

Meteorológico Mensual

Instituto Meteorológico Nacional
Costa Rica. ISSN 1654-0465

Contenido	Página
Resumen Meteorológico Mensual.....	2
Información Climática	
Estaciones termopluviométricas.....	14
Estaciones pluviométricas.....	15
Gráficas precipitación mensual.....	16
Mapa distribución de lluvias.....	22
Ubicación de estaciones meteorológicas	23
Estado del fenómeno ENOS	24

RESUMEN METEOROLÓGICO MARZO DE 2013

Juan Diego Naranjo

Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)
Instituto Meteorológico Nacional

Resumen

Marzo fue un mes variable, dado que se presentaron empujes fríos tardíos, provocando condiciones ventosas en el país y periodos de lluvia en el Caribe y, además, periodos de días fríos que luego contrastarían con días sumamente cálidos hacia los días finales del mes.

1. Condiciones atmosféricas regionales

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, siglas en inglés) y la Oscilación de Madden-Julian (MJO, siglas en inglés) mostraron las siguientes condiciones para el mes en estudio:

- A. **Presión atmosférica a nivel del mar:** Durante marzo se mantuvieron los valores promedio y el patrón de presión característicos en la región. Se observan dos grandes zonas de alta presión, uno en el Atlántico tropical y otro en el norte del Golfo de México, con valores entre los 1017 hPa y 1019 hPa. Como se verá más adelante, esto coincide con el patrón anticiclónico que hubo en la atmosfera en este mes. Solamente se observa un ligero incremento en la presión en el oeste del Golfo de México, debido al paso particularmente de dos empujes fríos en esa área, el primero entre los días del 1 al 4 con sistema de alta presión de 1029hPa, y el segundo entre el 26 y 29 con una alta presión de 1032hPa.

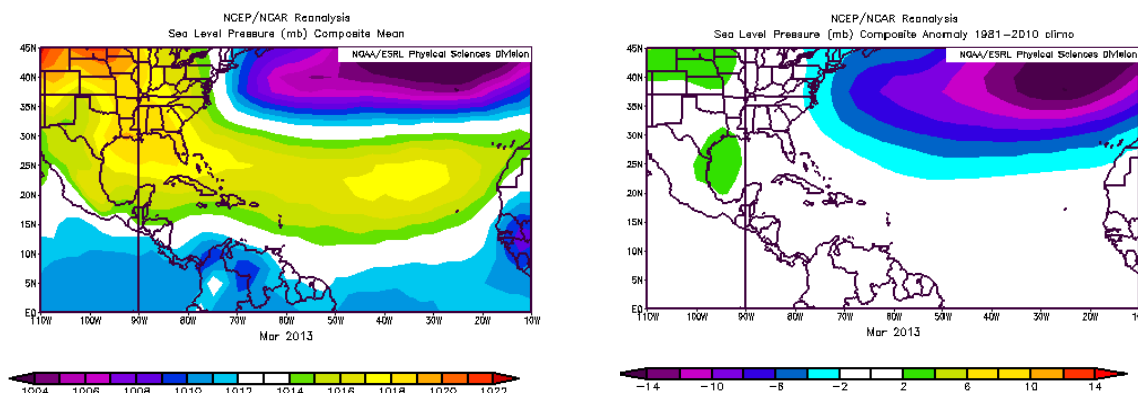


Figura 1.1. Variación horizontal de la presión atmosférica (hPa) a nivel del mar (PNM), a la izquierda la presión promedio de marzo y a la derecha la anomalía del mismo mes. La anomalía se define como la diferencia entre los valores reales que se presentaron durante el mes y los valores históricos promedio del mismo (climatología). Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

B. **Líneas de Corriente:** A continuación se muestra el patrón atmosférico promedio de marzo. En términos generales, se puede decir que fue el mismo en todos los niveles –hasta el nivel de superficie inclusive-. Dicha configuración es muy similar a la que típicamente se presenta en los meses invernales del hemisferio norte, cuando son frecuentes los empujes fríos en la región.

- a. En el nivel 250 hPa: se muestra un patrón usual para este mes. Con una vaguada polar sobre la costa este de Estados Unidos (figura 1.1.1). La dorsal subecuatorial abarcando la cuenca del Mar Caribe, además de Centroamérica y las Antillas.

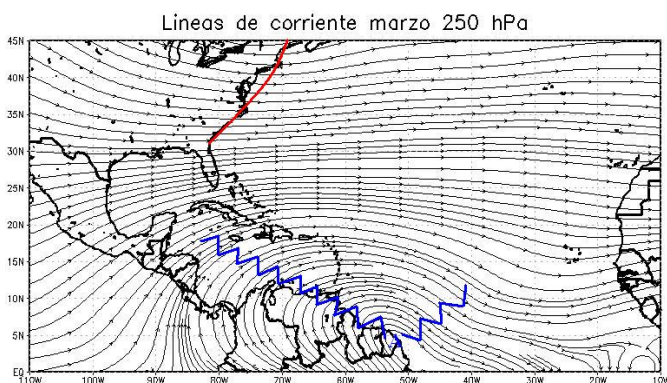


Figura 1.2.1. Patrón promedio de la circulación del viento (líneas de corriente) en el nivel atmosférico de 250 hPa de marzo de 2013. La línea roja representa la posición de una vaguada y la azul a la dorsal.

- b. En el nivel de 500 hPa: en este nivel se mantiene un patrón similar al de nivel superior, manteniéndose la vaguada polar sobre la costa este de Estados Unidos (figura 1.2.2). Además, se observa alrededor de los 13°N una gran circulación anticiclónica abarcando el Atlántico tropical y el sector oriental del Pacífico, con dos anticiclones ubicados uno en el centro del océano y otro frente a la costa caribeña de Nicaragua-Costa Rica.

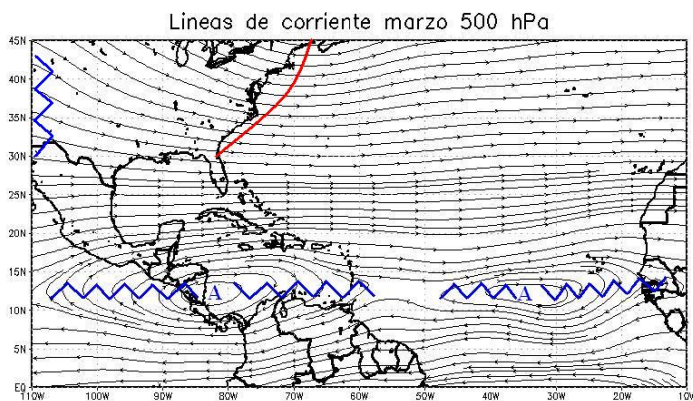


Figura 1.2.2. Igual que la anterior, pero correspondiente al nivel de 500 hPa.

- c. En el nivel de 850 hPa: nuevamente el patrón atmosférico es un reflejo de lo que ocurre en niveles superiores. La circulación anticiclónica se colocó alrededor de los 21°N abarcando el Golfo de México y todo el océano Atlántico (figura 1.2.3), ubicando el anticiclón sobre las Antillas Mayores. La posición de la vaguada invertida frente a la costa caribeña de Centroamérica se mantuvo dentro de lo normal; sin embargo, se vio intensificada por el paso de empujes fríos por el Golfo de México en este mes.

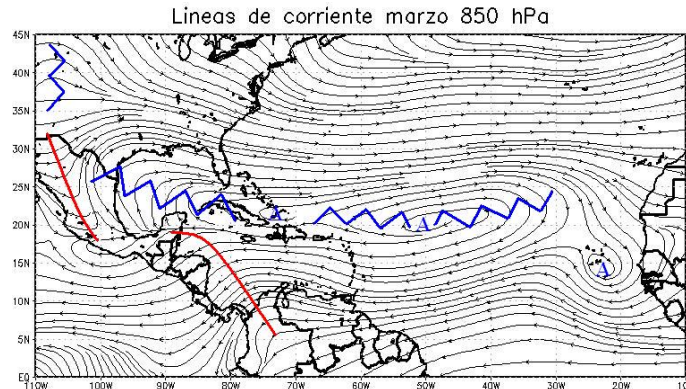


Figura 1.2.3. Igual que la anterior, pero correspondiente al nivel de 850 hPa.

Vientos: En términos generales, esta variable mostró un comportamiento normal en el Mar Caribe y el Atlántico tropical. Cabe notar que sobre Centroamérica hubo una pequeña anomalía de vientos del norte de 4 m/s o 14 km/h por encima de la promedio (figura 1.3), ocasionado por el paso de los empujes fríos mencionados anteriormente cuando se presentaron eventos de vientos fuertes en la región.

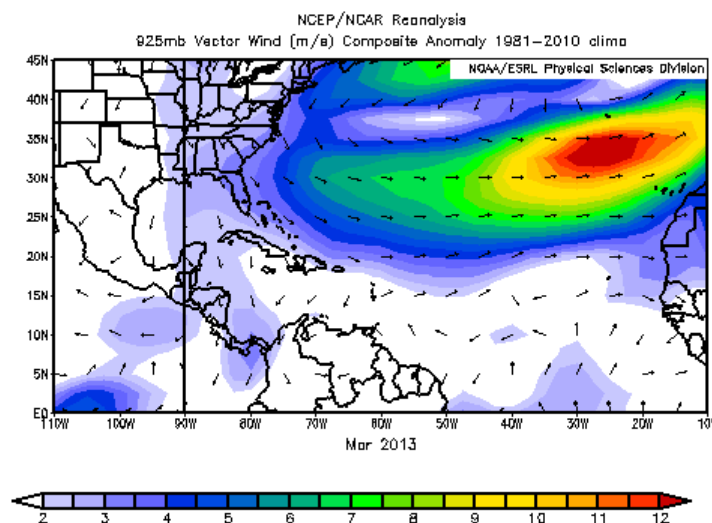


Figura 1.3. Anomalía del vector viento (m/s) en el nivel de 925 hPa sobre el continente americano de marzo de 2013. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

- C. **Temperatura del aire:** La advección de aire frío producto del paso de empujes fríos desde el norte del continente hacia Centroamérica disminuyó la temperatura cerca

de la superficie en toda la región, pero particularmente sobre Guatemala y Belice, en donde se registraron temperaturas de hasta 2°C por debajo del promedio climatológico y apenas de 0.5°C sobre Costa Rica y Panamá. Haciendo un corte transversal sobre Centroamérica, se puede apreciar una gran capa de aire caliente superando 0.5°C después de los 900 hPa (aproximadamente 1km de altura), producto de la poca nubosidad que predominó en estos días.

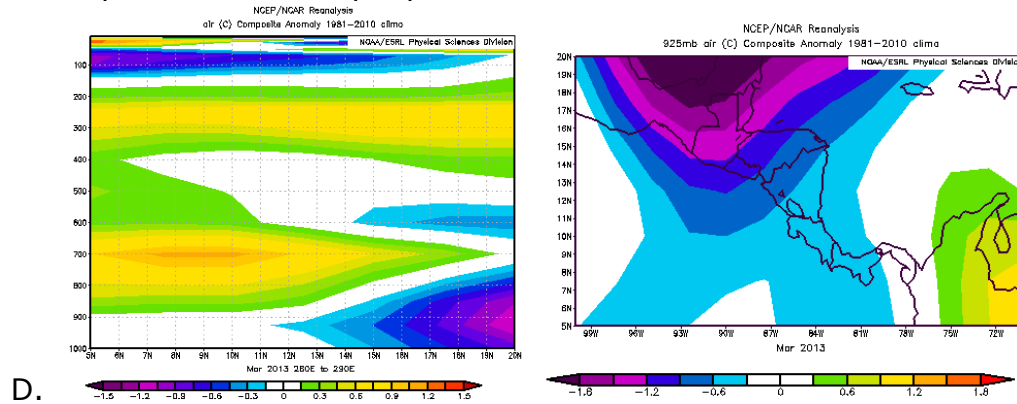


Figura 1.4. Corte vertical meridional (izquierda) y en el nivel de 925 hPa (derecha), promediado entre 5°N-20°N y 80°O-95°O, sobre Centroamérica, de las anomalías de temperatura (°C), marzo de 2013. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

- E. **Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT):** La ZCIT se mantuvo dentro de su ubicación climatológica, entre los 2°N - 6°N. La influencia de este sistema sinóptico en marzo sobre el país es mínima. Sin embargo, al final de mes –como es usual– se acercó lentamente a la costa del Pacífico Sur, ocasionando algunos aguaceros en esta región. Durante este mes estuvo un poco más activa de lo normal, pero las precipitaciones que generó fueron en el océano abierto y los alrededores de la isla del Coco (figura 1.5).

