

Meteorológico Mensual

Instituto Meteorológico Nacional
Costa Rica. ISSN 1654-0465

Contenido	Página
Resumen Meteorológico Mensual.....	2
Información Climática	
Estaciones termopluviométricas.....	13
Estaciones pluviométricas.....	14
Gráficas precipitación mensual.....	15
Mapa de isoyetas	21
Ubicación de estaciones meteorológicas	22
Estado del fenómeno ENOS	23

RESUMEN METEOROLÓGICO JULIO DE 2013

Rebeca Morera RodríguezDepartamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)
Instituto Meteorológico Nacional**Resumen**

Un marcado periodo canicular se vislumbró a lo largo del mes sobre el Pacífico Norte y Valle Central, permitiendo un patrón irregular y déficit de lluvias, en ocasiones interrumpido por 2 a 3 días de aguaceros, incluso fuertes. Por otra parte permanecieron periodos ventosos ocasionando aumento de humedad y precipitaciones en el Caribe y Zona Norte. En el Pacífico Central y Sur hubo regularidad de lluvias ocasionando un superávit de las mismas.

1. Condiciones atmosféricas de gran escala

La estructura en las diferentes capas de la atmósfera, así como los análisis de las anomalías de la presión atmosférica a nivel del mar (APNM), el viento, la temperatura del aire, la radiación de onda larga (OLR) y la oscilación Madden-Julian (MJO) mostraron las siguientes condiciones para el mes de julio:

1.1. Líneas de corriente: el patrón atmosférico promedio en el mes en estudio se detalla a continuación. De forma general se presentó un comportamiento que se ajusta a la climatología del mes de julio. Se describen las circulaciones del viento en los niveles de 850 hPa, 500 hPa y 250 hPa.

- a. Nivel de 850 hPa:** predominó una circulación ciclónica entre Panamá y Colombia sobre el Océano Pacífico, proyectando una ligera ondulación de vaguada invertida sobre el Mar Caribe con la parte divergente hacia Costa Rica y parte de Nicaragua. Además otra vaguada se extendía hacia el Océano Pacífico con el eje cerca de las costas del Pacífico de Costa Rica.

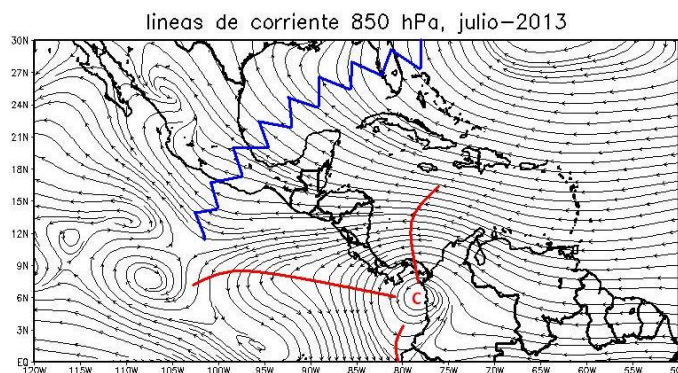


Figura 1.1.1. Líneas de corriente promedio del mes de julio de 2013, en el nivel de 850 hPa. Simulación realizada con el software GrADS. Los datos se tomaron de Reanálisis NCEP/NCAR.

- b. Nivel de 500 hPa:** se mantuvo un flujo de viento prácticamente zonal (en sentido este-oeste) sobre el Caribe de América Central. Una vaguada invertida se posicionó en el Golfo de México y cruzó la Bahía de Campeche, hasta alcanzar el Océano Pacífico.

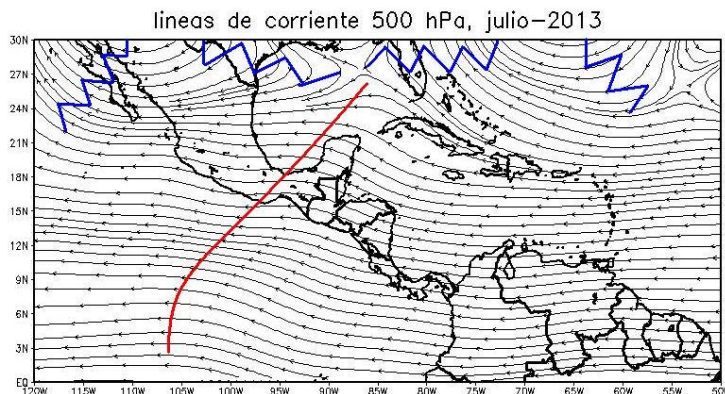


Figura 1.1.2. Líneas de corriente promedio del mes de julio de 2013, en el nivel de 850 hPa. Simulación realizada con el software GrADS. Los datos se tomaron del Reanálisis NCEP/NCAR.

- c. Nivel de 250 hPa:** sobresale una dorsal proveniente de un anticiclón situado al sur de Estados Unidos. Dicha dorsal se extiende sobre México, el norte de Centroamérica y alcanza el Mar Caribe cerca de las costas de Colombia. Mientras una circulación ciclónica ubicada en el océano Atlántico entre 24°-27° N y cerca de 70°O proyecta vaguadas hacia Bahamas, Cuba y también sobre isla La Española ingresando al sector central del mar Caribe, esta última induce una vaguada invertida sobre Colombia.

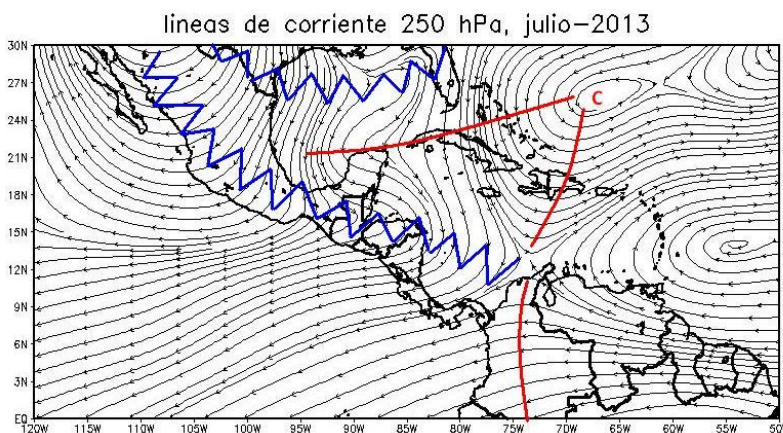


Figura 1.1.3. Líneas de corriente promedio del mes de julio de 2013, en el nivel de 850 hPa. Simulación realizada con el software GrADS. Los datos se tomaron de Reanálisis NCEP/NCAR.

1.2. Presión atmosférica: se observó un comportamiento uniforme en la mayor parte de la región centroamericana, con valores entre 1011 y 1013 hPa al sur de Centroamérica, y con presiones entre 1015 y 107 hPa en la parte norte como lo muestra la figura 1.2. Exceptuando porciones del Golfo de México, así como el área comprendida

entre Panamá y Colombia que muestra un sesgo ligeramente bajo lo normal entre -0.5 y -1 hPa.

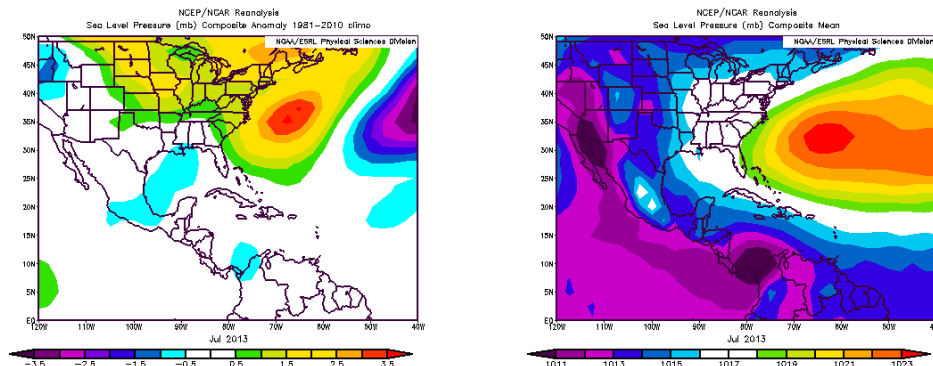


Figura 1.2. Variación horizontal de la presión atmosférica (hPa) a nivel del mar (PNM), a la izquierda la anomalía de julio de 2013 y a la derecha la climatología o promedio para el mismo mes. La anomalía se define como la diferencia entre los valores reales que se presentaron durante el mes y los valores históricos promedio del mismo (climatología). Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

1.3. Viento: se analizó dicha variable en el nivel de 850 hPa. Una condición más ventosa de lo usual entre los 3 a 6 m/s (10,8 a 21,6 km/h) predominó en el sur y centro de América Central y Caribe de Colombia (ver figura 1.3 –izquierda-) imperando vientos del este (Alisios), las intensidades más significativas se generaron en la parte marítima alcanzando los 16 m/s (57,6 km/h) –figura 1.3 derecha-. La ubicación de estos máximos está vinculado con el Chorro de Bajo Nivel del Mar Caribe, el cual estuvo más fuerte que lo normal el mes en estudio. En el resto de la región, comprendiendo el área al norte de Centroamérica y mar Caribe así como Yucatán, se mantuvo bajo parámetros normales con vientos hasta de 12 m/s (43,2 km/h) y dirección zonal.

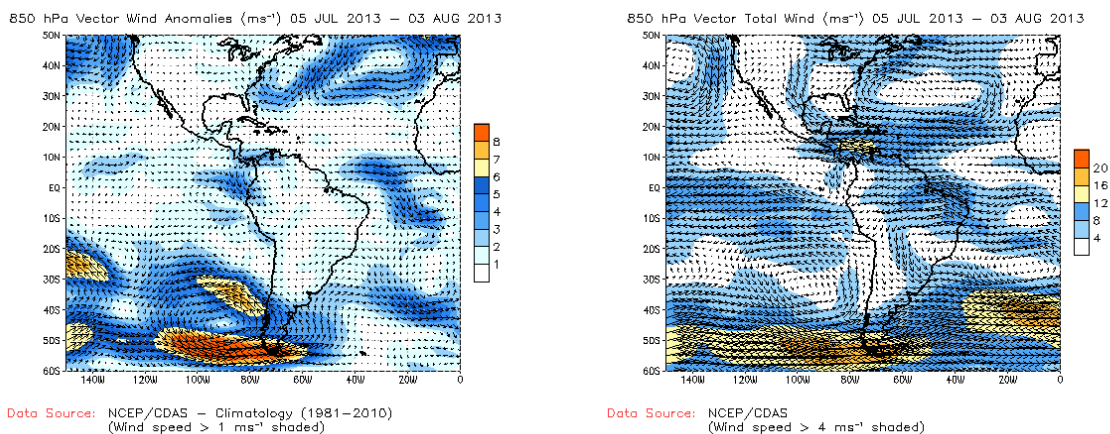


Figura 1.3. Anomalía del vector viento (m/s) –izquierda- y vector viento total julio 2013 (m/s) –derecha- en el nivel de 850 hPa sobre el continente americano, del 05 de julio al 03 de agosto del 2013.

1.4. Temperatura del aire: en nivel de 925 hPa, cerca de la superficie, alrededor de los 750 m.s.n.m., y entre las latitudes entre 9 °N y 18 °N, se manifestaron temperaturas

encima de lo normal hasta 0.7 °C (figura 1.4 –izquierda-). Esta anomalía se extiende hasta el nivel de los 700 hPa (aproximadamente 3000 m.s.n.m.) como se destaca en la figura 1.4 –derecha-. Entre los 600 y 400 hPa se evidencia un comportamiento normal; por su parte en la alta atmósfera -entre los 200 y 100 hPa- se muestran valores negativos que alcanzan hasta 2 °C en toda la región centroamericana.

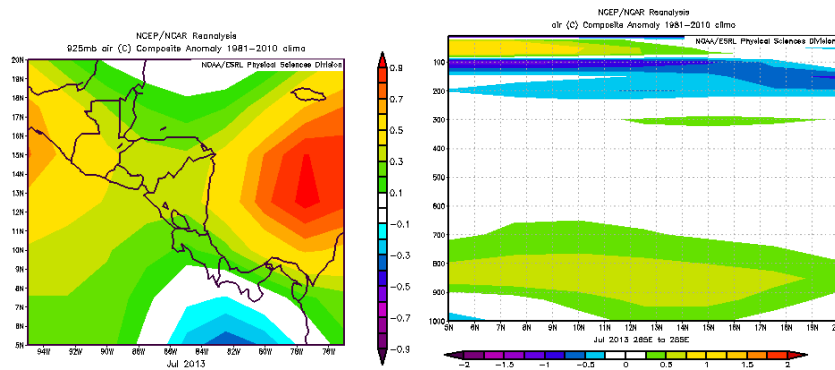


Figura 1.4. Corte vertical meridional (derecha) y en el nivel de 925 hPa (izquierda), promediado entre 5°N-20°N y 80°O-95°O, de las anomalías de temperatura (°C), julio de 2013. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

1.5. Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT): las variables omega y radiación de onda larga (OLR –siglas en inglés-) facilitan la verificación de la posición de la ZCIT y su organización durante el mes en estudio. La variable Omega destaca una importante anomalía negativa en el sur de América Central comprendiendo el área entre Costa Rica y Panamá, con valores entre -0.01 y -0.03 Pa/s; también en las zonas costeras del Golfo de México así como Florida muestran dicha situación, la anomalía negativa indica zonas de inestabilidad atmosférica, las cuales se caracterizan por presentar nubosidad y lluvias, ver figura 1.5.1. Lo contrario sucedió en el norte de Centroamérica y una extensa porción del Mar Caribe donde los valores fueron positivos entre 0.01 y 0.04 Pa/s, lo que evidencia flujo de aire descendente sobre la región, manifestando una atmósfera más estable y seca. La OLR (figura 1.5.2), registra valores normales sobre la parte continental de América Central, sin embargo sobre Nicaragua y parte de Costa Rica se observa una leve tendencia a anomalías negativas alcanzando los 10 W/m², denota más nubosidad y mayor incidencia de precipitaciones; por su parte hacia los sectores marítimos cercanos a Centroamérica las anomalías son positivas, lo cual indica el predominio de cielo despejado y por tanto menos precipitación. De lo anterior se puede deducir que la Zona de Convergencia Tropical mantuvo su posición climatológica del mes en estudio y más estructurada hacia el sector del Mar Caribe entre Costa Rica y Panamá.

