

1888

Contenido

Página

Resumen Meteorológico Mensual.....	2
Información Climática	
Estaciones termoplumiométricas.....	12
Estaciones pluviométricas.....	13
Gráficos precipitación mensual.....	14
Ubicación de estaciones meteorológicas.....	19

RESUMEN METEOROLÓGICO MAYO DE 2010

Gabriela Chinchilla, Evelyn Quirós, Werner Stolz
Departamento de Meteorología Sinóptica y Aeronáutica (DMSA)
Instituto Meteorológico Nacional

Resumen

En este mes el superávit de la cantidad de lluvia fue la principal característica climática en el Pacífico Norte, partes bajas del Pacífico Central, llanuras de los Guatusos (Zona Norte) y del Caribe central. Varios fenómenos atmosféricos afectaron al país, tanto a nivel local como regional. El fenómeno más importante de este mes fue el fuerte temporal en el Pacífico Norte y Pacífico Central, que fue causado por un sistema de baja presión atmosférica, el cual posteriormente dio origen a la Tormenta Tropical Agatha, la cual produjo severos daños en el norte de Centroamérica. También dio inicio la temporada de ondas tropicales, acumulándose un total de 7 sistemas de este tipo a lo largo del mes.

1. Condiciones atmosféricas

Las anomalías de presión a nivel del mar (APNM), altura geopotencial, viento escalar, Omega, temperatura del aire y radiación de onda larga reflejan las siguientes condiciones en mayo 2010:

- 1) la intensidad del Anticiclón de las Azores en el Atlántico Norte mostró valores normales;
- 2) tendencia a vientos más fuertes de lo normal en el Atlántico tropical occidental, Golfo de México, Mar Caribe y Centroamérica;
- 3) la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) poco activa y localizada al norte de su posición media para el mes;
- 4) la temperatura del aire en Centroamérica y el Mar Caribe se mantuvo por encima del promedio; y,
- 5) la radiación de onda larga (OLR) mostró anomalías negativas en Centroamérica y el Mar Caribe, reflejando la presencia de mayor nubosidad en dicha región; mientras que se observó una disminución en la cobertura nubosa sobre el Pacífico ecuatorial oriental.

En la figura 1 se muestra la anomalía de la presión atmosférica a nivel del mar (APNM) en el Atlántico. Se observan valores normales en el sector oriental. Esta situación es indicador de que el Anticiclón de los Azores está retomando a sus valores climatológicos.

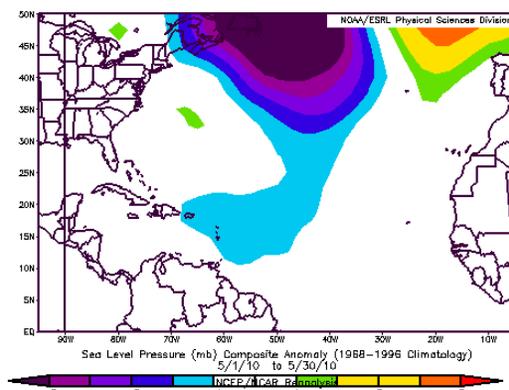


Fig. 1 Anomalía de la presión atmosférica (hPa) a nivel del Mar (APNM), mayo de 2010. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR. Entiéndase anomalía la diferencia entre los valores reales que se presentaron durante el mes y los valores históricos promedio del mismo.

La figura 2 muestra la anomalía del viento zonal (m/s). Se observan anomalías positivas en el Océano Pacífico, Mar Caribe, Centroamérica y Golfo de México, lo cual indica vientos del noreste (NE) más fuertes de lo normal en Centroamérica, reflejo del atípico empuje frío que incrementó la presión atmosférica e fortaleció la intensidad de los vientos en la región. Por otra parte, en el Pacífico resalta la anomalía positiva del viento (12.6 kph) generada por la formación de un sistema de baja presión segregado de la ZCIT que se trasladó paralelo a la costa pacífica de Centroamérica, generando la Tormenta Tropical Agatha frente a las costas de Guatemala.

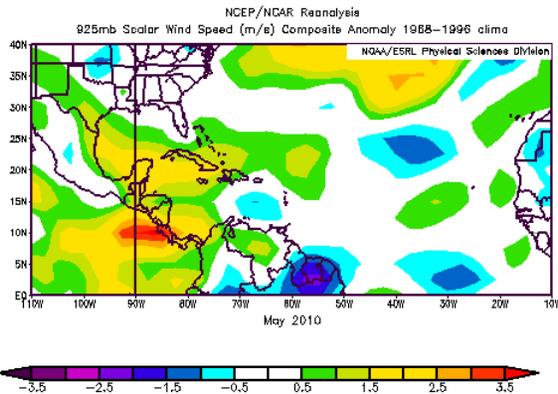


Fig. 2 Anomalia de viento escalar (m/s) en Centroamérica, Golfo de México y Atlántico Tropical occidental de mayo, 2010.

El corte vertical de las anomalías de la altura geopotencial (m) en la Troposfera de Centroamérica se muestra en la figura 3. Los valores positivos se presentan desde junio del 2009 y se han mantenido en mayo de 2010, mes en el cual se mantiene una intensificación del calentamiento registrado en la troposfera media/alta.

Particularmente sobre nuestra latitud (10°N) se observan anomalías máximas entre 60 m y 70 m en la atmósfera alta, y entre 20 m y 30 m en la atmósfera media, mostrando una leve disminución de dichas anomalías respecto a los meses anteriores.

El corte vertical de las anomalías de la temperatura del aire sobre Centroamérica y el Mar Caribe refleja temperaturas por encima del promedio en toda la capa atmosférica, con valores máximos de 1.5°C a 2.5°C en los niveles atmosféricos 750 hPa y 250 hPa respectivamente (ver figura 4).

En la figura 5 se muestra la anomalía de la variable Omega, la cual es proporcional, pero de signo contrario, a la velocidad vertical. Se dividió el mes en dos periodos: el primero, del 1 al 14 de mayo y, el segundo: del 15 al 31 mayo. Esto con el fin de delimitar las amplias diferencias mostradas por esta variable según cada periodo.

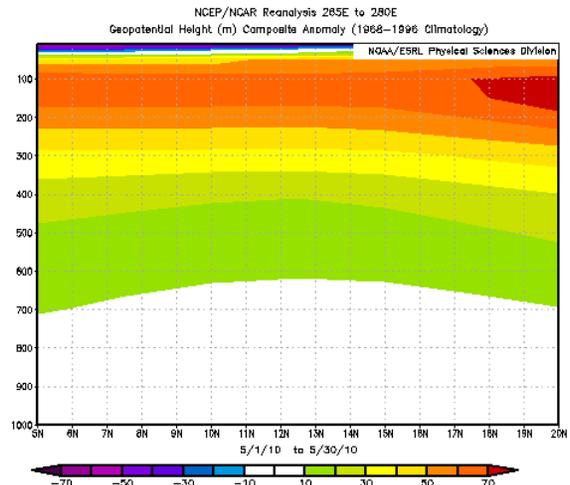


Fig. 3 Corte vertical meridional (promediado entre 80°O-95°O y 5°N-20°N) de la anomalía de la altura geopotencial (m) sobre Centroamérica, mayo 2010. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

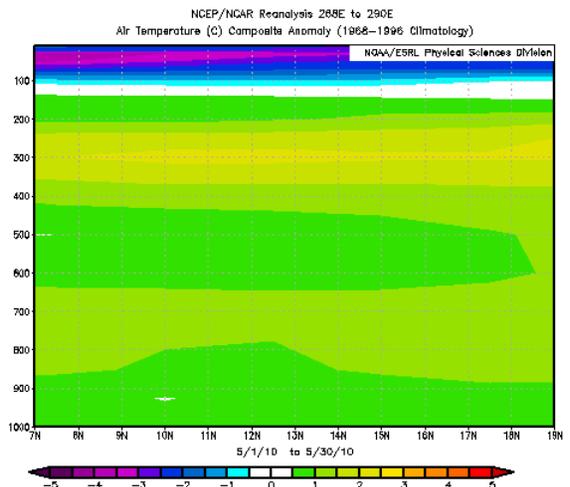


Fig. 4 Corte vertical meridional, promediado entre 75°O y 90°O, de la anomalía de la temperatura del aire (°C) sobre Centroamérica y el Mar Caribe, mayo de 2010. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

En la primera quincena del mes se observaron flujos de aire ascendente con anomalías máximas de -0.08 Pa/s cercanas a la línea ecuatorial, reflejando que la ZCIT se mantuvo al sur de su posición climatológica; además, flujos descendentes hacia Centroamérica y el Mar Caribe, con máximos de +0.07 Pa/s, reflejando condiciones más secas de lo normal.

En la segunda quincena del mes, estos flujos ascendentes se propagaron zonalmente hacia los 10°N, mostrando una ZCIT hacia el norte de su posición media para mayo. En Centroamérica y el Mar Caribe predominaron las anomalías negativas, reflejando mayores ascensos de aire

y por lo tanto condiciones más nubladas en este periodo.

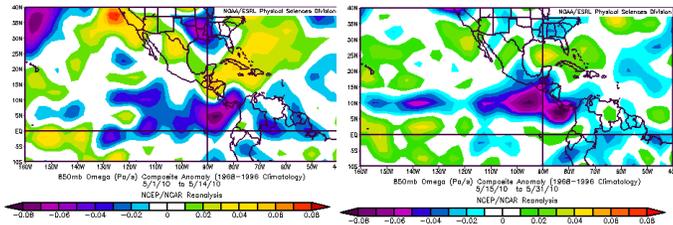


Fig. 5 Anomalías de Omega (Pa/s), mayo de 2010. Periodos: 1-19 mayo (izquierda), 20-31 mayo (derecha). Valores negativos (positivos) representan flujo de aire ascendente (descendente). El aire ascendente está relacionado con sistemas de baja presión y humedad; el aire descendente está relacionado con una atmósfera seca. Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

En la figura 6 se observa la anomalía de la Radiación de Onda Larga (OLR, por sus siglas en inglés), la cual muestra una anomalía negativa entre en el Mar Caribe y Centroamérica, lo que se traduce en una disminución de la OLR por una mayor cobertura nubosa, condición atípica para el mes de mayo. Además, se observan anomalías zonales positivas sobre el Océano Pacífico entre la línea ecuatorial y 10°N, lo cual evidencia condiciones más despejadas en la región, lo cual también refleja una ZCIT menos activa de lo normal y localizada hacia el norte de Centroamérica.

