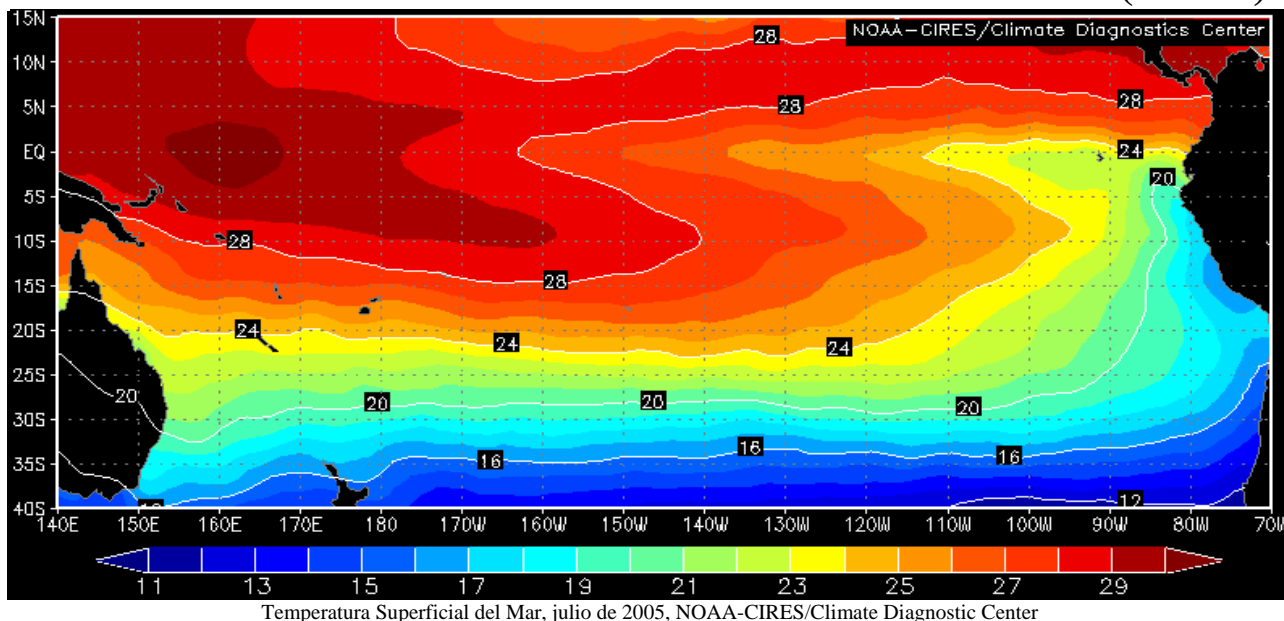


# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



JULIO DE 2005

BAC N° 178

## *ERFEN*

(Estudio Regional del Fenómeno El Niño)

# BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO *CLIMATE ALERT BULLETIN*



OMM



CPPS



COI

COLOMBIA  
CCCP

ECUADOR  
INOCAR

PERÚ  
DHN

CHILE  
SHOA

COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR  
SECRETARÍA GENERAL  
GUAYAQUIL, ECUADOR



El Boletín de Alerta Climático (BAC) es una publicación mensual de la CPPS en la que se analizan las condiciones oceánicas y atmosféricas de la región del Pacífico Sudeste dentro del Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN). La versión digital del BAC está disponible a partir del 15 de cada mes en las páginas *web* de la CPPS: <http://www.cpps-int.org> y del INOCAR: <http://www.inocar.mil.ec>

Las sugerencias, comentarios o información científica serán bienvenidos a los correos electrónicos: [dircient@cpps-int.org](mailto:dircient@cpps-int.org); [nino@inocar.mil.ec](mailto:nino@inocar.mil.ec), (Grupo BAC-ECUADOR), o mediante comunicación escrita dirigida a la sede de la Comisión Permanente del Pacífico Sur, Secretaría General, Av. Carlos Julio Arosemena, Km.3 Edificio Inmaral, 1<sup>er</sup> piso, Guayaquil-Ecuador, FAX: (593)4-2221201.

