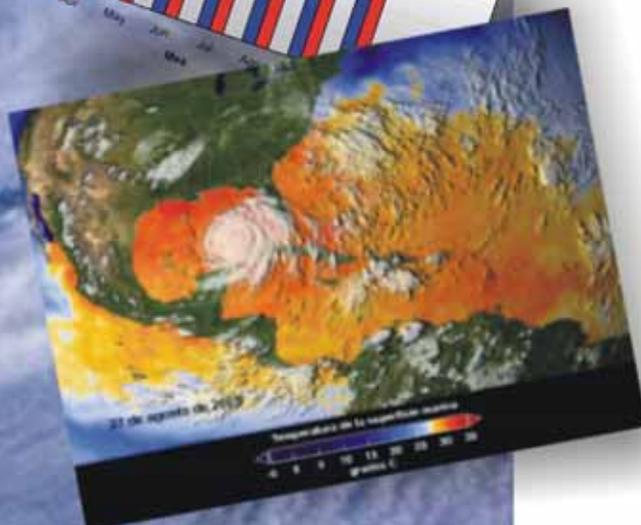
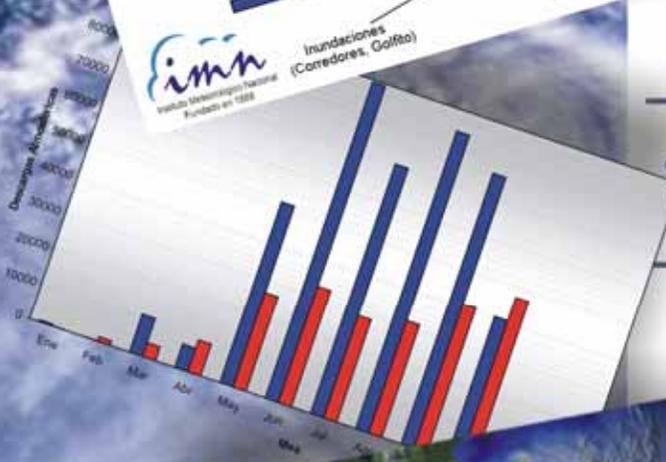


Instituto Meteorológico Nacional - COSTA RICA



• Resumen meteorológico mensual

2

• Información climática

5

• Resumen de descargas eléctricas registradas en noviembre y el 2005

14

• Resumen de la temporada de huracanes 2005

19



Resumen meteorológico noviembre de 2005

Luis Fdo. Alvarado¹

En este mes se presentaron condiciones muy lluviosas e inundaciones en algunos sectores del Caribe Norte y el extremo sureste del Pacífico Sur (Ver Figura 1). Por el contrario, en el Pacífico Norte las precipitaciones fueron escasas, de hecho en Peñas Blancas y Puntarenas Centro se registraron las precipitaciones más bajas, de 20 y 16 milímetros (mm) respectivamente. En el resto del país predominó el escenario normal.

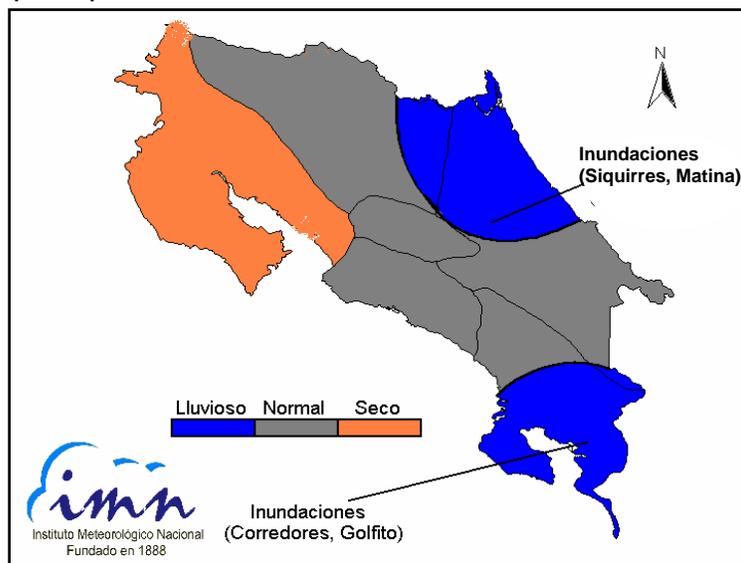


Figura 1. Condiciones climáticas de noviembre, 2005

Los datos diarios de lluvia muestran que las últimas precipitaciones en el Pacífico Norte y el Valle Central se presentaron entre el 19 y 26 de noviembre, momento a partir del cual se considera que comenzó la estación seca. Mientras tanto en el Pacífico Central y Sur siguió lloviendo normalmente; sin embargo, hubo una significativa disminución al final del mes, lo cual es un indicio del inicio de la transición en estas regiones.

Los intensos aguaceros e inundaciones que afectaron a los cantones de Osa, Corredores, Golfito y Coto Brus (al sureste del país) entre el 14 y 19 de noviembre fueron ocasionadas por la intensificación de los monzones, en respuesta a un sistema de baja presión de 1005 hectopascales (hPa) en el suroeste del mar Caribe y que luego, el día 18, se convirtió en la tormenta tropical Gamma al norte de Honduras. Las estaciones meteorológicas en Río Claro de Golfito y el Valle de Coto Colorado registraron aproximadamente 300 mm entre el 15 y 16 de noviembre, lo cual originó el desbordamiento de ríos de la zona, tal como el Coto Colorado y Corredores.

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

En el Caribe Norte, en virtud de la ocurrencia de dos temporales, toda la lluvia del mes se acumuló en la primera quincena, como consecuencia se registraron inundaciones en los cantones de Matina, Siquirres y Sarapiquí. Este tiempo atemporalado se debió a los siguientes factores:

- a. Cinco ondas tropicales (los días 3, 5, 7, 10 y 14).
- b. Altas presiones migratorias (con valores de hasta 1032 hPa) en Norteamérica, que indujeron sobre Costa Rica vientos alisios moderados a fuertes, con predominancia de vientos del norte.
- c. Efectos directos de una perturbación con flujo ciclónico muy cerca de nuestras costas del Caribe, la cual se formó el día 13 y que también produjo aguaceros por efecto indirecto en el Pacífico Sur.

En la segunda quincena las precipitaciones disminuyeron sustancialmente en el Caribe Norte. Un rápido frente frío (segundo en arribar al país) pasó por Costa Rica el día 23, dejando a su paso precipitaciones de 80-100 mm en el Caribe Sur, las cuales no produjeron consecuencias significativas.

En relación con las inundaciones que afectaron casi al mismo tiempo al Caribe Norte y el Pacífico Sur, la figura 2 (A) es la imagen de satélite del 16 de noviembre, donde se observan dos fuertes núcleos de convección profunda, el más grande en la costa del Caribe y el otro no menos importante en el Pacífico Sur, ambos ocasionados por el mismo fenómeno. Nótese que el conglomerado del Caribe es más intenso en el mar que en tierra, mientras que el del sur es intenso tanto en tierra como en el mar. En el Caribe las lluvias fueron debidas al efecto directo, mientras que en el Pacífico por influencia indirecta a través de los monzones y la cordillera. La figura 2 (B), correspondiente a la estimación de lluvia por satélite del 15 de noviembre, permite determinar que fue mayor la lluvia en el Pacífico Sur que en el Caribe Norte.

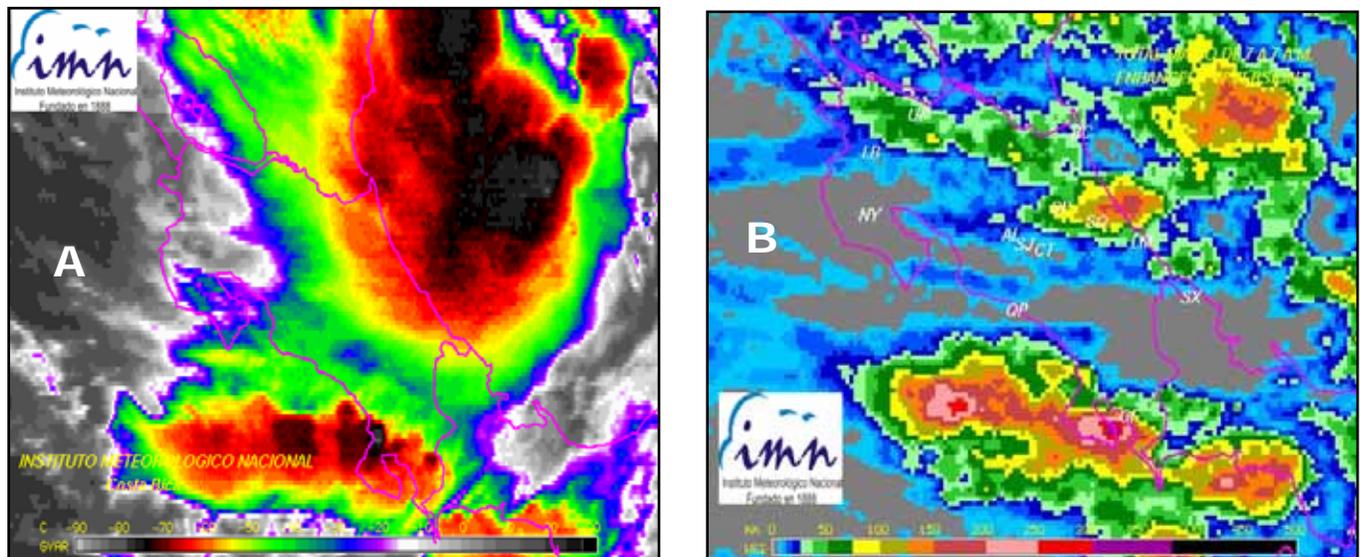


Figura 2. (A) Imagen satélite GOES-12 (IR) de las 6:15 am del 16 de noviembre del 2005. (B) Estimación de lluvia (mm) del 15 de noviembre, 2005.

Respecto al comportamiento de los vientos, es normal que en noviembre los monzones del Pacífico disminuyan su frecuencia e intensidad conforme la circulación general se traslada hacia el sur. La figura 3 muestra la variación diaria de la componente zonal (U) y meridional (V) del viento, entendiéndose que +U corresponde a viento del oeste y +V a viento del sur, mientras que -U es viento del este y -V viento del norte. Según esa figura, efectivamente se produjo un cambio gradual en el dominio de los vientos que están más cercanos a la superficie, nótese que los monzones (de componente zonal positiva, +U) dominaron toda la circulación de octubre, pero en noviembre fueron sustituidos progresivamente por los alisios(-U), salvo por un periodo entre el 15 y 21 de noviembre en que retornaron los monzones (+U). También se logra apreciar en esa figura el empuje frío(componente meridional negativa, -V) que entró al país el 23 de noviembre y que ocasionó vientos moderados del norte. Este empuje frío contribuyó para que en forma definitiva se estableciera la temporada seca en el Pacífico Norte y el Valle Central.