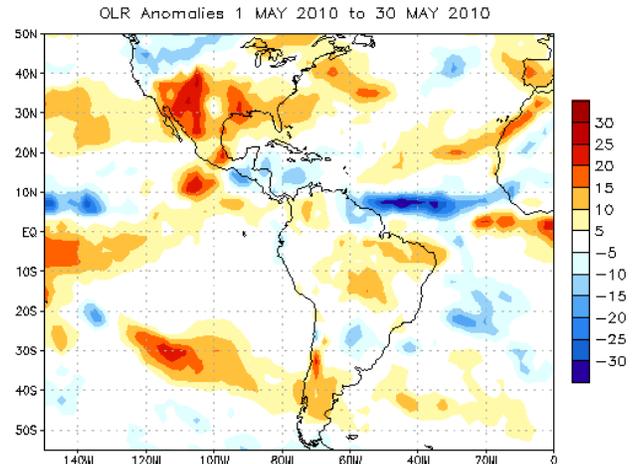
2. Condiciones atmosféricas locales

En el mes de mayo de 2010 se registró un empuje frío en Centroamérica. Éste provocó un incremento en la presión atmosférica sobre la región y vientos fuertes en Costa Rica.

A continuación se analiza el comportamiento del empuje frío y el período de afectación sobre Costa Rica.

En la figura 7 se detalla la intensidad del viento registrada en las estaciones meteorológicas de Alajuela y Liberia en el periodo de la tarde.

Los vientos Alisios, por este empuje frío, se incrementaron del 6 al 14 de mayo, tanto en Alajuela como en Liberia, con máximos de 17 kt y de 21 kt respectivamente.



Data Source: NESDIS/ORA

Fig. 6 Anomalías de OLR en W/m^2 , mayo de 2010. Radiación de onda larga emitida por la superficie terrestre hacia el espacio. Los valores positivos (negativos) indican condiciones más despejadas (nubladas).

Periodo Días	Nº Correlativo de Empuje Frío	Efecto en el país
7-13 mayo	24	Empuje débil. Frente frío no ingresó a Centroamérica. No hubo afectación por lluvias en el país. Generó condiciones ventosas.

Tabla 1. Periodo en que se presentó el empuje frío en Costa Rica (columna de la izquierda); secuencia correlativa de empujes fríos (columna central) y el efecto en el país (columna de la derecha).

En cuanto a las lluvias, mayo, normalmente, se caracteriza por el inicio de la estación lluviosa (IELL) en el Valle Central y el Pacífico Norte.

En el Valle Central, específicamente en Alajuela y Pavas, se estableció el IELL durante la semana del 16 al 20 de mayo, mientras que en San José ingresó del 21-25 de mayo.

En el caso del Pacífico Norte, el IELL en Puntarenas se estableció del 11 al 15 de mayo y en Liberia del 16 al 20 de mayo; en Puntarenas estuvo dentro del periodo normal y en Liberia con un leve adelanto de 5 días.

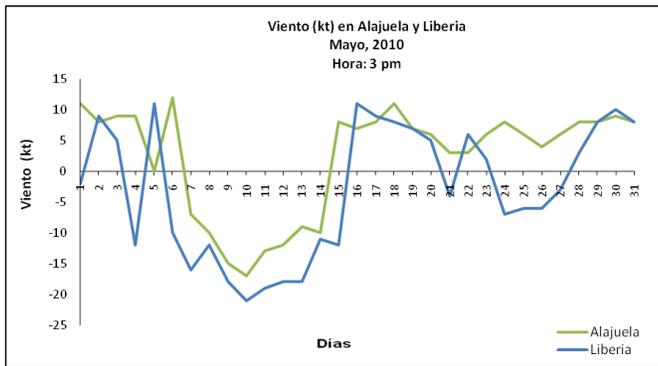


Fig. 7. Viento diario en nudos (kt) en Alajuela y Liberia a las 3 p.m. -hora local-.

Los montos acumulados de lluvia de este mes y los promedios históricos se muestran en la figura 8. Se utilizaron estaciones representativas de cada región climática del país (ver tabla 2).

Estación Meteorológica	Región de país
Pavas	Valle Central
San José	Valle Central
Alajuela	Valle Central
Liberia	Pacífico Norte
Puntarenas	Pacífico Norte
Damas	Pacífico Central
Finca Bartolo	Pacífico Central
Pindeco	Pacífico Sur
Río Claro	Pacífico Sur
Coto 47	Pacífico Sur
Limón	Caribe
Manzanillo	Caribe
C. Quesada	Zona Norte
Santa Clara	Zona Norte

Tabla 2. Estaciones meteorológicas utilizadas en las figuras 7, 8 y 9. La región a la cual pertenece cada estación meteorológica se muestra en la columna de la derecha.

Se registró una tendencia a montos por encima de lo normal en el Pacífico Norte, partes bajas del Pacífico Central, llanuras de los Guatusos (Zona Norte) y del Caribe central. Hubo valores por debajo de lo normal en el Valle Central, zonas montañosas del Caribe y Zona Norte, así como en Caribe sur y el Pacífico Sur (ver figura 9).

Se detallan a continuación los porcentajes:

- ✓ Pacífico Norte: Puesto Murciélagos en Santa Elena, +107%, correspondientes a 226 mm sobre el promedio del mes. Liberia

+76.4%, el cual equivale a 151 mm de lluvia sobre el promedio de 198 mm.

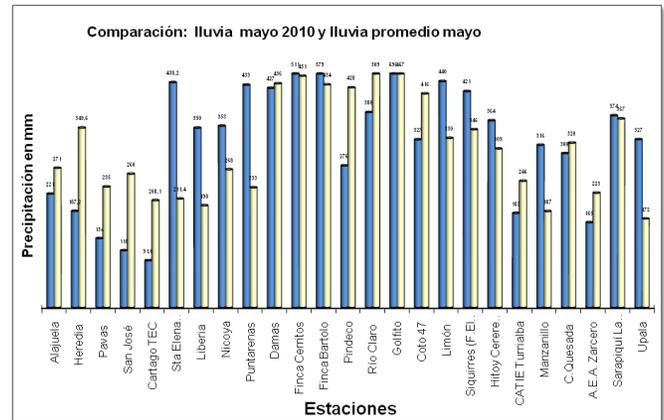


Fig. 8. Comparación de la lluvia de mayo 2010 (barra azul) con respecto a los valores promedio (barra amarilla) del mismo mes.

- ✓ Pacífico Central: Finca Bartolo, +33.5%, es decir, 145.4 mm sobre el valor promedio climatológico de 434 mm. Finca Cerritos, +13.3%, lo que corresponde a 60 mm sobre la media de mayo.
- ✓ Caribe: Limón, +33.6%, para un total de 110.8 mm más de lluvia. En el CATIE en Turrialba y Sixaola, se registraron déficits de 25%, equivalentes a 63 mm y 71 mm.
- ✓ Zona Norte: Upala, +90%, correspondientes a 154 mm de lluvia sobre la media. En Ciudad Quesada las lluvias se mantuvieron muy cercanas al promedio climatológico, con solamente un déficit de -6.4%, es decir 20 mm menos de lluvia. Sin embargo en Zarcero, el déficit fue mayor con un -25%, creando un faltante de lluvias de 57 mm.
- ✓ Valle Central: San José, -57.5%, correspondiendo a 149 mm por debajo del valor promedio; Pavas, -43%, 100 mm menos de lluvia; Alajuela, -18.5%, lo cual equivale a 50 mm de lluvia por debajo de la media.
- ✓ Pacífico Sur: Pindeco (Buenos aires), -35%, porcentaje correspondiente a 152 mm menos de lluvias. Río Claro (Golfito), -25%, lo que significan 128 mm por debajo de la media. Coto 47, -21%, lo que equivale a 89 mm. En esta región, solamente la ciudad de Golfito mostró valores de lluvia mayores a los normales,

+49.2%, lo cual significa 229.6 mm sobre el promedio del mes, el cual es de 467 mm.

En las figuras 9 y 10 se comparan las temperaturas extremas promedio de mayo y las temperaturas extremas climatológicas para las estaciones representativas del país.

En cuanto a temperaturas máximas, a diferencia de los meses anteriores, mayo 2010 mostró menores anomalías de temperatura a nivel nacional. Dentro de las estaciones con valores de temperatura por encima de lo normal están: Pavas con +0.7°C, San José con +0.4°C y Limón con apenas +0.1°C. Los sectores con anomalías negativas son los siguientes: Alajuela con -0.4%, Liberia -1.1°C, Ciudad Quesada -0.4°C y Los Chiles con -1.2°C. En cuanto a las temperaturas mínimas se mantuvo la tendencia al aumento de las mismas, aunque, al igual que sucedió con las temperaturas máximas, las anomalías disminuyeron su magnitud.

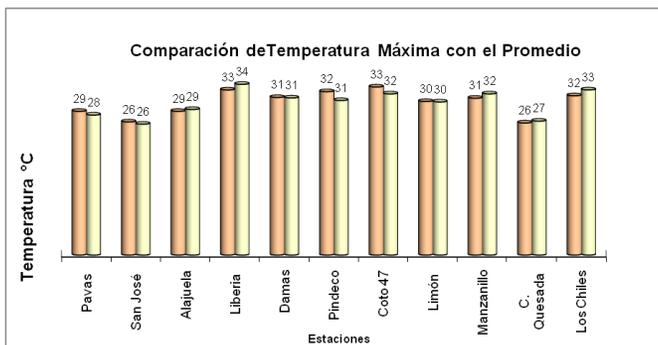


Fig. 9 Comparación entre los valores de las temperaturas máximas promedio del mes (barras anaranjadas) de mayo 2010 y las temperaturas máximas promedio climatológico (barras amarillas).

