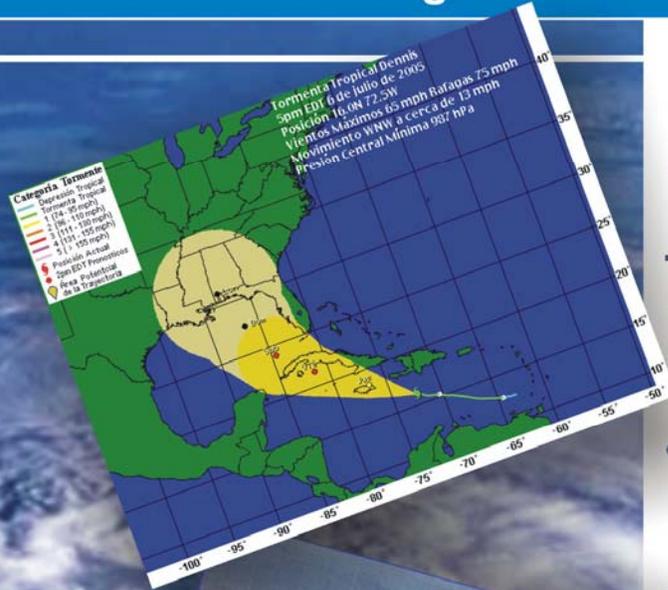


## Instituto Meteorológico Nacional - COSTA RICA



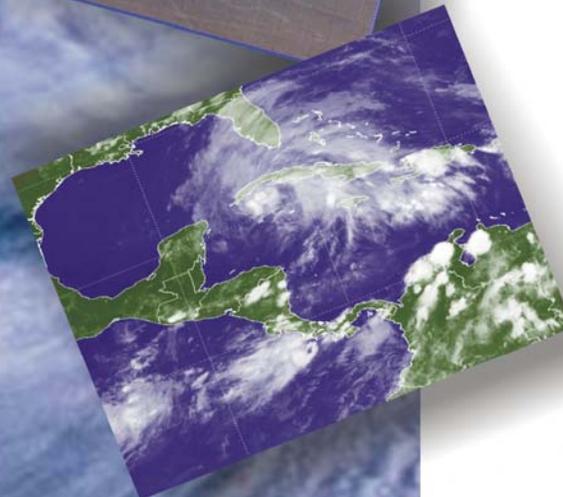
• Resumen Meteorológico Junio

• Información Climática

• Se espera condiciones normales del ENOS de junio a noviembre 2005

• Proyecto Ticosonde NASA-IMN-CENAT

**Especial**



Ministerio del Ambiente y Energía



Instituto Meteorológico Nacional  
Fundado en 1888

## INDICE

<i>Portada</i> .....	1
<i>Índice</i> .....	2
<i>Resumen Meteorológico Junio</i> .....	3
<i>Información Climática</i> .....	8
<i>Condiciones neutrales del ENOS de junio a noviembre</i> ...	14
<i>Proyecto TicoSonde-Aura/TSCP 205 en Costa Rica</i> .....	16

### 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](mailto:msanchez@imn.ac.cr)

Página en Internet: [www.imn.ac.cr](http://www.imn.ac.cr)

# Resumen Meteorológico

## Junio

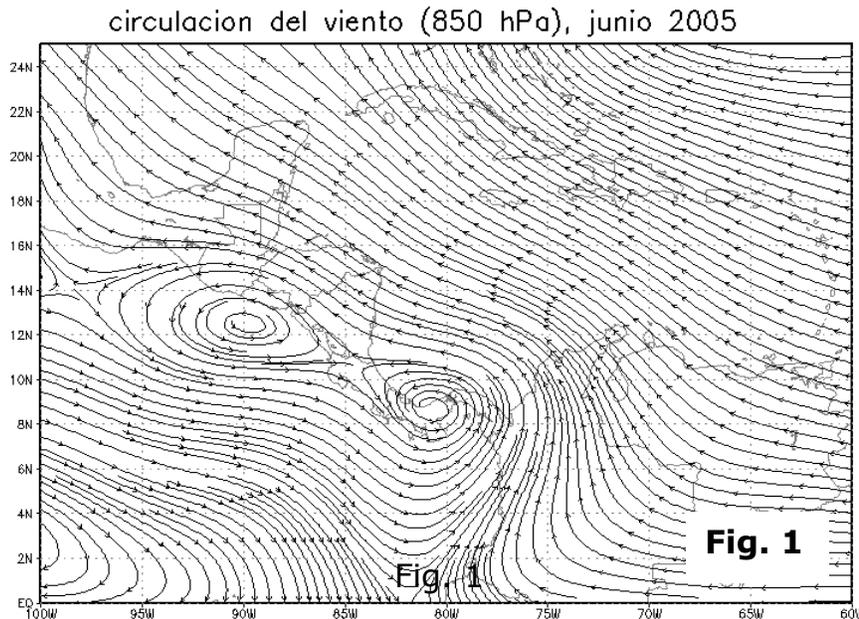
Lic. Werner Stolz  
Gestión de Análisis y Pronóstico

### Introducción

Exceptuando la vertiente caribeña del país, el territorio nacional experimentó un junio muy lluvioso, siendo Guanacaste la región del país que experimentó los mayores superávits de lluvia. En el Valle Central se presentaron varias inundaciones focalizadas, siendo las mayores las de los días 5 y 7 de junio. Aunado a lo anterior, la actividad ciclónica en el Mar Caribe y el Golfo de México fue muy activa, formándose dos tormentas tropicales en el transcurso del mes, hecho que no sucedía desde 1986.

