figura 6 se muestra un diagrama de fase desarrollado por Wheeler y Hendon (2004), con el fin de dar seguimiento a la MJO. Dichos autores clasificaron la MJO en 8 fases y con base en sus análisis se determinó que en las fases 1 y 8 la MJO presenta convección profunda en el hemisferio occidental, lo cual es de nuestro interés ya que es donde se encuentra situado nuestro país.

En la figura mencionada, se aprecia el desplazamiento de dicha oscilación entre el 24 de agosto y el 2 de octubre del año en curso; en el lapso correspondiente al mes de septiembre (rojo), la oscilación se mostró muy variable, manteniéndose con amplitud menor a uno en al menos la mitad del periodo en análisis, no obstante, en la segunda semana del mes y hacia la última década del mismo, la oscilación se mantuvo en la fase 8 con amplitudes mayores a uno, lo cual suele brindar escenarios favorables para la formación convección en las regiones del Pacífico y el Valle Central principalmente.

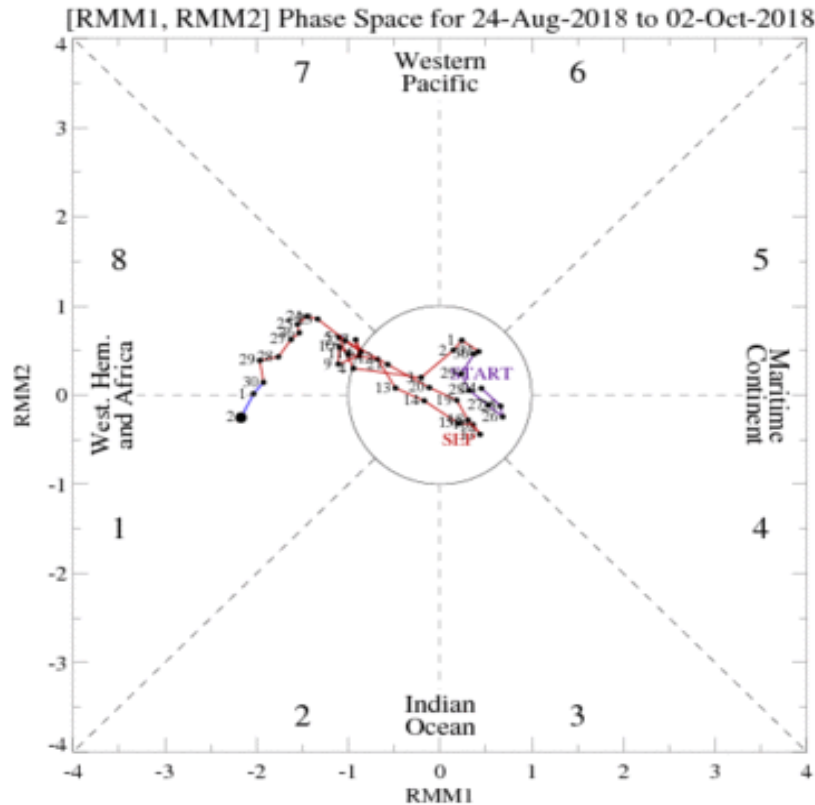


Figura 6. Diagrama de Wheeler-Hendon para el período entre el 24 de agosto y el 02 de octubre de 2018. La información referente al mes de septiembre es la que está en color rojo. Fuente: CPC/NCEP/NOAA.

1.7 Zona de convergencia intertropical (ZCIT)

La posición climatológica de la ZCIT para el mes de setiembre, se mantiene entre los 10-15°N de latitud sobre el océano Pacífico; además, atraviesa Nicaragua, Costa Rica, Panamá y el norte de Colombia, tal como se aprecia en la imagen inferior de la figura 7.

Por otro lado, en la imagen superior se muestra la circulación del viento en el nivel de 1000 hPa, observándose la posición de la ZCIT para el mes de setiembre de 2018, con lo cual también se aprecia cómo esta se mantuvo prácticamente en su posición climatológica, con algunas fluctuaciones en el océano Pacífico, las cuales no fueron tan significativas, ya que estuvieron dentro del rango habitual de movimiento de dicho fenómeno.

Las mayores afectaciones por dicho fenómeno sobre el país, se dieron en el oeste del Valle Central, las montañas de la Zona Norte y las regiones del Pacífico Central y Sur, tal como será mostrado en este mismo resumen; además, en el resto del país la influencia de esta fue menor.

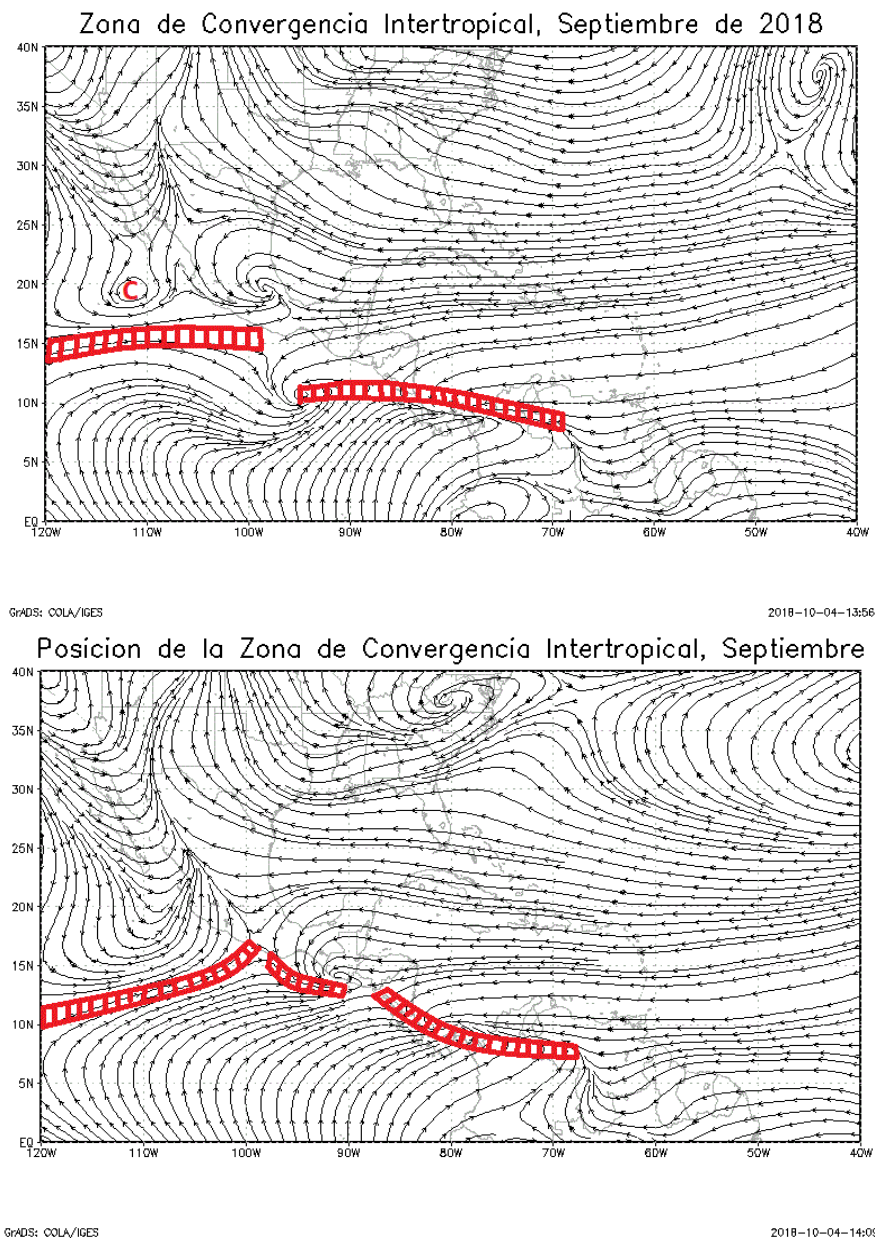


Figura 7. Arriba: comportamiento promedio de la circulación del viento (líneas de corriente) en el nivel atmosférico de 1000 hPa en septiembre de 2018. Las líneas dobles rayadas representan la ZCIT. Abajo: posición climatológica de la zona de convergencia intertropical (ZCIT por sus siglas en español) para el mes de setiembre. Fuente: Generado con Grads, usando datos de Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

1.8 Líneas de corriente

A continuación se presentan las circulaciones atmosféricas promedio en algunos niveles de la atmósfera durante el mes de septiembre, sobre el Pacífico Oriental, el sur de Estados Unidos, México, Centroamérica, el mar Caribe y el océano Atlántico. En términos generales, dichas circulaciones estuvieron dentro de lo normal.

1.8.1 Nivel de 850 hPa

En la figura 8 se observa el comportamiento de las circulaciones atmosféricas en el nivel de 850 hPa. A la izquierda, se muestra el comportamiento del mes de septiembre de 2018 y a la derecha el comportamiento climatológico de estas.

En el caso de septiembre de este año, en la figura se aprecia un flujo ciclónico predominante sobre el este del océano Atlántico, alrededor de los 34°N - 42°O. Además, se presentó una extensa dorsal sobre la toda la costa este de Estados Unidos y entendiéndose al suroeste hasta el golfo de Tehuantepec.

Por otro lado, también se observaron circulaciones ciclónicas bien definidas sobre Texas y el centro de México, así como una extensa vaguada extendiéndose desde el sureste del golfo de México hasta el sur de Colombia.

Lo anterior, presenta diferencias sumamente notables con la circulación climatológica observada en la imagen de la derecha de la figura 8. En esta se evidencia la presencia de una circulación anticiclónica sobre el Atlántico alrededor de los 30°N - 40°O, con una extensa dorsal asociada hacia el oeste, alcanzando al norte de la península de California.

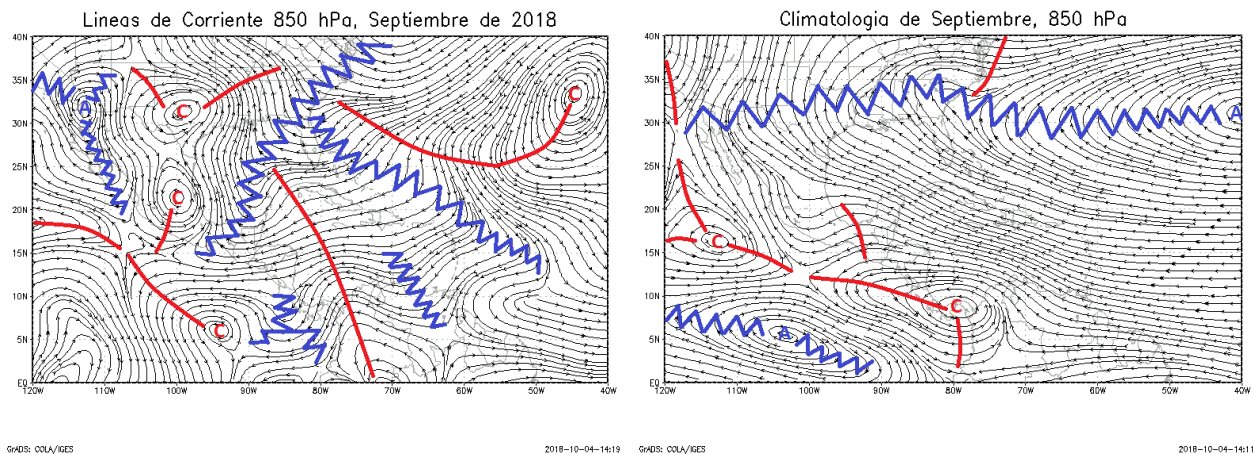


Figura 8. A la izquierda, comportamiento promedio de la circulación del viento (líneas de corriente) en el nivel atmosférico de 850 hPa en septiembre del 2018. A la derecha, climatología de la circulación de viento (líneas de corriente) en el nivel atmosférico de 850 hPa para el mes de septiembre. Las líneas rojas representan la posición de una vaguada y las azules de una dorsal. Fuente: Generado con Grads, usando datos de Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

1.8.2 Nivel de 500 hPa

En este nivel, como se puede apreciar en la figura 9, durante el mes de septiembre se tuvo una dorsal sobre el noroeste de México. Además, se presentó un anticiclón sobre el Atlántico centrado aproximadamente en los 35°N-70°O con una dorsal extendiéndose al suroeste hasta la costa noreste de México. Asimismo, se presentaron vaguadas sobre Texas y el norte de México, y sobre el Atlántico entre los 40°N - 45°O y los 18°N - 52°O.

Por otro lado, al comparar la circulación promedio para el mes de septiembre, con la observada en este 2018, los patrones sufrieron variaciones importantes. En primer lugar, la vaguada sobre Texas y el norte de México fue totalmente anómala, en ese sector, tal como lo muestra la circulación promedio, suele presentarse un flujo de dorsal.

Luego, el anticiclón sobre el Atlántico también se presentó bastante lejano de su posición habitual, que normalmente se presenta mucho más al sur (cerca de los 27°N de latitud), aunque con una posición longitudinal muy similar.

Aunado a lo anterior, se debe señalar la inexistencia de las vaguadas sobre el este de Estados Unidos hasta el noreste del golfo de México y la que se extiende desde el este del golfo de México hacia el sur hasta Guatemala.

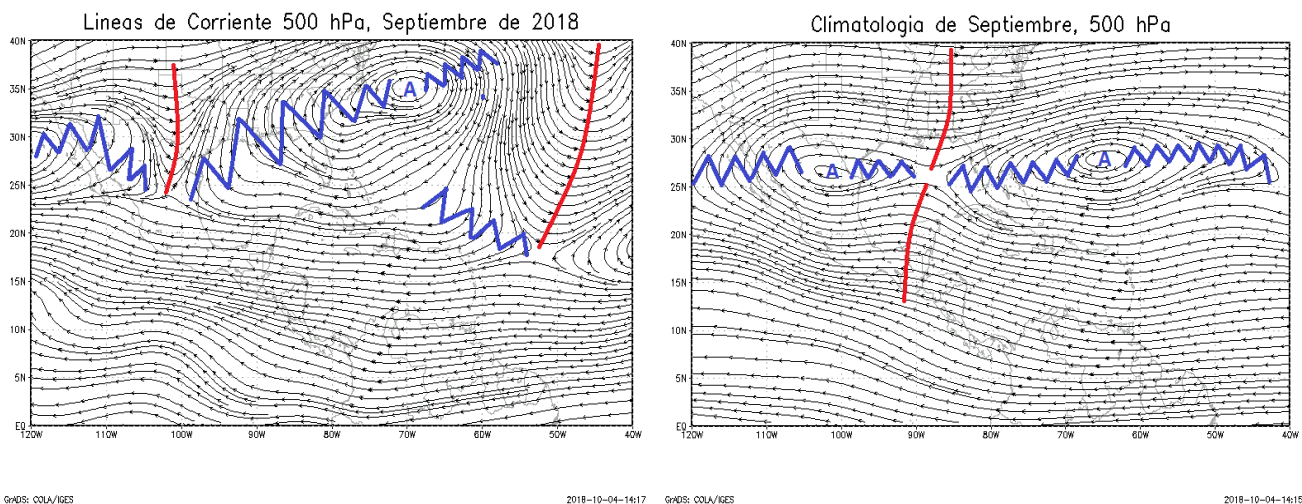


Figura 9. A la izquierda, comportamiento promedio de la circulación del viento (líneas de corriente) en el nivel atmosférico de 500 hPa en septiembre del 2018. A la derecha, climatología de la circulación de viento (líneas de corriente) en el nivel atmosférico de 500 hPa para el mes de septiembre. Las líneas rojas representan la posición de una vaguada y las azules de una dorsal. Fuente: Generado con Grads, usando datos de Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

1.8.3 Nivel de 250 hPa

La circulación atmosférica en 250 hPa presentó algunas similitudes, pero también diferencias notables entre lo observado para el mes de septiembre y las líneas de corriente promedio para dicho mes, tal como se logra divisar en las imágenes correspondientes en la figura 10.