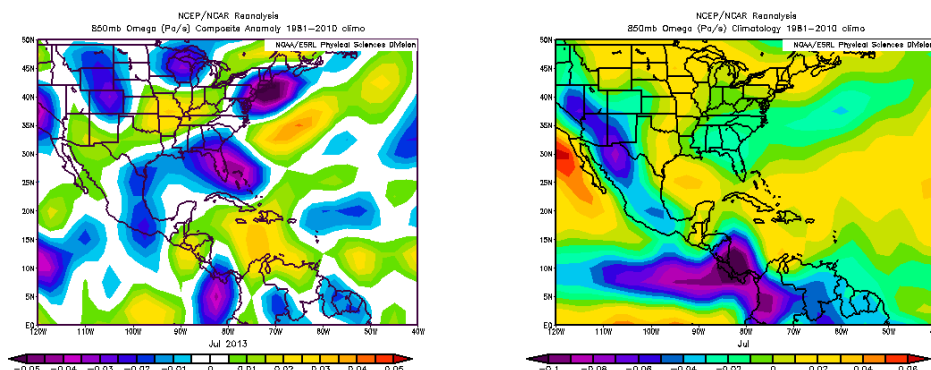


Figura 1.5.1. Anomalia y climatología de la variable omega (Pa/s), para el mes de julio de 2013. Los valores negativos (positivos) representan flujo de aire ascendente (descendente). El aire ascendente sobre el mar está relacionado con sistemas de baja presión y aumento de humedad; el aire descendente, por el contrario, está asociado con una atmósfera seca y estable. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

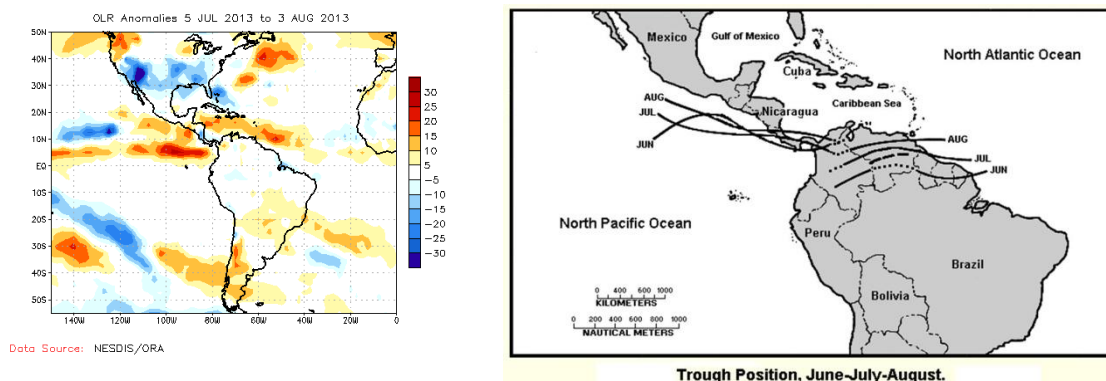


Figura 1.5.2. Izquierda: Anomalia de la Radiación de Onda Larga (OLR) de julio de 2013. Valores positivos (negativos) representan inhibición (reforzamiento) de formación de la nubosidad convectiva. Derecha: Posición climatológica de la Zona de Convergencia Intertropical. Fuentes: Reanálisis NCEP/NCAR y Climate Prediction Center (CPC).

1.6. Oscilación Madden Julian (MJO –siglas en inglés–): es una oscilación que ocurre en la alta atmósfera sobre los trópicos, y modula diferentes variables atmosféricas y oceánicas. Está caracterizada por dos fases: convergente, donde suprime la convección de nubosidad, y lo contrario, divergente, que favorece la convección y actividad lluviosa. 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 30-60 días. Nótese en la figura 1.6.1, que sobre la región de América Central predominó un patrón convergente en la mayor parte del mes, se destaca en la primera quincena y luego finalizando junio.

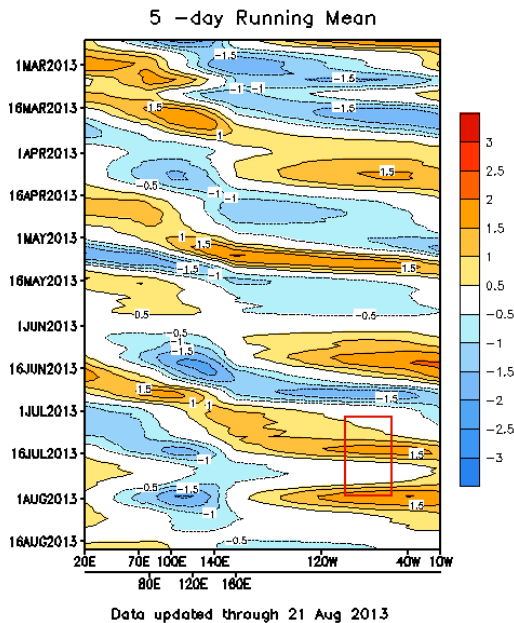


Figura 1.6.1. Diagrama Howmöller (se utiliza para estudiar las características de propagación de diferentes campos atmosféricos u oceanográficos, presenta dos ejes: uno temporal y otro longitudinal) de la anomalía del potencial de velocidad a 200 hPa, el cual se asocia con el comportamiento de la Oscilación Madden-Julian: divergencia (convergencia) en contornos azules (naranjas y rojos). La convergencia (divergencia) en altura suprime (favorece) la actividad lluviosa sobre el país. Recuadro en rojo es el área y período de estudio. Fuente: NOAA, NCEP/NCAR.

La figura 1.6.2 muestra la distribución de las precipitaciones sobre Centroamérica con estimaciones satelitales. Es evidente un excedente de lluvia significativo hacia el Caribe de Costa Rica, el sur de Nicaragua y en gran parte de Panamá con valores máximos de 200 mm. También hacia el norte de Centroamérica se muestra superávit de lluvia con valores entre 20 y 100 mm. Las regiones del noreste de Nicaragua y sureste de Honduras, así como en El Salvador los parámetros de lluvia resultaron negativos de hasta 200 mm.

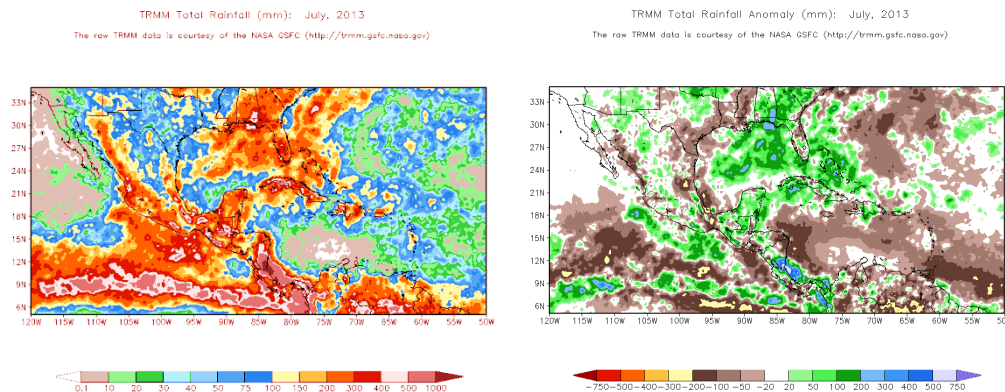


Figura 1.6.2. Total de precipitación (mm) (izquierda) y anomalías de lluvia (mm) (derecha) para el mes de julio de 2013 en Centroamérica. Anomalías: valores positivos (negativos) indican lluvias por encima (debajo) del promedio. Estimaciones hechas por el Satélite TRMM, NASA.

2. Condiciones atmosféricas locales

2.1. Viento

Predominaron condiciones sumamente ventosas en la mayor parte del mes; percibiéndose viento con componente zonal (proveniente del este) especialmente sobre

el norte de Guanacaste, así como el este y norte del Área Metropolitana, lo cual es muy característico del periodo canicular que normalmente se aprecia en este mes, se destacan ráfagas máximas de 63 km/h en Guanacaste el 17 de julio; en el Valle Central los días 26 y 27 de julio hubo viento máximos de 48 km/h que se registraron tanto en el Juan Santamaría como en el Tobías Bolaños. Sin embargo hubo días en que los vientos alisios fueron tan débiles que permitieron el ingreso de la brisa húmeda del Pacífico favoreciendo la formación nubosa y por ende aguaceros inclusive con tormenta eléctrica. La figura 2.1 muestra el viento registrado en los Aeropuertos Juan Santamaría (Alajuela)-izquierda-, Tobías Bolaños (Pavas) -centro- y Daniel Oduber (Liberia) -derecha- en julio a las 18 UTC (12 m.d.).

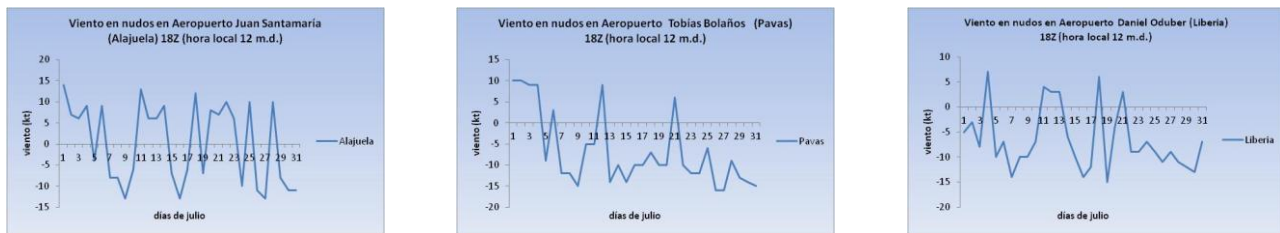


Figura 2.1. Viento diario (en nudos) a las 18 UTC (12 md) en los Aeropuertos Internacional Juan Santamaría, Tobías Bolaños y Daniel Oduber. Julio, 2013. (1 nudo (kt) = 1.85 km/h).

2.2. Radiosondeos aerológicos

Mediante la herramienta RAOB (The Universal RAwinsonde OBservation program) se realizó el análisis de los radiosondeos lanzados en Alajuela durante el mes a las 12 UTC (6 a.m. hora local). La variable humedad relativa (figura 2.2.1) detalla valores muy altos de humedad entre un 80% y 90% en las capas bajas de la atmósfera en la mayor parte el mes sin embargo no abarcaba toda la capa atmosférica, a excepción de cuatro periodos en específico como lo fueron entre el 1 al 3 de julio, del 18 al 23 y del 25 al 30 del mismo mes. En los otros periodos la humedad en niveles medios y altos de la atmósfera alcanzaba un 40%.

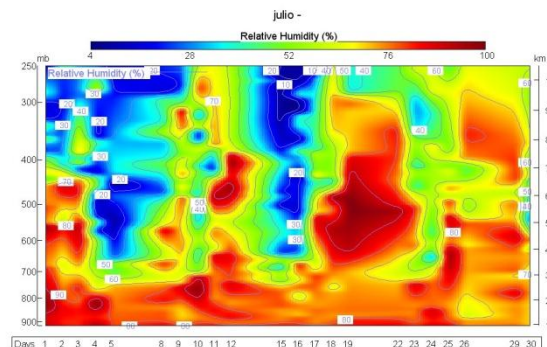


Figura 2.2.1. Corte vertical temporal (julio 2013) del porcentaje de humedad en los diferentes niveles (entre 900 y 250 hPa) registrada por los radiosondeos de las 12UTC (06 am hora local) en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría. Fuente: RAOB.

El corte vertical de la velocidad del viento (figura 2.2.2) indica velocidades de viento que superan los 10 kt (18.5km/h) en los sectores cercanos a la superficie, así como a inicio y

final de mes se observaba en toda la capa atmosférica. En el resto del mes predominaron vientos de hasta 30 kt (55.6 km/H) en niveles medios y altos.

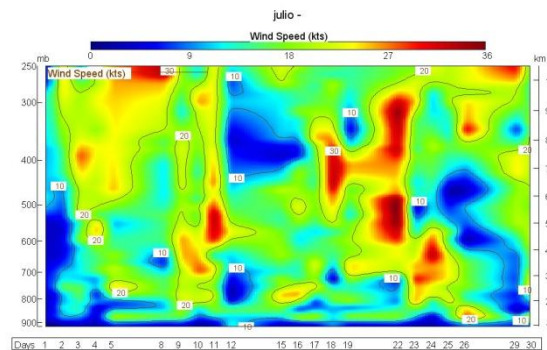


Figura 2.2.2. Corte vertical temporal de la velocidad del viento promedio de julio 2013 en los niveles (entre 900 y 250 hPa) registrado por los radiosondeos de las 12UTC (06 am hora local) en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría. Fuente: RAOB.