### Análisis sinóptico

**Circulación del viento en los niveles atmosféricos de 850 hPa, 500 hPa y 250 hPa** (fuente: Reanálisis, CDC, EEUU).

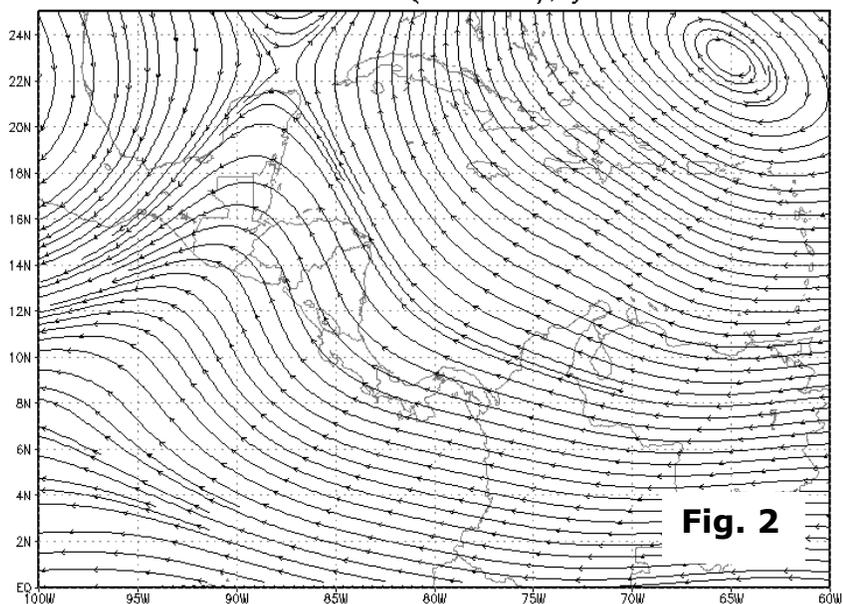


GRADS: COLA/IGES

2005-07-11-11:17

La fig. 1 muestra la circulación del viento en el nivel atmosférico de 850 hPa. Se observan sobre el istmo centroamericano, particularmente sobre Panamá y el sur de El Salvador, dos centros ciclónicos, asociados con la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), principal sistema atmosférico relacionado con la generación de lluvia sobre el país. Esta ubicación de la ZCIT contribuyó significativamente a que las precipitaciones sobre Costa Rica fuesen mucho mayores que los valores promedio de junio.

circulación del viento (500 hPa), junio 2005

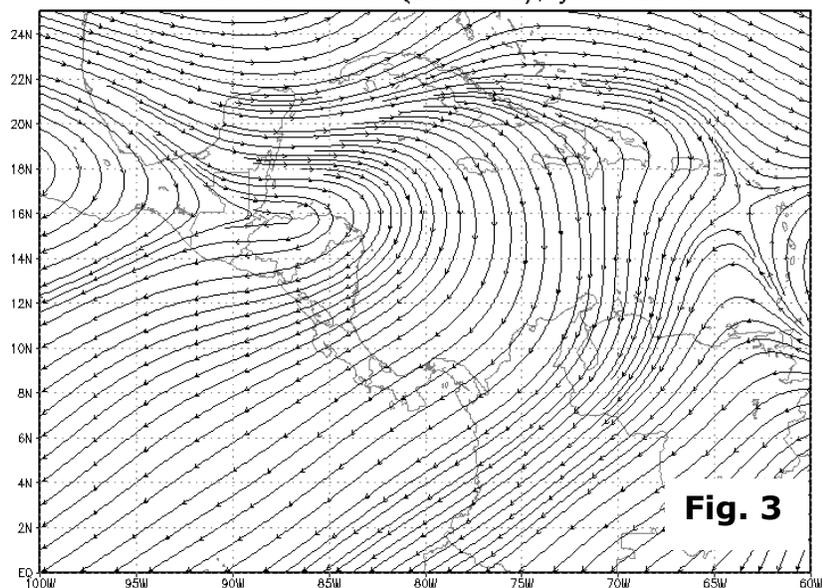


GrADS: COLA/IGES

2005-07-11-11:39

La fig. 2 muestra la circulación del viento en el nivel de 500 hPa. Aunque no se observan centros ciclónicos o anticiclónicos que fortalezcan la ZCIT, se observa sobre Costa Rica una ligera dorsal con su eje localizado en el noroeste del país. Sobre el norte de Centroamérica se observa un eje de vaguada sobre Guatemala.

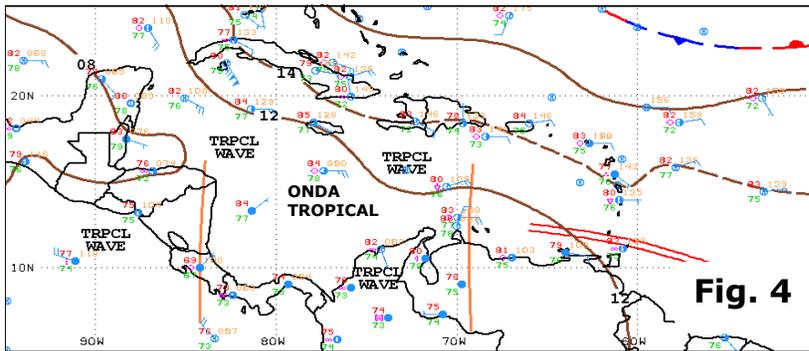
circulación del viento (250 hPa), junio 2005



GrADS: COLA/IGES

2005-07-11-11:40

En la fig. 3 se observa el viento en el nivel de 250 hPa. Se observa un eje de dorsal sobre el norte de Centroamérica y sobre Costa Rica viento del noreste, sin mostrarse un sistema atmosférico en particular. De las figuras anteriores se deduce que la Zona de Convergencia Intertropical desempeñó el papel más relevante en lo que corresponde a la producción de lluvias sobre el país, ya que en los niveles medio (500 hPa) y alto (250 hPa) de la atmósfera no se observan sistemas relevantes en particular.

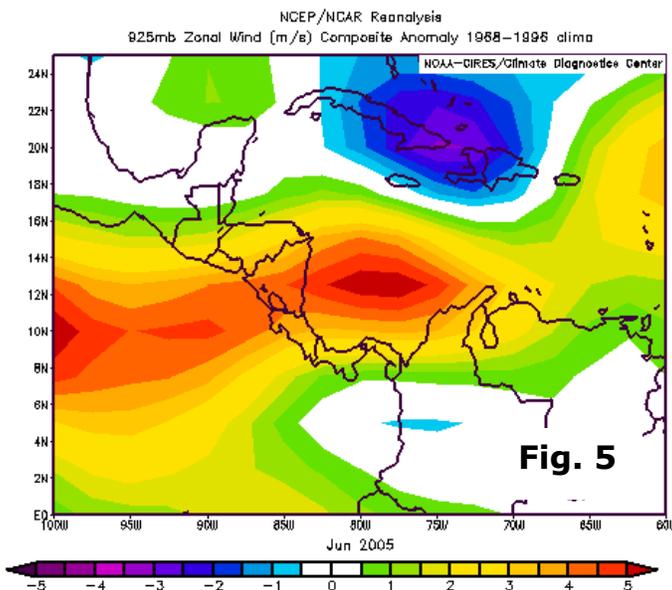


Debido al paso de una onda tropical sobre Costa Rica (ver fig. 4), el 5 de junio fue uno de los días de mayor precipitación, registrándose en la estación meteorológica en San José, 100 mm. Se produjeron inundaciones en varias partes del Valle Central, en particular:

Desamparados, Sabanilla, Tibás,

Sabanilla y Guadalupe. Otro día muy lluvioso fue el 7 de junio, superándose la cantidad de 50 mm en varios puntos del Valle Central con las consabidas inundaciones locales en varios puntos de la región mencionada. La posición sobre el país de la ZCIT durante todo el día contribuyó a una jornada muy lluviosa; inclusive en la vertiente del Pacífico se registraron lluvias matutinas.