Las mayores anomalías se manifestaron en la Zona Norte, la Región Caribe y el Pacífico Sur: Los Chiles registró +1.3°C seguida de +1.1°C en Limón y en Coto 47, hubo +1.0°C en Ciudad Quesada; en el Valle Central varían desde +0.4°C a +0.9°C, las más altas en Pavas y Alajuela; en el Pacífico Norte, el valor máximo se presentó en Liberia, +1.0°C; en el Pacífico Central y Sur las anomalías varían entre -0.3°C y 1.1°C, respectivamente.

3. Condiciones especiales

1. Empuje frío #24

Este empuje se presentó entre el 7 y 13 de mayo. El sistema de alta presión atmosférica (1030 hPa) que lo acompañó generó fuertes vientos sobre el país con ráfagas máximas de 65 kph en Liberia. El frente frío, otro componente del empuje polar en mención, no logró incursionar en Centroamérica.

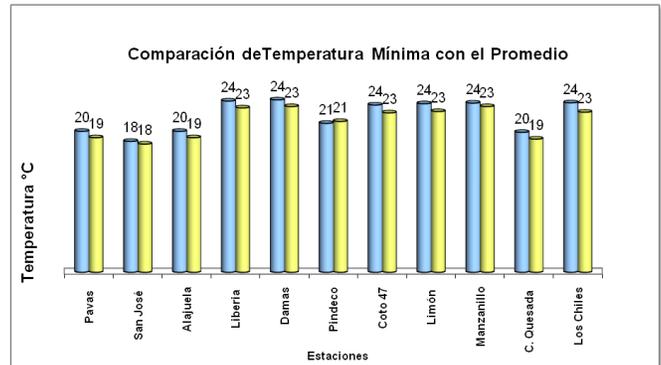
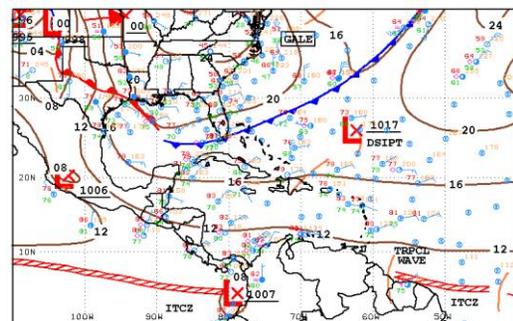


Fig. 10 Comparación de los valores de las temperaturas mínimas promedio del mes (barras celestes) de mayo 2010, en contraste con las temperaturas mínimas promedio climatológico (barras amarillas).

En la figura 11 se observa que la isobara 1016 hPa alcanzó como máximo el Golfo de Honduras, generando un aumento en el gradiente de presión atmosférica sobre el Mar Caribe. Las ráfagas de viento se presentaron los días 10 y 11 de mayo.



08Z SOUTHWEST NORTH ATLANTIC SFC ANALYSIS
 ISSUED: Mon May 10 08:30:47 UTC 2010
 TROPICAL PREDICTION CENTER
 MIAMI, FLORIDA
 BY TAFB ANALYSIS FORNOBA
 COLLABORATING CENTERS: TPC OPC HPC

Fig. 11 Análisis a nivel superficial del 10 de mayo a las 08 UTC (2 am, hora local).

En la figura 12 se detallan las líneas de corriente (el viento es paralelo a estas líneas) generadas por el modelo numérico WRF para el 11 de mayo en el nivel atmosférica 925 hPa; se detalla la posición del sistema de alta presión localizado en el Océano Atlántico al este de Estado Unidos, extendiendo su dorsal hacia el norte del Mar Caribe.

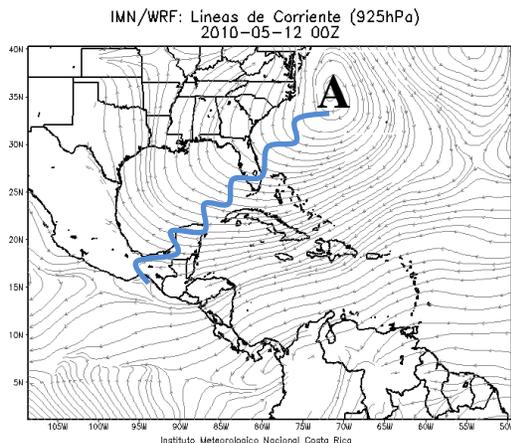


Fig. 12 Líneas de corriente del modelo WRF para el nivel de 925 hPa del día 11 de mayo a las 6 pm. Los sistemas anticiclónicos se indican con la letra **A** y su dorsal con la línea curva en azul.

Las precipitaciones más fuertes fueron del 9 al 13 de mayo en Limón, siendo sus valores acumulados:

La Mola #1 (Caribe Norte)	90.8 mm
Finca El Carmen (Caribe Norte)	159.4 mm
Limón (Caribe Sur)	161.5 mm
Manzanillo (Caribe Sur)	82.0 mm

2. Ondas Tropicales

En mayo 2010 se registraron 7 ondas tropicales. A continuación se detallan los días en que atravesaron el país y el tipo de afectación que provocaron.

Día	N° Onda	Efecto
14	1	Pacífico y Caribe
17	2	Sin efecto
20	3	Pac. Norte, Pac. Central, Pac. Sur, Valle Central y Caribe
22	4	Pacífico Norte, Pac. Central, Valle Central y Zona Norte
24	5	Ver: Temporal Pacífico
26	6	Ver: Temporal Pacífico
31	7	Sin efecto

Tabla 3. Días en que transitaron las onda tropicales sobre Costa Rica (columna de la izquierda); secuencia correlativa de éstas (columna central) y el efecto en el país (columna de la derecha).

De estas 7 ondas tropicales, en 5 de ellas se percibió un incremento en la actividad lluviosa.

Solamente las ondas 2 y 7 no tuvieron efecto sobre el país.

La onda #1: ingresó al país el 14 de mayo y provocó lluvias máximas de 50 mm en el Pacífico Central y aguaceros hasta de 80 mm en Limón. Ésta fue la de menor intensidad del mes.

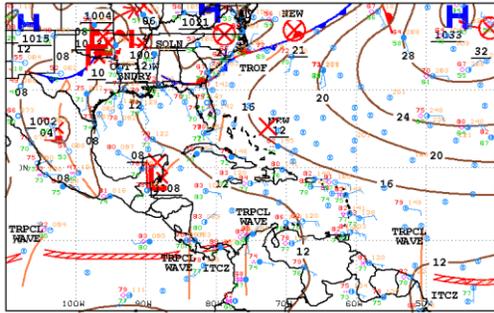
La onda #3: fue la más intensa, transitó sobre Costa Rica el 20 de mayo. Se dieron lluvias matutinas en la Vertiente del Caribe. Además, provocó condiciones muy nubladas por la tarde en la mayor parte del país, hubo aguaceros fuertes y aislados con tormenta eléctrica en el Valle Central, mientras que en el Pacífico, se dieron de forma más generalizada, siendo el Pacífico Norte y el Pacífico Central las regiones más afectadas debido a la intensidad de las precipitaciones.

En la siguiente tabla se detallan los montos de lluvia que provocó en diferentes estaciones meteorológicas del Pacífico, Valle Central y Caribe.

Estación	Lluvia (mm)
Liberia	22
Quepos	141
F.Nicoya	62
F.Palo Seco	53
F.Cerritos	50
F. Anita	55
F. Curren	71
F.Bartolo	84
F.Llorona	60
Damas	53
Río Claro	31
Golfito	73
Limón	48
Sarchí	60
La Garita	20

Tabla 4. Estaciones meteorológicas del Pacífico Norte, Pacífico Central, Pacífico Sur, Valle Central y Caribe en las cuales se observaron lluvias mayores a 20 mm, columna izquierda. Montos de lluvia registrados por cada estación, columna derecha.

En la figura 13, se muestra la onda del este # 3 sobre el país el día jueves 20 de mayo a las 12 UTC, 6:00 a.m. hora local y la ZCIT cercana al país.



12Z SOUTHWEST NORTH ATLANTIC SFC ANALYSIS
ISSUED: 14 MAY 20 14:58:02 UTC 2010
TROPICAL PREDICTION CENTER
MIAMI, FLORIDA
BY: TAFB ANALYSTS: HT
COLLABORATING CENTERS: TPC OPC HPC

Fig. 13 Análisis del Centro Nacional de Huracanes, a nivel superficial, del 20 de mayo a las 12 UTC (6 am, hora local). Las ondas tropicales están indicadas con una línea vertical roja.

En la figura 14, se muestra la imagen del canal visible del satélite GOES-13 para Costa Rica, durante el 20 de mayo a las 16:45 UTC (10:45 am); se observa el gran núcleo de nubosidad que esta onda provocó sobre la Vertiente del Caribe.

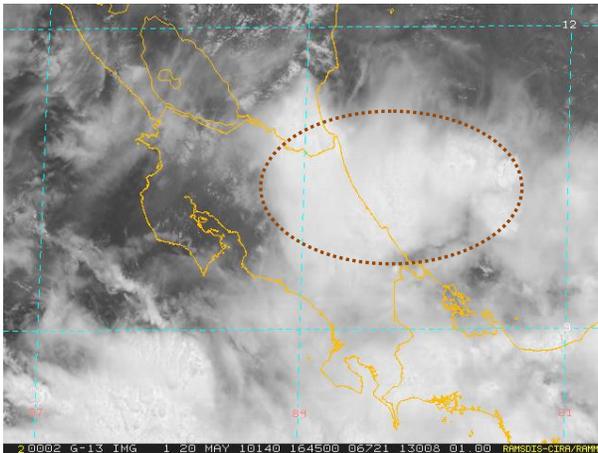


Fig. 14 Imagen satelital de 1 km de resolución del canal visible del satélite GOES 13, el día 20 de mayo a las 16:45 UTC, 10:45 am, hora local. Núcleo de nubosidad y convección encerrado en círculo.

