

# Meteorológico Mensual

Instituto Meteorológico Nacional  
Costa Rica. ISSN 1654-0465

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

## RESUMEN METEOROLÓGICO ENERO DE 2013

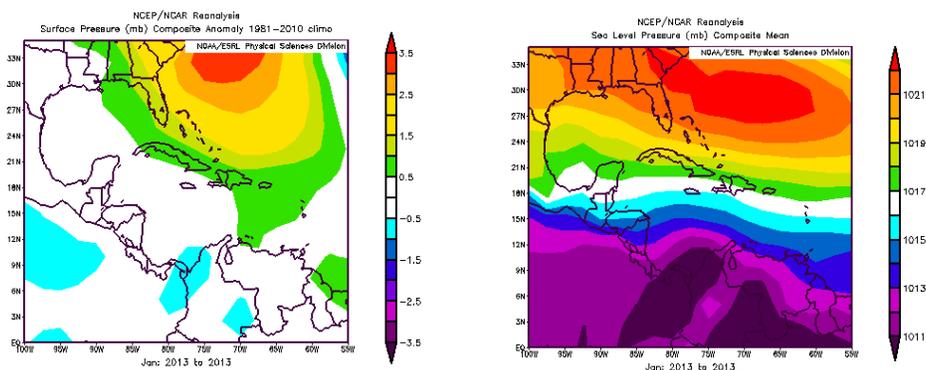
**Daniel Alejandro Poleo Brito**Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)  
Instituto Meteorológico Nacional**Resumen**

Persistió el fuerte déficit de precipitaciones en todo el territorio nacional con excepción del Pacífico Central. Las lluvias por debajo del promedio afectaron las regiones del Caribe y la Zona Norte principalmente consecuencia de la escasa humedad en la atmósfera. No se presentaron eventos extremos típicos de la época, sin embargo la condición ventosa estuvo predominando todo el mes.

**1. Condiciones atmosféricas regionales**

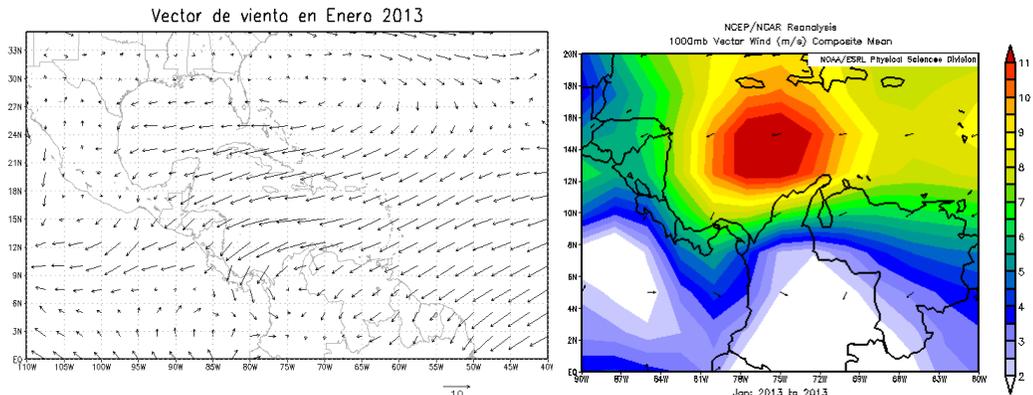
El análisis de las anomalías de la presión atmosférica a nivel del mar (PNM), viento escalar, viento zonal y meridional, la temperatura del aire, la oscilación Madden-Julian (MJO, por sus siglas en inglés) y el estimado de lluvia muestra las características siguientes:

- A. **Presión atmosférica a nivel del mar:** La intensidad del anticiclón de las Azores, en el Atlántico Norte, tuvo una anomalía de presión positiva de 3 hPa, afectando el comportamiento de los vientos Alisios e impidiendo la penetración de empujes fríos al sur del Mar Caribe. La figura 1.1 nos muestra la anomalía (izquierda) de la presión atmosférica a nivel del mar y sus valores promedio para enero (derecha); la anomalía muestra valores neutrales en toda la región, es decir, muy similares al promedio. Se observa un reforzamiento del Anticiclón del Atlántico Norte, de tal manera que se presentaron vientos Alisios fuertes.

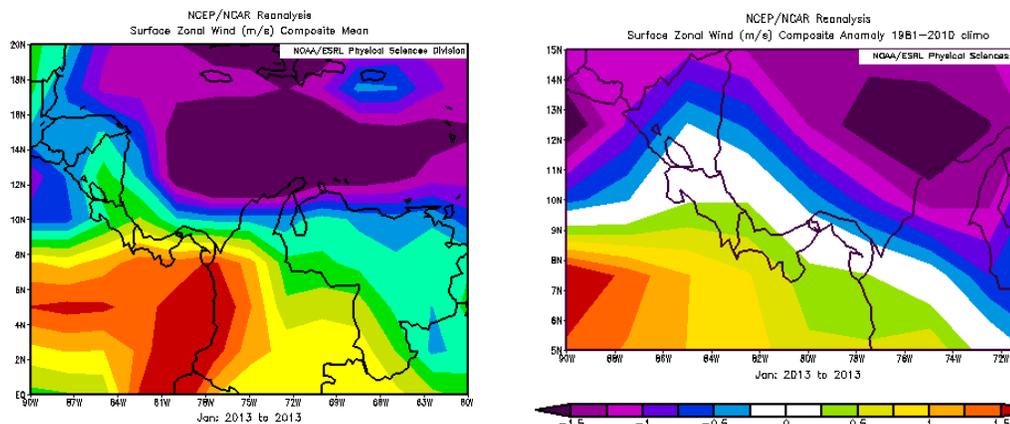


**Figura 1.1.** Variación horizontal de la presión atmosférica (hPa) a nivel del mar (PNM): a la izquierda, la anomalía mensual; a la derecha, la climatología o promedio de enero. La anomalía se define como la diferencia entre los valores reales que se presentaron durante el mes y los valores históricos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

B. **Vientos:** el vector de viento registró anomalías negativas en la región del Caribe, denotando un reforzamiento del Chorro de Bajo Nivel del Caribe; además, la componente zonal se mantuvo negativa en más de 2 m/s, indicio de que los vientos Alisios estuvieron más fuertes sobre el país. El viento escalar se muestra en la figura 1.2 y 1.3, donde se muestra la anomalía del viento (m/s) en las cercanías del país y el vector de viento; el viento predominante fue noreste sobre Costa Rica, manteniendo el promedio mensual en toda la región caribeña; los valores de las anomalías varían entre 3.6 km/h y 10.8 km/h sobre el Pacífico Central y Sur. El resto del país tuvo un comportamiento normal del viento.



**Figura 1.2.** Promedio de vector de viento (m/s) para el período del mes de enero 2013. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

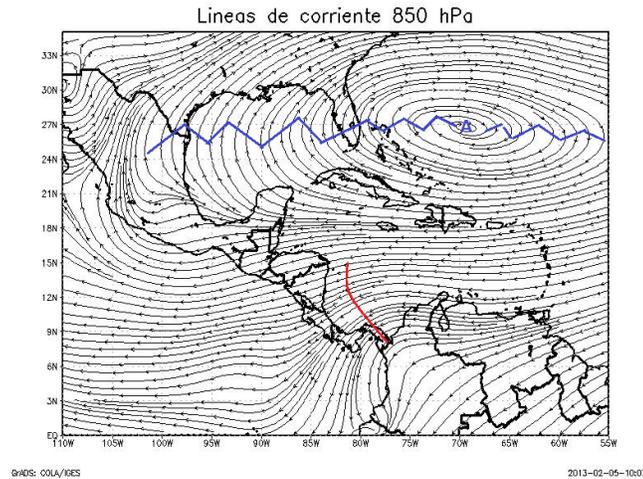


**Figura 1.3. a)** Promedio de viento zonal (m/s); **b)** anomalías del viento zonal sobre el país, enero 2013. Fuente: Reanálisis, NCEP/NCAR.

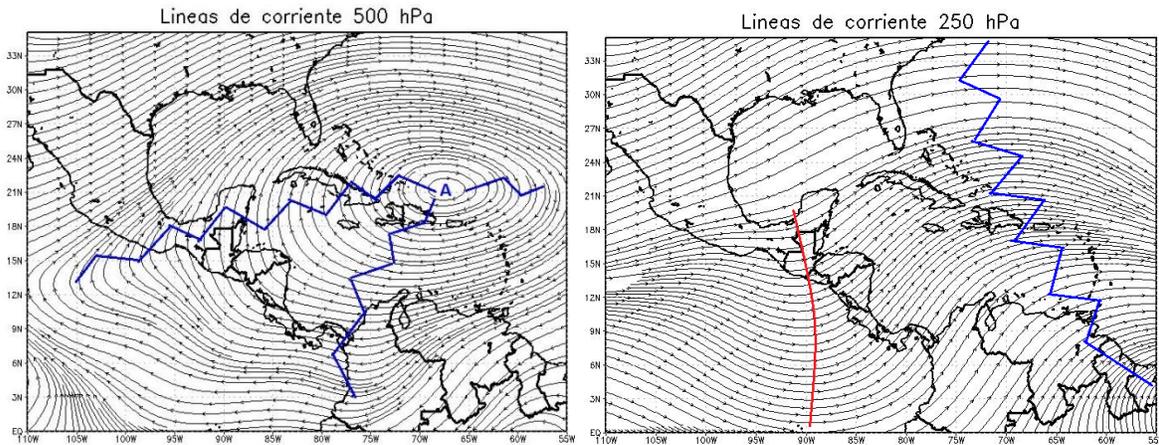
En las figuras 1.4 y 1.5 se presentan las líneas de corriente en los niveles atmosféricos de 250 hPa, 500 hPa, 850 hPa. Por un lado, se puede detallar en 500 hPa la presencia de flujo sureste proveniente de sistemas de dorsal (en azul) sobre el Caribe, condición que no favorece el desplazamiento de empujes fríos y frentes hacia el sur del Caribe; además, en 250 hPa se observa la presencia de vaguadas en el Pacífico generando flujo suroeste sobre Costa Rica.

Por otro lado, en los niveles de 850 hPa se observa la presencia de sistemas de vaguada (rojo) en la región caribeña; todas estas condiciones pueden favorecer a la

estabilidad local, dado que aunque se fortalecen los vientos Alisios debido al aumento de la presión atmosférica, el bloqueo en el desplazamiento de empujes fríos hacia el Caribe inhibe tanto la nubosidad como las precipitaciones en el Caribe y Zona Norte. Hubo únicamente la influencia de sistemas de alta presión atmosférica durante el mes, lo que generó un incremento en los vientos Alisios, así como flujos norestes.

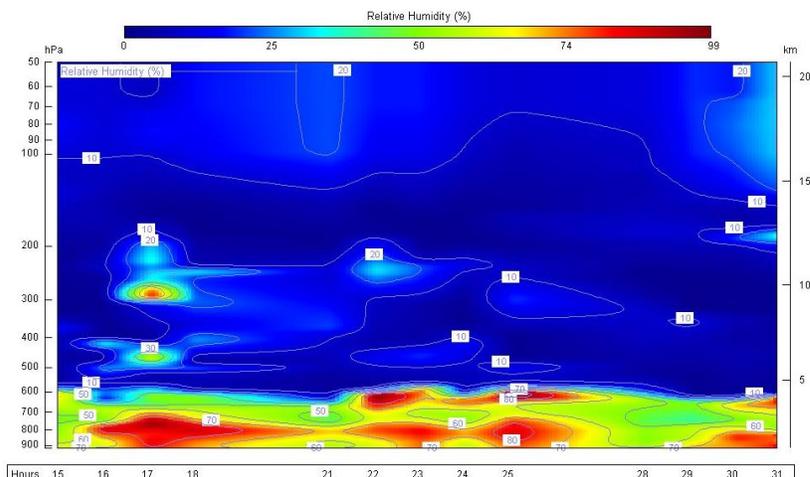


**Figura 1.4.** Líneas de corriente durante el período del 1 al 31 de enero 2013, en 850 hPa. Fuente: generado con Grads, datos Reanálisis NCEP/NCAR.