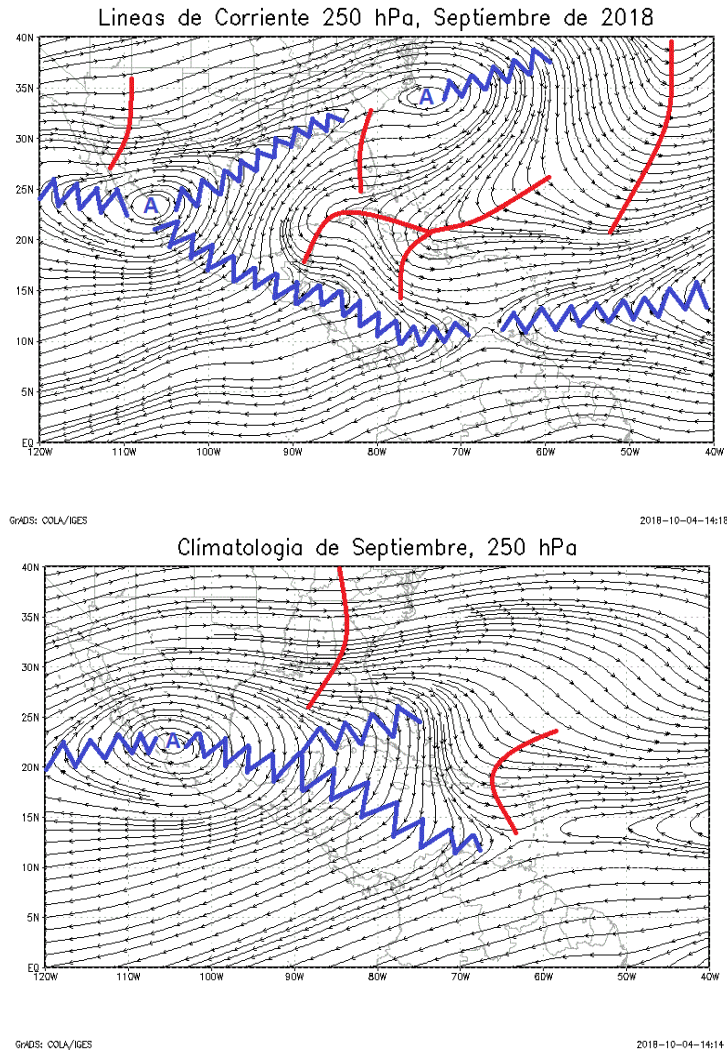


Figura 10. Arriba, comportamiento promedio de la circulación del viento (líneas de corriente) en el nivel atmosférico de 250 hPa en septiembre de 2018. Abajo, climatología de la circulación de viento (líneas de corriente) en el nivel atmosférico de 250 hPa para el mes de septiembre. Las líneas rojas representan la posición de una vaguada y las azules de una dorsal. Fuente: Generado con Grads, usando datos de Reanálisis NCEP/NCAR/NOAA.

La discrepancia más importante se dio en la presencia de una dorsal que se extendió sobre toda la costa sur de Estados Unidos, alcanzando inclusive el centro de Georgia, donde normalmente el flujo es más zonal y con tendencia a ser más ciclónico, además dicho comportamiento provocó un anticiclón inducido por esta dorsal frente a la costa de Virginia en el Atlántico, el cual no está presente con normalidad durante el mes en estudio.

Luego, flujos totalmente ciclónicos fueron predominantes donde normalmente prevalece la presencia de dorsales, de esta forma zonas como la Florida, las Antillas Mayores y el centro del mar Caribe, tuvieron cambios significativos en ese sentido. Así, únicamente el

anticiclón sobre la zona de Nayarit en México mantuvo su posición climatológica, al igual que la dorsal al sureste sobre Centroamérica y el sur del Caribe.

1.9 Comportamiento de la TSM en la MDR y el mar Caribe

Seguidamente, en la figura 11, se presentan las anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM) de la región principal de desarrollo de ciclones tropicales (MDR por sus siglas en inglés) en el océano Atlántico. La sección de interés para el mes en estudio, es la que se encuentra dentro del rectángulo rojo.

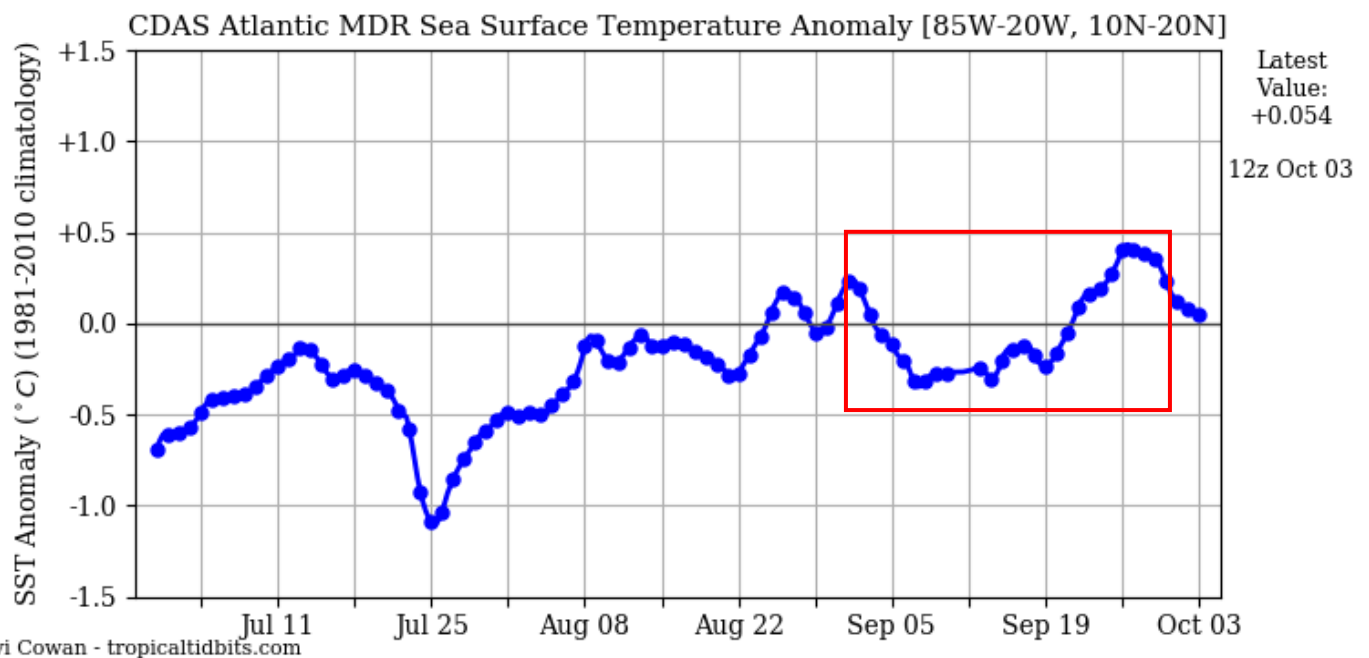


Figura 11. Serie de tiempo de las anomalías de temperatura (°C) de la superficie del océano (TSM) en la región principal de desarrollo de ciclones tropicales del océano Atlántico (MDR) durante los meses de julio, agosto y septiembre de 2018. En el recuadro rojo: septiembre. Fuente: Levi Cowan-tropicaltidbits.com.

Como se observa en la figura 11, la MDR inició en septiembre con anomalías positivas (cerca de 0.3°C), sin embargo se dio un rápido cambio a valores negativos que alcanzaron los -0.3°C; no obstante, al ingresar a la última década del mes se tuvo un retorno a valores positivos de la anomalía, que alcanzaron cerca de los 0.5°C.

Lo anterior obedeció principalmente a la variación en el comportamiento de los vientos alisios en la región y a la consecuente surgencia asociada a estos.

En la figura 12 se muestran las anomalías de la TSM del mar Caribe, las cuales se mantuvieron por encima de lo normal a lo largo del período de interés. Los valores máximos registrados se presentaron en la segunda quincena cuando se alcanzaron casi los 0.5°C de anomalía.

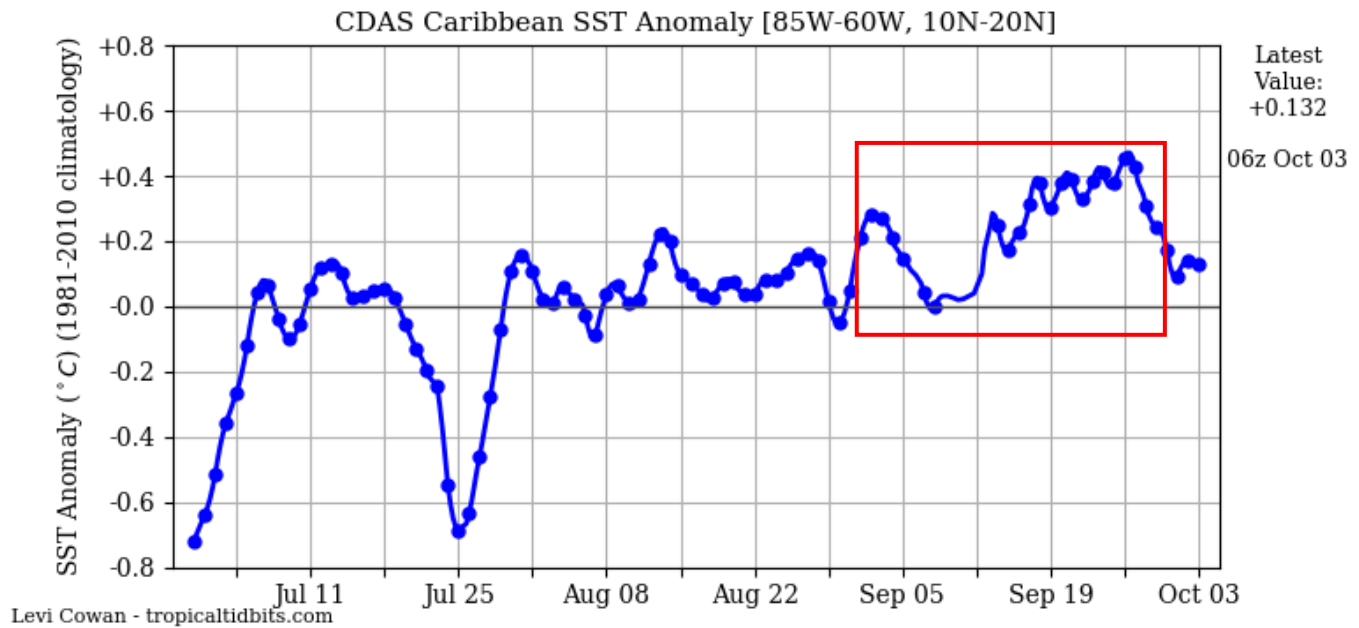


Figura 12. Serie de tiempo de las anomalías de temperatura (°C) de la superficie del mar (TSM) en el mar Caribe durante los meses de julio, agosto y septiembre de 2018. En el recuadro rojo se muestra el mes de septiembre. Fuente: Levi Cowan-tropicaltidbits.com.

1.10 Comportamiento de la TSM del océano Pacífico Ecuatorial

Como se observa en la figura 13, las cuatro regiones del ENOS presentaron anomalías positivas de la TSM entre 0.7 y 0.8°C, potenciando un comportamiento que tiende a condiciones cálidas en todo el Pacífico, lo cual aumenta las probabilidades de formación de la fase cálida del fenómeno ENOS. Asimismo, en dicha figura se observa como a partir del mes de abril de este año, se presentaron anomalías positivas en la región Niño 4, las cuales se mantuvieron variables pero siempre positivas.

Además, la región Niño 3.4 también presentó de forma persistente anomalías positivas desde el mes de junio, alcanzando su máximo en el último reporte (cerca de 0.8°C sobre lo normal). Por su parte, las regiones Niño 3 y Niño 1.2, presentaron condiciones más variables en los últimos 3 a 4 meses, con lapsos donde inclusive presentaron anomalías por debajo de lo normal.

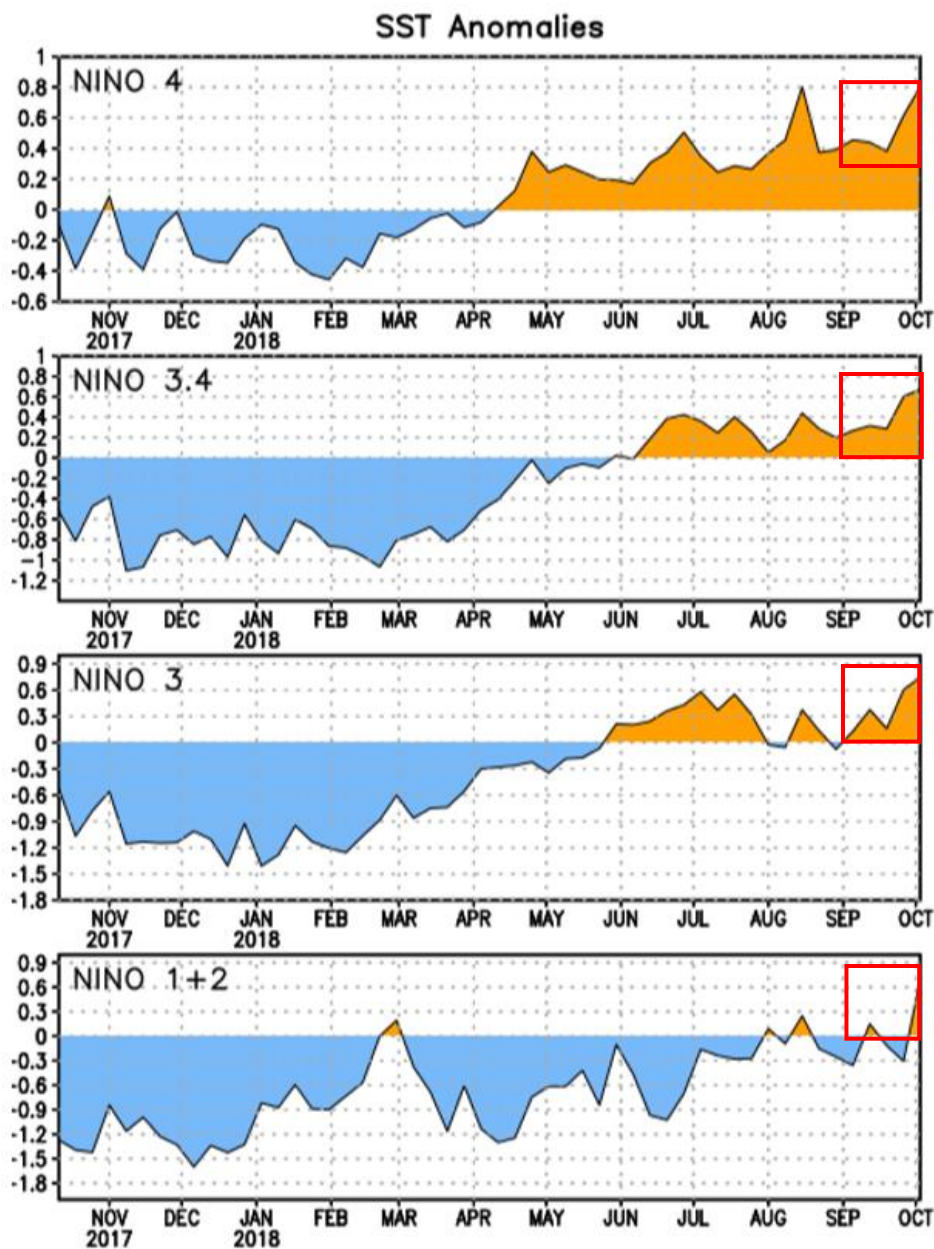


Figura 13. Series de tiempo de las anomalías de temperaturas ($^{\circ}\text{C}$) de la superficie del océano (TSM) en un área promediada en las regiones de: Niño-1+2 (0° - 10°S , 90°O - 80°O), Niño 3 (5°N - 5°S , 150°W - 90°W), Niño-3.4 (5°N - 5°S , 170°W - 120°W), y Niño-4 (5°N - 5°S y 150°W - 160°E). Las anomalías de TSM son variaciones de los promedios semanales del período base de 1981-2010. Fuente: CPC/NCEP/NOAA.

