

Instituto Meteorológico Nacional - COSTA RICA



• Resumen meteorológico mensual

2

• Información climática

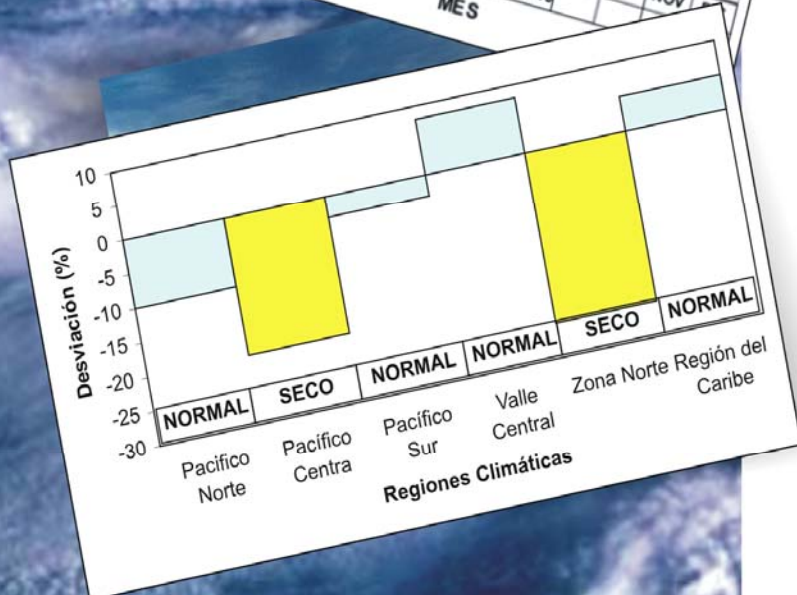
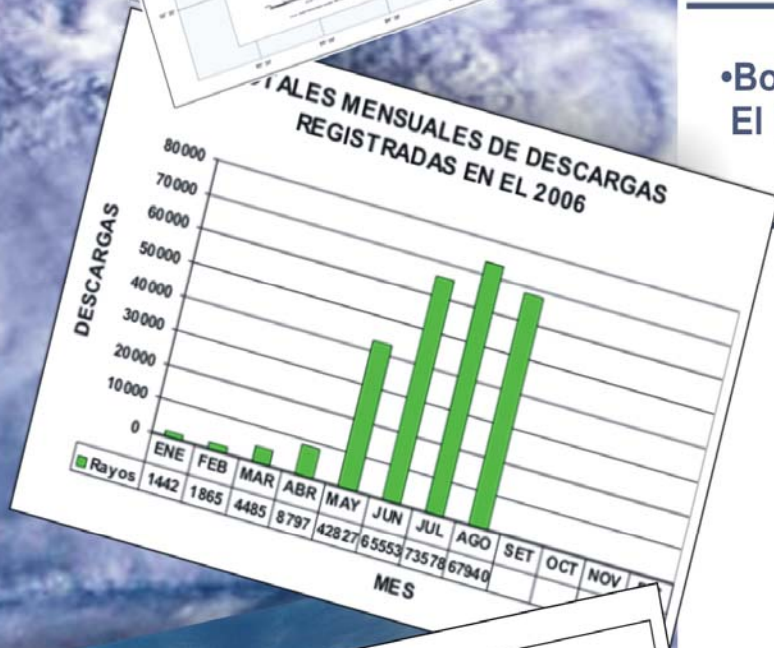
8

• Resumen de descargas eléctricas agosto 2006

15

• Boletín Informativo El Niño/Oscilación del Sur

19



Comentario meteorológico de Agosto de 2006

Luis Fernando Alvarado¹

El análisis de isoyetas mostró (ver figura 1) que las regiones más lluviosas del país (400 – 500 mm) durante este mes se localizaron en el sector costero del Pacífico Central; así como en el Pacífico Sur, específicamente entre Golfito, San Vito y Paso Canoas. Las regiones más secas (con 200 mm o menos) se concentraron en el Pacífico Norte, el Valle Central, la zona de los Chiles (Zona Norte) y Cahuita-Sixola (Caribe Sur). En comparación con julio se notó una reducción de casi el 50% de las lluvias.

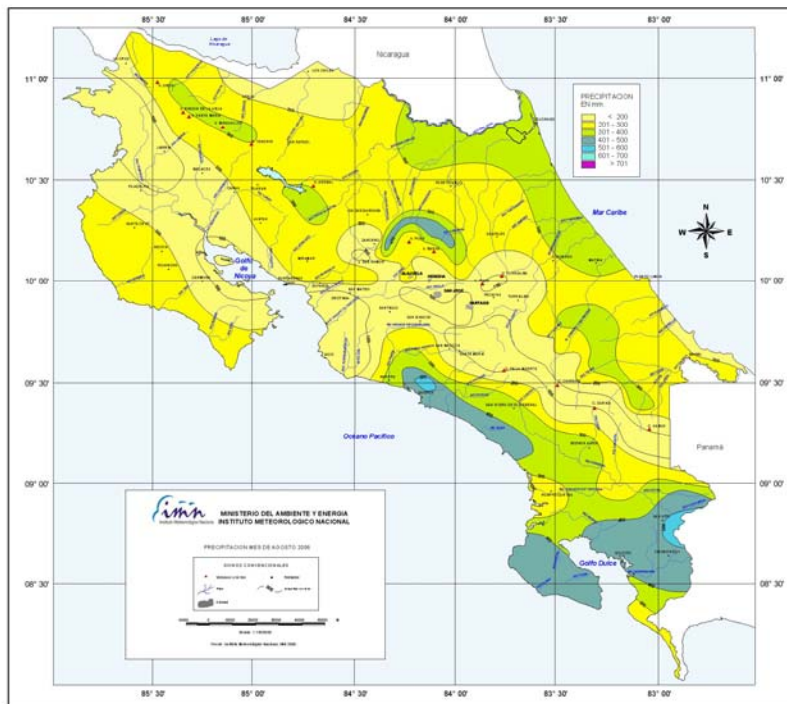


Figura 1. Análisis de isoyetas del mes de agosto, 2006

En cuanto al balance de lluvias del mes, el cuadro siguiente presenta los escenarios climáticos prevaletentes en cada una de las regiones climáticas del país. Los escenarios fueron establecidos de acuerdo con la clasificación por quintiles de los registros históricos y la lluvia del mes.

¹ Gestión de Análisis y Predicción, Instituto Meteorológico Nacional, Apartado 7-3350-1000, San José, Costa Rica. Correo Electrónico: luis@imn.ac.cr

Cuadro 1. Escenarios climáticos de agosto y los porcentajes de lluvia de agosto y el acumulado anual en las regiones climáticas del país.

REGION CLIMATICA	ESCENARIO AGOSTO	LLUVIA(%) AGOSTO	LLUVIA(%) 2006
PACIFICO NORTE	SECO	73	90
PACIFICO CENTRAL	SECO	63	80
PACIFICO SUR	SECO	85	97
VALLE CENTRAL	SECO	70	106
ZONA NORTE	MUY SECO	38	70
REGION CARIBE	SECO	75	95

Nótese, según el cuadro 1, que prevalecieron condiciones secas en todo el país; siendo la Zona Norte el caso más extremo, seguido del Pacífico Central. Los porcentajes de lluvia en estas regiones oscilaron entre 60% y 75%, se verá luego que la mayor parte de este déficit se presentó durante la primera quincena del mes. Esta situación es muy particular y anormal, pues no es usual que en esta época del año todo el país presente condiciones secas.

En el cuadro 1 también se puede observar el balance de la lluvia acumulada entre enero y agosto. Donde también la Zona Norte y el Pacífico Central tienen los porcentajes más bajos y, por lo tanto, los déficit más altos; quedando ambos en la categoría de un año seco, por lo menos hasta agosto. En el Pacífico Norte, el Pacífico Sur y la región del Caribe también hay un déficit, pero está dentro del rango normal. La única región que tiene un superavit es el Valle Central, aunque también dentro del rango de oscilación normal.

La figura 2 es la variación diaria de las lluvias en dos estaciones meteorológicas de distinto régimen climático: Limón y San José. Está bastante claro los bajos niveles de lluvia durante la primera quincena en ambos lugares, no obstante, las precipitaciones se reestablecieron en forma intermitente durante la segunda quincena, por lo general cuando llovía en el Caribe estaba seco en el Pacífico y viceversa, por ejemplo véanse los días 14-15, 19-20.