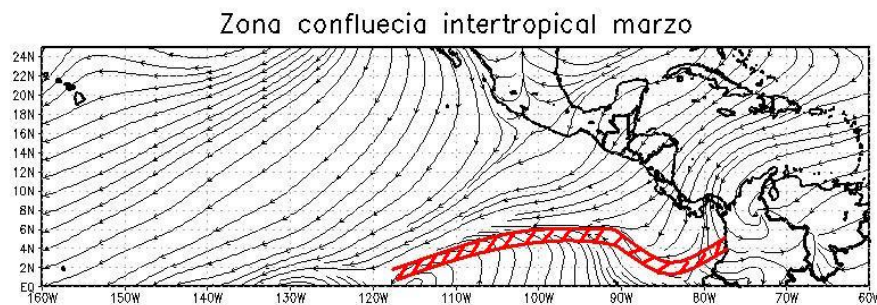


Figura 1.5. Posición de la ZCIT en marzo de 2013 (continúa...)

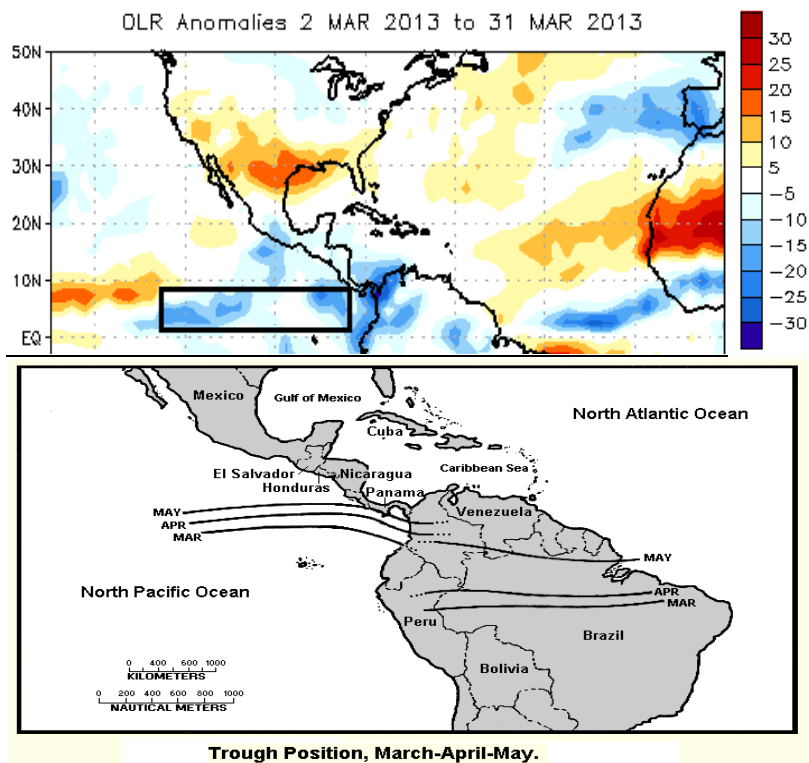


Figura 1.5. Arriba: anomalía de la Radiación de Onda Larga (OLR) -asociada con la nubosidad presente-; valores negativos (positivos) representan aumento (disminución) de la cantidad de nubosidad convectiva. Abajo: Posición climatológica mensual de marzo a mayo de la ZCIT. Fuentes: Reanálisis NCEP/NCAR y Climate Prediction Center (CPC).

- F. **Oscilación de Madden-Julian (MJO):** Es una oscilación que ocurre en los trópicos, en la alta atmósfera y modula diferentes variables atmosféricas y oceánicas. Es caracterizada por dos fases: convergente donde suprime la convección de nubosidad y divergente que favorece la convección, por lo tanto la actividad lluviosa. Dentro del cuadro se observa una región que comprende desde el centro del océano Atlántico hasta el centro del océano Pacífico, por lo que incluye el Mar Caribe y Centroamérica. La figura 6 muestra que durante todo el mes estuvimos bajo la fase divergente, coincidiendo con el patrón de dorsal en niveles superiores de la atmósfera. Además de haber potenciado las precipitaciones que se registraron.

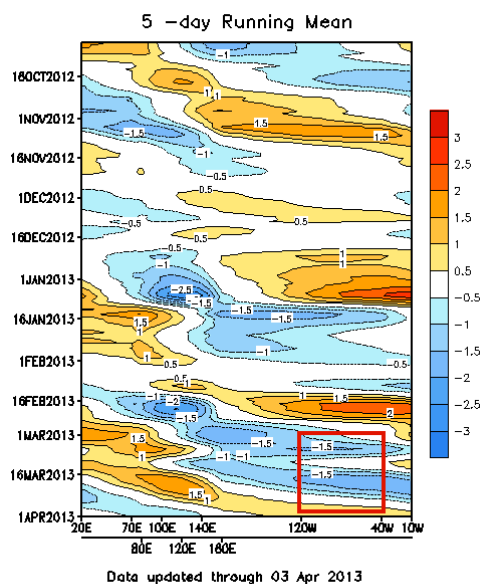


Figura 1.6. Diagrama Howmöller (se utiliza para estudiar las características de propagación de diferentes campos atmosféricos u oceanográficos, presenta dos ejes: uno temporal y otro longitudinal) de la anomalía del potencial de velocidad a 200 hPa, el cual se asocia con el comportamiento de la Oscilación 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.

- G. **Precipitación:** La figura 1.7 señala la distribución de las precipitaciones sobre Centroamérica. Se puede decir que la región tuvo valores de lluvia dentro del promedio. Si se observa un aumento en toda la costa caribeña de Centroamérica, debido a los empujes fríos mencionados anteriormente.

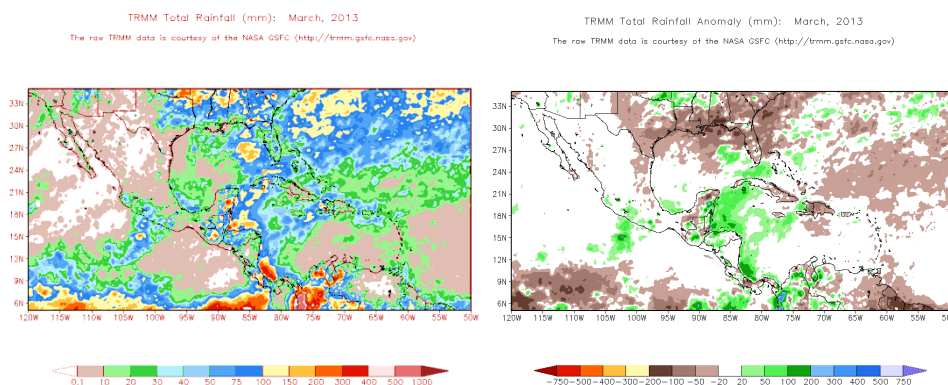


Figura 1.7. Total de precipitación (mm) (izquierda) y anomalías de lluvia (mm) (derecha) para el mes de marzo de 2013 en Centroamérica. Anomalías: valores positivos (negativos) indican lluvias por encima (debajo) del promedio. Estimaciones hechas por el Satélite TRMM, NASA.

2. Condiciones atmosféricas locales.

- Semana caliente
- Empuje frío de semana santa (seco y ventoso)

2.1 Empujes Fríos

Normalmente en marzo no se registran empujes fríos que afecten al país. Sin embargo, cuando esto ocurre se les llaman "empujes tardíos", porque ocurren fuera de temporada (la cual comprende de noviembre a febrero). Durante este mes ingresaron cuatro empujes al Caribe, de los cuales solo dos tuvieron influencia sobre Costa Rica, particularmente el registrado a inicios de marzo (entre los días 1 y 4).

A continuación se presenta una tabla resumiendo los empujes fríos que se presentaron en este mes y sus efectos sobre Costa Rica.

Tabla 2.1. Fechas de marzo del 2013 en que se presentaron empujes fríos en Costa Rica (columna de la izquierda); secuencia de empuje (columna central) y afectación (columna de la derecha). Fuente: IMN.

Periodo en días	Nº de empuje frío	Efecto
1-4 marzo	14	Temporal en el Caribe y Zona Norte, además de vientos muy fuertes en el Valle Central
6-7 marzo	15	No hubo afectación
12-14 marzo	16	No hubo afectación
21-25 marzo	17	Condiciones ventosas sobre el Valle Central y el Pacífico Norte sin mayor afectación.

2.1.1. Empuje frío del 1 al 4 de marzo

Este empuje frío llegó hasta Costa Rica, siendo el segundo empuje de la temporada que afectó de forma directa al país –el primero fue a finales de noviembre del 2012-, ocasionando abundantes precipitaciones en las regiones del Caribe y la Zona Norte, además de fuertes ráfagas de viento en el Valle Central.

En las imágenes satélites del 3 de marzo (figura 2.1.1), se observa claramente como el empuje frío abarca todo el Mar Caribe afectando a Costa Rica directamente. En la figura 2.1.2 está el análisis de presión atmosférica a nivel de nivel del mar, muestra como el sistema de alta de presión ubicado sobre México –parte del empuje frío-, aumenta la presión atmosférica en el Mar Caribe, generando un aumento importante en la intensidad el viento sobre el país. De acuerdo con los reportes aeronáuticos, las ráfagas de viento alcanzaron los 78 kph en San José y Alajuela; y de acuerdo con las estaciones meteorológicas se superaron los 100 kph en los sectores montañosos, siendo el 3 de marzo el día más ventoso de este evento.

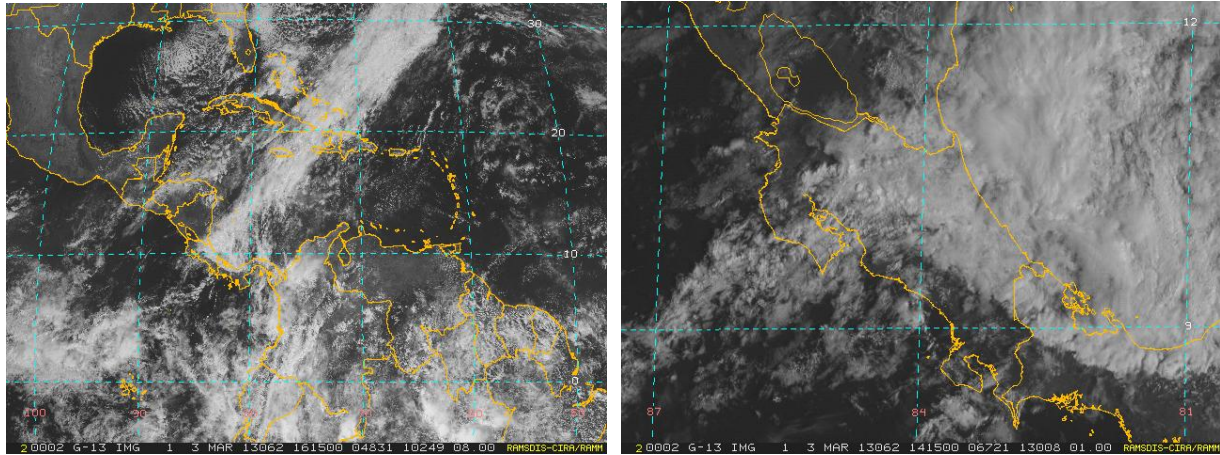
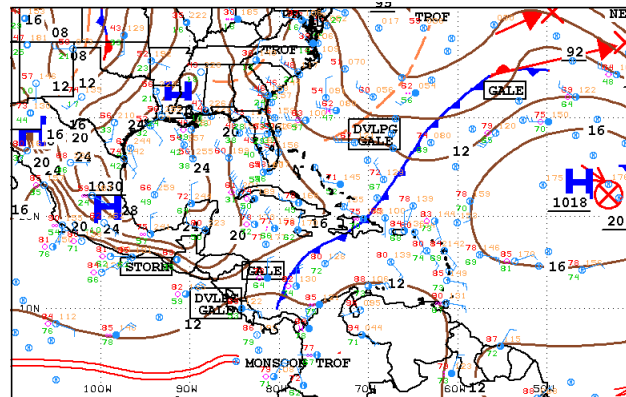


Figura 2.1.1. Imágenes satelitales de Costa Rica a las 10:15 pm y 8:15 pm (16:15 UTC y 14:15 UTC, respectivamente) del 3 de marzo del 2013. Fuentes: RAMSDIS.