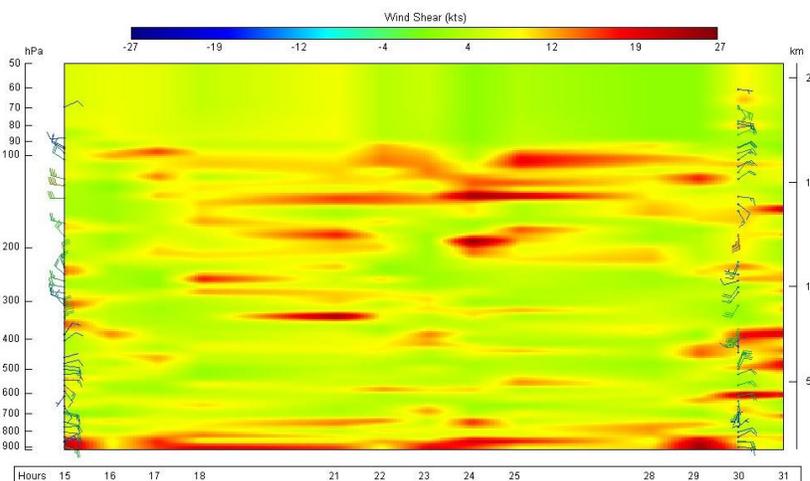
**Figura 1.5.** Líneas de corriente durante el período del 1 al 31 de enero 2013, 500 hPa (arriba) y 250 hPa (abajo). Fuente: generado con Grads, datos Reanálisis NCEP/NCAR.

Se analizaron los radiosondeos del periodo del 15 de enero al 31 de enero de 2013. Al graficar los resultados (ver figura 1.6) se muestra en un período muy seco en general, sin embargo, los niveles atmosféricos bajos presentan humedad relativa de 70 a 85 %.



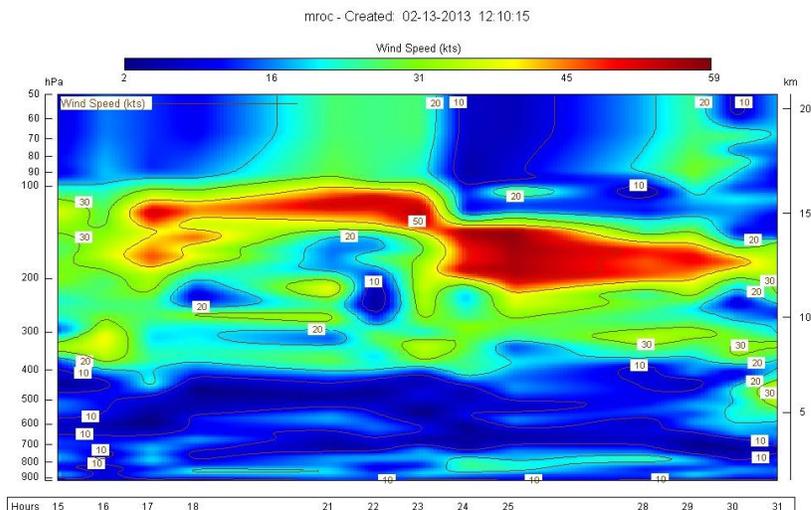
**Figura 1.6.** Variación vertical y temporal de la humedad relativa (%) entre 900 hPa y 100 hPa, registrada por los radiosondeos de las 12 UTC (6 am, hora local) de 15 al 31 enero de 2013. Fuente: generado por el DMSA/IMN con el software RAOB.

La figura 1.7 muestra que la cortante de viento sobre el país fue muy fuerte. En la mayor parte del mes hubo un comportamiento del viento con una cortante bien definida en niveles medios y altos; en niveles entre 900 hPa y 700 hPa se observan velocidades de hasta 35 nudos. Además, la dirección del viento es del este, predominantemente. Esta condición es típica de la estación seca en el Pacífico y el Valle Central.



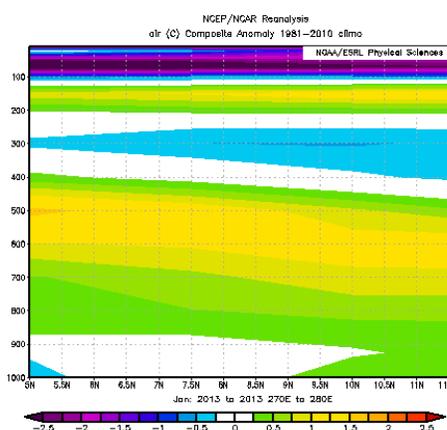
**Figura 1.7.** Variación vertical y temporal de la Cortante de viento en los diferentes niveles (entre 900 y 250 hPa) registrada por los radiosondeos de Costa Rica de las 12UTC (6 am, hora local) en el período entre 15 de enero hasta 31 de 2013. Fuente: generado por el DMSA/IMN con RAOB.

Por otro lado, se muestran las velocidades del viento en la figura 1.8; entre el 23 y 25 de enero se presentó un viento de hasta 52 nudos (100 km/h) entre 200 y 100 hPa. El resto del mes las velocidades del viento fueron menores que 40 nudos (80 km/h) en niveles cercanos a la superficie.



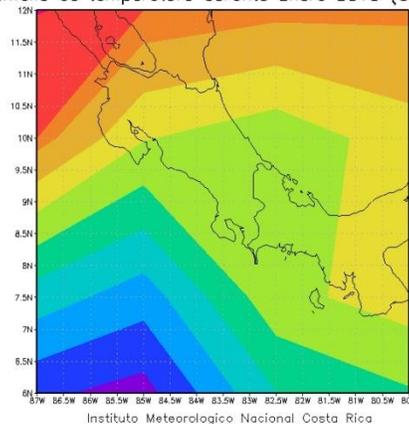
**Figura 1.8.** Variación vertical y temporal de la velocidad del viento entre 900 y 250 hPa, registrada por los radiosondeos de las 12 UTC (06 am hora local) en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría en el período del 15 al 31 de enero del 2013. Fuente: generado por el DMSA/IMN con RAOB.

- C. **Temperatura del aire:** las anomalías del corte vertical atmosférico de la temperatura del aire ( $^{\circ}\text{C}$ ) –ver figura 1.9(a)- evidencian temperaturas sobre el promedio en Centroamérica con variación de más de  $0.5^{\circ}\text{C}$  en los niveles atmosféricos bajos en Costa Rica y el resto de Centroamérica. Entre los niveles atmosféricos de 300 y 200 hPa hay variaciones positivas sobre el sur de la región en más de  $0.5^{\circ}\text{C}$ . En el mapa de la figura 1.9(b) se observan anomalías positivas en todo el país; se presentan mayores anomalías en sectores como Guanacaste y la Zona Norte.



(a)

Anomalia de temperatura durante Enero 2013 (Cels)

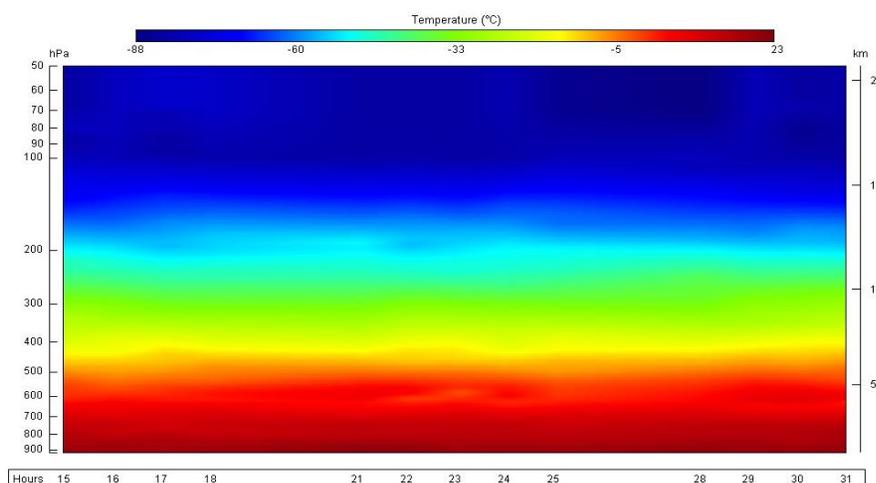


(b)

**Figura 1.9.** (a) anomalía del corte vertical meridional de temperatura, promediado entre  $76^{\circ}\text{O}$ - $95^{\circ}\text{O}$  y  $5^{\circ}\text{N}$ - $12^{\circ}$ . (b) del área de las anomalías de las temperaturas de enero 2013. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

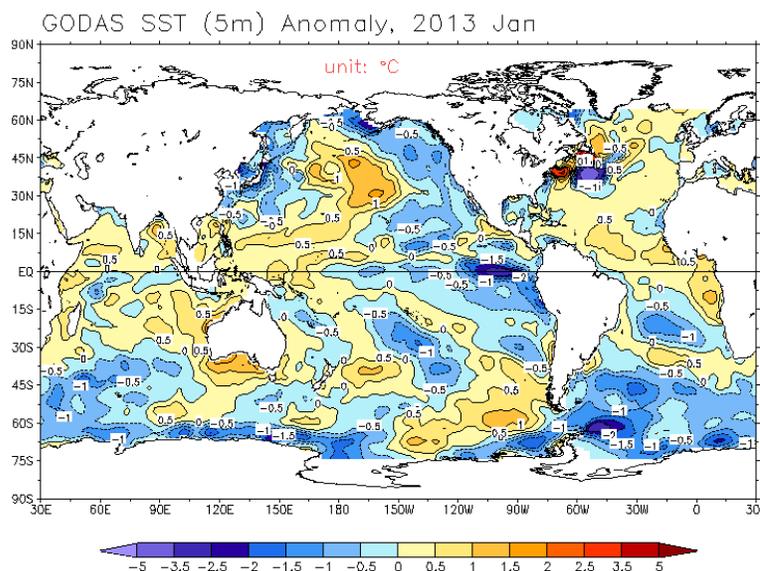
Se observa en la figura 1.10 el perfil vertical de temperatura en el aeropuerto Internacional Juan Santamaría en la ciudad de Alajuela. Se observa una tendencia a tener temperaturas mayores, sin embargo hay una gran homogeneidad en general,

no se presentaron picos de temperatura, favoreciendo la estabilidad atmosférica y la poca convección.



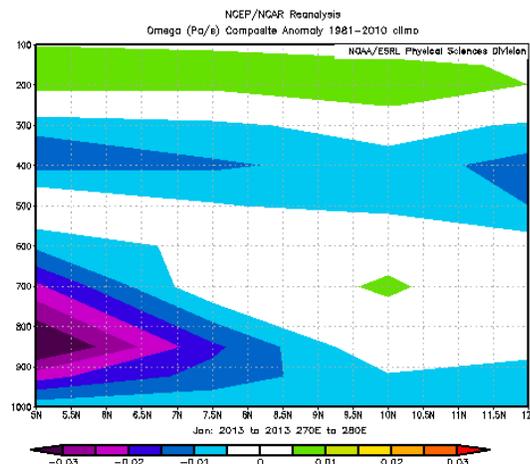
**Figura 1.10.** Variación vertical y temporal de la temperatura del aire ( $^{\circ}\text{C}$ ) en niveles atmosféricos bajos (900 hPa - 700 hPa) registrados por los radiosondeos de las 12UTC (06 am hora local) en el país en el período del 15 al 31 de enero de 2013. Fuente: generado por el DMSA/IMN con RAOB.

- D. **Temperatura del mar:** la figura 1.11, relativa a la anomalía de la temperatura de la superficie del mar, muestra un enfriamiento en las regiones denominadas Niño 1.2 y Niño3, correspondiente al sector oriental del Pacífico ecuatorial. En enero el enfriamiento máximo fue de hasta  $1,5^{\circ}\text{C}$  más bajo que lo normal. Enfriamientos de esta magnitud en dichas regiones presentan una correlación significativa con las precipitaciones en Centroamérica, en donde una condición como la mostrada está asociada con un aumento en las precipitaciones en la Vertiente del Pacífico y una disminución en la Vertiente del Caribe y la Zona Norte. Por el contrario, las temperaturas están más altas que lo normal en el océano Atlántico Norte y el Mar Caribe.

