

Instituto Meteorológico Nacional - COSTA RICA

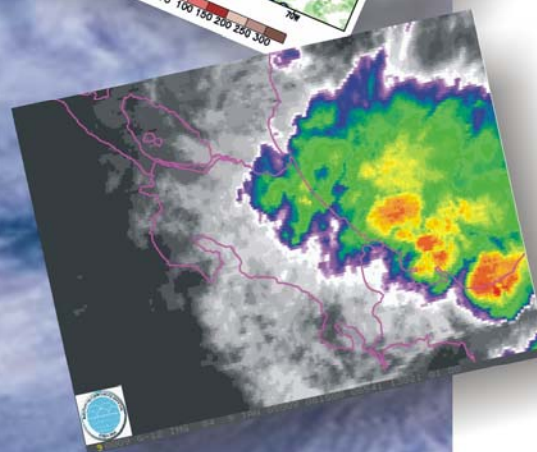
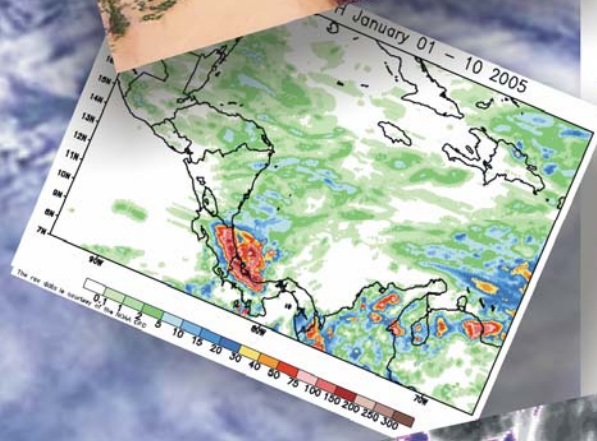
• Resumen Meteorológico Mensual

• Información Climática

• Fenómeno El Niño continúa hasta marzo-abril 2005

• Temporal en Vertiente del Caribe y Zona Norte

Especial



Ministerio del Ambiente
y Energía



Instituto Meteorológico Nacional
Fundado en 1888

INDICE

<i>Portada.....</i>	1
<i>Índice.....</i>	2
<i>Resumen Meteorológico Enero.....</i>	3
<i>Información Climática.....</i>	15
<i>Fenómeno "El Niño" continuaría, por lo menos, hasta marzo-abril de 2005.....</i>	20
<i>Temporal en Vertiente del Caribe y Zona Norte</i>	25

BOLETÍN METEOROLÓGICO MENSUAL

Boletín Editado por:
Instituto Meteorológico Nacional

Editor:
Lic. Mario A. Sánchez Herrera

Apdo. Postal 5583 - 1000 San José, Costa Rica

E-mail: msanchez@imn.ac.cr

Página en Internet: www.imn.ac.cr

Comentario Meteorológico

Enero

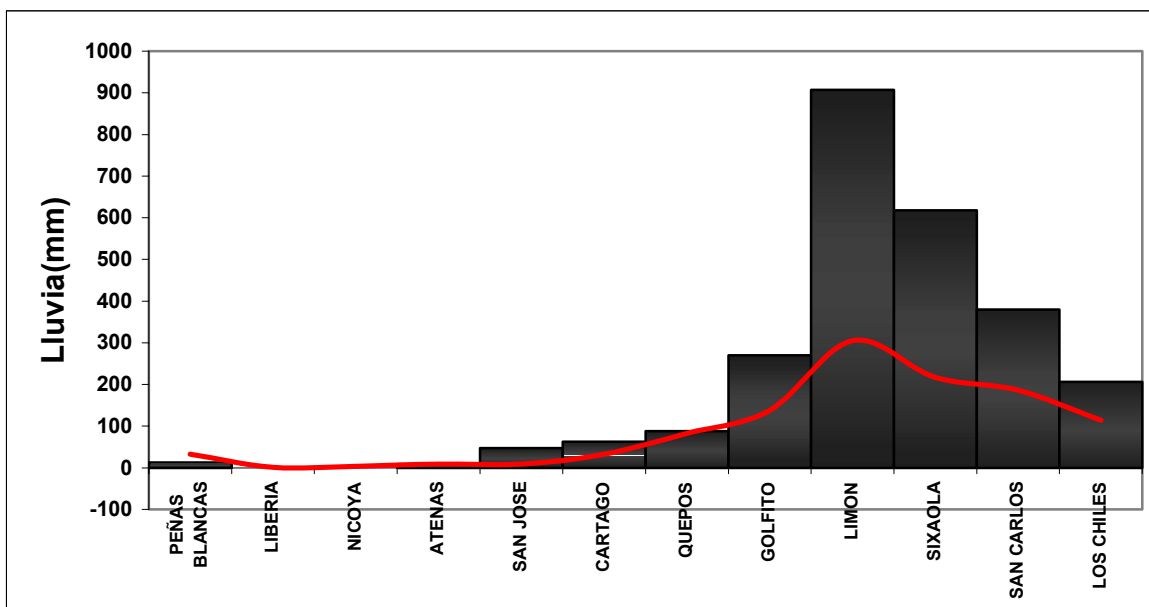
Por: Luis Fdo. Alvarado
Gestión de Análisis y Predicción

1. INTRODUCCIÓN

Se presenta a continuación una descripción de las condiciones climáticas observadas durante enero del 2005, incluyendo eventos meteorológicos extremos que se presentaron. Se enfatizan las anomalías en el campo de la lluvia, las temperaturas y el viento. Relacionado con estas anomalías se mencionarán los principales eventos meteorológicos de escala sinóptica y global que dominaron el tiempo en nuestra región.

2. ANÁLISIS CLIMÁTICO

2.1. Lluvia



La figura muestra el gráfico de lluvia, tanto el valor observado (datos preliminares) en barras azules, como el climático representada por la línea roja, en distintos puntos del país.

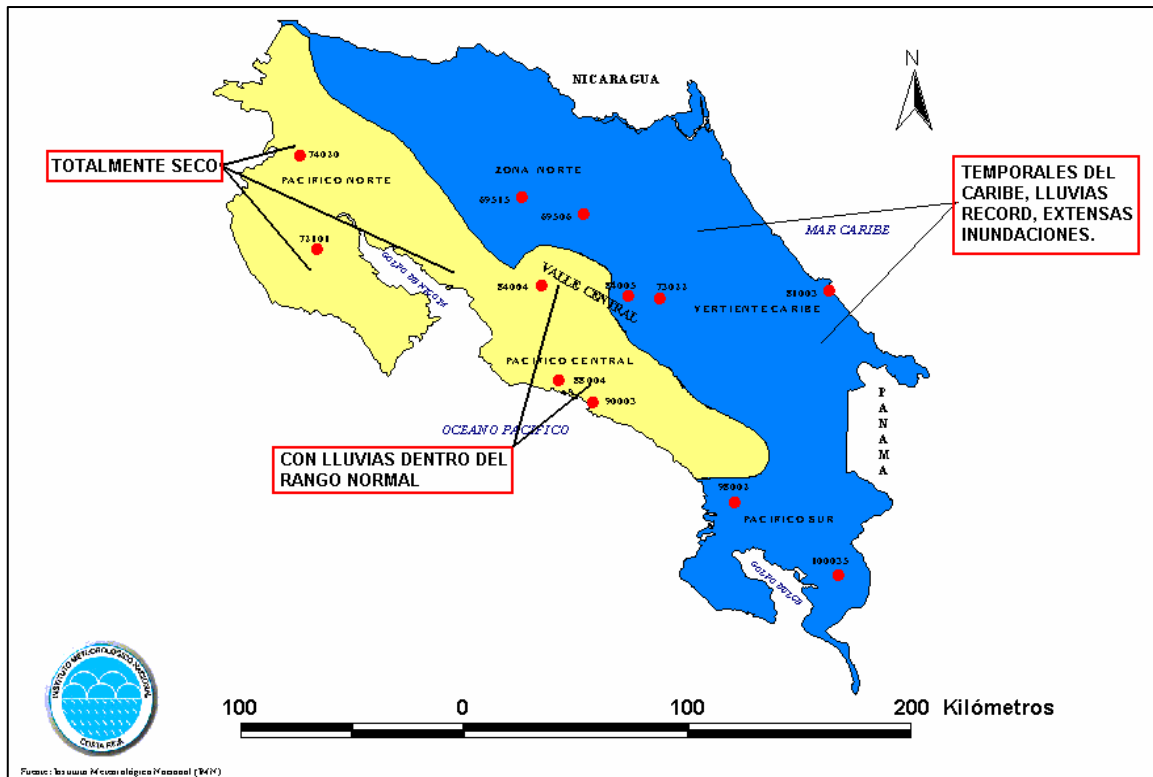
De acuerdo con esta figura no se registraron déficit significativos en ningún punto del país. El comportamiento fue el normal en el Pacífico Norte (Liberia, Nicoya, Puntarenas), el Pacífico Central (Quepos, Orotina) y en el sector occidental del Valle Central (Atenas, Alajuela). Es

natural que llueva en enero en el resto del país, sin embargo en esta ocasión los niveles normales de lluvia fueron ampliamente superados, especialmente en la Vertiente del Caribe. Nótese que el caso más extremo lo refleja las estaciones meteorológicas de la ciudad de Limón e Hitoy Cerere (no mostrado), donde la lluvia de todo el mes triplicó el valor climático de referencia, lo que equivale a 5 desviaciones estándar.

Al respecto, un dato muy interesante es el siguiente, según los registros históricos del mes de enero (ver siguiente tabla) de la estación de Limón, en el 2005 se rompió el anterior record de máxima lluvia (en 1965).

ENERO	1944	1956	1965	1970	1972	1990	2005
LLUVIA (mm)	595	542	698	684	697	510	907

Como es normal cuando hay temporales del Caribe, las lluvias logran extenderse hasta la Zona Norte y el sector oriental del Valle Central (a través de los pasos del río Reventazón y la Palma), por esta razón es que llovió más de lo normal en Ciudad Quesada, Zarceros, Cartago, San José, Heredia y Río Claro de Golfito.



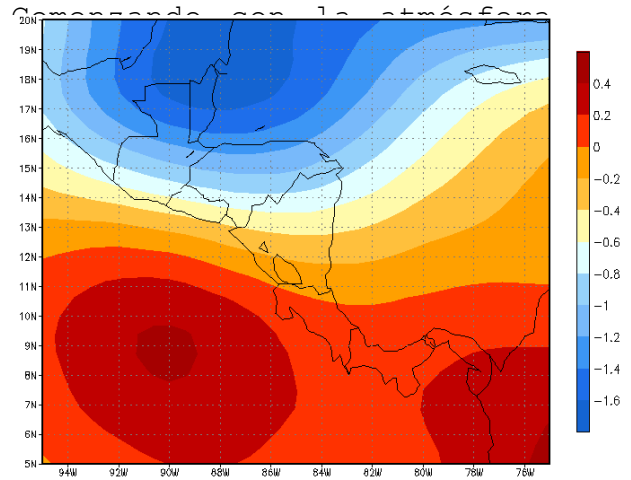
Este mapa resume claramente las condiciones de lluvia que se presentaron en el país durante enero del 2005. El color azul denota las regiones donde el tiempo estuvo lluvioso, el

amarillo indica donde estuvo totalmente seco o llovió lo normal.

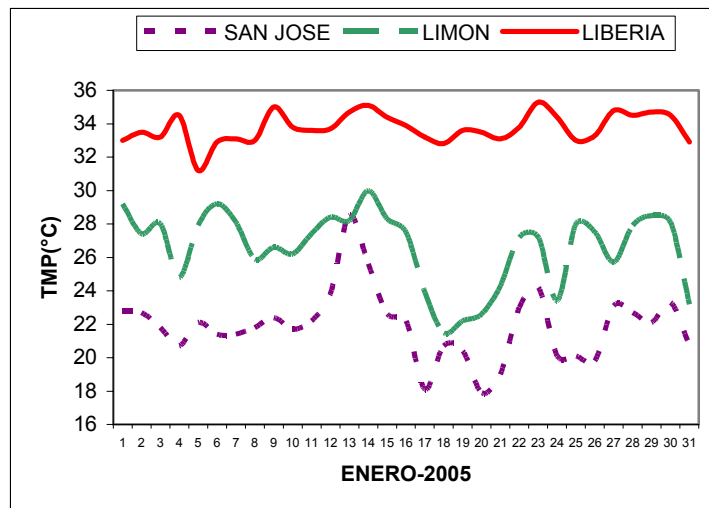
2.2. Temperatura

Otro de los elementos meteorológicos importantes de analizar durante este mes es la temperatura, debido a que es cuando se producen los valores más bajos del año en muchos sitios del país.