1.11 Precipitación estimada por satélite

En la figura 14, se muestran los valores de las anomalías de las lluvias estimadas por el satélite CMORPH-1, durante el mes de septiembre de 2018. Como se observa, dicho satélite estimó anomalías negativas en la mayor parte del país, siendo el norte de

Guanacaste y el noroeste de la Zona Norte, las que tuvieron las estimaciones más baja (entre los 100 y 200 mm).

No obstante, la frontera norte del Caribe y de Heredia, el norte de la península de Nicoya y la zona del Valle del General presentaron estimaciones de superávits entre los 25 y 100 mm.

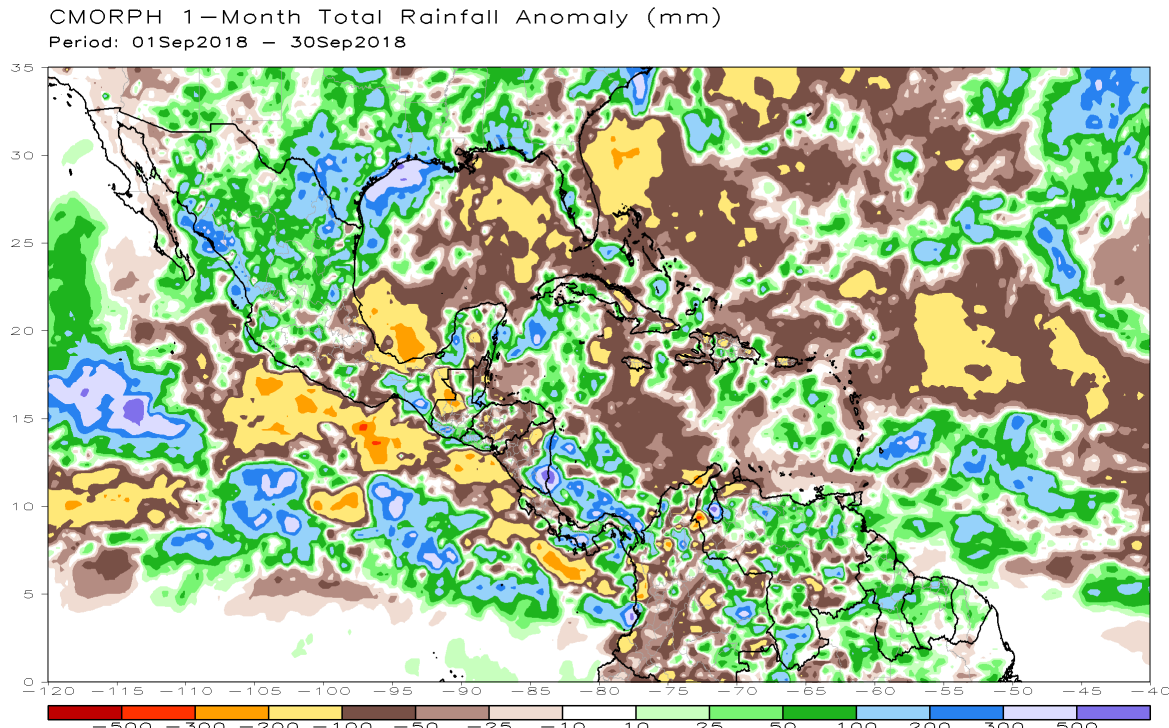


Figura 14. Anomalías de lluvia (mm) para septiembre de 2018 en el Pacífico Oriental, en Centroamérica, el mar Caribe y el golfo de México. Entiéndase anomalía como la diferencia entre los valores reales que se presentaron durante el mes y los valores históricos promedio del mismo (la climatología se obtiene de periodo 1981-2010). Valores positivos (negativos) indican lluvias por encima (debajo) del promedio. Fuente: estimaciones hechas por el Satélite CMORPH-1.

2. Condiciones atmosféricas locales de Costa Rica

El mes de septiembre suele ser uno de los más lluviosos del año en la mayor parte del territorio nacional, particularmente en las regiones del Pacífico de Costa Rica, el Valle Central y la Zona Norte. En el caso del Caribe lo más normal es que las precipitaciones con acumulados más importantes se presenten en las partes montañosas.

En lo que respecta a este año 2018, en septiembre prevalecieron escenarios de lluvia bajo lo normal en la mayoría de las estaciones analizadas en todo el país, lo cual estuvo asociado a una baja incidencia de ondas tropicales, sistemas de baja presión y otros fenómenos similares que suelen favorecer los escenarios de lluvia en el país.

2.1 Radiosondeos

En las figuras 15a y 15b, se muestra el comportamiento de algunas variables que ayudan a caracterizar de forma general el comportamiento del estado del tiempo durante el mes en estudio.

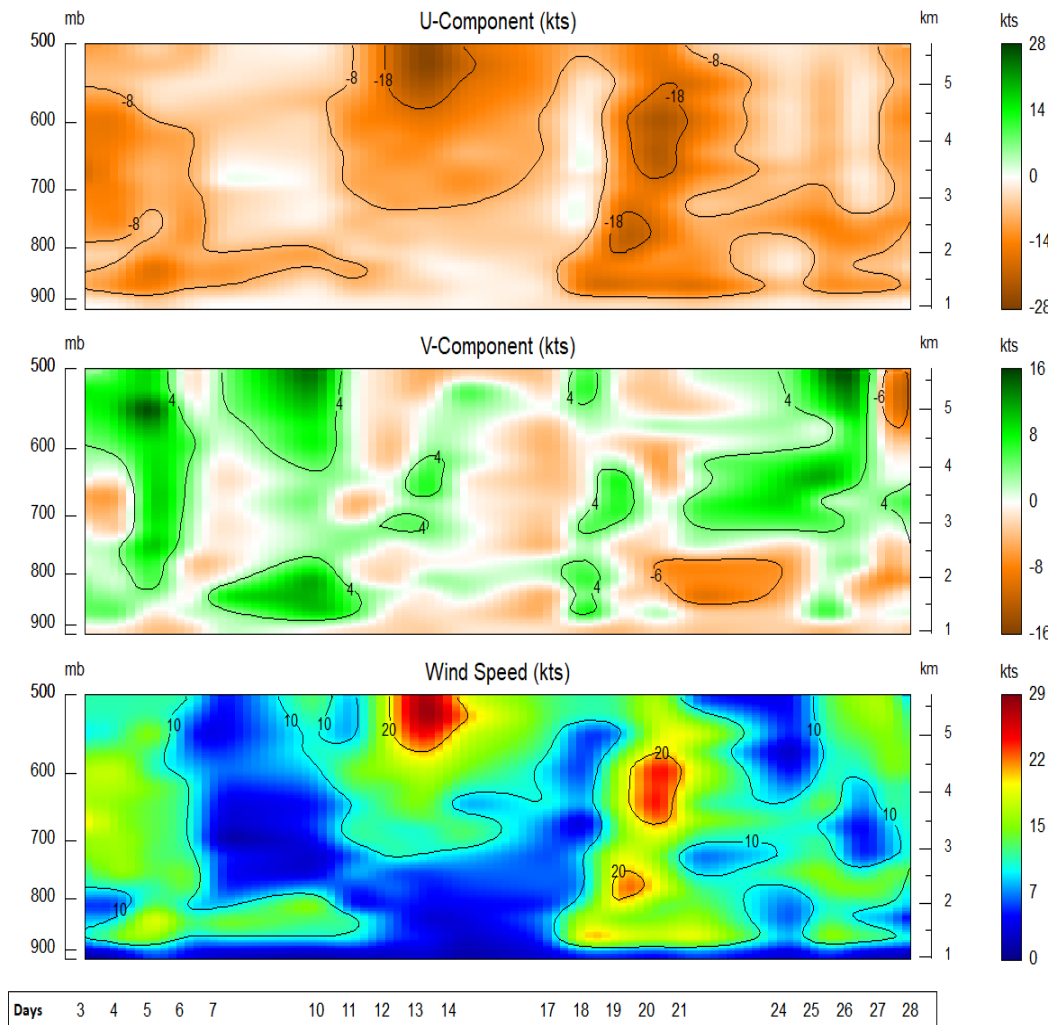


Figura 15a. Corte vertical temporal de: componente-U del viento promedio en (kt), componente-V del viento promedio en (kt) y de la magnitud del viento en (kt), registrada por los radiosondeos de las 12UTC (06 am hora local, septiembre de 2018) lanzados desde la estación Fabio Baudrit, en La Garita de Alajuela. Fuente: RAOB.

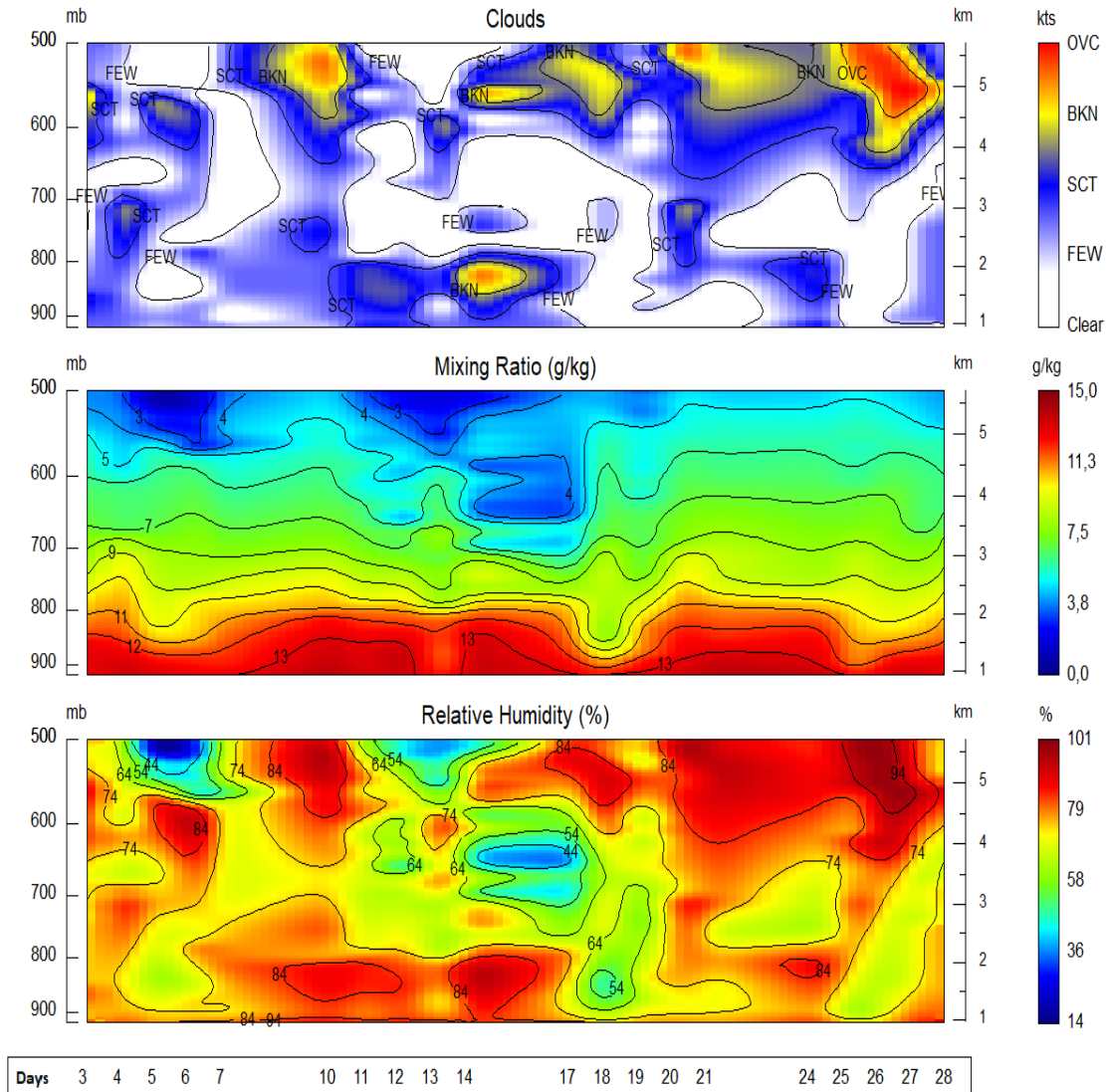


Figura 15b. Corte vertical temporal de: de las capas de nubes, la razón de mezcla (g/kg) y de la humedad relativa registrada por los radiosondeos de las 12UTC (06 am hora local, septiembre de 2018) lanzados desde la estación Fabio Baudrit, en La Garita de Alajuela. Fuente: RAOB. La escala de nubes determina el tipo de cobertura de la nubosidad en la estación y la altura a la que se encuentra, de forma que: clear: despejado, few: pocas nubes (1-2 octas), sct: disperso (3-4 octas), bkn: quebrado (5-7 octas), ovc: cubierto (8 octas). Entiéndase 1 octa como la fracción de cielo al fragmentar este en 8 partes.

Observando la figura 15a, de arriba hacia abajo, se aprecia la componente de viento U (este-oeste), luego la componente de viento V (norte-sur) y de último la velocidad predominante del viento.

En el caso de U, predominó un comportamiento de vientos del este a lo largo del mes (tonos en color café), mientras que en el caso de V predominaron valores positivos (tonos en color verde) que indican vientos del sur.

No obstante, como se aprecia en las velocidades, estas fueron relativamente bajas, lo cual permitió ocasionalmente la entrada de brisa del Pacífico en la mayor parte del mes, favoreciendo los eventos de lluvia sobre el país.

Luego, en la figura 15b, en la parte superior, se observan las variaciones de nubosidad en diversos niveles de la atmósfera, posteriormente la razón de mezcla y por último la humedad relativa. En lo que respecta a la nubosidad, se logra divisar un comportamiento muy variable durante el mes, con una tendencia a presentar más nubes bajas en la primera quincena y nubes altas en la segunda.

Por otro lado, se muestran los resultados de la razón de mezcla en la atmósfera, los cuales se mantuvieron altos en la mayor parte del mes, brindado principalmente por el aporte de la ZCIT.

Por último, la humedad relativa tendió a estar más alta en la primera quincena del mes, no obstante, después de un lapso de unos 4-5 días de condiciones secas a partir del 15 del mes, se tuvo un comportamiento más húmedo en la última década del mismo.

La escala de nubes establece el tipo de nubosidad en la estación y su altura, de forma que clear: es cielo despejado, few: pocas nubes, sct: nubes dispersas, bkn: quebrado, ovc: cielo cubierto de nubes.

Estos datos fueron obtenidos por los radiosondeos lanzados por el IMN en la estación Fabio Baudrit en La Garita de Alajuela y desplegados mediante la herramienta RAOB (The Universal RAOBsonde OBServation Program).

2.2 Lluvia

A continuación se hace una descripción referente a la información sobre los acumulados de lluvia del mes en estudio (figuras 16 y 17):

Valle Central: Se presentaron condiciones variables en la región, particularmente las zonas del centro y este presentaron condiciones normales (San Pedro) o por debajo de lo normal (San José y Cartago), mientras que las estaciones al oeste y norte de la región presentaron superávits (Alajuela y Heredia), lo cual es bastante visible en la gráfica de anomalías que se aprecia en la figura 16.

Vertiente del Pacífico: En lo que respecta al sector norte de la región, se tuvo condiciones prácticamente normales en Paquera, ya que en dicha estación se tuvo un superávit de 5.7% (18.4 mm sobre lo normal), mientras que las estaciones de Liberia se

presentó un déficit de 35.7%, lo cual corresponde a un valor de aproximadamente 110 mm por debajo de lo normal.