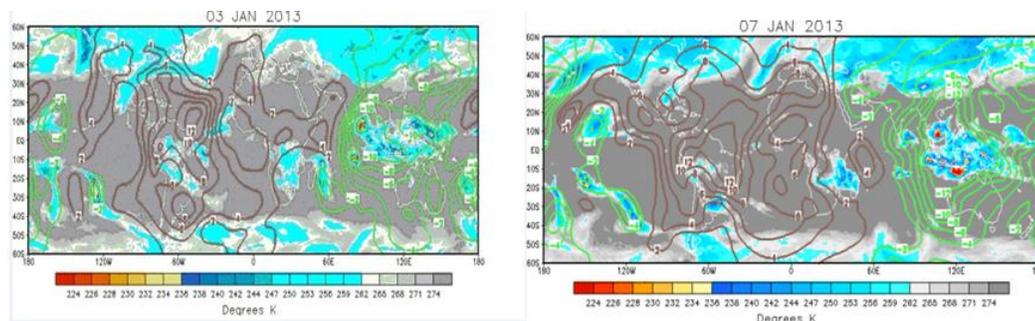


**Figura 1.11.** Anomalía de la temperatura superficial del mar de enero de 2013. Fuente: NCEP-NOAA.

- E. **Movimientos verticales (Omega):** en la figura 1.12 se muestra la anomalía de la variable Omega. Hay valores negativos máximos de  $-0.03$  a  $-0.01$  (Pa/s) en Costa Rica; en niveles cercanos al suelo prevalecen los valores negativos (flujos ascendentes), mientras que en las capas de 800 a 500 hPa se visualizan valores normales para la época (flujos descendentes), factores muy asociados a la estabilidad atmosférica presente.
- F. **Oscilación de Madden-Julian (MJO):** la Oscilación Madden-Julian tuvo un comportamiento predominantemente convergente durante todo el mes, condición que favoreció a mantener activo el Chorro de Bajo Nivel del Caribe. Se detallan en la figura 1.13 las anomalías de la velocidad Potencial en el nivel atmosférico de 200 hPa –forma de estimar la Oscilación de Madden-Julian-. El patrón convergente fue el que estuvo presente durante el mes en la región centroamericana, favoreciendo la subsidencia y la aceleración del Chorro de Bajo Nivel del Caribe. Este patrón convergente favoreció la ausencia de frentes y empujes fríos húmedos.



**Figura 1.12.** Anomalía de Omega (Pa/s) de enero 2013 entre 1000 hPa y 100 hPa. Los valores negativos (positivos) representan flujo de aire ascendente (descendente). El aire ascendente sobre el mar está relacionado con aumento de humedad y precipitaciones; el aire descendente, por el contrario, está asociado con una atmósfera seca y estable. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.



**Figura 1.13.** Mapas de la anomalía del potencial de velocidad (isolíneas café y verde) en 200 hPa y radiación infrarroja saliente (sombreado). Las anomalías del potencial de velocidad son proporcionales a la divergencia, los contornos verdes (café) corresponden a regiones donde la divergencia (convergencia) es mayor a lo normal. Las sombras en azul y rojo indican regiones donde la nubosidad convectiva está aumentada (suprimida o ausente). Nótese que donde hay mayor divergencia existe mayor convección. Fuente: NOAA, NCEP/NCAR.

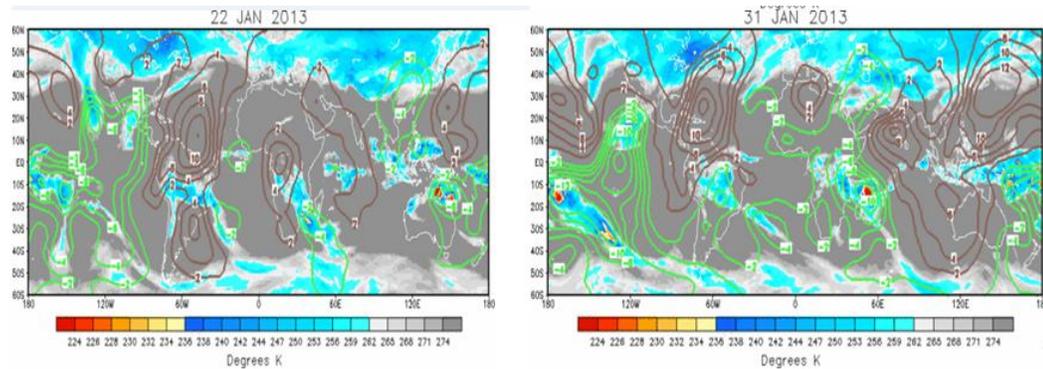


Figura 1.13. Continuación

- G. **Radiación de onda larga (OLR):** de acuerdo con la figura 1.14 la anomalía de Radiación de Onda Larga (OLR, por sus siglas en inglés) presentó valores positivos sobre el Mar Caribe y Pacífico de Costa Rica. Este comportamiento se debió a una mayor incidencia de radiación solar a causa de la escasa nubosidad en comparación con el promedio. La formación de más nubosidad en toda Costa Rica coincide con las anomalías negativas de precipitación en la región.

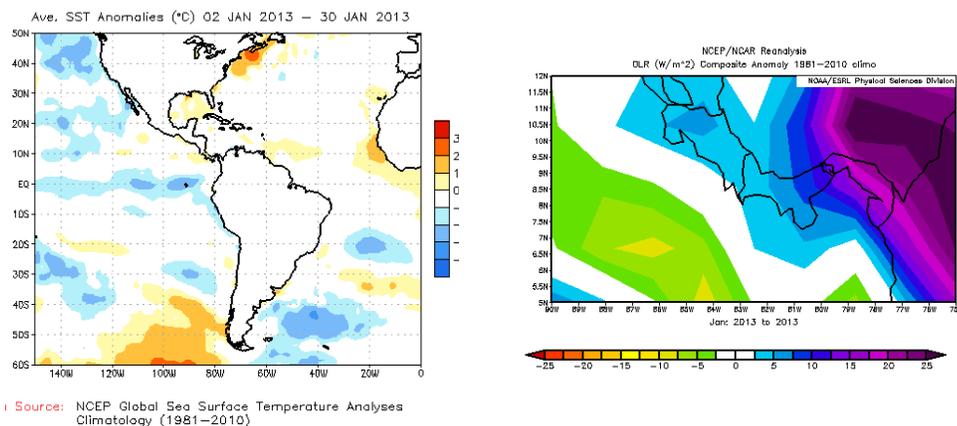
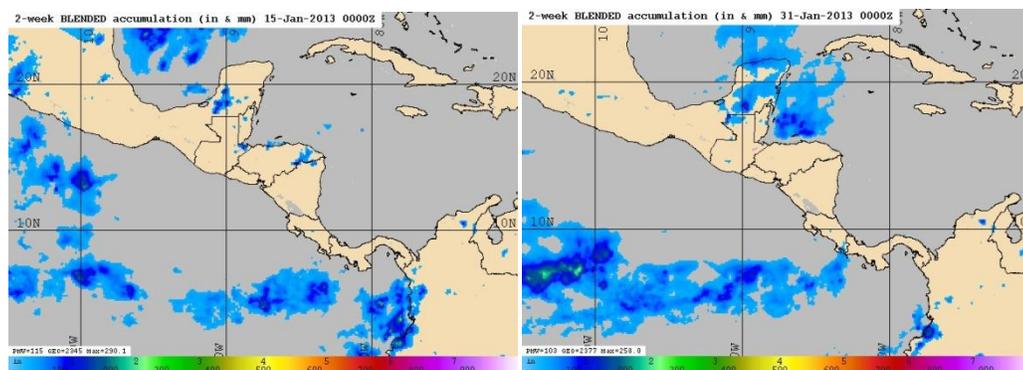


Figura. 1.14. Anomalías de OLR en  $W/m^2$  del 2 de enero al 30 de enero 2013 (izquierda); anomalía de OLR sobre el país durante enero 2013. Los valores positivos (negativos) indican condiciones más despejadas (nubladas). Fuente: NESDIS/ORA y NCAR/Reanálisis.

- H. **Estimación de la precipitación:** la figura 1.15 muestra una estimación de la precipitación en la región, resultado de la combinación de distintas fuentes, entre ellas satélites y radares. Se observa que en las primeras dos semanas de enero la ubicación de la Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT) estuvo al sur de Panamá, comportamiento normal de la época seca sobre Costa Rica. Se denota una ZCIT más dispersa en la segunda quincena del mes. A partir del 15 de enero se puede observar una mayor concentración de las precipitaciones sobre la península de Osa y el oeste de Panamá.



**Figura. 1.15.** Estimado de precipitación entre del 1 al 14 de enero 2013 (izquierda) y del 15 al 31 de enero 2013 (derecha). Fuente: Naval Research Laboratory.

## 2. Condiciones atmosféricas locales.

### 2.1 Empujes Fríos

Durante este mes de enero se contabilizaron tres empujes fríos que ingresaron al mar Caribe, estando por debajo del promedio de 4,8 empujes.

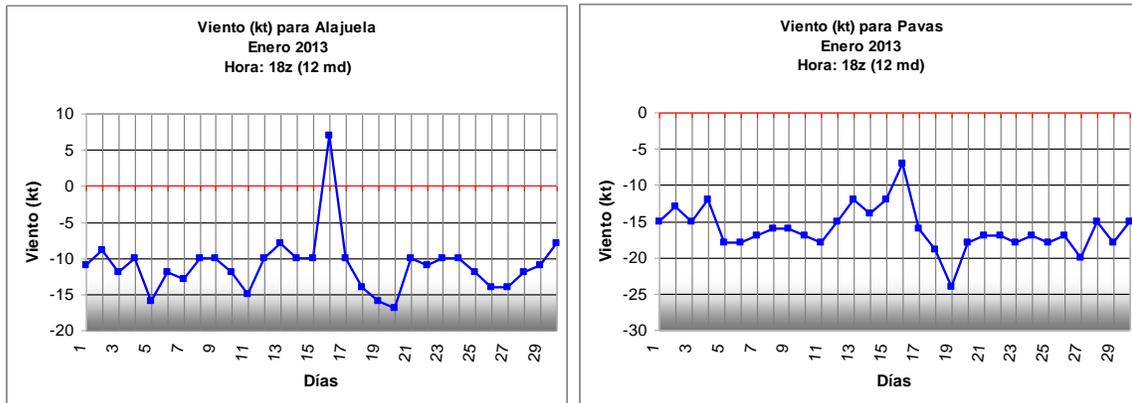
El empuje frío de mayor impacto fue el del 18 de enero, el cual generó un incremento de la presión atmosférica y con ello, de la velocidad del viento sobre el país. Se registraron ráfagas de 100 km/h durante ese periodo, además de precipitaciones aisladas y débiles en el Caribe.

**Tabla 2.1.1.** Fechas de enero del 2013 en que se presentaron empujes fríos en Costa Rica (columna de la izquierda); secuencia de empuje (columna central) y características de los empujes (columna de la derecha). Fuente: IMN.

Período en días	Nº de Empuje Frío	Tipo de empuje y afectación
17-19 de enero	8	Alta presión y línea de cortante. Vientos fuertes de hasta 100 km/h.
23-24 de enero	9	Alta presión y línea de cortante. Vientos fuertes de 85 km/h.
31 de enero – 1 de febrero	10	Alta presión. Sin efectos significativos.

## 2.2. Viento

El viento del este es característico del enero (ver figuras 18 y 19). Hubo predominancia de los vientos norestes durante todo el mes en los aeropuertos del Valle Central.



**Figura 2.2.1.** Viento diario (kt) a las 18UTC (12 md hora local) en el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría (derecha) y en el Aeropuerto Internacional Tobías Bolaños (izquierda), enero de 2013. Valores positivos (negativos) indica predominancia de viento suroeste (noreste).