(1 500 metros de altura) nótese que en el norte de Centroamérica las temperaturas estuvieron más bajas que las normales (tonos azules), mientras que al sur hubo un leve calentamiento/tonos rojos), insignificativo estadísticamente. En niveles superiores el calentamiento fue generalizado en todo el Istmo (no hay figura), sin embargo también poco significativo. A nivel del suelo, hubo una mayor variabilidad espacial, ya que según la temperatura media, ésta fue 0.5 a 1°C menor de lo normal en la Vertiente del Caribe, de hecho en la estación de Limón se presentó el valor más bajo desde 1970. En el Valle Central, las condiciones fueron en general las normales, con anomalías insignificativas (-0.4 a +0.2), el leve descenso se presentó en el sector oriental, y el aumento en el sector occidental. En el Pacífico los datos de algunas estaciones indicaron aumentos significativos que oscilaron entre 0.5 y 1.2°C. Las figuras siguientes

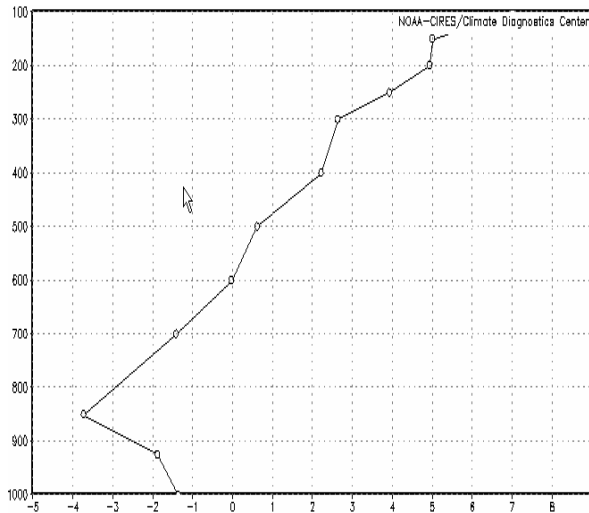


La figura de la derecha muestra la marcha diaria de las temperaturas máximas en 3 estaciones del país: Limón, San José y Liberia. En Liberia las temperaturas oscilaron entre 31 y 36°C, con respecto a las temperaturas mínimas, se observó un marcado descenso



durante la segunda quincena, con valores entre 16 y 20°C (no hay figura). En Limón y San José se presentó una variación quincenal muy significativa, la primera fue cálida, sin embargo la segunda fue muy fría, con los valores más bajos entre el 17 y 20 de enero. En Limón la máxima más baja fue de 21.5°C (día 18), lo cual representa un récord en el registro histórico, no solo de enero sino de todo el año. En San José el valor más bajo de la máxima fue de 17.9°C (día 20), sin embargo, no ha sido el más bajo en la historia.

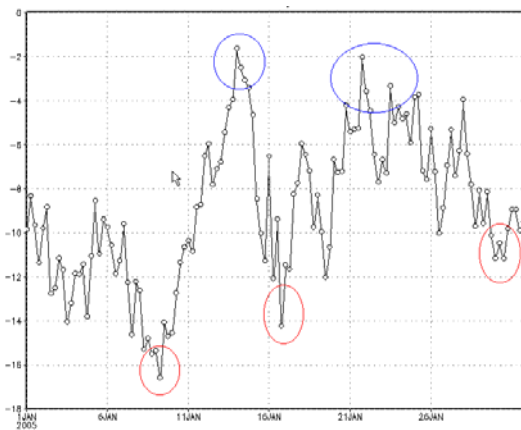
2.3. Vientos



En Costa Rica el viento es por lo general un elemento determinante en las cantidades y distribuciones espaciales de las lluvias. Durante este mes de enero se presentaron las siguientes características:

a. Según la figura de la izquierda, correspondiente al perfil vertical de la anomalía del viento zonal, se produjeron vientos del este más fuertes que lo normal desde el suelo hasta

600 hPa (4 000 m de altura). En niveles superiores, las anomalías positivas significan que los vientos del oeste soplaron con más fuerza que lo usual.



b. En esta figura, que corresponde a la variación de la componente zonal del viento en 850 hPa (1 500 m de altura), se puede saber cuáles fueron los días más ventoso y cuáles los más tranquilos. En círculos rojos están identificados los días más ventosos: 9, 16 y 30 de enero, siendo el evento del 9 el más fuerte (el globo sonda reportó

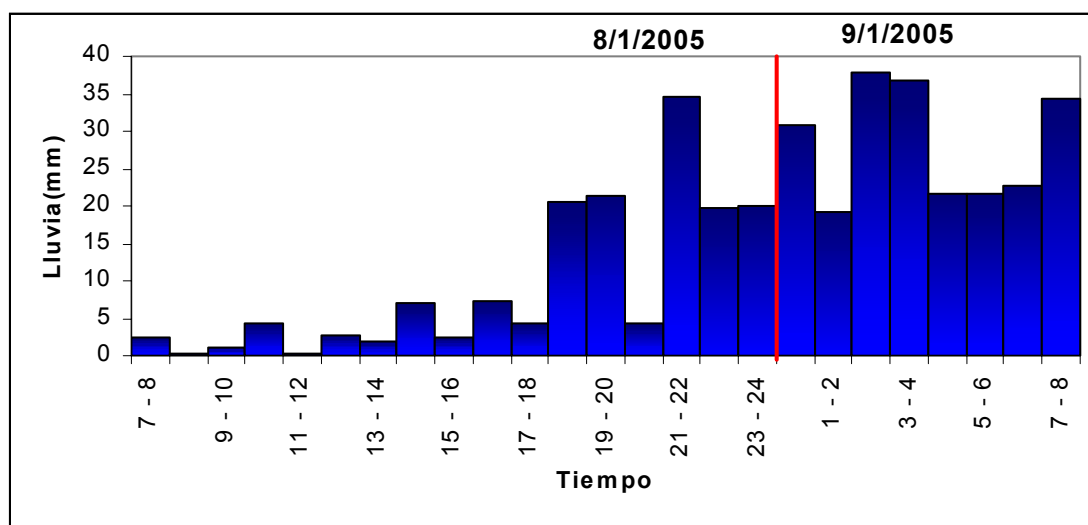
vientos de 60 kph). Los círculos azules denotan periodos con vientos débiles: 13, 21-27. En la troposfera alta (no hay figura) las velocidades de los vientos estuvieron más fuertes que lo normal durante todo el mes; entre el 25 y 30 de enero fueron medidos los valores más altos (134 kph).

3. ANÁLISIS CLIMÁTICO DE LOS TEMPORALES DEL CARIBE

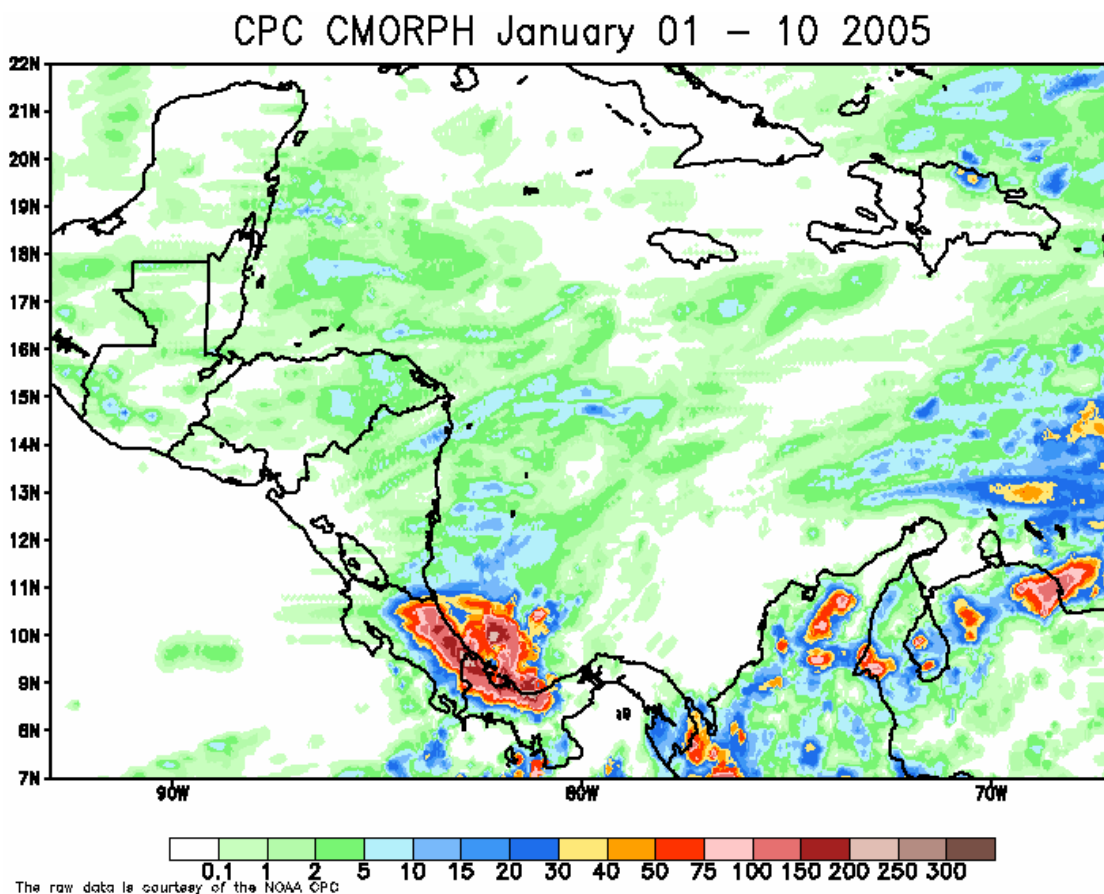
Los registros diarios indican que tan sólo hubo 3 días secos en la Vertiente del Caribe durante enero (días 13, 22 y 30), además se presentaron 2 temporales, el primero entre los días 2 y 10, y el segundo entre el 14 y el 19. De acuerdo con la siguiente tabla de la lluvia diaria en la estación de Limón, dentro de estos dos periodos se registraron 3 eventos extremos (más de 80 mm por día), el mayor de ellos fue el día 8, de **345 mm**, lo que equivale a poco más de la lluvia que se acumularía normalmente durante todo el mes (unos 300 mm). En la tabla también se muestran los eventos extremos en una estación cercana (Hitoy Cerere en el Valle de la Estrella, Limón).

FECHA	LIMON	FECHA	H.CERERE
2-01-05	85	8-01-05	160
8-01-05	345	9-01-05	183
16-01-05	81	10-01-05	84
		16-01-05	118

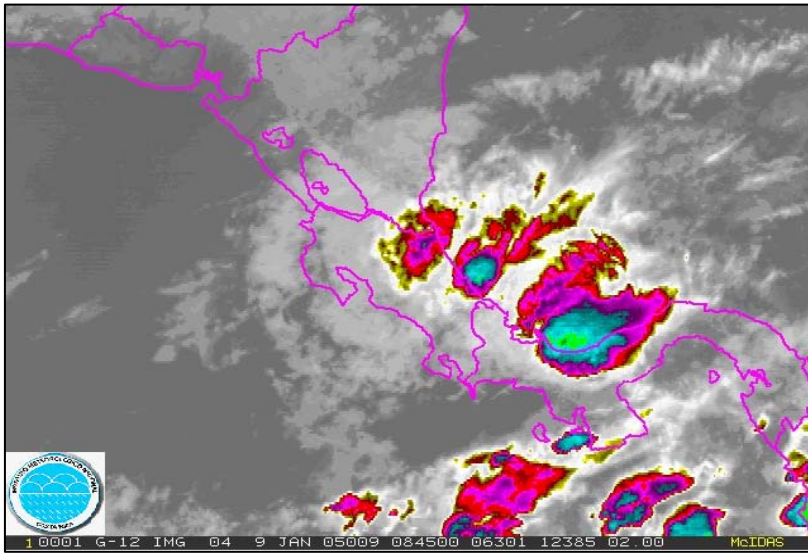
Específicamente respecto al mayor de los eventos extremos, las lluvias comenzaron a las 5 am del día 8, y se mantuvieron con intensidades débiles (menores de 7 mm/hora) hasta las 6 pm, sin embargo según lo muestra la figura siguiente, fue durante el periodo de la noche y las primeras horas de la mañana que se registraron los aguaceros más fuertes, con intensidades que oscilaron desde 20 mm/hora hasta la máxima de 40 mm/hora (entre las 2 y 3 am del día 9).