18Z SOUTHWEST NORTH ATLANTIC SFC ANALYSIS
ISSUE: Sun Mar 3 20:58:55 UTC 2013

NATIONAL HURRICANE CENTER
MIAMI, FLORIDA
BY TAFB ANALYST: MT/MRF
COLLABORATING CENTERS: NHC OPC HPC

Figura 2.1.2. Análisis de escala sinóptica de la presión atmosférica a las 12 pm (18 UTC) del 3 de marzo. Fuentes: NHC-NOAA.

2.2. Radiosondeos

A continuación se muestra las variaciones de tres variables meteorológicas: agua precipitable (medida de la cantidad de humedad en la atmósfera), temperatura del aire y velocidad del viento durante marzo. Estos datos fueron obtenidos por los radiosondeos lanzados en por el IMN en la estación Fabio Baudrit en Alajuela y desplegados mediante la herramienta RAOB (The RAwinsonde OBservation program).

En la variable del agua precipitable (figura 2.2) predominan los colores azules indicando una atmósfera con poca humedad. Sin embargo, hubo días húmedos (colores amarillos y rojos) fueron días sumamente húmedos, principalmente hacia fin de mes, y por lo tanto bastante cálidos. Inclusive, se observa el día 21 de marzo como muy húmedo, fecha en que se registraron fuertes aguaceros en el Área Metropolitana.

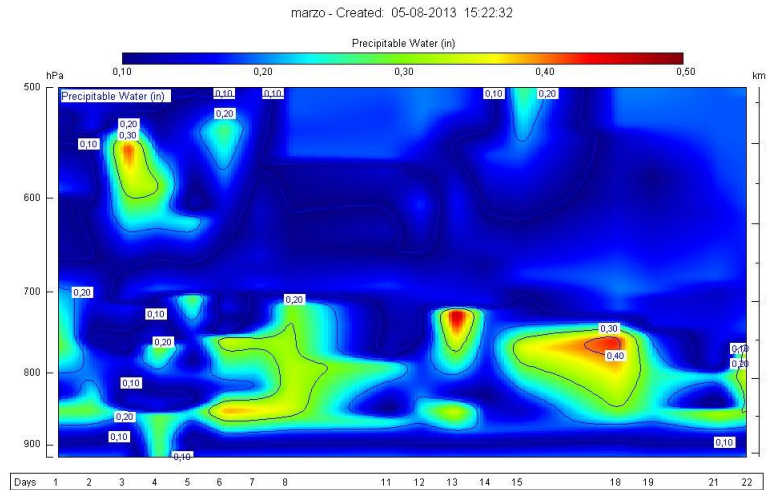


Figura 2.2. Corte vertical temporal (marzo de 2013) del porcentaje de humedad en los diferentes niveles (entre 900 y 250 hPa) registrada por los radiosondeos de las 12UTC (06 am hora local). Fuente: RAOB.

2.3. Vientos

En el análisis de la variable del viento, se registra el empuje frío de inicios de mes en donde, de acuerdo con los datos, se alcanzaron velocidades promedio de 88 kph (manchas de color rojo) y como hacia fin de mes, la intensidad del viento disminuyó (figura 2.3).

Esto coincide con la imagen de la temperatura del aire, donde se muestra durante los primeros días del mes un descenso de la temperatura (hasta alcanzar los 13°C) producto de las fuertes ráfagas de viento que ocasionó el empuje frío. Una vez pasado este empuje, la temperatura tiende a subir a finales de mes, al ir disminuyendo la intensidad del viento y permitiendo un mayor ingreso de humedad, generando días más cálidos.

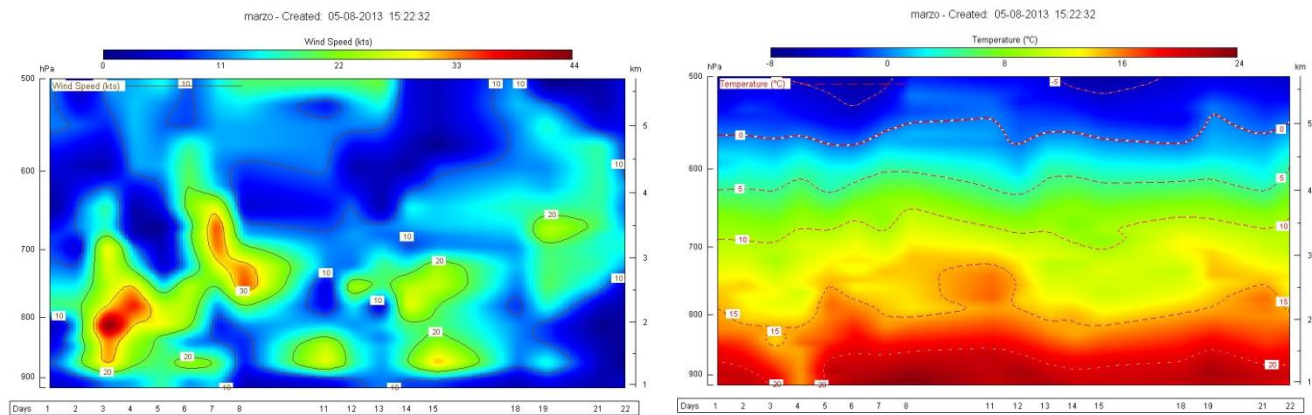


Figura 2.3. Corte vertical temporal de la velocidad del viento (kt) y de la temperatura promedio (°C) del mes en los niveles (entre 900 y 500 hPa) registrado por los radiosondeos de las 12UTC (06 am hora local) Fuente: RAOB.

2.4. Temperatura

En la figura 2.4 se presenta el comportamiento de la temperatura durante este mes en algunas estaciones. Como se ha mencionado anteriormente, el empuje de principios de mes ocasionó un descenso de las temperaturas, particularmente en el Valle Central y las regiones del Caribe, debido a la abundante nubosidad que se presentó esos días. En la segunda quincena de marzo, las temperaturas subieron considerablemente debido a la poca nubosidad y al alto contenido de humedad que se presentó esos días, se registraron temperaturas de hasta 32°C en algunos puntos del Área Metropolitana, superando las temperaturas máximas registradas para este mes en la costa de Limón. Como es usual, Guanacaste es la zona más caliente, y fue donde se alcanzaron las temperaturas más altas de este mes, rondando los 37°C el 22 de marzo.

Las temperaturas mínimas muestran un fuerte descenso durante los primeros días del mes, debido al empuje de esas fechas. También, muestra otro descenso importante en la estaciones de Pavas y Alajuela en la segunda quincena, debido a la poca nubosidad que hubo durante las noches y madrugadas, permitiendo un rápido enfriamiento del suelo. Un hecho a destacar es altas temperaturas en Liberia, que a pesar de la poca nubosidad que hubo, se llegó a registrar una mínima casi 27°C el 27 de marzo.

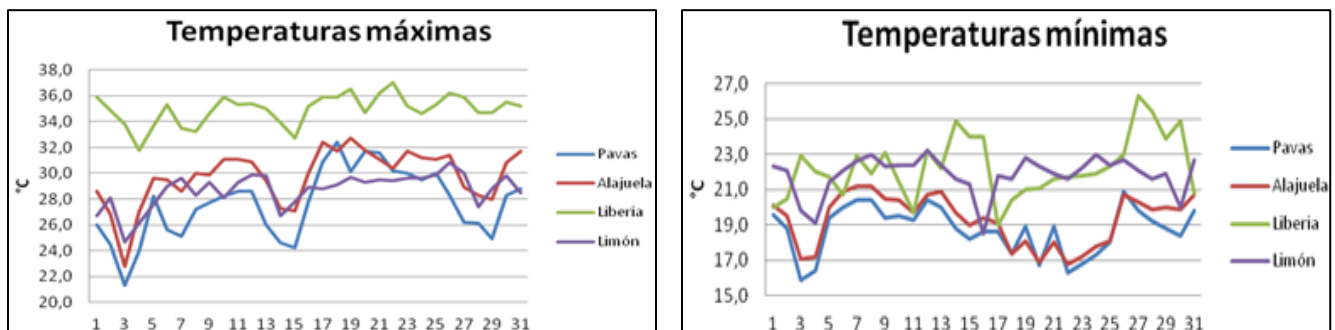


Figura 2.4. Izquierda: temperaturas máximas (°C) diarias de marzo 2013 para las estaciones en los principales aeropuertos del país. Derecha: lo mismo que la anterior pero para las temperaturas mínimas (°C). Fuente: IMN

2.5. Precipitaciones

El mes de marzo se caracteriza por ser seco en gran parte del territorio nacional. Tanto en la Vertiente del Pacífico como en el Valle Central, la dinámica de estación seca predomina, mientras que en la Zona Norte y el Caribe bajan las precipitaciones, debido a que los vientos Alisos disminuyen su intensidad y la advección de humedad desde el Mar Caribe es menor.

Debido al temporal generado por el empuje frío de inicios de mes, tanto en el Caribe como en la Zona Norte se registraron acumulados de lluvia entre 200 mm y 300 mm, representando un superávit entre 150% y 250% en algunas estaciones. Parte de las lluvias cayeron en el sector este del Valle Central, particularmente en la provincia de Cartago, en donde los acumulados superaron hasta en un 200% el promedio climatológico.

En la siguiente gráfica se muestran algunas estaciones en donde se comparan el acumulado y su promedio para este mes.

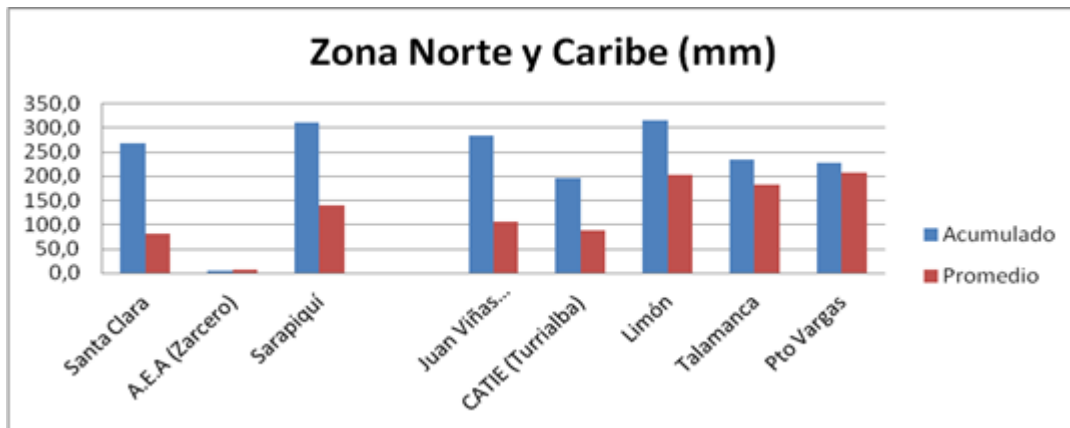


Figura 2.5. Comparación de la lluvia mensual acumulada en el mes de marzo del 2013 y los registros climatológicos para dicho mes.