## 2.3. Temperatura

En las tabla 2.3.1 y 2.3.2 se aprecian las relaciones entre los valores promedio de las temperaturas máximas y mínimas para de enero 2013 y su respectiva climatología. Las anomalías negativas estuvieron presentes en las temperaturas mínimas en Alajuela, relacionadas con noches y madrugadas más frías, sin embargo el resto del país muestra un comportamiento de temperaturas mínimas más cálidas que su promedio; se observa que las temperaturas máximas estuvieron en su mayoría sobre lo normal, con excepción del oeste del Valle Central. Este comportamiento de altas temperaturas, con hasta 2°C sobre el promedio en algunos casos, se debe a la escasa nubosidad durante el día y la presencia de nubosidad variable en la noche.

**Tabla 2.3.1.** Temperaturas máximas promedio de enero 2013 y la correspondiente climatología en estaciones del Pacífico, Valle Central, Zona Norte y Caribe.

Estación	Región	Temperatura Máxima	Promedio de temperatura	Anomalia
Pavas	Valle Central	26,66	26,10	0,56
San José	Valle Central	24,10	22,90	1,20
Alajuela	Valle Central	27,84	28,10	-0,26
Liberia	Pacífico Norte	33,97	33,40	0,57
Pindeco	Pacífico Sur	33,39	31,60	1,79
Limón	Caribe	29,57	28,50	1,07
Catie	Caribe	26,82	26,30	0,52
Juan Viñas	Caribe	24,37	22,50	1,87

**Tabla 2.3.2.** Temperaturas mínimas promedio de enero 2013 y la correspondiente climatología en estaciones del Pacífico, Valle Central, Zona Norte y Caribe.

Estación	Región	Temperatura Mínima	Promedio	Anomalia
Pavas	Valle Central	18,73	17,90	0,83
San José	Valle Central	16,90	16,40	0,50
Alajuela	Valle Central	17,58	18,50	-0,92
Liberia	Pacífico Norte	22,08	20,70	1,38
Pindeco	Pacífico Sur	21,23	19,10	2,13
Limón	Caribe	22,72	20,90	1,82
Catie	Caribe	16,93	16,80	0,13
Juan Viñas	Caribe	15,47	14,20	1,27

Enero 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	0.0	-11.4	0	26.7	18.7	22.7	29.0	16	16.7	16	
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	0.0	-13.6	0	23.4	15.7	19.5	25.4	30	14.5	9	
	Santa Bárbara (Santa Bárbara de Heredia)	1060	6.6	-9.5	1	28.7	16.0	22.4	30.1	4	19.5	10	
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	0.0	-7.6	0	29.1	19.5	24.3	30.6	10	15.9	16	
	Belén (San Antonio de Belén)	900	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	2.2	-31.8	1	22.6	14.6	18.6	24.2	11	10.0	16	
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	RECOPE (La Garita)	760	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	IMN (San José)	1172	0.0	-12.4	0	23.1	16.6	19.8	24.7	9	15.6	7	
	RECOPE (Ochomogo)	1546	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	13.4	-67.2	2	22.3	13.1	17.7	23.8	10	10.4	7	
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	0.0	-8.0	0	30.5	18.9	24.7	32.4	31	14.8	16	
	Santa Lucía (Heredia)	1200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Universidad para La Paz (Mora, San José)	818	0.0	ND	0	27.2	20.5	23.9	30.5	4	15.3	16	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	0.0	-1.4	0	34.0	22.1	28.0	35.3	30	17.4	16	
	Parque Nacional Palo Verde (OET, Bagaces)	9	0.0	-5.8	0	32.6	25.1	28.8	33.9	28	23.1	15	
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	2.5	-2.6	1	31.2	22.8	27.0	32.6	9	18.8	16	
	Paquera (Puntarenas)	15	1.3	-7.7	1	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	0.0	-8.8	0	27.7	17.7	22.7	29.5	2	14.9	11	
	La Lucha (Desamparados)	1880	8.9	-45.9	2	21.0	11.5	16.2	23.0	16	9.8	3	
	Cerro Buenavista (Perez Zeledón)	3400	13.4	-22.3	4	12.4	3.8	8.2	15.9	28	2.0	20	
	Damas (Quepos)	6	33.0	-17.6	6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Pacífico Sur	Pindeco (Buenos Aires)	340	41.5	6.3	3	33.4	20.5	26.9	34.5	22	19.5	1	
	Río Claro (Golfito)	56	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Golfito (centro)	6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	Estación Biológica Las Cruces (OET, Coto Brus)	1210	16.0	-42.0	4	25.9	16.5	21.2	28.4	22	15.7	6	
	Coto 47 (Corredores)	8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	45.2	-63.1	13	30.5	21.3	25.9	32.1	9	19.7	28	
	Las Brisas (Upala)	40	59.2	-56.2	15	30.7	21.4	26.1	34.7	31	18.8	16	
	Estación Biológica La Selva (OET, Sarapiquí)	40	65.0	-189.3	12	31.8	20.3	26.0	33.7	28	18.29	28	
	Santa Clara (Florencia)	170	10.5	-187.5	3	31.4	22.0	26.7	33.8	9	20.0	15	
	Ciudad Quesada (Centro)	700	10.3	-274.1	3	25.9	17.0	21.5	28.1	1	15.5	15	
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	113.3	-202.0	14	29.6	21.1	25.3	30.7	5	19.4	15	
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	31.8	-283.3	10	23.3	14.4	18.9	28.2	8	12.3	16	
	CATIE (Turrialba)	602	28.4	-164.5	8	26.8	16.9	21.9	28.3	4	15.0	21	
	EARTH (Guácimo)	30	36.1	ND	7	29.3	19.7	24.7	31.5	8	18.1	28	
	Manzanillo (Puerto Viejo)	5	60.5	-161.7	14	30.7	21.2	26.0	33.0	27	20.0	21	
	Volcán Irazú (Oreamuno)	3359	9.6	-70.3	3	13.9	4.7	9.4	18.7	14	3.0	1	
Islas (Pacífico)	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.

**Enero 2013**  
**Estaciones pluviométricas**

Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalia de la lluvia	Días con lluvia (>1 mm)
<b>Valle</b>	La Argentina (Grecia)	999	ND	ND	ND
	La Luisa (Sarchí Norte)	970	0.0	-13.5	0
	Sabana Larga (Atenas)	874	0.0	-9.0	0
	Cementerio (Alajuela Centro)	952	1.0	-13.6	1
	Escuela de Ganadería (Atenas)	450	ND	ND	ND
	Potrero Cerrado (Oreamuno)	1950	ND	ND	ND
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcelero)	1736	1.5	-19.5	1
<b>Pacífico Norte</b>	La Perla (Cañas Dulces, Liberia)	325	ND	ND	ND
	Los Almendros (La Cruz)	290	ND	ND	ND
	Puesto Murciélagos (Santa Elena)	35	ND	ND	ND
	Agencia de Extensión Agrícola (Nicoya)	123	0.0	-1.5	0
<b>Pacífico Central</b>	Finca Nicoya (Parrita)	30	140.5	116.3	2
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	72.5	40.4	5
	Finca Pocares (Parrita)	6	80.5	38.1	6
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	82.6	17.9	9
	Finca Anita (Aguirre)	15	197.2	134.0	10
	Finca Curres (Aguirre)	10	197.1	105.9	12
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	92.9	18.3	10
	Finca Llorona (Aguirre)	10	96.4	24.7	7
	Finca Marítima (Aguirre)	8	101.4	22.5	9
<b>Zona Norte</b>	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	27.5	-222.9	6
	Ing. Quebrada Azul (Florencia)	83	ND	ND	ND
	Laguna Caño Negro (Los Chiles)	30	63.2	-68.8	13
	Caribe (Aguas Claras de Upala)	415	ND	ND	ND
	Estación Biológica Pitilla (Santa Cecilia)	675	ND	ND	ND
<b>Caribe</b>	Capellades (Alvarado, Cartago)	1610	16.1	-224.5	6
	Diamantes (Guapiles)	253	49.4	-224.3	8
	Volcán Turrialba	3343	32.9	ND	14
	Puerto Vargas (Cahuita)	10	79.0	-187.0	14
	Hitoy Cerere (Talamanca)	32	58.2	-192.3	6

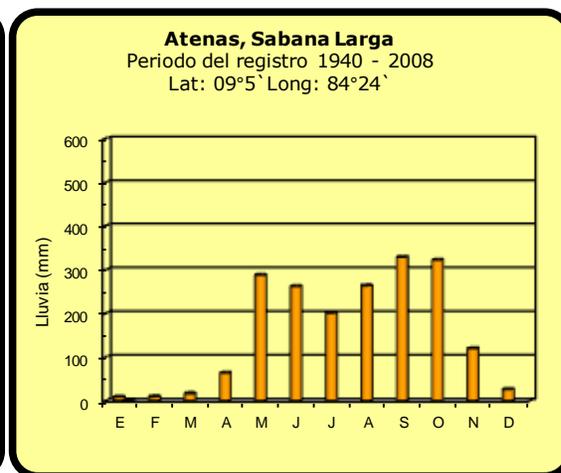
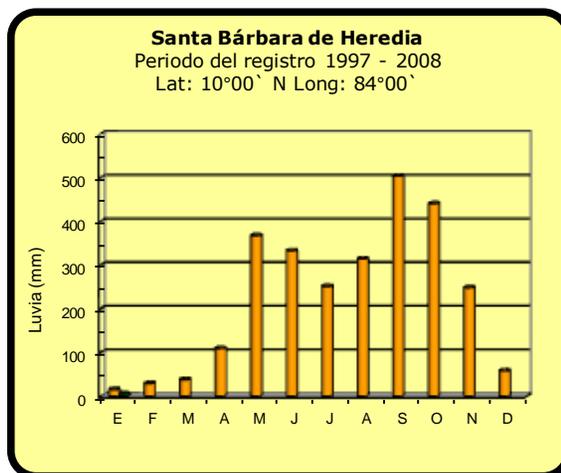
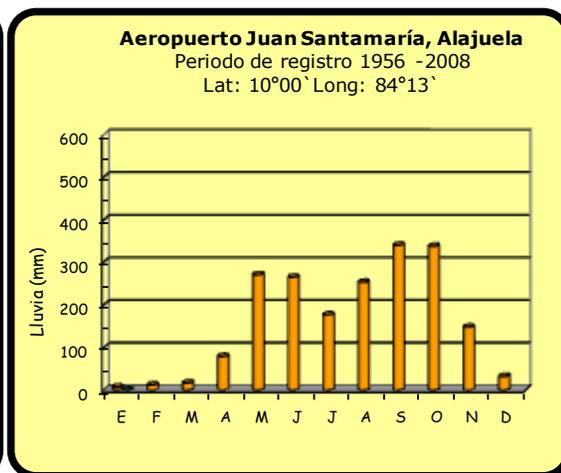
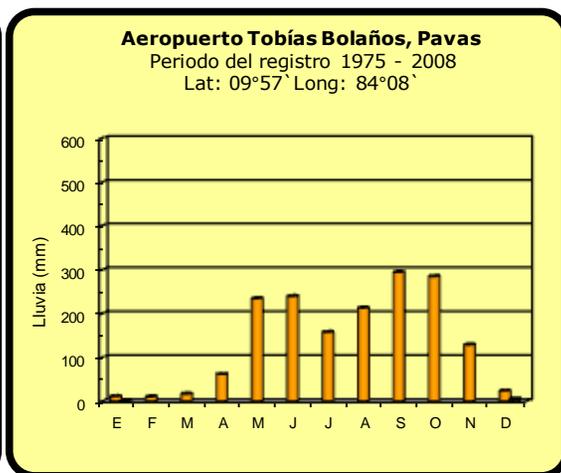
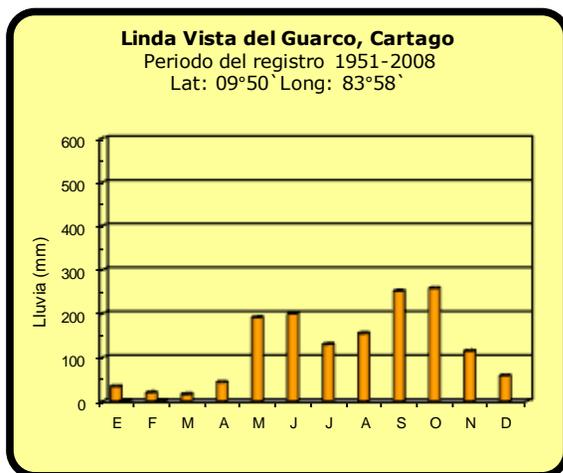
ND: No hubo información o no tiene registro histórico.