De modo que en sólo 14 horas (entre las 6 pm del día 8 y las 8 am del día 9) se acumularon un total de 345 mm. Los datos históricos de eventos extremos en 24 horas muestran que el acumulado del 8 de enero del 2005 ha sido el más alto desde que se llevan registros, los eventos anteriores fueron de 298 mm el 9 de enero de 1970, 215 mm el 6 de enero de 1972 y 119 mm el 8 de enero del 2002. Al parecer, según lo anterior, los eventos extremos en enero tienen cierta preferencia a presentarse en las primeras semanas del mes.



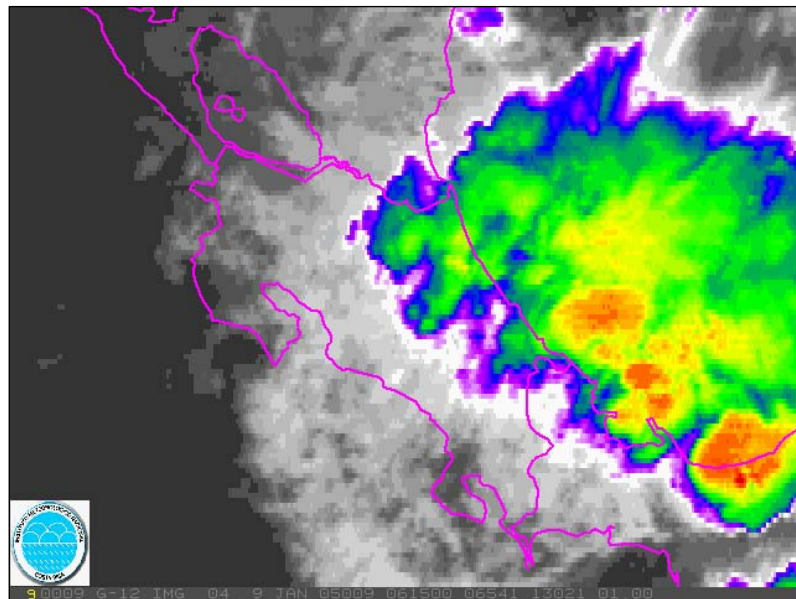
El mapa (estimación de lluvia por satélite) muestra la distribución espacial de las lluvias durante el primer temporal. Nótese que el fenómeno afectó solamente al Caribe de Costa Rica y Panamá.



La figura de la izquierda es la imagen del satélite (2 km-infrarrojo) de las 2:45 am del 9 de enero, donde se puede apreciar con mejor detalle la fuerte convección que afectó al Caribe de Costa Rica y Panamá. El

conglomerado nuboso cubrió a todo el país, sin embargo las lluvias no se proyectaron hasta la costa del Pacífico. A juzgar por el tope frío de las nubes y su extensión, las lluvias más intensas se produjeron en el centro y sur de la provincia de Limón, incluyendo una porción de Panamá.

Esta otra imagen de satélite, también del día 9, correspondiente a 1 km de resolución en el canal del infrarrojo y tomada a las 00:15 am. Se puede apreciar con mejor detalle las regiones expuestas a las intensas lluvias. Con excepción de la península de Nicoya y Osa, el resto del país



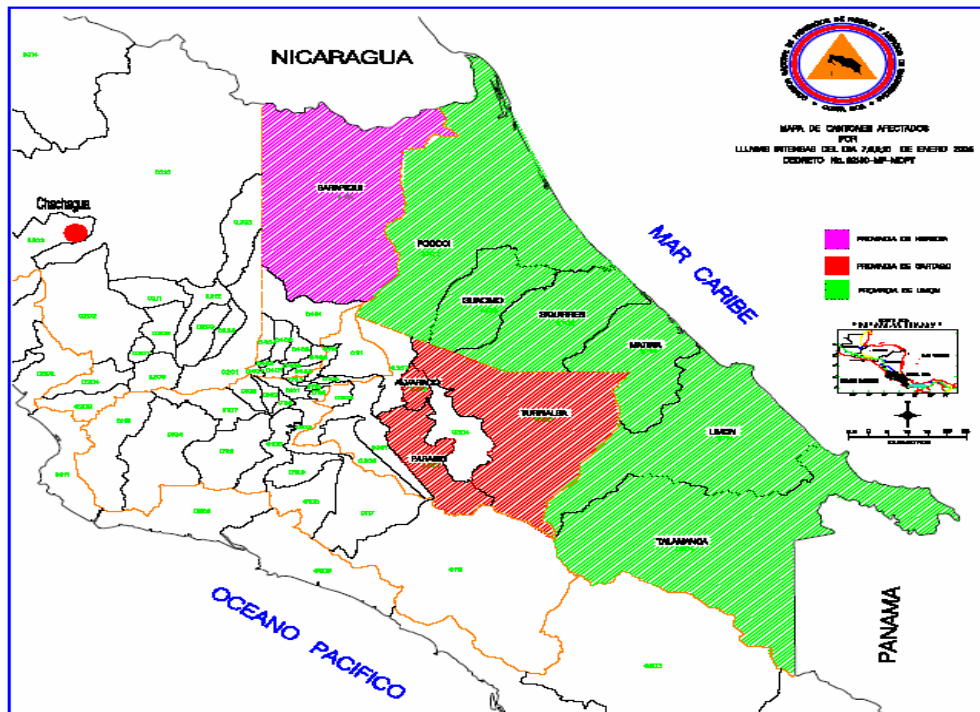
estaba nublado. Debido al fuerte viento alisio la nubosidad llegó hasta el océano Pacífico.

3.1. EVALUACIÓN DE DAÑOS POR TEMPORALES DEL CARIBE



Respecto al recuento de daños, los siguientes datos fueron obtenidos directamente de la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias de Costa Rica (C.N.E.): los cálculos, aún preliminares, de los daños señalan un total de ₡34.000 millones. De estos, la distribución por sectores

corresponde a ₡500 millones para educación, ₡235 millones para salud, ₡400 millones para infraestructura de la Caja de Seguro Social y ₡270 millones para vivienda. También se reportan ₡8.000 millones para agricultura, ₡6.000 millones para obras públicas y ₡14.000 millones para el sector bananero. La fotografía anterior (cortesía Diario Extra) muestra la inundación causada por el desbordamiento del río Sixaola.



Durante los 15 días de emergencia nacional, la CNE atendió un total de 12 mil personas pertenecientes a 281 comunidades (en Talamanca 56 poblados, en Limón 35, en Siquirres 63, Pococi

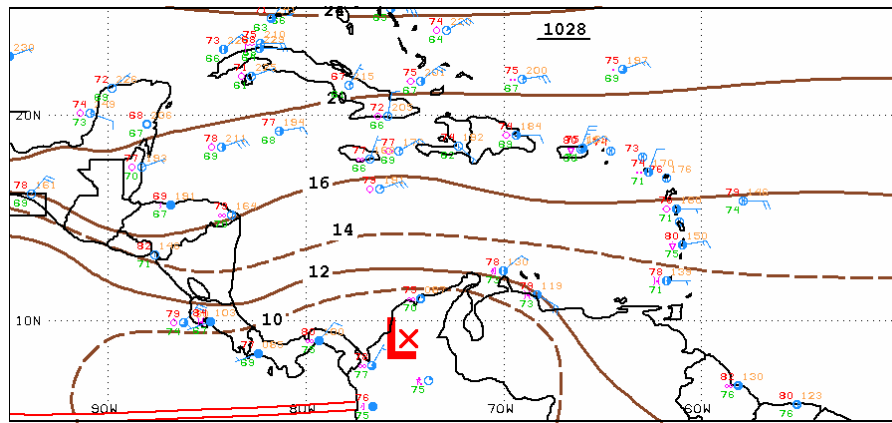
21, Matina 48, Sarapiquí 42, Turrialba 11, etc), todas estas personas estuvieron temporalmente reubicadas en 80 albergues.

Lamentablemente, estas primeras inundaciones del año cobraron la vida de cinco personas en Limón. El mapa adjunto muestra las regiones afectadas por los temporales.

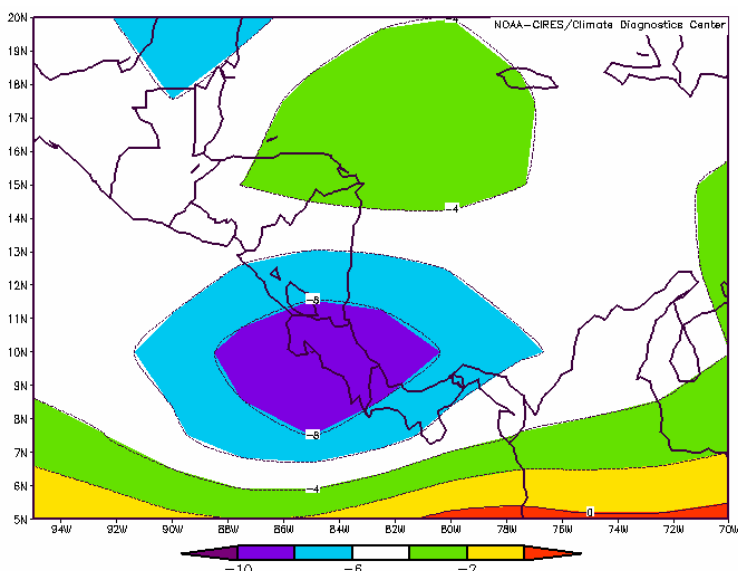
4.0. ANÁLISIS SINOPTICO

Luego de todos los análisis anteriores surge la duda de las causas de las fuertes anomalías climáticas de enero, en especial de la serie de temporales que afectaron al Caribe. Por eso a continuación se explorarán las causas más probables de dichos eventos.

La figura de la derecha es el análisis meteorológico de superficie del 9 de enero (6 am), donde no se evidencia



ninguna señal de frentes fríos u otra perturbación significativa, la única situación especial fue el marcado gradiente meridional de presión, ocasionado por un sistema de alta presión (1028 hPa) en la costa sur de EUA. Por lo tanto el evento extremo del 8 y 9 de enero no fue causado por un frente frío.

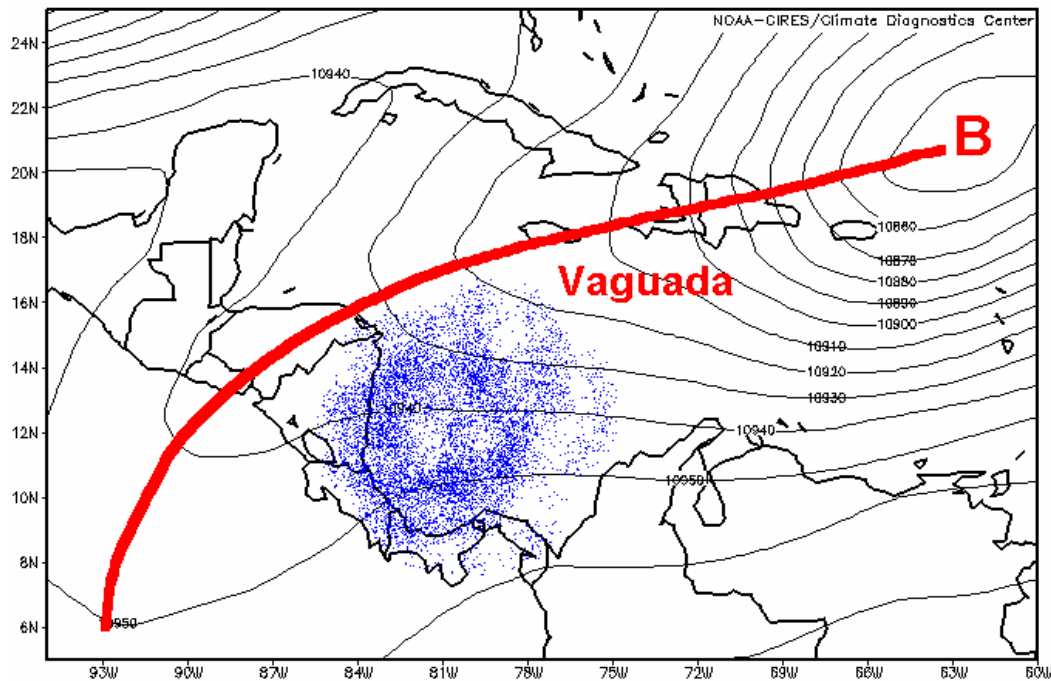


No hay duda de que uno de los responsables de los temporales del Caribe fue el máximo de vientos del este registrado en la troposfera baja. El reanálisis de la derecha, que corresponde a la anomalía del viento zonal en 850 hPa

(1 500 m de altura) de los días 8-9 de enero, muestra que exactamente sobre Costa Rica el viento superó en más de 8 m/s (29

km/h) el valor normal de esos días.