En la Vertiente del Pacífico, debido a la brisa marina y a la orografía de las regiones, en el Pacífico Central y el Pacífico Sur se presentaron precipitaciones de forma aislada y frecuente durante el mes, acumulando cantidades cercanas al promedio mensual. El Pacífico Norte es la región más seca del país durante marzo. Aun así, normalmente se registran algunas pequeñas cantidades de lluvias en la región; sin embargo, este año ha sido la excepción, ya que no se registraron lluvias en toda la región en el mes.

En el Valle Central, las precipitaciones son muy escasas como es característico en la estación seca. Pero particularmente este marzo, las lluvias fueron más escasas que de costumbre. Aun así, hubo estaciones en el sector este de la región que estuvieron muy por encima del promedio debido al temporal que provocó el empuje frío de inicios de mes.

En la tabla 2 se presenta un resumen con algunas estaciones meteorológicas tanto de la vertiente del Pacífico como del Valle Central. En ella se muestran las cantidades de precipitación acumulada durante el mes y su respectivo promedio mensual.

Tabla 2.1. Cantidades mensuales de lluvia y sus anomalías del mes de marzo 2013. Montos negativos (positivos) en anomalías -mm y porcentual- de lluvia indican déficit (superávit) de lluvias.

Vertiente del Pacífico	Acumulado	Promedio	Valle Central	Acumulado	Promedio
Pacífico Norte			Sarchí Norte	0,0	11,1
Liberia	0,0	4,9	Grecia	0,0	10,3
Orotina	0,0	19,9	Atenas	0,0	17
Puesto Murciélago	0,0	0,5	La Garita	6,8	22,5
A.E.A (Nicoya)	0,0	23,8	Aero J. Santamaría	0,0	17,4
Pacífico Central			Alajuela	1,1	15,3
San Ignacio	13,0	51,2	Santa Lucía (Heredia)	50,9	46,4
Damas	33,5	42,6	Pavas	17,1	17,1
Finca Nicoya (Parrita)	40,5	34,2	San José(IMN)	0,0	11,2
Finca Palo Seco (Parrita)	39,2	39,3	Llano Grande	1,6	17,3
Finca Cerritos (Aguirre)	80,0	55,4	Linda Vista	38,7	16
Finca Bartolo (Aguirre)	66,2	60,8	ITCR	0,0	29,4
Finca Marítima (Aguirre)	181,5	63,3	Alvarado	264,6	92,6
Pacífico Sur					
Pindeco (Buenos Aires)	10,3	25,7			

En la siguiente imagen satelital (figura 2.6) el cumulonimbo –círculo rojo- que causó los fuertes aguaceros de ese día en el Valle Central.

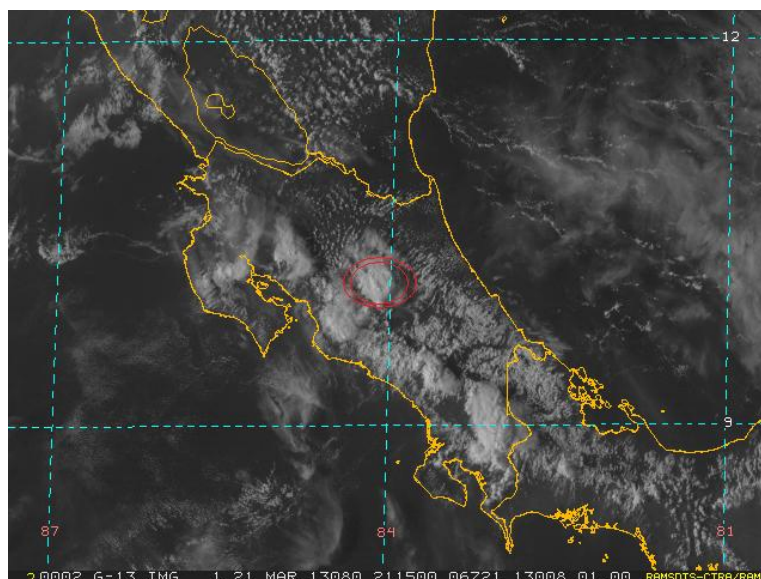


Figura 2.6. Imagen satelital de Costa Rica a las 3:15pm (21:15UTC) del 21 de marzo del 2013.

Marzo 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	17.1	0.0	1	27.6	18.7	23.2	32.4	18	15.9	3	
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	4.6	-5.6	1	25.1	16.4	20.8	30.0	25	13.8	4	
	Santa Bárbara (Santa Bárbara de Heredia)	1060	102.7	64.0	1	29.7	16.7	23.2	32.9	21	20.2	7	
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	2.4	-15.0	1	29.8	19.3	24.5	32.7	19	16.8	22	
	Belén (San Antonio de Belén)	900	11.9	ND	1	28.9	19.3	24.1	33.0	18	16.8	3	
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	38.7	22.7	6	23.6	13.8	18.7	27.8	24	10.5	26	
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	1.6	-15.7	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	RECOPE (La Garita)	760	6.8	-15.7	2	33.9	22.4	28.1	36.7	27	19.2	20	
	IMN (San José)	1172	15.2	4.0	2	24.4	16.8	20.6	30.0	25	13.6	3	
	RECOPE (Ochomogo)	1546	15.9	0.9	4	22.5	13.2	17.8	27.2	26	13.2	30	
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	58.6	33.7	9	22.4	14.1	18.3	27.0	24	10.3	30	
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	14.5	0.3	1	31.7	19.1	25.4	34.8	19	16.6	22	
	Santa Lucía (Heredia)	1200	50.9	4.5	4	26.2	16.4	21.3	31.2	21	13.6	23	
	Universidad para La Paz (Mora, San José)	818	35.7	ND	3	29.0	19.8	24.4	32.0	19	17.6	11	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	0.0	-4.9	0	34.0	22.3	28.1	37.0	22	19.0	17	
	Parque Nacional Palo Verde (OET, Bagaces)	9	21.8	12.5	1	33.4	24.2	28.8	36.7	25	20.5	22	
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	0.0	-2.5	0	33.3	22.2	27.7	36.7	19	18.8	0	
	Paquera (Puntarenas)	15	0.0	-6.5	0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Hacienda Pinilla (Santa Cruz)	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Pacífico Central	San Ignacio #2 (Centro)	1214	13.0	-38.2	4	28.2	18.3	23.3	30.7	30	15.6	23	
	La Lucha (Desamparados)	1880	10.6	-20.3	5	23.4	12.4	17.9	28.8	23	9.9	17	
	Cerro Buenavista (Perez Zeledón)	3400	44.3	21.3	8	13.7	4.7	9.2	17.3	10	0.3	30	
	Damas (Quepos)	6	33.5	-9.1	6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Pacífico Sur	Pindeco (Buenos Aires)	340	129.2	51.9	6	34.0	21.0	27.5	36.5	29	19.5	16	
	Río Claro (Golfito)	56	139.3	-30.1	11	33.9	22.3	28.1	35.4	1	20.1	30	
	Golfito (centro)	6	80.6	-118.4	8	30.3	24.3	27.3	31.6	10	23.0	9	
	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	85.1	-13.5	9	26.7	17.4	22.1	30.0	28	15.8	4	
	Coto 47 (Corredores)	8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Las Brisas (Upala)	40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Estación Biológica La Selva (OET, Sarapiquí)	40	322.6	183.3	21	30.0	20.8	25.5	35.1	24	17.85	3	
	Santa Clara (Florencia)	170	267.7	186.5	13	30.3	21.8	26.1	36.2	23	17.2	4	
	Ciudad Quesada (Centro)	700	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	315.5	113.2	19	28.7	21.8	25.3	30.8	26	18.5	16	
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	283.4	95.4	17	22.5	14.5	18.5	26.0	25	13.0	3	
	CATIE (Turrialba)	602	196.0	108.3	14	26.0	17.9	21.9	29.3	25	14.2	16	
	EARTH (Guácimo)	30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Manzanillo (Puerto Viejo)	5	241.6	34.0	21	28.5	20.9	24.7	33.9	26	-9.0	10	
Islas (Pacífico)	Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	57.2	26.9	10	15.4	5.6	10.5	21.0	17	1.0	30	
	Del Coco	75	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	San José	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

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 23.

Marzo 2013
Estaciones pluviométricas

Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalía de la lluvia	Días con lluvia (>1 mm)
Valle	La Argentina (Grecia)	999	0.0	-10.3	0
	La Luisa (Sarchí Norte)	970	0.0	-11.1	0
	Sabana Larga (Atenas)	874	0.0	-17.0	0
	Cementerio (Alajuela Centro)	952	1.1	-14.2	0
	Escuela de Ganadería (Atenas)	450	3.0	-6.4	1
	Potrero Cerrado (Oreamuno)	1950	ND	ND	ND
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcelero)	1736	4.9	-2.6	3
Pacífico Norte	La Perla (Cañas Dulces, Liberia)	325	0.0	ND	0
	Los Almendros (La Cruz)	290	0.0	ND	0
	Puesto Murciélagos (Santa Elena)	35	0.0	-5.1	0
	Agencia de Extensión Agrícola (Nicoya)	123	0.0	-5.1	0
Pacífico Central	Finca Nicoya (Parrita)	30	40.5	6.3	1
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	39.2	-0.1	1
	Finca Pocares (Parrita)	6	66.6	31.2	3
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	80.0	24.6	4
	Finca Anita (Aguirre)	15	59.9	-9.4	5
	Finca Cures (Aguirre)	10	31.8	-35.7	4
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	66.2	5.4	4
	Finca Llorona (Aguirre)	10	146.1	78.1	6
	Finca Marítima (Aguirre)	8	181.5	118.2	6
Zona Norte	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	264.3	172.0	16
	Ing. Quebrada Azul (Florencia)	83	ND	ND	ND
	Laguna Caño Negro (Los Chiles)	30	ND	ND	ND
	Caribe (Aguas Claras de Upala)	415	76.1	ND	12
	Estación Biológica Pitilla (Santa Cecilia)	675	162.5	ND	12
Caribe	Capellades (Alvarado, Cartago)	1610	264.6	164.9	16
	Diamantes (Guapiles)	253	385.6	170.2	18
	Volcán Turrialba	3343	80.0	ND	13
	Puerto Vargas (Cahuita)	10	226.8	23.3	13
	Hitoy Cerere (Talamanca)	32	235.6	40.0	17