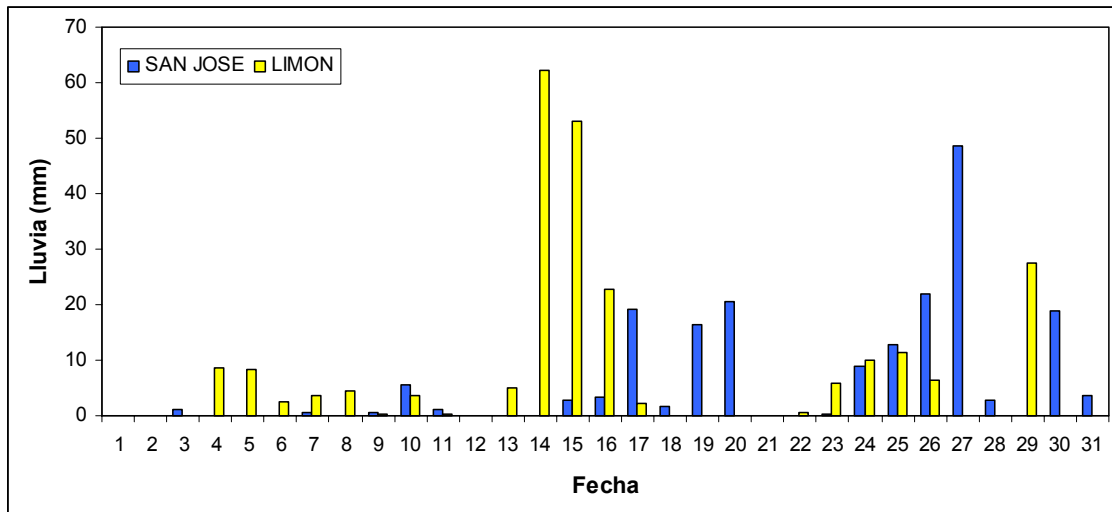


Figura 2. Lluvia diaria en las estaciones meteorológicas de San José y Limón (Fuente: IMN-MINAE)

El patrón seco en San José durante la primera quincena –el cual también se registró en otras estaciones del Valle Central y el Pacífico Norte- es una característica climática del régimen de lluvias del Pacífico conocido como “segunda canícula”. Pese que a las lluvias se reanudaron a partir del día 15, no llovió diariamente ni tampoco en grandes cantidades; en el caso particular de Guanacaste hubo pocos eventos de moderada magnitud y muchos días con precipitaciones menores a 5 mm. Esto explica porque agosto fue catalogado seco en el Valle Central y el Pacífico Norte. En las otras regiones del Pacífico, la canícula fue muy débil, se manifestó con una disminución en las cantidades de lluvia no así en el número de días totalmente secos. Una diferencia muy notable entre las canículas de este año fue que la de julio fue muy débil y casi desapercibida en comparación con este mes, que fue intensa y prolongada, en particular en el Pacífico Norte. Lo que sí es muy anómalo es que este déficit se haya trasladado también a la Zona Norte y a la región del Caribe, más adelante se dará una explicación de este comportamiento.

En lo que respecta a temperaturas, a nivel nacional no se observó un patrón dominante ni en las máximas ni en las mínimas, en promedio hubo un débil (moderado) aumento de la máxima (mínima) que osciló entre 0.1°C y 0.4°C.

Eventos extremos

Se registraron 3 eventos significativos, el primero en orden cronológico fue la intensa canícula de la primera quincena en el Pacífico Norte y el Valle Central (comentado anteriormente); el segundo se presentó el día 20 y una tormenta severa, que afectó a San José y Cartago, produjo un tornado en Desamparados (San José). El cual comenzó a las 3 p.m., duró unos 10 minutos y afectó a unas 180 viviendas, mientras que en Cartago la rayería asociada a la tormenta ocasionó un apagón por al menos 5 horas. Este fenómeno se produjo bajo los efectos de una vaguada de altura, un sistema de baja presión en el Caribe, la Zona de Confluencia Intertropical y los

vientos monzónicos. El último evento se produjo en la madrugada y mañana del 31 de agosto, se trató de una inundación repentina en Quepos, que según los pluviómetros, se acumularon entre 100 y 150 mm, como consecuencia 50 viviendas fueron afectadas.

Análisis del comportamiento atmosférico

En agosto, 7 ondas tropicales pasaron por el país, la mayoría de ellas durante la segunda quincena. La Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT) estuvo directamente encima del país por 9 días, la mayoría de las veces también durante la segunda quincena. La figura 3 muestra el mapa meteorológico de un día muy seco en todo el país (8 de agosto) y de uno muy lluvioso (24 de agosto), donde se notan varias diferencias:

- La posición de la ZCIT sobre el país durante el día lluvioso, y al sur del mismo el día seco.
- Una mayor (menor) cantidad de ondas del este el día lluvioso (seco).
- La presión atmosférica más baja (alta) en el Caribe durante el día lluvioso (seco).
- Dorsal del Atlántico más débil (fuerte) durante el día lluvioso (seco).

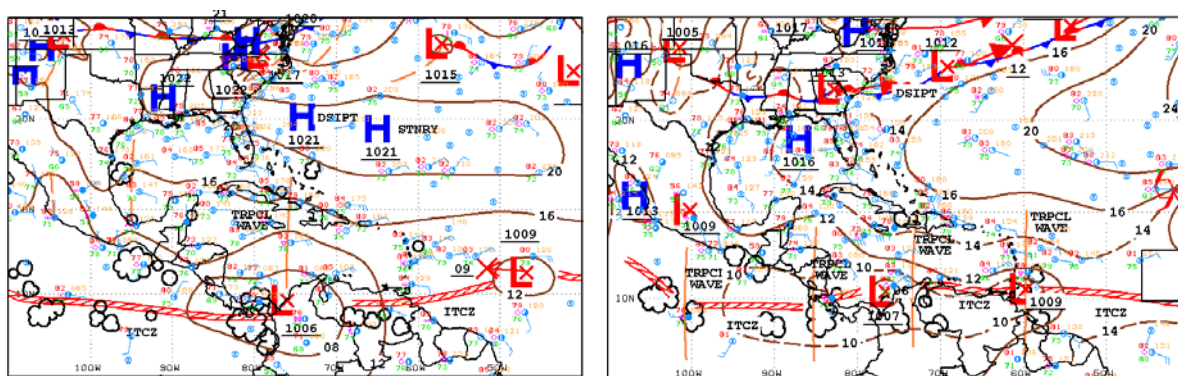


Figura 3. Comparación de los mapas meteorológicos de un día seco (8 de agosto, a la izquierda) y de uno lluvioso (24 de agosto, a la derecha). Ambos mapas corresponden a las 6 a.m.

Por lo tanto, la baja migración de ondas del este, la ubicación de la ZCIT al sur del país, y las altas presiones atmosféricas en el mar Caribe ocasionaron las condiciones secas que se registraron en la primera quincena en todo el país. A lo anterior se agrega el efecto negativo en las lluvias que ocasionó la permanencia de una corriente subsidente de aire seco.

Todo lo anterior tuvo un origen común: la Oscilación Intraestacional de Madden-Julian (OMJ), un mecanismo meteorológico de origen tropical, responsable de la mayor variabilidad -en escalas de días a estaciones- de diferentes elementos meteorológicos -en cuenta la lluvia- en la zona tropical, cuyas anomalías se propagan en forma de ondas desde el océano Indico, pasando por todo el Pacífico tropical y América Central, dicha

oscilación tiene una duración completa que varía entre 30 y 60 días. Una forma fácil de identificar esta oscilación es por medio de la anomalía del potencial de velocidad en 200 hPa, cuya magnitud y signo son proporcionales al grado de convergencia o divergencia. Cuanto más positiva sea la anomalía, mayor es la convergencia en altura y por lo tanto mayor la subsidencia, como consecuencia las condiciones son secas o poco lluviosas. La figura 4 muestra para el mes de agosto la distribución espacial de dicha variable, donde es evidente un máximo de anomalía positiva centrado entre Costa Rica y Panamá. Una serie de tiempo mensual de esta anomalía indicó (no hay figura) que el valor de agosto ha sido el más alto del año, lo cual significa que la fase convergente (en altura) de la OMJ fue de fuerte intensidad y ocasionó la subsidencia y sequedad que prevaleció en casi todo el mes de agosto.