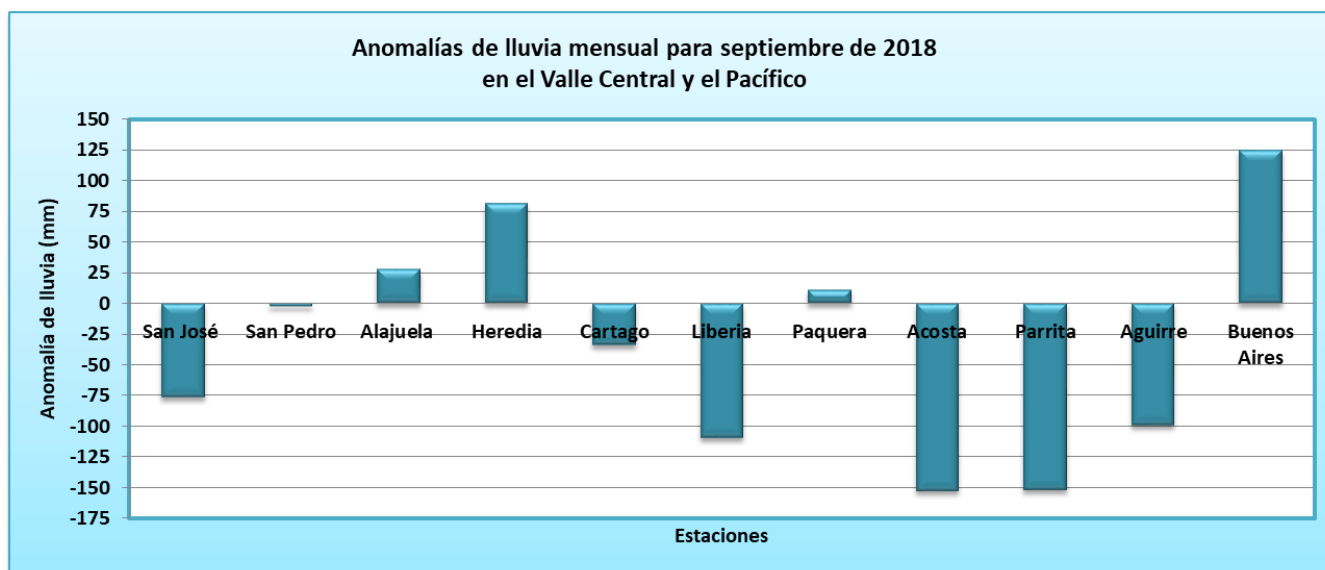


Figura 16. Anomalías mensuales de lluvia (mm) para algunas estaciones del Valle Central y del Pacífico durante el mes de septiembre de 2018. Fuente: IMN.

En el caso del Pacífico Central, predominaron los escenarios deficitarios, alcanzando entre 16 y 43%, lo cual representó faltantes de entre los 100 mm y los 155 mm en algunas estaciones. Por su parte, en el Pacífico Sur, la única estación disponible para el análisis (Altamira), presentó un superávit de alrededor de 110 mm lo cual representa aproximadamente un 22% sobre los normal para esta estación en el mes de septiembre.

Vertiente del Caribe: La mayoría de las estaciones analizadas durante este mes presentaron valores por debajo de lo normal como fueron los casos de Capellades y Juan Viñas en la zona alta, que además presentaron los déficits más altos, entre los 105 mm y 140 mm, que a su vez representan un 62% y 42% por debajo de lo normal.

En el caso de las estaciones cerca de la costa (Limón y Talamanca), la primera estuvo ligeramente bajo lo normal (10.6 mm que representa alrededor del 11%) y la segunda sobre lo normal (17.7 mm que representa cerca de 11%). Ver figura 17.

Zona Norte: En esta región la mayoría de los acumulados también estuvieron por debajo de lo normal durante este mes, con excepción de la estación de Los Chiles que presentó un superávit de 68 mm, que representa cerca de un 35% sobre lo normal.

El resto de las estaciones, tanto en las llanuras como en las cercanías de la Cordillera, tuvieron déficits asociados a sus acumulados, siendo la estación de Pital la que presentó mayor faltante de lluvia (alrededor de 117 mm que representa cerca de un 32% por debajo de lo normal). Ver figura 17.

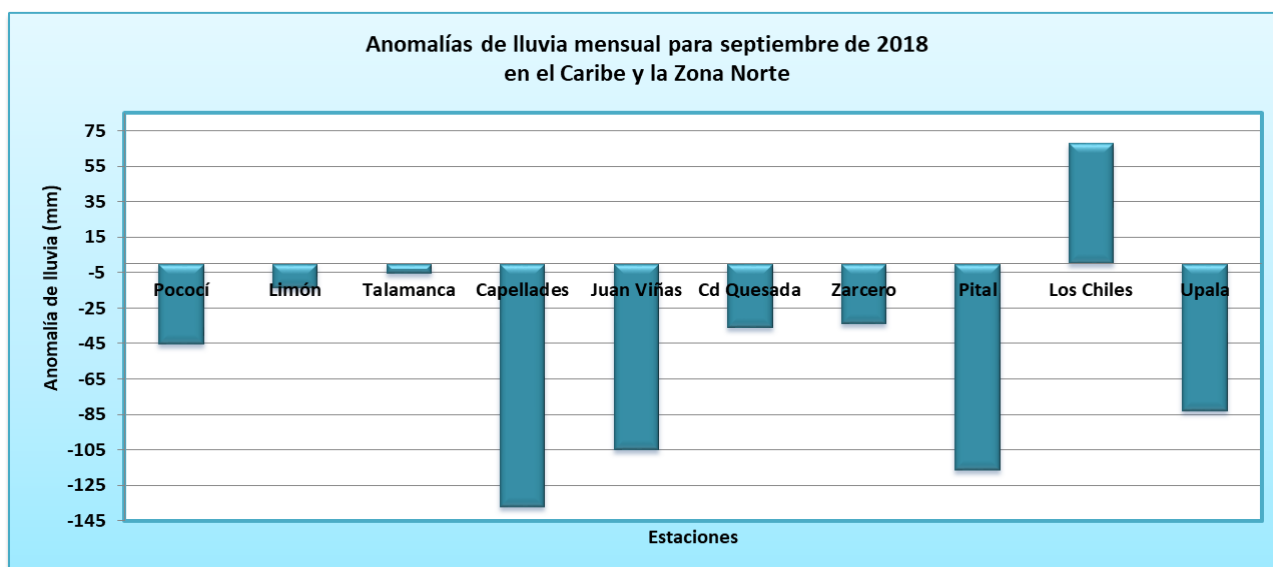


Figura 17. Anomalías mensuales de lluvia (mm) para algunas estaciones del Caribe y de la Zona Norte durante el mes de septiembre de 2018. Fuente: IMN.

Seguidamente en la Tabla 1, se muestran los montos de precipitación en algunas estaciones del territorio nacional y sus anomalías absolutas.

En la figura 18, se presenta el mapa de isoyetas de septiembre de 2018. Nótese que los acumulados más altos se dieron en el Pacífico Sur; mientras que en el Valle Central, las montañas de la Zona Norte, la Península de Nicoya y el Valle del General también se tuvo condiciones lluviosas. Por su parte, el norte de Guanacaste, la Vertiente del Caribe y el este del Valle Central, presentaron acumulados más bajos.

Tabla 1. Datos mensuales de estaciones meteorológicas del país.

REGION	ESTACION	LLUVIA (mm)	MEDIA (mm)	ANOMALIA (mm)	ANOMALIA (%)
VALLE CENTRAL	San José (IMN)	232.2	309.1	-76.9	-24.9
	San Pedro (CIGEFI)	311.4	314.4	-3.0	-0.01
	Alajuela (AIJS)	331.2	304.0	27.2	0.09
	Santa Lucía (Heredia)	511.2	430.5	80.7	18.7
	Linda Vista (Cartago)	210.8	244.8	-34.0	-13.9
PACIFICO NORTE	Liberia (AIDO)	198.0	307.8	-109.8	-35.7
	Paquera	341.0	322.6	18.4	5.7
PACIFICO CENTRAL	San Ignacio (Acosta)	202.3	355.3	-153.0	-43.1
	Fca. Palo Seco (Parrita)	287.6	439.7	-152.1	-34.6
PACIFICO SUR	Fca. Marítima (Aguirre)	494.9	594.2	-99.3	-16.7
	Altamira (Buenos Aires)	667.8	543.7	109.3	22.8
	Juan Viñas (Jiménez)	146.0	251.0	-105.0	-41.8
CARIBE	Capellades (Alvarado)	83.1	220.8	-137.7	-62.3
	Pococí (Canta Gallo)	142.0	187.4	-45.4	-24.2
	Cieneguita (Al Limón)	116.2	130.0	-13.8	-10.6
	Talamanca	173.0	155.3	17.7	11.4
	Zarcelero	319.4	344.8	-25.4	-7.4
ZONA NORTE	Ciudad Quesada	386.3	405.5	-19.2	-4.7
	Los Chiles (Comando)	262.6	194.5	68.1	35.0
	Pital (Las Delicias)	242.8	359.4	-116.6	-32.4
	Las Brisas (Upala)	182.2	268.6	-86.4	-32.2

Notas:

Se muestran las cantidades mensuales de lluvia y sus anomalías comparativas para septiembre de 2018.

Fuente: IMN.

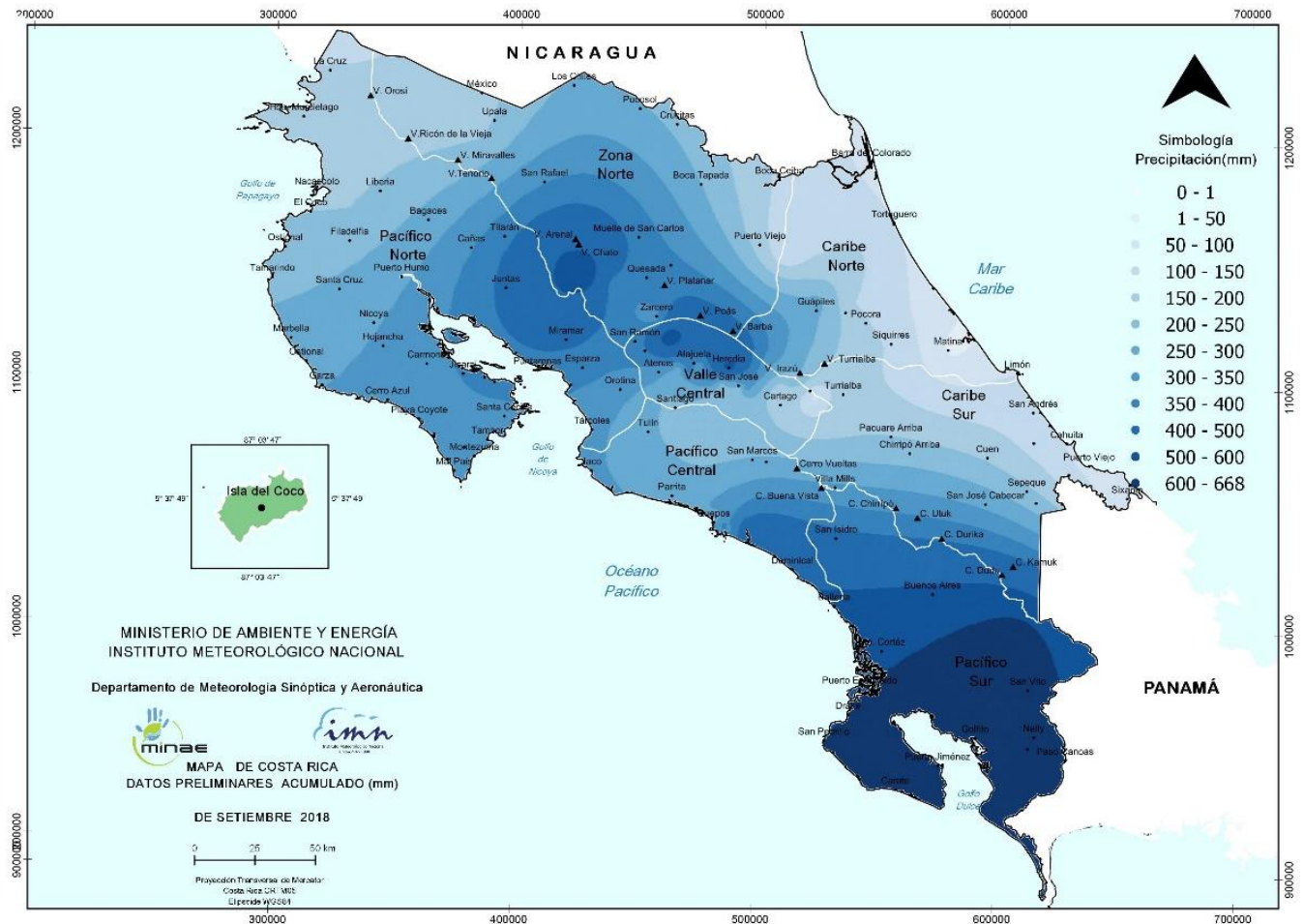


Figura 18. Acumulados de lluvia (mm) sobre el territorio nacional durante el mes de septiembre de 2018. Fuente: IMN.

Finalmente, en la figura 19 se aprecian las anomalías de lluvia sobre el territorio nacional, observándose fuertes déficits en el Pacífico Norte, Pacífico Central, las montañas del este del Valle Central y gran parte de la Vertiente del Caribe; mientras que en el centro de la GAM, la Zona Norte, el Pacífico Sur y el extremo sur del Caribe se tuvieron valores de lluvia encima de lo normal.

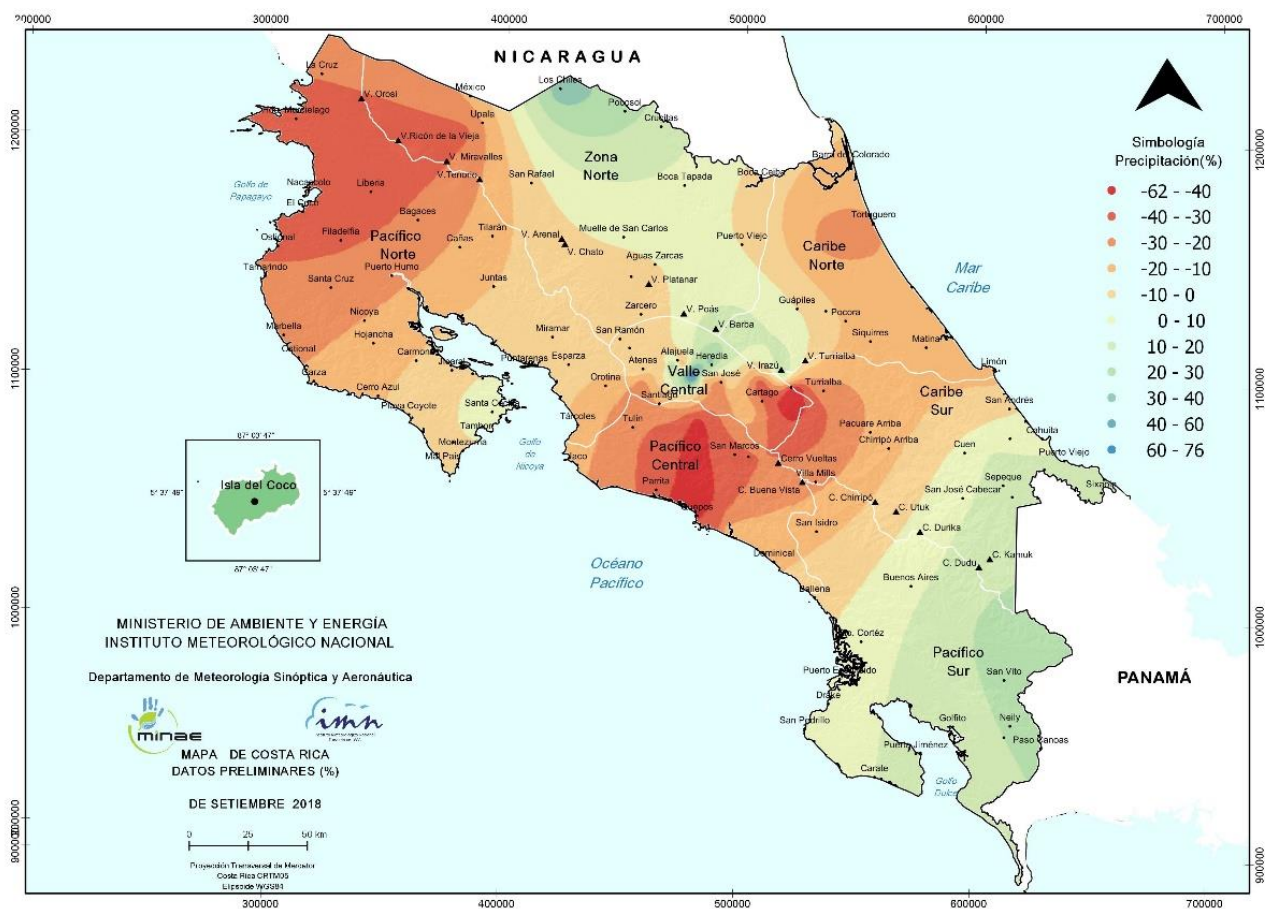


Figura 19. Anomalías de lluvia (mm) sobre el territorio nacional durante el mes de septiembre de 2018. Fuente: IMN.