La onda #4: transitó sobre el territorio nacional el 22 de mayo. Fue la segunda en intensidad. Provocó actividad lluviosa en Guanacaste, el Pacífico Central, el Valle Central y la Zona Norte. Obsérvese los montos en la tabla 5.

3. Temporal en el Pacífico

La Tormenta Tropical Agatha fue el primer ciclón tropical de la temporada 2010 en el Pacífico Oriental. Se originó a partir de una baja presión atmosférica que se segregó de la Zona de Convergencia Intertropical localizada, desde el 22 de mayo, a 176 Km al oeste de la costa del

Pacífico Central de Costa Rica (ver figuras 15 y 16).

Estación	Lluvia (mm)	Estación	Lluvia (mm)
Liberia	52	Grecia	65
Puntarenas	90	Atenas	51
Quepos	27	Los Chiles	41
Finca Nicoya	54	Upala	43
Finca Palo Seco	48		

Tabla 5. Montos de lluvia mayores a 20 mm durante el paso de la onda tropical #4 en estaciones meteorológicas del Pacífico Norte, Pacífico Central, Valle Central y Zona Norte.

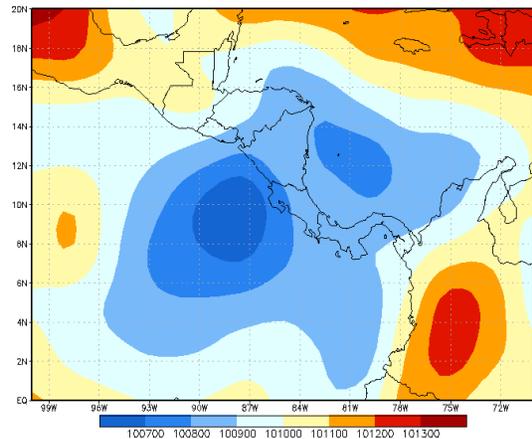


Fig. 15. Reanálisis del campo de presión atmosférica a nivel del mar de las 12 UTC (06:00 am hora local) del 22 de mayo del 2010. La zona en azul intenso es donde la presión atmosférica es más baja.

Este sistema interactuó y se intensificó con el paso de las ondas tropicales números 4 y 5. El sistema de baja presión permaneció semiestacionaria hasta el día 28 de mayo cuando comenzó a trasladarse hacia el noroeste, alcanzando, posteriormente, las características de Depresión Tropical (la número 1 en el Pacífico oriental) a las 12 UTC del 29 de mayo (6 a.m. hora local), con su centro localizado en 12.9°N 93.5°O a 475 km al oeste de El Salvador. Tenía una presión mínima central de 1005 mb y vientos sostenidos de 30 kt. A las 15 UTC (9 a.m. hora local) se intensificó al grado de Tormenta Tropical Agatha, con el centro ubicado en 13.1°N 93.2°O, con una presión mínima central de 1003 mb y vientos sostenidos de 35 kt (64 kph). Posteriormente se desplazó hacia el noreste, específicamente hacia Centroamérica, donde tocó tierra en las costas del Departamento de San Marcos (Guatemala), en la frontera entre México y Guatemala. Su disipación total se produjo el 2 de junio. Por

tratarse de una perturbación tropical en desarrollo, el sistema produjo intensas lluvias durante varios días a lo largo de la costa del océano Pacífico, desde Costa Rica hasta el golfo de Tehuantepec. De acuerdo con Wikipedia, esta tormenta ocasionó daños estimados en US\$76 millones con un saldo total de 203 muertes y 116 desaparecidos. Estas cifras convierten a Agatha en la sexta tormenta más mortal desde 1959.

Historia de eventos ciclónicos anteriores

El registro histórico de ciclones tropicales en el Pacífico oriental, el cual data de 1949, da cuenta que, además de "Agatha", se han formado seis fenómenos dentro de un radio menor de 500 km en relación a Costa Rica, a saber: Huracán Francesca (julio, 1970), Huracán Bridge (junio, 1971), Tormenta Tropical Jimena (noviembre, 1979), Tormenta Tropical Cristina (julio, 1996), Tormenta Tropical Rosa (noviembre, 2000) y Tormenta Tropical Alma (mayo, 2008).

La Tormenta Tropical Alma, en el Pacífico oriental, es la que ha estado más cerca del país ya que se localizó a 75 km de Cabo Velas en Guanacaste. Al mismo tiempo, ha sido el ciclón tropical que ha alcanzado la posición más oriental (86.5° O). El récord anterior lo tenía la Depresión Tropical de la cual se originó el huracán Francesca, en julio de 1970, que se ubicó a 255 km al suroeste de Guanacaste.

En la Vertiente del Caribe, el fenómeno más cercano ha sido la Tormenta Tropical Bret en agosto de 1993, la cual pasó a 125 km de Limón.

Con la Tormenta Tropical Alma fue la segunda vez que el IMN emitió una advertencia de Tormenta Tropical para el país; la primera fue con Bret. También es la segunda ocasión en los últimos 3 años que un ciclón tropical en el Pacífico impacta tierra centroamericana, siendo el Huracán Adrian, en mayo de 2005, quien lo hizo por primera vez.

Distribución de la precipitación del 23 al 29 de mayo

En el Pacífico Norte las cantidades acumuladas oscilaron entre 200 mm y 400 mm; en el Pacífico Central entre 150 mm y 300 mm y en el Pacífico Sur entre 100 mm y 200 mm. Los

mayores montos registrados fueron en las estaciones meteorológicas de la isla San José (393 mm) y Paquera (377 mm), en esta última el día 24 de mayo se registraron 191,4 mm (ver Tabla 6).

Región →	Valle Central				Pacífico Norte			
Estación : →	San José	Alauela	Zar-cero	Nicoya	Puesto Murcié-la-go	Paque-ra	Liberia	Santa Rosa
Día ↓								
23	59,6	62,2	26,4	28	33,5	40,3	48,8	11,5
24	1,6	9	8,7	107	10,8	191,4	6,4	ND
25	4,4	6,6	18,7	60	150,9	49	70,3	161,6
26	6,3	9,8	45,9	34,5	37,5	41	27,8	ND
27	0,3	4,4	4,1	54,2	45,4	55	42,6	66,5
28	0	0,9	0,0	0	4,9	0	8,7	7,2
Acumulado	72,2	92,9	103,8	283,7	283	376,7	204,6	246,8
Región →	Pacífico Central				Pacífico Sur		Zona Norte	Caribe
Estación : →	Da-mas	Quepos	Ce-rritos	Finca Anita, Quepos	Río Claro, Gofito	Coto 47	Ciudad Quesa-da	Tala-manca
Día ↓								
23	16,4	62,2	25,4	33	62	68,3	104,1	20
24	20,5	27,2	30	54	6,3	2,8	10,8	39
25	30,1	57	50	52	25,8	39,1	5,7	0
26	40,1	53,5	46	38	2,7	0	14	14,1
27	52,8	27,5	8	12,5	6,4	11,2	0,6	4
28	10,2	72,5	12	30	0	0	0	10,3
Acumulado	170,1	299,9	171,4	219,5	103,2	121,4	135,2	87,4

Tabla 6 Datos de lluvia (mm) registrados por estaciones meteorológicas distribuidas en el país del 23 al 28 de mayo. Fuente: IMN.

Las imágenes satelitales de la figura 16 muestran las regiones con nubosidad, cumulonimbos embebidos y por ende, aguaceros intensos; éstos se presentaron en el Pacífico y el Valle Central el 25 de mayo.

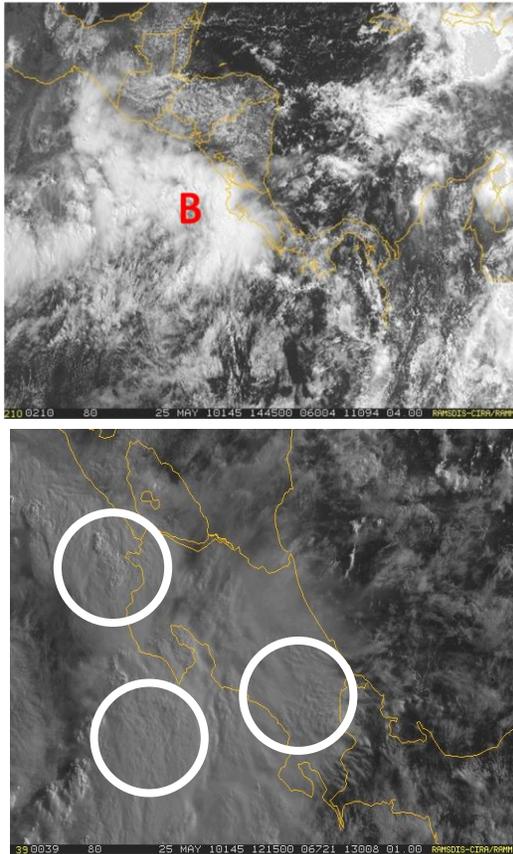
Daños

Las precipitaciones causaron deslizamientos y casas anegadas en Gofito. En Caldera y Esparza, el temporal concomitantemente con la marea alta causaron la inundación de 63 casas en barrio Bellavista, Puntarenas; en Nandayure se desbordaron varios ríos, siendo los cantones más afectados: Santa Cruz, Hojanca, Nicoya y Nandayure. En el Caribe no se reportaron inundaciones. Varias comunidades estuvieron incomunicadas por destrozos en los caminos en las zonas altas de los cantones de Nicoya y Nandayure. El puente sobre el río San Pedro, en el límite Jicaral (Puntarenas) y Nandayure colapsó dejando varias comunidades

incomunicadas y 84 personas tuvieron que ser evacuadas.

personas y fueron habilitados seis albergues. Se reportó la pérdida de una vida en las aguas del río Chirripó a su paso por Matina, Limón.