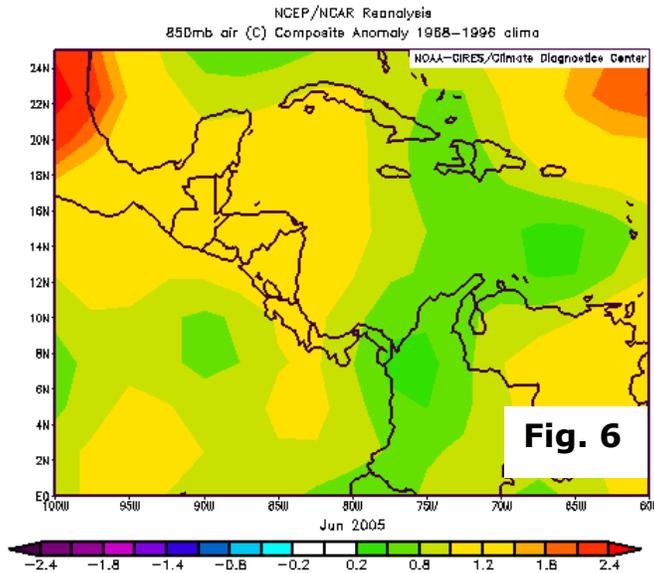
Fuente: Centro Nacional de Huracanes (EEUU)



Otro factor importante fue la velocidad del viento sobre el mar Caribe. La fig. 5 muestra la anomalía de la velocidad del viento zonal, es decir, el viento que circula de este a oeste. Los colores amarillo y rojo están indicando que estuvo más débil de lo normal entre

2 m/s a 5 m/s, contribuyendo a las periódicas entradas del viento procedente de la vertiente pacífica, éste más húmedo que

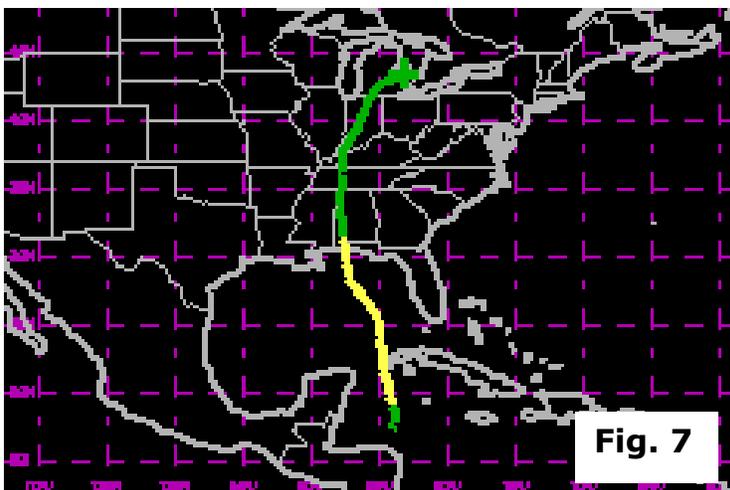
el viento procedente del mar Caribe. Este factor contribuyó, además de la ZCIT, al aumento de las precipitaciones sobre Costa Rica, exceptuando la vertiente del Caribe en donde, por el contrario, las lluvias disminuyeron significativamente, registrándose 18 días secos a lo largo del mes, para un déficit en la región de 60%. Otro factor, dinámicamente importante, fue que la temperatura de los niveles más bajos de la atmósfera estuvo más calida de lo normal.



La fig. 6 muestra que la temperatura en 850 hPa llegó a 1°C por encima de lo normal. En los niveles superficial y 925 hPa, los valores se ubicaron entre 0.5°C y 1°C. Una atmósfera con temperaturas más altas de lo normal puede estar relacionada con mayor insolación matutina, favoreciendo los procesos convectivos que dan

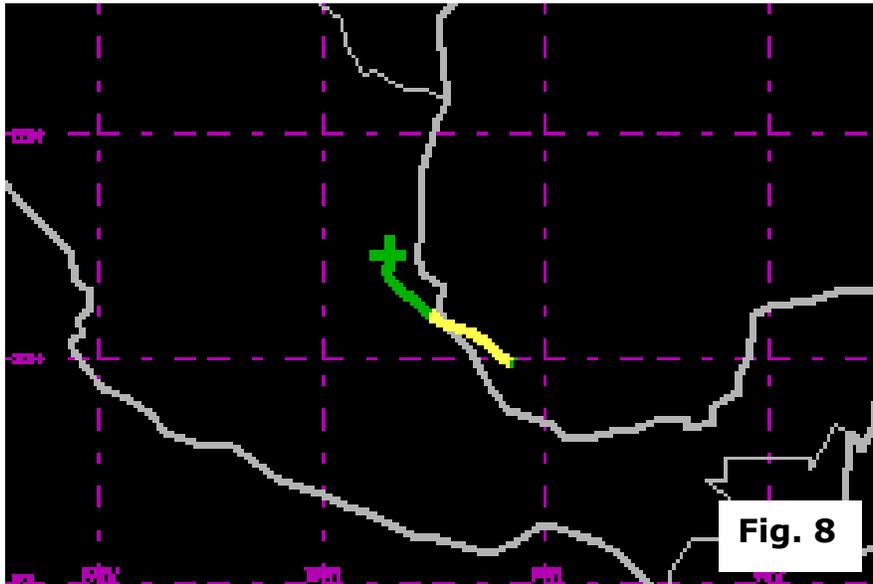
lugar a las precipitaciones de las horas de la tarde, el llamado ciclo diario de las precipitaciones en el país: mañanas soleadas y tardes lluviosas, patrón que se repite cotidianamente, excepto si existe un sistema atmosférico perturbador de tal comportamiento. Otro hecho importante que contribuyó al calentamiento atmosférico fue el aumento de las temperaturas por encima de lo normal de las aguas del Mar Caribe y de las costas del Pacífico centroamericano.

### Actividad ciclónica en el Mar Caribe y el Golfo de México



Las tormentas tropicales Arlene y Bret se formaron en junio, la primera del 8 al 13 y la segunda, del 28 al 29. No es común que se formen dos o más tormentas tropicales en junio en la Cuenca del Atlántico; de hecho, no sucedía desde 1986.

Arlene (ver trayectoria en fig. 7) se formó frente a las costas caribeñas de Honduras, y se intensificó a tormenta tropical el 9 de junio aproximadamente a 200 km al suroeste de la isla de Gran Caimán. Arlene se movió lentamente hacia el norte pasando sobre el occidente cubano. La tormenta continuó su trayectoria hacia el norte, por el sector oriental del Golfo de México en donde alcanzó su mayor intensidad. Posteriormente, Arlene impactó la Florida para ser absorbido por un sistema frontal el 14 de de junio. Los daños causados por esta tormenta tropical fueron mínimos.