**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

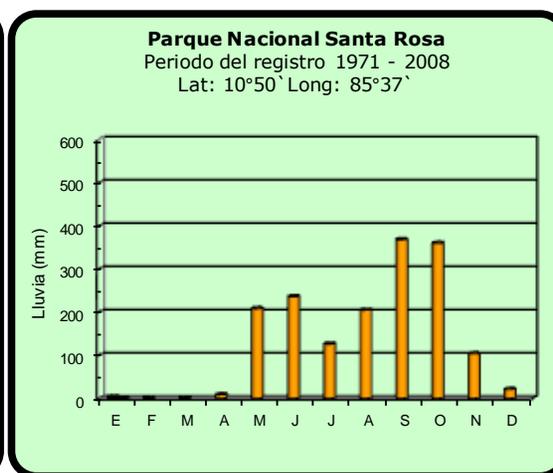
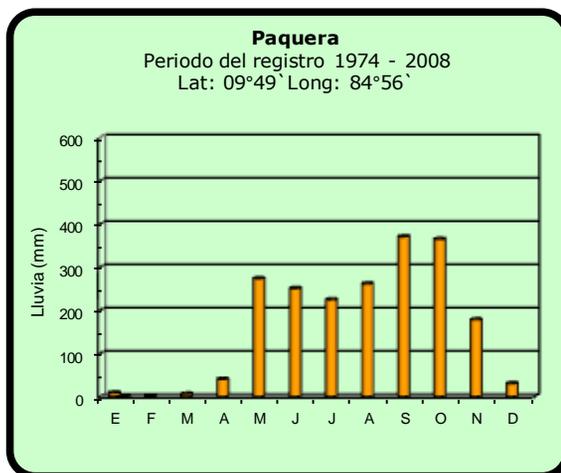
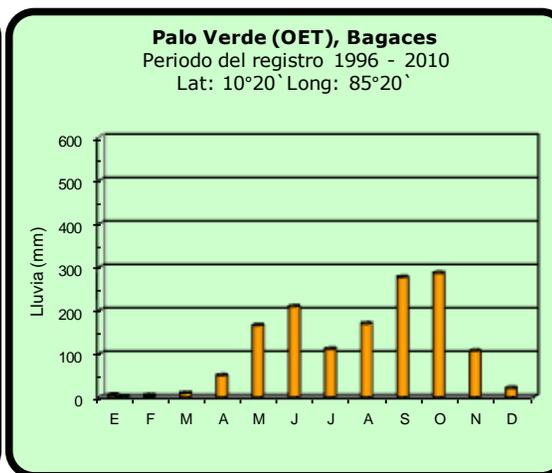
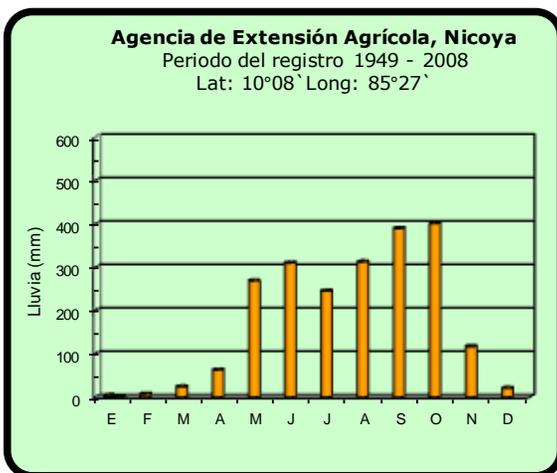
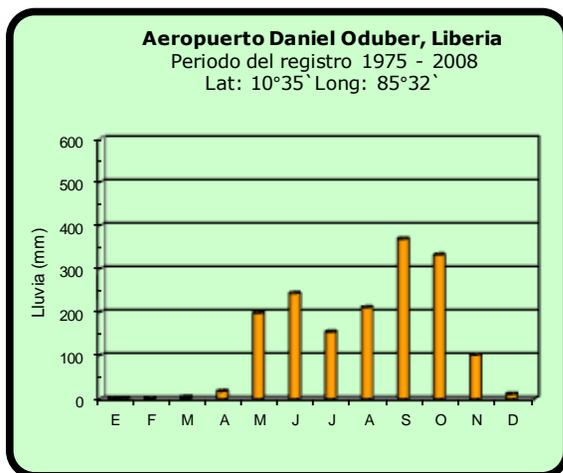
Valle Central



2013 Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio

Pacífico Norte



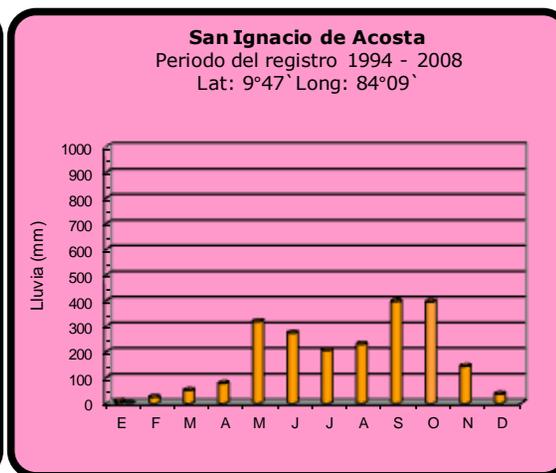
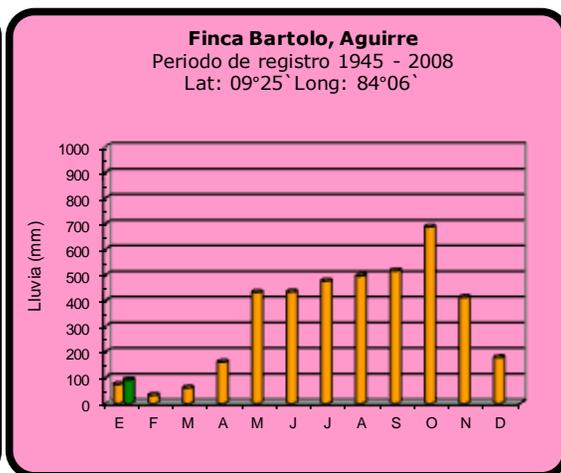
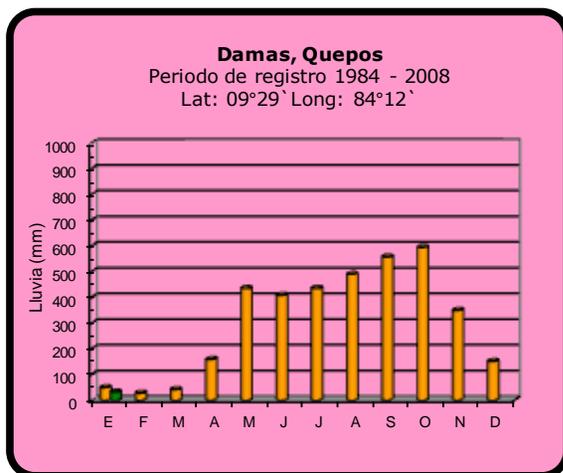
2013



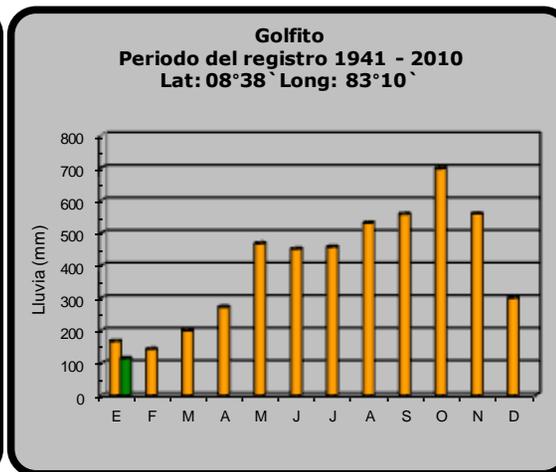
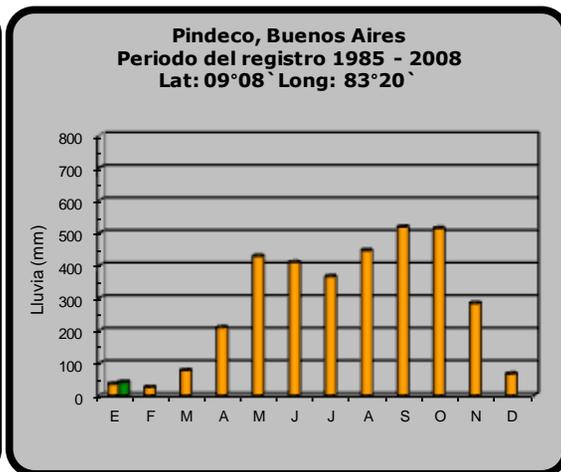
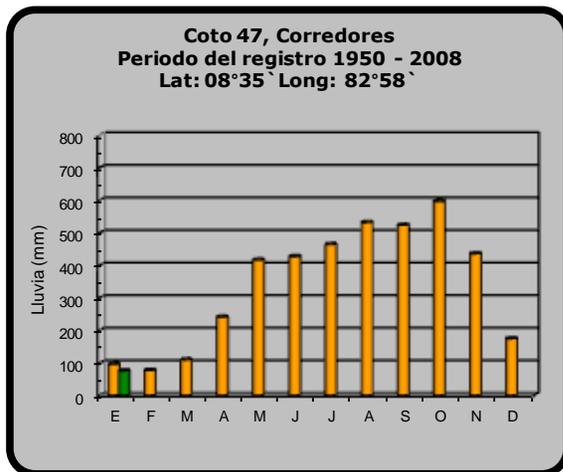
Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio

Pacífico Central



Pacífico Sur

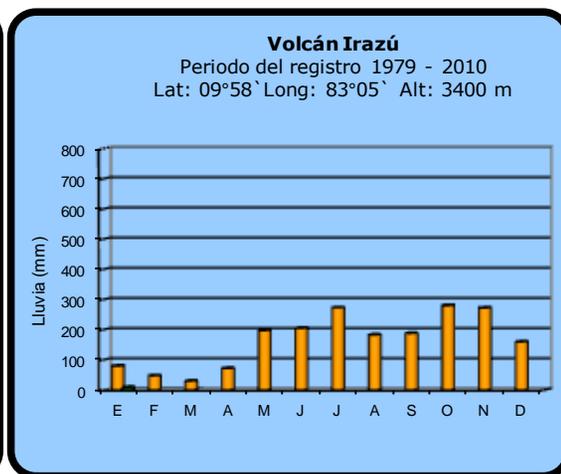
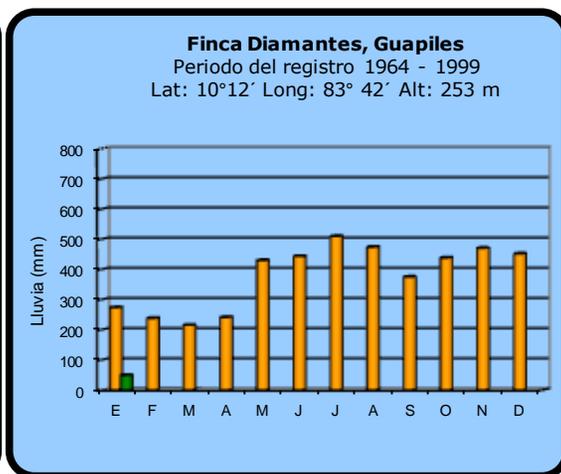
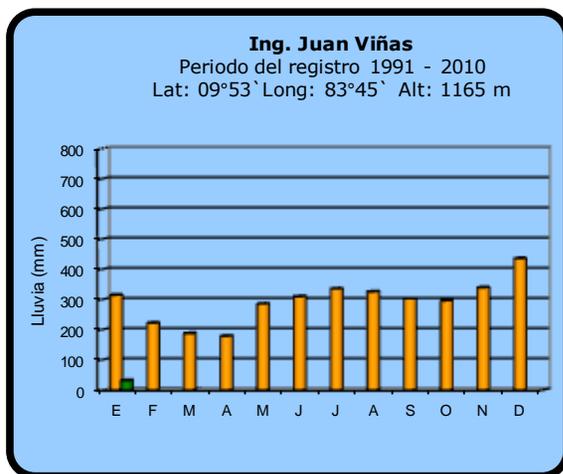
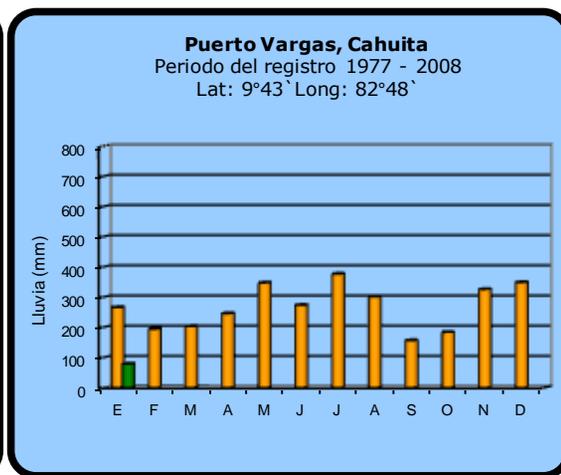
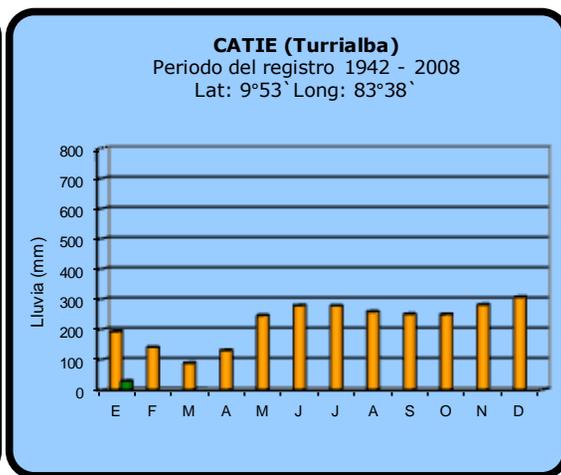
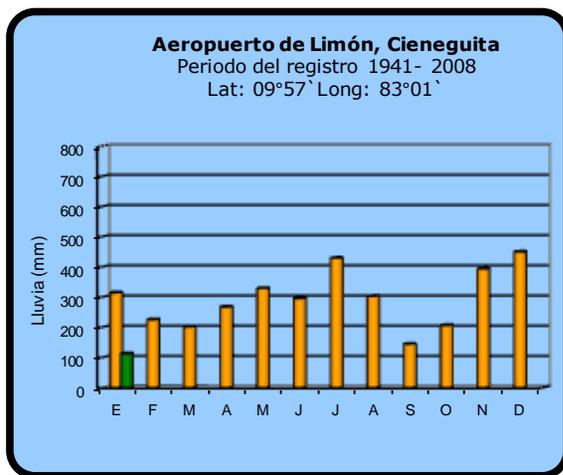


2013

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio

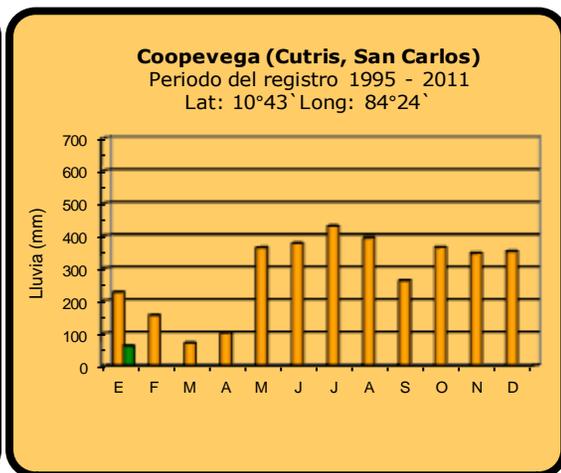
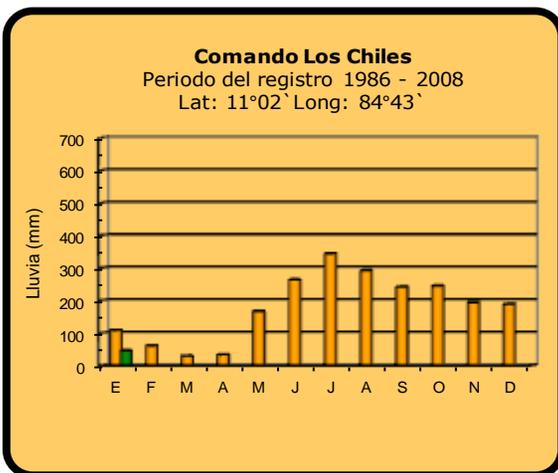
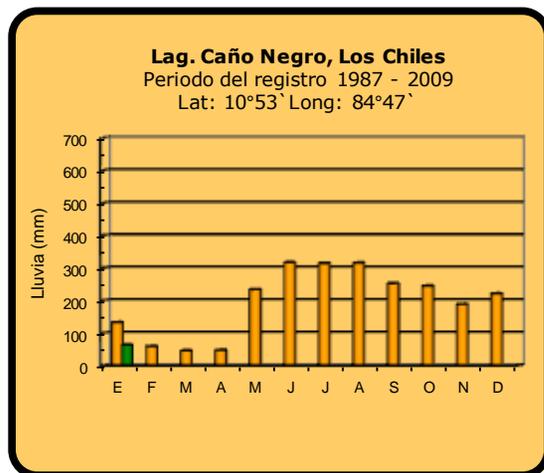
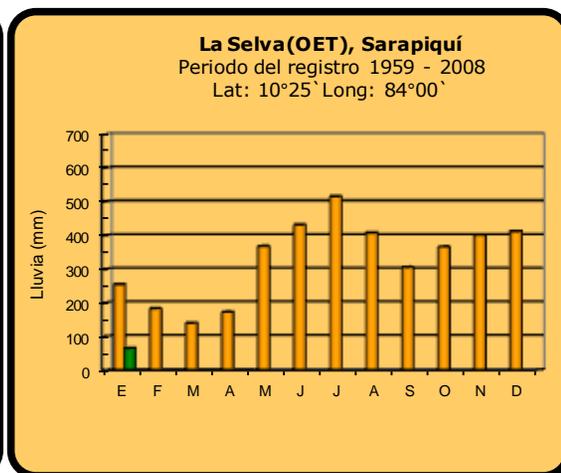
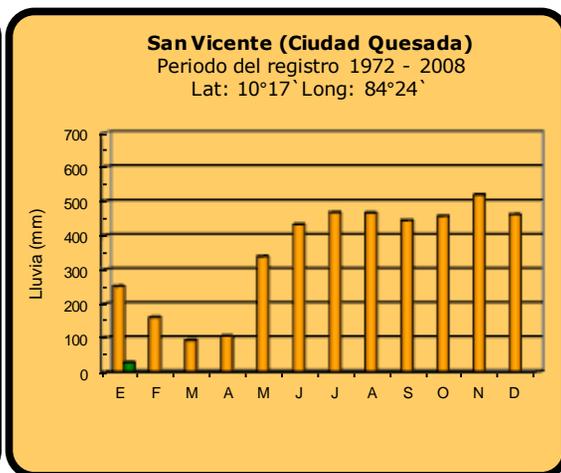
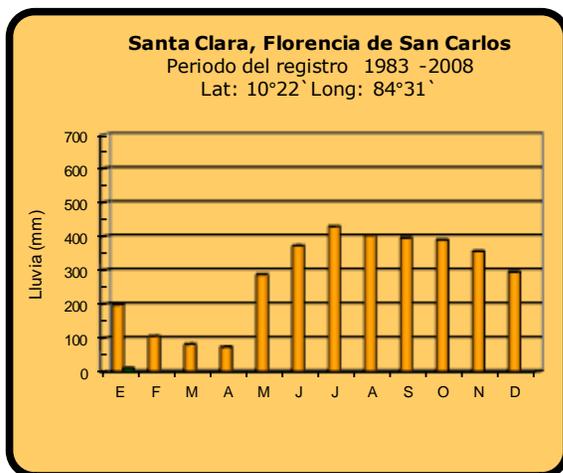
Región del Caribe