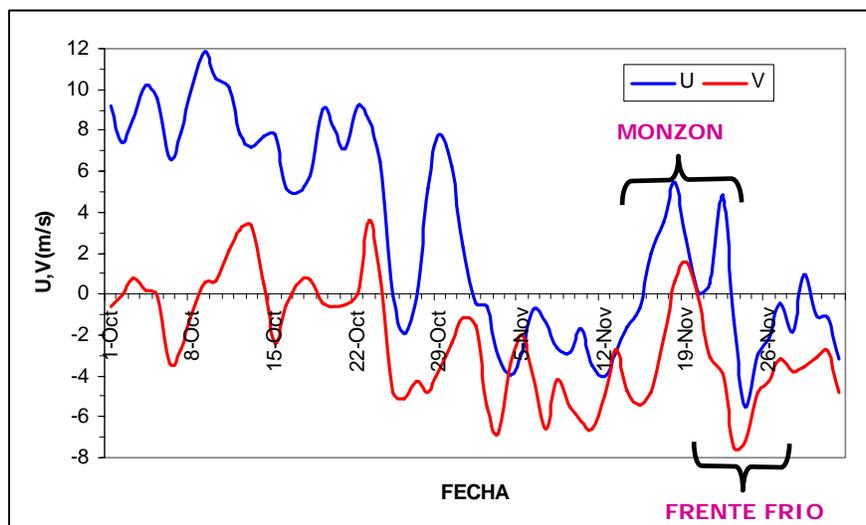


Figura 2. Variación de la componente zonal (U) y meridional (V) del viento en el nivel de 925 hPa. Los alisios se reconocen por -U y -V, los monzones por +U y +V, y los empujes fríos por altos valores negativos de V.

La actividad de la temporada ciclónica disminuyó significativamente durante la primera quincena de noviembre, al grado de que no se formó ningún disturbio, desarrollándose hasta el día 14 una nueva depresión tropical. En total se produjeron 4 ciclones tropicales: una depresión y tres tormentas tropicales, Gamma, Delta y Epsilon. Gamma fue la última tormenta de la temporada 2005 formada en el mar Caribe (al norte de Honduras); las otras dos tormentas se formaron en el océano Atlántico norte. Únicamente Gamma, en su etapa como baja presión, ocasionó efectos indirectos en Costa Rica. Para más detalles consultar el artículo de la "Temporada de ciclones tropicales del 2005" en este mismo boletín.

Información climática (Datos preliminares)

Noviembre de 2005 Estaciones termopluviométricas

Región del país	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia	Temperatura			Temperaturas extremas			
			mensual (mm)	promedio del mes (°C)			(°C)			
				Total	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Día	Mínima
Valle Central	Aeropuerto Tobías Bolaños (Pavas)	997	123.0	25.2	18.2	21.7	28.8	29	16.0	23
	CIGEFI (San Pedro de Montes de Oca)	1200	110.2	24.3	16.6	20.5	27.5	30	13.8	29
	Santa Bárbara (Santa Bárbara de Heredia)	1060	160.4	26.3	16.4	21.4	29.5	29	12.5	29
	Aeropuerto Juan Santamaría (Alajuela)	890	129.3	27.6	21.6	24.6	29.9	18	19.5	23
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	1400	174.6	22.1	15.2	18.6	25.4	18	12.0	23
	RECOPE (La Garita)	760	129.9	26.7	18.1	22.4	30.3	10	14.6	29
	IMN (San José)	1172	107.7	23.9	17.3	20.6	27.0	30	14.8	23
	RECOPE (Ochomogo)	1546	145.9	19.3	12.0	15.8	23.3	30	8.4	23
	Instituto Tecnológico de Costa Rica (Cartago)	1360	161.7	22.9	15.3	19.1	26.5	20	11.6	23
	Estación Experimental Fabio Baudrit (La Garita)	840	200.1	27.4	18.4	22.9	31.5	10	15.5	29
	Volcán Irazú (Pacayas)	3060	333.2	12.5	5.7	9.1	17.9	6	3.9	23
	Escuela de Ganadería (Atenas)	450	116.6	29.0	19.5	24.2	30.6	16	16.7	29
Santa Lucía (Heredia)	1200	178.6	24.5	15.2	19.8	27.5	29	10.0	17	
Pacífico Norte	Aeropuerto Daniel Oduber (Liberia)	144	104.4	30.9	21.6	26.3	32.9	30	18.3	24
	Ingenio Taboga (Cañas)	10	55.7	30.6	22.9	26.7	34.0	30	20.2	29
	San Miguel de Barranca	140	145.5	31.6	21.1	26.2	32.7	4	20.5	21
	Puntarenas (Centro)	3	15.7	27.9	23.3	25.6	30.9	22	21.6	25
	Cascajal (Orotina)	122	59.2	29.6	21.3	25.5	30.8	19	18.5	22
Pacífico Central	San Ignacio #2 (Centro)	1214	109.3	25.0	16.6	20.9	28.6	15	14.4	29
	Damas (Quepos)	6	257.9	29.9	23.4	26.7	31.5	8	21.0	29

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
- ND: Significa que no hay datos

Información climática

Noviembre de 2005 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	464.8	29.3	21.4	25.4	32.0	30	19.5	29
	Río Claro (Golfito)	56	964.7	30.4	22.2	26.3	32.8	28	20.4	25
	Chirripó (San Isidro de El General)	3630	156.5	12.7	5.2	8.9	21.4	10	2.9	28
	Coto 47 (Corredores)	8	712.0	30.9	23.1	27.0	33.0	5	21.7	25
Zona Norte	Santa Clara (Florencia)	170	381.8	27.6	19.7	23.7	33.0	1	17.8	26
	Comando Los Chiles (Centro)	40	133.1	29.1	22.8	26.0	32.9	28	21.1	25
	San Vicente (Ciudad Quesada)	1450	735.3	19.2	14.5	16.9	22.0	11	10.5	22
	Ciudad Quesada (Centro)	700	507.8	22.9	18.8	20.8	26.5	30	15.8	28
Caribe	Aeropuerto de Limón (Cieneguita)	7	497.5	27.6	21.5	24.6	29.9	18	19.5	23
	Ingenio Juan Viñas (Jiménez)	1165	289.8	22.6	15.7	19.1	26.5	7	12.0	23
	Sixaola (Talamanca)	10	217.9	28.2	22.5	25.4	30.9	18	19.7	22
	La Mola (Pococi)	70	632.4	29.1	22.1	25.6	32.8	21	20.0	23
	Hacienda El Carmen (Siquirres)	15	588.9	29.1	22.1	25.6	33.0	18	19.4	23
	Manzanillo (Puerto Viejo)	5	279.3	29.3	22.7	26.0	32.8	19	19.9	23
	Canta Gallo (Barra del Colorado)	40	532.4	29.1	21.8	25.5	33.0	29	19.1	27

Noviembre de 2005
Estaciones pluviométricas

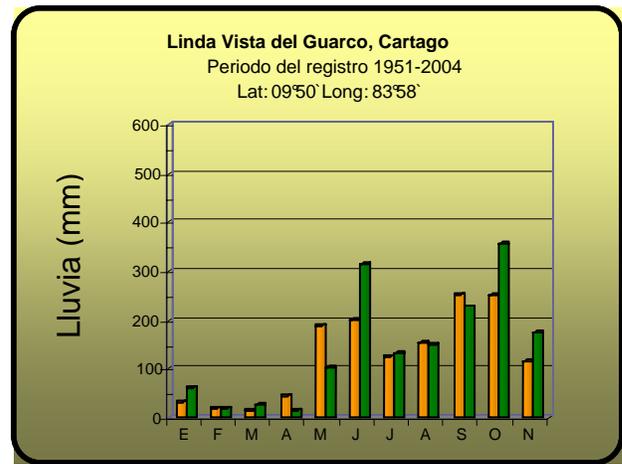
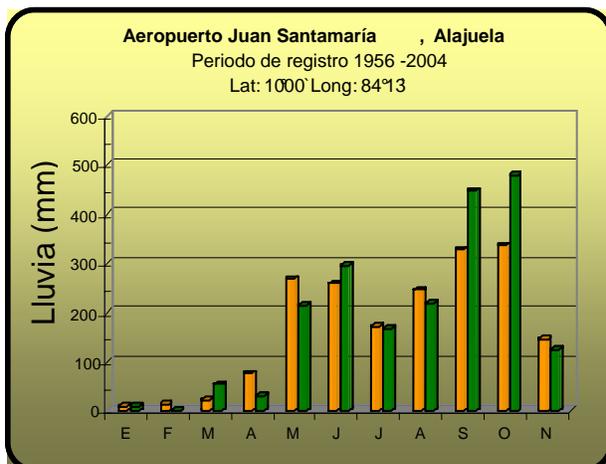
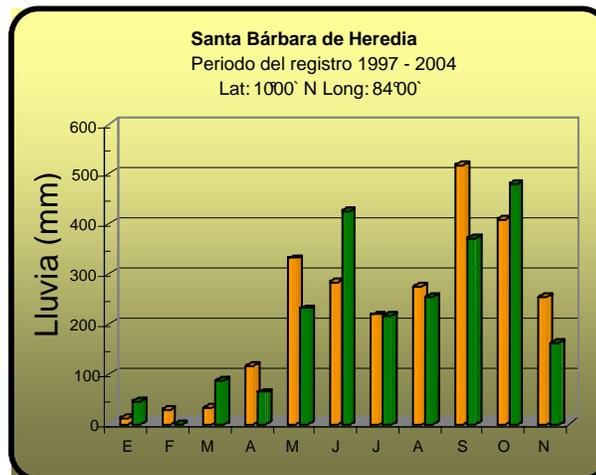
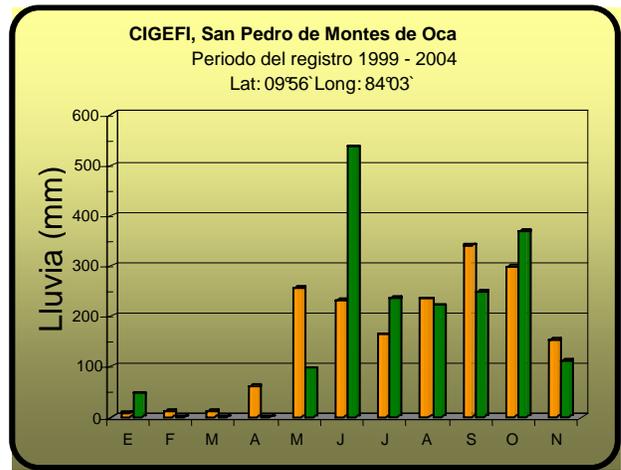
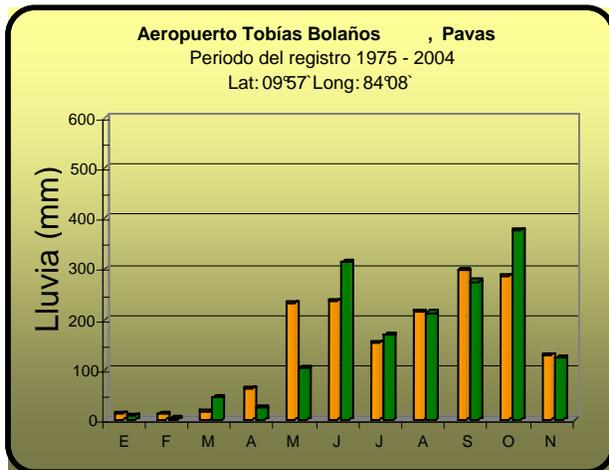
Región del país	Nombre de las estaciones	Altitud msnm	Lluvia mensual (mm) Total
Valle Central	La Argentina (Grecia)	999	125.6
	La Luisa (Sarchí Norte)	970	250.7
	Sabana Larga (Atenas)	874	166.3
	Cementerio (Alajuela Centro)	952	125.4
Pacífico Norte	Peñas Blancas (La Cruz)	255	20.2
	Agencia de Extensión Agrícola (Nicoya)	123	52.5
Pacífico Central	Quepos (Centro)	5	480.9
Zona Norte	Agencia de Extensión Agrícola (Zarcero)	1736	214.4
	San Jorge (Los Chiles)	70	284.9
Caribe	Puerto Vargas (Cahuita)	10	397.1
	Hitoy Cerere (Talamanca)	32	322.7