Bret (ver trayectoria en fig.8) se formó en el Golfo de México, impactando particularmente el estado de Veracruz. Bret se formó a partir de la interacción de una onda tropical con un sistema de baja presión que cruzó América Central y la Península de Yucatán (México), entre el 24 y 27 de junio. El 28 el área perturbada se organizó dando lugar a una depresión tropical, intensificándose posteriormente a tormenta tropical, intensidad con la que entró a México.

En Costa Rica no se registraron efectos relacionados con ninguno de las dos tormentas tropicales.

# INFORMACIÓN CLIMÁTICA

JUNIO DEL 2005									
MINAE	DATOS PRELIMINARES								
ZONAS CLIMATICAS	NOMBRE DE LAS ESTACIONES	LLUVIA MENSUAL	TEMPERATURA PROMEDIO DEL MES			TEMPERATURA ABSOLUTA MÁXIMA Y MINIMA DEL MES			
			TOTAL	MÁXIMA	MINIMA	MEDIA	MAXIMA ABSOLUTA	DIA	MINIMA ABSOLUTA
VALLE	Aerop. Tobías Bolaños (Pavas)	313.3	27.6	19.0	23.3	30.0	17	17.5	14
	Cigefi (San Pedro de Montes de Oca)	536.1	29.8	16.2	23.0	29.4	3	16.2	24
	Santa Bárbara de Heredia	423.4	28.1	17.8	22.9	30.0	19	16.0	25
CENTRAL	Aerop. Inter.J.Santamaría (Alajuela)	296.7	29.7	17.2	23.4	29.7	26	17.2	25
	Linda Vista del Guarco (Cartago)	314.3	25.3	15.4	20.4	28.0	16	13.2	13
PACIFICO NORTE	Aerop. Inter. Daniel Oduber Q. (Liberia)	293.9	31.3	23.4	27.2	33.1	19	21.6	27
	Ingenio Taboga (Cañas)	371.9	31.6	23.1	27.4	34.0	2	21.2	14
Y CENTRAL	LA CEIBA GTE.*	535.3	30.8	23.9	27.4	33.3	12	22.1	26
	Puntarenas(Centro)	204.9	29.4	24.8	27.1	31.0	6	23.4	19
	Cascajal (Orotina)	458.0	30.5	20.5	25.5	32.3	19	19.0	8
	Damas (Quepos )	416.8	30.5	23.4	27.0	32.0	17	21.5	20
PACIFICO SUR	Pindeco ( Buenos Aires)	394.0	30.5	31.7	26.1	32.0	14	20.0	17
	Río Claro (Golfito)	540.1	31.5	22.2	26.9	33.7	16	20.5	26
	CHIRRIPO*	302.8	12.0	6.1	9.0	17.9	16	5.0	28
	Coto 47 (Corredores)	293.1	31.9	23.6	127.8	33.5	12	22.0	15
ZONA NORTE	Santa Clara (San Carlos)	528.3	31.2	22.0	26.6	33.5	12	20.0	23
	LOS CHILES*	184.8	31.6	24.0	27.8	34.5	17	22.9	26
	C. QUESADA*	290.1	25.5	19.9	22.7	27.7	9	18.4	26
VTE. DEL CARIBE	Limón Aeropuerto	115.7	30.1	23.0	26.6	31.3	19	21.7	30
	SIXAOLA*	62.5	30.8	23.8	27.3	33.0	19	21.9	29
	CANTA GALLO*	367.0	31.5	23.9	27.3	34.2	16	22.4	24

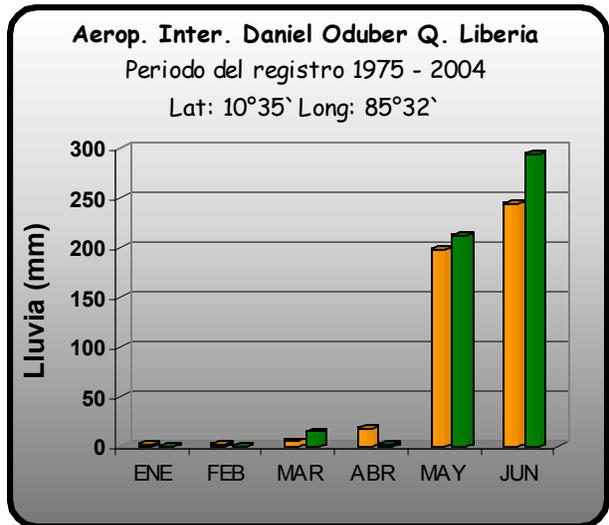
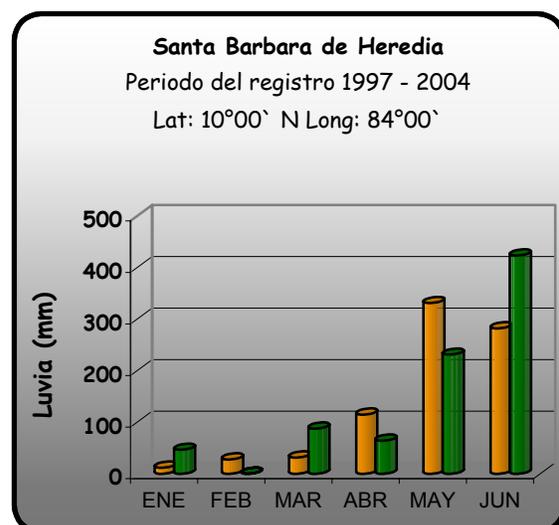
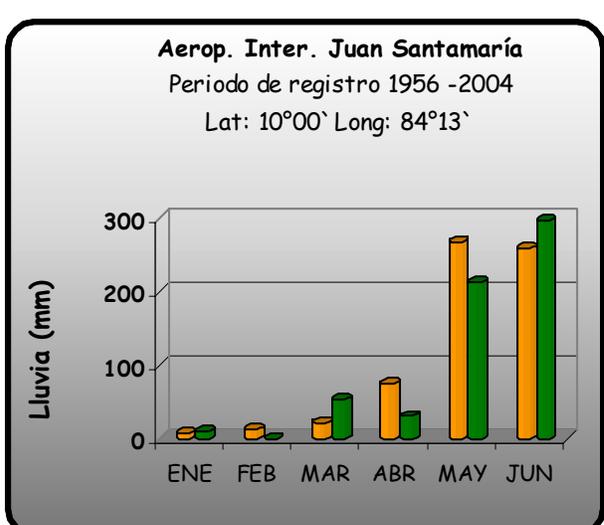
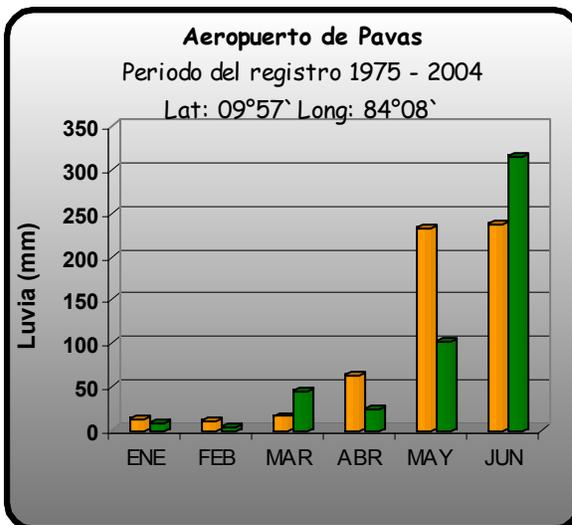
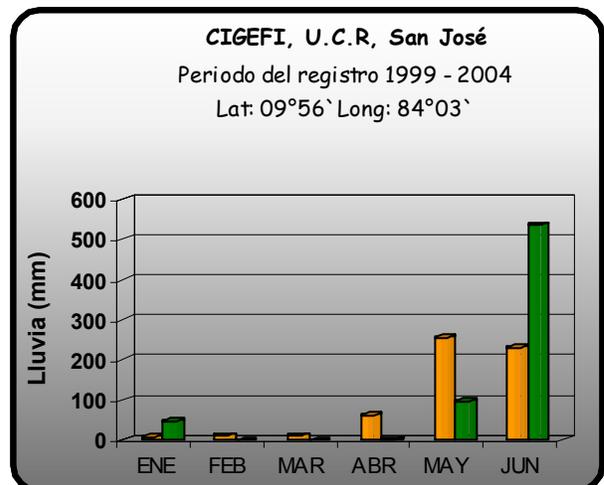
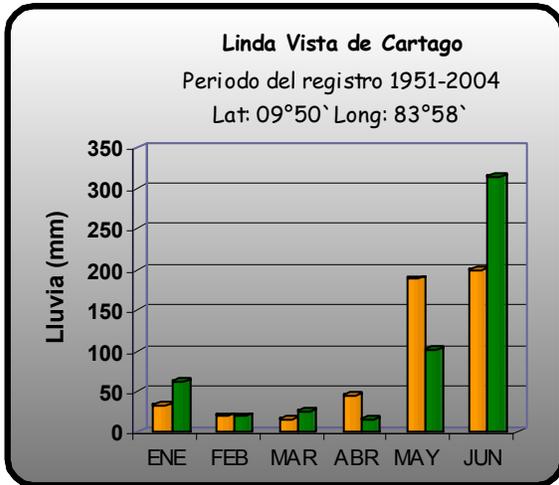
\* Estaciones nuevas satelitales