2.3 Temperaturas

En cuanto a las temperaturas se presentaron anomalías más importantes en los datos de temperaturas máximas, mientras que en las mínimas los valores anómalos fueron menores. Por otra parte, se observa claramente que el Pacífico Norte y el Valle Central fueron las regiones en que se presentaron los valores más alejados de los promedios.

2.3.1 Temperaturas máximas

En la figura 20, se aprecia el mapa de anomalías de temperatura máxima durante el mes de septiembre.



Figura 20. Mapa de anomalías mensuales de temperatura máxima (°C) para todo el país durante el mes de septiembre de 2018. Fuente: IMN.

En este se muestra una tendencia a mantener valores por arriba de lo normal en el Pacífico Norte, siendo la Península, alrededores de Santa Cruz, Filadelfia, Tamarindo y alrededores los sectores con máximos superiores a 1.0°C , asimismo el Pacífico Central y el Valle Central también tuvieron anomalías sobre lo normal.

Por otro lado, las anomalías negativas más importantes de temperatura máxima, se presentaron en la Zona Norte y el Caribe Norte, donde dichas anomalías alcanzaron valores de alrededor de -1.5°C con respecto al promedio.

2.3.2 Temperaturas mínimas

En cuanto a las anomalías de temperatura mínima sobre el país (figura 21), estas tuvieron una tendencia a estar por debajo de lo normal en la mayor parte del país, siendo Guanacaste y el Valle Central donde se presentaron los valores más altos de anomalía.

Por su parte, en los alrededores del este de la GAM, las cercanías de Upala y el Caribe Norte, prevalecieron anomalías ligeramente sobre lo normal, es decir que se tuvo valores más cálidos.



Figura 21. Mapa de anomalías mensuales de temperatura mínima ($^{\circ}\text{C}$) para todo el país durante el mes de septiembre de 2018. Fuente: IMN.

2.4 Viento

En la figura 22, se muestra el comportamiento del viento durante este mes, en la imagen superior para el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría y en la inferior para el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber de Liberia.

En lo que respecta al primero, se tuvo una predominancia de vientos del oeste durante la primera quincena del mes, mientras que en la segunda quincena se tuvo un patrón de alisios más acelerados, lo cual se dio particularmente por la influencia de tres empujes fríos en dicho lapso, los cuales dicho sea de paso, no generaron eventos severos de precipitación y viento.

Por otra parte, en el caso de Liberia, en la mayor parte del mes predominaron los vientos alisios fuertes, siendo también la segunda quincena el período en el que se vieron más reforzados.

Finalmente, dicho comportamiento también colaboró con la inhibición de las lluvias tanto en el Valle Central como en el Pacífico Norte.

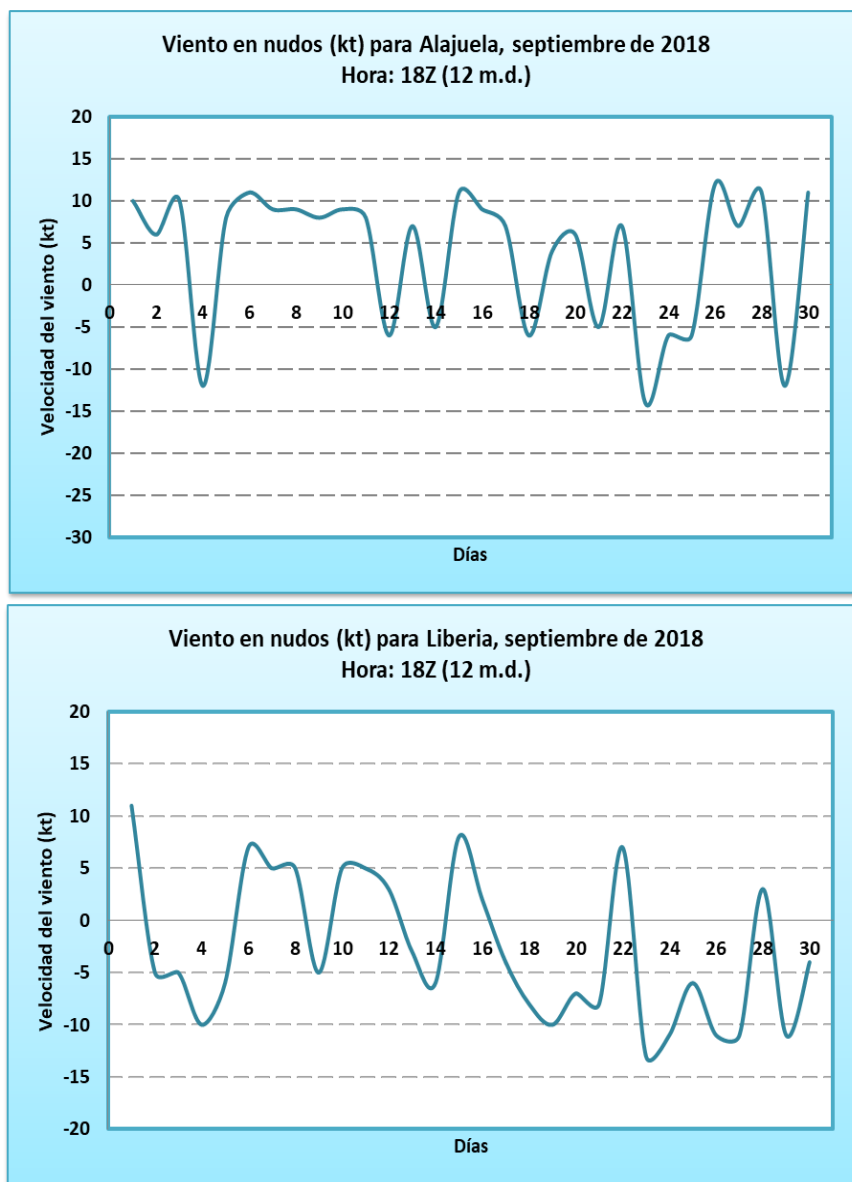


Figura 22. Viento diario en nudos, a las 18Z (12 md hora local) para el mes de septiembre de 2018; arriba es para el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría y abajo para el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber de Liberia. Valores positivos (negativos) indican predominancia de viento Suroeste (Noreste). Fuente: IMN.

2.5 Ondas tropicales

Durante este mes se presentaron 5 ondas tropicales, las cuales se enumeran a continuación, en la Tabla 2. Se debe mencionar que solamente dos de estos eventos generaron incidentes en la infraestructura o la población.

Tabla 2. Ondas tropicales (OT) para el mes de septiembre de 2018.

Fecha	N° de OT	Afectación asociada al onda tropical (OT)
01	34	No hubo afectaciones asociadas.
05	35	Aguaceros fuertes en el Valle Central. Se generaron inundaciones en Heredia.
09	36	Aguaceros fuertes con ráfagas de viento e intensa tormenta eléctrica, especialmente en la Zona Norte donde se generaron varios incidentes.
22	37	Aguaceros fuertes pero aislados durante la tarde. No se reportaron incidentes.
28	38	Aguaceros fuertes pero aislados durante la tarde. No se reportaron incidentes.

3. Condiciones atmosféricas especiales

Durante este mes se dio la finalización del periodo canicular en el Pacífico Norte y el Valle Central, el cual presentó un proceder irregular en las estaciones analizadas, en especial debido a lo extenso del fenómeno y a las interrupciones que sufrió en algunos casos, pero que al final no influyeron en el patrón deficitario de precipitaciones, tal como se muestra en la figura 23.

De esta forma, tal como se aprecia en las gráficas de la figura anterior, en los cuatro casos analizados, las lluvias presentaron un comienzo vertiginoso, que rápidamente cambió, para dar inicio al periodo canicular, el cual es habitual en esta época del año. En cuanto a las fechas, desde mediados de junio las estaciones analizadas presentaron una tendencia a la baja en el tema de las lluvias, no obstante, con excepción de la estación de Alajuela, en las siguientes semanas se presentaron repuntes de lluvia, lo cual hizo que se retardara el inicio de la canícula en algunas de estas.

Así, para el caso de la estación de Liberia, el periodo canicular se extendió desde el 4 de julio hasta el 25 de septiembre; en Alajuela inició desde el 14 de junio hasta el 2 de octubre; en San José desde el 28 de junio hasta el 26 de septiembre y en Cartago desde 26 de junio hasta el 17 de septiembre.

Aunado a lo anterior, se debe mencionar que el análisis pretende resaltar la marcada reducción de lluvia en los lapsos señalados; sin embargo, también se puede apreciar

claramente las notables interrupciones que se presentaron en medio del fenómeno, debido a eventos fuertes de lluvia aislados, asociados principalmente al paso de ondas tropicales o la influencia de la zona de convergencia intertropical.

Finalmente, se debe resaltar la gran extensión del lapso en el que se redujeron las precipitaciones en las estaciones analizadas, lo cual estuvo asociado principalmente a anomalías de viento generadas por el chorro de bajo nivel del Caribe, el cual permaneció activo en los meses de julio y agosto, así como a inicios de septiembre.

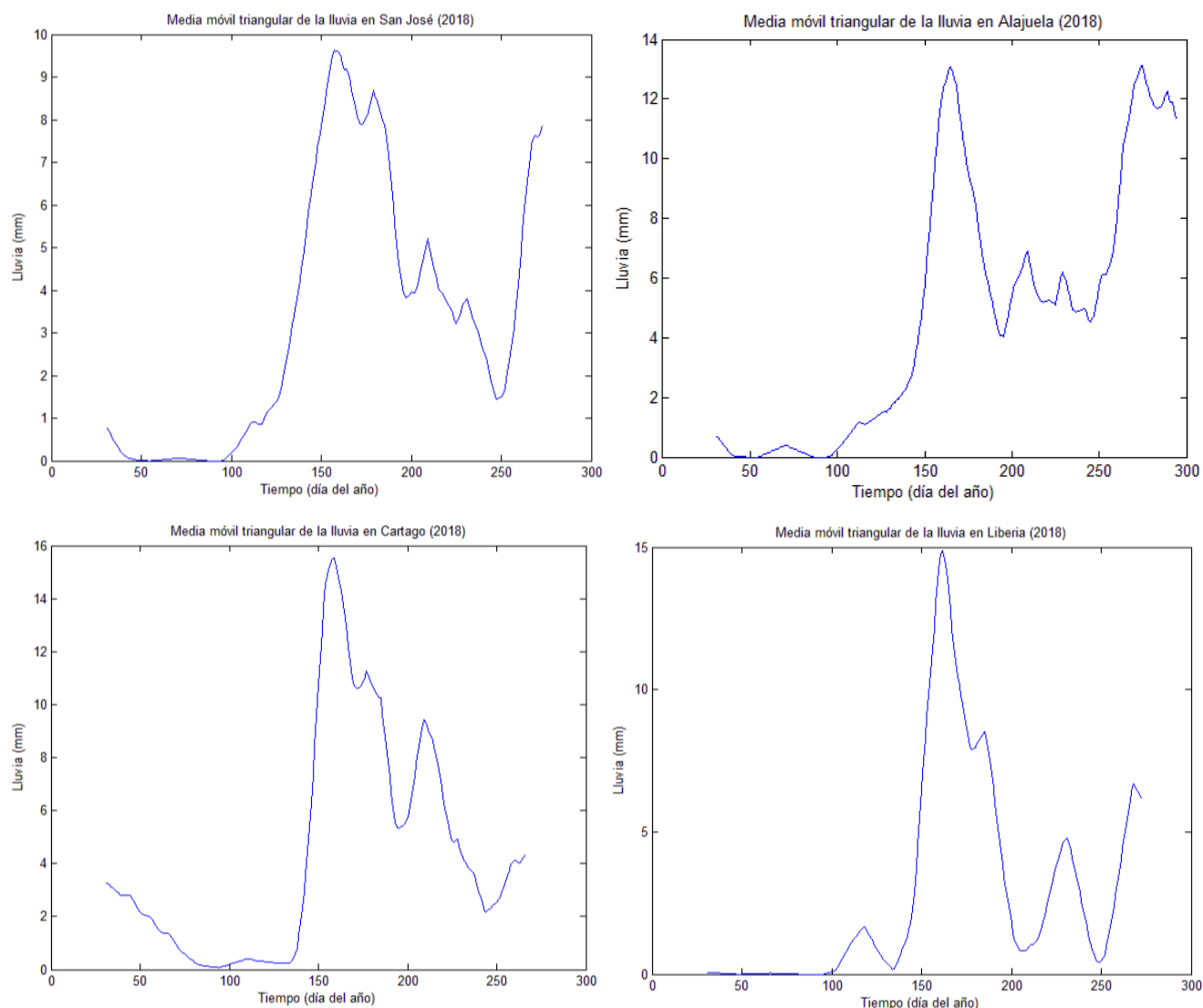


Figura 23. Gráficas de la media móvil triangular para lo que va del año 2018 en la estación del Aeropuerto Internacional Tobías Bolaños de Pavas (arriba-izquierda), en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría (arriba-derecha), en el Instituto Tecnológico de Costa Rica de Cartago (abajo-izquierda) y en el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós de Liberia (abajo-derecha). Fuente: IMN.

Septiembre 2018
Estaciones termoplumiométricas

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	249.0	-40.2	25	27.4	17.5	21.3	28.8	16	15.3	13
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	311.4	-3.0	25	26.1	17.1	20.5	27.7	29	14.4	13
	RECOPE La Garita	1060	278.7	5.6	27	28.7	18.5	22.5	30.6	19	16.3	16
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	93.4	-210.6	25	27.0	17.3	21.0	28.9	19	15.0	13
	Belén (San Antonio de Belén)	900	385.8	187.8	27	28.5	18.2	22.0	30.1	16	16.2	6
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	210.8	-34.0	19	24.9	15.2	20.1*	26.4	11	10.0	30
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	228.8	-90.1	18	18.2	11.9	14.9	20.3	19	10.0	14
	IMN (San José)	1172	232.2	-76.9	24	26.3	17.2	20.5	28.3	19	14.9	13
	RECOPE Ochoyomo	1546	172.1	-69.8	21	23.5	14.4	17.9	25.5	23	12.9	16
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	ND	ND	ND	24.7	15.7	19.1	26.7	11	13.7	13
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	380.8	73.8	29	29.7	18.0	22.1	33.2	5	16.1	13
	Universidad Técnica Nacional (Balsa, Atenas)	437	285.2	-40.0	29	29.9	20.1	23.8	31.7	30	18.6	16
	Santa Lucía (Heredia)	1200	511.2	80.7	26	25.8	14.4	18.8	27.5	19	12.5	13
	Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	244.4	ND	28	15.0	5.5	8.6	18.0	23	3.4	16
Potrero Cerrado	1950	186.8	ND	17	20.9	12.8	16.2	24.7	4	11.5	27	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	198.0	-162.7	24	32.4	21.5	25.7	36.2	5	19.9	6
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Paquera (Puntarenas)	15	341.0	10.3	26	32.0	23.0	26.6	34.1	24	21.7	9
	Miel, La Guinea (Carrillo)	87	165.4	ND	17	33.4	22.4	26.7	34.8	13	21.1	4
Pacífico Central	San Ignacio de Acosta (Centro)	1214	227.3	-131.7	22	26.0	16.9	21.5*	29.5	4	15.8	13
	Damas (Quepos)	6	246.0	-266.5	22	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Pacífico Sur	Altamira (Bioley de Buenos Aires)	1370	667.8	109.3	30	23.2	14.8	17.8	25.1	10	13.1	16
	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	262.6	71.4	24	30.6	22.5	25.5	33.4	16	21.2	6
	Upala (Las Brisas)	60	182.2	-83.3	26	31.5	22.7	25.8	34.2	18	20.8	13
	Santa Clara (Florencia)	170	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	ADIFOR, La Fortuna (San Carlos)	266	414.2	ND	28	30.3	21.5	24.8	33.4	16	19.9	13
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	116.2	-7.9	11	31.8	18.7	24.6	ND	ND	ND	ND
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	146.0	-105.0	24	25.3	15.9	20.0	27.2	12	13.7	13
	Turrialba Centro	602	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	EARTH (Guácimo)	30	100.2	ND	17	31.2	22.0	25.8	34.0	12	20.6	16
	Canta Gallo	20	142.0	-33.1	18	31.0	22.4	25.7	33.0	17	20.9	6
Islas	Isla del Coco, Base Wafer	75	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

ND: No hay información o no tiene registro histórico.