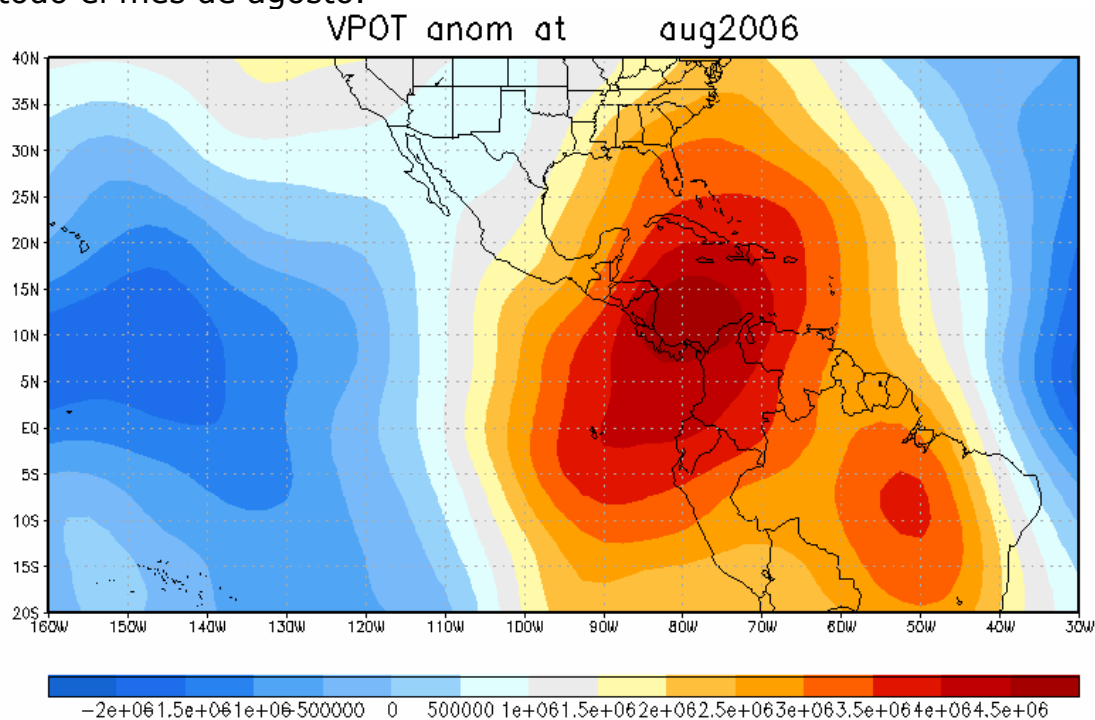


Figura 4. Desviación del potencial de velocidad (m^2/s) en la troposfera alta durante agosto del 2006. Las desviaciones positivas (negativas) son consistentes con condiciones más lluviosas (secas). Fuente: Reanálisis NCEP/NCAR.

Otro fenómeno meteorológico –pero de mayor escala espacial- que pudo estar involucrado en las condiciones anómalas de agosto fue el Niño. Desde hace unos 3 meses los climatólogos del IMN vienen observando síntomas típicos de este fenómeno, particularmente sobre el océano Pacífico. Los primeros cambios lo reflejaron las presiones atmosféricas, específicamente el Índice de Oscilación del Sur (IOS), el cual registró valores negativos desde mayo del 2006 (Figura 5), luego casi en forma simultánea aumentaron las temperaturas del mar, al grado de que en agosto las desviaciones -tanto del IOS como de las temperaturas del mar- llegaron a niveles típicos de un fenómeno de El Niño. Esto obligó a los meteorólogos nacionales y en general a gran parte de la comunidad científica -particularmente del continente americano- a declarar un nuevo evento de El Niño a partir de setiembre del 2006.

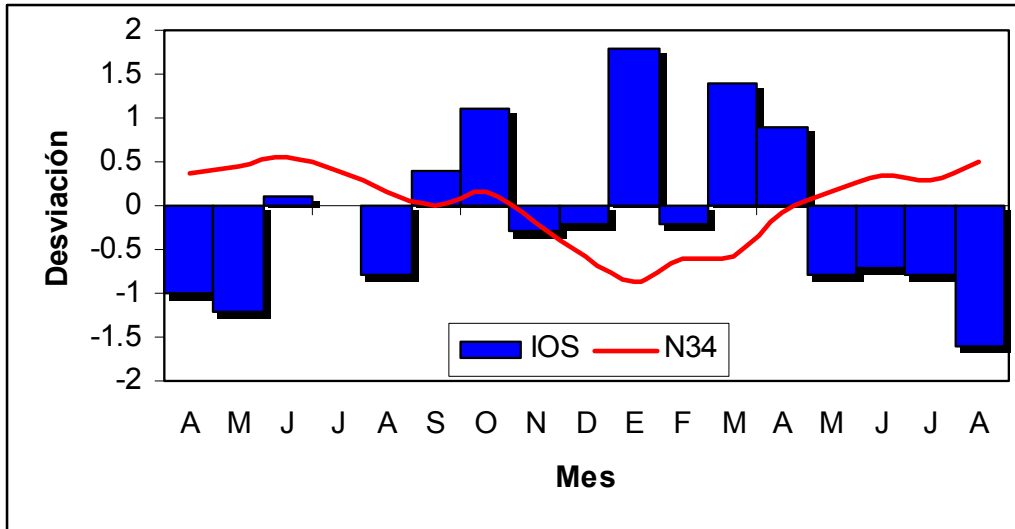


Figura 5. Variación mensual del Índice de Oscilación del Sur (barras azules) y el índice de temperatura del mar N34 (curva roja).

El consenso de los modelos de predicción y los estudios de variabilidad climática disponibles en este momento indican que es muy probable que no se trate de un evento de fuerte intensidad, tal como el de 1982-1983 o el de 1997-1998. Este nuevo Niño presentará la mayor magnitud entre diciembre-2006 y marzo-2007, y que podría retornar a la normalidad posteriormente (abril-junio). En la figura 6 se muestra el pronóstico oficial del Centro de Predicción Climática de la NOAA, donde se observa la variación del índice de temperatura del mar N34, el cual presenta un máximo de 1.5°K en el trimestre enero-marzo, continuando el calentamiento hasta por lo menos abril-junio.

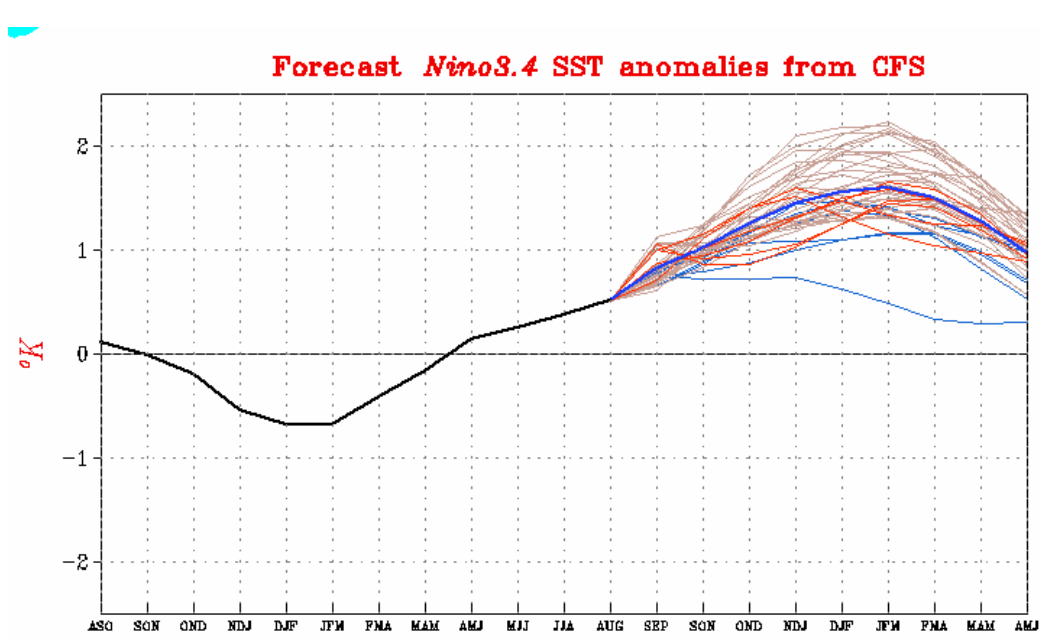


Figura 6. Predicción del índice de temperatura del mar en el Pacífico ecuatorial. La línea negra refleja el valor observado del índice desde agosto del 2005 hasta agosto del 2006, la curva azul es la predicción. (Fuente: CPC-NOAA).

Información Climática (Datos preliminares)

Agosto de 2006
Estaciones pluviométricas

Región del país	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm) Total
Valle Central	La Argentina (Grecia)	999	146,3
	La Luisa (Sarchí Norte)	970	435,7
	Sabana Larga (Atenas)	874	251,0
	Cementerio (Alajuela Centro)	952	154,1
	Capellades (Alvarado)	1610	115,5
Pacífico Norte	Peñas Blancas (La Cruz)	255	200,3
	Agencia de Extensión Agrícola (Nicoya)	123	220,2
Pacífico Central	Quepos (Centro)	5	469,1
	Finca Nicoya	30	411,0
	Finca Palo Seco	15	365,7
	Finca Pocares	6	390,5
	Finca Cerritos	5	528,4
	Finca Anita	15	489,1
	Finca Curres	10	432,6
	Finca Bartolo	10	445,5
	Finca Llorona	10	426,8
	Finca Marítima	8	457,7
Zona Norte	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcero)	1736	168,4
	San Jorge (Los Chiles)	70	235,0
Caribe	Puerto Vargas (Cahuita)	10	195,7
	Hitoy Cerere (Talamanca)	32	279,2

Nota:

- La lluvia viene dada en milímetros (1 milímetro de lluvia equivale a 1 litro por metro cuadrado)
- La temperatura viene dada en grado Celsius