Figura 1.- Ubicación de las estaciones costeras en la región del Pacífico Sudeste.

RESUMEN EJECUTIVO

En julio la Temperatura Superficial del Mar en el Pacífico Ecuatorial Occidental continuó presentando anomalías positivas de +0,4°C, persistiendo la tendencia a disminuir lentamente sus valores, tendencia iniciada a partir de enero de 2005; en tanto la región del Pacífico Central mostró un rápido descenso de las anomalías, pasando de +0,6°C a +0,1°C; por su parte en el Pacífico Oriental se mantienen las anomalías negativas, sin embargo, durante julio éstas incrementaron ligeramente sus valores alcanzando hasta -0,9°C.

Los registros del nivel del mar en la región Oriental del Pacífico Ecuatorial, continuaron presentando anomalías negativas de alrededor de -5,0 cm. Frente a las costas chilenas, el nivel del mar se comportó de manera variable siendo negativo en la región norte de -1,6 a -5,9 cm. (entre Arica y Coquimbo) mientras que en la región centro-sur (Valparaíso a Talcahuano) se presentaron anomalías positivas de +4,7 y +7,5 cm. respectivamente.

El Índice de Oscilación del Sur en julio presentó un valor de 0,0. Durante el mes vientos ecuatoriales registraron anomalías poco significativas.

Tomando en cuenta la actual evolución de la Temperatura Superficial del Mar (TSM), así como los resultados de la mayoría de los modelos de pronóstico, se considera que la actual “condición cálida” observada en el Pacífico Ecuatorial Central (anomalía de TSM igual a +0,1°C) es normal y continuará o se debilitará de manera lenta durante los próximos meses. Por su parte el Pacífico Oriental al momento mantiene condiciones ligeramente frías.

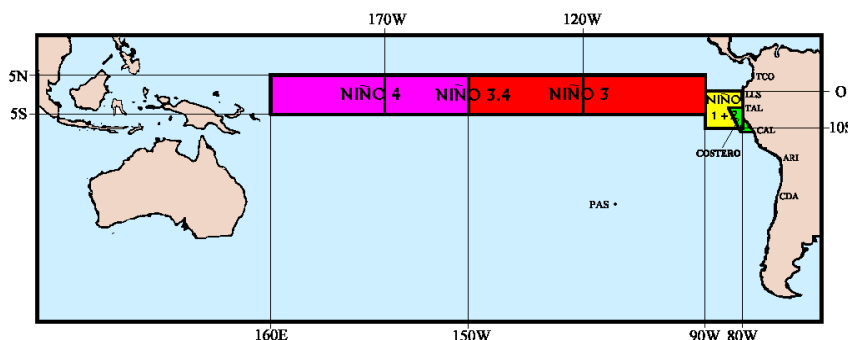


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C).

INSTITUCIÓN	Dirección electrónica
CCCP - Centro Control de Contaminación del Pacífico (Colombia);	<a href="mailto:cccp@cccp.org.co">cccp@cccp.org.co</a>
IDEAM - Instituto de Estudios Ambientales (Colombia);	<a href="mailto:meteorologia@ideam.gov.co">meteorologia@ideam.gov.co</a>
INOCAR - Instituto Oceanográfico de la Armada (Ecuador);	<a href="mailto:nino@inocar.mil.ec">nino@inocar.mil.ec</a>
INAMHI - Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (Ecuador)	<a href="mailto:dptclima@inamhi.gov.ec">dptclima@inamhi.gov.ec</a>
DHN - Dirección de Hidrografía y Navegación (Perú);	<a href="mailto:pronostico@dhn.mil.pe">pronostico@dhn.mil.pe</a>
SHOA - Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (Chile)	<a href="mailto:shoa@shoa.cl">shoa@shoa.cl</a>
DMCh - Dirección de Meteorología (Chile)	<a href="mailto:metapli@meteochile.cl">metapli@meteochile.cl</a>
NOAA - AOML Miami (USA)	<a href="mailto:JHARRIS@aoml.noaa.gov">JHARRIS@aoml.noaa.gov</a>

**BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO**  
**BAC N° 178, JULIO 2005****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