2.3. Temperaturas

Se muestra, en la figuras 2.3.1 y 2.3.2 la comparación de las temperaturas máximas y mínimas promedio con su respectivo promedio climatológico para el mes de julio, de estaciones representativas de cada región del país. Se puede deducir que en las estaciones de Liberia, Pindeco y La Selva las temperaturas máximas promedio estuvieron más altas que su media climatológica, siendo La Selva en la Zona Norte la que muestra mayor diferencia de 0.6 °C por encima del promedio. En Damas de Quepos y en Limón la temperaturas promedio registradas en el mes fueron menores que su climatología con diferencias de 0.6 y 0.2 °C respectivamente; mientras en Alajuela el promedio climatológico fue igual que la media de julio. Con respecto a las temperaturas mínimas promedio en la mayoría de estaciones analizadas muestran poca desigualdad con respecto a su climatología; ligeramente más altas que su promedio entre 0.2 y 0.7 °C de diferencia, en Alajuela, Liberia (con la mayor diferencia), Pindeco, Limón y La Selva; mientras en Damas (Pacífico Central) muestra una anomalía negativa de 0.1 °C en relación a su media climatológica.

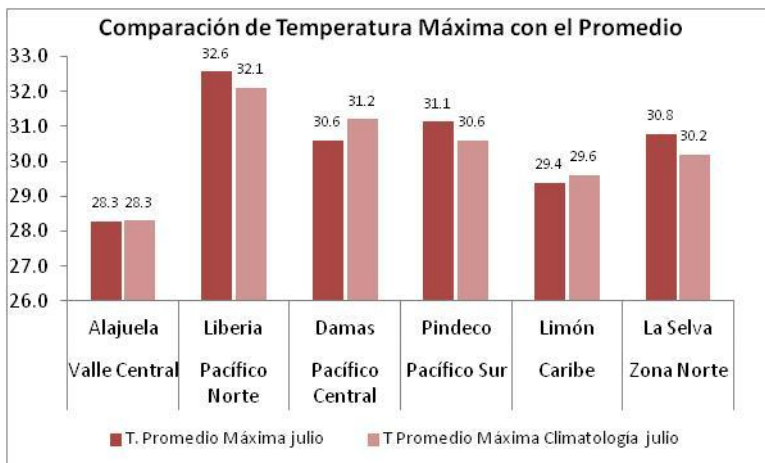


Figura 2.3.1. Temperaturas máximas promedio julio 2013 (rojo) y temperatura máxima promedio climatológico (rosado) en estaciones representativas del Pacífico, Valle Central, Zona Norte y Caribe. Julio 2013.

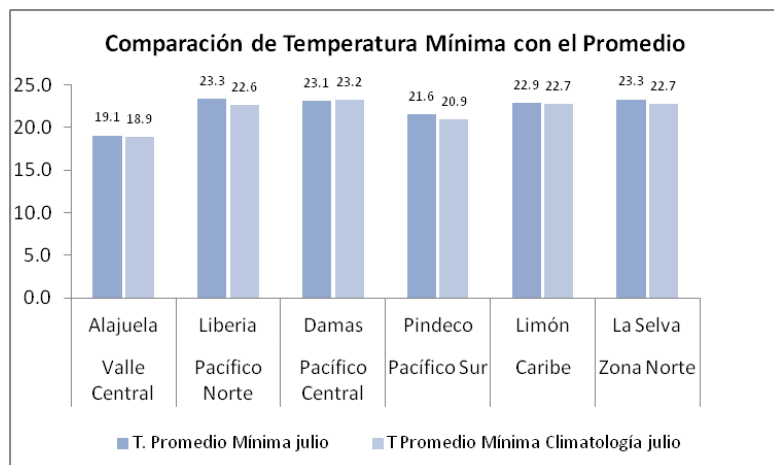


Figura 2.3.2. Temperaturas mínimas promedio julio 2013 (azul) y temperatura mínima promedio climatológico (celeste) en estaciones representativas del Pacífico, Valle Central, Zona Norte y Caribe. Julio 2013.

3. Estación lluviosa

3.1. Periodo canicular: el veranillo o canícula es un periodo en el cual las precipitaciones disminuyen de manera considerable en relación a los meses más lluviosos de dicha estación, inclusive presentándose días secos consecutivos. El fenómeno se manifiesta, estadísticamente, en la segunda quincena de julio y en la primera quincena de agosto. Se requiere de 5 días secos consecutivos para que califique como tal. El veranillo está causado por un aumento de la velocidad de los vientos Alisios –entre otros factores-, lo que inhibe la actividad lluviosa en el Pacífico Norte y Valle Central.

Se registró una marcada reducción de precipitaciones inclusive percibida desde inicios de mes propia de la canícula; con mayor notoriedad en Guanacaste y el este del Valle Central (San José y alrededores), se vio ligeramente interrumpida por pequeños lapsos de a lo sumo 2 a 3 días en que se presentaron aguaceros, lo cual lo detalla la figura 3.1.

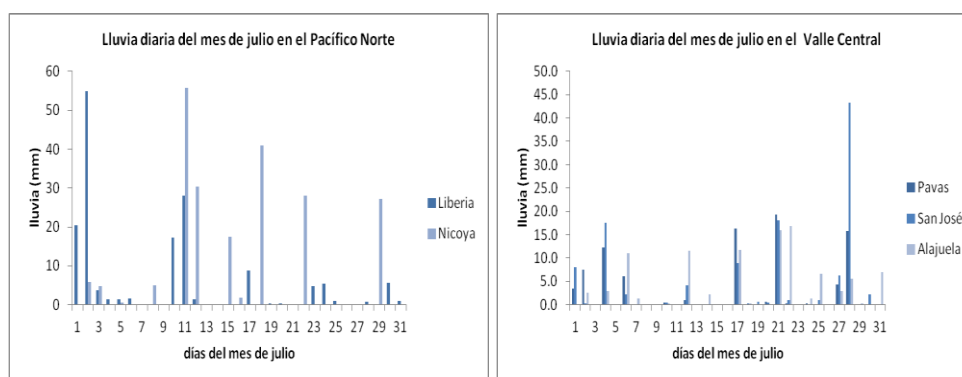


Figura 3.1. Precipitación diaria del mes de julio en estaciones del Pacífico Norte –izquierda- y Valle Central –derecha-. Se destaca como desde inicio de mes marca una interrupción de lluvias, alternada de 2 a 3 días con lluvias.

Dada la marcada canícula que se presencié los acumulados mensuales de lluvia arrojaron déficits especialmente en el Pacífico Norte (a excepción de la estación de Liberia) y Valle Central; mientras en el Pacífico Central y Pacífico Sur evidencian

superávit de precipitación, en estas dos regiones continúan con la regularidad de lluvias propias de la época; por su parte en el Caribe al incrementarse las condiciones ventosas genera aumento de humedad y lluvias, no obstante la Zona Norte no mostró este comportamiento y su promedios fueron menores con respecto a su climatología como lo señala la figura.

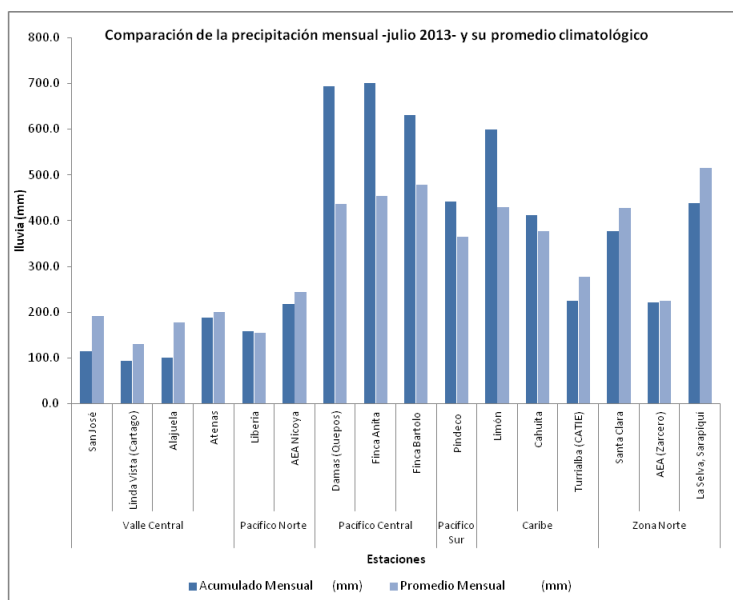


Figura 3.2. Comparación de la lluvia mensual acumulada en el mes de julio y los registros climatológicos para dicho mes.

Región Climática	Estación Meteorológica	Acumulado Mensual (mm)	Promedio Mensual (mm)	Anomalía (mm)	(%) Anomalía mensual porcentual
Valle Central	San José	114.9	192.3	-77.4	-40.2
	Linda Vista (Cartago)	94.4	130.3	-35.9	-27.6
	Alajuela	100.5	177.3	-76.8	-43.3
	Atenas	188.3	201.2	-12.9	-6.4
Pacífico Norte	Liberia	158.7	154.9	3.8	2.5
	AEA Nicoya	217.9	244.7	-26.8	-11.0
Pacífico Central	Damas (Quepos)	694.2	436.1	258.1	59.2
	Finca Anita	701.5	454.6	246.9	54.3
	Finca Bartolo	630.1	478.0	152.1	31.8
Pacífico Sur	Pindeco	442.4	365.6	76.8	21.0
Caribe	Limón	599.0	429.9	169.1	39.3
	Cahuita	412.4	377.2	35.2	9.3
	Turrialba (CATIE)	225.4	278.0	-52.6	-18.9
Zona Norte	Santa Clara	376.8	428.0	-51.2	-12.0
	AEA (Zarceró)	221.6	225.6	-4.0	-1.8
	La Selva, Sarapiquí	439.1	515.4	-76.3	-14.8

Tabla 3.1. Cantidades mensuales de lluvia y sus anomalías del mes de julio 2013. Montos negativos (positivos) en anomalías -mm y porcentual- de lluvia indican déficit (superávit) de precipitaciones.

El siguiente es el detalle el comportamiento de las precipitaciones por regiones durante julio:

- ✓ Valle Central: De las estaciones analizadas ninguna de ellas supera su promedio. El déficit de lluvias se muestra entre un 6.4 % hasta un 40.2 %, lo cual fue debido a la canícula que se percibió.
- ✓ Pacífico Norte: A pesar de su marcado veranillo la estación de Liberia sobrepasó su climatología y presentó 3.8 mm mas de lluvia. En la estación de Nicoya el déficit fue de 11%.
- ✓ Pacífico Central y Pacífico Sur: Los eventos de lluvias manifestados ocasionaron un superávit, que van desde un 21 % a un 59.2%, estas dos regiones continúan con el régimen normal de época lluviosa y no se señala canícula.
- ✓ Caribe y Zona Norte: Solo las estaciones de Limón y Cahuita registraron montos superiores a su climatología entre 35.2 mm a 169.1 mm. En cambio las estaciones de Catie (Turrialba), Santa Clara, Zarcero y La Selva (las últimas tres de la Zona Norte) marcaron acumulados bajo los promedios climatológicos con déficit entre un 1.8 % hasta un 18.9 %.

4. Eventos extremos

Se detalla en la tabla 4.1 los eventos más importantes que ocasionaron afectación en alguna región del país, en ello se evidencia que fueron diferentes fenómenos los que generaron diversos incidentes.

	Fenómenos extremos	Afectación en Costa Rica
4 de julio	Aguaceros convectivos ocasionados por altas temperaturas e ingreso de humedad del Pacífico.	Casas inundadas en San Ramón de Alajuela. Un fallecido por impacto de rayo en Puntarenas.
6 de julio	Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) activa sobre Costa Rica	Aguaceros con tormenta eléctrica en Valle Central y Pacífico. 175 rayos se registraon en GAM. Fuertes lluvias en Caribe, con montos de 124 mm en Limón y Puerto Vargas 62 mm.
18-19 de julio	Onda Tropical	Fuertes lluvias en el país. Talamanca 84.2mm, Pindeco 78.5 mm.
25 de julio	Onda Tropical	Fuertes lluvias en el Caribe y Zona Norte. Inundaciones en San Rafael de Guatuso, ríos crecidos, desbordamiento de Río Frío
26 de julio	Aumento de vientos Alisios advecta humedad y ocasiona fuertes lluvias	Vientos de hasta 70 km/h. Inundaciones en Caribe. Desbordamiento de ríos: Fortuna, San Jorge, Los Ángeles de Guácimo, Tortuguero, Pacuare.
28 de julio	Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) activa sobre Costa Rica	Fuerte actividad convectiva en Pacífico, Valle Central. Se contabilizan 231 descargas en GAM. Rayo impacta a persona en Pérez Zeledón. Inundaciones en Grecia, Guadalupe, Calle Blancos.
29 de julio	Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) activa sobre Costa Rica	Actividad lluviosa matutina en el Caribe. Fuertes aguaceros durante la tarde con ráfagas descendentes (90 km/h) en el Pacífico Sur. Casas destechadas, árboles sobre tendido eléctrico.

Tabla 4.1. Eventos hidrometeorológicos extremos registrados en julio 2013.