***Definición:**

Estaciones Termopluviométricas: Son aquellas estaciones meteorológicas que cuentan con sensores de precipitación y temperatura.

Estaciones Pluviométricas: Son aquellas que cuentan únicamente con sensor de precipitación.

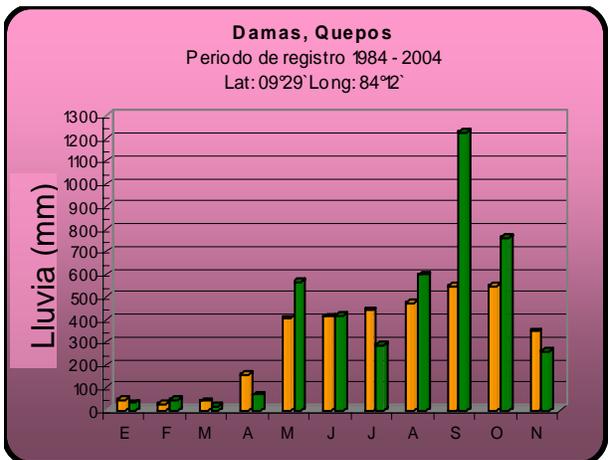
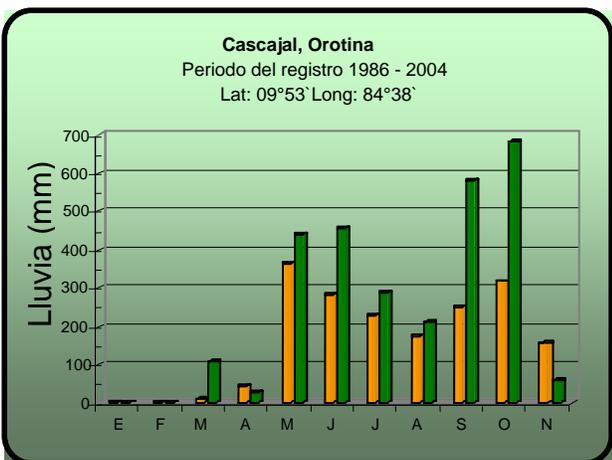
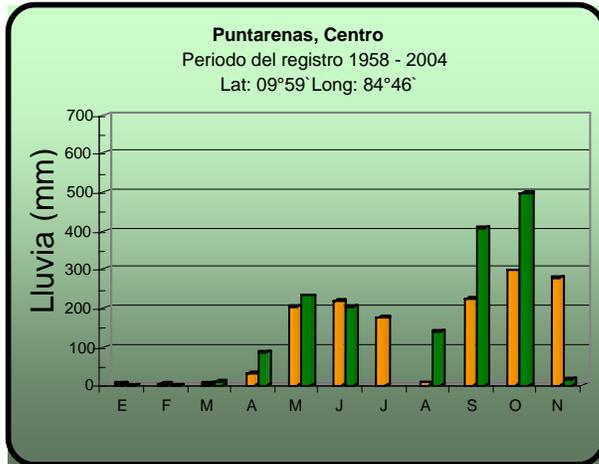
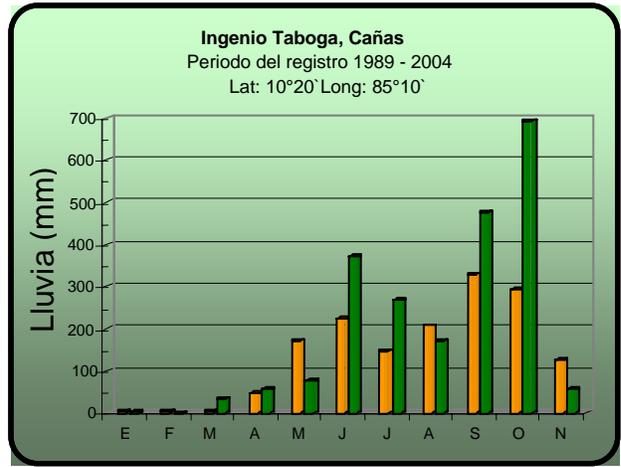
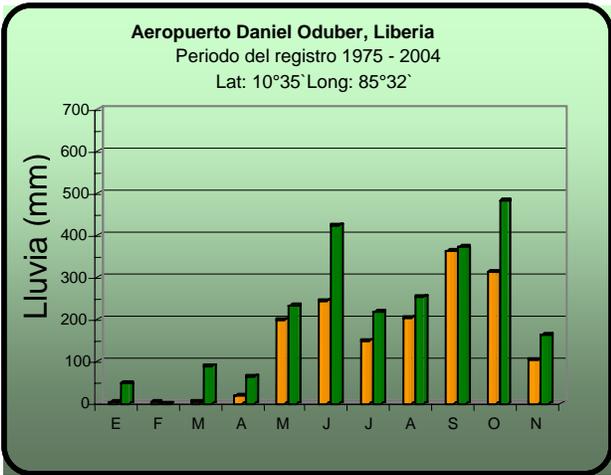
Comparación de la precipitación mensual del 2005 con el promedio



PROMEDIO DEL PERIODO



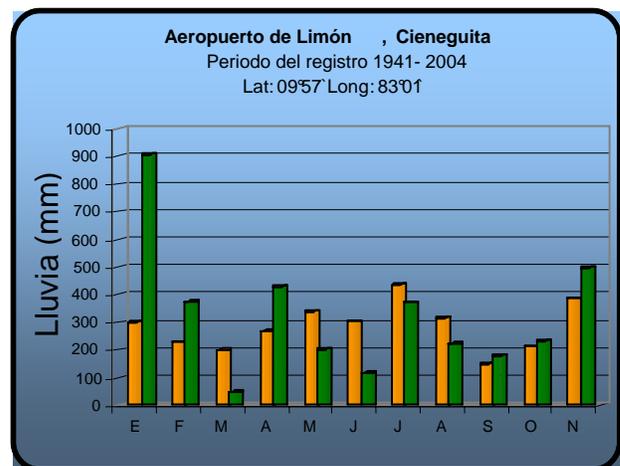
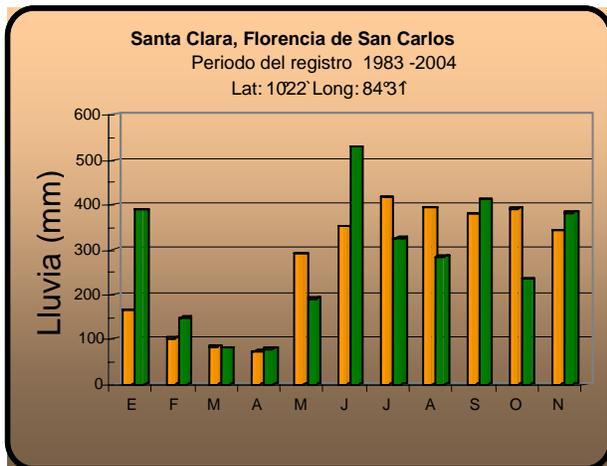
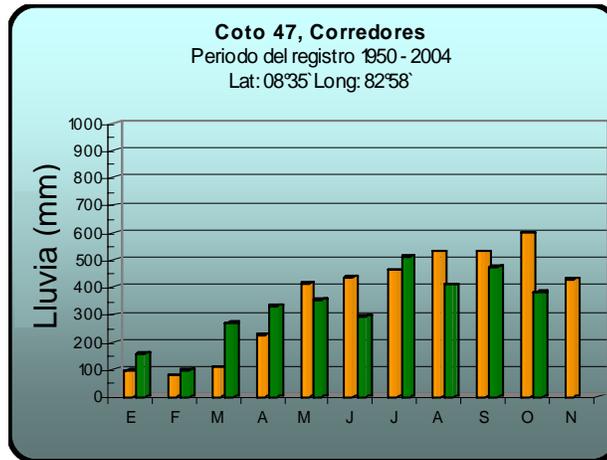
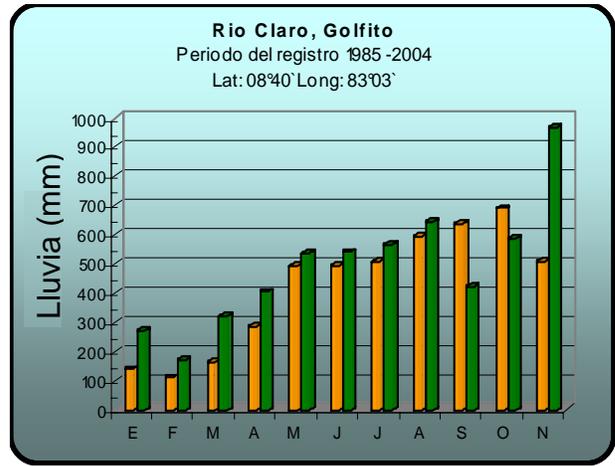
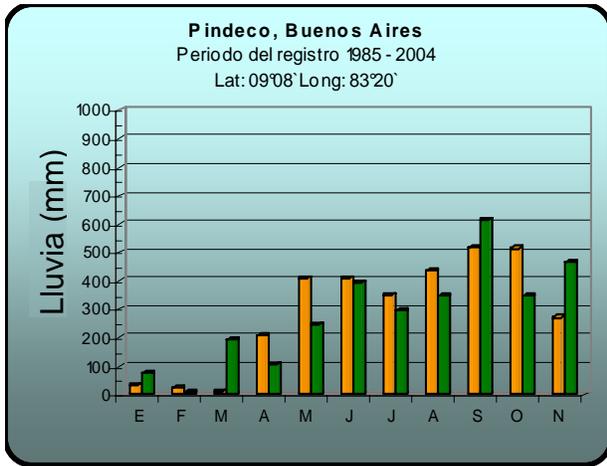
AÑO 2005