Información climática

Agosto de 2006 Estaciones termopluviométricas

Región del país	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual	Temperatura promedio del mes (°C)			Temperaturas extremas (°C)			
			Total	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Día	Mínima	Día
Valle Central	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	997	119,7	25,5	17,7	21,6	27,8	1	14,8	28
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	158,3	26,1	17,4	21,7	28,4	30	15,5	28
	Santa Bárbara (Santa Bárbara de Heredia)	1060	216,3	27,9	17,3	22,6	30,5	13	15,5	28
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	201,7	28,4	19,3	23,9	31,0	13	16,5	28
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	74,6	24,5	16,3	20,4	26,8	29	13,4	28
	Finca #3 (Llano Grande)	2220	120,4	19,0	7,0	13,0	21,0	3	5,5	6
	IMN (San José)	1172	190,6	25,7	18,2	21,9	28,2	29	16,3	28
	RECOPE (Ochomogo)	1546	79,2	22,3	13,7	18,0	24,3	31	11,9	28
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	115,3	25,1	16,0	20,6	27,1	30	14,4	6
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	206,6	29,3	19,4	24,3	32,0	8	17,3	28
	Volcán Irazú (Pacayas)	3060	100,1	12,7	5,8	9,3	18,3	29	4,7	8
	Escuela de Ganadería (Atenas)	450	184,9	30,6	20,2	25,4	33,5	24	18,7	28
	San Josecito (Heredia)	70	201,5	22,9	15,3	19,1	26,0	19	14,0	18
Santa Lucía (Heredia)	1200	157,4	26,0	15,5	20,7	27,5	2	9,6	1	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	75,0	32,1	22,3	27,2	34,1	15	20,8	21
	Ingenio Taboga (Cañas)	10	137,3	33,0	24,3	28,7	35,5	18	21,5	20
	San Miguel (Barranca)	140	241,7	31,5	21,2	26,3	33,5	5	19,4	4
	Puntarenas (Centro)	3	139,5	29,6	24,4	27,0	31,6	15	23,1	25
	Cascajal (Orotina)	122	93,8	31,3	22,8	27,0	33,3	9	19,4	18
Pacífico Central	San Ignacio #2 (Centro)	1214	130,3	26,6	17,9	22,3	29,4	7	15,8	28
	Damas (Quepos)	6	490,8	30,8	23,6	27,2	32,0	5	22,5	4

Información climática

Agosto de 2006 Estaciones termopluviométricas

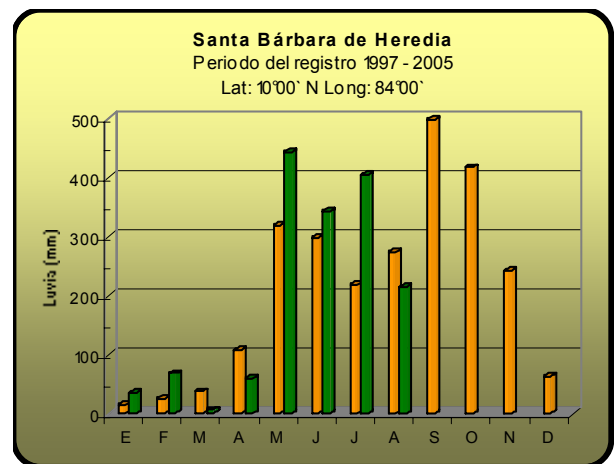
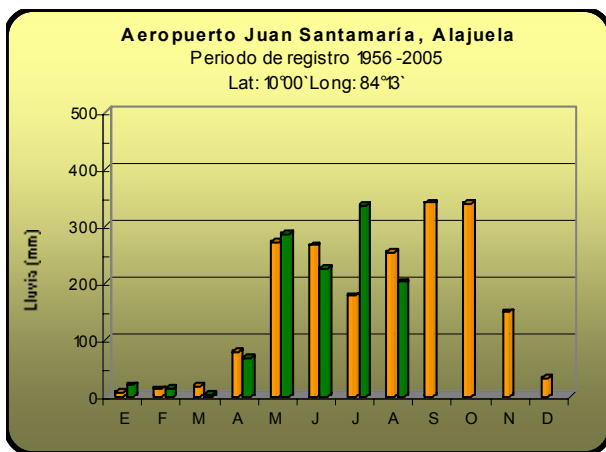
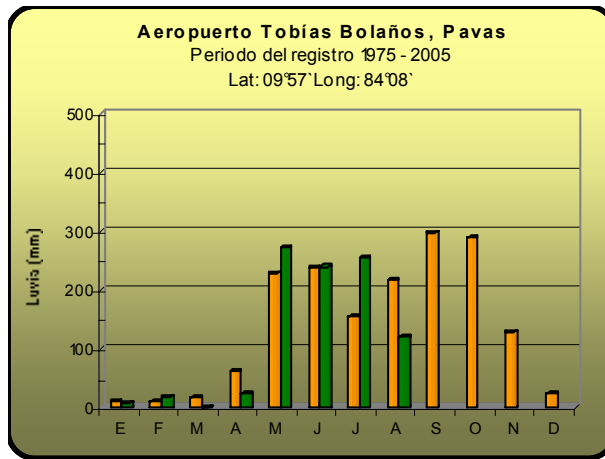
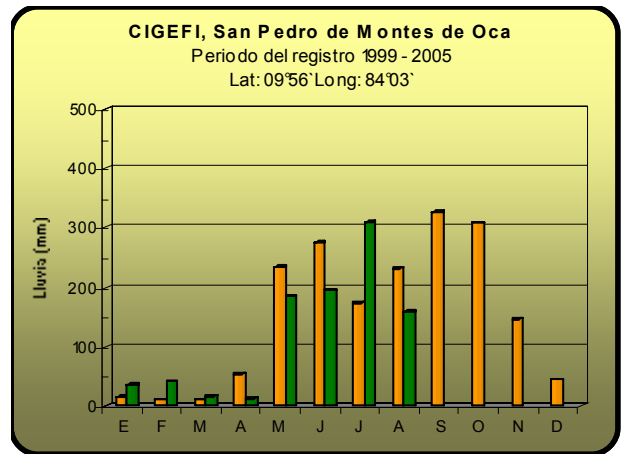
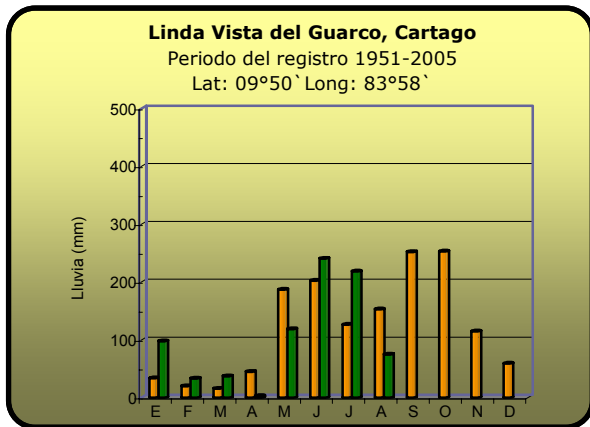
Región del país	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm) Total	Temperatura promedio del mes (°C)			Temperaturas extremas (°C)			
				Máxima	Mínima	Media	Máxima	Día	Mínima	Día
Pacífico Sur	Pindeco (Buenos Aires)	340	375,9	30,0	19,6	24,8	31,5	6	15,5	1
	Río Claro (Golfito)	56	447,7	32,0	21,2	26,6	33,6	13	19,4	9
	Coto 47 (Corredores)	8	488,2	32,1	23,5	27,8	34,1	29	21,3	3
Zona Norte	Comando Los Chiles (Centro)	40	181,7	31,0	23,5	27,3	34,3	30	22,4	16
	Santa Clara (Florencia)	170	235,8	30,3	19,6	24,9	32,5	1	17,0	17
	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	258,4	21,3	15,5	18,4	23,0	9	14,0	24
	Balsa (San Ramón)	1136	100,7	22,7	17,9	20,3	25,3	19	8,0	19
	Ciudad Quesada (Centro)	700	205,3	25,6	19,2	22,4	28,9	31	18,2	19
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	238,4	30,0	23,1	26,6	31,4	8	22,0	28
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	107,0	24,1	16,3	20,2	25,5	26	15,0	7
	CATIE (Turrialba)	602	166,4	28,1	19,6	23,9	29,5	10	17,9	7
	Daytonia, Sixaola (Talamanca)	10	236,5	29,8	23,3	26,5	33,0	13	22,1	17
	La Mola (Pococí)	70	276,9	32,0	23,8	27,9	34,5	28	21,3	20
	Hacienda El Carmen (Siquirres)	15	354,7	31,9	23,0	27,5	34,2	30	21,3	28
	Manzanillo (Puerto Viejo)	5	198,9	31,2	23,4	27,3	34,1	10	22,0	11

Definición:

Estaciones Termo pluviométricas: Son aquellas estaciones meteorológicas que miden la precipitación y temperatura.