2013 Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio

Zona Norte

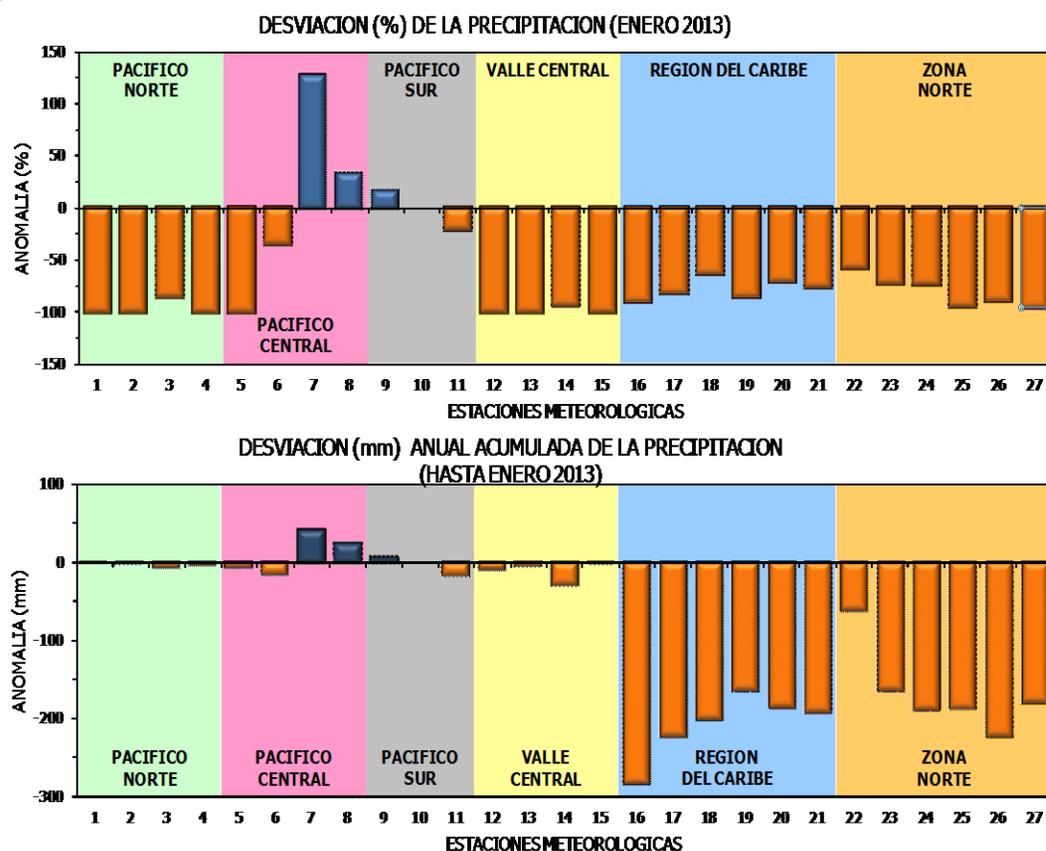


2013



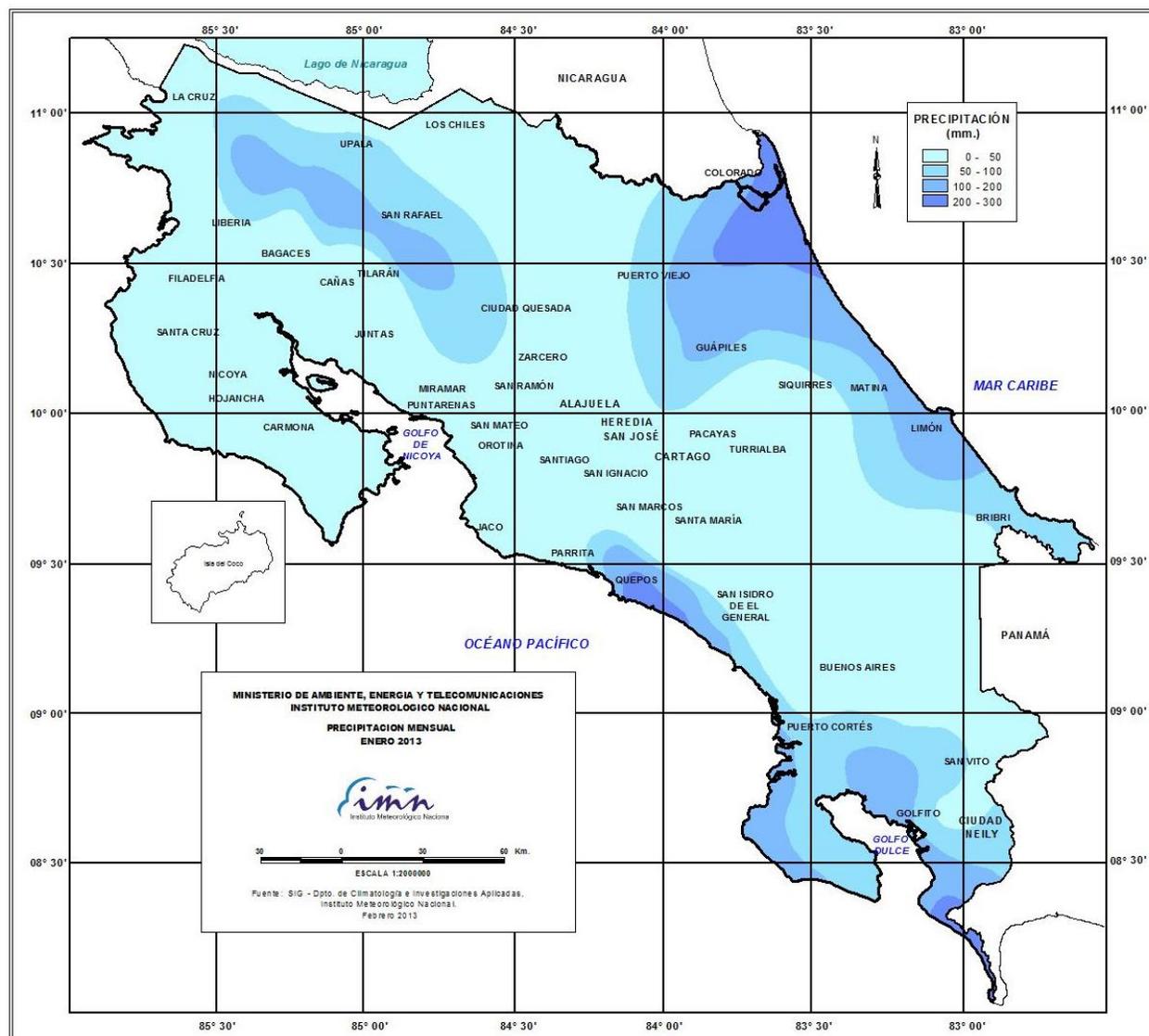
Promedio histórico

## Comparación de la precipitación mensual del 2013 con el promedio

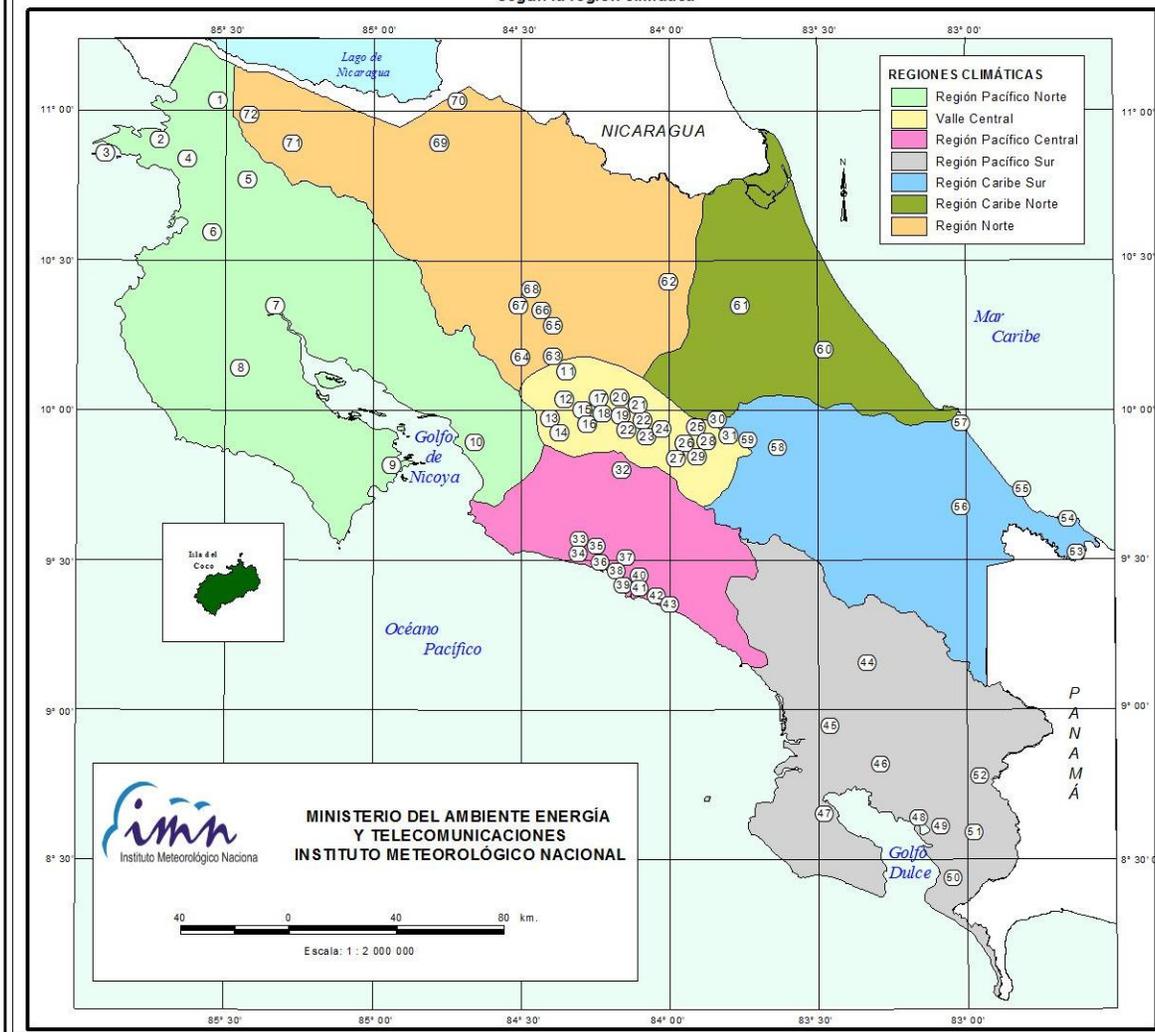


Región Climática	Nº	Nombre de las estaciones
Pacífico Norte	1	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)
	2	Agencia de Extensión Agrícola (Nicoya)
	3	Paquera
	4	Palo Verde (Bagaces)
Pacífico Central	5	San Ignacio #2 (Centro)
	6	Damas, Quepos
	7	Finca Palo Seco (Parrita)
	8	Finca Llorona (Aguirre)
Pacífico Sur	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 enero 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



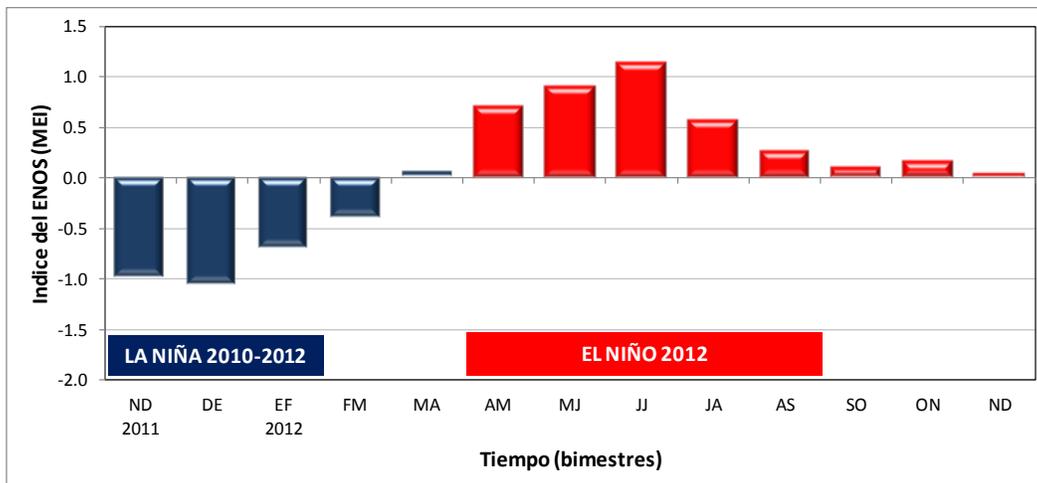
PACIFICO NORTE			PACIFICO SUR		
No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO	No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO
1	INOCENTES, LA CRUZ	Pv	44	PINDECO, AUT.	Tpv
2	MURCIELAGO	Pv	45	VICTORIA (PALMAR SUR)	Pv
3	ISLA SAN JOSE	Tpv	46	SALAMA (PALMAR SUR)	Pv
4	SANTA ROSA (PARQ. NAL)	Pv	47	ESCONDIDO (JIMENEZ)	Pv
5	LA PERLA, CAÑAS DULCES	Pv	48	GULUHU, 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	CUJUAL, 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 MEXICANA CANADIERA, 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	CIEFEI, 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	TCR, CARTAGO, AUT.	Tpv			
30	VULCAN 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	Dv	70	COMANDO LOS CHILES, AUT.	Tpv
41	CAPITAL-BARTOLO	Pv	71	BIOLOGICA CARIBE, LPALA	Pv
42	LUJUNA	Pv	72	HIDROGRAFIA, LA CHIZ	Pv
43	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

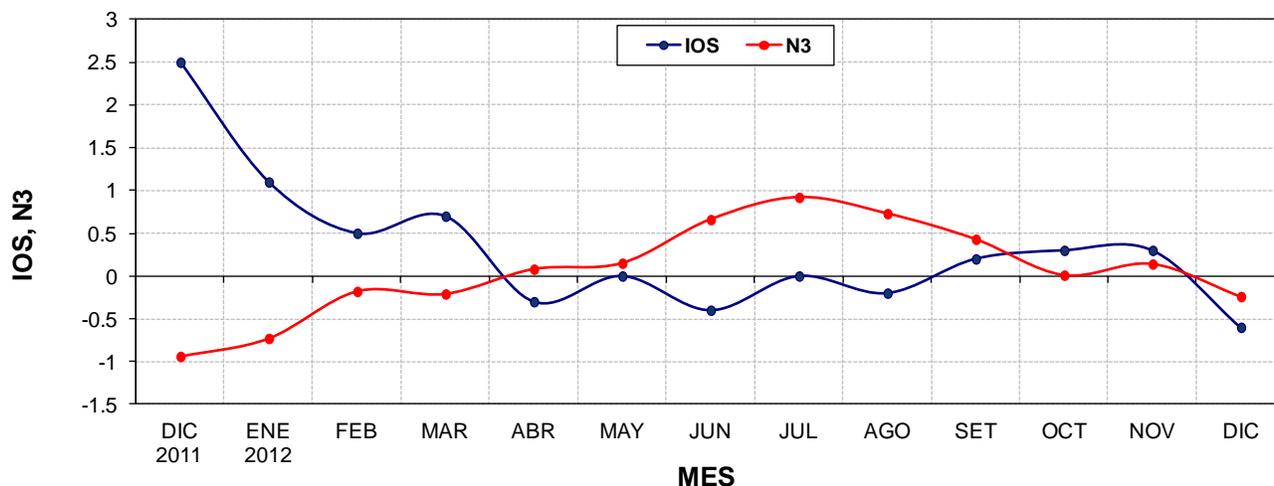
En diciembre la mayoría de los indicadores del fenómeno ENOS estuvieron dentro del rango de variación normal.

En la figura 1 se aprecia la variación temporal del índice integral del ENOS, que efectivamente muestra que desde octubre el ENOS se encuentra en la fase de neutralidad.