Más arriba, en los niveles de 700 (3 000 m de altura) y 500 hpa (5 500 m de altura) (no hay figura), no se observó alguna perturbación significativa en el flujo o los geopotenciales, sin embargo fue a partir de 400 hpa (7 250 m de altura) que se encontró una anomalía. La figura de la izquierda muestra el mapa del geopotencial del nivel de 250 hPa (10 500 m de altura) durante los días del temporal, es muy evidente la deformación del flujo en una configuración llamada "vaguada", la cual tuvo su origen en un sistema de baja presión cerca de la isla de Puerto Rico. Las vaguadas en el flujo del oeste son fenómenos normales en el invierno boreal y forman parte de las ondas largas que circulan el hemisferio norte. Tal como lo ilustra la figura, la dinámica de estos sistemas produce inestabilidad potencial y divergencia a la derecha del eje de vaguada. Dicha inestabilidad se liberó de forma explosiva gracias a la convergencia que se formó en el suroeste del Caribe a causa del efecto del fuerte viento del este sobre la orografía y la orientación de la costa.



El temporal récord en el Caribe fue una de las tantas repercusiones que hubo en la América tropical como consecuencia de fenómenos meteorológicos de escala planetaria (escala de tiempo y espacio mayor que la sinóptica) que se presentaron entre diciembre y enero. Casi al mismo tiempo que se produjeron los temporales en el país, también en la costa

oeste de los Estados Unidos y toda la costa Caribe de Sudamérica se producían tormentas invernales muy severas que igualmente rompieron récord de lluvia, causaron muertes y pérdidas millonarias en infraestructura y cultivos.

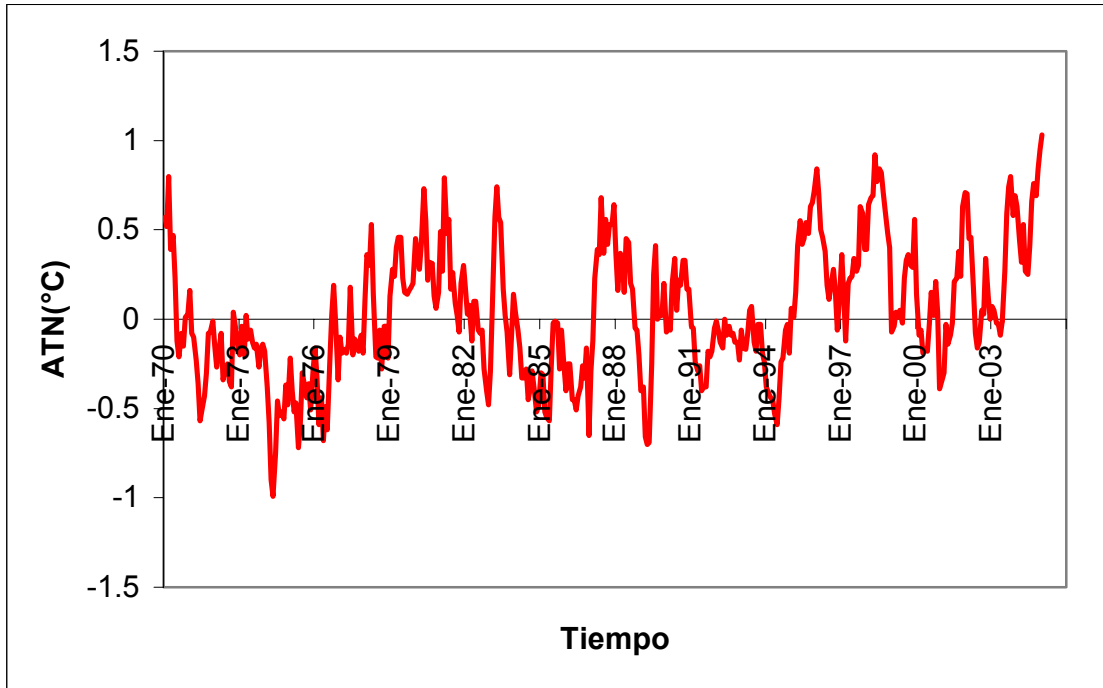
El consenso final luego de revisar informes climáticos internacionales es que los patrones de circulación que generaron dichas condiciones NO son consistentes con los impactos típicos de El Niño, el cual se encontraba activo pero con una débil intensidad.

En Costa Rica, las investigaciones y los antecedentes han determinado que aun bajo eventos severos de El Niño tiende a llover menos de lo normal en la Vertiente del Caribe en el invierno boreal (diciembre a febrero). Las investigaciones científicas han identificado varios fenómenos oceánico-atmosféricos que son capaces de producir cambios sistemáticos regionales en el número e intensidad de las tormentas.

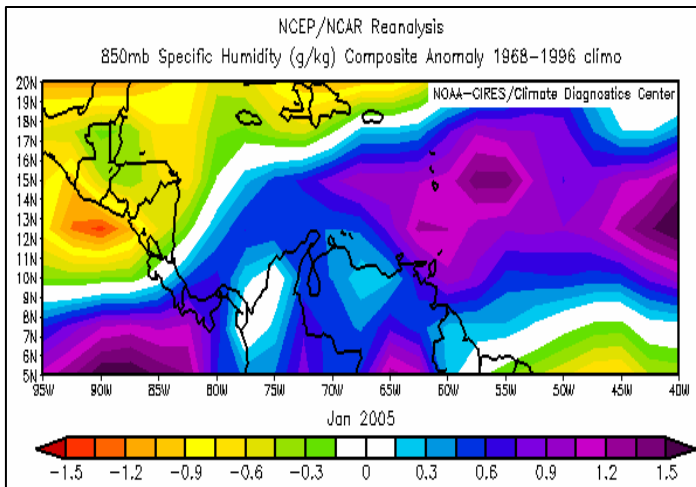
Al parecer dos de esos fenómenos -de igual escala que el ENOS- lograron opacar y superar la -de por sí- débil influencia climática de El Niño, esos sistemas son: (i) la Oscilación de Madden-Julian(OMJ) y (ii) las temperaturas superficiales del océano Atlántico Tropical. La OMJ es un disturbio tropical de escala planetaria que se propaga hacia el este desde el océano Pacífico y que influye en los patrones de lluvia con periodos de retorno de 30-60 días.

De acuerdo con el boletín de Diagnóstico del ENOS del Centro de Predicción Climática (NOAA, EUA), la actividad de las OMJ se intensificaron entre diciembre y enero. Es muy probable que las intensas lluvias que afectaron simultáneamente a distintos puntos de Norteamérica (incluyendo a Costa Rica y Panamá) estuvieron relacionadas con el ingreso de la "fase convergente o húmeda" de la OMJ a partir del 15 de diciembre, lo cual significaría que el periodo húmedo podría extenderse hasta el 15 de febrero, después de lo cual continuaría un periodo seco o de pocas lluvias.

El otro elemento que también contribuyó a las anomalías climáticas de enero fue el estado anormal de las temperaturas en el océano Atlántico tropical. Según las estimaciones satelitales y boyas meteorológicas, el Atlántico se encuentra en una fuerte fase de calentamiento desde 1995.



Sin embargo, según lo demuestra la figura de la izquierda, las anomalías de los últimos meses (desde noviembre-2004) alcanzaron los valores más altos desde 1970. Un mayor calentamiento en el Atlántico tropical implica una mayor evaporación y por lo tanto mayor humedad atmosférica advectada hacia el Caribe de Centroamérica por los vientos alisios.



Por lo tanto la contribución del calentamiento actual del océano Atlántico a las condiciones lluviosas que se presentan en el Caribe desde noviembre fue por el aporte de la humedad. Este criterio se puede verificar con ayuda de la figura adjunta, la cual muestra un corredor de

excesos de humedad, el cual se origina y tiene máximo en el Atlántico tropical y se extiende hacia la costa caribe de Sudamérica, Panamá y Costa Rica, precisamente las regiones que fueron afectadas por fuertes temporales.

INFORMACIÓN CLIMÁTICA

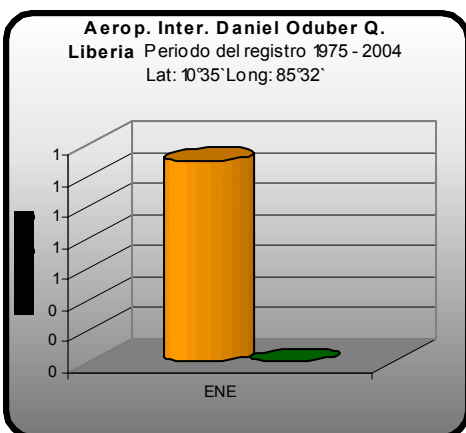
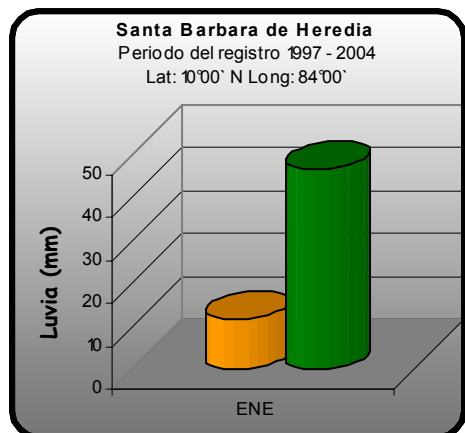
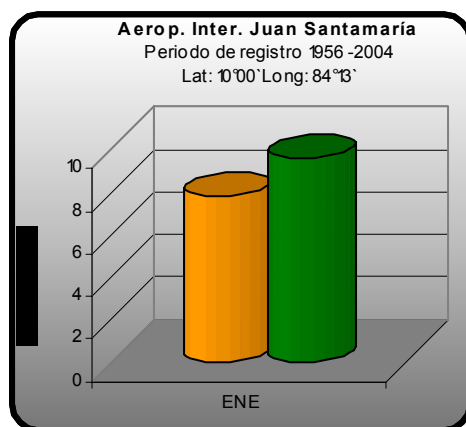
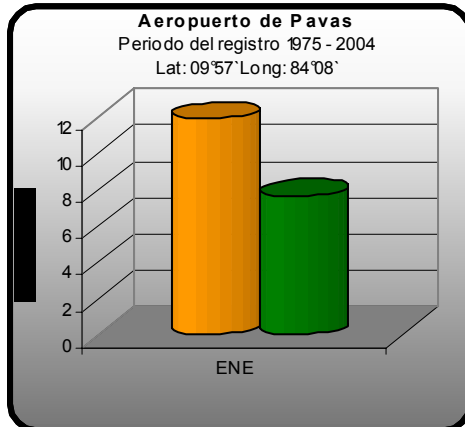
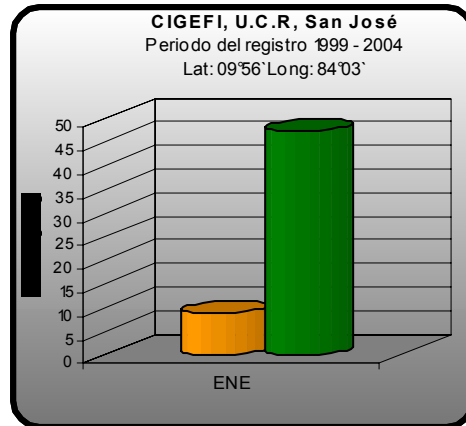
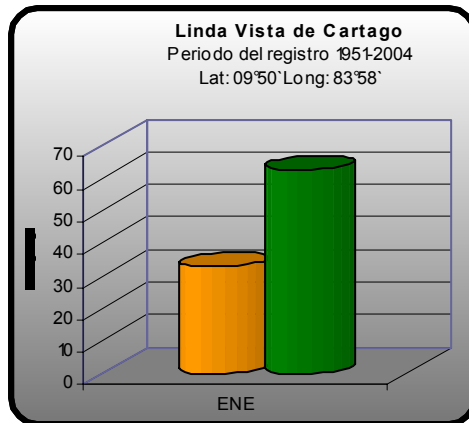
ENERO DEL 2005									
MINAE	DATOS			PRELIMINARES					
ZONAS CLIMATICAS	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	LLUVIA MENSUAL	TEMPERATURA PROMEDIO DEL MES			TEMPERATURA ABSOLUTA MÁXIMA Y MINIMA DEL MES			
			MÁXIMA	MINIMA	MEDIA	MAXIMA ABSOLUTA	DIA	MINIMA ABSOLUTA	DIA
		TOTAL							
VALLE	Aerop. Tobías Bolaños (Pavas)	7.7	24.9	18.0	21.5	28.4	13	16.0	22
	Cigefi (San Pedro de Montes de Oca)	47.3	22.3	15.8	19.0	27.2	14	12.7	26
	Santa Bárbara de Heredia	46.5	27.2	16.2	21.7	30.5	13	12.0	23
CENTRAL	Aerop. Inter.J.Santamaría (Alajuela)	9.6	18.6	27.6	23.1	30.7	15	16.3	23
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	62.4	19.9	14.4	17.1	25.0	13	11.5	23
PACIFICO NORTE	Aerop. Inter. Daniel Oduber Q. (Liberia)	0.0	33.7	21.0	27.4	35.1	14	16.5	22
	Ingenio Taboga (Cañas)	2.5	30.6	23.8	27.2	34.0	13	19.2	23
Y CENTRAL	Puntarenas(Centro)	0.0	31.3	24.8	28.1	33.4	14	21.8	22
	Cascajal (Orotina)	0.0	32.6	22.6	27.6	35.0	31	19.9	20
	Damas (Quepos)	34.1	31.8	20.2	26.0	32.5	6	11.0	29
PACIFICO SUR	Pindeco (Buenos Aires)	74.6	32.0	20.0	26.0	34.0	28	18.0	19
	Río Claro (Golfito)	269.9	32.4	22.4	27.4	33.5	4	20.2	18
	Coto 47 (Corredores)	158.6	32.7	22.2	27.4	34.0	27	21.0	8
ZONA NORTE	Santa Clara (San Carlos)	387.5	27.0	20.4	23.7	31.0	13	17.8	19
	Limón Aeropuerto	906.6	26.6	20.7	23.7	30.0	14	19.0	23
VTE. DEL CARIBE									