PROMEDIO DEL PERIODO



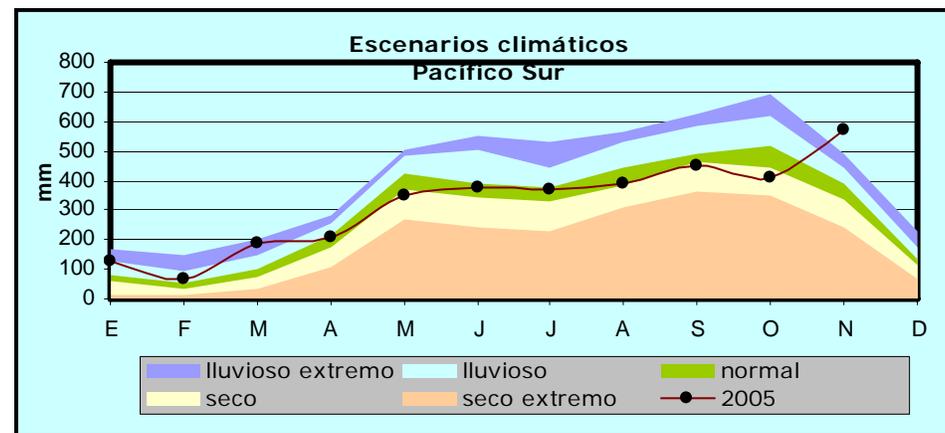
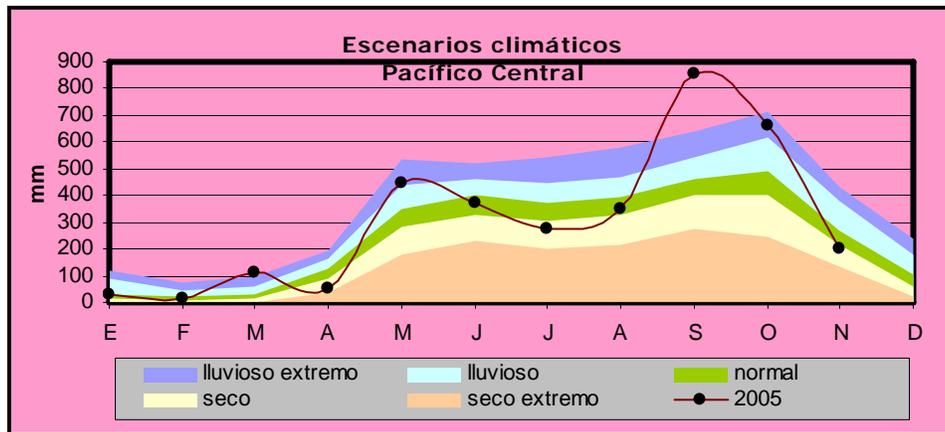
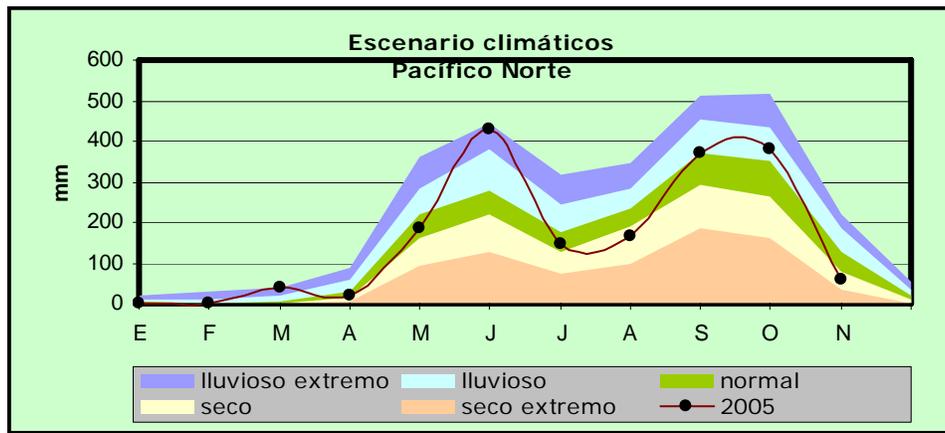
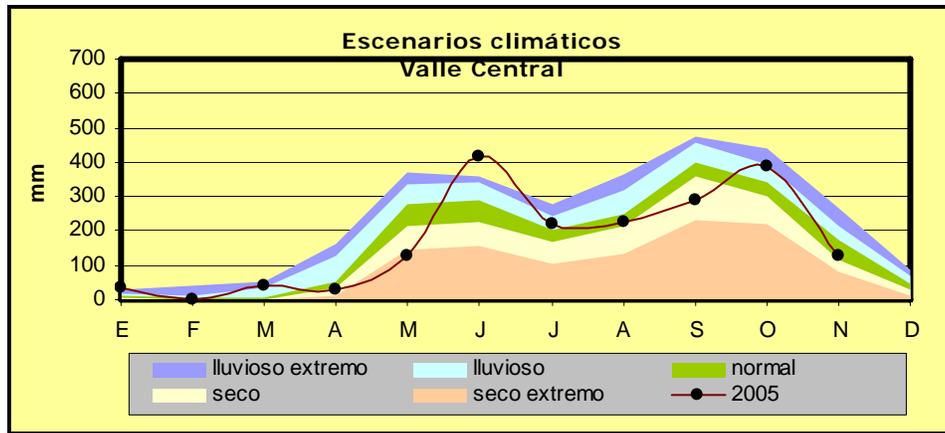
AÑO 2005

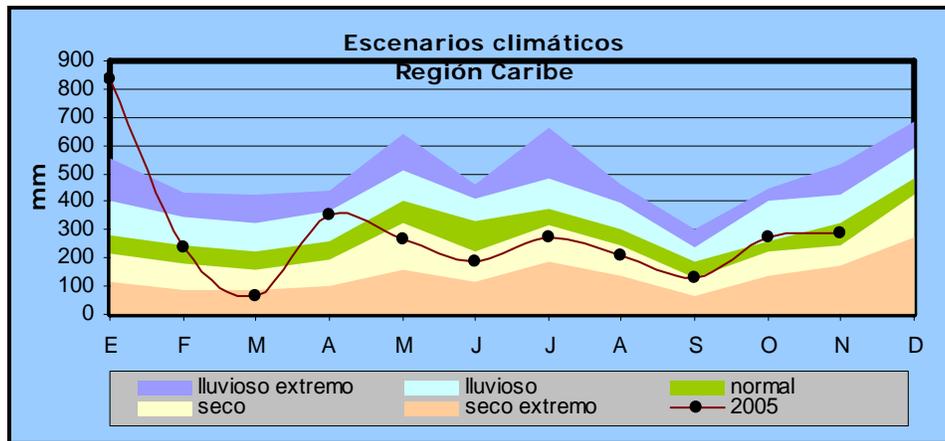
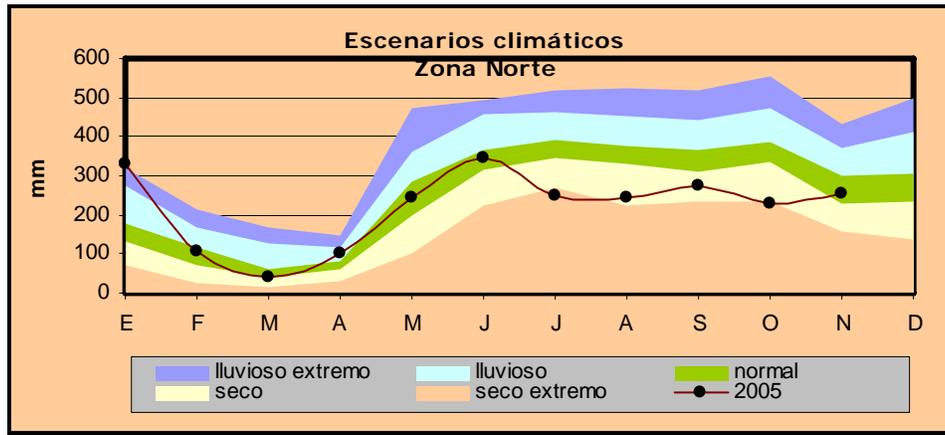


PROMEDIO DEL PERIODO

 AÑO 2005

Escenarios climáticos*





***Explicación:**

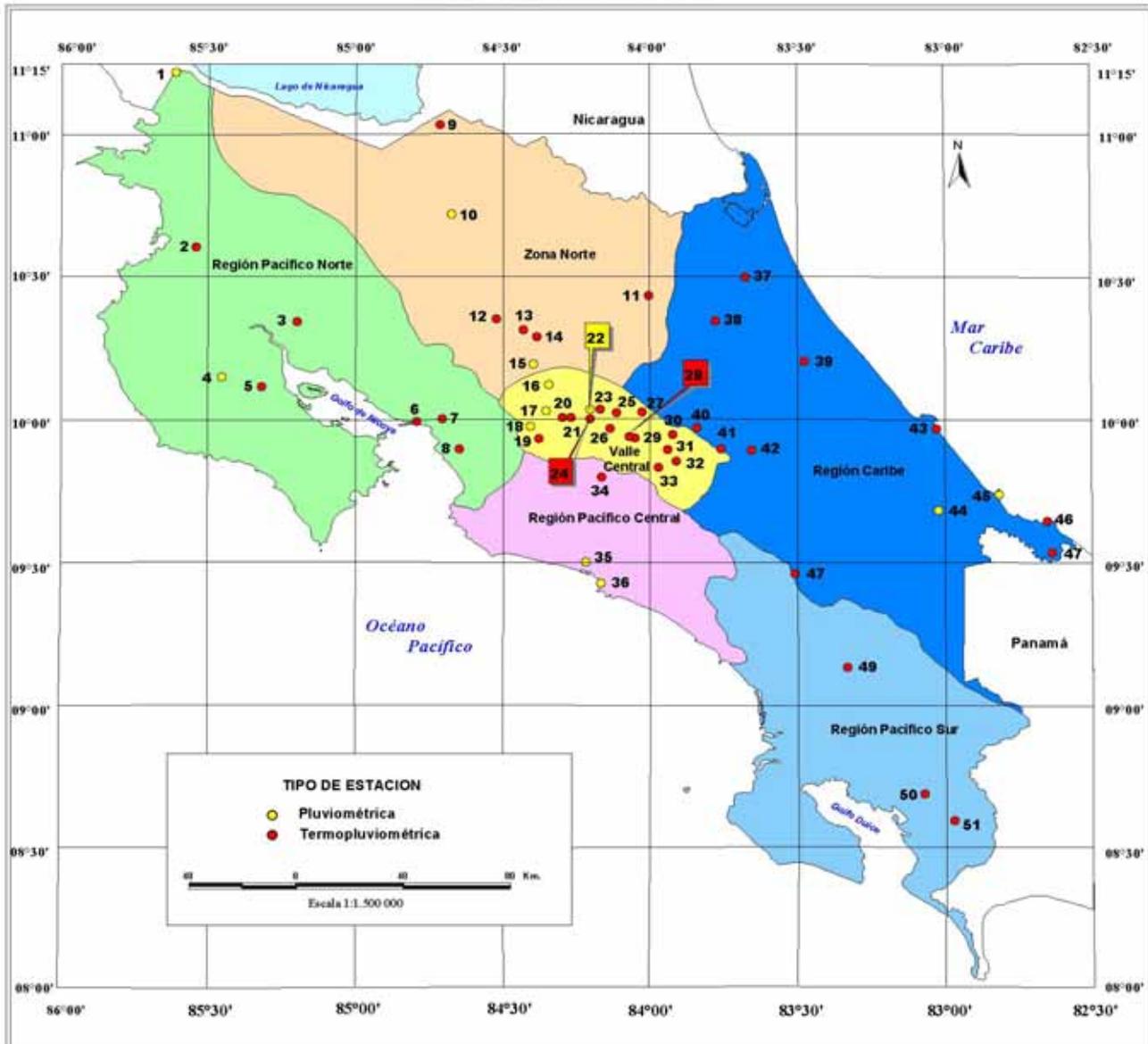
Los escenarios se basan en el hecho de que en las series históricas de totales anuales de precipitación en una región, la cual puede estar representada por una o más estaciones meteorológicas, algunos (totales) no presentan una diferencia estadística significativa con respecto a otros años; por lo tanto éstos se pueden agrupar en categorías, utilizando como criterio de límite de categoría el quintil.