Elaboró: Max Mena

Nota :

- Las comparaciones 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

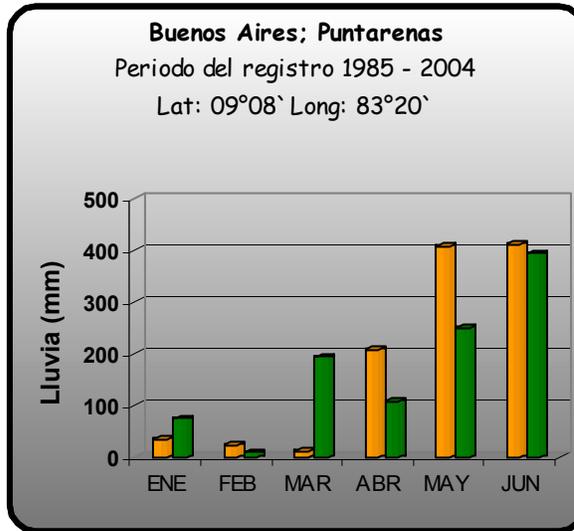
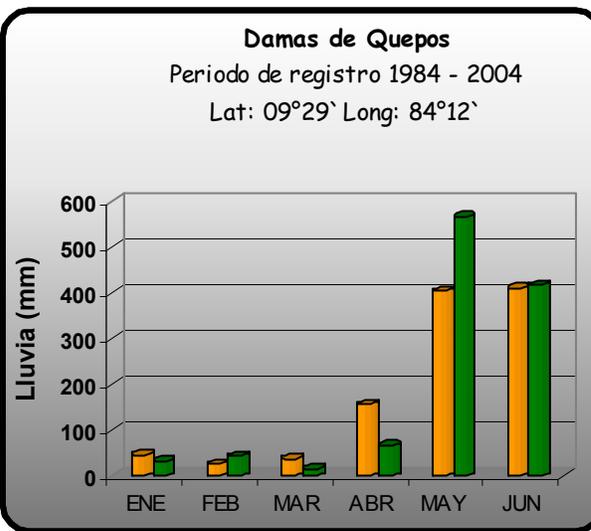
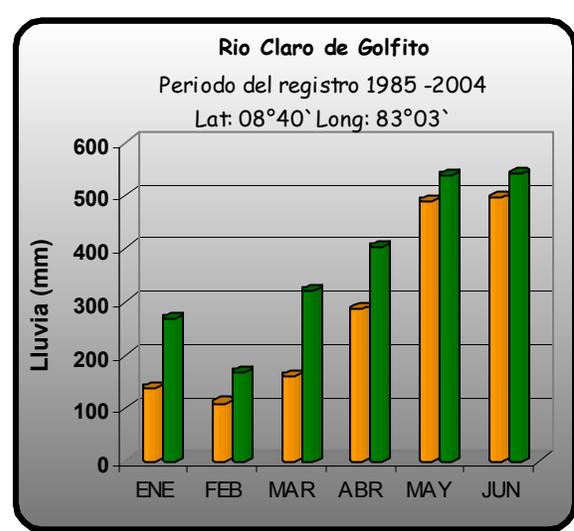
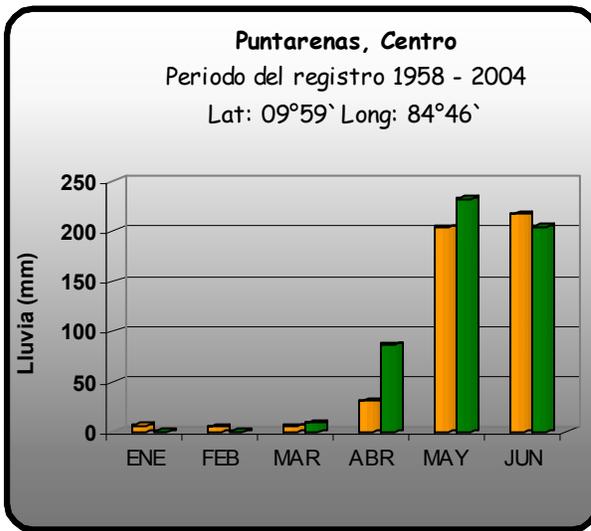
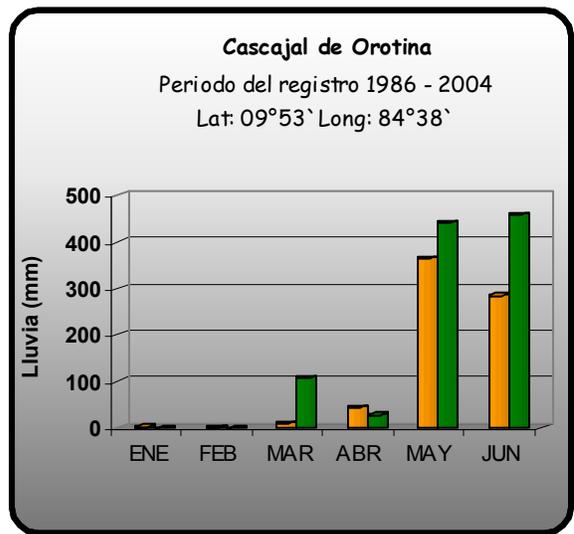
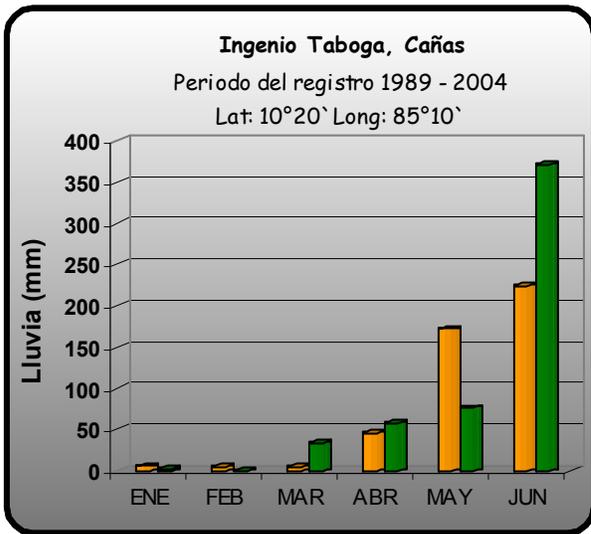
## COMPARACION DE LA PRECIPITACIÓN MENSUAL DEL 2005 CON EL PROMEDIO