Julio 2013
Estaciones termopluviométricas

Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalía de la lluvia (mm)	Días con lluvia (>1 mm)	Temperatura promedio del mes (°C)			Temperaturas extremas (°C)				
						Máxima	Mínima	Media	Máxima	Día	Mínima	Día	
			total										
Valle Central	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	997	87.9	-70.1	9	27.1	19.4	23.2	29.0	13	17.0	13	
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	143.8	-63.0	13	25.3	17.2	21.2	27.2	6	15.3	13	
	Santa Bárbara (Santa Bárbara de Heredia)	1060	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	84.5	-92.8	13	28.3	19.0	23.7	30.1	15	17.2	2	
	Belén (San Antonio de Belén)	900	76.0	ND	11	28.4	19.5	24.0	30.7	11	17.3	2	
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	94.4	-35.9	13	24.4	16.1	20.2	26.0	10	13.5	13	
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	64.2	-99.7	10	18.7	11.4	15.0	22.1	13	10.2	5	
	RECOPE (La Garita)	760	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	IMN (San José)	1172	114.9	-77.4	11	25.6	17.8	21.7	28.6	6	16.0	13	
	RECOPE (Ochomogo)	1546	86.1	-34.3	11	23.2	14.6	18.9	25.1	26	14.6	14	
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	83.3	-55.3	10	23.5	15.6	19.6	26.2	5	13.9	14	
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	101.7	-90.4	14	30.1	18.7	24.4	33.5	10	17.0	13	
	Santa Lucía (Heredia)	1200	152.4	-63.9	15	25.5	16.8	21.2	27.5	17	12.0	12	
	Universidad para La Paz (Mora, San José)	818	103.4	ND	12	27.7	19.2	23.4	30.1	16	17.8	14	
	Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	158.7	3.8	14	32.6	23.3	27.9	34.4	16	21.7	8
Parque Nacional Palo Verde (OET, Bagaces)		9	253.1	142.0	15	30.4	22.1	26.2	32.5	10	20.3	14	
Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)		315	173.8	46.9	14	30.0	21.6	25.8	32.6	18	19.5	8	
Paquera (Puntarenas)		15	135.5	-89.4	10	31.8	22.8	27.3	33.6	20	21.9	23	
Hacienda Pinilla (Santa Cruz)		15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Pacífico Central	San Ignacio #2 (Centro)	1214	86.7	-120.3	14	26.3	17.9	22.1	28.7	16	16.0	2	
	La Lucha (Desamparados)	1880	ND	ND	ND	22.2	13.2	17.7	24.9	25	10.7	15	
	Cerro Buenavista (Perez Zeledón)	3400	162.2	-53.9	20	12.1	4.9	8.5	16.0	14	2.8	27	
	Damas (Quepos)	6	694.2	258.1	21	30.6	23.1	26.8	31.5	16	21.6	5	
Pacífico Sur	Pindeco (Buenos Aires)	340	442.4	76.8	17	31.1	21.6	26.3	33.0	17	19.5	5	
	Río Claro (Golfito)	56	507.8	-25.4	23	31.8	22.0	26.9	33.7	25	20.2	30	
	Golfito (centro)	6	354.6	-101.8	22	29.0	23.6	26.3	30.7	25	22.1	22	
	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	295.6	-138.8	17	26.4	18.8	22.6	32.5	10	16.0	22	
	Coto 49 (Corredores)	8	685.6	173.1	22	31.6	22.6	27.1	33.9	25	21.1	12	
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Las Brisas (Upala)	40	323.7	14.8	25	30.8	23.1	27.0	33.7	1	22.1	5	
	Estación Biológica La Selva (OET, Sarapiquí)	40	452.5	-62.9	22	31.4	22.6	27.0	35.9	8	20.89	1	
	Santa Clara (Florencia)	170	376.8	-51.2	23	29.6	22.0	25.8	32.0	12	20.2	11	
	Ciudad Quesada (Centro)	700	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	599.0	169.1	24	29.4	22.9	26.1	32.1	17	22.1	14	
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	194.3	-141.6	18	23.5	15.0	19.2	24.5	16	13.5	25	
	CATIE (Turrialba)	602	225.4	-52.6	15	27.8	19.7	23.8	29.3	10	18.2	2	
	EARTH (Guácimo)	30	307.3	ND	22	29.8	22.3	26.1	32.4	4	20.7	14	
	Manzanillo (Puerto Viejo)	5	347.6	82.5	23	30.5	22.9	26.7	34.9	4	21.9	31	
	Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	110.3	-163.0	19	11.0	5.0	8.0	15.1	6	1.8	27	
Islas (Pacífico)	Del Coco	75	389.9	-175.9	29	27.0	23.6	25.3	28.4	8	21.7	12	
	San José	4	223.4	-6.9	10	32.1	25.1	28.6	34.5	17	23.0	4	

ND: No hubo información o no tiene registro histórico.

Notas:

- Estaciones termopluviométricas: son aquellas estaciones meteorológicas que miden la precipitación y las temperaturas (máxima, media y mínima).
- 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.
- Datos preliminares significa que no han sido sujetos de un control de calidad.
- Ver la ubicación de las estaciones en la página 24.

**Julio 2013
Estaciones pluviométricas**

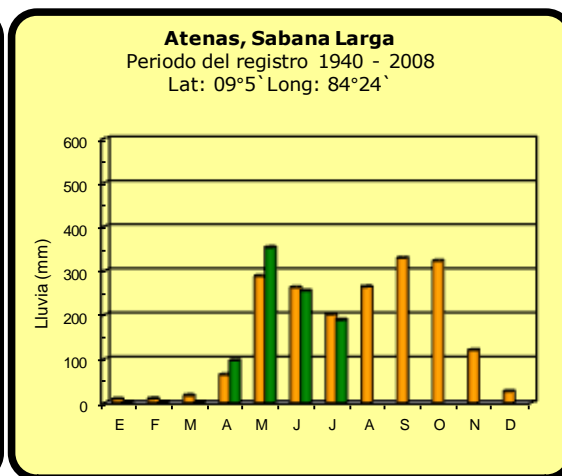
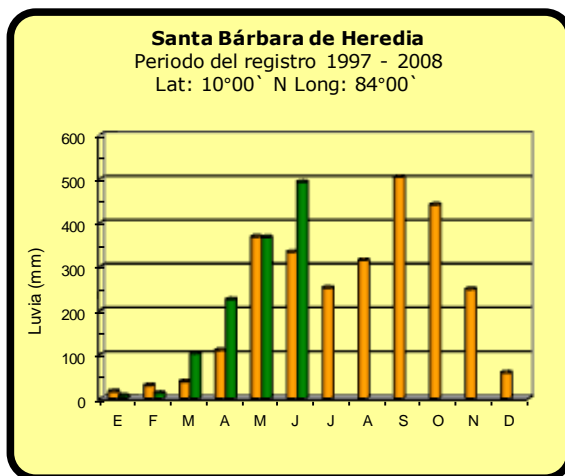
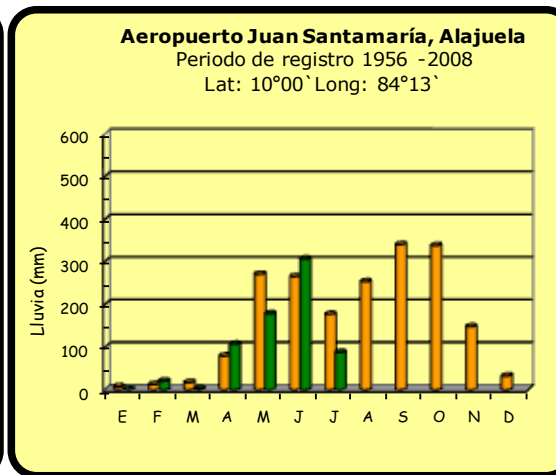
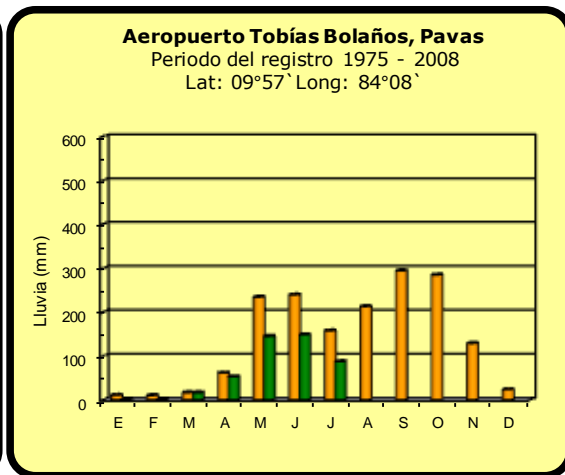
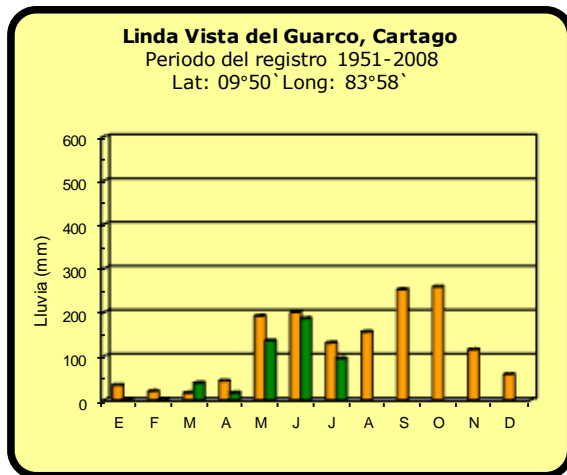
Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalia de la lluvia	Días con lluvia (>1 mm)
Valle	La Argentina (Grecia)	999	118.7	-112.2	13
	La Luisa (Sarchí Norte)	970	384.3	55.8	15
	Sabana Larga (Atenas)	874	188.3	-12.9	15
	Cementerio (Alajuela Centro)	952	79.7	-121.0	11
	Escuela de Ganadería (Atenas)	450	199.8	88.7	12
	Potrero Cerrado (Oreamuno)	1950	ND	ND	ND
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcelero)	1736	221.6	-7.8	13
Pacífico Norte	La Perla (Cañas Dulces, Liberia)	325	174.1	ND	13
	Los Almendros (La Cruz)	290	357.8	ND	24
	Puesto Murciélagos (Santa Elena)	35	171.1	-41.9	11
	Agencia de Extensión Agrícola (Nicoya)	123	217.9	4.9	10
Pacífico Central	Finca Nicoya (Parrita)	30	478.7	137.8	23
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	578.3	200.8	17
	Finca Pocares (Parrita)	6	479.3	94.8	24
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	573.3	95.1	21
	Finca Anita (Aguirre)	15	701.5	246.9	26
	Finca Curretes (Aguirre)	10	575.9	57.6	25
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	630.1	152.1	21
	Finca Llorona (Aguirre)	10	493.2	38.9	15
	Finca Marítima (Aguirre)	8	569.1	94.6	18
Zona Norte	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	435	-31.0	27
	Ing. Quebrada Azul (Florencia)	83	407.0	-9.5	26
	Laguna Caño Negro (Los Chiles)	30	215.8	-98.3	23
	Caribe (Aguas Claras de Upala)	415	599.0	ND	26
	Estación Biológica Pitilla (Santa Cecilia)	675	525.0	ND	26
Caribe	Capellades (Alvarado, Cartago)	1610	159.6	-78.4	16
	Diamantes (Guapiles)	253	264.8	-245.2	21
	Volcán Turrialba	3343	217.7	ND	23
	Puerto Vargas (Cahuita)	10	412.4	35.2	23
	Hitoy Cerere (Talamanca)	32	272.0	6.3	20

ND: No hubo información o no tiene registro histórico.

Notas:

- Estaciones pluviométricas: son aquellas que únicamente miden precipitación.
- La lluvia está expresada en milímetros (mm). Un milímetro equivale a un litro por metro cuadrado.
- Datos preliminares significa que no han sido sujetos de un control de calidad.
- Ver la ubicación de las estaciones en la página 24.

Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio Valle Central

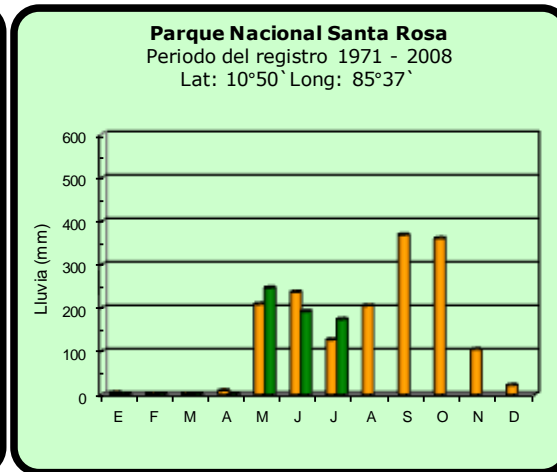
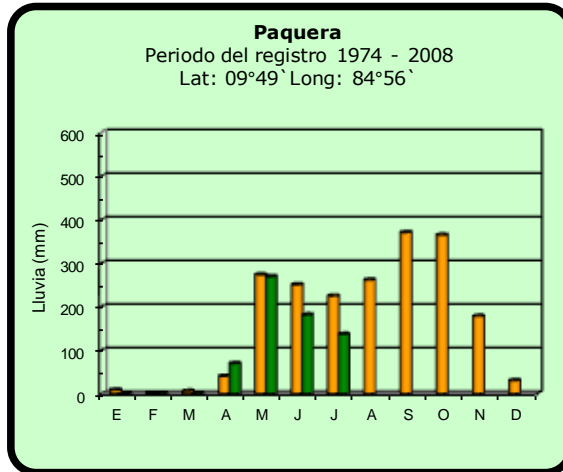
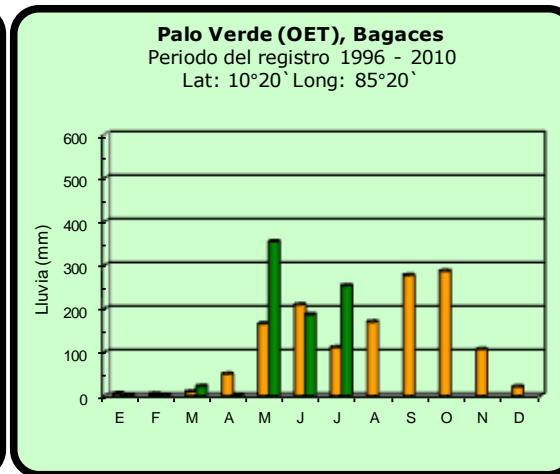
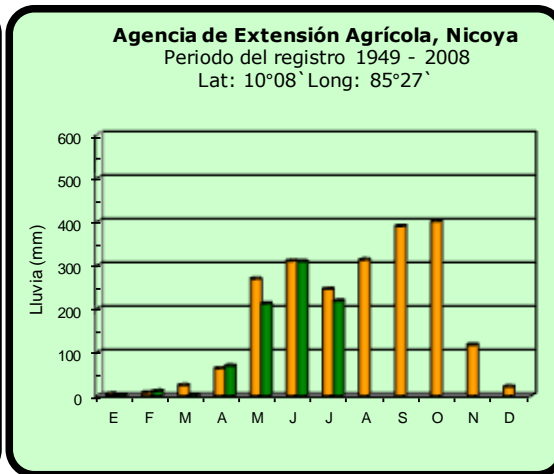
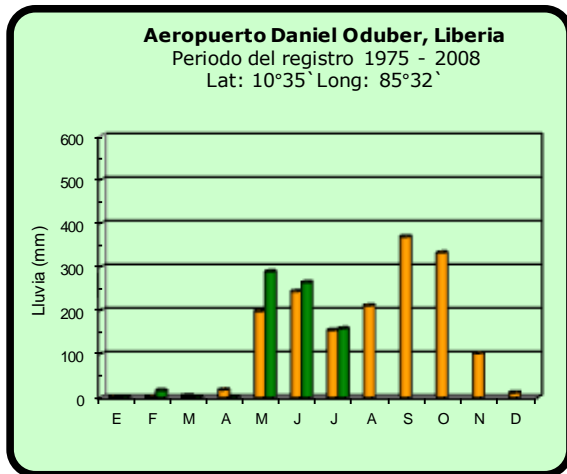


2013



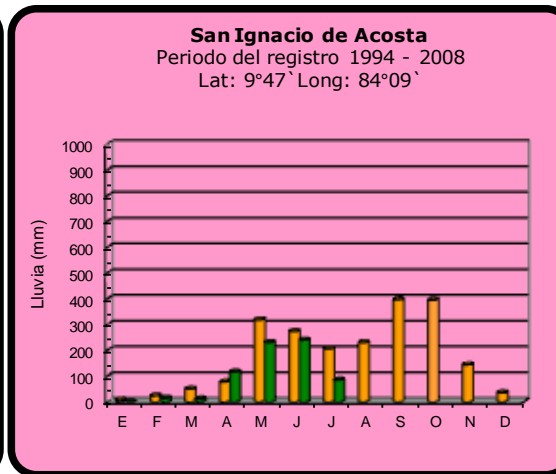
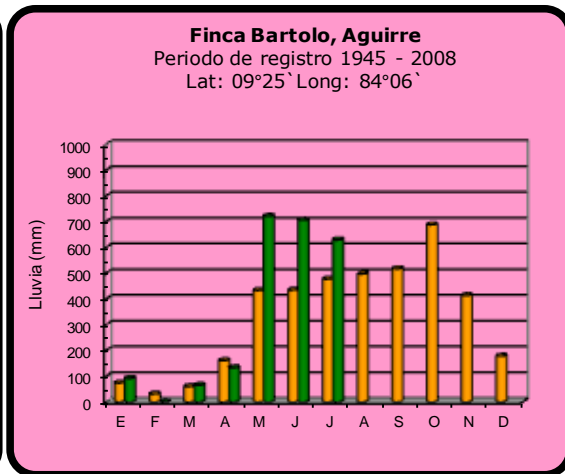
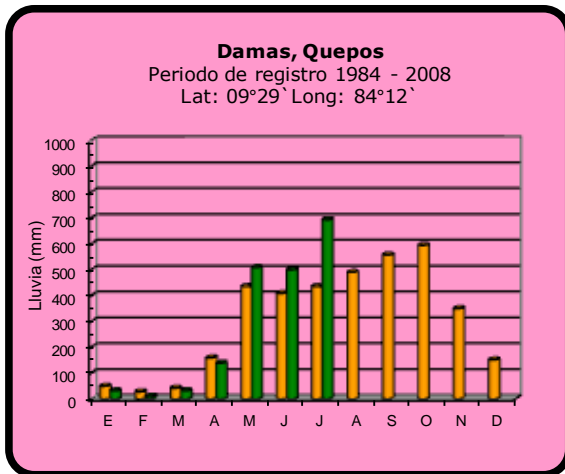
Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio Pacífico Norte

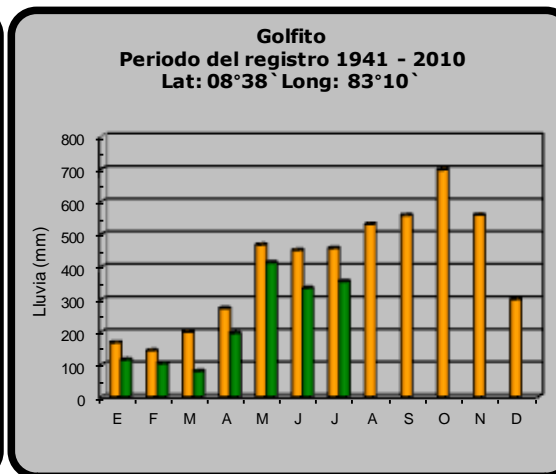
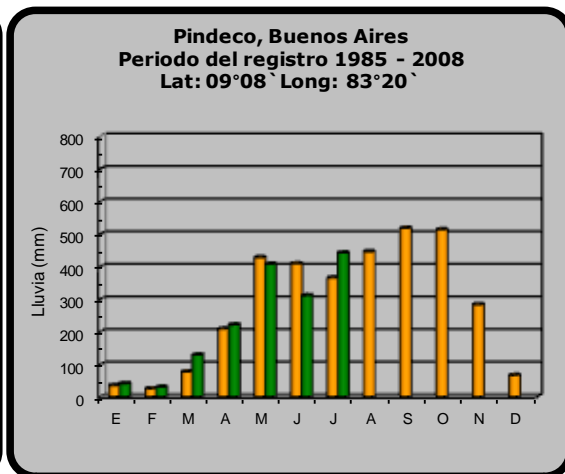
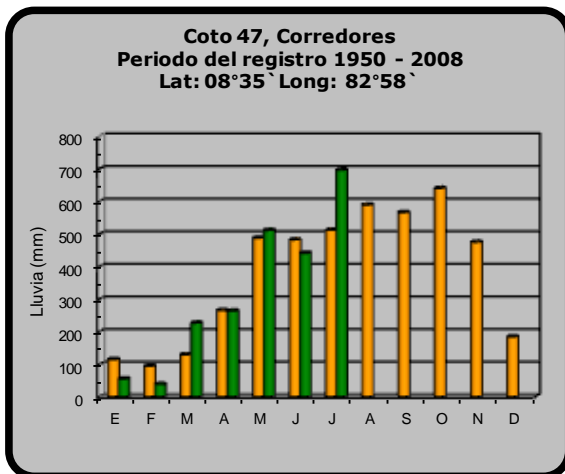


2013	Promedio histórico
-------------	---------------------------

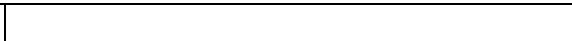
Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio Pacífico Central



Pacífico Sur

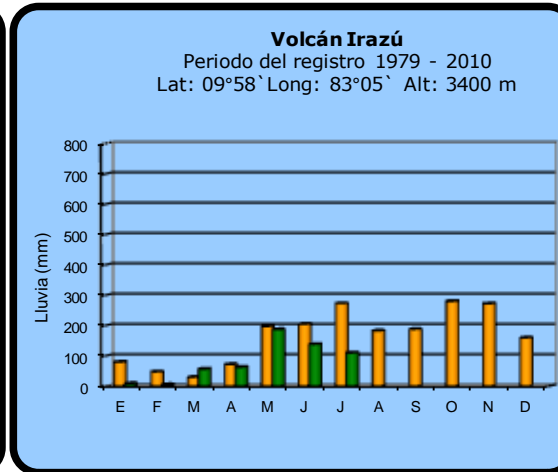
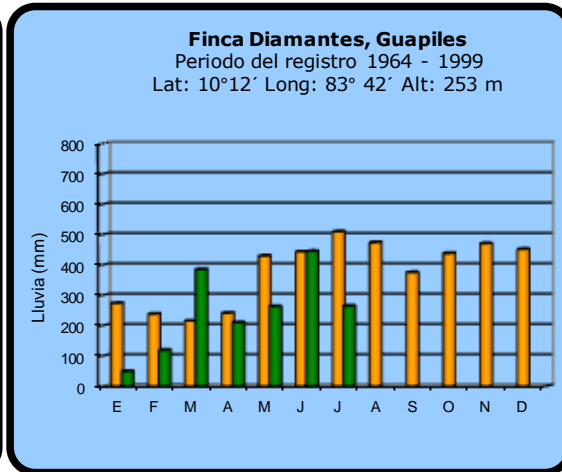
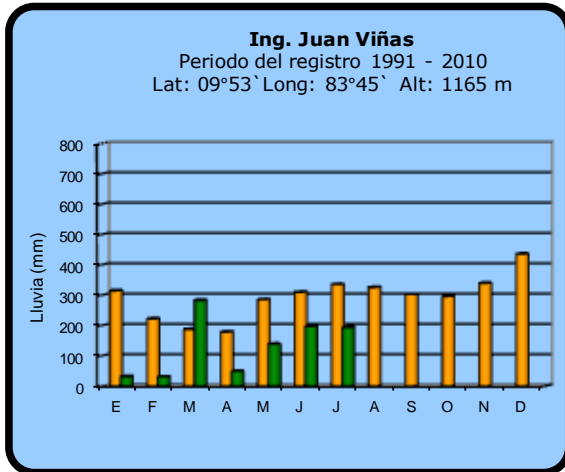
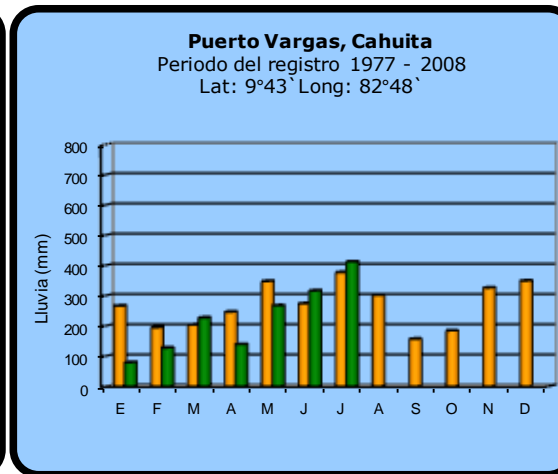
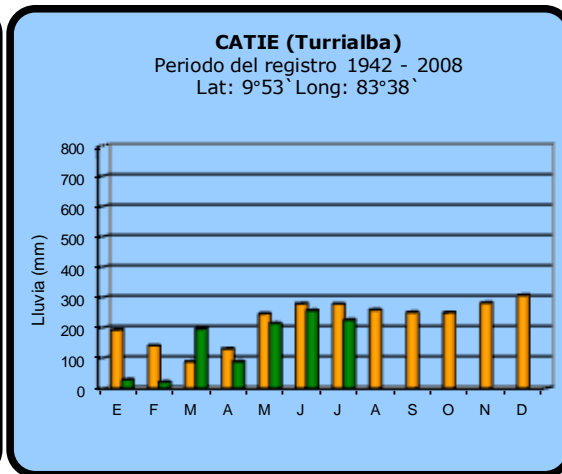
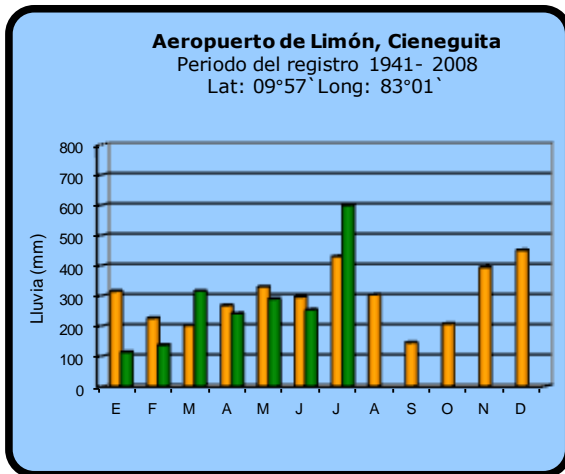