*: Valor estimado a partir de las temperaturas extremas.

Septiembre 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	568.2	-11.6	21
	Cementerio (Alajuela Centro)	950	313.5	-54.8	27
	Barrio Mercedes, Atenas	752	365.2	ND	26
Pacífico Norte	Taboga, Cañas	29	ND	ND	ND
Pacífico Central	Finca Nicoya (Parrita)	30	280.6	-177.7	29
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	287.6	-164.6	27
	Finca Pocares (Parrita)	6	268.2	-218.0	26
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	300.3	-233.1	24
	Finca Anita (Aguirre)	15	250.5	-263.1	24
	Finca Curres (Aguirre)	10	363.8	-179.3	24
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	341.6	-226.7	25
	Finca Llorona (Aguirre)	10	367.9	-196.6	27
Finca Marítima (Aguirre)	8	494.9	-120.7	25	
Pacífico Sur	Coto 49	28	572.7	572.7	23
Zona Norte	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	386.3	-36.1	25
	La Selva (Sarapiquí)	40	251.1	-63.4	22
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcero)	1736	319.4	-34.0	30
Caribe	Capellades (Alvarado, Cartago)	1610	93.1	-138.3	16
	Hitoy Cerere (Talamanca)	100	173.0	-5.9	10

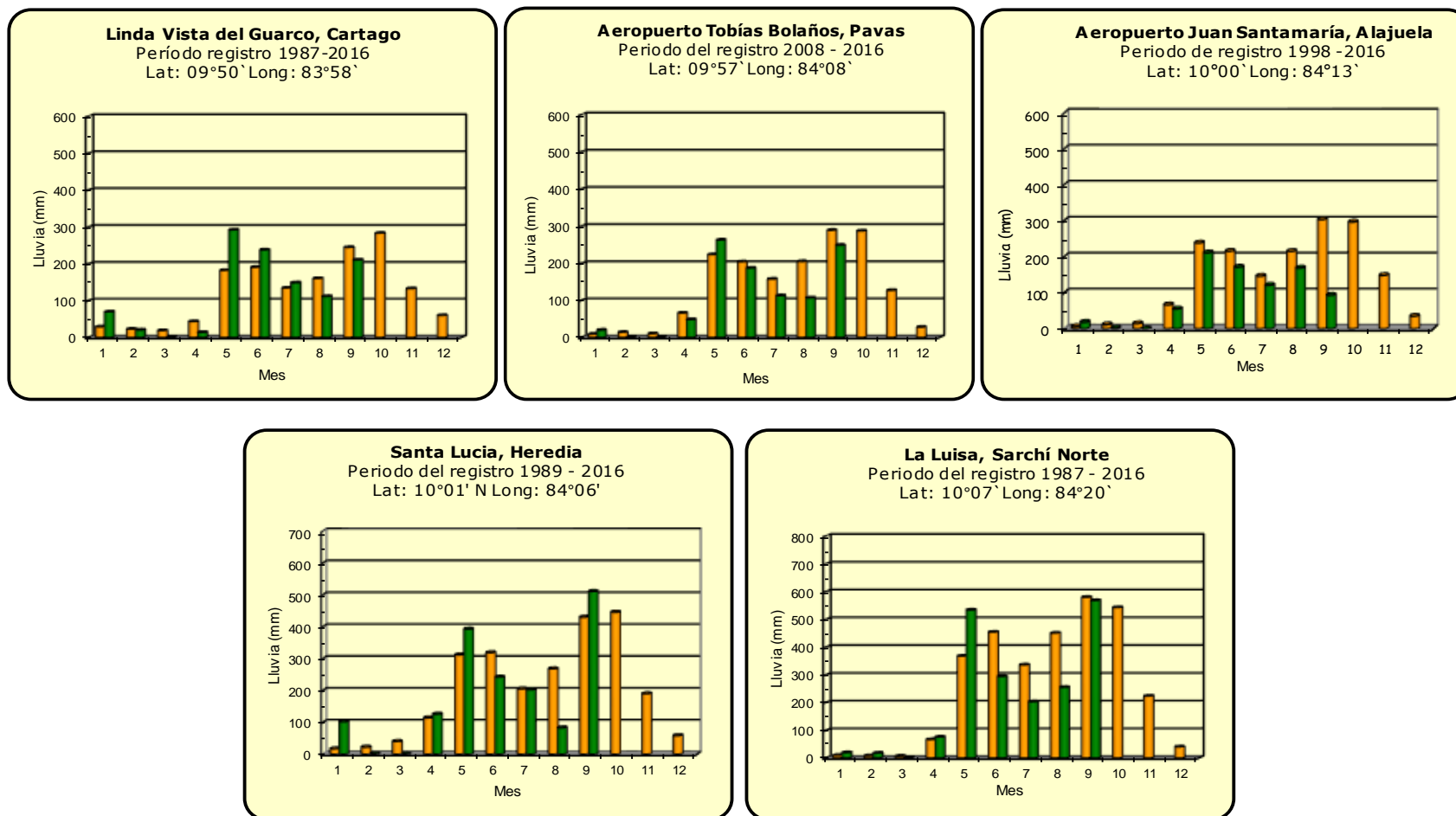
ND: No hay información o no tiene registro histórico.

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 40.

Comparación de la precipitación mensual del 2018 con el promedio

Valle Central



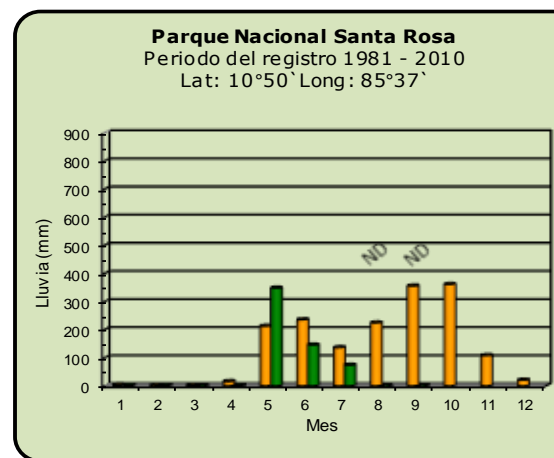
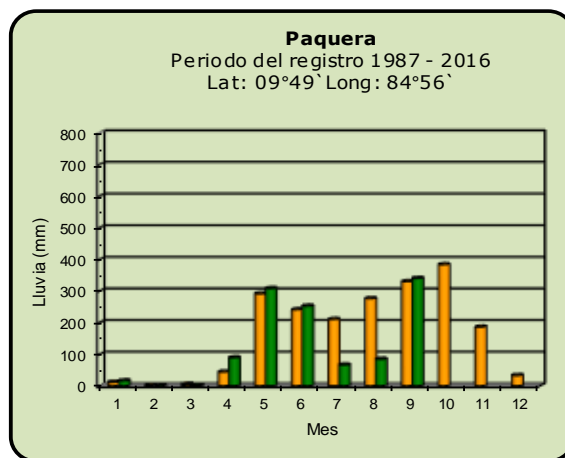
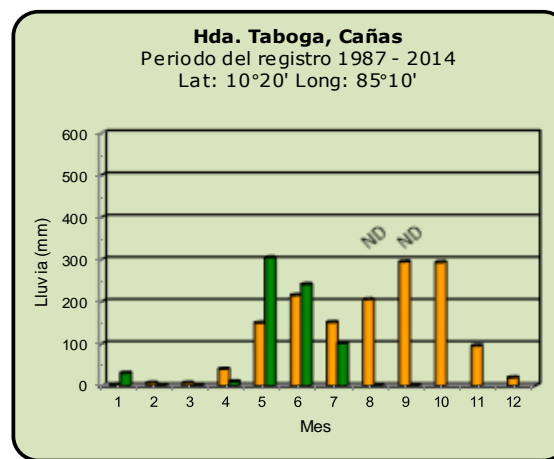
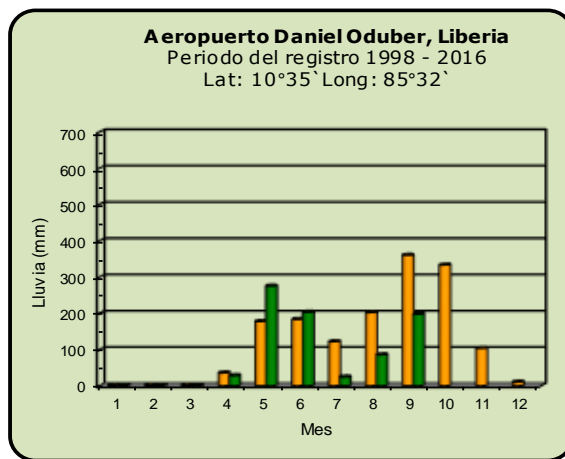
Año 2018

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2018 con el promedio

Pacífico Norte



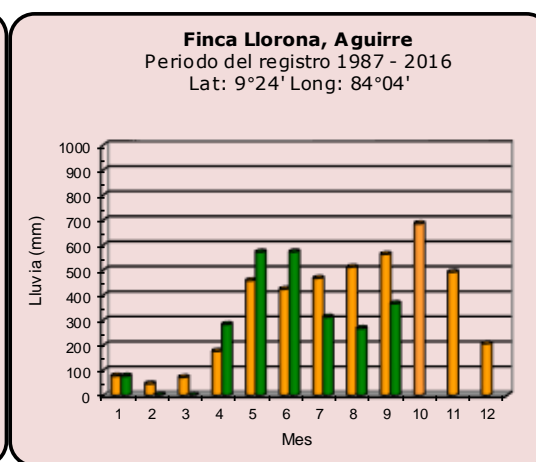
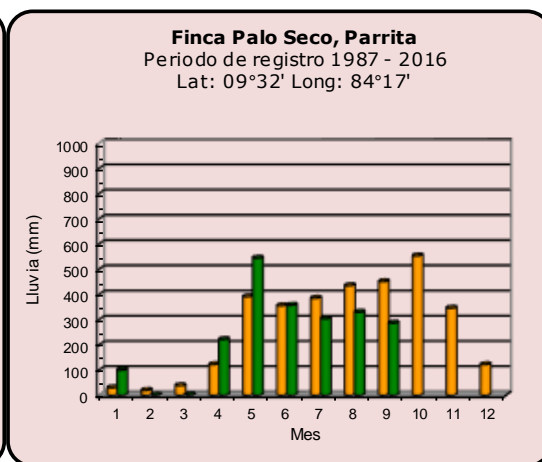
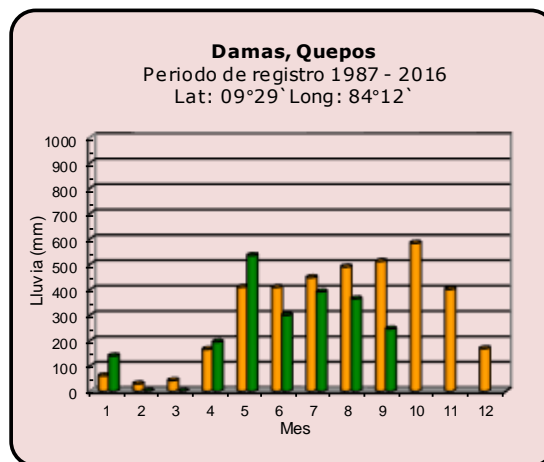
Año 2018

ND: No hay información

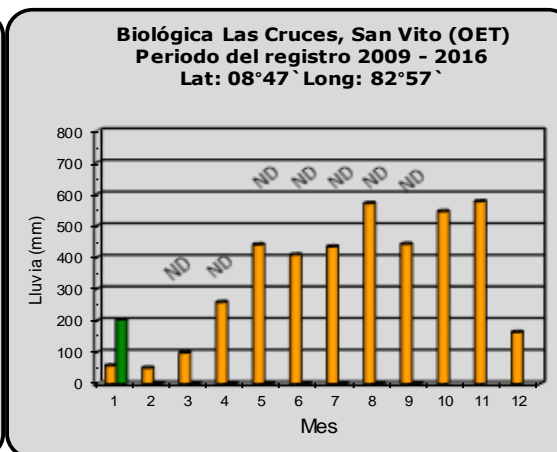
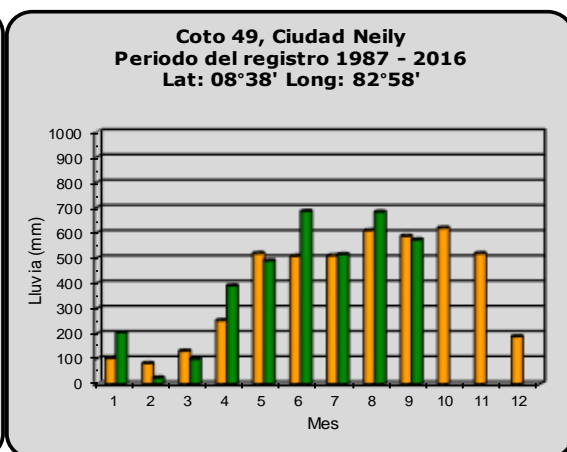
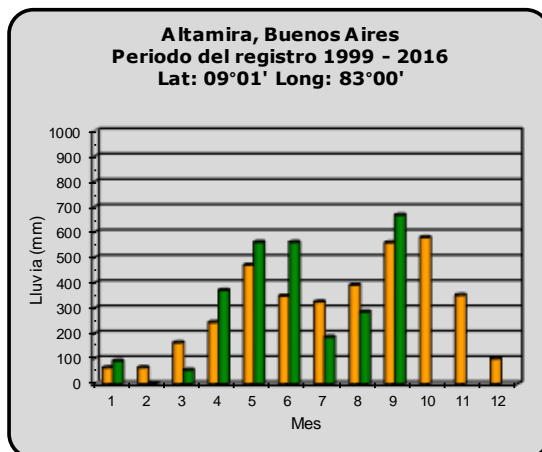
Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2018 con el promedio