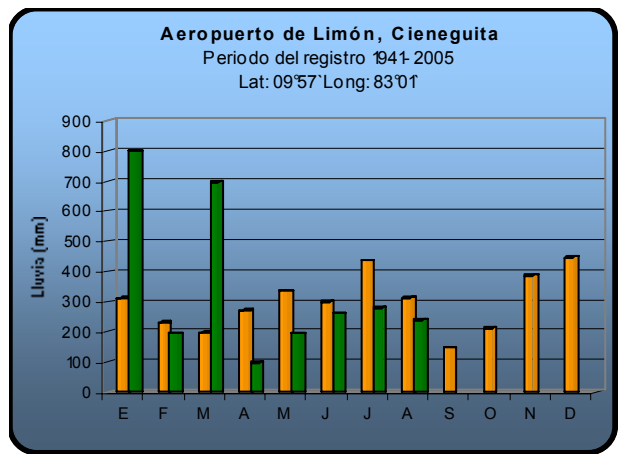
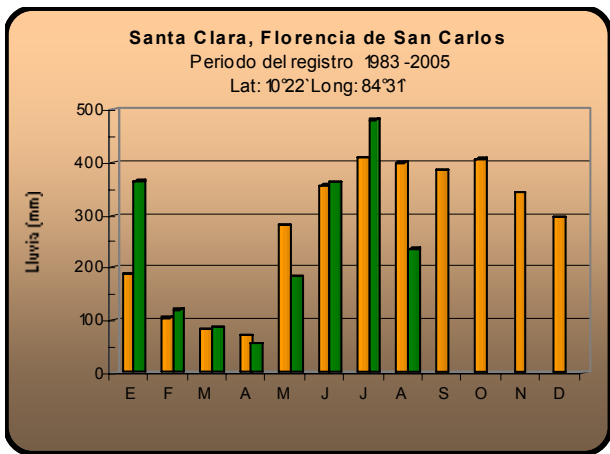
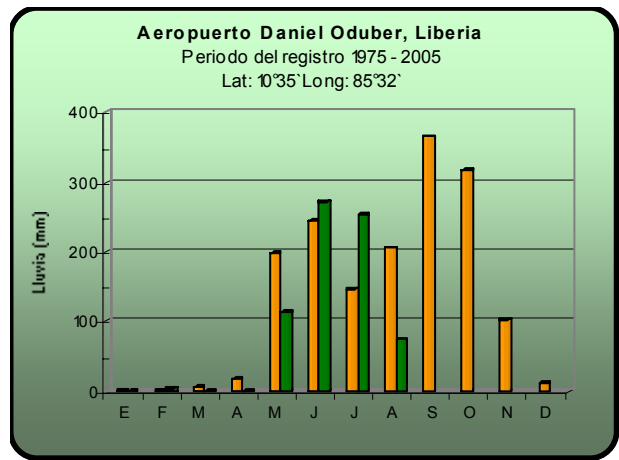
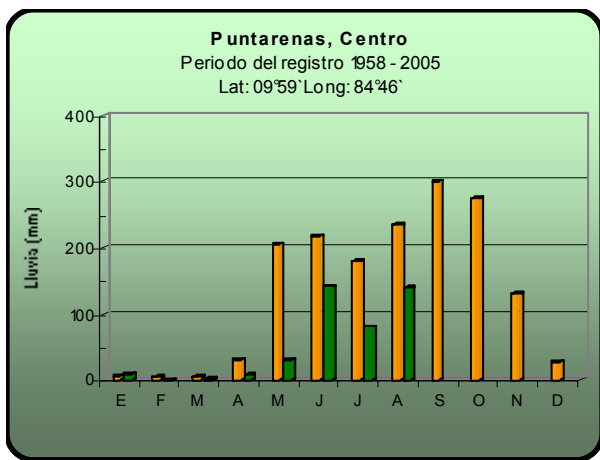
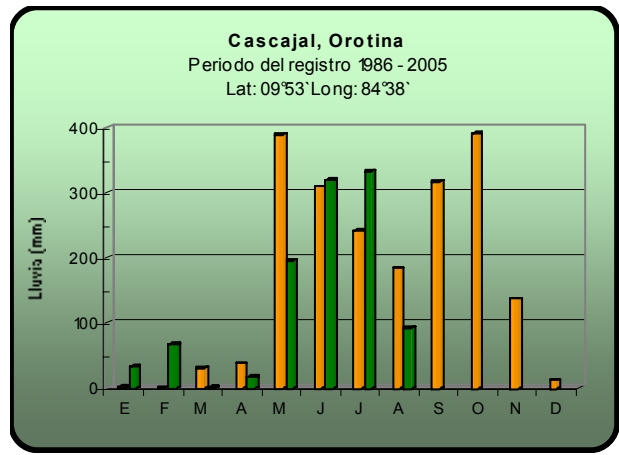
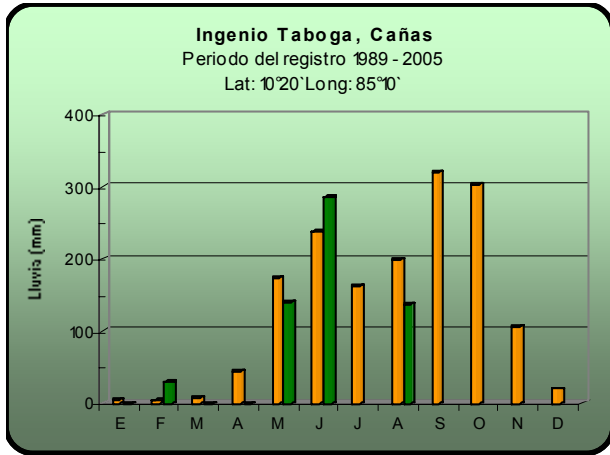
Estaciones Pluviométricas: Son aquellas que únicamente miden precipitación.

Comparación de la precipitación mensual de 2006 con el promedio



PROMEDIO DEL PERIODO

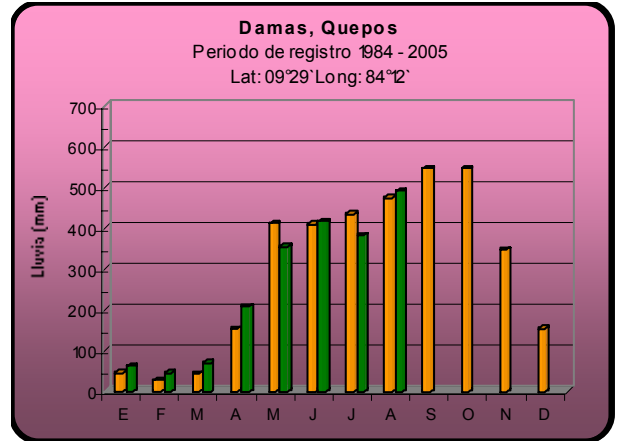
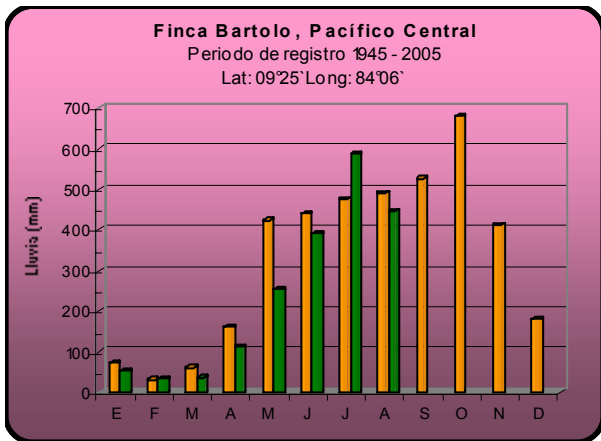
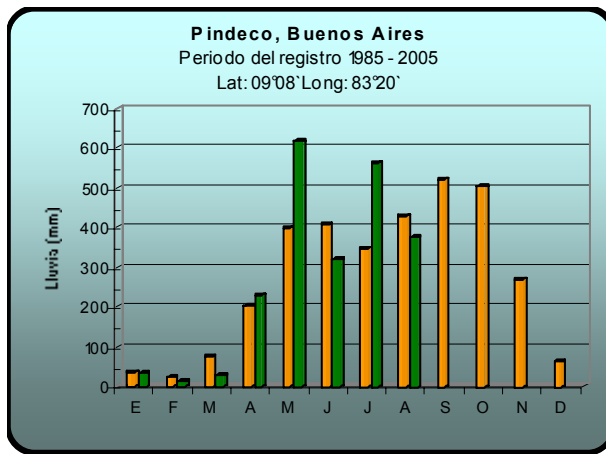
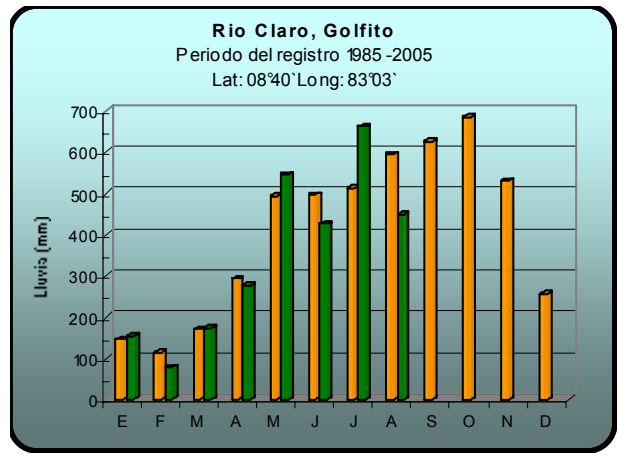
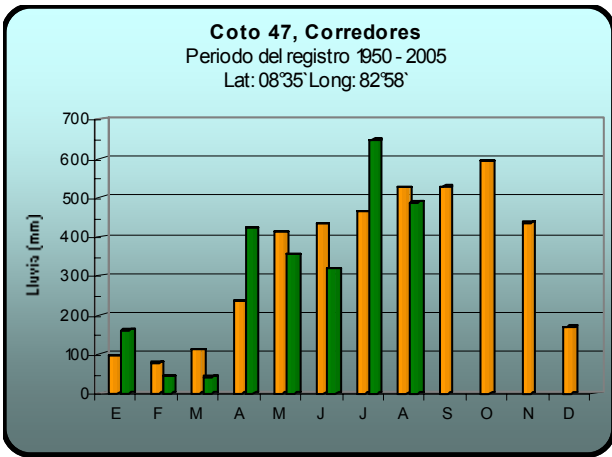
AÑO 2006