Elaboró: [Max Mena](#)

Nota :

- Las comparaciones gráficas de Cascajal, de Orotina se hacen momentáneamente con el promedio de Lagunillas.
- La Lluvia viene dada en Milímetros (1 milímetro de lluvia equivale a 1 litro por metro cuadrado)
- La temperatura viene dada en Grados Celsius
- ND Significa que no hay datos disponibles.

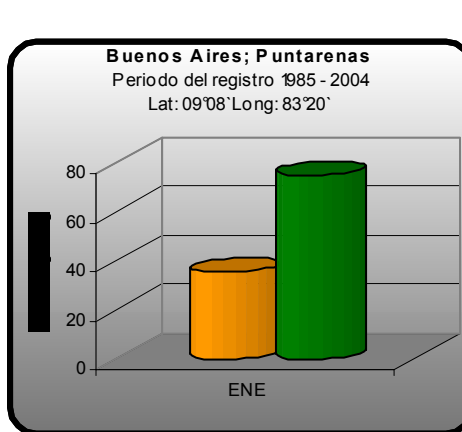
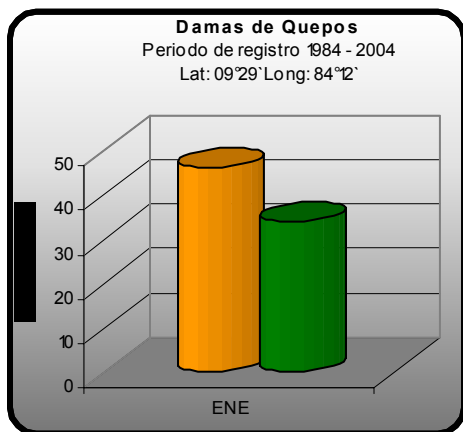
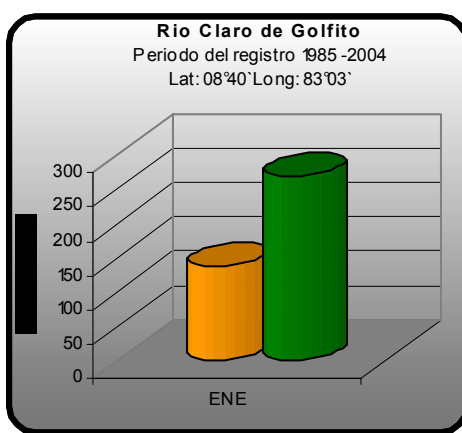
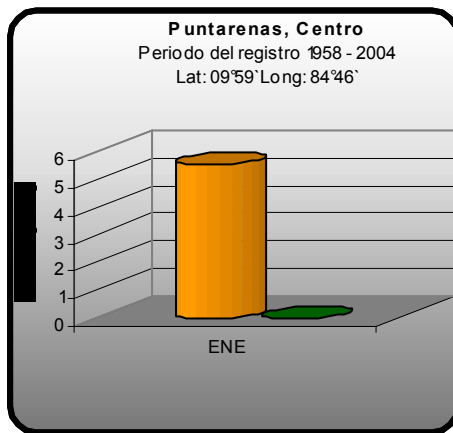
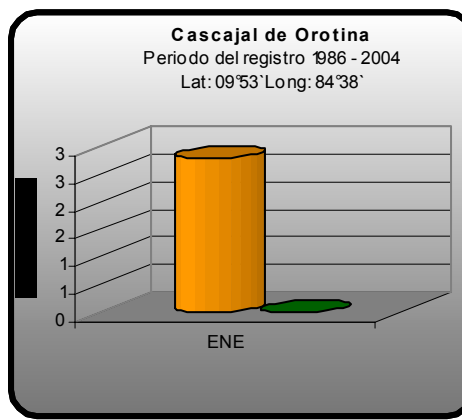
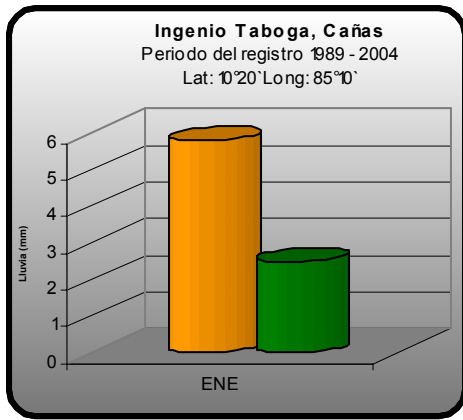
COMPARACION DE LA PRECIPITACIÓN MENSUAL DEL AÑO 2005 CON EL PROMEDIO



AÑO 2005



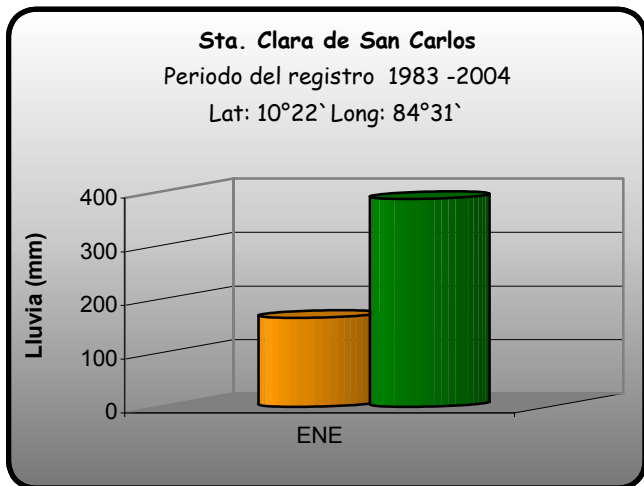
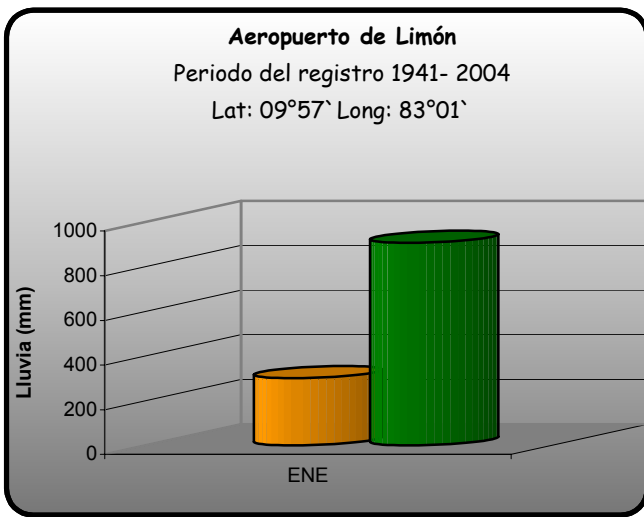
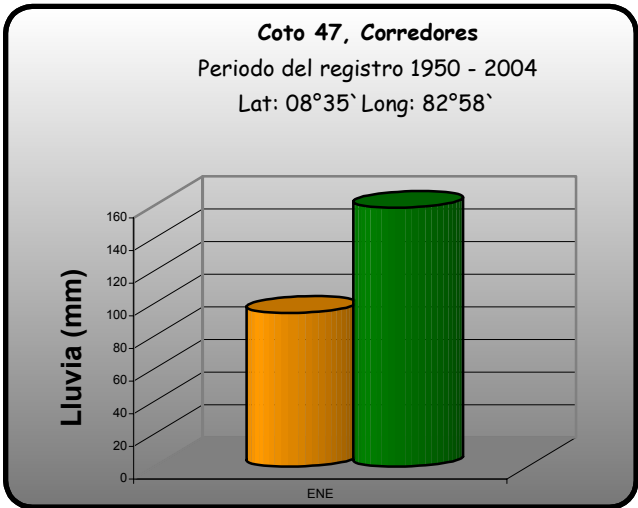
PROMEDIO DEL PERIODO



AÑO 2005



PROMEDIO DEL PERIODO

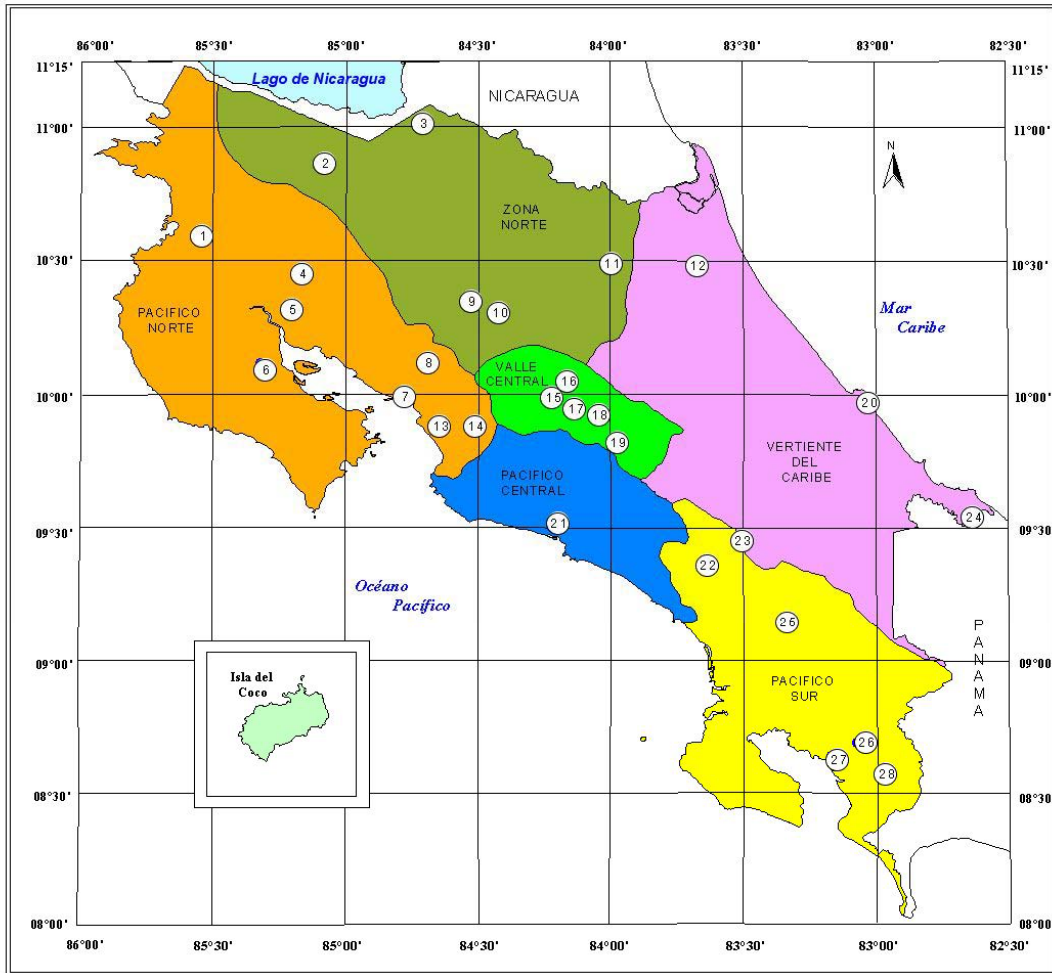


AÑO 2005



PROMEDIO DEL PERIODO

**ESTACIONES METEOROLOGICAS
UTILIZADAS EN ESTE BOLETIN
Según regiones climáticas**



MINISTERIO DEL AMBIENTE Y ENERGIA
INSTITUTO METEOROLOGICO NACIONAL



Escala 1:2.400.000



Fuente: Instituto Meteorológico Nacional
Diseño en Map/Info y ArcView:
Geóg. Nury Sanabria Valverde
Gestión de Desarrollo, 2001