**Imágenes de los daños
(Fuente: La Nación, Al Día, CNE)**



Mapa de poblados en el Pacífico Norte afectados por el temporal del 23-28 de mayo, 2010. Fuente: Comités Municipales de Emergencia (CNE).

Fig. 16. (arriba) Imagen del satélite GOES-13 del canal visible, correspondiente a las 8:45 am del 25 de mayo, 2010; la letra B denota la posición del centro de baja presión. (abajo) se señalan, con una circunferencia, las regiones del país sometidas a precipitaciones de variable intensidad.



En San Pedro de Nandayure la crecida del río arrastró parte del puente.

Los cantones afectados del Pacífico Central y Pacífico Norte fueron: Abangares, Bagaces, Liberia, La Cruz, Santa Cruz, Carillo, Nandayure, Hojancha, Nicoya, Cañas, Tilarán, Puntarenas centro, Esparza, Montes de Oro, Garabito, Aguirre, Parrita, San Mateo y Orotina. Los cantones afectados del Pacífico Sur y Zona Norte: Pérez Zeledón, Corredores, Buenos Aires, Golfito, Osa, Coto Brus, Ciudad Quesada, Los Chiles, Upala, Guatuso, Pital y San Carlos.



Los aguaceros desbordaron el río Seco y provocaron inundaciones y destrozos en Santa Cruz. (Al Día, 26 de mayo).

Se estima que 17 puentes y 43 tramos de rutas cantonales resultaron dañados, 30 caminos afectados, de los cuales cuatro son carreteras nacionales y 26 caminos comunales. Fueron afectados 88 poblados en el Pacífico con 314



El río Nosara se desbordó por las fuertes lluvias que afectan la zona. (Al Día).



Puente sobre el Río Pan de Azúcar, Distrito de Cóbano, colapsó relleno de aproximación. Foto. Comité Municipal de Emergencias de Cóbano (CNE).

Afectaciones en el país que no fueron causadas por Agatha El día 6 de mayo se presentó un tornado en Barva de Heredia. Este sistema atmosférico provocó leves daños en la infraestructura de las viviendas en la zona, tales como latas de zinc arrancadas de los techos.

El 21 de mayo se registró fuerte rayería en Cariari de Pococí, generando una persona muerta y dos heridas por descarga eléctrica.

El 22 de mayo se reportaron deslizamientos en la ruta a Caldera y la Ruta 32. En aquella los derrumbes se dieron entre Orotina y Ciudad Colón, dejando como saldo una persona herida.

Información climática (Datos preliminares)

Mayo 2010												
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	134.0	-100.7	13	27.2	19.6	23.4	30.1	18	17.4	31
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	123.3	-130.7	11	26.4	17.9	22.1	29.1	18	15.8	7
	Santa Bárbara (Santa Bárbara de Heredia)	1060	246.9	-121.6	17	28.5	17.7	23.1	31.0	29	15.4	5
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	159.6	-111.6	13	28.4	19.8	24.1	30.6	14	17.4	5
	Belén (San Antonio de Belén)	900	34.9	ND	8	29.0	19.9	24.5	32.7	17	17.8	4
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	159.1	-32.4	10	25.0	19.2	20.4	27.1	1	15.0	30
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	144.3	-165.4	15	18.8	12.5	15.7	21.5	16	10.2	9
	RECOPE (La Garita)	760	185.1	-74.2	13	29.1	20.4	24.7	32.3	14	18.0	5
	IMN (San José)	1172	110.4	-149.4	12	26.4	18.5	22.4	28.9	18	17.0	6
	RECOPE (Ochomogo)	1546	167.3	-57.2	12	22.7	12.2	17.4	25.9	18	12.2	25
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	91.0	-117.1	12	25.0	16.4	20.7	27.1	31	14.4	6
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	ND	ND	ND	29.4	19.8	24.6	32.2	15	17.5	30
	Volcán Irazú (Pacayas)	3060	125.4	-79.8	16	15.3	6.7	11.0	20.8	20	5.3	6
	Escuela de Ganadería (Atenas)	450	225.8	-66.8	16	31.2	21.3	26.3	34.7	13	18.9	5
	San Josecito (Heredia)	1450	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Santa Lucía (Heredia)	1200	187.2	-162.4	16	26.2	16.1	21.1	28.5	16	13.3	25
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	361.4	163.3	14	32.8	24.2	28.5	36.6	13	21.5	30
	Isla San José (Archipiélago Murciélagos)	4	539.8	328.4	13	33.1	26.1	29.9	36.0	3	24.1	28
	Parque Nacional Palo Verde (OET)	9	230.1	ND	13	32.3	24.5	28.4	36.0	20	21.6	30
Pacífico Central	Cascajal (Orotina)	122	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	San Ignacio #2 (Centro)	1214	231.4	-88.5	16	26.2	18.5	22.3	29.8	8	16.5	5
Pacífico Sur	Damas (Quepos)	6	427.1	-8.9	20	31.3	24.3	27.8	33.0	9	22.0	26
	Pindeco (Buenos Aires)	340	275.8	-152.2	18	32.4	21.0	26.7	34.5	1	19.5	27
	Río Claro (Golfo)	56	379.8	-128.9	24	32.6	21.8	27.2	34.3	18	19.7	17
	Golfo (Centro)	6	696.4	229.6	25	29.7	24.5	27.1	31.2	17	23.3	26
	Estación Biológica Las Cruces, San Vito(OET)	1210	347.5	ND	23	25.0	17.9	21.5	28.3	10	16.6	27
Zona Norte	Coto 47 (Corredores)	8	326.8	-89.4	19	33.4	23.6	28.5	34.8	17	22.0	1
	Comando Los Chiles (Centro)	40	230.1	63.3	21	31.7	23.8	27.8	34.8	21	21.9	29
	Upala (Centro)	40	287.8	115.4	24	31.7	23.8	27.7	35.3	3	20.3	29
	Estación Biológica La Selva de Sarapiquí(OET)	40	373.7	6.3	25	31.7	25.1	28.4	34.6	31	23.5	4
	Santa Clara (Flores)	170	254.3	-32.7	12	31.3	22.8	27.0	34.2	30	20.0	30
	Balsa (San Ramón)	1136	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Ciudad Quesada (Centro)	700	253.5	-66.7	15	26.2	19.8	23.0	29.0	28	18.1	29
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cienegueta)	7	430.0	100.4	23	30.5	23.8	27.1	32.4	9	22.0	7
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	104.7	-175.3	15	24.7	15.8	20.3	27.0	28	13.5	11
	CATIE (Turrialba)	602	183.2	-62.8	21	28.2	20.0	24.1	30.3	31	18.1	15
	Daytonia, Sixaola (Talamanca)	10	227.8	-71.0	17	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	La Mola (Pococi)	70	226.7	-183.4	19	31.9	24.0	27.9	35.0	1	22.0	3
	Hacienda El Carmen (Siquirres)	15	420.8	74.4	21	32.2	23.8	28.0	35.0	1	22.0	4
	Manzanillo (Puerto Viejo)	5	316.1	129.2	19	31.1	23.9	27.5	33.9	2	21.8	7

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.
- La altitud está indicada en metros sobre el nivel medio del mar (msnm).
- Ver la ubicación de las estaciones en la página 19.

Información Climática (datos preliminares)

Mayo 2010					
Estaciones pluviométricas					
Región Climática	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm)	Anomalía de la lluvia (mm)	Días con lluvia (>1 mm)
Valle Central	La Argentina (Grecia)	999	183.0	-96.3	14
	La Luisa (Sarchí Norte)	970	250.5	-109.6	12
	Sabana Larga (Atenas)	874	310.4	22.4	17
	Cementerio (Alajuela Centro)	952	198.3	-119.5	14
	Potrero Cerrado (Oreamuno)	1950	140.7	ND	16
	Capellades (Alvarado)	1610	125.2	-157.7	18
Pacífico Norte	Paquera	15	743.1	469.5	16
	Parque Nacional Santa Rosa (Santa Elena)	315	335.3	126.6	10
	Caribe (Aguas Claras de Upala)	415	294.2	ND	26
	La Perla (Cañas Dulces de Liberia)	325	379.4	ND	13
	Los Almendros (La Cruz)	290	210.9	ND	11
	Puesto Murciélago (Santa Elena)	35	438.2	226.8	14
	Estación Biológica Pitilla (Santa Cecilia)	675	318.9	ND	25
Agencia de Extensión Agrícola (Nicoya)	123	353.4	106.5	14	
Pacífico Central	Quepos (Centro)	5	857.2	438.7	23
	Finca Nicoya (Parrita)	30	499.2	112.4	17
	Finca Palo Seco (Parrita)	15	452.7	88.8	16
	Finca Pocares (Parrita)	6	407.2	42.2	21
	Finca Cerritos (Aguirre)	5	510.8	60.0	24
	Finca Anita (Aguirre)	15	514.9	104.1	24
	Finca Curres (Aguirre)	10	590.6	1.1	24
	Finca Bartolo (Aguirre)	10	579.3	145.4	23
	Finca Llorona (Aguirre)	10	500.8	65.8	23
	Finca Marítima (Aguirre)	8	483.9	-5.3	20
Pacífico Sur	Salamá (Palmar Sur)	15	ND	ND	ND
	Victoria (Palmar Sur)	15	ND	ND	ND
	Escondido (Jiménez)	10	ND	ND	ND
	Comte (Pavones)	38	ND	ND	ND
Zona Norte	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	160.9	-176.6	16
	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcero)	1736	165.2	-57.5	14
	Ing. Quebrada Azul (Florencia)	83	59.3	-207.1	4
	Laguna Caño Negro (Los Chiles)	30	ND	ND	ND
	Coopevega (Cutris, San Carlos)	100	ND	ND	ND
Caribe	Puerto Vargas (Cahuita)	10	325.2	-22.8	16
	Hitoy Cerere (Talamanca)	32	363.8	54.8	20