PROMEDIO DEL PERIODO



AÑO 2006

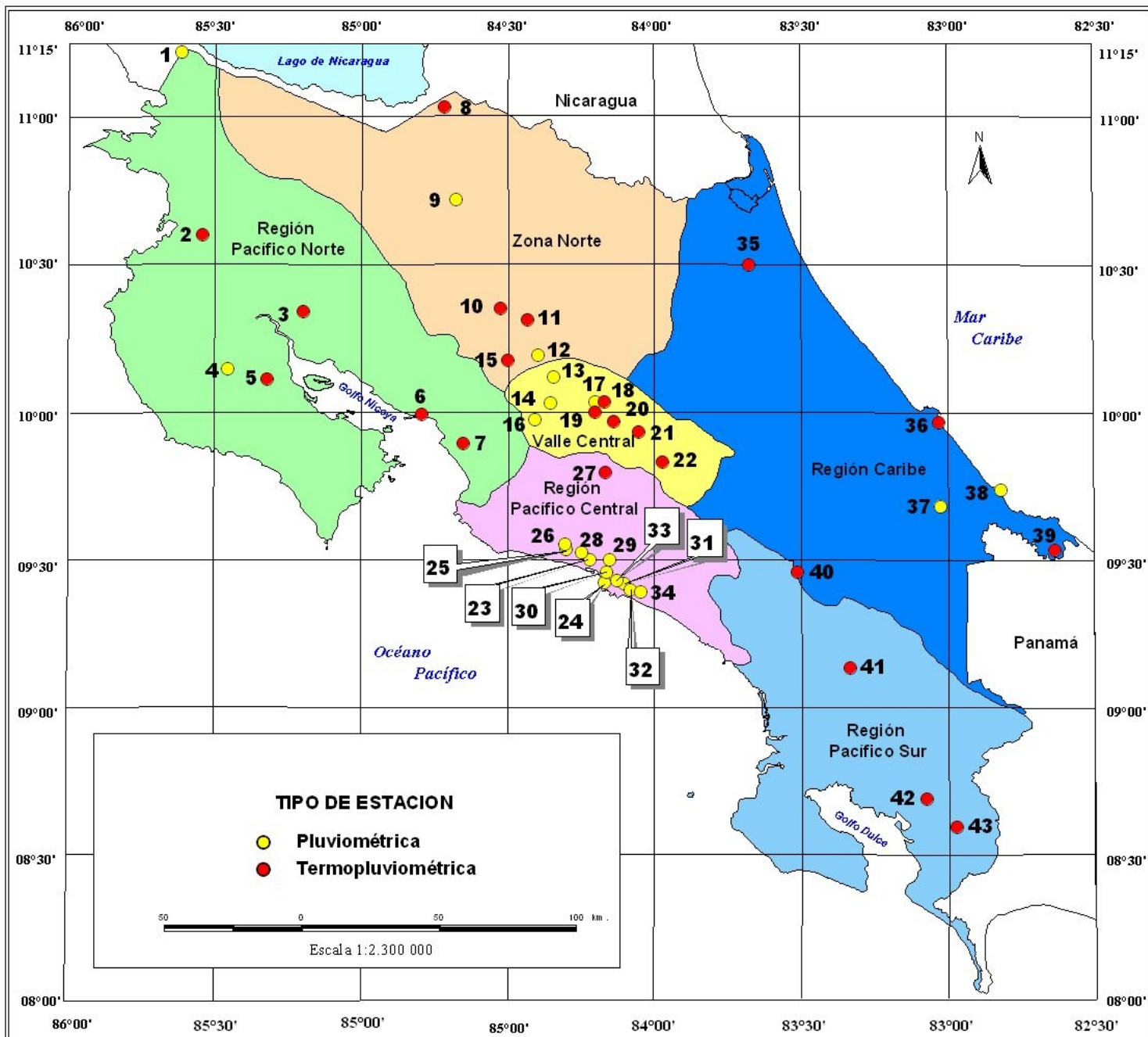


PROMEDIO DEL PERIODO



AÑO 2006

ESTACIONES METEOROLOGICAS UTILIZADAS EN ESTE BOLETIN Según regiones climáticas



ESTACIONES METEOROLOGICAS

- | | | |
|------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 01 PEÑAS BLANCAS, IMN | 15 Balsa, SAN RAMON | 29 FINCA CERRITOS |
| 02 LIBERIA, LLANO GRANDE | 16 SABANA LARGA, ATENAS | 30 ANITA |
| 03 INGENIO TABOGA | 17 CEMENTERIO, ALAJUELA | 31 CAPITAL, BAROLO |
| 04 NICOYA EXTENSION AGRICOLA | 18 SANTA BARBARA | 32 LLORONA |
| 05 FINCA LA CEIBA | 19 AEROP JUAN SANTAMARIA | 35 CURRES |
| 06 PUNTARENAS | 20 PAVAS, AEROPUERTO | 34 MARITIMA |
| 07 CASCAJAL | 21 CIGEFI | 35 CANTA GALLO |
| 08 COMANDO LOS CHILES | 22 LINDA VISTA, EL GUARCO | 36 LIMON |
| 09 SAN JORGE, LOS CHILES | 23 DAMAS | 37 HITOY CERERE |
| 10 SANTA CLARA | 24 QUEPOS | 38 PUERTO VARGAS, LIMON |
| 11 CIUDAD QUESADA | 25 FINCA PALO SECO | 39 SIXAOLA |
| 12 ZARCERO (A.E.A.) | 26 FINCA NICOYA | 40 CHIRRIPO |
| 13 LA LUISA, SARCHI | 27 SAN IGNACIO 2 | 41 PINDECO |
| 14 LA ARGENTINA, GRECIA | 28 POCARES | 42 INA RIO CLARO |
| | | 43 COTO 47 |

Resumen de descargas eléctricas registradas sobre Costa Rica durante el mes de agosto de 2006

Red Nacional de Detección y Análisis de Descargas Atmosféricas
Centro de Servicios Estudios Básicos de Ingeniería
Instituto Costarricense de Electricidad

En agosto del año 2006 se registraron 67940 descargas de nube a tierra sobre el territorio nacional. Se caracterizó por mostrar un moderado descenso en el número de descargas registradas sobre todo el país con respecto al mes de julio (73578), se observa un descenso del 8% aproximadamente. La distribución diaria se caracterizó por la presencia de tormentas eléctricas en todos los días del mes, el día con mayor cantidad fue el 12 con 10319 eventos. En cuanto a registros horarios, el máximo también se dio el día 12 con 2580 impactos ocurridos entre las 4 y 5 de la tarde.

En el mapa de la figura 1, que muestra la distribución de las descargas del día 12 de agosto, se aprecia que los eventos se concentraron sobre el Valle Central, Pacífico Norte, Península de Nicoya y en menor cantidad sobre la Zona Norte y la zona montañosa del Caribe.