ESTACIONES METEOROLOGICAS

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1 LLANO GRANDE, LIBERIA | 15 AEROP JUAN SANTAMARIA |
| 2 UPALA | 16 SANTA BARBARA |
| 3 COMANDO LOS CHILES | 17 AEROP PAVAS |
| 4 HACIENDA MOJICA | 18 CIGEFI, UCR |
| 5 INGENIO TABOGA | 19 LINDA VISTA, EL GUARCO |
| 6 FINCA LA CEIBA | 20 LIMON |
| 7 PUNTARENAS | 21 DAMAS |
| 8 LAGUNILLA, MIRAMAR | 22 LA LINDA, PEREZ ZELEDON |
| 9 SANTA CLARA | 23 CHIRRIPO |
| 10 CIUDAD QUESADA | 24 SIXAOLA |
| 11 LA REBUSCA | 25 PINDECO |
| 12 CANTA GALLO | 26 INA, RIO CLARO |
| 13 CASCAJAL | 27 GOLFITO |
| 14 OROTINA | 28 COTO 47 |

Fenómeno "El Niño" continuaría, por lo menos, hasta marzo-abril de 2005

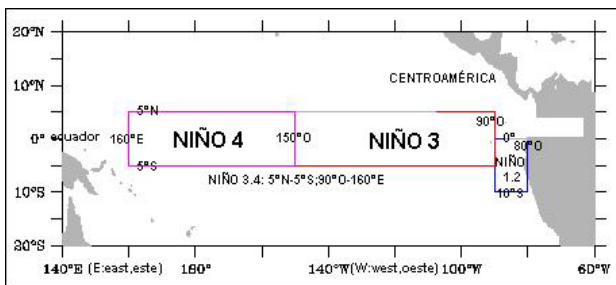
BOLETÍN 4

ENERO 2005

"El Niño": definición

"El Niño" tiene dos componentes, una oceánica y, la otra, atmosférica. Desde el punto de vista oceánico es un calentamiento, por encima de los valores promedio, de las aguas superficiales y subsuperficiales del océano Pacífico Ecuatorial. Los cambios de temperatura en el océano se cuantifican por medio de las anomalías superficiales del mar (ATSM) en relación con los valores promedio de largo plazo. Las ATSM son positivas durante el fenómeno "El Niño".

Desde la perspectiva atmosférica, es un cambio en los valores de presión atmosférica en los sectores occidental y oriental del Pacífico Ecuatorial. La variabilidad oceánica y atmosférica está acoplada entre sí, de tal manera que los cambios observados en las aguas oceánicas se reflejan en la atmósfera y viceversa, haciendo que la atmósfera modifique su comportamiento en varias partes del mundo, modificando, entre otras cosas, la distribución de las lluvias. El cambio en los valores de presión atmosférica se cuantifica por el Índice de Oscilación del Sur (IOS), el cual es una diferencia entre los valores de presión atmosférica superficial entre Darwin (Australia) -Pacífico Occidental- y la isla de Tahití -Pacífico Oriental-. El IOS es negativo durante el fenómeno "El Niño".



La figura muestra las 4 regiones, NIÑO 1.2, NIÑO 3, NIÑO 4 y NIÑO 3.4, en que se ha dividido el Pacífico Ecuatorial para la vigilancia del fenómeno. "El Niño" se forma, generalmente, cada 4 a 5

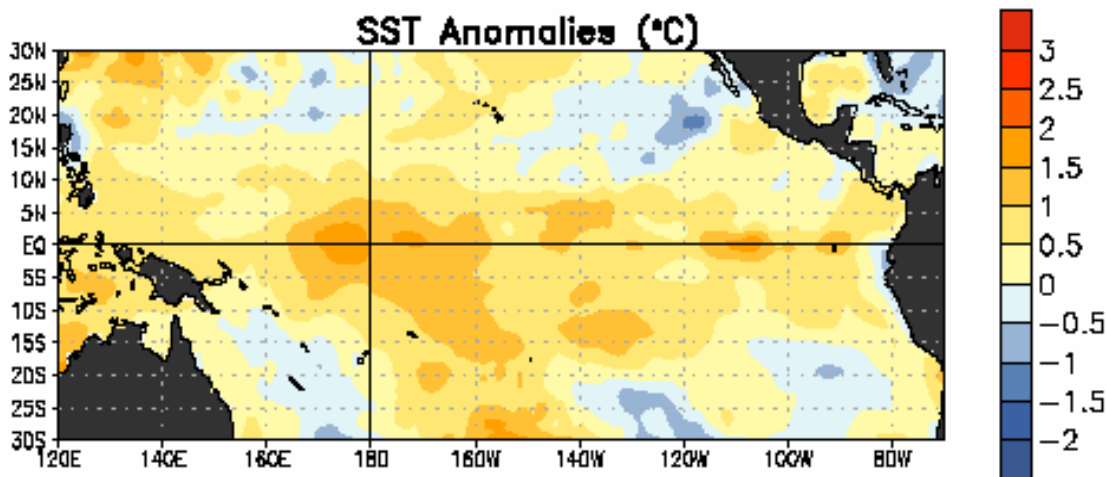
años y puede durar entre 12 y 18 meses.

El Centro de Predicción del Clima define operacionalmente el fenómeno "El Niño" cuando el promedio de tres meses de las ATSM en la región NIÑO 3.4 es mayor o igual a +0.5°C.

“El Niño” 2004-2005: diagnóstico

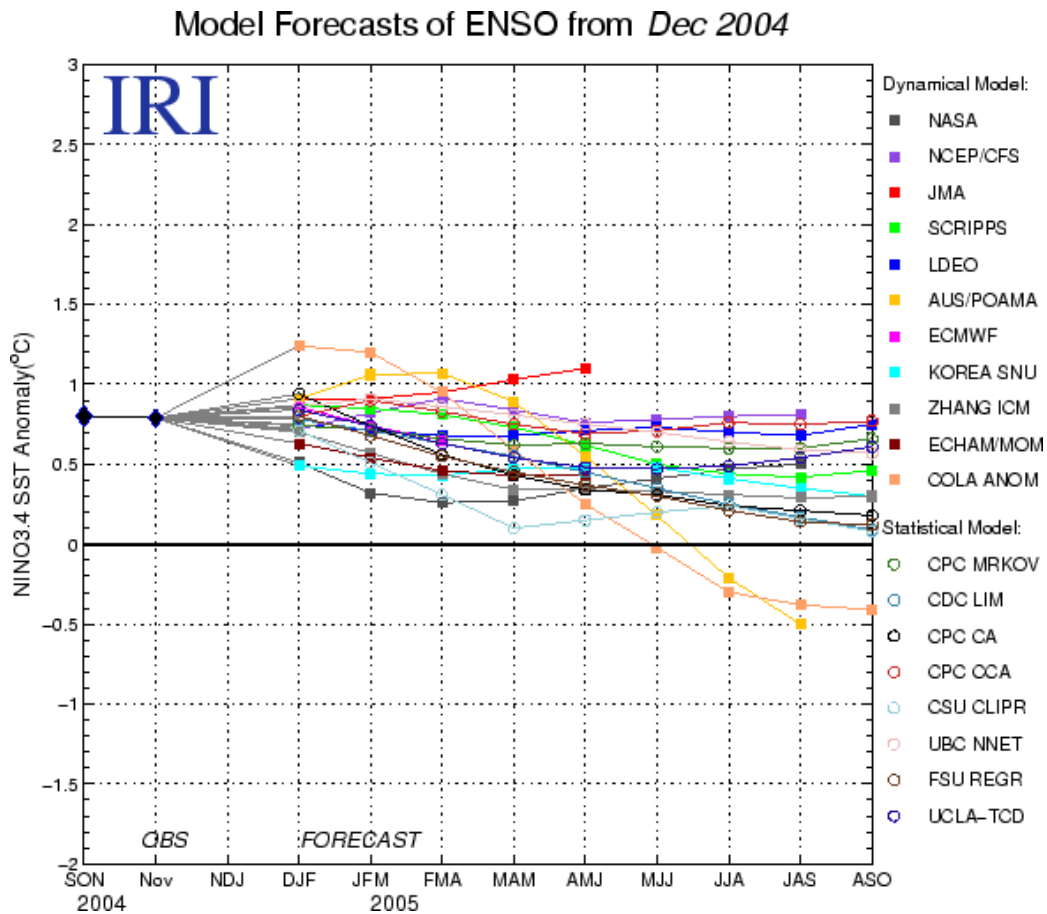
Las condiciones oceánicas y atmosféricas de diciembre de 2004 en el Pacífico Ecuatorial fueron favorables para que el fenómeno “El Niño” continuara su evolución, siendo éste, según los valores alcanzados hasta la fecha por las variables de control, un fenómeno de débil intensidad en lo a temperaturas del mar se refiere.

El Centro de Predicción del Clima (NOAA) en su reporte del 7 de enero de 2005 señala que las temperaturas superficiales del mar, en diciembre, en la mayor parte del Pacífico Ecuatorial alcanzaron valores mayores o iguales a $+0.5^{\circ}\text{C}$ por encima del promedio; sin embargo, en algunos sectores los valores continúan siendo mayores que 1°C . El valor del Índice de Oscilación del Sur en diciembre fue -1.1 . El promedio del IOS de los últimos 5 meses es -0.5 , reflejando el desarrollo del fenómeno desde julio de 2004.



En la figura se muestran las anomalías de la temperatura superficial del mar ($^{\circ}\text{C}$) de diciembre 2004. El color azul está relacionado con temperatura superficial del mar menor que el promedio; el color amarillo, con temperatura mayor que el promedio. Por ende, en el Pacífico Ecuatorial, exceptuando la región de NIÑO 1.2, se observa el calentamiento producto del fenómeno El Niño. Las anomalías de la temperatura ($^{\circ}\text{C}$) superficial del mar en diciembre fueron: NIÑO 1.2: $+0.05$ NIÑO 3: $+0.68$; NIÑO 4: $+1.13$; NIÑO 3.4: $+0.85$.

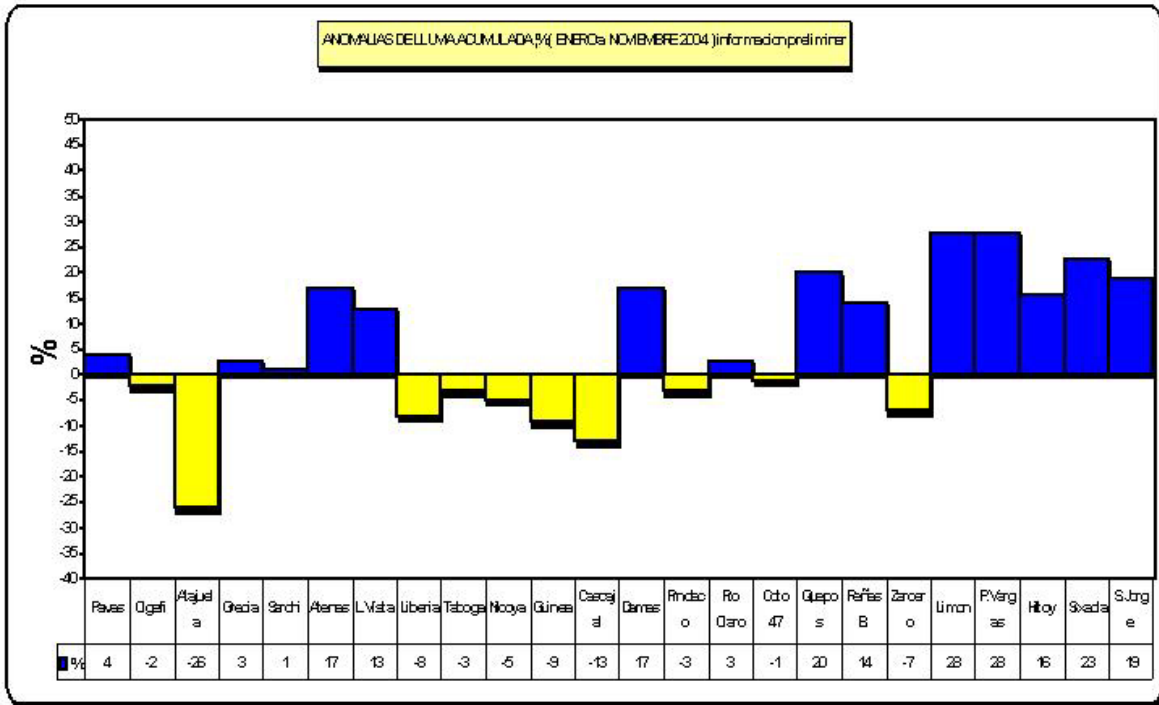
“El Niño” 2004-2005: pronóstico



La figura de la izquierda muestra los resultados (diciembre 2004) de 11 modelos climáticos dinámicos y 8 modelos climáticos estadísticos de la tendencia de las anomalías de temperatura en la región NIÑO3.4 para el período diciembre 2004 - octubre 2005. El promedio de los valores de todos los modelos indica lo siguiente: 1) la etapa madura del fenómeno estaría alcanzándose en enero-febrero 2005; 2) el valor máximo de ATSM sería de $+0.8^{\circ}\text{C}$ - $+0.9^{\circ}\text{C}$, 3) en el trimestre mayo-julio de 2005 los valores de ATSM serían de 0.4°C , indicando un retorno a condiciones normales desde el punto de vista oceánico.