PROMEDIO DEL PERIODO



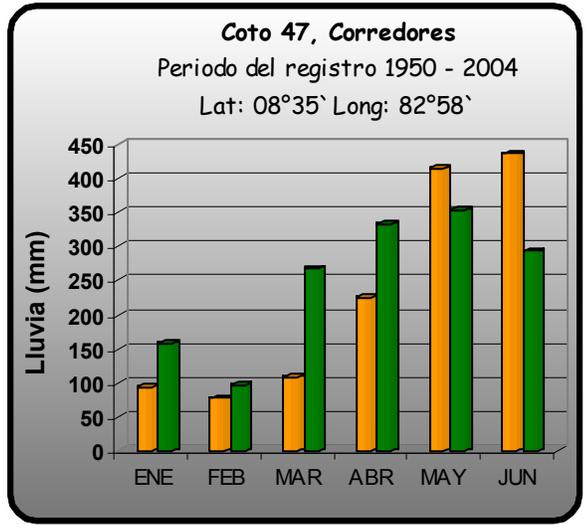
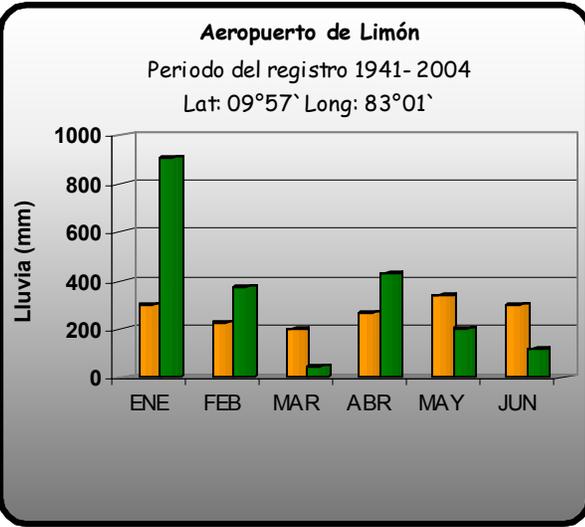
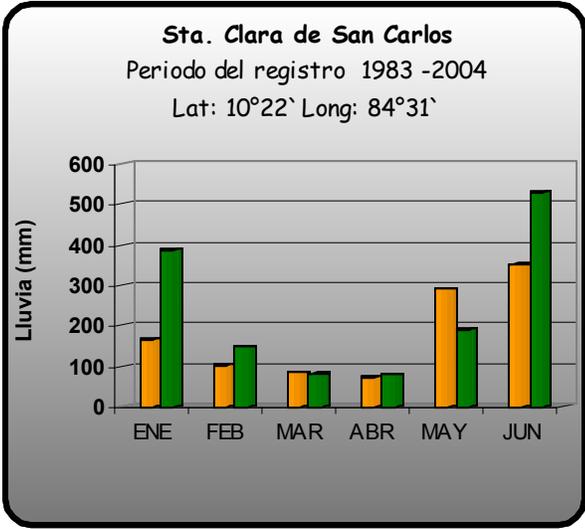
AÑO 2005