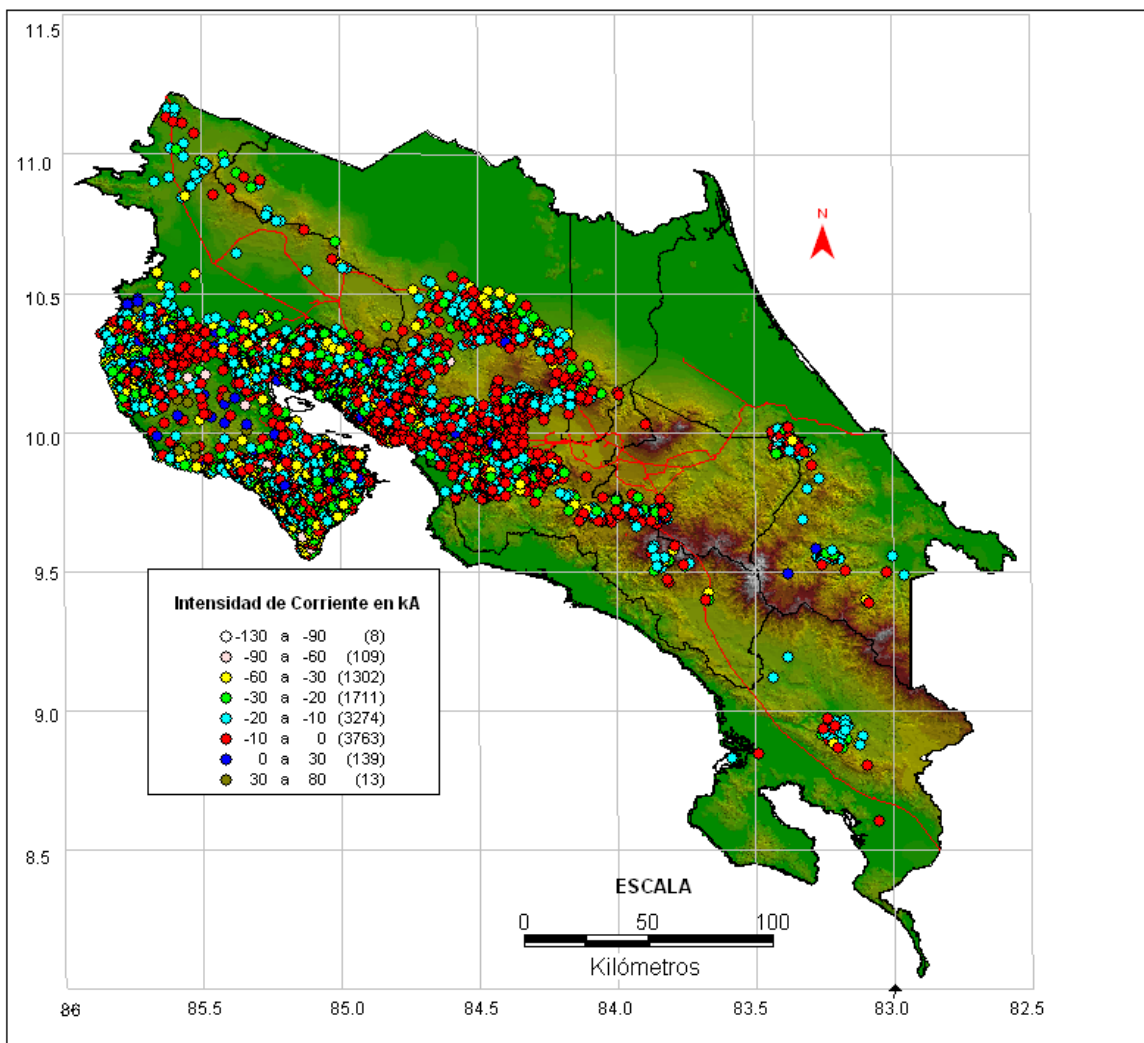


Figura1. Descargas registradas sobre el país el día 12 de agosto de 2006.

El total contabilizado en agosto (67940) se distribuyó sobre casi todo el país. Las zonas con mayor cantidad de impactos fueron la Península de Nicoya, resto de Guanacaste, Alajuela, Heredia, Valle Central y provincia de Puntarenas.

Sin embargo, en la Cordillera de Talamanca, se notan algunas zonas en donde la densidad de impacto es menor. En la figura 2 se muestra la distribución espacial de las descargas durante todo el mes.

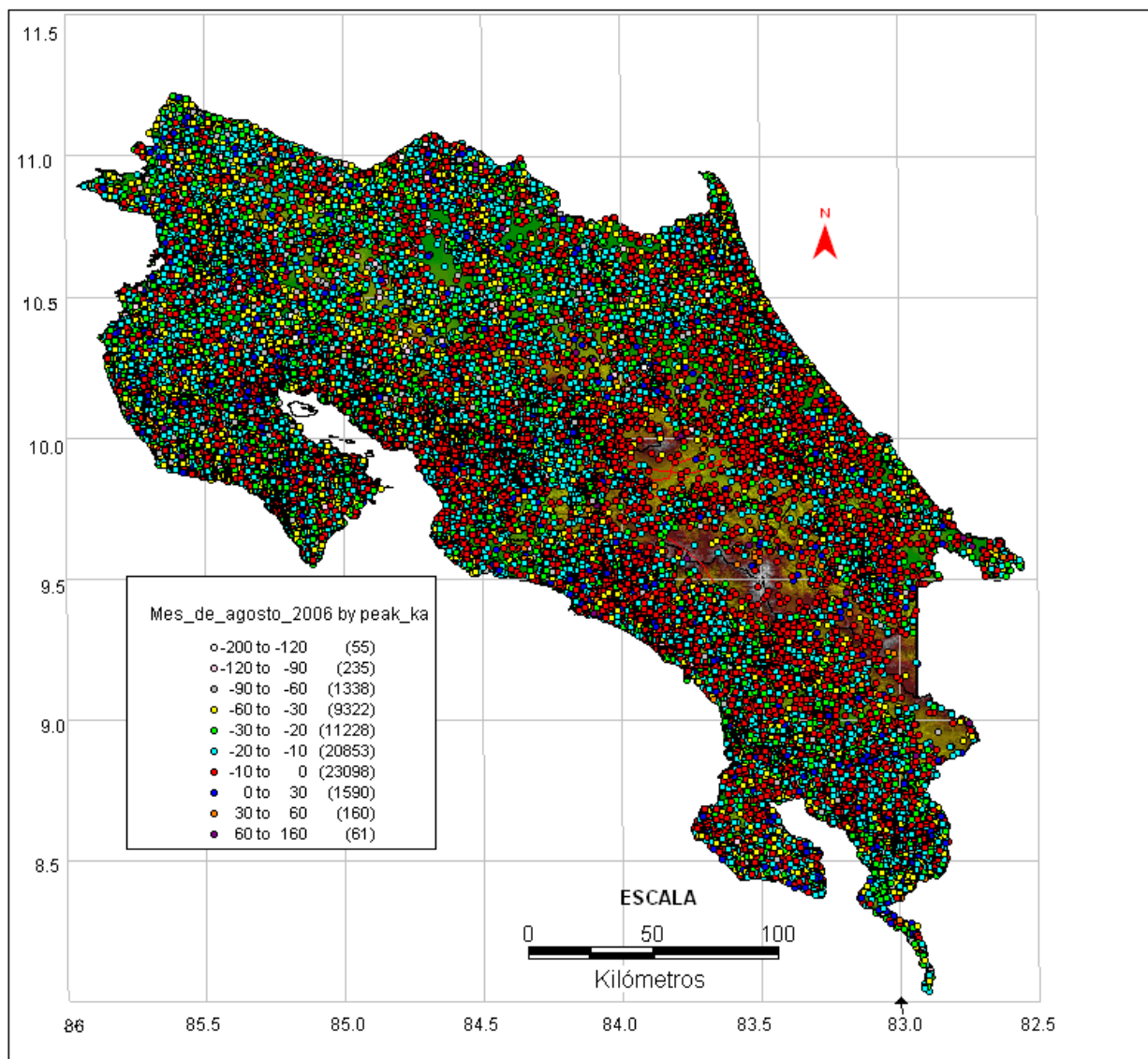


Figura 2. Descargas registradas sobre el país durante el mes de agosto de 2006.

En la gráfica de la siguiente figura se muestra la distribución diaria de las descargas. Es durante la primera quincena del mes que se nota días con mayor cantidad de descargas diarias. Durante la primera quincena del mes se registraron 44442 descargas.

En la figura 4 se muestra la gráfica horaria; los valores son los promedios horarios durante todo el mes. Las horas de mayor incidencia de descargas se localizan entre las 13:00 y las 21:00 horas con valores superiores a las 50 descargas por hora. El pico se produce a las 18:00 horas con 486 descargas.