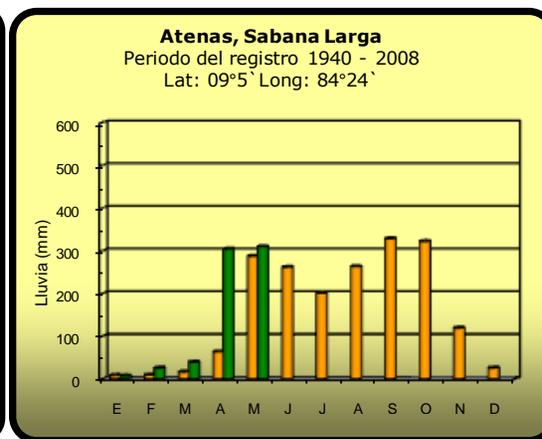
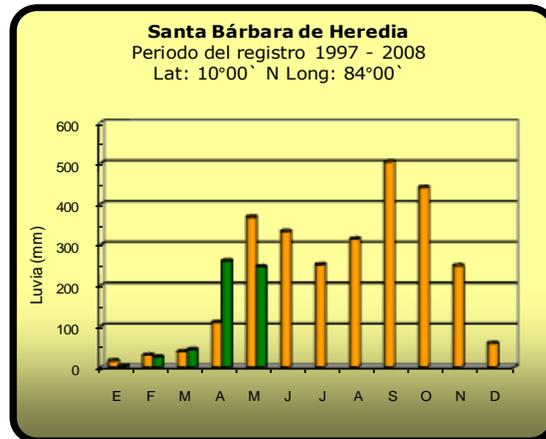
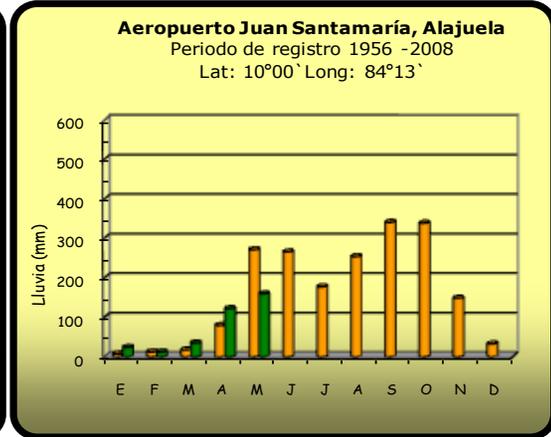
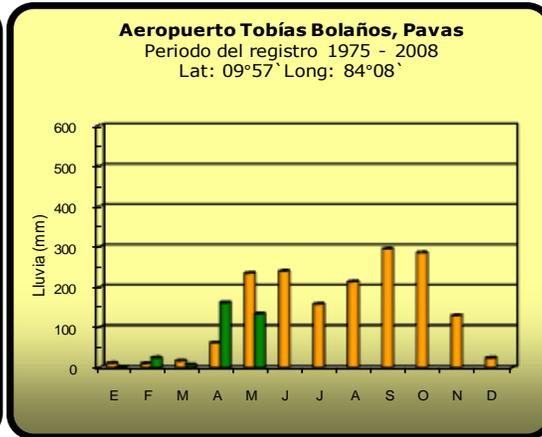
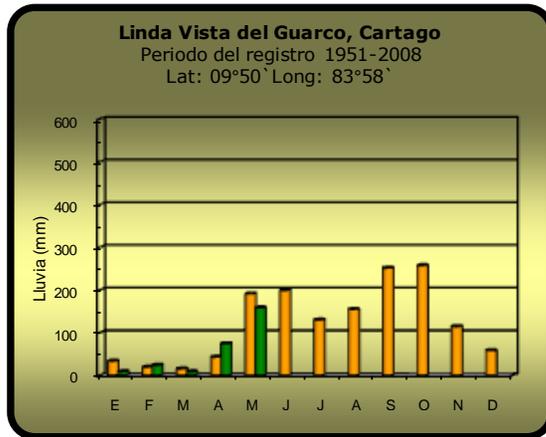
ND: No hubo información o no tiene registro histórico.

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.
- La altitud está indicada en metros sobre el nivel medio del mar (msnm).
- Ver la ubicación de las estaciones en la página 19.

Comparación de la precipitación mensual del 2010 con el promedio

Valle Central

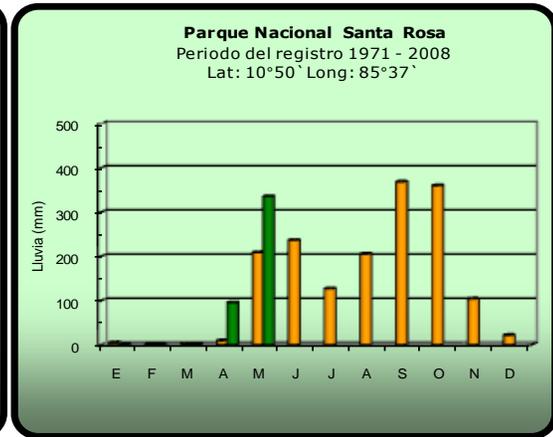
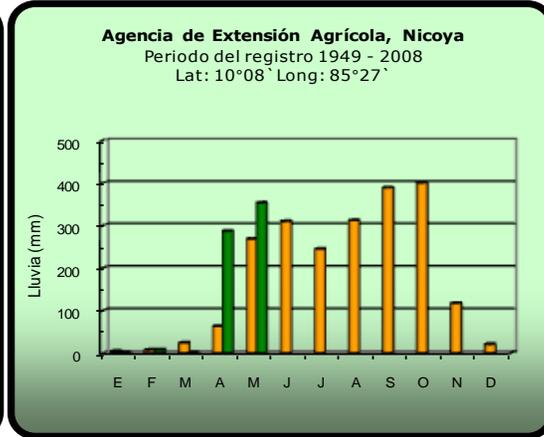
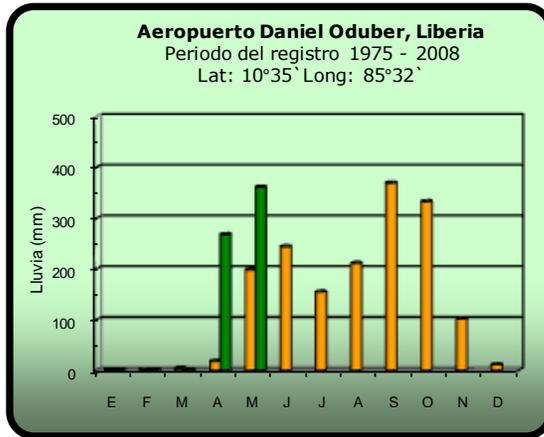


2010

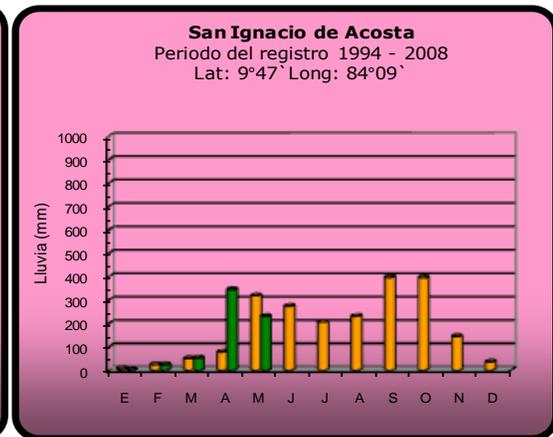
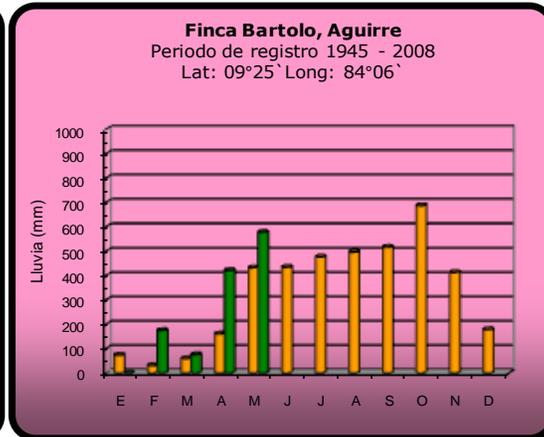
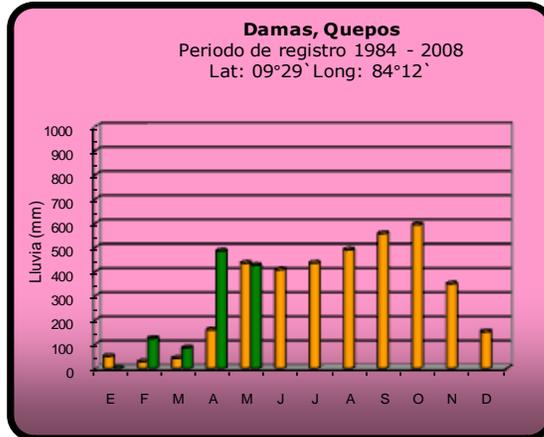
Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2010 con el promedio