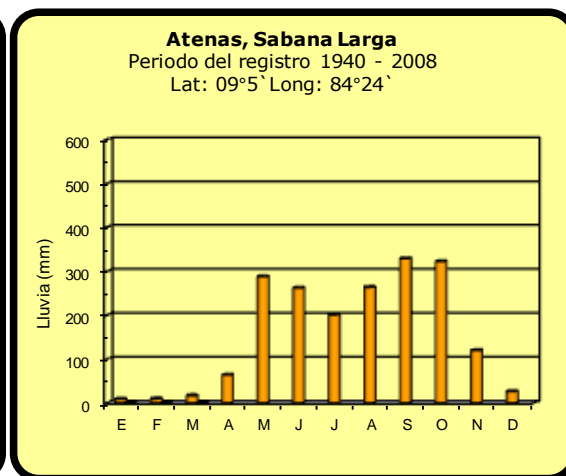
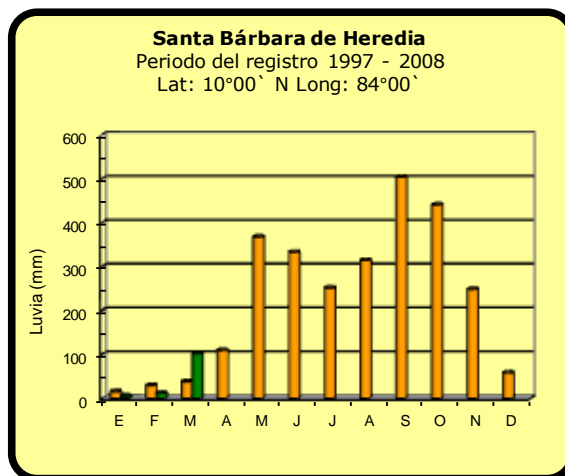
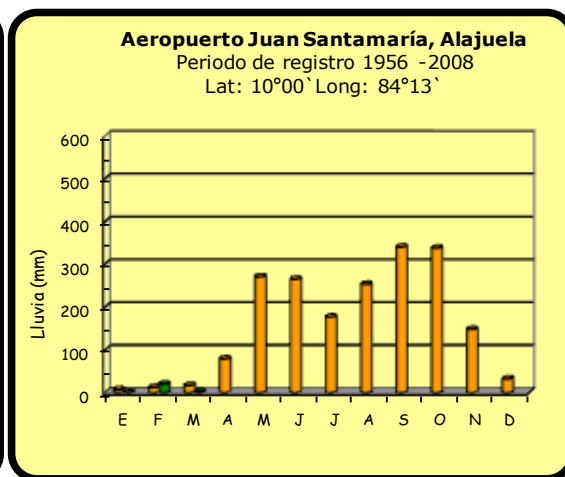
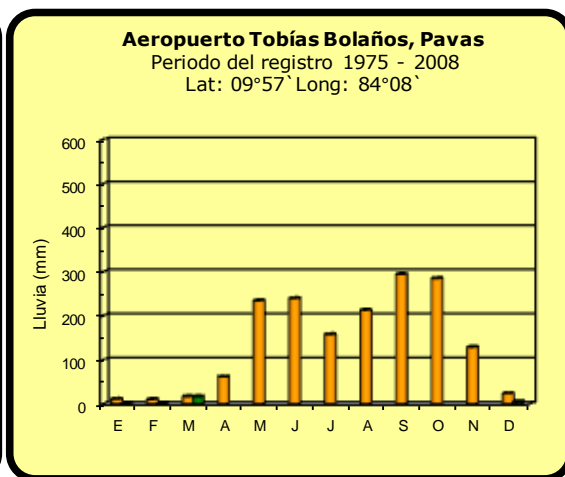
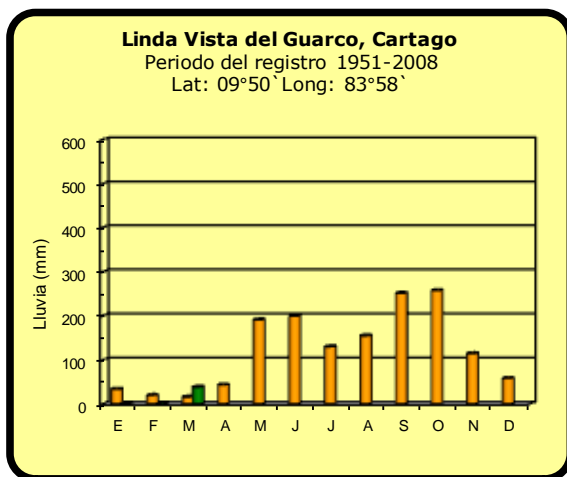
ND: No hubo información o no tiene registro histórico.

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 23.

Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio

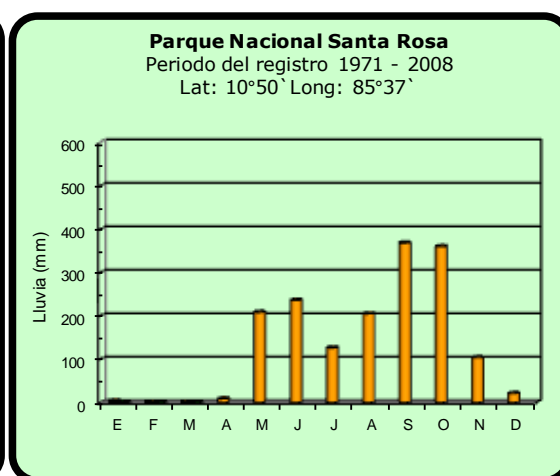
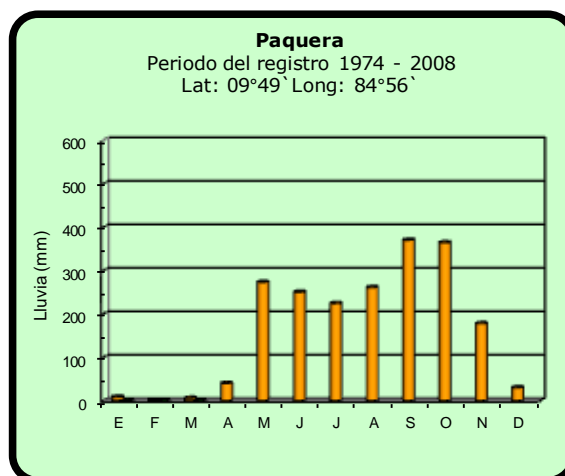
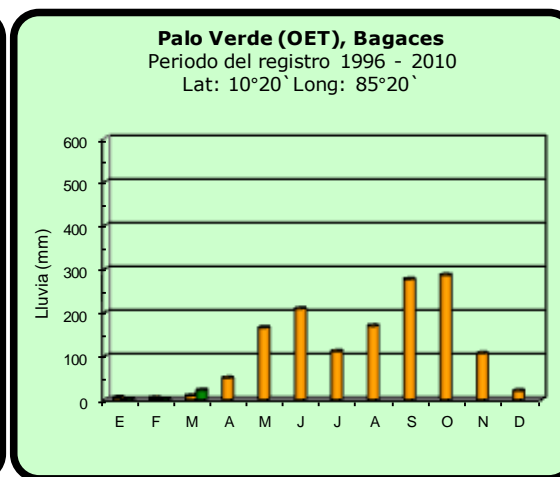
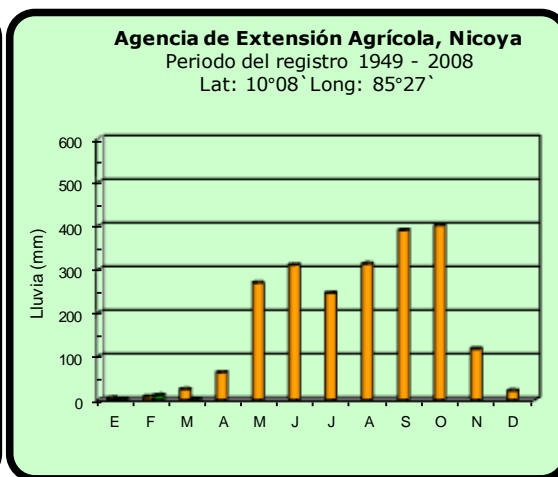
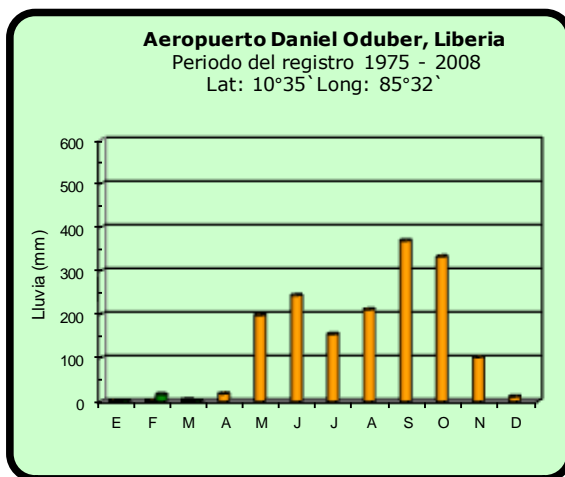
Valle Central



2013 Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio

Pacífico Norte



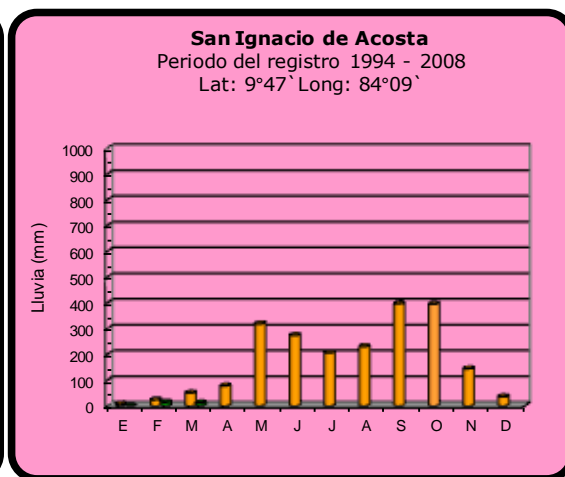
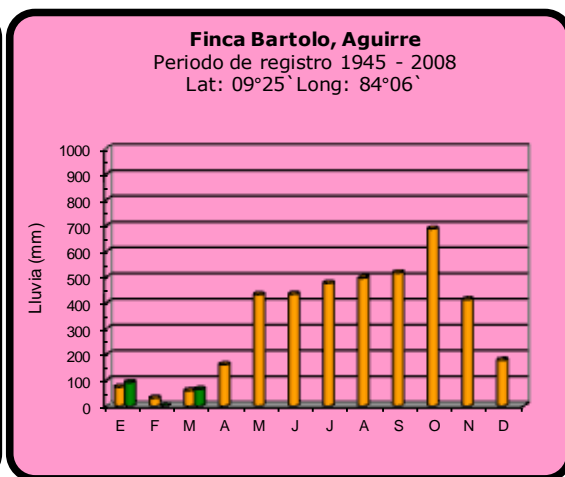
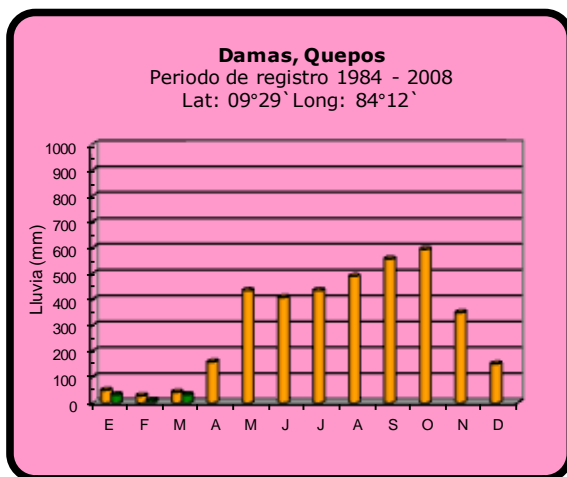
2013



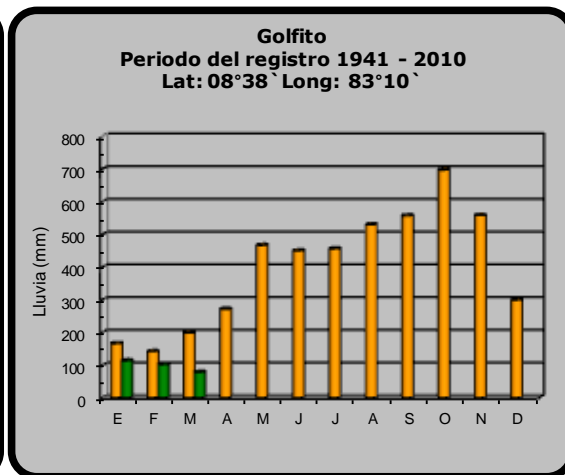
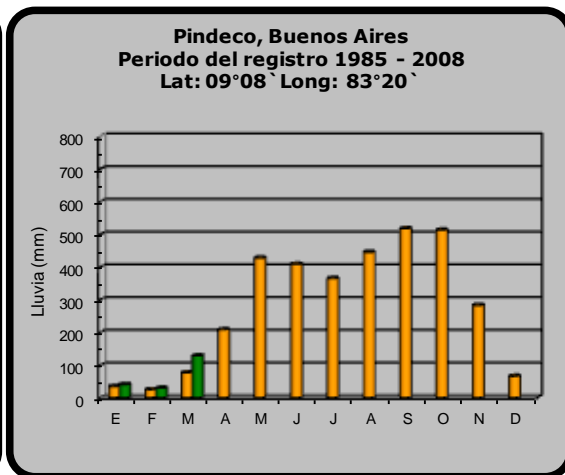
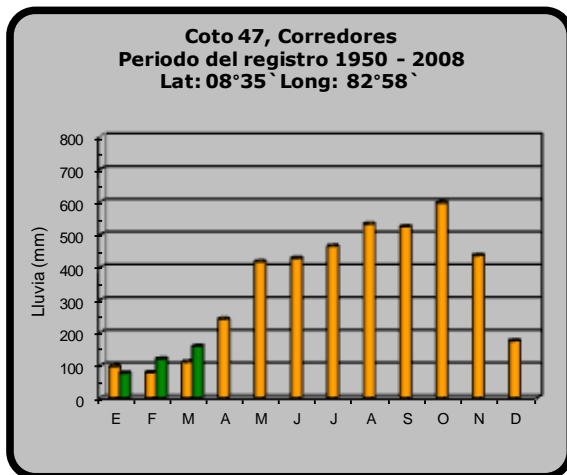
Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio

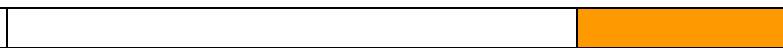
Pacífico Central



Pacífico Sur



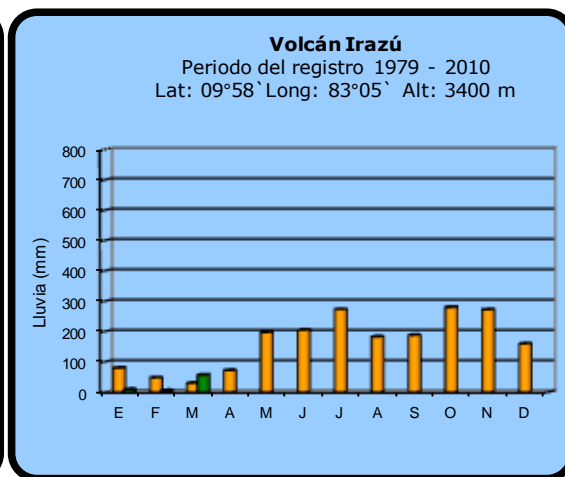
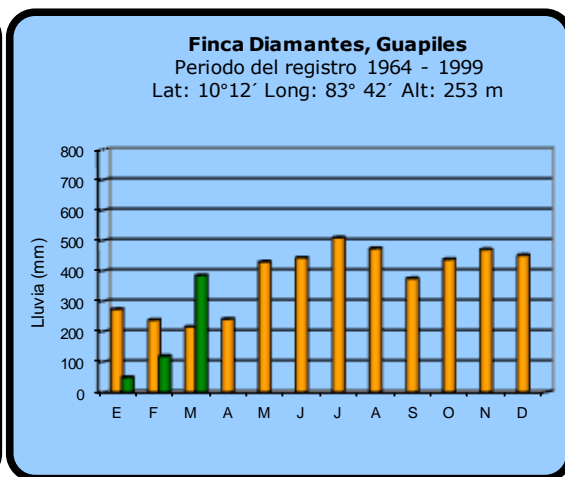
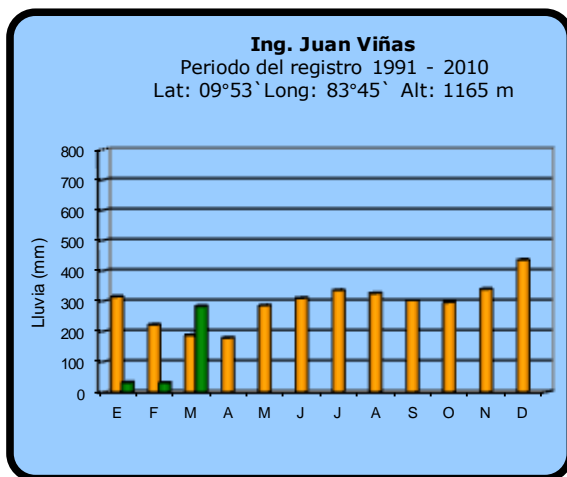
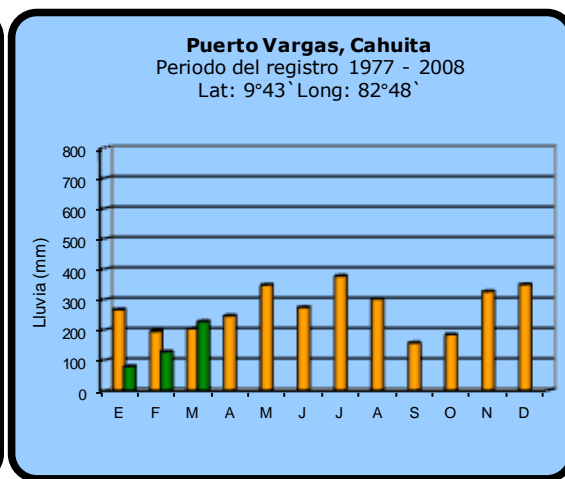
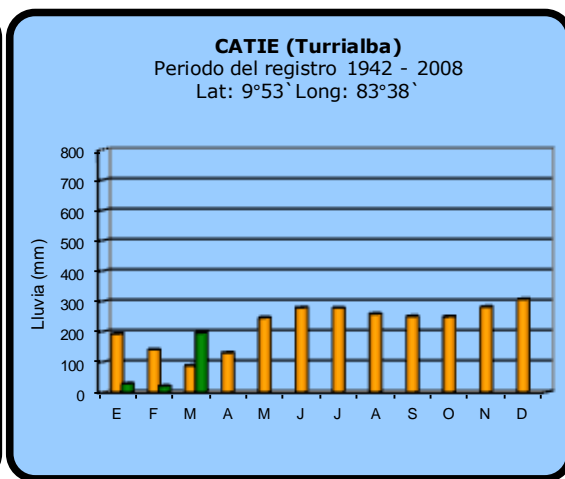
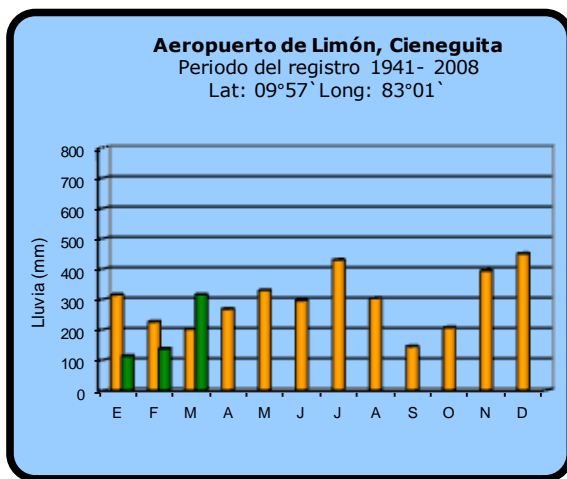
2013



Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio

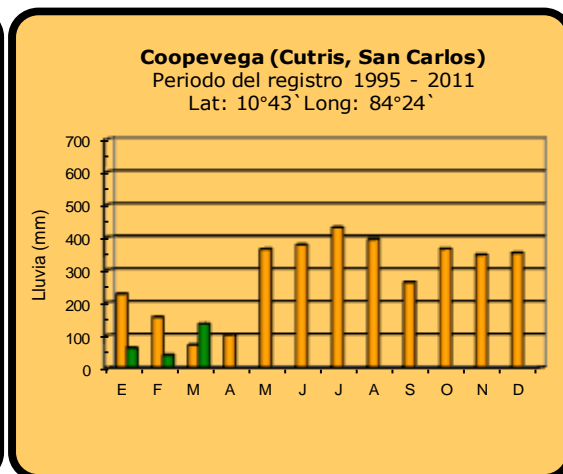
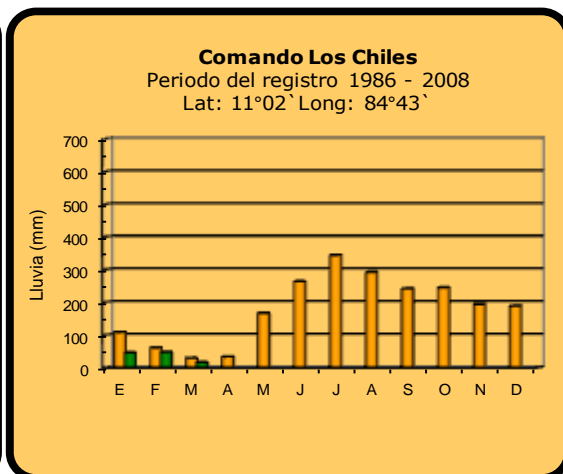
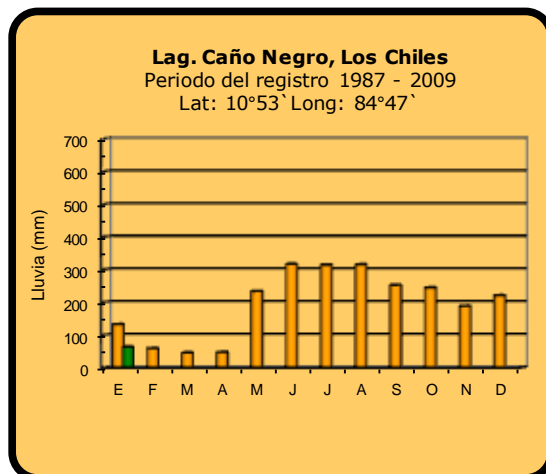
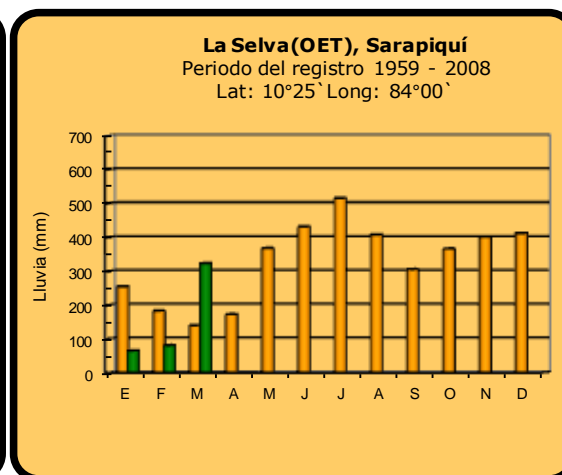
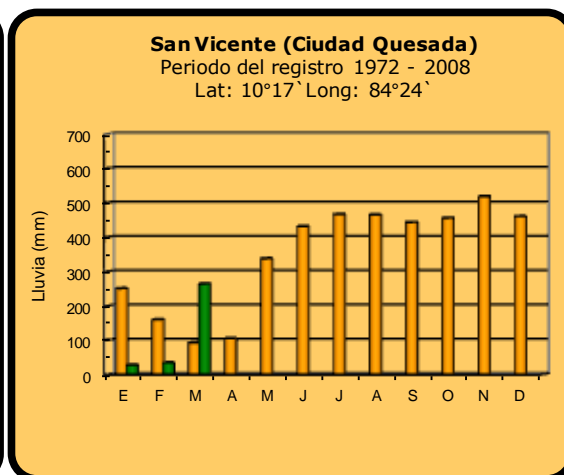
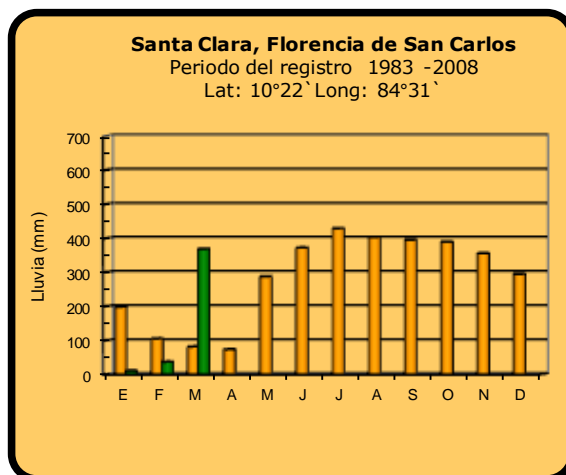
Región del Caribe