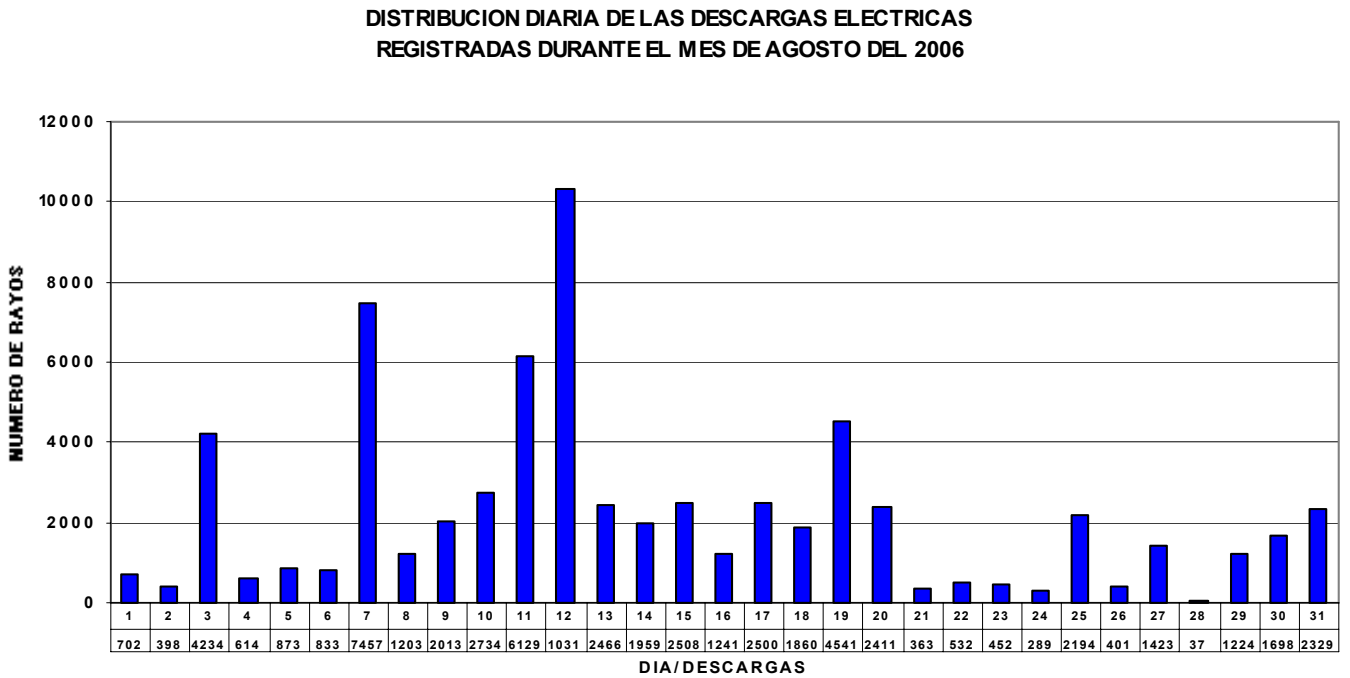


Figura 3. Distribución diaria de las descargas atmosféricas en el mes de agosto

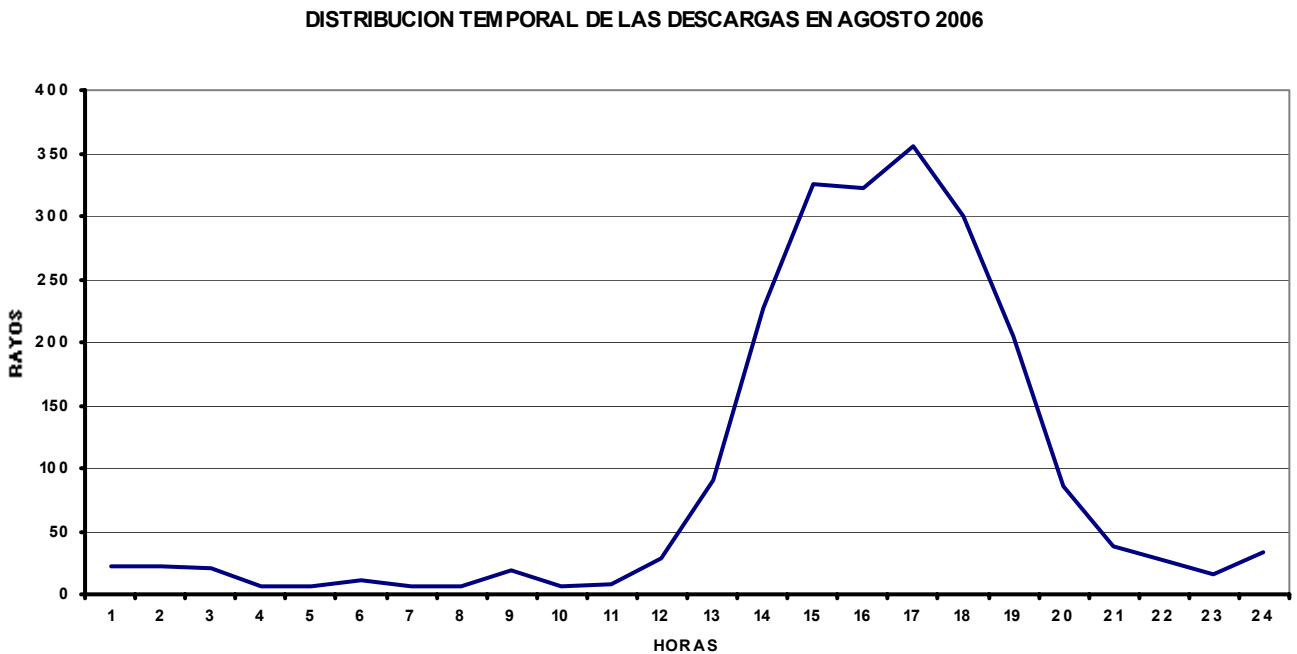


Figura 4. Distribución temporal de las descargas atmosféricas en el mes de agosto

Finalmente, en la figura 5 se muestra los totales mensuales de descargas que se han registrado en los primero ocho meses del presente año. Estas suman 266487 descargas.

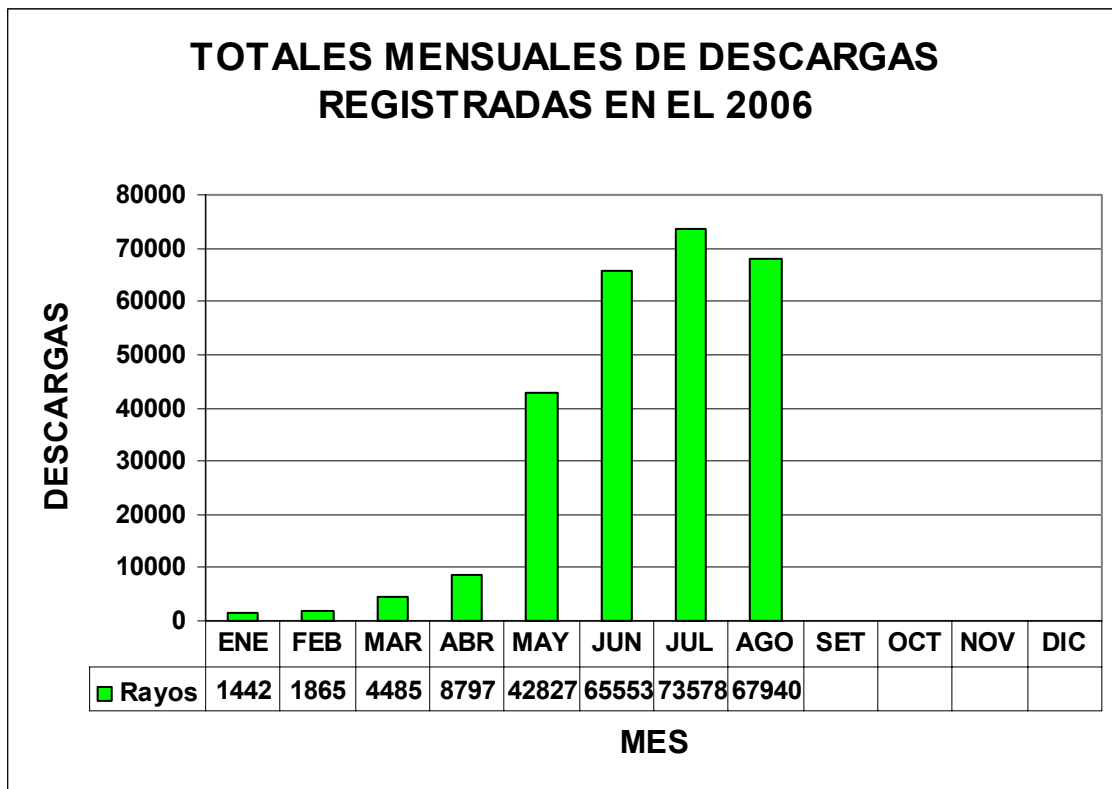


Figura 5. Totales mensuales de descargas registradas en el 2006

EL NIÑO/OSCILACIÓN DEL SUR (ENOS)

Boletín Informativo No. 1

Agosto 22, 2006

Gestión de Análisis y Predicción/IMN

El objetivo de este boletín es actualizar y brindar nueva información relacionada con el estado del fenómeno oceánico-atmosférico ENOS, el cual se puede manifestar como una fase cálida llamada El Niño o una fase fría, La Niña. Además de las dos fases anteriores, el ENOS puede presentar una etapa neutra la cual podría ser cálida o fría, sin necesidad de alcanzar a ser un fenómeno de El Niño o La Niña, los cuales se declaran oficialmente cuando el océano Pacífico ecuatorial se calienta o se enfría 0.5°C con respecto al promedio, por al menos cinco meses consecutivos.

Los centros internacionales de monitoreo, tales como el IRI (EUA), NOAA (EUA) y BoM (Australia) informan que actualmente el ENOS se encuentra en una etapa neutral cálida, reflejando el leve calentamiento que el Pacífico ecuatorial ha experimentado en los últimos dos meses.

Los modelos de predicción del ENOS indican que el océano Pacífico ecuatorial continuará con una tendencia moderada de calentamiento el resto del año. El aumento de las temperaturas del mar previsto para setiembre y octubre se mantendría aun dentro de los valores que tipifican al ENOS en su etapa neutra cálida. Sin embargo, se debe tener en cuenta que la probabilidad de que se desarrolle un fenómeno El Niño en los últimos meses de 2006 o inicios de 2007 es 50%.

Por el momento no se pronostican impactos climáticos significativos en nuestro país a raíz los cambios suscitados en el comportamiento del ENOS.

El IMN le dará seguimiento permanente al desarrollo del ENOS y a las condiciones climáticas locales, emitiendo a partir de este mes un informe mensual de monitoreo.