Bajo esta metodología, debe entenderse que los años agrupados en el mismo quintil constituyen años con características pluviométricas semejantes, y que el promedio mensual de cada categoría es una ayuda para visualizar, lo que en promedio podría darse, si las condiciones bajo las cuales se obtuvieron estos acumulados anuales se repitieran.

De esta forma, los promedios mensuales agrupados anualmente por quintil representan un escenario, es decir, una estimación de lo que pudiera esperarse en la distribución mensual de precipitación en una determinada región bajo los escenarios propuestos; donde el primer quintil corresponde con el escenario más seco, el segundo quintil el seco, el tercer quintil el normal, el cuarto es lluvioso y el quinto el más lluvioso.

Nota: Percentil, en estadística, parámetro que indica el porcentaje de individuos de una distribución que tienen un valor inferior a él. Es una medida de posición. El primer quintil representa el 20% de los casos inferiores de una distribución.

ESTACIONES METEOROLOGICAS UTILIZADAS EN ESTE BOLETIN Según regiones climáticas



ESTACIONES METEOROLOGICAS

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| 1 PEÑAS BLANCAS, IMN | 18 SABANA LARGA, ATENAS | 35 DAMAS |
| 2 LIBERIA, LLANÓ GRANDE | 19 E. C. DE GANADERIA | 36 QUEPOS |
| 3 INGENIO TABOGA | 20 RECOPE, LA GARITA | 37 SANTA GALLO |
| 4 NICOYA EXTENSION AGRICOLA | 21 EST. EXP. FABIO BAUDRIT | 38 LA MOLA 1 |
| 5 FINCA LA CEIBA | 22 CEMENTERIO, ALAJUELA | 39 HACIENDA EL CARMEN |
| 6 PUNTARENAS | 23 SANTA BARBARA, HEREDIA | 40 VOLCAN IRAZU, AUT. |
| 7 SAN MIGUEL DE BARRANCA | 24 AEROP. JUAN SANTAMARIA | 41 INGENIO JUAN VIÑAS |
| 8 CASCAJAL | 25 SANTA LUCIA, HEREDIA | 42 CATIE, TURRIALBA |
| 9 COMANDO LOS CHILES | 26 AEROPUERTO, PAVAS | 43 LIMÓN |
| 10 SAN JORGE, LOS CHILES | 27 SAN JOSECITO, HEREDIA | 44 HITOY CERERE |
| 11 LA SELVA, SARAPIQUI | 28 SAN JOSE, IMN | 45 PUERTO VARGAS, LIMON |
| 12 SANTA CLARA | 29 CIGEFI | 46 MANZANILLO, AUT. |
| 13 CIUDAD QUESADA | 30 FINCA 3, LLANO GRANDE | 47 SIXAOILA |
| 14 SAN VICENTE, CIUDAD QUESADA | 31 RECOPE, OCHOMOGO, AUT. | 48 CHIRRIPO |
| 15 ZARCERO (A.E.A.) | 32 INSTITUTO TECNOLOGICO CR, CARTAGO | 49 PINDECO |
| 16 LA LUISA, SARCHI | 33 LINDA VISTA, EL GUARCO | 50 INA, RIO CLARO |
| 17 LA ARGENTINA, GRECIA | 34 SAN IGNACIO 2 | 51 COTO 47 |

Resumen de descargas eléctricas registradas sobre Costa Rica durante noviembre de 2005

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

En octubre de 2005 se registraron 4996 descargas de nube a tierra sobre el territorio nacional. Este mes se caracterizó por mostrar una marcada disminución en el número de descargas con respecto a octubre (40249). La distribución diaria fue muy irregular, el día con mayor cantidad de episodios fue el jueves 10 con 649 (Ver Figura 1); mientras que los días 21, 23, 27 y 30 no se registra ninguna descarga sobre el territorio nacional. En cuanto a registros horarios el máximo se registró el día 9 con 265 descargas ocurridas entre las 2 y 3 de la tarde.

En la figura 1, correspondiente al 10 de noviembre, se puede apreciar cuatro núcleos: uno sobre el extremo de la Península de Osa y al norte del Golfo Dulce; un segundo núcleo al noroeste de Parrita en el Pacífico Central; un tercero sobre la zona de Ciudad Quesada y un último al este de la desembocadura del río San Carlos a lo largo de la frontera con Nicaragua.

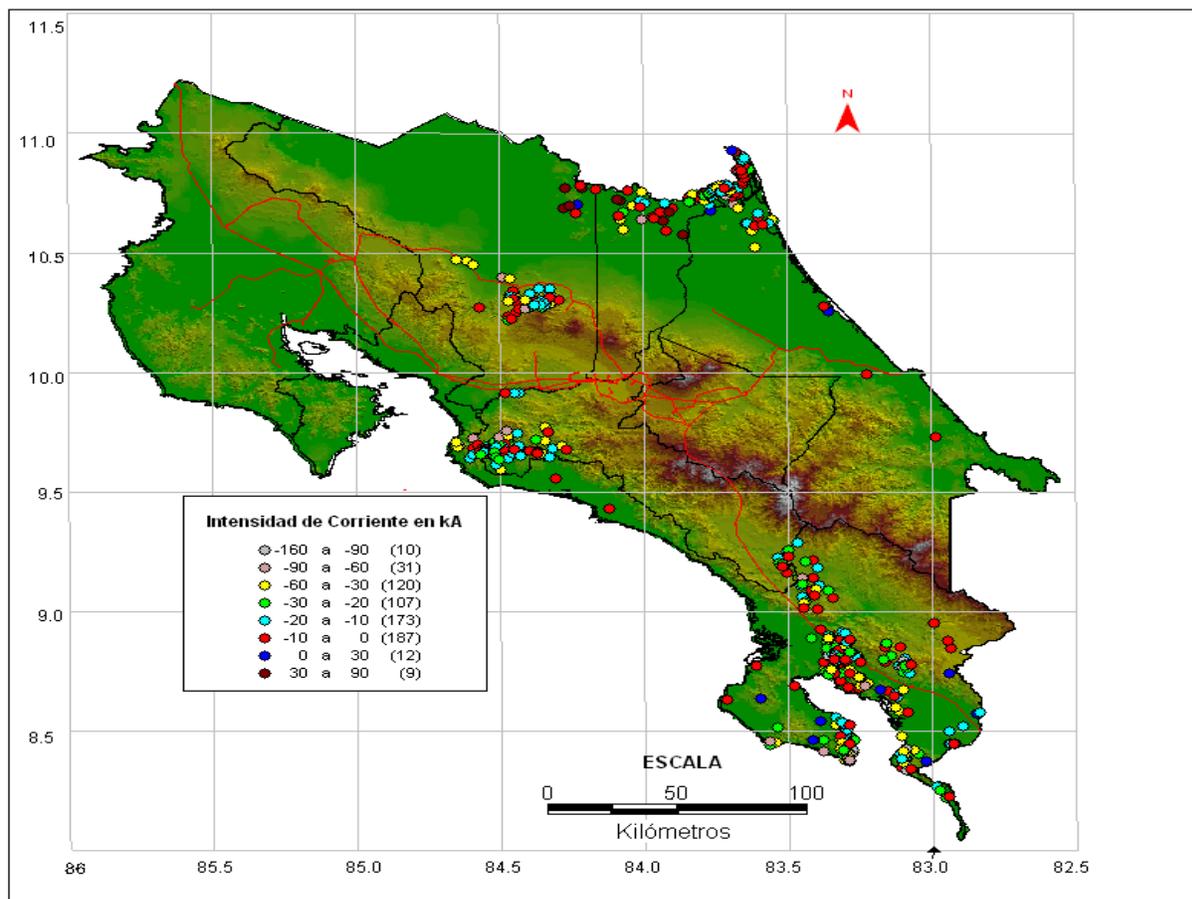


Figura 1. Descargas registradas sobre el país el día 10 de noviembre de 2005.

A nivel semanal, entre el 7 y el 13 de noviembre, se muestra la mayor cantidad de descargas de nube a tierra con 2068. En el mapa de la figura 2 refleja la distribución espacial de las descargas.