PROMEDIO DEL PERIODO



AÑO 2005

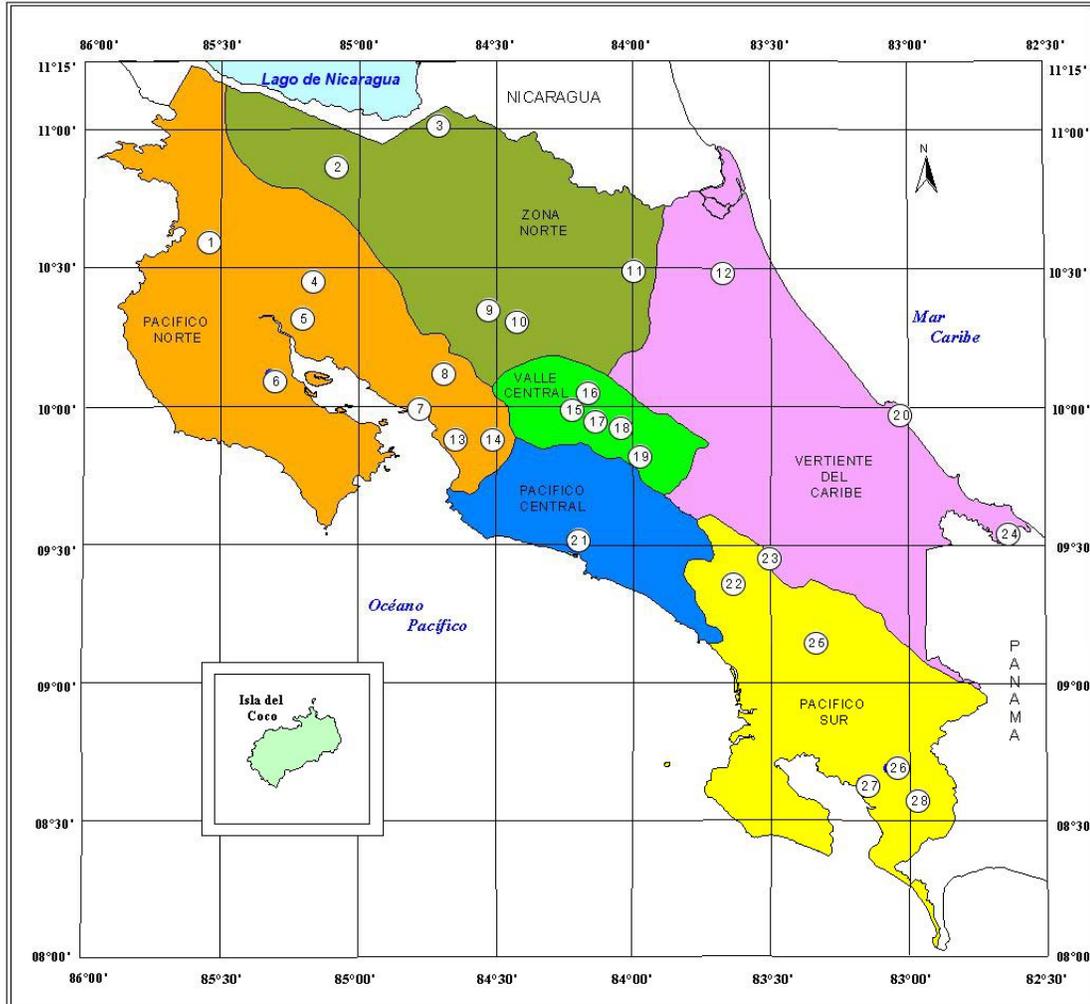


PROMEDIO DEL PERIODO



AÑO 2005

**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 Arc/view:  
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                 |

# Se esperan condiciones neutrales del ENOS de junio a noviembre de 2005

BOLETÍN 8  
JUNIO 2005

(fecha de emisión: 22 de JUNIO)

## **“El Niño” 2004-2005: diagnóstico**

Los valores de temperatura superficial del mar en las regiones de control de El Niño indican que éstos están dentro del rango promedio, lo que indica que el fenómeno de El Niño ha llegado a su fin, después de un año de estar activo.

## **“El ENOS” segundo semestre de 2005: pronóstico**

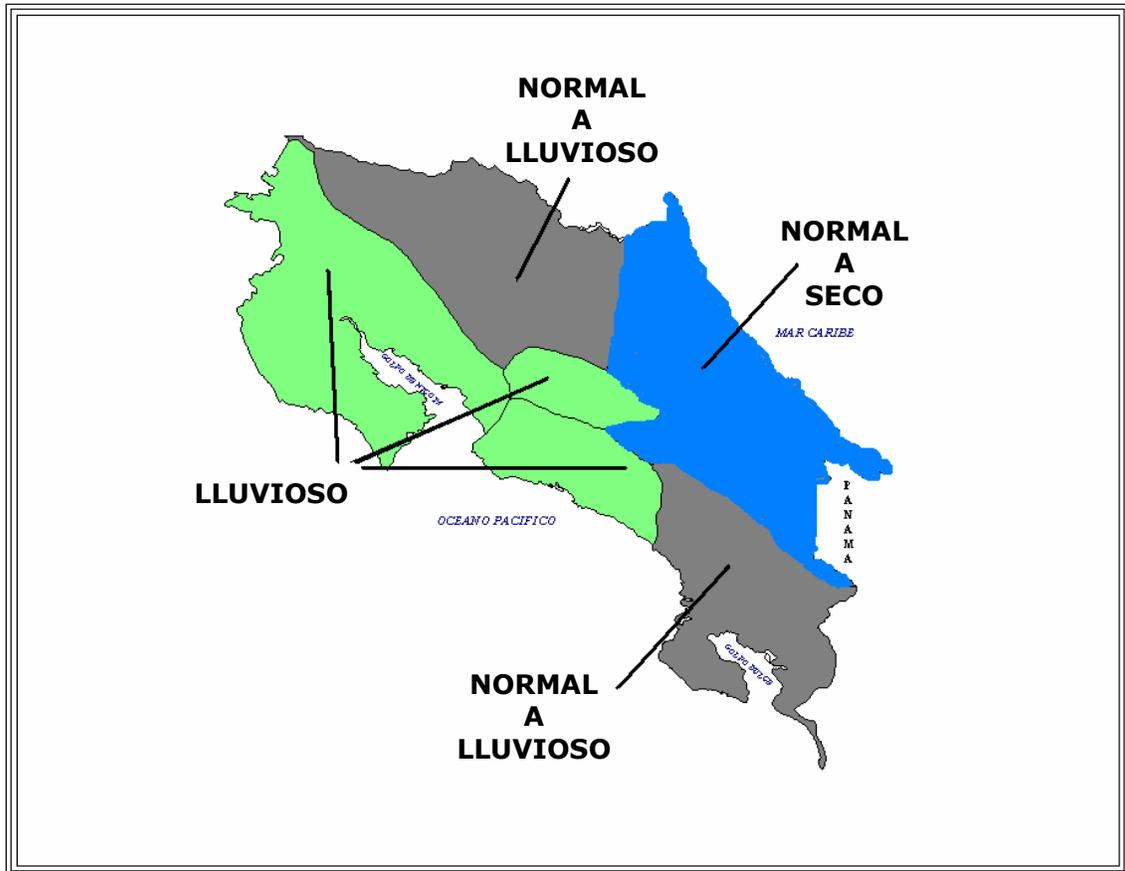
Los modelos climáticos más recientes indican que el fenómeno de El Niño no estará activo en el segundo semestre de 2005, es decir, durante la segunda parte de la estación lluviosa en Costa Rica.

Aunado a lo anterior, los modelos prevén que las aguas del Mar Caribe estarán más cálidas de lo normal en alrededor de 1°C durante el resto del año, con lo cual podemos prever un viento alisio debilitado, lo que contribuiría, de forma general, positivamente a la formación de precipitación en la vertiente del Pacífico y por el contrario, desfavorecería a éstas en el lado caribeño del país.

El mapa siguiente muestra que tanto en Guanacaste como en el Pacífico Central y el Valle Central las lluvias tenderían a estar por encima del promedio, es decir, se prevé un escenario más lluvioso de lo normal en el trimestre mayo-junio-julio. El Pacífico Sur y la Zona Norte del país tenderían a comportarse entre el rango promedio a más lluvioso que el promedio. La vertiente del Caribe muestra una tendencia hacia el rango normal a debajo de lo normal.