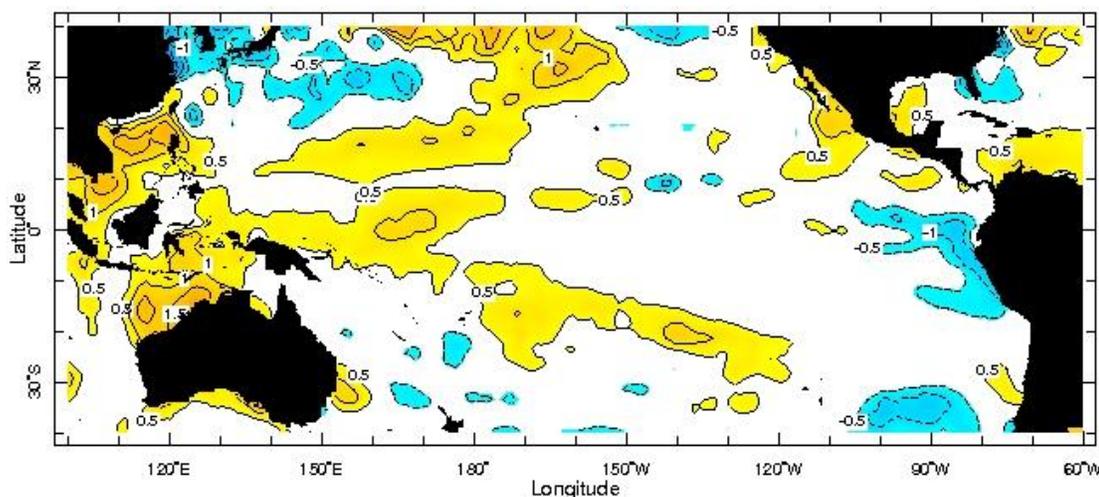


**Figura 1.** Evolución del Índice Multivariado del ENOS (MEI). Fuente: Wolter and Timlin, (1993), Earth System Research Laboratory|Physical Sciences Division, NOAA.

Según la figura 1, el estado neutral es debido al desacople de los indicadores del temperatura del mar y presión atmosférica (el ENOS está acoplado cuando ambos parámetros son de signo contrario). El mes pasado se presentó una situación similar de desacople, aunque en esa ocasión los dos indicadores tenían signos positivos, sin embargo en diciembre los indicadores fueron negativos. El signo negativo del IOS se debió a condiciones muy particulares cerca de Tahiti (donde es medido este indicador), específicamente por las bajas presiones asociadas a la activa temporada de ciclones tropicales en Pacífico Sur al este de Australia, situación que es muy normal en esta época del año. Por lo tanto la caída del IOS no se debe a cambios en la macroescala sino a sistemas meteorológicos locales y transitorios. En el caso del N3, el cambio de signo es consecuencia del enfriamiento del mar en la parte oriental del océano Pacífico tropical, el cual desde mediados de noviembre muestra una fuerte tendencia hacia el enfriamiento.



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



Dec 2012

**Figura 3.** Variación horizontal de la anomalía de temperatura de la superficie del mar.. Fuente: IRI.

Los datos provisionales de enero (no hay figura) muestran que actualmente el IOS (índice de presión atmosférica) está positivo y siempre dentro del rango normal. En cuanto a la temperatura del mar (índice N3), los registros de las primeras dos semanas de enero indican que nuevamente todo el Pacífico ecuatorial presenta un enfriamiento que oscila entre 0,0°C (región N4) y -0,7°C (región N3). La figura 3 muestra la distribución espacial de las anomalías de la temperatura de la superficie del mar, donde se puede observar el resurgimiento o afloramiento de aguas frías frente a las costas de Ecuador y Perú. Este significativo enfriamiento en la superficie del mar también fue evidente hasta unos 150 m bajo el nivel del mar. Pese a ser un cambio de macroescala y que ha perdurado por más de 3 meses, los oceanógrafos lo atribuyen parcialmente a una onda de Kelvin, cuyos efectos son oscilatorios y por lo tanto transitorios.

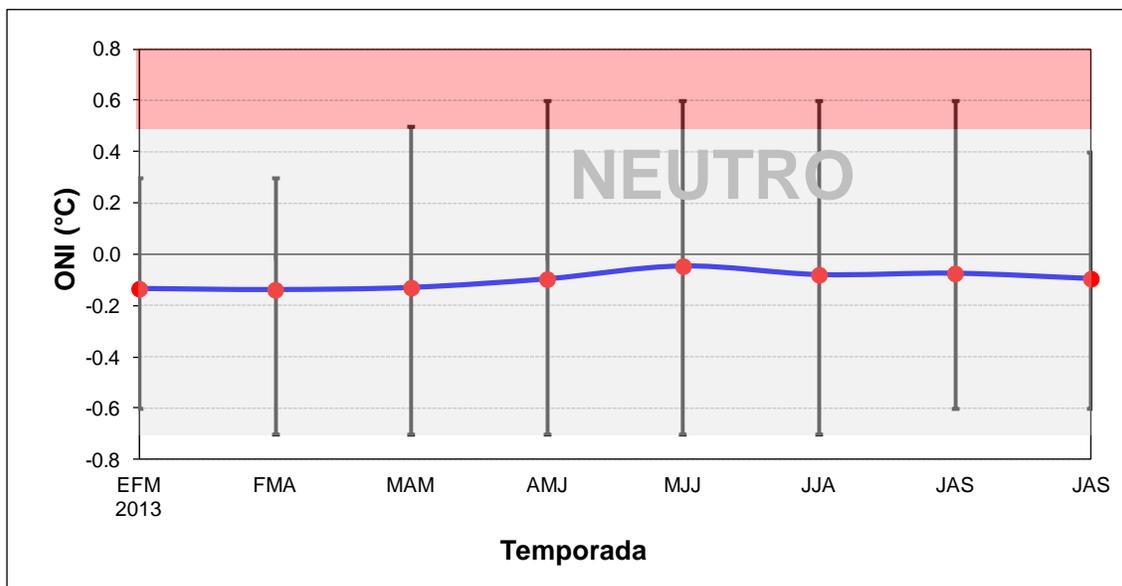
En cuanto a lluvias, diciembre fue un mes con condiciones muy variables. En el Pacífico Sur hubo un superávit del 30%, por el contrario estuvo muy seco en toda la región del Caribe (el déficit osciló entre el 25% y 65%), lo cual contrasta con las condiciones de noviembre que fueron muy lluviosas (el superávit varió entre 50% y 60%). En el resto del país las lluvias registradas estuvieron dentro del rango normal de variación.

Respecto a las condiciones del año 2012, en general llovió menos que lo normal en todo el país. De acuerdo con el balance final, todas las regiones del país presentaron un déficit de lluvias, el cual varió entre 10% (en el Caribe Sur) hasta el 30% (en el Pacífico Norte). En la Vertiente del Pacífico este balance negativo, fue consecuencia de la sequía asociada al fenómeno del Niño. Sin embargo, lo más anómalo de este año no fue la sequía en el Pacífico Norte, sino que la misma se extendió a todo el norte del país, incluyendo a la Zona Norte y el Caribe Norte, en donde el faltante osciló entre 20% y 25% de la lluvia normal.

## 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 febrero-abril del 2013 el 95% de los modelos no pronostica condiciones del Niño o de la Niña, es decir, hay mayor probabilidad de que persista la fase neutral con un leve y no-significativo enfriamiento. La figura 3 muestra la predicción cuantitativa a 10 meses plazo del índice Niño3.4, obtenido con el promedio de 24 modelos disponibles. En el primer semestre del 2013 los modelos pronostican un enfriamiento medio de  $-0,1^{\circ}\text{C}$ , lo cual es bastante robusto entre modelos dinámicos-estadísticos y consistente con la condición neutral del ENOS.



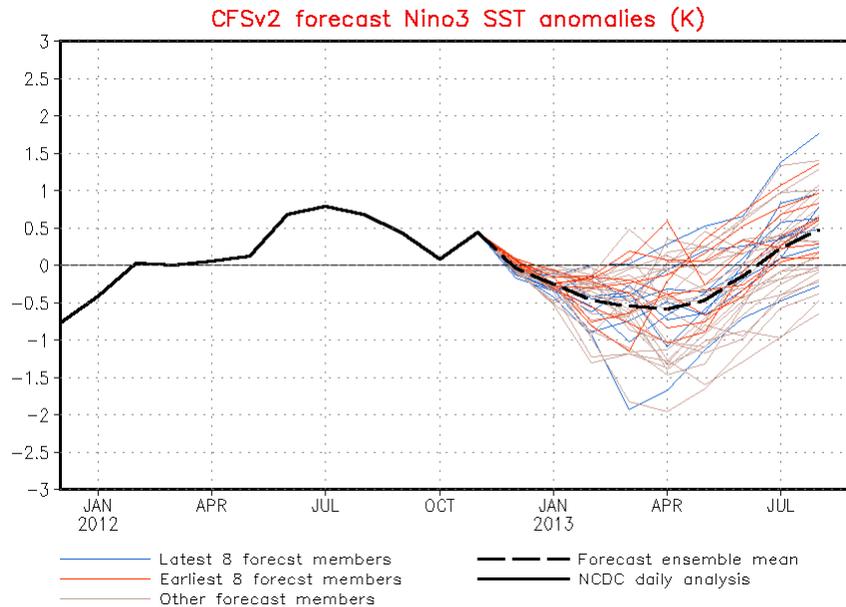
**Figura 3.** Promedio del ensamble e incertidumbre de la predicción del Índice ONI (Índice Oceánico del ENOS) por 24 modelos dinámicos y estadísticos de centros climáticos mundiales. Fuente: The International Research Institute for Climate and Society (IRI).

Ahora bien, en vista de la alta dependencia que ha manifestado el clima del país con las variaciones de la temperatura del mar en la región del N3, en la figura 4 se presenta la predicción del modelo CFS de NOAA. Desde finales de noviembre persiste una anomalía negativa de la temperatura (enfriamiento) y que según el pronóstico persistirá al menos hasta junio del 2013 con un máximo de intensidad en abril. No obstante, el enfriamiento previsto no es significativamente estadístico y tampoco alcanza los niveles necesarios para clasificarlo como un evento de la Niña. Por lo tanto se trataría de un enfriamiento dentro del rango normal de variación.

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 alta 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 (2012), los años análogos (1959, 1963, 1977, 1980 y 2002) estiman valores neutrales o ligeramente positivos del índice IOS, mientras que para el índice N3 mantiene una expectativa de un evento frío (posible Niña) entre abril y setiembre del 2013.

Todo lo anterior pone de manifiesto que aunque la condición neutral del ENOS es la más probable para corto plazo (3 meses), el escenario de un evento de la Niña breve y de baja intensidad es igualmente probable.



**Figura 4.** Pronóstico de la variación mensual del índice N3. Fuente: modelo CFS (NOAA).

La perspectiva climática nacional para los próximos tres meses está basada en el efecto que ha venido produciendo el enfriamiento del mar en el Pacífico ecuatorial así como el comportamiento del invierno de Norteamérica y la predicción del modelo CFS (NOAA), el cual simuló mejor las condiciones reales de los últimos tres meses. De persistir e incrementarse el enfriamiento (celentamiento) en la región N3 (del Atlántico tropical) durante el trimestre febrero-abril, las condiciones serían propicias para que llueva más de lo normal en algunas regiones del Pacífico, en particular el Pacífico Central y Sur. No obstante febrero estaría seco en todo el país, lo que agravaría aun más la sequía en la Zona Norte y la Vertiente del Caribe. En marzo se registrarán las lluvias normales de dicho mes, pero solamente en el Valle Central, el Pacífico Central y Sur podría llover más de lo normal. Por las mismas razones anteriores, la temporada de lluvias del 2013 no sufrirá atrasos o adelantos significativos, comenzará primero en marzo en los cantones de Osa, Golfito y Corredores (todos pertenecientes a la región Pacífico Sur), luego en el Pacífico Central durante el mes de abril. En abril se estima un aumento significativo de las lluvias en todo el país, incluyendo a la Zona Norte y Vertiente del Caribe.