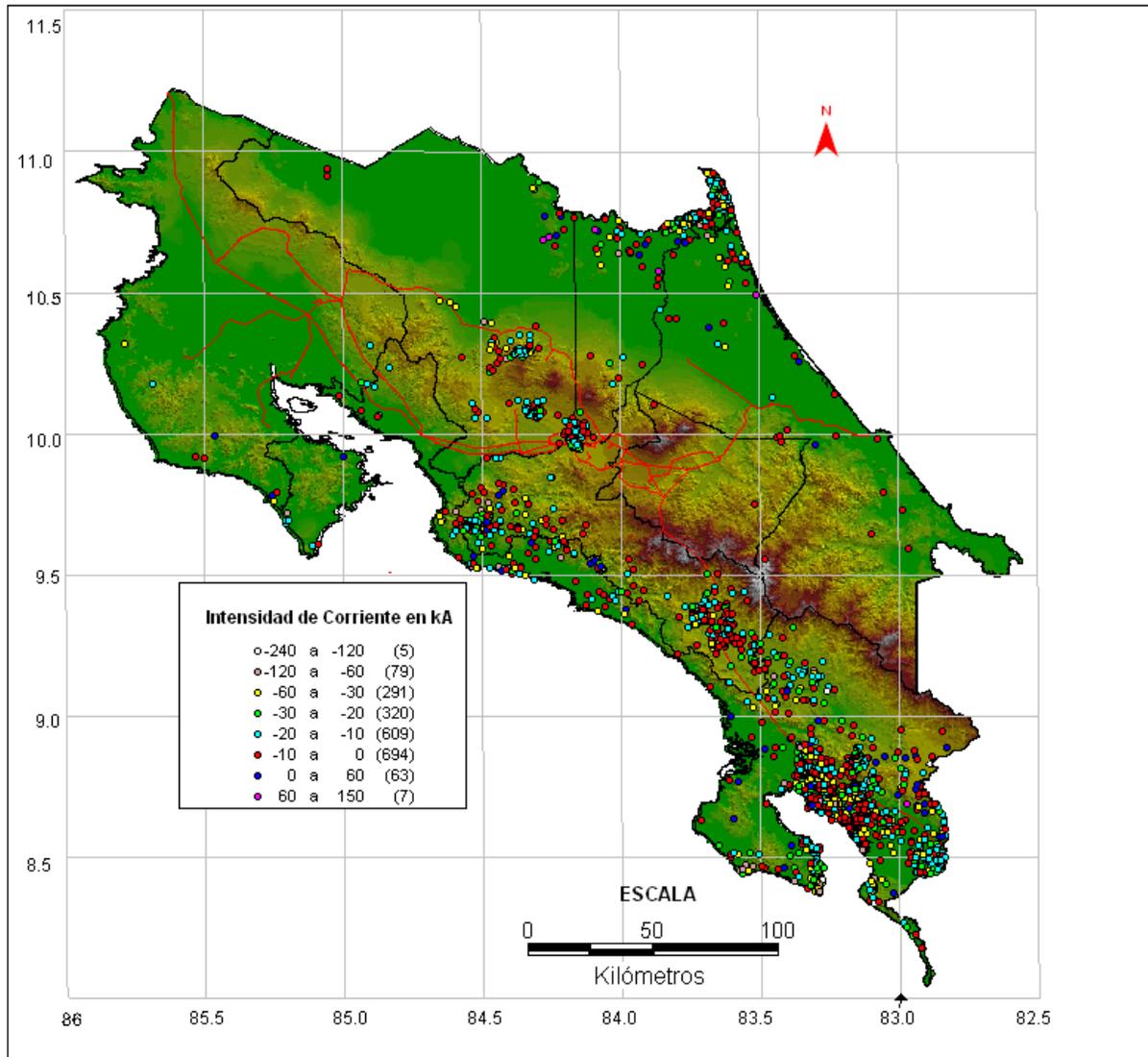


Figura 2. Distribución de las descargas durante la semana del 7 al 13 de noviembre

En esta figura, se observa que las zonas con mayor incidencia están concentradas sobre la costa norte del Golfo Dulce en el Pacífico Sur, como consecuencia de concentraciones de nubes de gran desarrollo vertical que originaron lluvias sobre esas zonas. En general, sobre la Vertiente del Caribe la incidencia de descargas es notoriamente menor. Cabe destacar que durante noviembre se da la transición de la estación lluviosa a la estación seca en la Vertiente del Pacífico, por tanto, los días con lluvias disminuyen notablemente.

En cuanto al total de descargas registradas durante todo noviembre (4996), se distribuyeron sobre las zonas central y sur de la Vertiente del Pacífico, Valle Central y Zona Norte cercanas al río San Juan; siendo la parte costera de la Vertiente del Caribe la zona con menor cantidad de impactos. En la figura 3 se muestra la distribución mensual de las descargas.

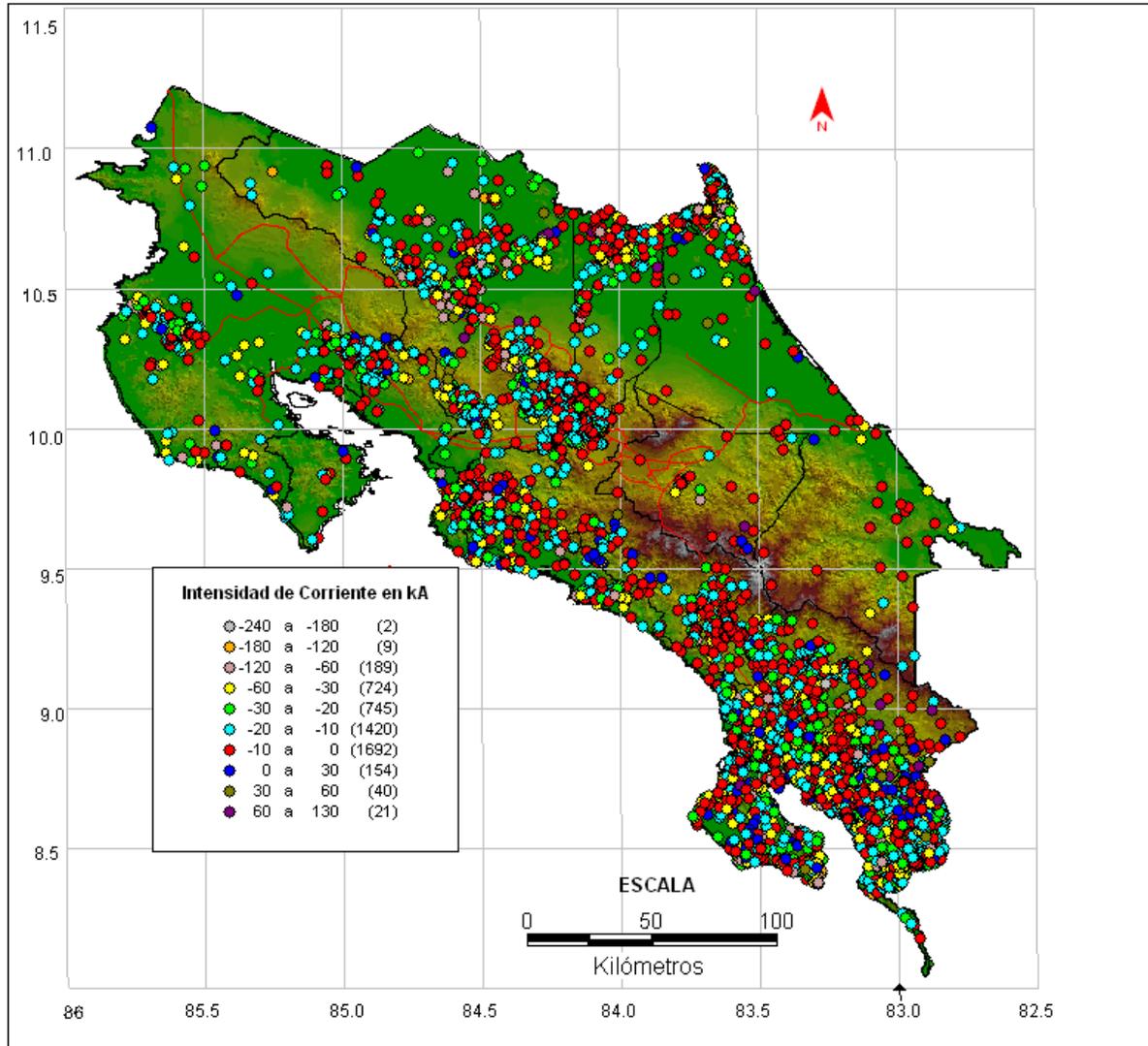


Figura 3. Distribución de las descargas atmosféricas en noviembre de 2005.

Noviembre marca el final de la temporada de huracanes en el Océano Atlántico y Mar Caribe; también el comienzo de la estación seca sobre la Vertiente del Pacífico de Costa Rica. Estos cambios del comportamiento climático sobre el país repercuten grandemente sobre el comportamiento de las tormentas eléctricas.

Por ello, es necesario hacer un recuento del comportamiento mensual de las descargas atmosféricas sobre el país, en un año anormalmente lluvioso y lleno de tormentas tropicales y huracanes en el Caribe. Este comportamiento anormal de la nubosidad sobre el área centroamericana contribuyó a una distribución mensual de las descargas

eléctricas que difiere del promedio observado desde el año 2002, en que comenzó a funcionar el Sistema Nacional de Detección y Análisis de Descargas Atmosféricas.

En el histograma de la figura 4 se muestra la distribución mensual de las descargas atmosféricas desde Enero a Noviembre de 2005. El máximo absoluto se da en junio con 89400 descargas y un máximo relativo se presenta en agosto con 84178 descargas registradas; el mes con menor incidencia de descargas fue febrero con apenas 76 eventos. El total de descargas contabilizadas fue 435304.