# ESTACIÓN LLUVIOSA 2005

COMPORTAMIENTO DE LA PRIMERA PARTE DE  
LA ESTACIÓN LLUVIOSA 2005  
(TRIMESTRE MAYO-JUNIO-JULIO)



# **TICOSONDE-AURA/ TCSP 2005 en Costa Rica**

- Proyecto de la NASA estudiará condiciones meteorológicas del país**
- Resultados servirán de soporte a otras investigaciones**

*Margoth Mena Young  
Comunicación  
PRIAS-CENAT*

El proyecto científico Ticosonde de la NASA volvió a Costa Rica en junio del 2005, luego de la exitosa recopilación de información por medio de lanzamiento de radiosondas el año anterior.

Ticosonde es un programa de investigación científica, dirigido por el Dr. Henry B. Selkirk del Bay Area Environmental Research (BAER) Institute de NASA-Ames Research Center, que busca recopilar datos de alta calidad acerca del vapor, el ozono, la temperatura, la presión y la intensidad del viento; todo esto a través de lanzamientos de globos meteorológicos. En nuestro país, la labor científica inició la tercera semana de junio y se prolongará por al menos nueve semanas, con lanzamientos de globos desde el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría.

Estos datos recopilados brindarán soporte a dos proyectos de la NASA: la validación de la información del satélite Aura, el cual brinda información para ejecutar modelos climáticos; y a la Misión Tropical Cloud Systems and Processes (TCSP), la cual está por realizarse en Costa Rica en julio de este año y que tiene entre sus objetivos estudiar el sistema de nubes, para contestar preguntas claves con respecto a los orígenes de los disturbios climatológicos en los trópicos, incluyendo la formación de ciclones.



El proyecto Ticosonde nace para estudiar la variabilidad de la atmósfera en la estación lluviosa de la región centroamericana. Las radiosondas en Costa Rica son lanzadas cuatro veces por día (a intervalos de 6 horas), desde el Aeropuerto Juan Santamaría por personal del Instituto Meteorológico Nacional (IMN), asistidos por estudiantes de física, meteorología y química atmosférica de la UNA y de la UCR. Este instrumento se adjunta a los globos que se elevan hasta los 25 o 30 kilómetros de altura y envía datos cada 2 segundos al equipo en tierra quienes los almacenan.

Esta recopilación de datos atmosféricos es muy valiosa para el país debido a su frecuencia, resolución vertical y a la calidad de las medidas obtenidas, particularmente porque el balance de radiación de la atmósfera tropical es muy sensible al contenido de vapor de agua.

El Dr. Selkirk explicó que el programa está constituido por cuatro partes interrelacionadas:



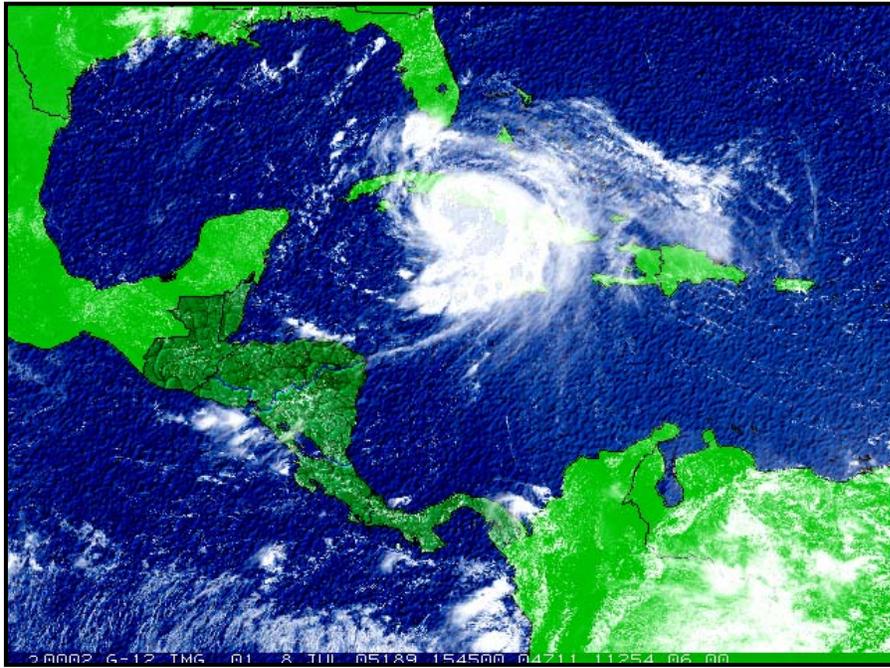
1. Lanzamientos del higrómetro criogénico de punto de congelación (CFH por sus siglas en inglés) que determina la humedad en el aire y de ozonosondas que miden el ozono presente. Estos instrumentos son una colaboración del Dr. Holger Vömel, a través de la Universidad de Colorado.

2. La utilización de radiosondas (RS92-SGP) de la NASA-Ames y de BAER, las cuales miden la temperatura, presión y humedad imperantes.

3. Uso de la nueva sonda de vapor de agua láser ajustable (TDL por sus siglas en inglés), desarrollada por el Dr. Randy May de la empresa MayComm Instruments, LLC de San Dimas, California.

4. Presencia de radiosondas RS92 y RS90 de Aerospace Corporation de Los Angeles, California, que se lanzarán para la calibración y validación de las mediciones efectuadas por el satélite DMSP F-16.

La meta principal de estos lanzamientos combinados en el proyecto Ticosonde, es considerar la calidad de los datos atmosféricos obtenidos mediante el satélite Aura. Para ello se enviará la ozonosonda/CFH y la sonda TDL, en el momento en que el Aura sobrepase el sitio de lanzamientos en Costa Rica, con el fin de comparar la información.



**Fotografía del huracán Dennis Junio 2005**

En las observaciones de esta investigación científica colaboran varias instituciones costarricenses, que aportan al proyecto su personal científico, técnico y estudiantes. Entre ellos se encuentran el Programa Nacional de Investigaciones Aerotransportadas y Sensores Remotos (PRIAS) del Centro Nacional de Alta Tecnología (Dr. Jorge Andrés Díaz), el Instituto Meteorológico Nacional (Sr. Werner Stolz), Universidad Nacional (Dr. Juan Valdés y Dra. Jessica Valverde), la Universidad de Costa Rica (Dr. Walter Fernández y Sr. Jorge Amador), el Centro Regional de Recursos Hídricos (Sr. Eladio Zárate) y el Instituto Costarricense de Electricidad (Lic. Porfirio Machado).

*El proyecto Ticosonde-Aura/TCSP 2005 inició el 16 de junio y se prolongará al menos por más de nueve semanas en Costa Rica*

*Esta investigación recopilará datos atmosféricos como la cantidad de vapor de agua, temperatura, presión e intensidad del viento en el país.*