Pacífico Central



Pacífico Sur



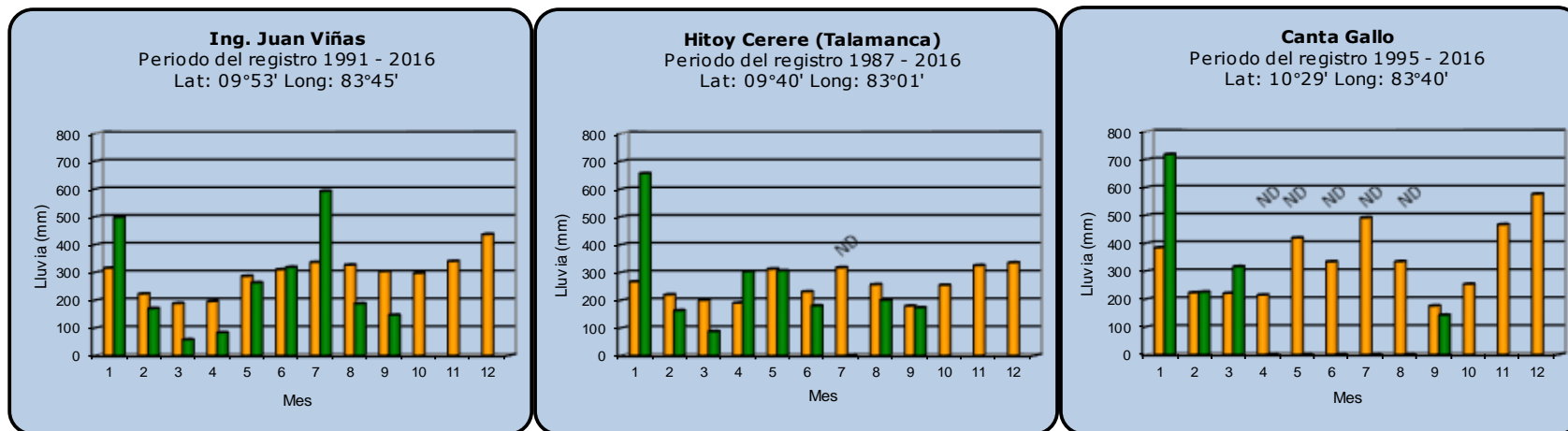
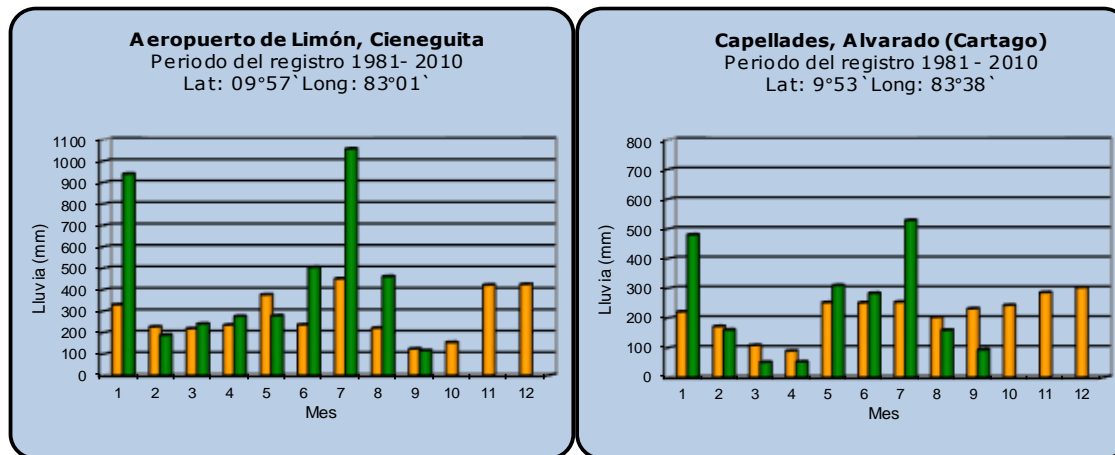
Año 2018

ND: No hay información

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2018 con el promedio

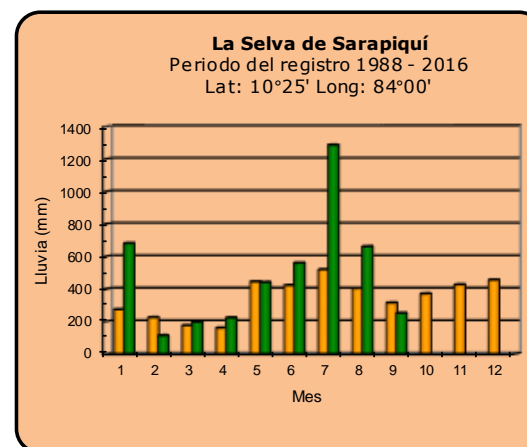
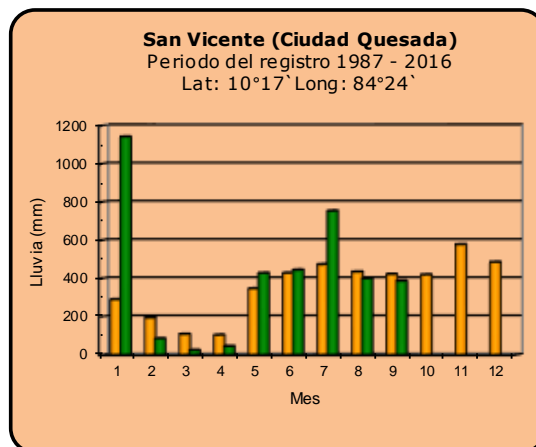
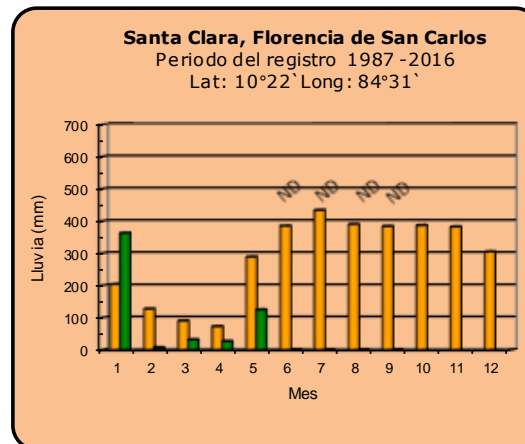
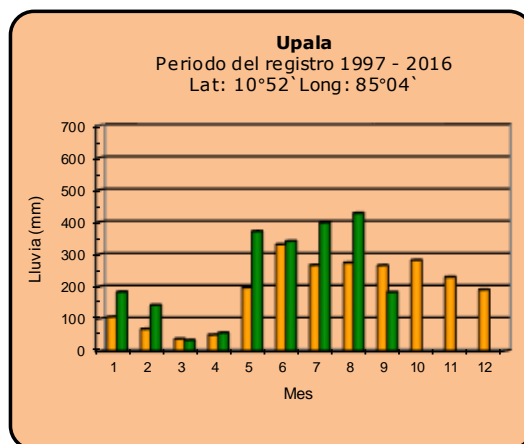
Región del Caribe



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

Comparación de la precipitación mensual del 2018 con el promedio

Zona Norte



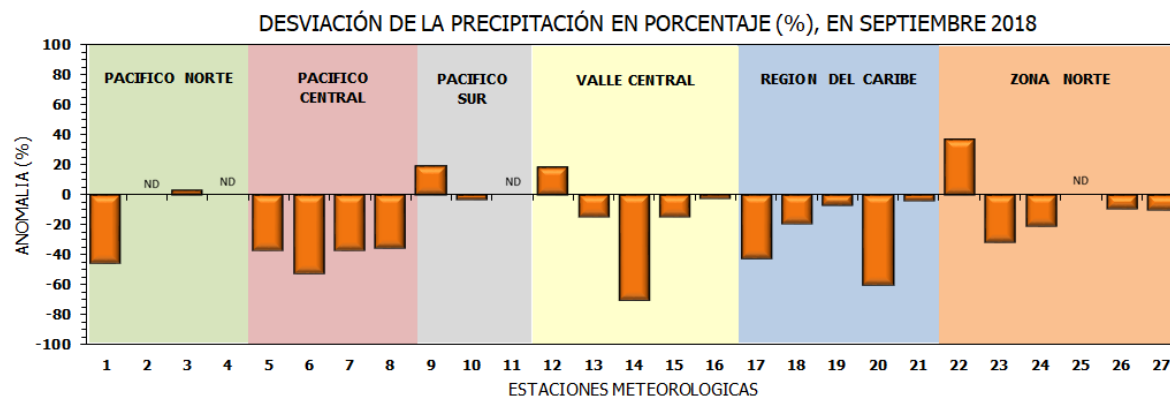
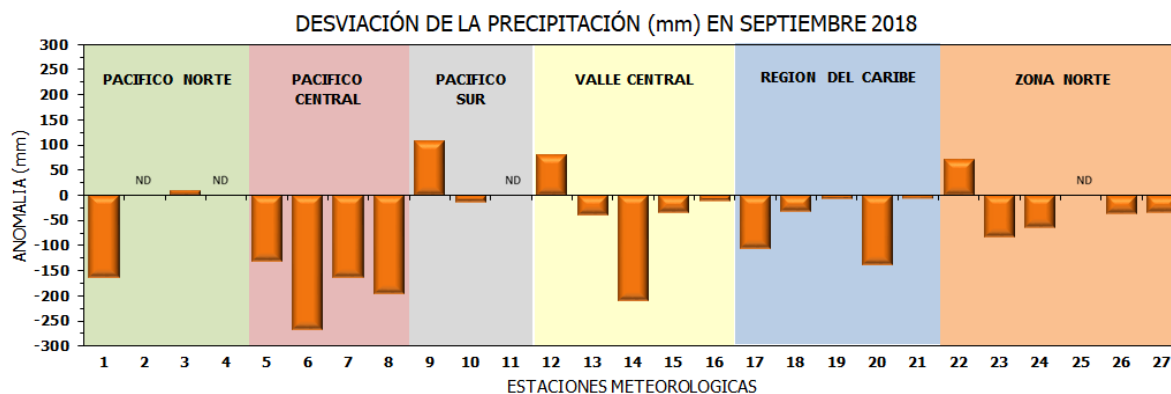
Año 2018

ND: No hay 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

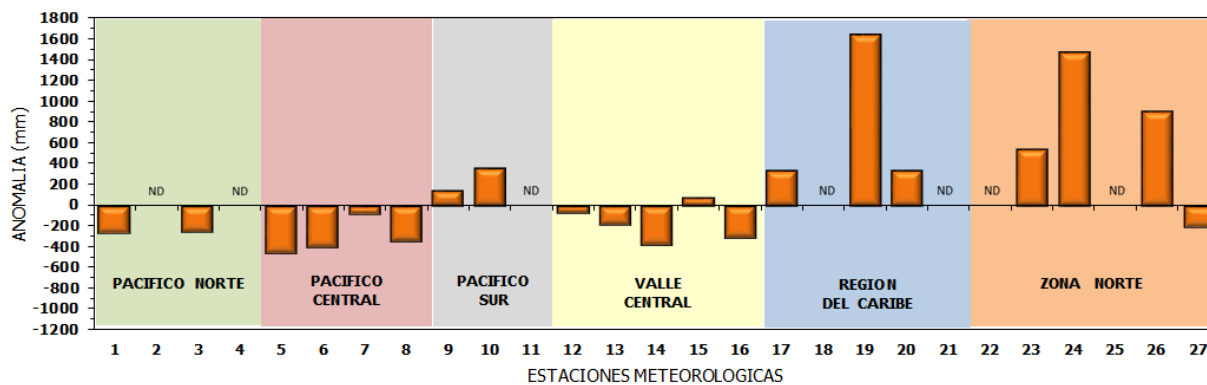


ND: No hay información

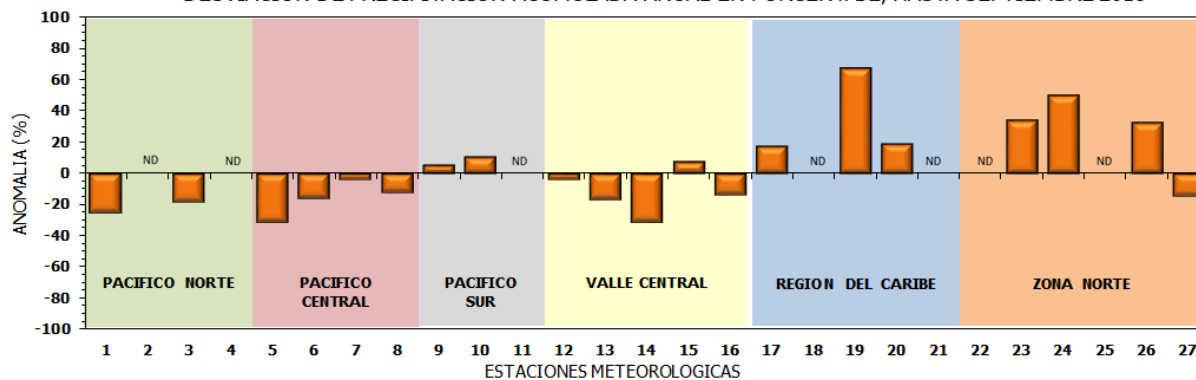
Comparación de precipitación acumulada anual del 2018 con el promedio

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 SEPTIEMBRE 2018

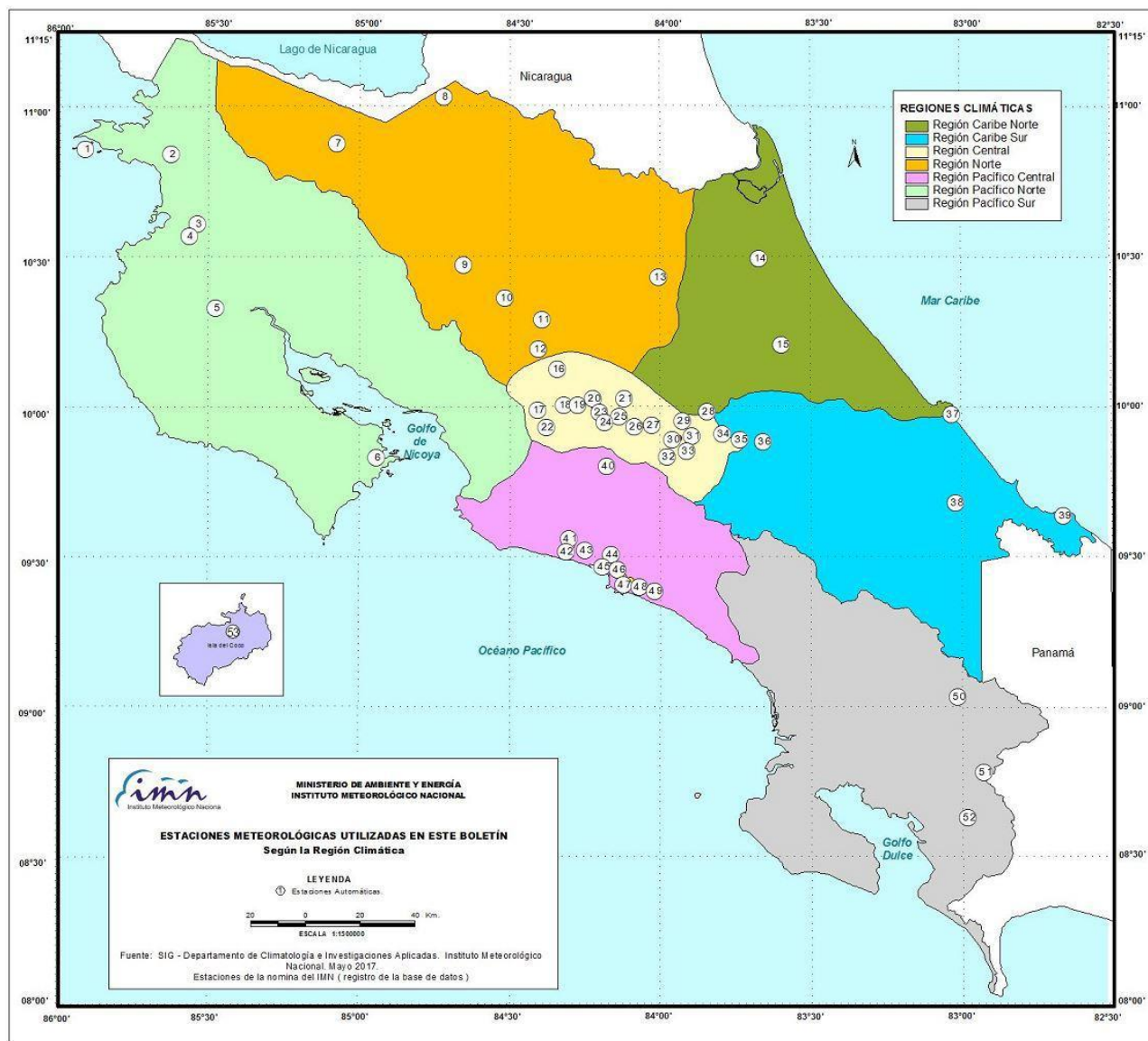


DESVIACIÓN DE PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL EN PORCENTAJE, HASTA SEPTIEMBRE 2018



ND: No hay 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**

El fenómeno ENOS se mantiene en la fase neutral a pesar de que algunos indicadores oceánicos y atmosféricos mostraron señales un poco más definidas de un nuevo evento de El Niño. Los modelos oceánico-atmosféricos son consistentes en el desarrollo de El Niño, no así en el mes en que comenzaría. El pronóstico establece que la transición de la fase neutral a la de El Niño se presentará entre octubre y diciembre. En el océano Atlántico y el mar Caribe las temperaturas del mar se normalizaron en setiembre, se pronostica uno o dos meses más con la misma condición pero con tendencia a calentarse posteriormente.