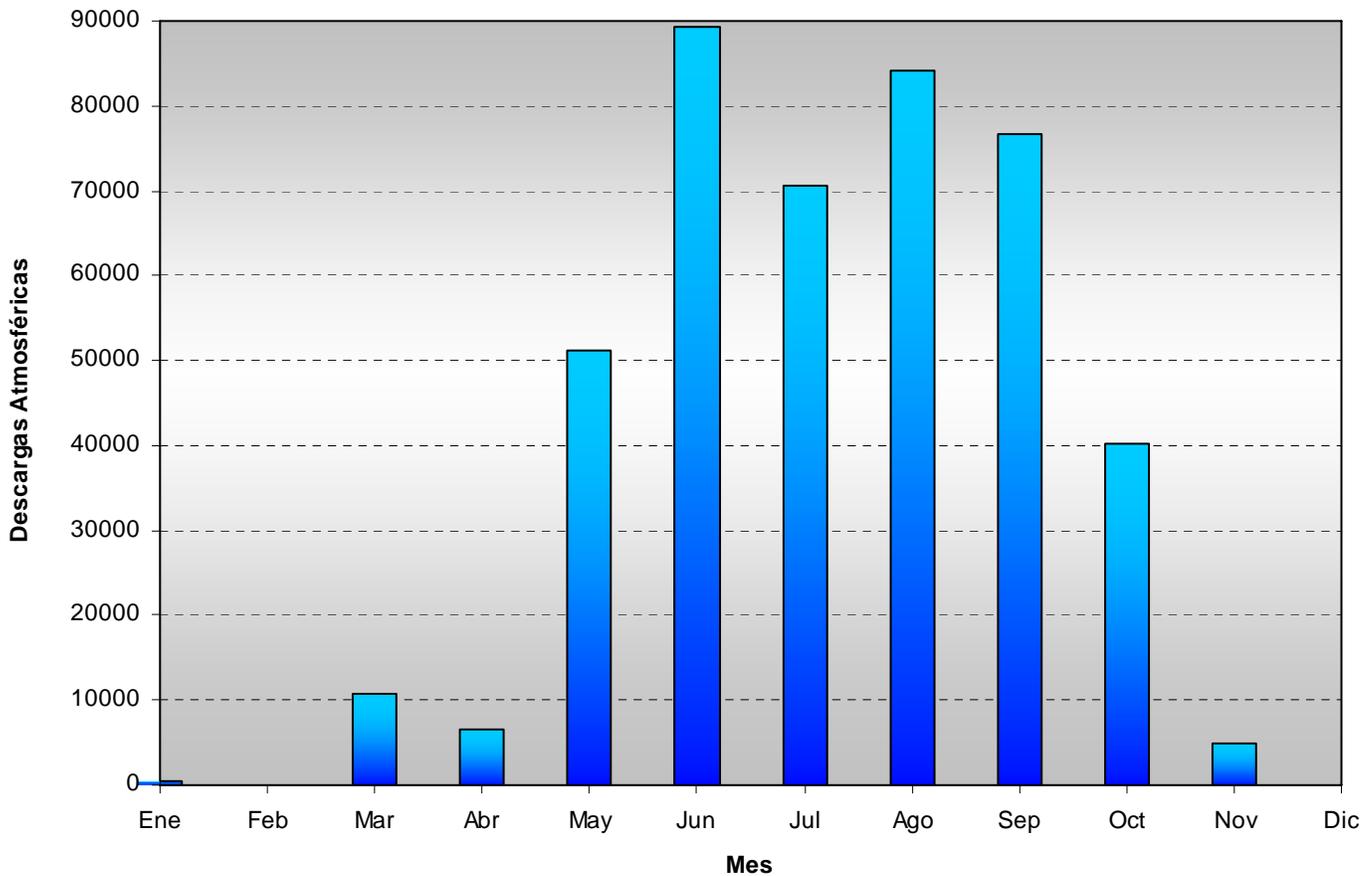


Figura 4. Distribución mensual de las descargas atmosféricas durante Ene-Nov del año 2005

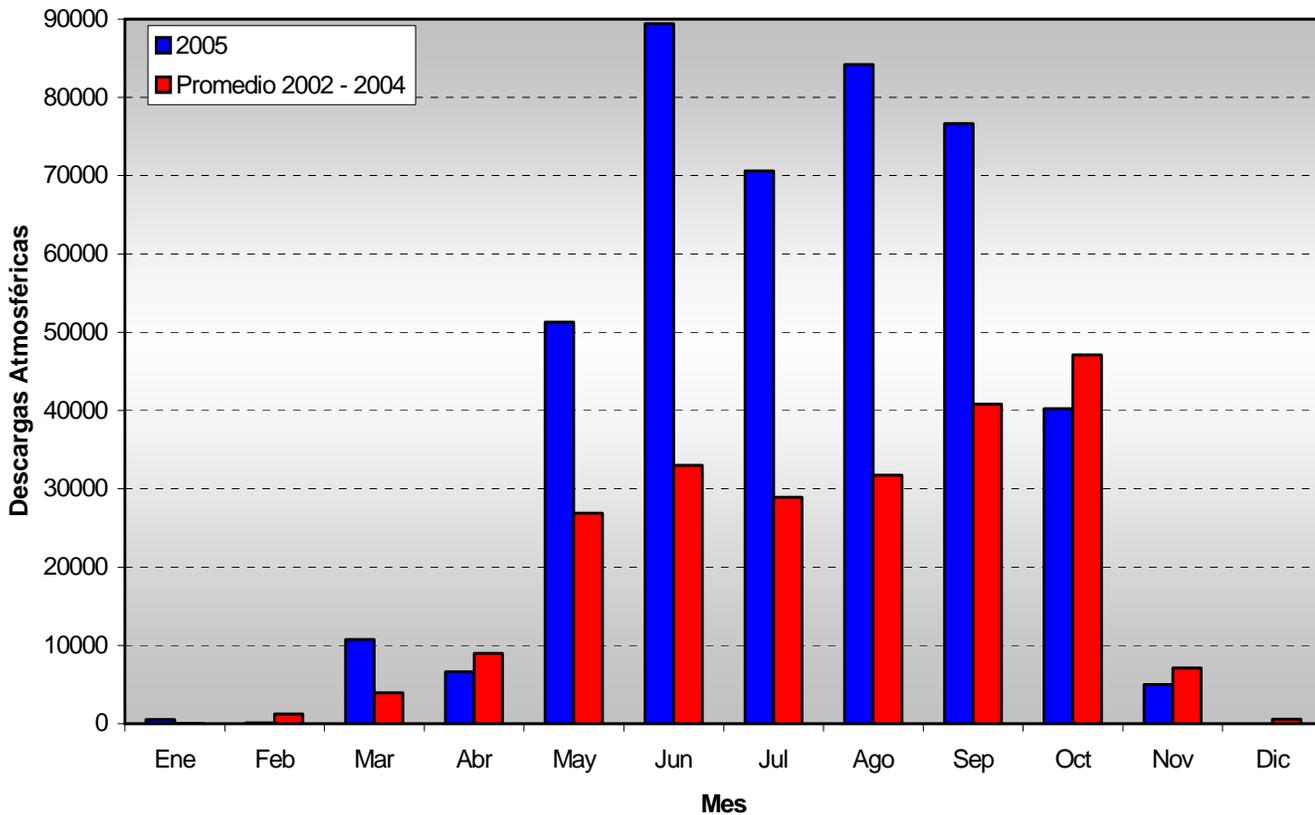


Figura 5. Comparación de los valores mensuales de descargas en el 2005 con los valores promedios mensuales de descargas del período 2002-2004

En la figura 5 se compara los registros del presente año con los valores promedios mensuales obtenidos desde que se inició la observación de las descargas atmosféricas (abril 2002 a diciembre de 2004). La distribución promedio de descargas atmosféricas concuerda con la distribución mensual de las lluvias sobre la Vertiente del Pacífico; presentándose un máximo absoluto en octubre y máximos secundarios en setiembre y junio, así como una leve disminución en julio y agosto por la presencia de “veranillos” o “canículas” y los meses de abril y noviembre son de transición. Sin embargo, el año 2005 es completamente anómalo en cuanto a su distribución temporal de las descargas atmosféricas, ya que muestra un máximo absoluto en el mes de junio, máximos relativos en agosto y setiembre y durante el mes de octubre se presenta una notoria disminución del número de descargas registradas.

En el gráfico anterior se puede apreciar que los valores promedios mensuales de descargas registradas durante el período 2002-2004 son superados por los valores mensuales registrados en 2005 en siete de los once meses; solamente en febrero, abril, octubre y noviembre el promedio es mayor que los valores mensuales registrados en este año.

Resumen de la temporada de ciclones tropicales del 2005

Luis Fdo. Alvarado²

La temporada de ciclones tropicales de la cuenca del océano atlántico empieza el 1 de junio y finaliza oficialmente el 30 de noviembre. Durante este periodo la cantidad normal de ciclones (tormentas+huracanes) es de 10, de los cuales 6 son huracanes y 4 son tormentas tropicales. La vasta mayoría se forma y desarrolla durante el periodo de agosto a octubre.

“**Dos temporadas en una**”, así se puede catalogar a la temporada de ciclones tropicales del 2005, que es la más activa desde que hay registros históricos, rompiendo los libros de record en repetidas ocasiones. Esto se debe a que se formaron en total 26 ciclones nombrados (tormentas+huracanes), de los cuales 12 fueron tormentas tropicales y 14 lograron convertirse en huracanes. También se formaron 4 depresiones tropicales que no llegaron a más. La tabla 1 proporciona más información sobre la distribución mensual y total de esta temporada. La energía ciclónica neta de esta temporada (en términos porcentuales respecto a lo normal) es de 239 unidades, lo que la convierte en la 2^{da} de mayor energía desde 1950 (243 unidades). Sin embargo, es muy importante enfatizar que desde el punto de vista del número de eventos, la del 2005 ha superado a todas las demás, es decir, marca un verdadero record histórico, pues hasta el momento la temporada más activa había sido la de 1933 con 21 ciclones. Y, aunque la temporada terminó oficialmente el 30 de noviembre, el huracán Epsilon excedió ese límite por ocho días más.

Tabla 1. Número de ciclones por mes y categoría (DT=depresión tropical; TT= tormenta tropical, H-#: huracán categoría # en la escala de intensidad).

Mes	Cantidad de ciclones							Total
	DT	TT	H-1	H-2	H-3	H-4	H-5	
Junio	0	2	0	0	0	0	0	2
Julio	0	3	0	0	0	2	0	5
Agosto	1	3	0	1	0	0	1	6
Setiembre	1	0	3	0	1	0	1	6
Octubre	1	2	2	0	1	0	1	7
Nov+Dic	1	2	1	0	0	0	0	4
Temporada	4	12	6	1	2	2	3	30

Otra característica significativa de esta temporada es que tan numerosos fueron los ciclones que, luego de que se agotaran todas las letras permitidas del alfabeto romano, fue necesario por primera vez en la historia recurrir al alfabeto griego, la tabla 2 muestra el nombre de todos los ciclones y algunos otros datos importantes. Si bien en el 2004 los ciclones causaron mucha destrucción y muertes, la temporada del 2005 superó esa y todas las demás, de hecho un análisis preliminar indica que -entre muertes directas e indirectas- hubo más de 2800 pérdidas humanas y más de \$75 billones en pérdidas materiales, la mayoría causada por los huracanes Katrina (Figura 1 B) y Stan.

² Gestión de Análisis y Predicción, Instituto Meteorológico Nacional, Apartado 7-3350-1000, San José, Costa Rica. Correo Electrónico: lalvarado@imn.ac.cr

Tabla 2. Características individuales de la temporada ciclónica del 2005. El símbolo * denota aquellos ciclones que tocaron tierra.

CICLON	Fechas	Vientos Máximos (kt)	Presión mínima (hPa)	Muertes (aprox)
TT Arlene (*)	8/6-13/6	60	989	1
TT Bret (*)	28/6-30/6	35	1008	2
TT Cindy (*)	3/7-7/7	60	992	3
H-4 Dennis (*)	5/7-13/7	130	930	71
H-4 Emily (*)	11/7-21/7	135	929	14
TT Franklin	21/7-29/7	60	997	0
TT Gert (*)	23/7-25/7	40	1005	0
TT Harvey	2/8-8/8	55	994	0
H-2 Irene	4/8-18/8	85	975	0
TT Jose (*)	22/8-23/8	45	1001	8
H-5 Katrina (*)	23/8-31/8	150	902	>1325
TT Lee	28/8-2/9	35	1007	0
H-3 Maria	1/9-10/9	100	960	1
H-1 Nate	5/9-10/9	80	979	0
H-1 Ophelia	6/9-18/9	80	976	3
H-1 Philippe	17/9-24-9	70	985	0
H-5 Rita (*)	18/9-26/9	150	897	119
H-1 Stan (*)	1/10-5/10	70	979	+1153
TT Tammy (*)	5/10-6/10	45	30	0
H-1 Vince (*)	9/10-11/10	65	987	0
H-5 Wilma (*)	15/10-25/10	150	882	60
TT Alpha (*)	22/10-24/10	45	998	26
H-3 Beta (*)	27/10-31/10	100	960	0
TT Gamma	18/11-21/11	40	1004	37
TT Delta	23/11-28/11	60	980	7
H-1 Epsilon	29/11- 8/12	75	979	0

En el mar Caribe también hubo un record de presencia de ciclones, pues en total fueron 9 (TT Arlene, TT Cindy, H Dennis, H Emily, H Stan, H Wilma, TT Alpha, H Beta, TT Gamma), ocho (8) de los cuales se formaron propiamente en esta región oceánica (el H Emily fue el que se generó fuera). El huracán Beta fue el único que tocó tierra en Centroamérica, específicamente en Nicaragua.