Análisis climático 2004

Comportamiento de la lluvia acumulada enero-noviembre de 2004



La figura muestra la lluvia acumulada de enero a noviembre de 2004 en varias estaciones meteorológicas de control del IMN. Las estaciones que muestran cantidades deficitarias (barras amarillas) entre 1% y 26% se localizan en Guanacaste, Valle Central y la Vertiente del Pacífico. La mayoría de las estaciones localizadas en la Zona Norte y la Vertiente del Caribe muestran valores mayores que el promedio (barras azules) entre 1% y 28%.

En diciembre, la estación meteorológica en Limón reportó 610 mm, es decir, un superávit de 40% con respecto al promedio climatológico; a la zona caribeña del país arribaron dos frentes fríos los cuales produjeron las cantidades de lluvia mencionadas, siendo el 20 de diciembre el día más lluvioso del mes con 155 mm.

Perspectivas climáticas 2005

Vertiente del Caribe y Zona Norte del país (enero - marzo)

El escenario de lluvia más probable, tanto en la Vertiente del Caribe como en la Zona Norte del país para enero 2005, acumularía cantidades iguales al promedio o por encima de éste. El período febrero-marzo tendería a acumular valores normales o ligeramente deficitarios en ambas regiones.

Estación seca 2005

Se prevé que la estación seca podría prolongarse más de lo normal o, en su defecto, una entrada irregular de la estación lluviosa en lo que a días con lluvia se refiere. Además por la influencia del fenómeno El Niño se estima que las temperaturas máximas tenderían a aumentar por encima de su valor promedio en alrededor de 1°C, particularmente en el período febrero-abril.

Temporal en la Vertiente del Caribe y Zona Norte

Por Werner Stolz (IMN)

7-10 DE ENERO DE 2005



Río Sixaola desbordado (cortesía, Diario Extra)

Antecedentes históricos

El temporal que afectó la provincia de Limón entre del 8 al 11 de enero de 2005 fue el más fuerte en su género en los últimos 35 años -en lo que a lluvia en 24 horas se refiere-, sobrepasando todos los eneros anteriormente registrados en el período en estudio.

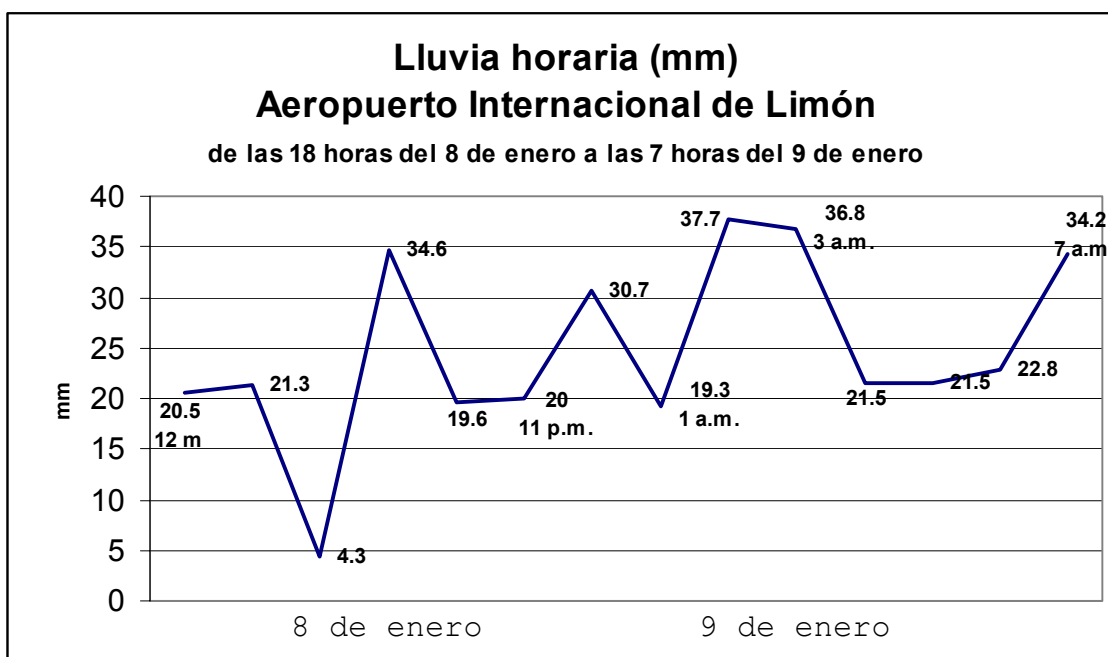
Históricamente, los eventos lluviosos más fuertes registrados en un día de enero son:

- 1) 9 de enero de 1970, 298 mm;
- 2) 17 de enero de 1975, 113 mm;
- 3) 28 de enero de 1988, 101 mm;
- 4) 10 de enero de 1996, 106 mm;
- 5) 21 de enero de 2000, 103 mm;
- 6) 8 de enero de 2002, 119 mm;

Todos los valores anteriores fueron sobrepasados el 8 de enero de 2005, ya que la cantidad de lluvia acumulada fue 344 mm, valor que supera, inclusive, el promedio mensual (303 mm) de lluvia de enero.

De los 6 años anteriores, cuatro -1975, 1996, 2000 y 2002- se dieron al mismo tiempo que el fenómeno La Niña (intensidad débil) y dos, 1970 y 1988, con El Niño (intensidad débil). Por ende, el 70% de los casos están relacionados con la fase fría (La Niña) del ENOS; sin embargo, los dos eventos más fuertes, tanto el de 1970 como el de 2005 están asociados con El Niño y a ambos eventos los precede una etapa neutra del ENOS.

Distribución de la precipitación (8-9 enero)



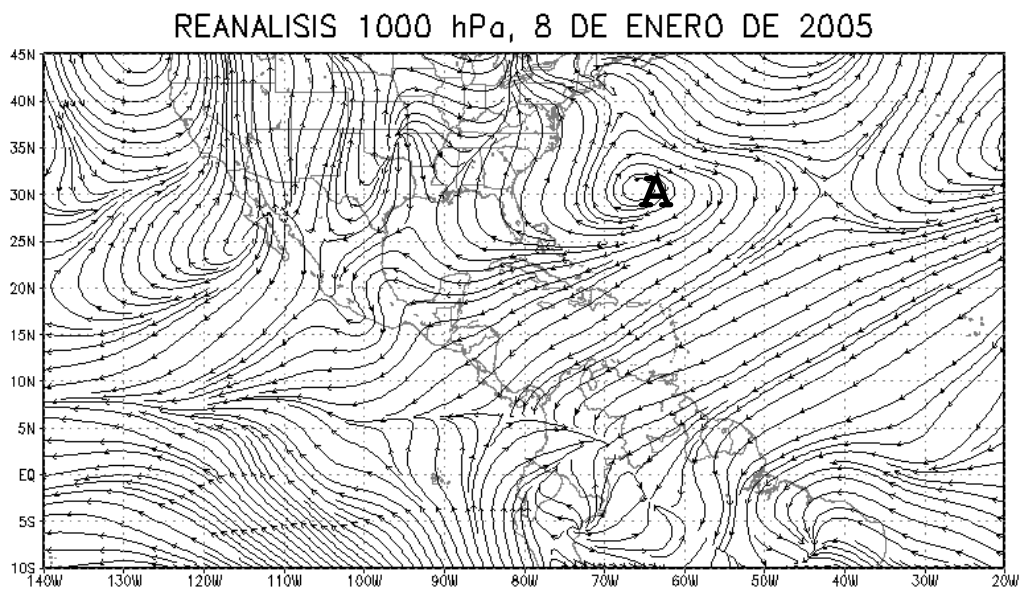
La cantidad de lluvia acumulada en el período mostrado por el gráfico es 344 mm, reflejando un período de 19 horas en donde se produjeron las lluvias. De tal manera que en dicha cantidad de horas se sobrepasó el valor promedio esperado en todo el mes de enero. La tabla siguiente muestra la distribución diaria registrada por estaciones meteorológicas en diversos puntos tanto de la vertiente del Caribe como de la Zona Norte y Turrialba.

PRECIPITACION (mm) DEL 7 AL 10 DE ENERO DE 2005								
(información preliminar)								
	LIMON	PUERTO VARGAS	HIToy CERERE	SIXAOLA	CIUDAD QUESADA	SAN MIGUEL, SARAPIQUI	CATIE, TURRIALBA	HORQUETAS, SARAPIQUI
DIA								
7	15.6	3.7	7.4	160.0	0.0	68.0	3.9	-8
8	344.5	205.5	160.0	-9	57.0	-8.0	51.9	-8
9	47.5	57.5	183.0	-9	35.2	124.5	260.3	150.0
10	42.5	66.8	84.0	-9	31.1	23.0	115.2	120.2
TOTAL	450.1	333.5	434.4	160.0	123.3	292.7	431.3	270.2

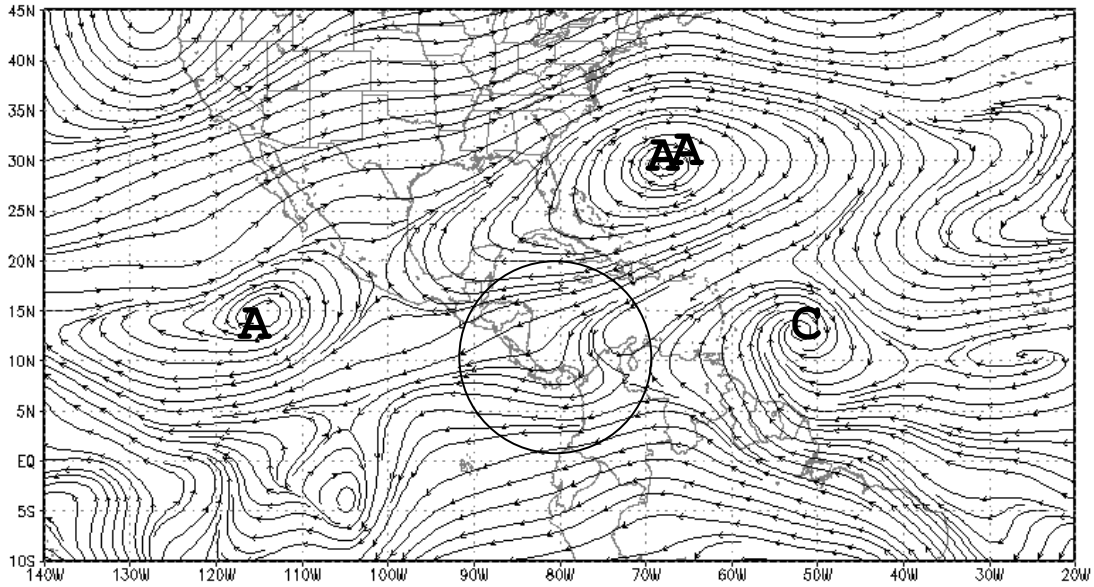
Según los datos registrados en la tabla anterior, las lluvias fuertes aunque aisladas iniciaron el 7 de enero, tanto en Sixaola como en Sarapiquí; posteriormente las lluvias más fuertes se produjeron en Limón, Puerto Vargas, Hitoy Cerere, generalizándose posteriormente.