2013



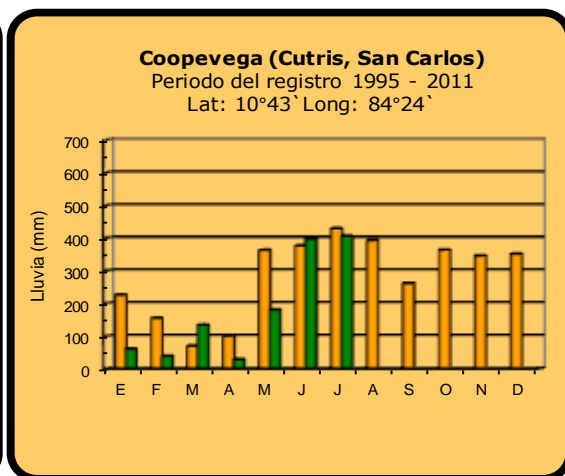
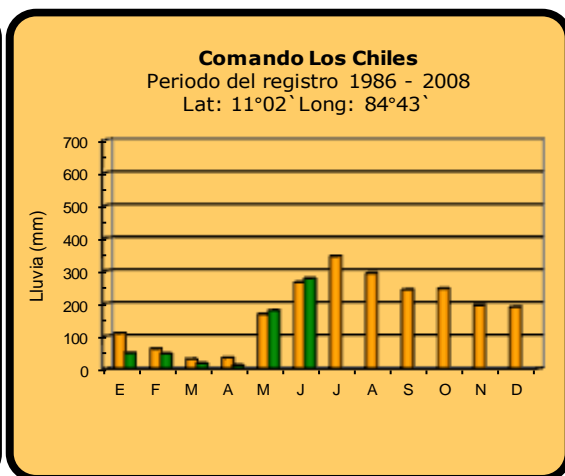
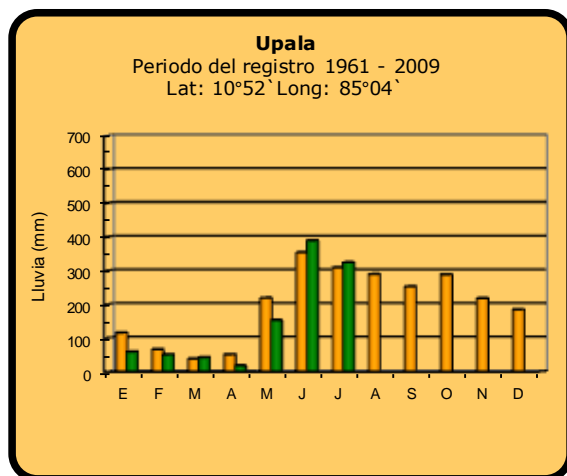
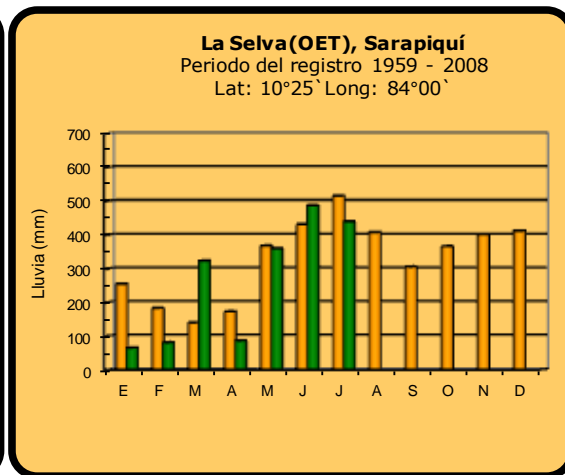
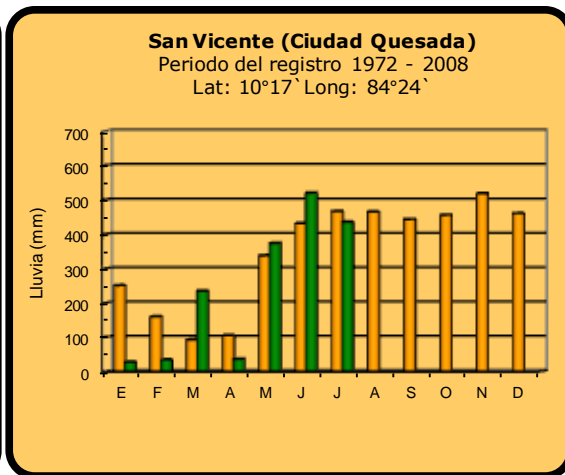
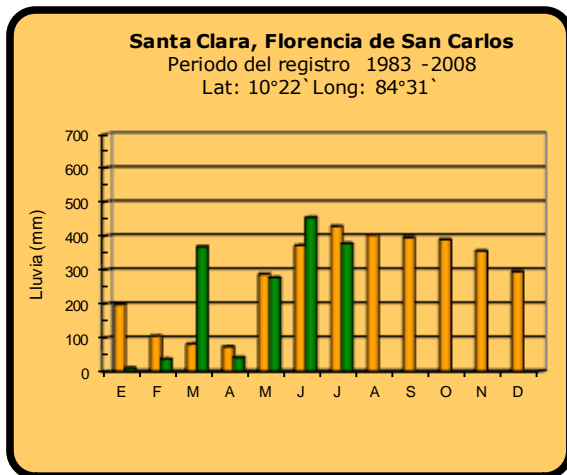
Promedio histórico

**Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio
Región del Caribe**



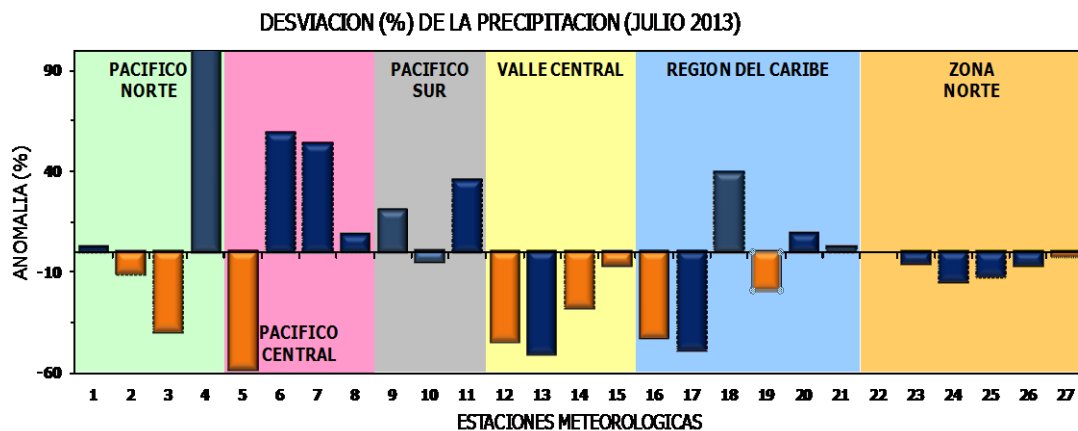
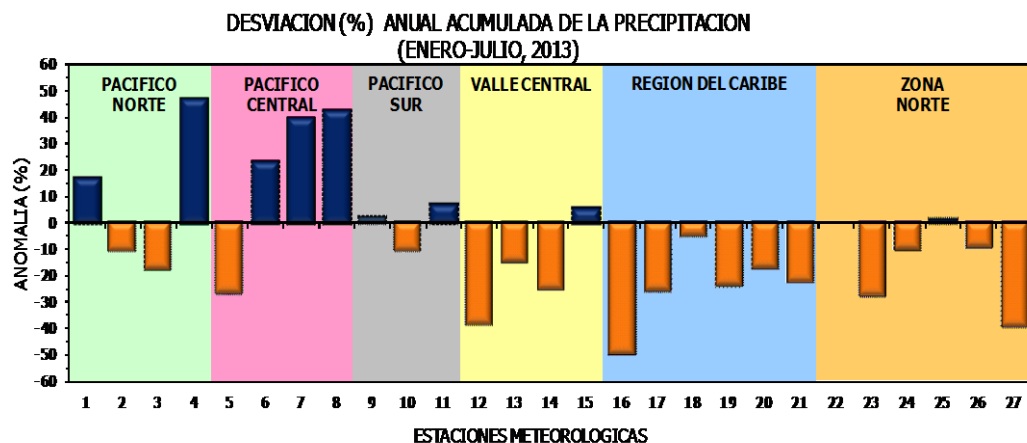
2013	Promedio histórico
-------------	---------------------------

Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio
Zona Norte



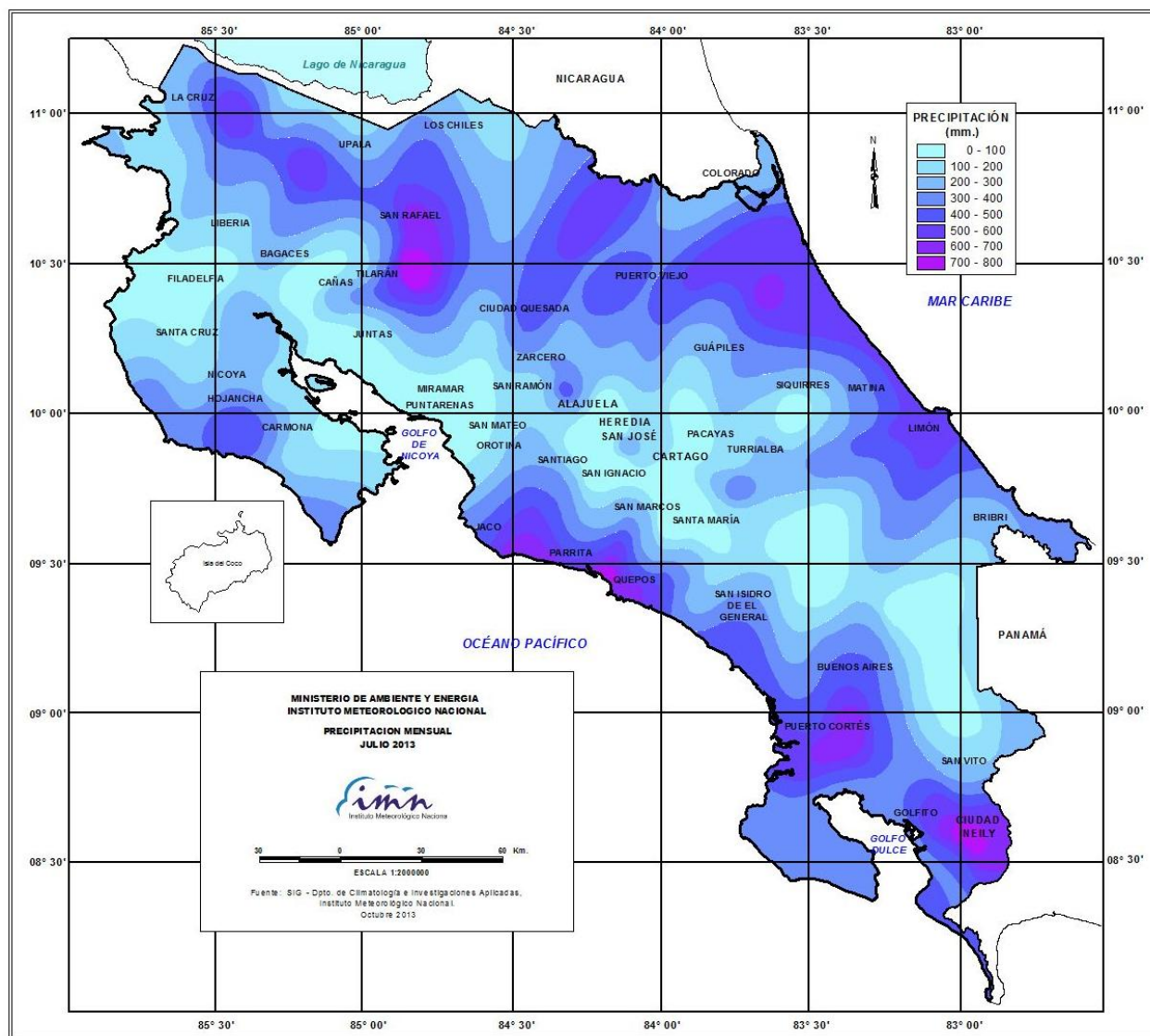
2013 **Promedio histórico**

Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio

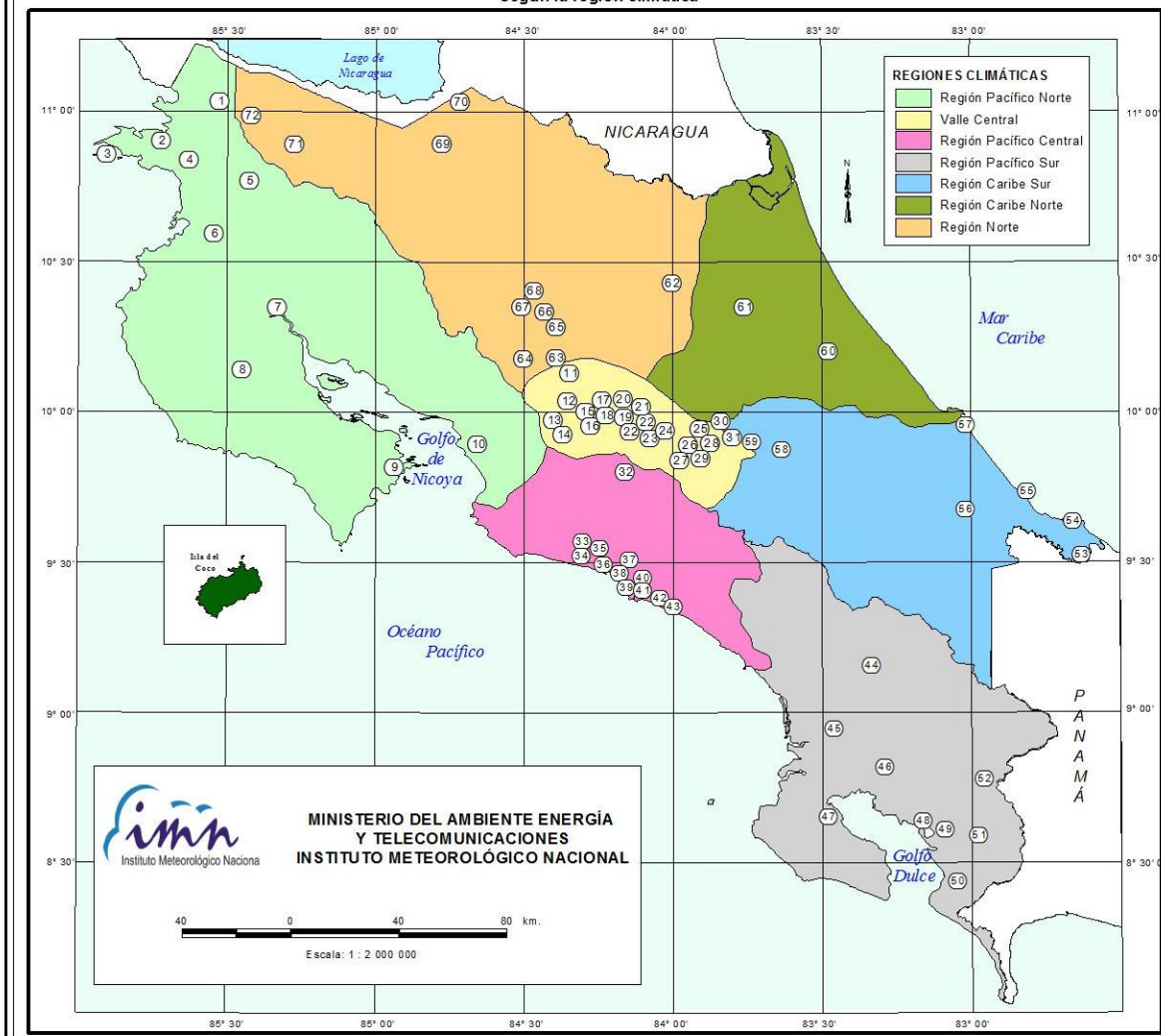


Región Climática	Nº	Nombre de las estaciones
Pacífico Norte	1	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)
	2	Agencia de Extensión Agrícola (Nicoya)
	3	Paquera
	4	Palo Verde (Bagaces)
Pacífico Central	5	San Ignacio #2 (Centro)
	6	Damas, Quepos
	7	Finca Palo Seco (Parrita)
Pacífico Sur	8	Finca Llorona (Aguirre)
	9	Pindeco (Buenos Aires)
	10	Río Claro (Golfito)
	11	Coto 47 (Corredores)
Valle Central	12	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)
	13	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)
	14	Linda Vista del Guarco (Cartago)
	15	Sabana Larga (Atenas)
Caribe	16	Ing. Juan Viñas (Jimenez, Cartago)
	17	Finca Los Diamantes (Guapilez)
	18	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)
	19	CATIE (Turrialba)
	20	Puerto Vargas (Cahuita)
	21	Hitoy Cerere (Talamanca)
Zona Norte	22	Comando Los Chiles
	23	Coopevega (Cutris, San Carlos)
	24	La Selva (Sarapiquí)
	25	Santa Clara (Florencia)
	26	San Vicente (Ciudad Quesada)
	27	Ing. Quebrada Azul (Florencia, San Carlos)

Distribución espacial de las lluvias de julio del 2013. La isoyetas (lineas imaginarias que unen puntos con igual precipitación) están trazadas cada 100 mm.



ESTACIONES METEOROLÓGICAS UTILIZADAS EN ESTE BOLETÍN
Según la región climática



PACIFICO NORTE			PACIFICO SUR		
No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO	No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO
1	INOCENTES, LA CRUZ	Pv	44	PINDECO, AUT.	Tpv
2	MURCIELAGO	Pv	45	VICTORIA (PALMAR SUR)	Pv
3	ISLA SAN JOSE	Tpv	46	SALAMA (PALMAR SUR)	Pv
4	SANTA ROSA (PARQ. NAL)	Pv	47	ESCONDIDO (JIMENEZ)	Pv
5	LA PERLA, CAÑAS DULCES	Pv	48	GULF HIC, AUT.	Tpv
6	AEROP. LIBERIA, AUT.	Tpv	49	RIO CLARO	Tpv
7	PALO VERDE (OET)	Tpv	50	COMTE (PAVCNES)	Pv
8	NICOYA EXIENSION AGRI-COLA	Pv	51	CUJUALZ, AUI.	Pv
9	PAQUERA, AUT	Tpv	52	LAS CRUCES (OET)	Tpv
10	ABOPAC, CASCAJAL, OROTINA	Tpv			
VALLE CENTRAL			CARIBE SUR		
No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO	No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO
11	LA LUISA, SARCHI	Pv	53	DAYTONIA, SIXACLA	Tpv
12	LA ARGENTINA, GRECIA	Pv	54	MANZANILLO, AUI.	Pv
13	SABANA LARGA, ATENAS	Pv	55	PUERTO VARGAS, LIMON	Pv
14	ESC. CENICOMERICANA CANADIERIA, AUI.	TDV	56	HITOY CERERE, AUT.	Pv
15	RECOPE, LA GARITA, AUT.	Tpv	57	ALHOP, LIMON, AUI.	Pv
16	EST. EXP. FABIO BAUDRIT	Tpv	58	CATE, TURRALBA	Tpv
17	LAJUELA CENTRO	Pv	59	INGENIO JUAN VIÑAS	TPV
CARIBE NORTE			REGION NORTE		
No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO	No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO
18	AEROP. JUAN SANTAMARIA, OFIC. AUT.	Tpv	60	HACIENDA EL LARMEN	Pv
19	BELEN, AUI.	TDV	61	LA MOLA	Tpv
20	SANTA BARBARA, AUT.	Tpv			
21	SANTA LUCIA, HEREDIA	Tpv			
22	PAVAS AEROPUERTO	Tpv			
23	IMN, ARANJUEZ, AUT.	Tpv			
24	CICEFI, AUT.	Tpv			
25	FINCA 3, LLANO GRANDE (LA LAGUNA)	Tpv			
26	RECOPE, OCHOMOGO, ALT.	Tpv			
27	LINDA VISTA, EL GUARCO	Tpv			
28	POTRERO CERRADO, OREAMUNO	Pv			
29	ITCR, CARTAGO, AUT.	Tpv			
30	VOLCAN IRAZU, AUT.	Tpv			
31	CAPELLADES, BIRIS	Pv			
PACIFICO CENTRAL			CARIBE NORTE		
No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO	No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO
32	SAN IGNACIO 2	Tpv	62	LA SELVA DE SARAPIQUI (OET)	Tpv
33	FINCA NICOYA	Pv	63	ZARCERO (A.E.A.)	Pv
34	FINCA PALO SECO	Pv	64	BALSA, SAN RAMON	Tpv
35	POCARES	Pv	65	SAN VICENTE, CIUDAD QUESADA	Pv
36	DAVAS	Tpv	66	CIUDAD QUESADA (A.E.A.)	Tpv
37	FINCA CERRITOS	Pv	67	SANTA CLARA, ITCR	Tpv
38	ANITA	Pv	68	CUEDRADA AZUL	Pv
39	QUEPOS, AUT.	Pv	69	LAGUNA CAÑO NEGRO, AUT	Pv
40	CURRES	Pv	70	COMANDO LOS CHILES, AUT.	Tpv
41	CAPITAL-BARTOLO	Pv	71	BIOLOGICA CARIBE, LPALA	Pv
42	LUJUNA	Pv	72	HIDROGRAFIA, LA CHIZ	Pv
43	MARTINA	Pv			

Fuente:
SIG - Dpto. de Climatología e Investigaciones Aplicadas,
Instituto Meteorológico Nacional.
Tipo: Tpv Estación termo pluviométrica
Pv Estación pluviométrica
Junio 2010

CONDICION ACTUAL DEL FENOMENO ENOS

De acuerdo con los indicadores del océano y la atmósfera, en la actualidad el fenómeno ENOS (El Niño Oscilación del Sur) se encuentra en la fase neutra, y no se observa una tendencia apreciable en el corto plazo hacia el desarrollo de un evento del Niño o de la Niña.

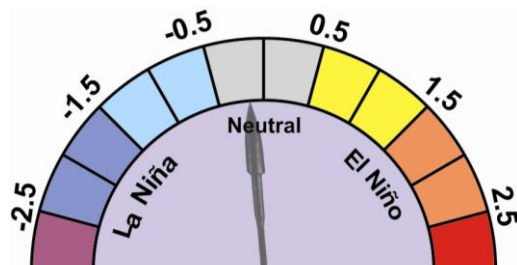


Figura 1. Estado actual del fenómeno ENOS (El Niño Oscilación del Sur). El indicador muestra que prevalece la fase neutra. Fuente: elaboración propia con datos del CPC-NOAA.

No obstante, al observar la distribución de temperatura del mar durante el mes de julio (figura 2), la situación sigue semejante a la de un evento local de La Niña, es decir, un enfriamiento del mar en la parte más oriental del Pacífico ecuatorial unido a un valor positivo del índice de presión de la Oscilación del Sur. Lo que más llama la atención de este enfriamiento local es que ha persistido desde noviembre del año pasado y alcanzó una mayor magnitud a finales de mayo y principios de junio del 2013.

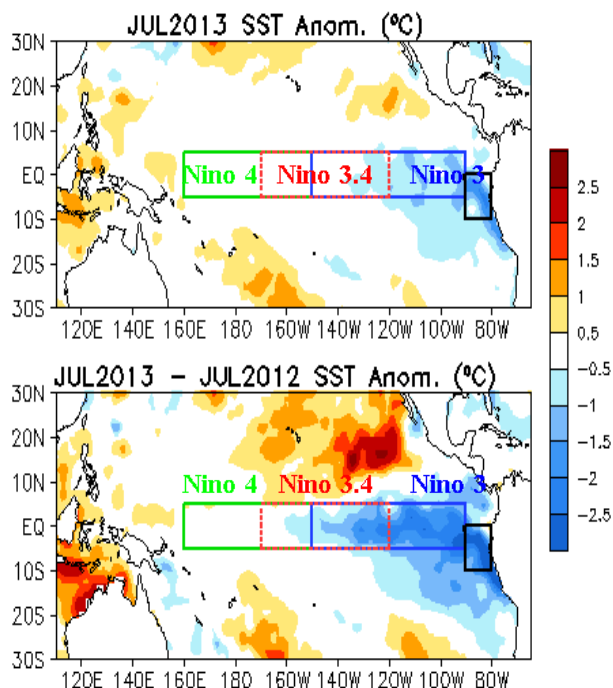


Figura 2. Arriba: Variación horizontal de la anomalía de temperatura del mar en el Atlántico tropical. Las zonas en color azul denotan temperatura del mar menor a lo normal. Abajo: comparación entre las temperaturas de julio del 2012 y 2013; la figura muestra que julio del 2013 estuvo más fríos que julio del 2012. Fuente: CPC-NOAA.

No debe de interpretarse que la falta de un evento del Niño o la Niña es sinónimo de que no habrá anomalías climáticas en el país, ya que bajo estas circunstancias el clima estará determinado por otros factores no menos importantes que el fenómeno ENOS. Uno de

ellos y de mayor relevancia es el comportamiento de las temperaturas del mar en el océano Atlántico Norte y el Mar Caribe. Este factor es determinante no solo por la influencia que ejerce en la temporada de lluvias, sino también en la temporada de ciclones tropicales. En este sentido la condición actual en el mar Caribe es tal que las temperaturas se encuentran normales (figura 3), aunque ligeramente más bajas que las del año pasado. En el Atlántico tropical prevalecen temperaturas entre normales y ligeramente más cálidas.

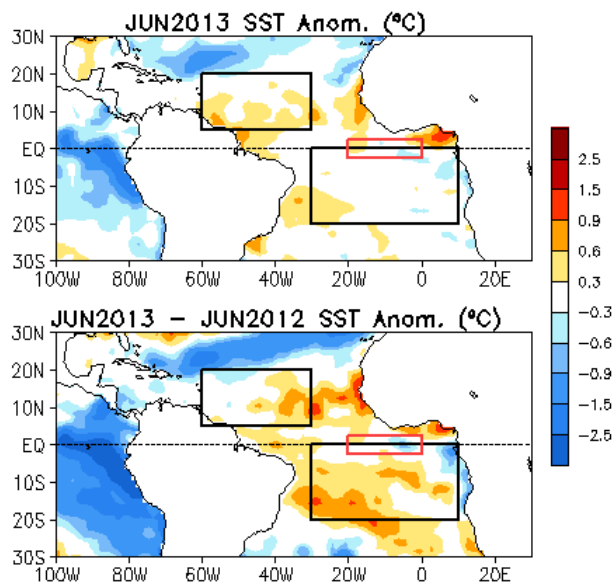


Figura 3. Arriba: Variación horizontal de la anomalía de temperatura del mar en el océano Atlántico tropical. Las zonas en color naranja denotan temperaturas del mar más altas que lo normal. Abajo: comparación entre las temperaturas de junio del 2012 y 2013; la figura muestra que junio del 2013 estuvo más fríos que junio del 2012 en el Caribe de Costa Rica. Fuente: CPC-NOAA.