La Temperatura Superficial del Mar (TSM) en el Pacífico Occidental, representado por la región Niño 4 continua presentando anomalías positivas de  $+0,4^{\circ}\text{C}$ , aunque persiste la tendencia a disminuir lentamente sus valores, lo cual ha sido observado desde el mes de enero 2005. La región del Pacífico Central (Niño 3) presentó un rápido descenso de las anomalías pasando de  $+0,6^{\circ}\text{C}$  a  $+0,1^{\circ}\text{C}$ ; por su parte, el Pacífico Oriental (Región Niño 1+2), durante julio mantuvo las anomalías negativas alcanzando en esta ocasión  $-0,9^{\circ}\text{C}$ .

En cuanto al Nivel Medio del Mar (NMM) en la región ecuatorial del Pacífico Sudeste se presentaron anomalías negativas de  $-5,0$  cm aproximadamente, mientras que hacia el sur frente a las costas entre Valparaíso y Talcahuano (Chile), las anomalías fueron positivas alcanzando en esta oportunidad los  $+4,7$  y  $+7,5$  cm. respectivamente.

El Índice de Oscilación del Sur (IOS) durante este mes experimentó un ligero descenso, registrando un valor de  $0,0$ . En cuanto a la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), ésta se ubicó entre los  $5^{\circ}\text{N}$  y  $7^{\circ}\text{N}$ .

Durante julio los vientos alisios en el Pacífico Sudeste fueron del Sur y Sureste, presentándose frente a la costa del Ecuador con valores que oscilaron alrededor de la normal del mes; en cuanto a las lluvias en la región, éstas se presentaron escasas o nulas.

**II. IMAGEN NACIONAL****A. CONDICIONES EN LA COSTA COLOMBIANA.**

El Centro Control Contaminación del Pacífico (CCCP), y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), reportan que durante julio de 2005, en el Pacífico Colombiano, la ZCIT, osciló alrededor de los  $4^{\circ}\text{N}$  y  $11^{\circ}\text{N}$ , ubicación considerada como normal para la época del año; la ZCIT presentó actividad convectiva de ligera a moderada (niveles medios y bajos) durante los días 5, 10 y 21, afectando el litoral de los departamentos de Valle y Chocó que estuvieron ligeramente por encima de lo normal.

En la estación meteorológica del IDEAM, situada en el puerto de Tumaco ( $01^{\circ}48'\text{N} - 78^{\circ}46'\text{W}$ ); durante julio de 2005 registró un promedio mensual de la temperatura del aire (TA) de  $25,8^{\circ}\text{C}$ , presentando un valor de  $0,3^{\circ}\text{C}$  por debajo del valor histórico mensual.

El acumulado total de precipitación en el mes fue de  $25,9\text{mm}$ , observándose una anomalía negativa de  $103,7\text{mm}$  con relación al promedio histórico mensual. Se registraron 9 días con precipitación, 5 de los cuales presentaron valores iguales o superiores a  $1,0$  mm. El valor más alto, durante 24 horas, fue de  $13,7\text{mm}$  registrados el día 18.

La TSM, en la costa de Tumaco, registró un promedio mensual de  $27,4^{\circ}\text{C}$ , presentando una anomalía positiva de  $+0,1^{\circ}\text{C}$  con relación al promedio mensual histórico calculado para julio.

**B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.**

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), reporta que durante julio de 2005 las condiciones oceanográficas frente al litoral ecuatoriano, continuaron ligeramente por debajo de la normal.

La TSM continuó en julio mostrando valores por debajo de lo normal, manteniéndose el enfriamiento iniciado a partir de la segunda quincena de mayo. En cuanto a las precipitaciones, estas fueron escasas en el litoral ecuatoriano, lo cual se considera normal de acuerdo con la presente estación.

Durante julio, la ZCIT presentó su eje central entre los 5°N y 7°N, con células convectivas moderadas que generaron inestabilidad sobre las costas de Centroamérica; ocasionalmente se observó desprendimientos sobre la región de Galápagos y norte de Esmeraldas (1°N) propiciando precipitaciones ligeras. Durante el mes predominó en las costas del Ecuador nubosidad del tipo estratiforme.