Pacífico Norte



Pacífico Central

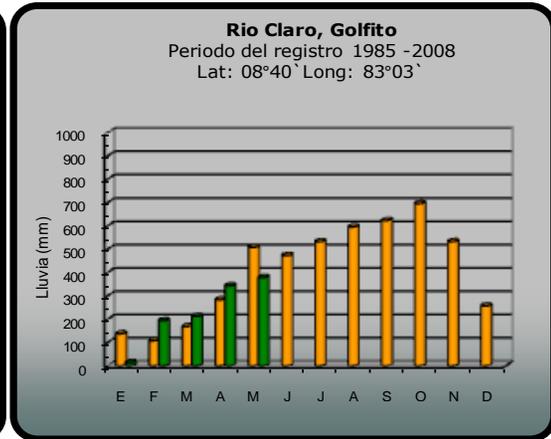
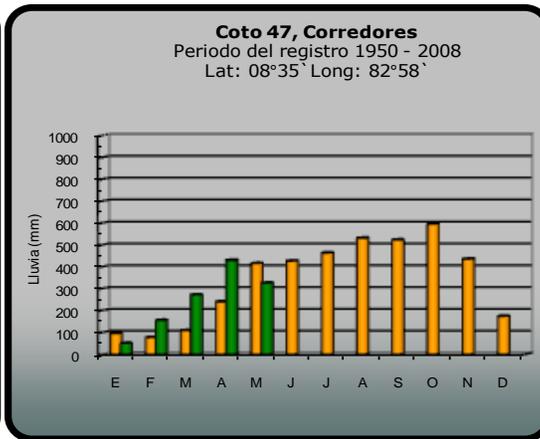
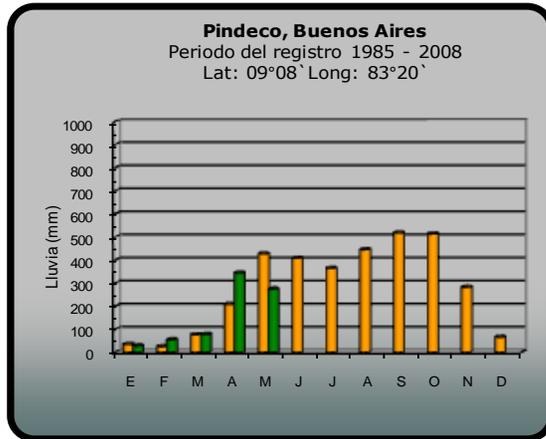


2010

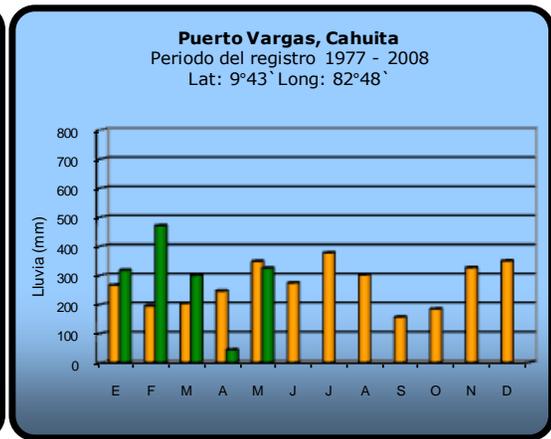
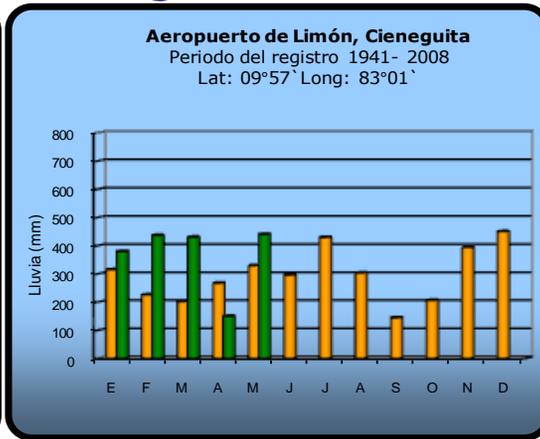
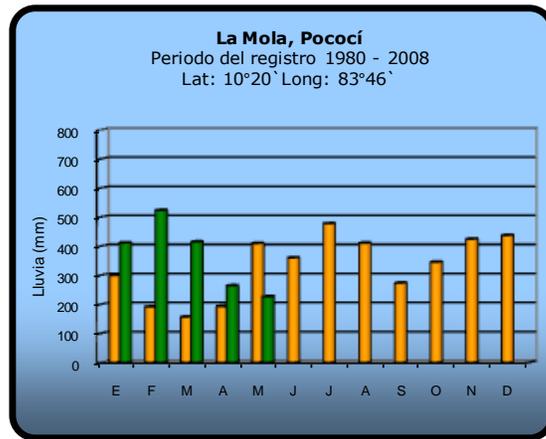
Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2010 con el promedio

Pacífico Sur



Región del Caribe

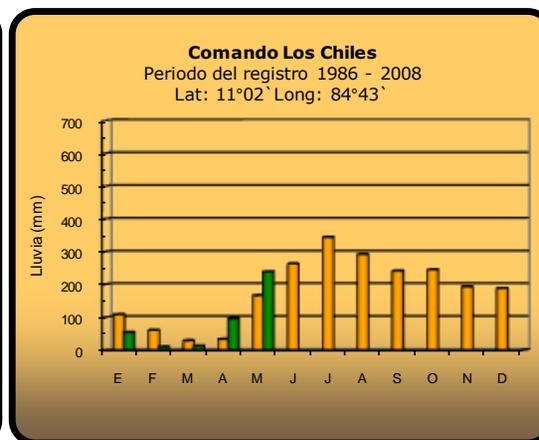
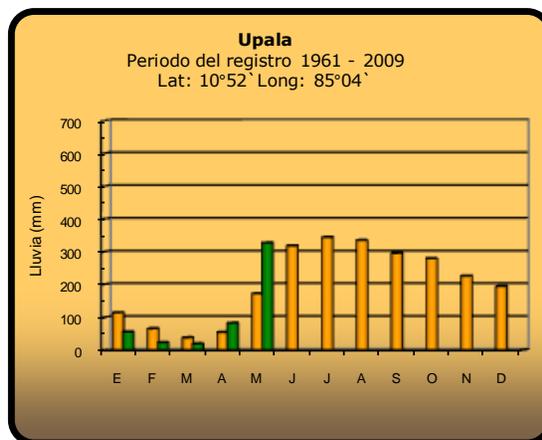
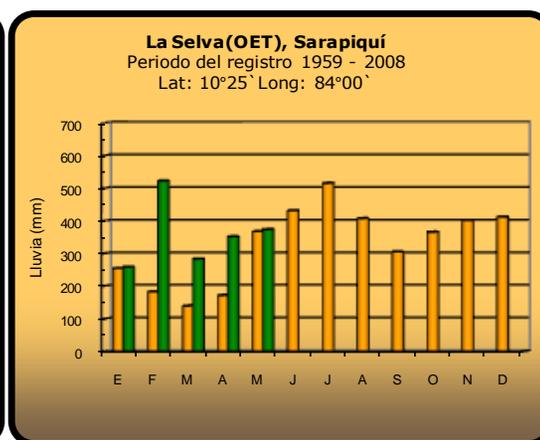
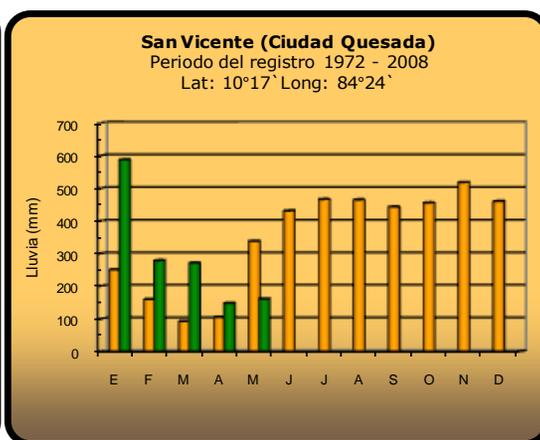
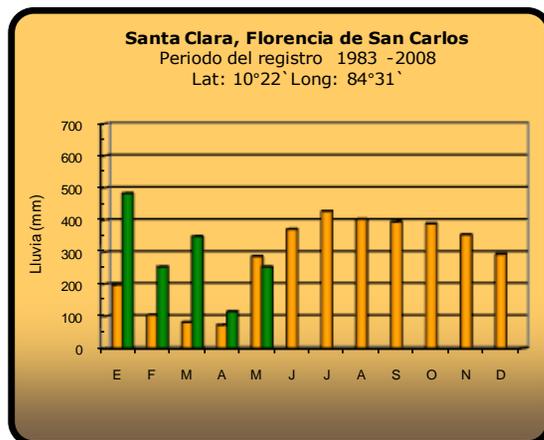