2013 Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio

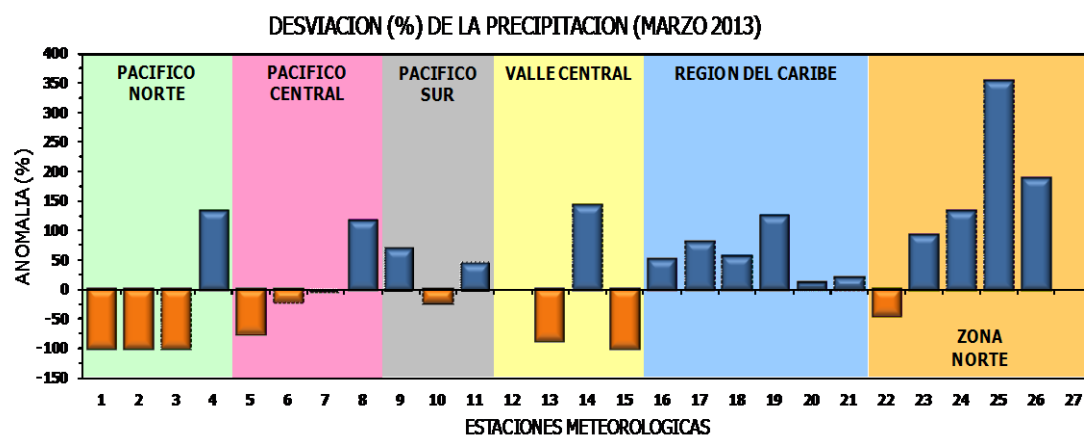
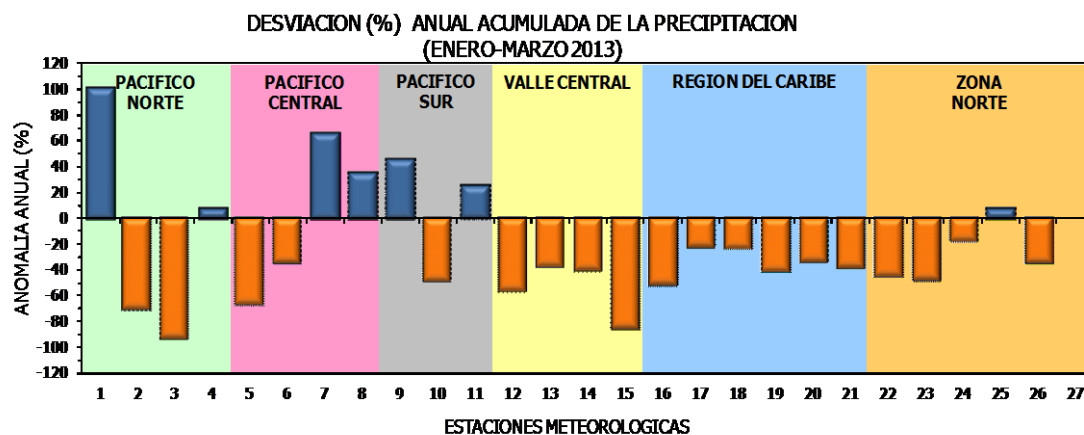
Zona Norte



2013

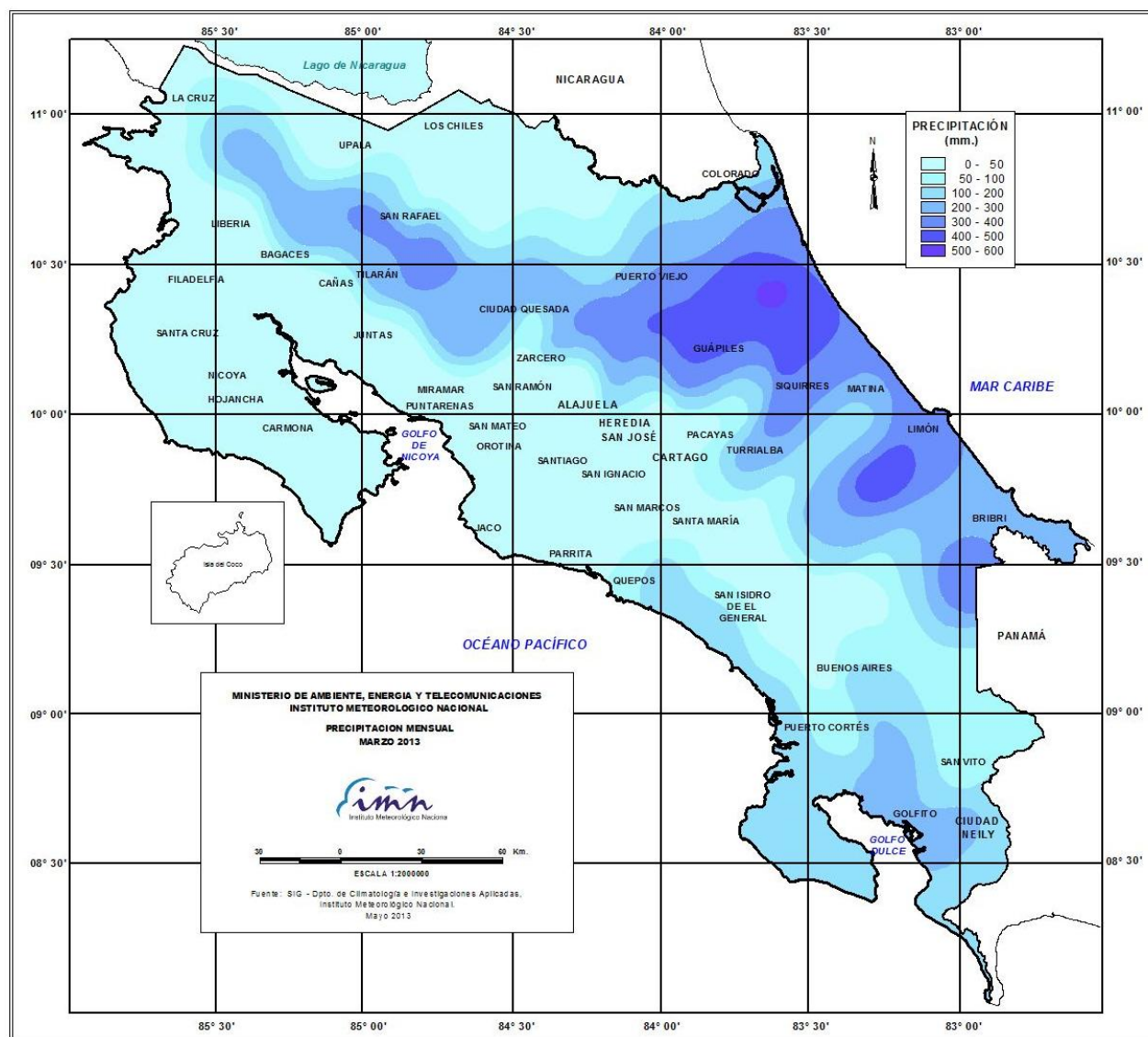
Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio

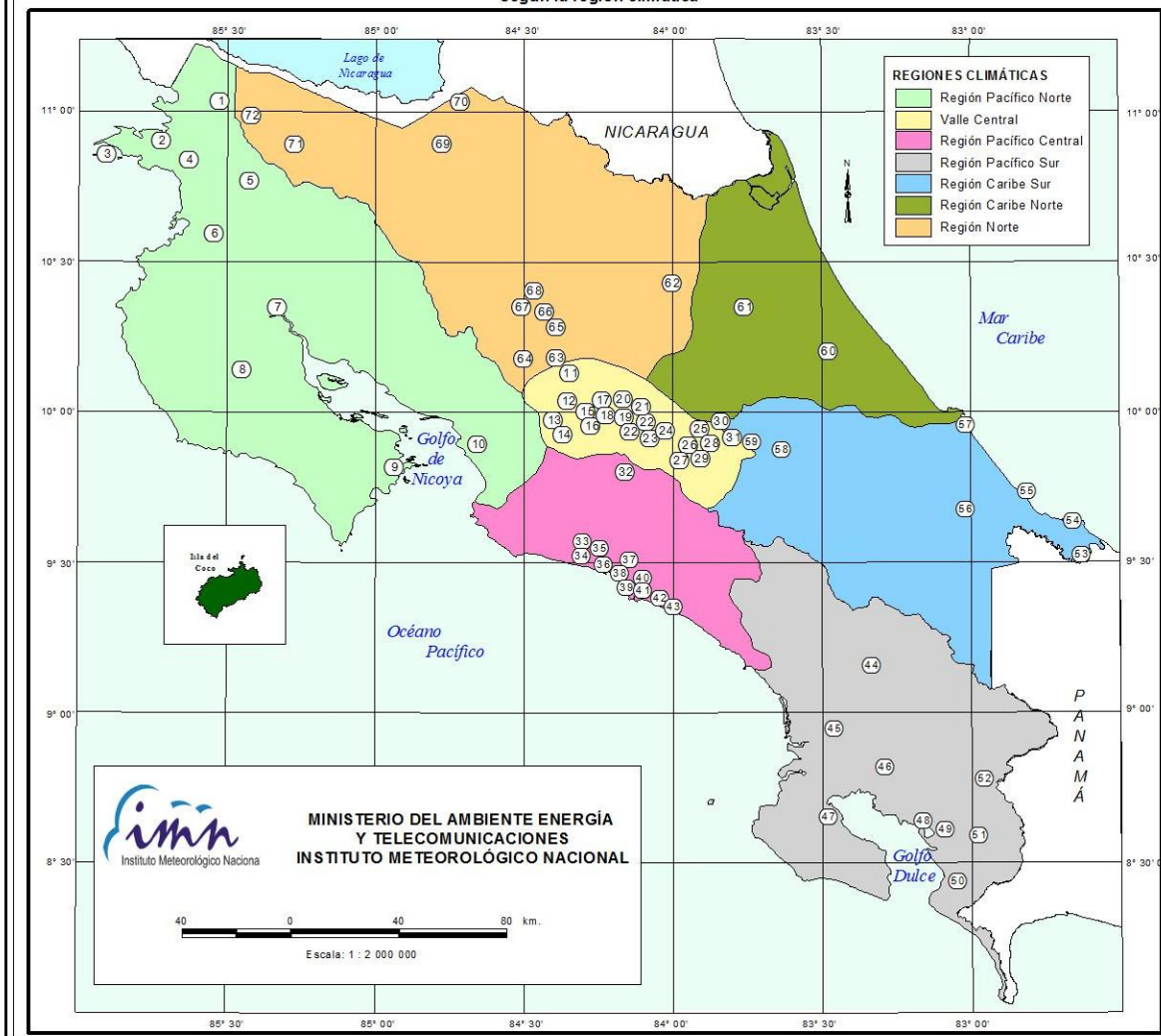


Región Climática	Nº	Nombre de las estaciones
Pacífico Norte	1	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)
	2	Agencia de Extensión Agrícola (Nicoya)
	3	Paquera
	4	Palo Verde (Bagaces)
Pacífico Central	5	San Ignacio #2 (Centro)
	6	Damas, Quepos
	7	Finca Palo Seco (Parrita)
	8	Finca Llorona (Aguirre)
Pacífico Sur	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 marzo del 2013. La isoyetas (líneas imaginarias que unen puntos con igual precipitación) están trazadas cada 50 y 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	GOLPE HIG. AUT.	Tpv
6	AEROP. LIBERIA, AUT.	Tpv	49	RIO CLARO	Tpv
7	PALO VERDE (OET)	Tpv	50	COMTE (PAVONES)	Pv
8	NICOYA EXIENSION AGRIOLA	Pv	51	CIUDAD, AUT.	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, AUT.	Pv
13	SABANA LARGA, ATENAS	Pv	55	PUERTO VARGAS, LIMON	Pv
14	ESC. LENI ROMAN MICHIANA CANADIERIA, AUT.	TPV	56	HITOY CERERE, AUT.	Pv
15	RECOPE, LA GARITA, AUT.	Tpv	57	ALHON. LIMON, AUT.	Pv
16	EST. EXP. FABIO BAUDRIT	Tpv	58	CATE, TURRALBA	Tpv
17	LA JUELA 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, AUT.	TPV	61	LA MOLA	Tpv
20	SANTA BARBARA, AUT.	Tpv			
21	PAVAS AEROPUERTO	Tpv			
22	IMN, ARANJUEZ, AUT.	Tpv			
23	CIEPI, AUT.	Tpv			
24	FINCA 3, LLANO GRANDE (LA LAGUNA)	Tpv			
25	RECOPE, OCHOMOGO, ALT.	Tpv			
26	LINDA VISTA, EL GUARCO	Tpv			
27	POTRERO CERRADO, OREAMUNO	Pv			
28	TCR, CARTAGO, AUT.	Tpv			
29	VOLCAN IRAZU, AUT.	Tpv			
30	CAPPELLADES, BIRIS	Pv			
PACIFICO CENTRAL			CARIBE NORTE		
No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO	No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO
31	SAN IGNACIO 2	Tpv	62	LA SELVA DE SARAPIQUI (OET)	Tpv
32	FINCA NICOYA	Pv	63	ZARCERO (A.E.A.)	Pv
33	FINCA PALO SECO	Pv	64	BALSA, SAN RAMON	Tpv
34	POCARES	Pv	65	SAN VICENTE, CIUDAD QUESADA	Pv
35	DAVAS	Tpv	66	CIUDAD QUESADA (A.E.A.)	Tpv
36	FINCA CERRITOS	Pv	67	SANTA CLARA, ITCR	Tpv
37	ANITA	Pv	68	CUEDRADA AZUL	Pv
38	QUEPOS, AUT.	Pv	69	LAGUNA CAÑO NEGRO, AUT	Pv
39	CURRES	Dv	70	COMANDO LOS CHILES, AUT.	Tpv
40	CAPITAL-BARTOLO	Pv	71	BIOLOGICA CARIBE, LPALA	Pv
41	LLUHUNA	Pv	72	HIDROGRAFIA, LA CHIZ	Pv
42	MARTIMA	Pv			

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

1. CONDICION ACTUAL DEL FENOMENO ENOS

En marzo todos los indicadores oceánicos y atmosféricos del fenómeno ENOS estuvieron dentro del rango de variación normal, lo que demuestra que en la actualidad la fase del ENOS es la NEUTRAL.

En la figura 1 se aprecia la variación temporal del índice integral del ENOS, nótese que el 2012 fue un año de altísima variabilidad en cuanto al ENOS, ya que se produjeron las 3 fases del fenómeno: a principios del año la fase de la Niña, a mediados el Niño y a finales la fase neutral.

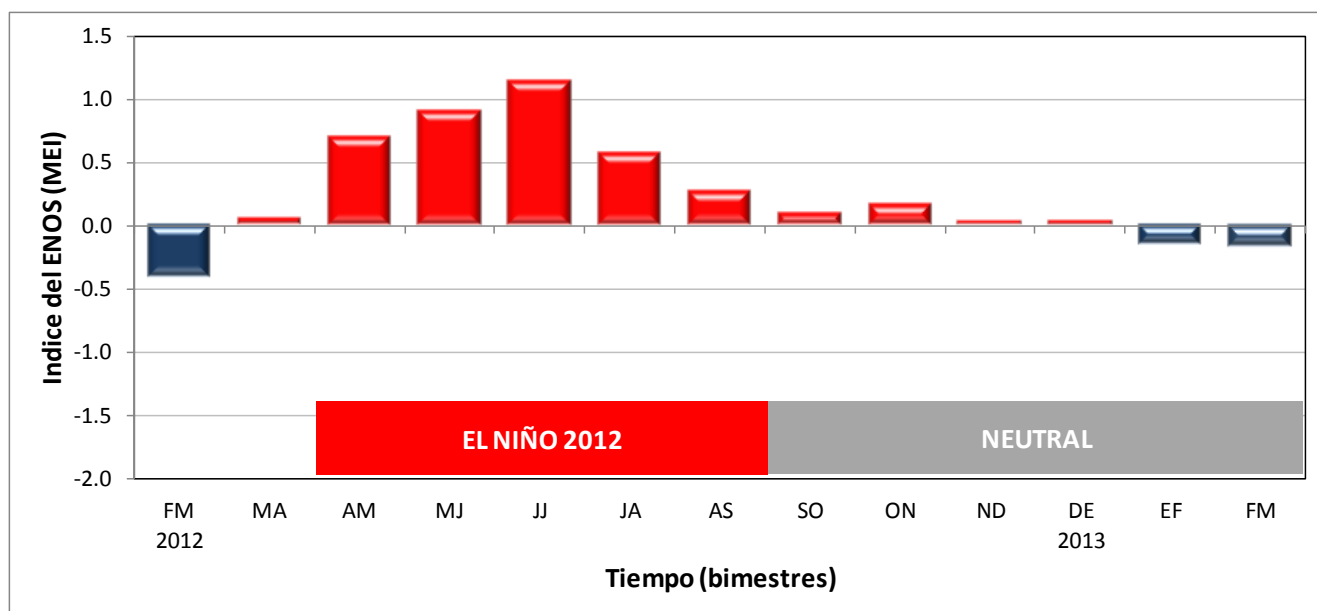


Figura 1. Evolución del Índice Multivariado del ENOS (MEI). Fuente: Wolter and Timlin, (1993), Earth System Research Laboratory|Physical Sciences Division, NOAA.

La posibilidad que existía de que se formara un fenómeno de la Niña en el corto plazo se ha disipado totalmente. El enfriamiento registrado en el Pacífico ecuatorial desde diciembre del 2012 se detuvo y poco a poco las temperaturas están retornando a la normalidad (figura 2).

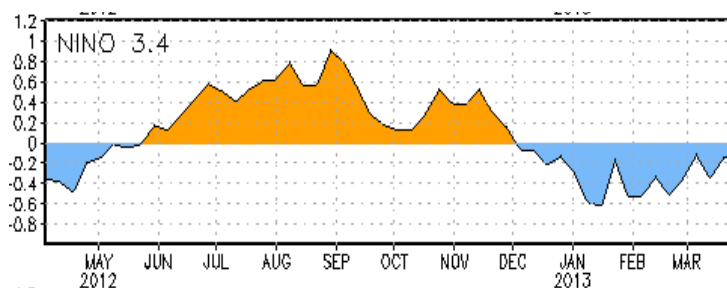


Figura 2. Evolución mensual de los índices IOS (atmósfera) y N3 (océano) de diciembre del 2011 a diciembre 2012. Fuente: CPC-NOAA.

El estado de las lluvias del 2013 muestra que hasta marzo había un balance negativo en todo el país, sin embargo es porcentualmente mayor en la Vertiente del Caribe y la Zona Norte, donde el déficit ha oscilado entre el 60 y 75%. A pesar de lo anterior, en marzo hubo una sustancial pero temporal mejoría de las lluvias en la Vertiente del Caribe, el paso de dos frentes fríos ocasionó un incremento significativo en la primera quincena, donde se acumuló el 85% de la lluvia de todo el mes, sin embargo dicho crecimiento no se mantuvo sino que más bien disminuyó en la segunda quincena.

2. PERSPECTIVA DE EL ENOS

El año pasado los modelos dinámicos-estadísticos de predicción del ENOS sobrestimaron la intensidad y duración del Niño, por ejemplo el error en la magnitud del calentamiento fue en promedio de $+0.4^{\circ}\text{C}$, aproximadamente. Pese a lo anterior, las tendencias fueron más aceptables (ver Boletín del ENOS No.51). Por el contrario, el método por análogos resultó ser más exitoso, ya que estimó bien el debilitamiento y disipación del Niño antes de finalizar el año, tal como realmente sucedió. De hecho, los análogos también pronosticaron acertadamente el enfriamiento que seguiría al evento del Niño (ver Boletín No. 49).

Desde inicios de diciembre los Centros Climáticos ajustaron mejor a sus modelos y están pronosticando condiciones más acordes con lo realmente observado. Para el trimestre abril-junio del 2013 el escenario o la fase más probable del ENOS es la NEUTRAL. De acuerdo con la figura 3, hay un 75% de probabilidad de que no desarrolle el Niño o la Niña.

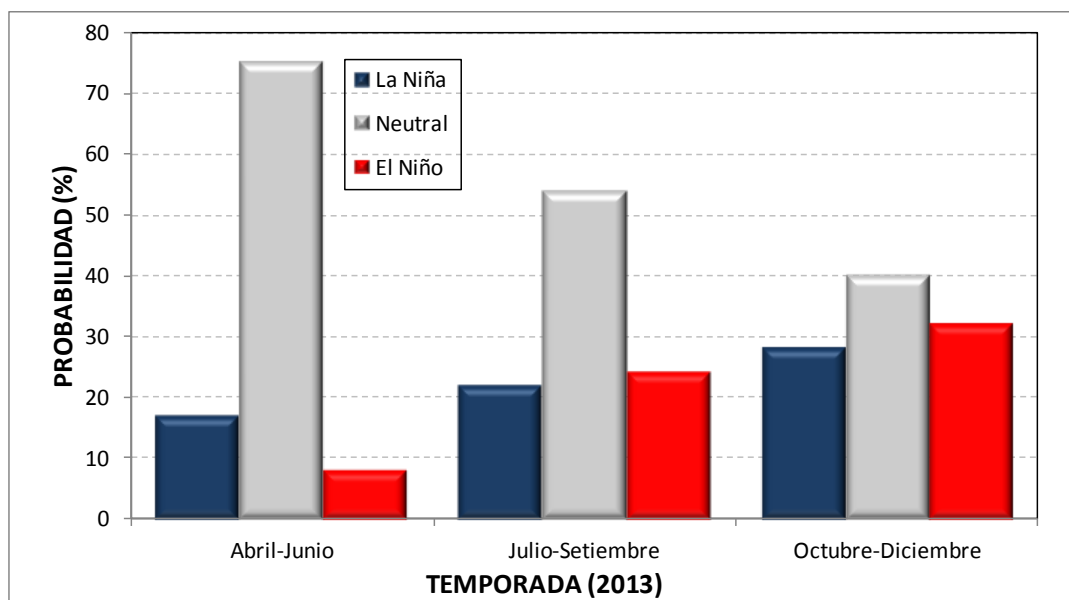


Figura 3. Probabilidad de los escenarios del ENOS en el 2013. Fuente: The International Research Institute for Climate and Society (IRI).

Por otro lado, el Índice de Predicción del Niño (EPI, por sus siglas en inglés) es un indicador que muestra la tendencia futura de los cambios de temperatura del mar en la zona oriental del Pacífico ecuatorial. El valor final del EPI del 2012 (que se calcula en

noviembre) es de +0.87, lo cual sugiere que hay una probabilidad de enfriamiento del mar en los próximos 12 meses, situación que coincide con la tendencia recientemente observada entre las regiones N1.2 y N3.4.

Una conclusión similar se obtiene con la técnica de los años análogos. De acuerdo con DAFWA (2013)¹, y basados en los 10 años más análogos al 2013 (entre ellos 1954, 1960, 1967, 1984, 1994), la probabilidad de cada fase del ENOS es de 50% para el neutral, 40% para la Niña y 10% para el Niño.

Todo lo anterior pone de manifiesto que aunque la condición neutral del ENOS es la más probable para corto plazo y mediano plazo (3 a 6 meses), el escenario de un evento de la Niña breve y de baja intensidad no se puede descartar del todo en el mediano o largo plazo.

¹ Stephen, D., 2013. ENSO Summary-8 April 2013. Climate and Modelling Science, Department of Agriculture and Food, Government of Western Australia.