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 setiembre el indicador de temperatura (Niño3.4) aumentó ligeramente con respecto a agosto, se mantiene en una condición cálida pero dentro de lo normal, mientras que el Niño1+2 no cambio y por lo tanto en condiciones normales. El índice atmosférico IOS fue negativo por segundo mes consecutivo y mostró una magnitud mayor a la de agosto. Debido a la falta de acople entre los indicadores atmosféricos y oceánicos el ENOS se encuentra aún en la fase neutra.

Tabla 1. Índices del fenómeno ENOS en agosto y setiembre de 2018.

Indicador	Agosto	Setiembre
Niño 1+2	0.0	0.0
Niño 3.4	+0.3	+0.4
IOS	-6.7	-8.5

Notas: 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) muestra que el área con aguas más cálidas que las normales aumentó en setiembre, sin embargo concentradas al norte del ecuador.

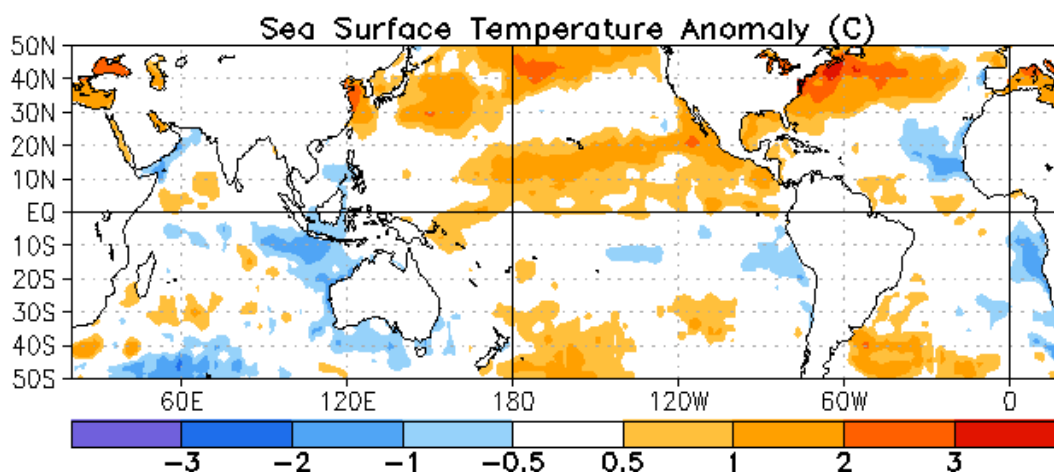


Figura 1. Variación horizontal de la anomalía de temperatura superficial del océano Pacífico tropical en setiembre de 2018. Fuente: NOAA/CIIFEN.

La evolución temporal del índice de temperatura oceánico (Niño3.4, figura 2) muestra claramente al episodio de La Niña entre octubre 2017 y abril 2018, posterior al cual el indicador pasó a la zona neutral-cálida. Nótese que a finales de setiembre hubo un cambio en la variación del indicador, el cual aumentó hasta 0.6°C.

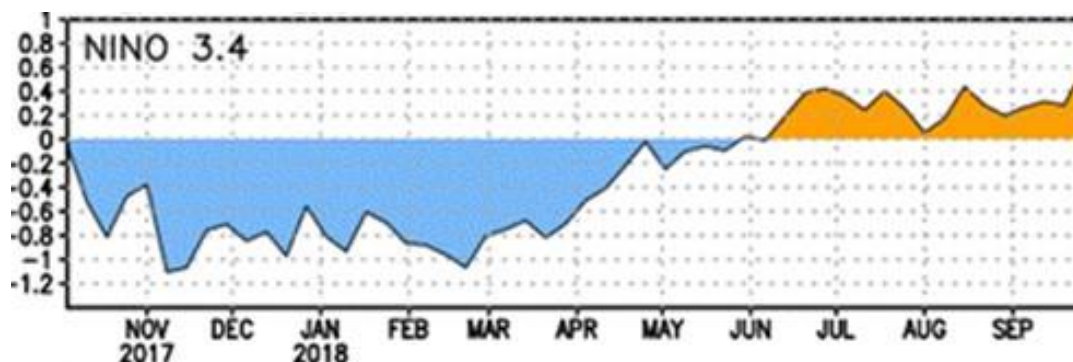


Figura 2. Variación temporal del índice Niño3.4 entre octubre 2017 y setiembre 2018. Fuente: CPC-NCEP-NOAA.

Mientras en el océano Pacífico las condiciones térmicas del mar gradualmente se calientan, en el océano Atlántico parece que ya se normalizaron luego de un fuerte enfriamiento, ya que en setiembre se produjo un leve calentamiento del mar, sin embargo el mismo no es homogéneo porque aún quedan regiones con temperaturas relativamente más bajas (tal como se aprecia en la figura 3). Este enfriamiento se

presentó desde el mes de febrero y alcanzó su nivel más bajo en junio, de hecho es el mayor enfriamiento desde 1994.

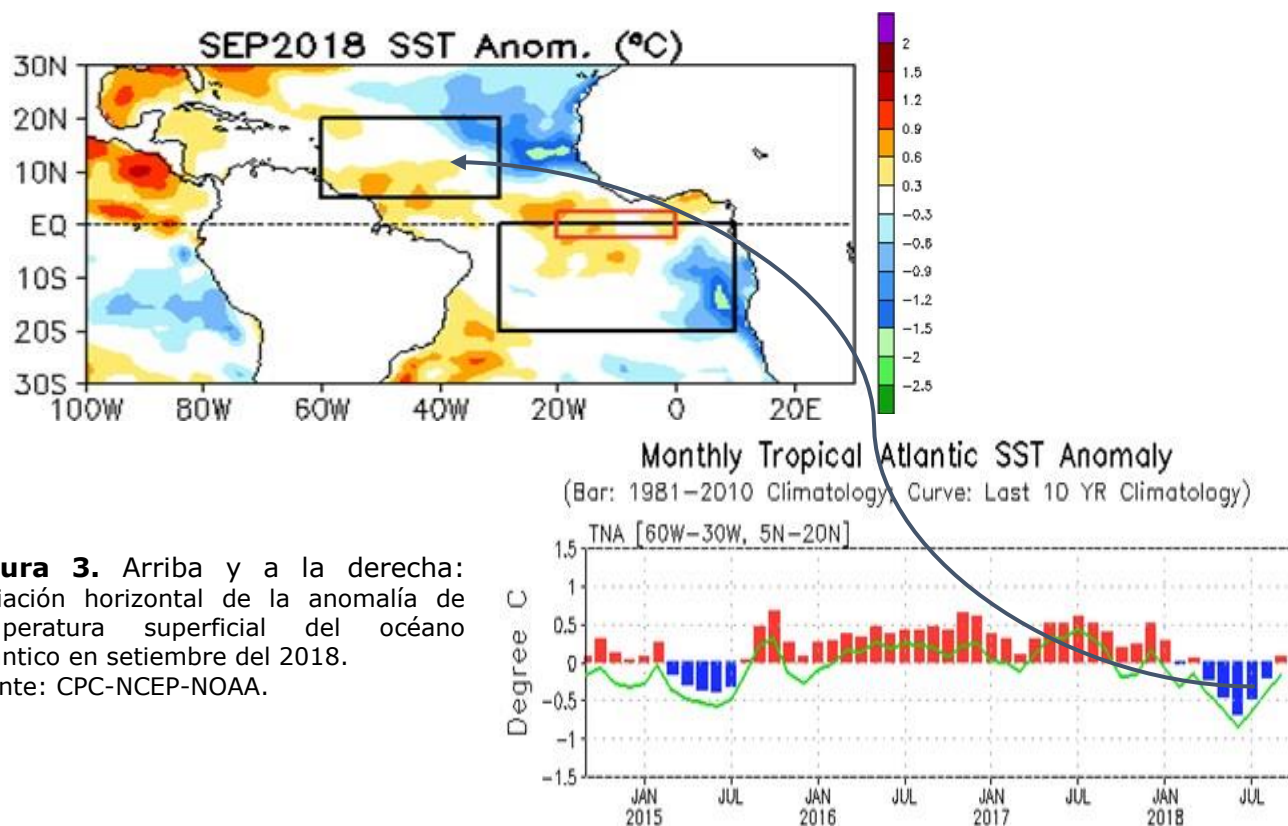


Figura 3. Arriba y a la derecha: Variación horizontal de la anomalía de temperatura superficial del océano Atlántico en setiembre del 2018. Fuente: CPC-NCEP-NOAA.

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 hasta octubre de este año, con un cambio de la situación a partir de noviembre debido al posible desarrollo de un nuevo evento de El Niño, el cual podría extenderse al menos hasta julio del 2019. La última vez que se registró un evento de El Niño fue en los años 2014-2016. De momento los modelos no indican que El Niño sea de fuerte intensidad como el del 2015.

PONÓSTICO CLIMÁTICO ESTACIONAL OCTUBRE - DICIEMBRE 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 periodo octubre a diciembre del 2018.

FENÓMENO DE EL NIÑO

El fenómeno ENOS se mantiene en la fase neutral a pesar de que algunos indicadores oceánicos y atmosféricos mostraron señales un poco más definidas de un nuevo evento de El Niño. Los modelos oceánico-atmosféricos son consistentes en el desarrollo de El Niño, no así en el mes en que comenzaría. El pronóstico establece que la transición de la fase neutral a la de El Niño se presentará entre octubre y diciembre. De consolidarse El Niño, su intensidad sería de débil a moderado.

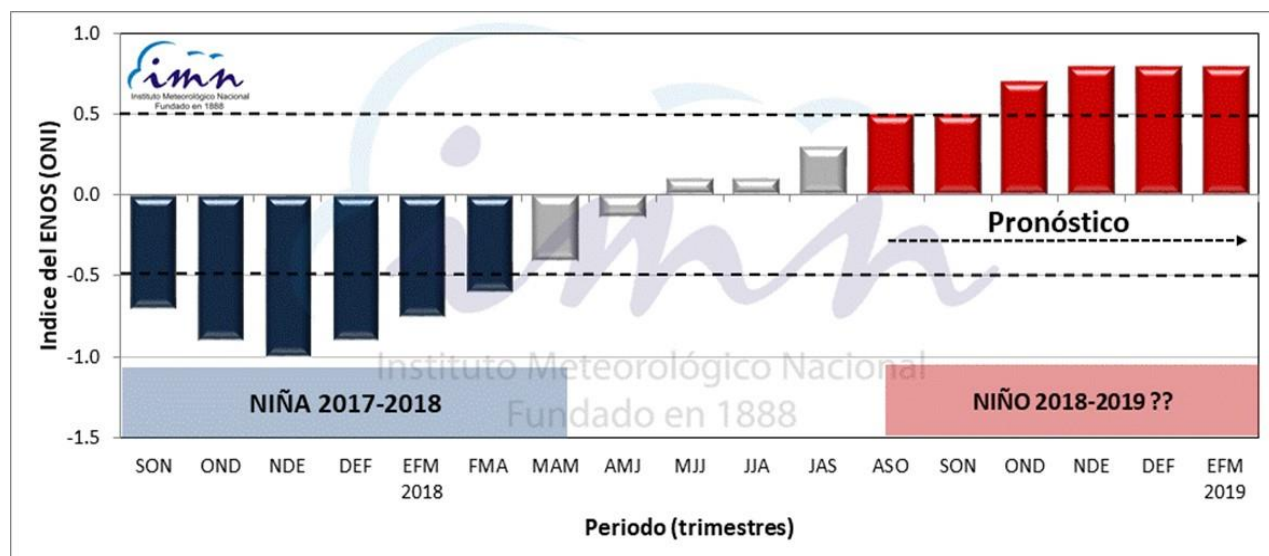


Figura 1. Variación observada y pronosticada del índice Niño3.4, válido de setiembre 2017 a julio 2019. La fecha señala el periodo de pronóstico. Fuente: IRI.

ESCENARIOS DE LLUVIA Y TEMPERATURA

Respecto al pronóstico estacional de lluvias, la figura 2 muestra el patrón más probable para los próximos 3 meses (setiembre a noviembre del 2018), el cual se puede resumir de la siguiente forma:

1. Pacífico Norte, Pacífico Central, Valle del General, Valle Central, Zona Norte occidental y Caribe Sur: menos lluvioso que lo normal con desviaciones porcentuales de un 10% hasta un 30%.
2. Zona Norte y Pacífico Sur (excepto Valle del General): lluvias en el rango de lo normal.

La Tabla 1 presenta una estimación de las fechas de finalización de la temporada de lluvias del 2018. En todos los casos se pronostica un adelanto de una a dos semanas. Este pronóstico no incluye a la Zona Norte y la Vertiente del Caribe debido a que en estas regiones el clima es tal que no hay una temporada seca bien definida.

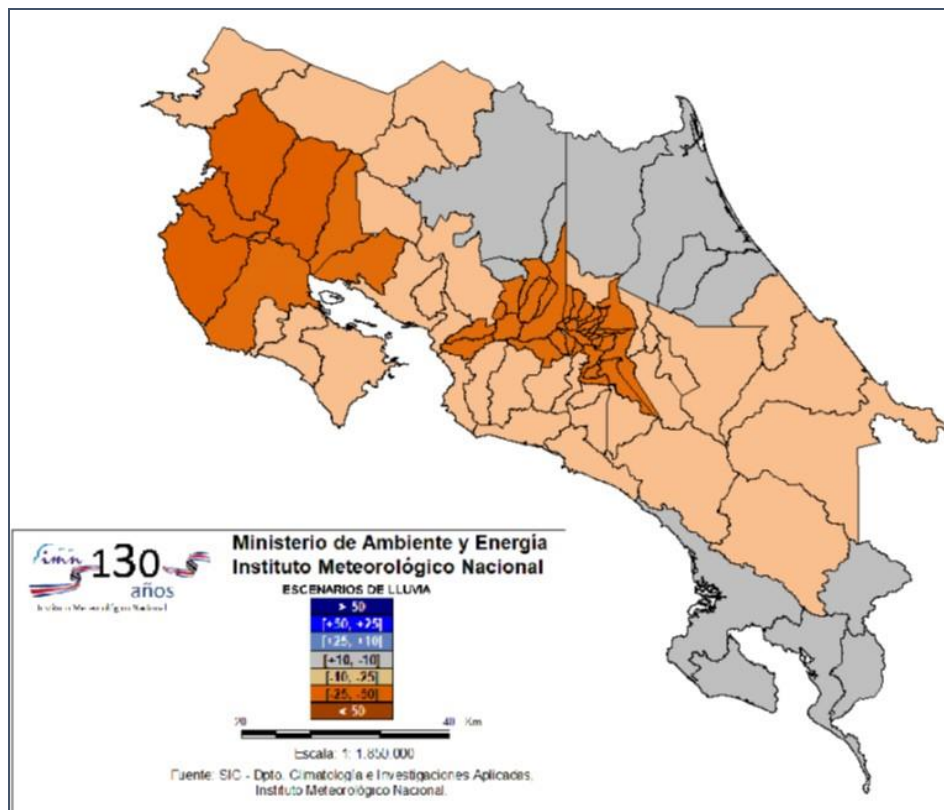


Figura 2. Pronóstico estacional de la lluvia para el periodo octubre a diciembre del 2018. Los colores en el mapa indican el nivel de lluvia o sequedad, cuanto más azul (café) es más lluvioso (seco) en comparación con el promedio.

Tabla 1. Fechas aproximadas de la finalización de la temporada de lluvias del 2018.

REGION	PRONOSTICO 2018	NORMAL
Pacífico Norte	[23 - 27 oct]	2 - 6 nov
Valle Central	[2 - 6] nov	12 - 16 nov
Pacífico Central	[22 - 26 nov]	7 - 11 dic
Valle del General	[22 - 26 nov]	7 - 11 dic
Pacífico Sur	[12 - 16] dic	27 - 31 dic
Zona Norte Occidental	[26 - 30] ene	5 - 9 feb

Notas: Se incluye las fechas normales de finalización. La Zona Norte occidental corresponde a los cantones de Upala, Los Chiles y Guatuso.