2010

Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2010 con el promedio

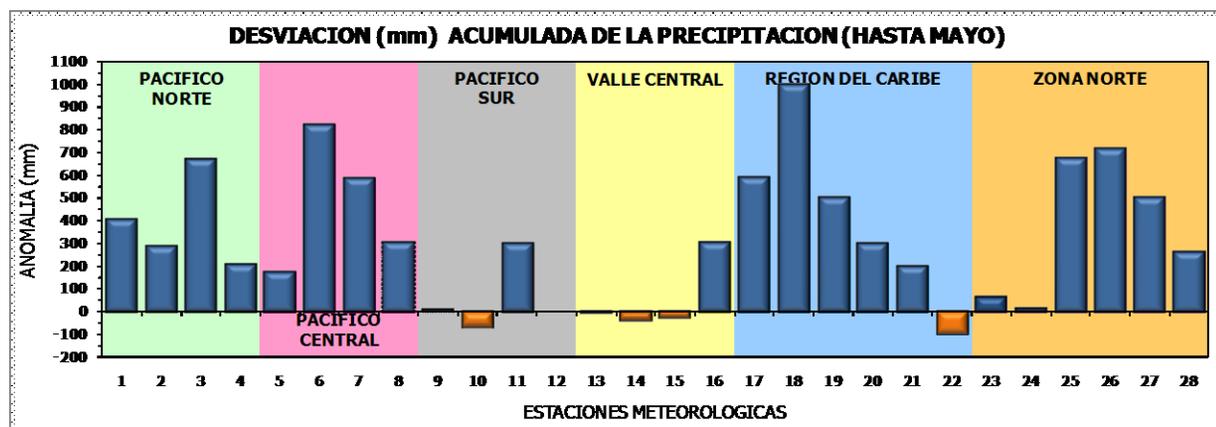
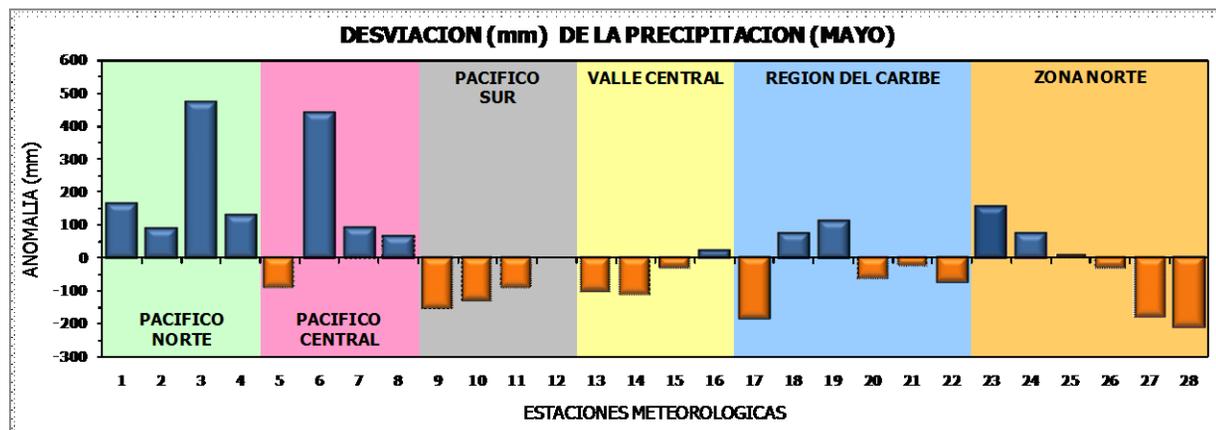
Zona Norte



2010

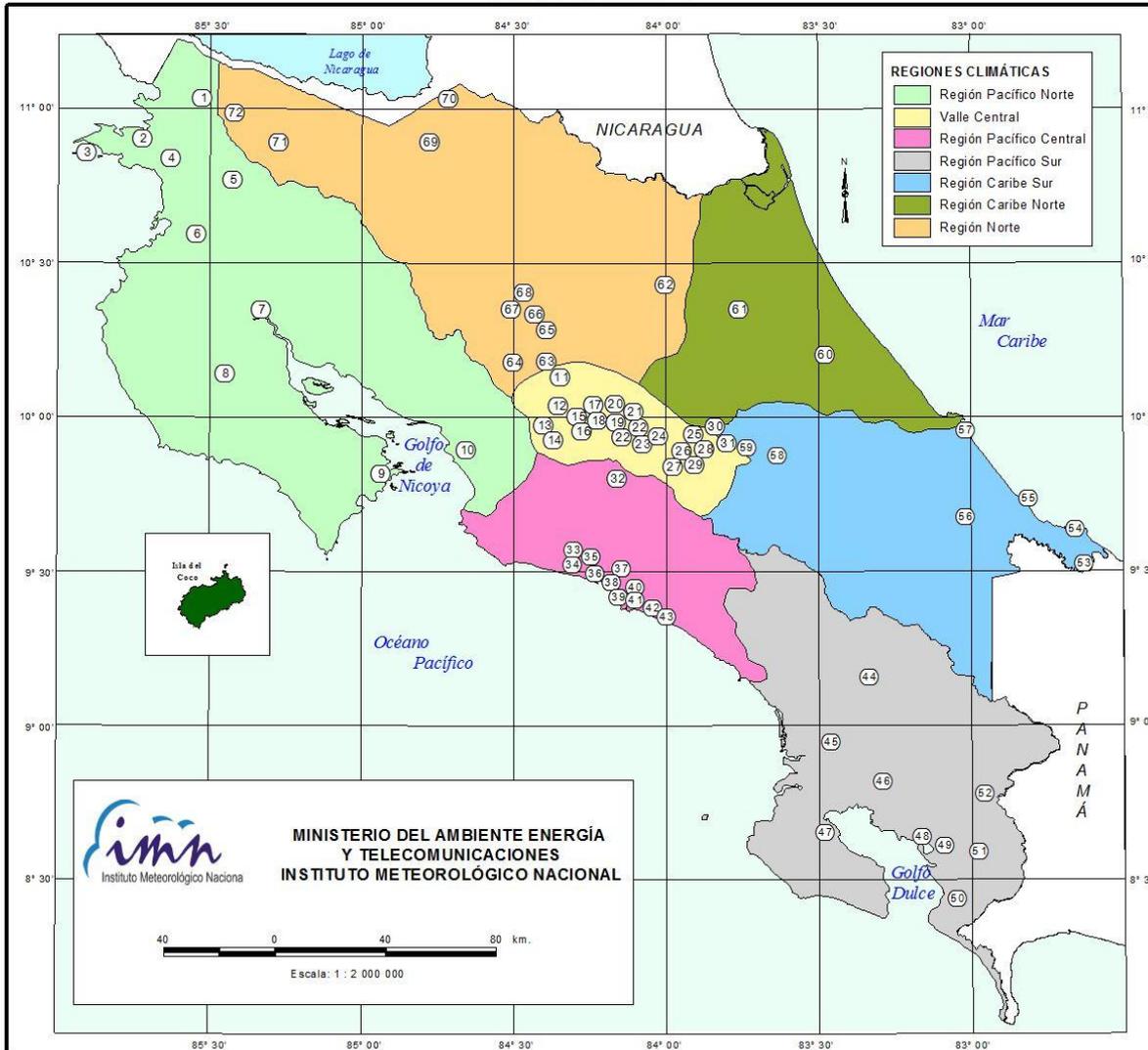
Promedio histórico

Comparación de la precipitación mensual del 2010 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	Parque Nacional Santa Rosa
Pacífico Central	5	San Ignacio #2 (Centro)
	6	Quepos (Centro)
	7	Finca Palo Seco (Parrita)
	8	Finca Llorona (Aguirre)
Pacífico Sur	9	Pindeco (Buenos Aires)
	10	Río Claro (Golfito)
	11	Coto 47 (Corredores)
	12	Comte (Pavones)
Valle Central	13	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)
	14	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)
	15	Linda Vista del Guarco (Cartago)
	16	Sabana Larga (Atenas)
Caribe	17	La Mola (Pococi)
	18	Hda. El Carmen (Siquirres)
	19	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)
	20	CATIE (Turrialba)
	21	Puerto Vargas (Cahuita)
	22	Daytonia, Sixaola (Talamanca)
Zona Norte	23	Upala
	24	Comando Los Chiles
	25	La Selva (Sarapiquí)
	26	Santa Clara (Florencia)
	27	San Vicente (Ciudad Quesada)
	28	Ing. Quebrada Azul (Florencia, San Carlos)

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 (PARO. NAL.)	Pv	47	ESCONDIDO (JIMENEZ)	Pv
5	LA PERLA, CAÑAS DULCES	Pv	48	GULFIC, AUT.	pv
6	AEROP. LIBERIA, AUT.	Tpv	49	RIO CLARO	Tpv
7	PALO VERDE (OET)	Tpv	50	COMTE (PAVCNES)	Pv
8	NICOYA EXIENSION AGRICOLA	Pv	51	CUTU4, 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	MARZANILLO, AUT.	pv
13	SABANA LARGA, ATENAS	Pv	55	PUERTO VARGAS, LIMON	Pv
14	ESC. CENICUAMEHICANA CANADERIA, AUT.	Tpv	56	HITTOY CERERE, AUT.	Pv
15	RECOPE, LA GARITA, AUT.	Tpv	57	AEROP. LIMON, AUT.	pv
16	EST. EXP. FABIO BAUDRIT	Tpv	58	CATIE, TURRIALBA	pv
17	LAJULELA 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	SANTA LUCIA, HEREDIA	Tpv			
PACIFICO CENTRAL			CARIBE NORTE		
No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO	No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO
22	PAVAS AFROFRIFRO	Tpv	62	LA SELVA DE SARAPIQUI (OET)	Tpv
23	IMN, ARANJUEZ, AUT.	Tpv	63	ZARCEO (A.E.A.)	Pv
24	CICEFI, AUT.	Tpv	64	BALSA, SAN RAMON	Tpv
25	FINCA 3, LLANO GRANDE (LA LAGUNA)	Tpv	65	SAN VICENTE, CIUDAD QUESADA	Pv
26	RECOPE, OCHOMOGO, AUT.	Tpv	66	CIUDAD QUESADA (A.E.A.)	Tpv
27	LINDA VISTA, EL GUARCO	Tpv	67	SANTA CLARA, ITCR	Tpv
28	POTRERO CERRADO, OREAMUNO	Pv	68	QUEBRADA AZUL	Pv
29	ITCR, CARTAGO, AUT.	Tpv	69	LAGUNA CAÑO NEGRO, AUT	Pv
30	VOLCAN IRAZU, AUT.	Tpv	70	COMANDO LOS CHILES, AUT.	Tpv
31	CAPELLADES, BIRRI'S	Pv	71	BIOLOGICA CARIBE, UFALA	Pv
PACIFICO CENTRAL			BIOLOGICA P. IIIA, I A CH./Z		
No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO	No.	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	TIPO
32	SAN IGNACIO 2	Tpv			
33	FINCA NICOYA	Pv			
34	FINCA PALO SECO	Pv			
35	POCARIS	Pv			
36	DAVAS	Tpv			
37	FINCA CERRITOS	Pv			
38	ANITA	Pv			
39	QUEPOS, AUT.	Pv			
40	CURRES	Pv			
41	CAPITAL-BARTOLO	Pv			
42	LLOHONA	Pv			
43	MARITIMA	Pv			

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