Con respecto a Costa Rica, aunque tampoco este año hubo efectos directos de ciclones tropicales, sí hubo eventos severos asociados a la influencia indirecta. De los 9 ciclones que pasaron por el Caribe con el potencial de haber causado efectos indirectos, siete (7) ocasionaron temporales y eventos severos aislados. El huracán Rita ocasionó el fuerte temporal que afectó al Pacífico Norte entre el 19 y el 25 de setiembre; entre el 14 y el 25 de octubre, el huracán Wilma ocasionó otro temporal en la Vertiente del Pacífico; mientras que Dennis, Emily, Katrina, Stan, Beta produjeron fuertes aguaceros vespertinos (de 50-130 diarios) en diferentes puntos del Pacífico y el Valle Central. El huracán Beta fue el que más se acercó al país(200 km). Aunque la tormenta Gamma no afectó de ninguna forma al país, la baja presión que la originó sí ocasionó un fuerte temporal en el Pacífico Sur.

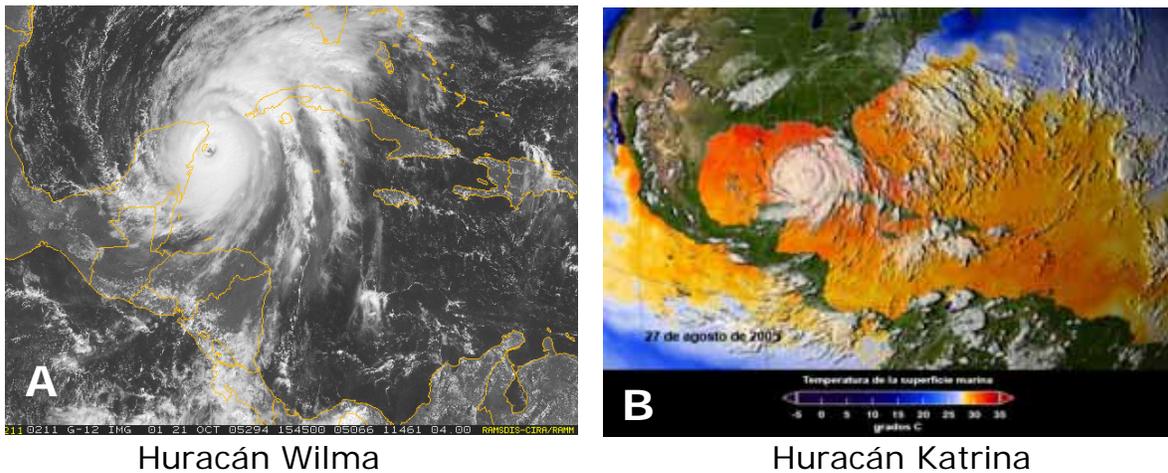


Figura 1. A. Imagen satélite del huracán Wilma, captada el 21/10/05 a las 9:45 am, nótese el ojo a punto de pasar sobre la isla de Cozumel. **B.** Imagen de satélite del 27/08/06 mostrando al huracán Katrina y las temperaturas del mar.

Características especiales de la temporada

La temporada de ciclones del 2005 batió más de 16 record históricos, dentro de los cuales destacan los siguientes:

1. La mayor cantidad de ciclones con categoría de huracán (el record anterior fue de 12 en 1969).
2. Es la primera vez, desde 1851, que se registran 3 huracanes de categoría 5.
3. El huracán Wilma (Figura 1 A) de octubre-2005 superó el record de presión mínima del ojo establecido en 1988 por el huracán Gilbert.
4. Fue la primera vez que un huracán del Atlántico (Vince, octubre-2005) toca tierra en Europa (a través de España).

5. Según los registros históricos, Dennis (julio, 2005) fue el huracán más intenso que se forma entre junio y agosto, y el de categoría-4 que más temprano se forma en el Mar Caribe.
6. Los dos ciclones más intensos de un mes de julio se produjeron en la temporada del 2005 (Dennis y Emily).
7. Epsilon (noviembre, 2005) fue el primer huracán desde 1984 que alcanza esa categoría después de la finalización oficial de la temporada.

La figura 2 muestra la trayectoria seguida por los 26 ciclones tropicales de la cuenca del Atlántico. Nótese el sesgo de huracanes intensos hacia el Caribe y Golfo de México, lo cual definitivamente tuvo que ver con las altas temperaturas del mar que prevalecieron todo el año en esas regiones. También se muestran parcialmente los ciclones de la cuenca del Pacífico oriental, en la cual se formaron un total de 15 ciclones con nombre, el caso más anómalo fue el del huracán Adrian, que se formó el 17 de mayo y afectó directamente a El Salvador, es la primera vez en la historia que un huracán del Pacífico afecta directamente a ese país. En Costa Rica el efecto más apreciable de este huracán fue que aligeró el establecimiento de la estación lluviosa en el Pacífico Norte y el Valle Central.

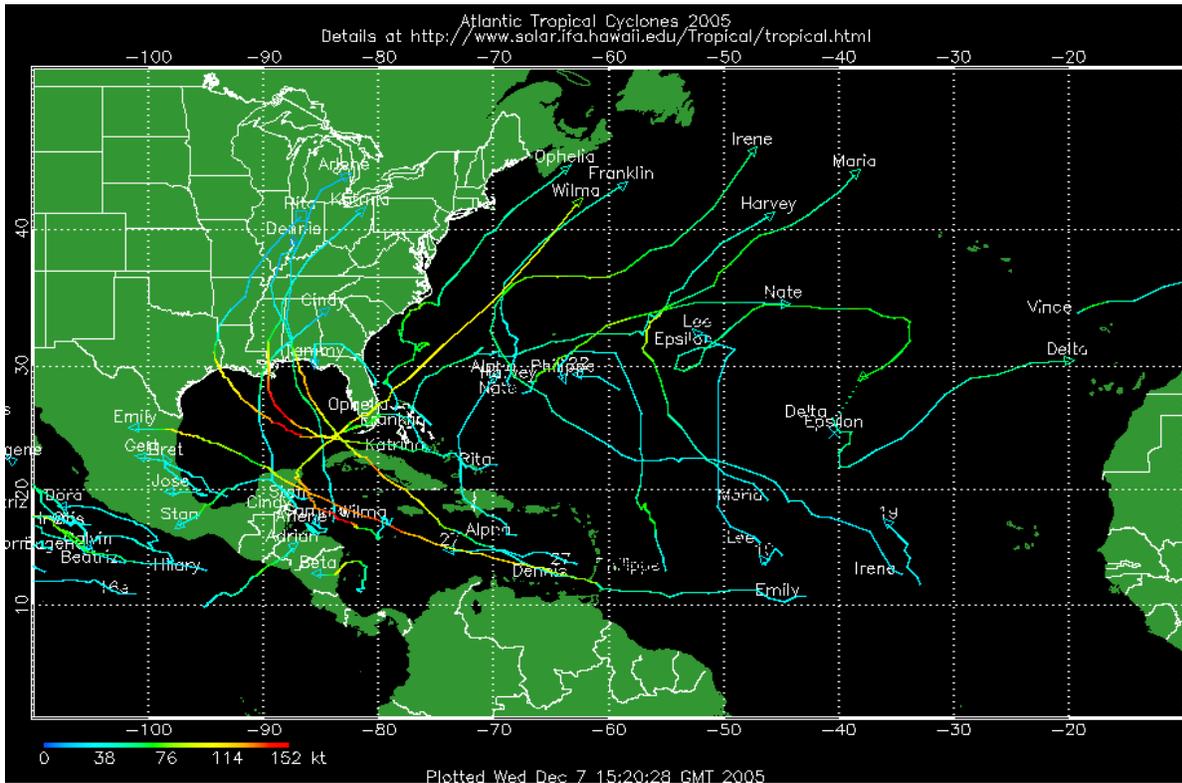


Figura 2. Trayectoria de los ciclones tropicales del 2005.

¿Por qué fue una temporada record?

Es casi definitivo que el calentamiento global y los ciclos regulares naturales están detrás de esta feroz temporada de huracanes.

Hace unos 80 años, precisamente en 1933, también se registró una temporada de huracanes muy activa; entonces, se habla de patrones naturales o ciclos con baja y alta frecuencia de ciclones, los cuales que se repiten y alternan con el pasar de los años. Existe evidencia de que el número de tormentas por año es controlado, al menos parcialmente, por un ciclo natural multidecadal (de 20-40 años). Por ejemplo, entre los años 60 y 90, el número de huracanes anuales fue menor a lo usual.

Por su parte el calentamiento global da origen a tormentas más fuertes. De acuerdo a los científicos Kevin Trenberth (de NCAR) y Kerry Emanuel (del MIT), entre otros, el calentamiento global hace que los océanos se tornen más cálidos y haya mayor cantidad de humedad en la atmósfera, es muy factible que la intensidad de los huracanes y la cantidad de lluvia que producen aumente. Hay sólidas evidencias de que durante las últimas décadas el calentamiento global ha estado aumentando la intensidad de huracanes. Por su parte, el principal consejero científico del gobierno británico, David King, dijo a la BBC que "no hay ninguna duda de que la intensidad de los huracanes depende de la temperatura en la superficie del mar y en agosto, la temperatura en la superficie del agua en el Golfo de México –por ejemplo- era entre dos y tres grados centígrados más elevada que en tiempo normal". Esa situación se repitió en setiembre y octubre.

Entonces, parece razonable pensar que la acción combinada o superpuesta del calentamiento climático sobre el ciclo natural produjeron un aumento extraordinaria de las temperaturas de las aguas y eso conllevó al desarrollo de una temporada record de huracanes.

Los datos y el consenso de los científicos demuestran que una "Era de los huracanes" comenzó en 1995, pues fue precisamente a partir de ese año que empezaron a registrarse fuertes actividades ciclónicas, las cuales fueron aumentando con el pasar de los años y el incremento de las temperaturas oceánicas. Este nuevo ciclo o "edad de los huracanes" se prolongará por 2 o 3 décadas más.