Condiciones dinámicas que produjeron el temporal

Las 4 figuras siguientes muestran la circulación del viento en los niveles atmosféricos de 1000 hPa, 500 hPa y 250 hPa. Las figuras se obtuvieron reanalizando los datos del 8 de enero de 2005.



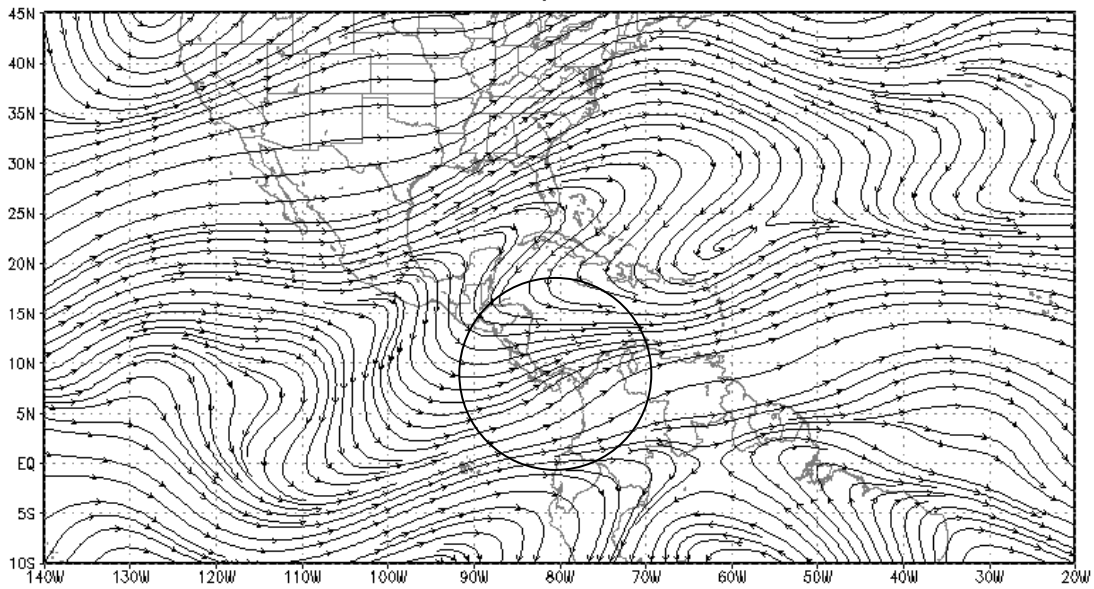
REANALISIS 500 hPa, 8 DE ENERO DE 2005



GrADS: COLA/IGES

2005-01-14-13:47

REANALISIS 250h hPa, 8 DE ENERO DE 2005



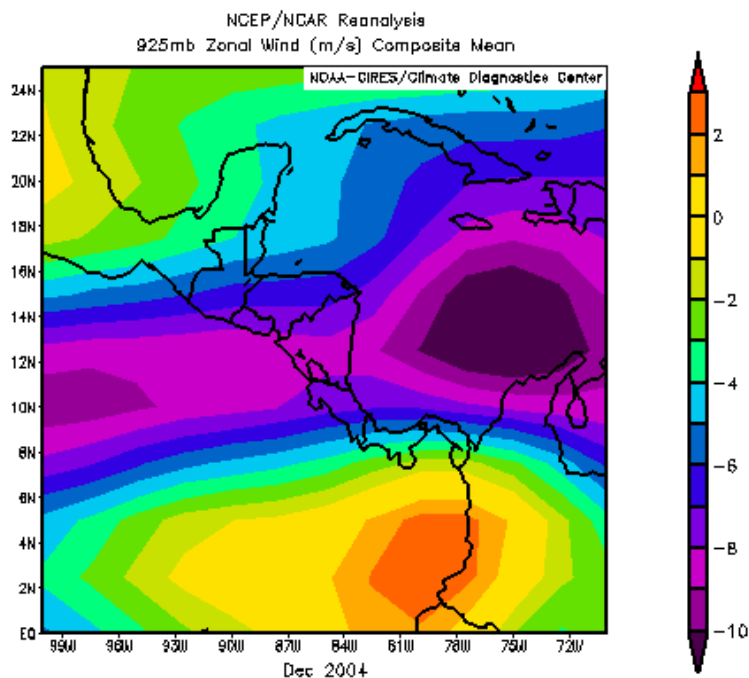
GrADS: COLA/IGES

2005-01-14-13:19

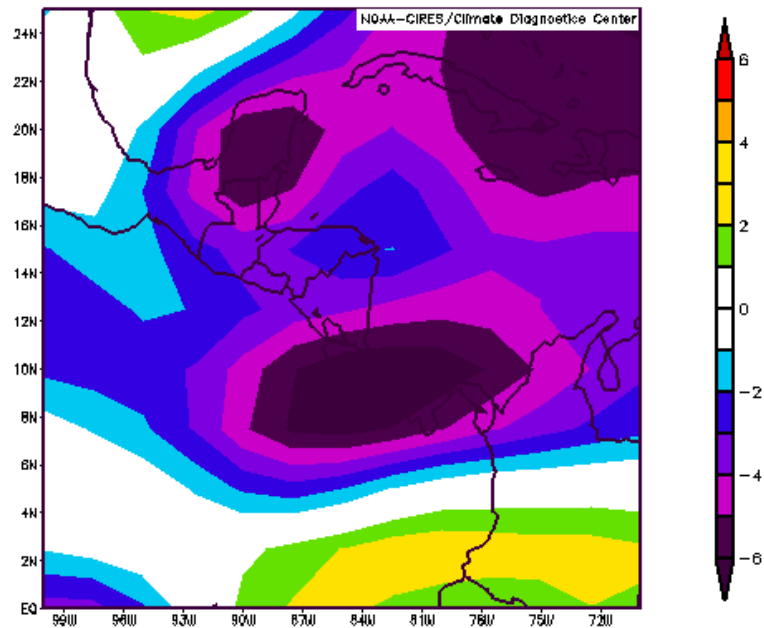
Las imágenes anteriores muestran las siguientes características:

- 1) 1000 hPa: viento perpendicular a los sectores montañosos de Costa Rica, en particular, Cordillera de Talamanca;
- 2) 850 hPa: igual comportamiento que en 1000 hPa con una mayor densidad de líneas de corriente, indicando altas velocidades del viento,
- 3) 500 hPa: sobre las costas caribeñas se observa un sistema dorsal;
- 4) 250 hPa: se observa una vaguada con eje NE-SO sobre el norte de Centroamérica con su sector divergente sobre Costa Rica con aceleración máxima sobre el sur del Caribe.

Aunado a lo anterior, una de las características más importantes fue que la velocidad del viento en superficie (ver figura de la derecha) alcanzó valores de 22-26 kph más que el valor promedio de enero.

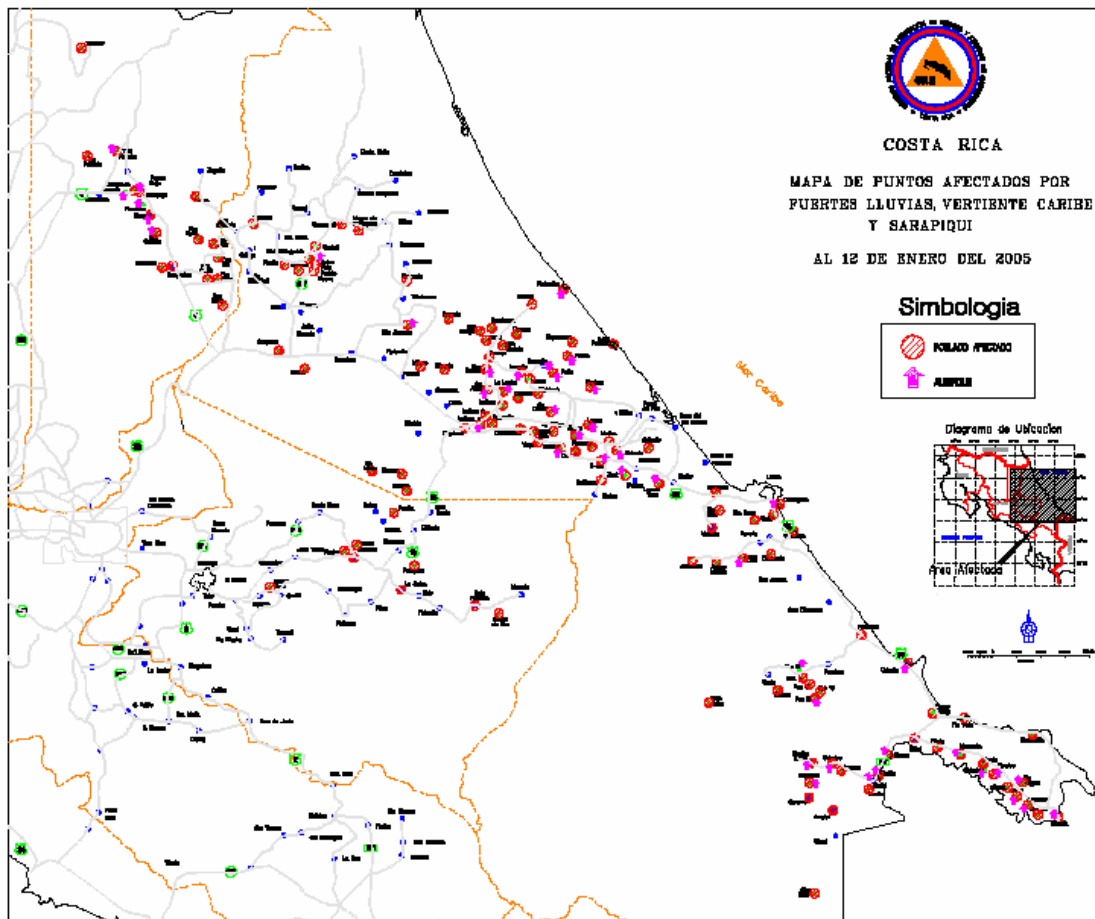


La primera imagen muestra que el promedio sobre Costa Rica es 30-35 kph, de tal manera que el 8 de enero la velocidad del viento alcanzó 50-60 kph.



Afectaciones en el país:

El IMN emitió el primer aviso previendo la situación de temporal el viernes 6 de enero; posteriormente se emitió un segundo aviso meteorológico el sábado 7 y se iniciaron los informes el domingo 8. La CNE declaró Alerta Roja en la región caribeña el 9 de enero. El mapa mostrado a continuación refleja los puntos afectados por las lluvias en la Vertiente del Caribe y Sarapiquí.



La CNE declaró alerta roja en las regiones mostradas en el mapa anterior el 9 de enero.

RESUMEN EJECUTIVO DE SITUACION N° 1
INUNDACIONES
Vertiente del Caribe y Sarapiquí
Fuente: CNE

12 DE ENERO DE 2005

ESTADO DE SITUACION	ACCIONES GENERALES
<p>Cantones afectados: 9</p> <p>Personas fallecidas: 3</p> <p>Personas desaparecidas: 1</p> <p>Albergues abiertos: 62</p> <p>Personas albergadas: 6171</p> <p>Comunidades afectadas: 200</p> <p>Comunidades incomunicadas: 18</p> <p>Viviendas afectadas: 800</p> <p>Infraestructura de salud afectada: 19</p> <p>Infraestructura de alcantarillados: 1 (ND)</p> <p>Acueductos afectados: 7</p> <p>Infraestructura eléctrica: 5 (poblados)</p> <p>Vías afectadas: 57</p> <p>Puentes afectados: 59 (975 mlls)</p> <p>Diques afectados: 10</p> <p>Agricultura afectada: 3147.5 has.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ COMITES DE EMERGENCIA ACTIVOS. ➤ PERSONAL Y EQUIPOS DE LA CNE EN LAS ZONAS AFECTADAS. ➤ ACTIVACION DEL CCO ➤ POBLACION EN RIESGO EVACUADA ➤ SE MANTIENE ALERTA ROJA ➤ SE EMITE DECRETO DE EMERGENCIA ➤ Se cerraron 23 albergues durante en las últimas horas. ➤ SE ENVIARON 7350 DIARIOS (Equivalentes a 69 toneladas de alimentos) ➤ Se han entregado 28.000 litros de agua. ➤ Dos helicópteros (Seg. Pública y Empresa Privada, transportan alimentos y realizan rescate en zonas aisladas por la inundación)

La tabla anterior muestra la magnitud de las afectaciones relacionadas con el temporal.