En cuanto al estado de las lluvias de julio, las condiciones se muestran en la figura 3. En la mayor parte del país predominó es escenario normal, excepto en el Pacífico Norte y el Valle Central. En el primero las lluvias fueron mayores al promedio, particularmente en el centro y norte de esta región, mientras en el segundo las precipitaciones disminuyeron sustancialmente, por ejemplo -60% en Alajuela y -30% en San José y Cartago. En esta ocasión la canícula de julio se percibió clara y fuertemente en estas dos regiones, sin embargo la ocurrencia de solo dos intensos aguaceros produjo que en el Pacífico Norte el total del mes fuera igual o mayor al promedio de todo el registro, lo que demuestra una distribución temporal muy anormal, caracterizada por muchos días secos y unos cuantos pocos días con lluvia que fueron lo suficiente para alcanzar o superar el promedio. En la región del Caribe, si bien la condición general fue normal, hubo más lluvias en las planicies costeras, por ejemplo en Limón centro se registró un aumento del 40%, por el contrario llovió menos que lo normal en las zonas altas, por ejemplo -20% en Turrialba.

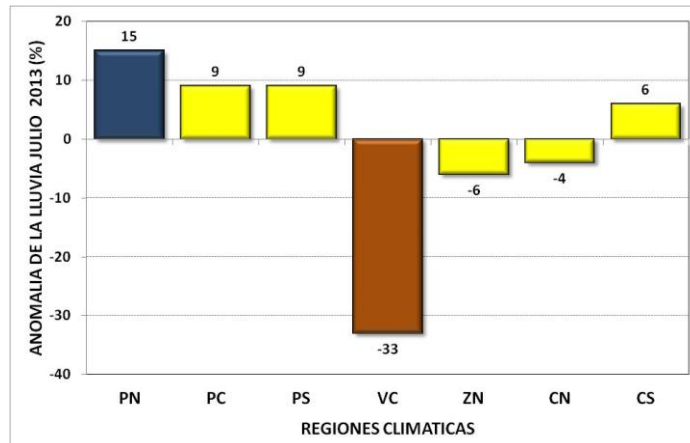
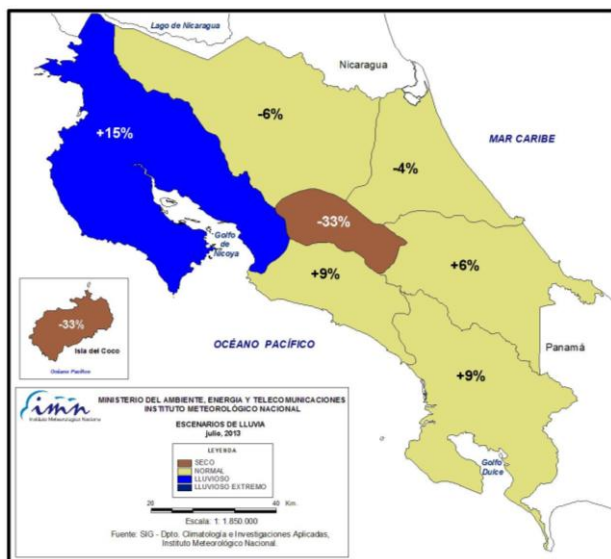


Figura 3. Estado de las lluvias en julio del 2013. Fuente: IMN.

PERSPECTIVA DE EL ENOS

Los modelos de predicción del ENOS, tanto estadísticos como dinámicos, muestran una excelente concordancia en todos los plazos (3 a 9 meses). El escenario o la fase más probable es la NEUTRAL (figura 4), con probabilidades que varían entre 70% y 80%. Esto significa que hay una alta posibilidad de que no se desarrolle ni el Niño ni la Niña en lo que resta del año. Para el próximo año, si bien hay una mayor probabilidad de que persista la condición neutral, los modelos pronostican un gradual calentamiento del océano, los modelos dinámicos lo hacen con mayor rapidez e intensidad desde el mes de enero, mientras en los estadísticos el calentamiento es mucho más lento y empezando en marzo.

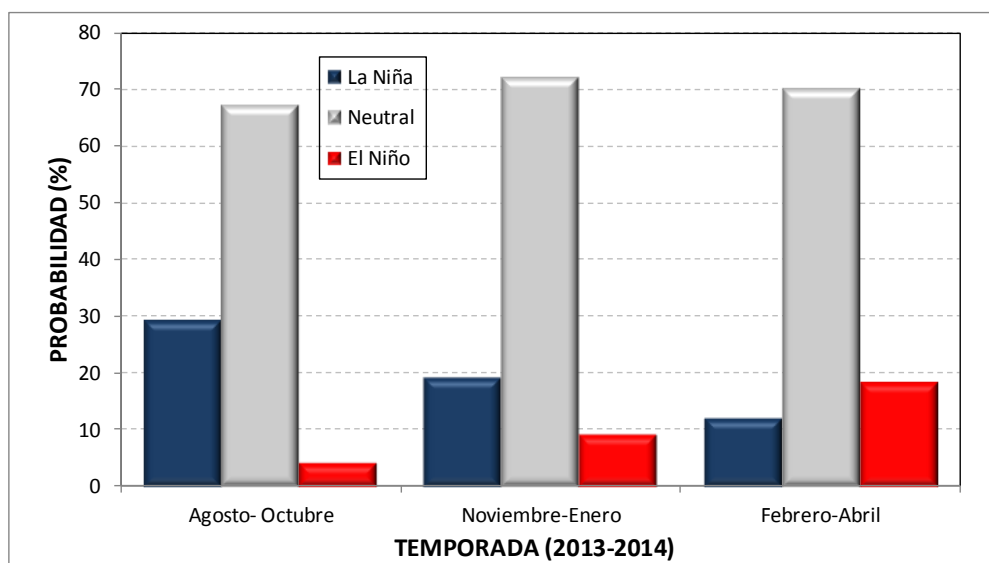


Figura 4. Probabilidad de los escenarios del ENOS en el 2013. Fuente: Elaboración propia con datos de The International Research Institute for Climate and Society (IRI).

La técnica con años análogos, de acuerdo con DAFWA (2013), sugiere que hay un 80% de probabilidad de condiciones neutrales, 20% de la Niña y ninguna posibilidad del Niño. Los 10 años análogos al 2013 según esa fuente son los siguientes: 1954, 1960-1962, 1978-1979, 1981, 1996, 2003 y 2007.

Ante la fuerte posibilidad de la ausencia del Niño durante lo que resta de este año y la permanencia de aguas marginalmente más cálidas que lo normal en el océano Atlántico, la perspectiva de lluvia para el trimestre agosto-octubre será muy distinta a la del año pasado, cuya temporada lluviosa fue alterada en su totalidad por el Niño que se formó ese año.

El pronóstico estacional de lluvia para el trimestre agosto-octubre (figura 5) manifiesta una condición normal en toda la Vertiente del Pacífico, el Valle Central y la Zona Norte, con porcentajes que oscilarían entre -5% hasta el 10%. Por el contrario, se pronostican condiciones menos lluviosas que las normales en la Vertiente del Caribe, con disminuciones del 10% al 20%, particularmente en las planicies costeras y valles. Las condiciones más secas se registrarían en setiembre y octubre, mientras que llovería lo normal en agosto. La tabla de la figura 5 muestra los totales de lluvia por región, tanto para el pronóstico del 2013 como los valores climatológicos de referencia. El escenario normal que se pronostica para la Vertiente del Pacífico contempla la posibilidad de un temporal por acción de un ciclón en el Mar Caribe.

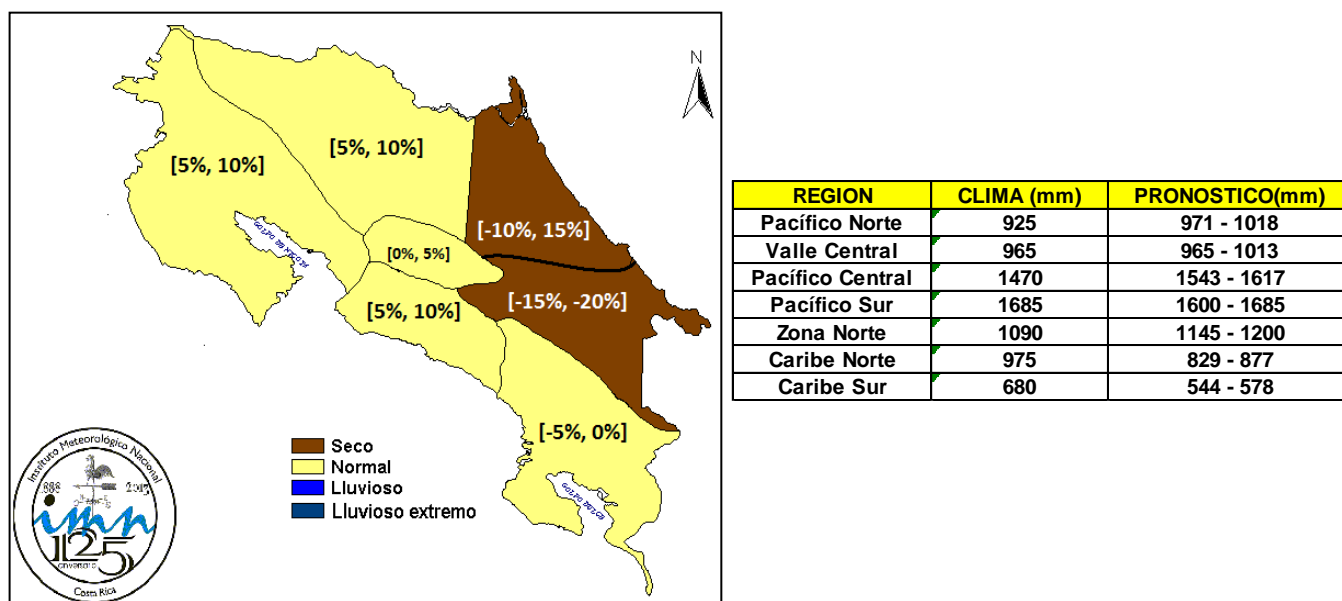


Figura 5. Pronóstico estacional de lluvia (agosto-octubre, 2013). Fuente: IMN.

La temporada de ciclones de la cuenca del Atlántico comienza todos los años el 1 de junio, en promedio se producen 15 ciclones tropicales cada temporada, distribuidos entre 8 huracanes y 7 tormentas (según el registro del periodo 1995-2011). Para la temporada 2013 el número de ciclones en toda la cuenca del Atlántico podría llegar a un máximo de 18 eventos (figura 7). Estos valores denotan una temporada de ciclones muy activa si se

le compara con la del promedio histórico 1981-2010 (12 ciclones). Normalmente en la cuenca del mar Caribe el número total de ciclones que se producen al año es de 4, distribuidos entre 2 huracanes y 2 tormentas. La tendencia de los últimos años, muestran que el número de ciclones para este año podría oscilar entre 4 y 6, y al menos uno de ellos tendría características de un huracán intenso (3, 4 o 5 en la escala de intensidad de Saffir-Simpson). A pesar del pronóstico anterior, en este momento no es posible saber exactamente por dónde pasaran, cuándo, cuántos y cuáles serían los ciclones que podrían afectar a Costa Rica directa o indirectamente. La capacidad y habilidad de predicción a este nivel de detalle está relacionado con los patrones meteorológicos diarios previos al fenómeno, los cuales no son predecibles con razonable confiabilidad si se realizan con semanas o meses de antelación.

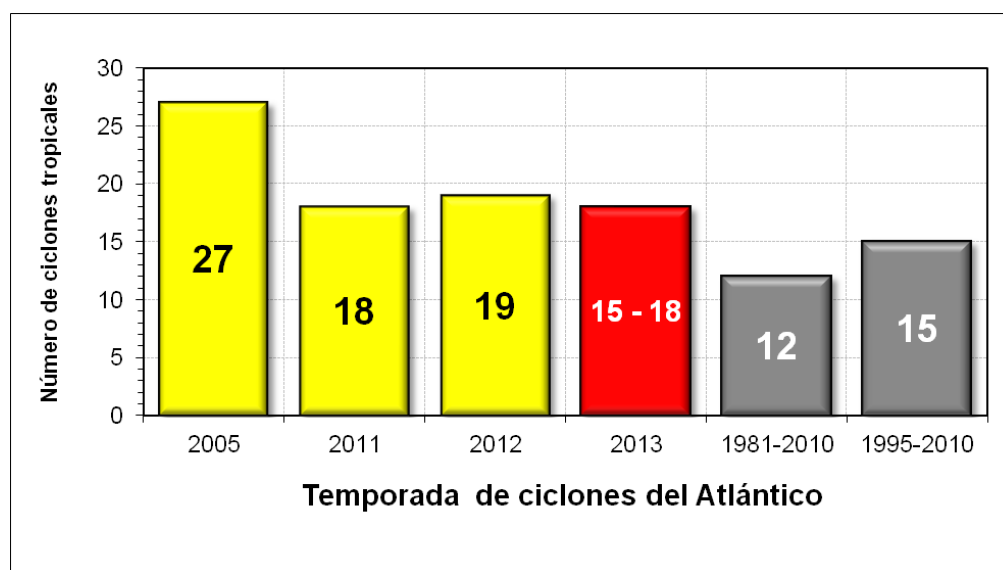


Figura 6. Frecuencia observada y pronosticada de la temporada ciclónica del 2013 en la cuenca del océano Atlántico. Las barras en color gris denotan promedios históricos de distintos periodos.