Las condiciones oceanográficas en el mar ecuatoriano durante julio continuaron frías, así la TSM presentó anomalías negativas de -1,0°C; estos bajos valores se han mantenido durante gran parte del mes mostrando la tendencia a continuar por debajo de la normal durante las próximas semanas.

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) por su parte reporta que, las precipitaciones registradas durante julio de 2005 en tan solo cuatro localidades del país registraron valores superiores a sus normales climatológicas; en las restantes, éstas fueron deficitarias, mientras que en cinco localidades no se reportaron lluvias por lo que el déficit alcanzó el 100%.

En la región Litoral acorde a la época del año, las precipitaciones fueron deficitarias con porcentajes de variación que van desde el 62% en Esmeraldas (1°N) al 96% en Portoviejo (1°S) y Machala (3°S), en tanto que en Santa Elena, Guayaquil y Milagro (2°S) no se reportaron lluvias por lo que el déficit alcanzó el 100%. El mayor número de días con lluvias, se presentó en Esmeraldas con 11 días.

En cuanto a la precipitación acumulada hasta julio de 2005, se tiene que el mayor déficit de la región se presenta en Machala (3°S) con el 66%; mientras que, tan solo en Portoviejo existe un superávit en el orden del 17%, y esto gracias a las lluvias presentadas en abril del presente año.

En el Callejón Interandino, en términos generales, los valores de precipitación acumulada para el período octubre 2004 a julio de 2005, denotan un comportamiento bastante regular comparado con sus normales climatológicas ya que en el peor de los casos el déficit no supera el 20% en Quito, en las localidades del Sur de la región, se observan superávits con porcentajes que oscilan del 9% en Paute al 31% en Cuenca.

En la región de Galápagos San Cristóbal, la precipitación registrada en julio fue superior a su normal climatológica en el 45%. La máxima precipitación en 24 horas se registró el día 7 con 5,0 mm. y el número de días con presencia de lluvia fue de quince. La lluvia acumulada en esta localidad para el período diciembre-julio alcanza el valor de 67% por debajo de su respectivo promedio.

Respecto a la TA durante julio existió un predominio de anomalías positivas, con valores que van desde +0,1°C hasta +2,4°C; mientras que, en tres localidades la anomalía fue negativa y no superó los -0,4°C.

En la región Litoral se registraron valores positivos de anomalía, siendo la más alta la observada en Santa Elena con +2,4°C. Los valores extremos de temperaturas se registraron en Portoviejo con 34,0°C el día 8 para la máxima.

En el Callejón Interandino, en veinte de las veintiún localidades las anomalías de la TA fueron positiva con valores entre +0,3°C a +1,8°C. La temperatura más alta fue de 28,0°C el día 14 en Paute y Gualaceo, mientras la más baja se registró en Latacunga el día 29 con apenas 0,3°C.

En la región Insular la TA, presentó una anomalía negativa de -0,4°C, las temperaturas máximas y mínima absoluta fueron de 27,8°C el día 12 y de 18,5°C el día 31 respectivamente.

### C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que durante julio, en todo el litoral peruano, la TSM presentó anomalías negativas, excepto la estación de Ilo, cuyo valor fue similar a la de su patrón mensual (15,4°C). Las anomalías extremas se presentaron en las estaciones de Ilo y Callao con valores de 0 y -0,9° C, respectivamente.

En el mes, las máximas anomalías negativas se presentaron en la zona comprendida entre la Isla Lobos de Afuera y San Juan de Marcona, mientras que en las estaciones extremas del sector norte y sur (Talara, Paita - Mollendo e Ilo) presentaron valores cercanos a sus normales.

Los registros del NMM presentaron anomalías positivas, observándose el descenso de sus valores respecto al mes anterior. La mínima anomalía se presentó en la estación de la Isla Lobos de Afuera (+3 cm.), y la máxima anomalía se registró en las estaciones de Chimbote y San Juan de Marcona (+7 cm.).

La TA en superficie, durante julio, presentó anomalías negativas en la zona comprendida entre la Isla Lobos de Afuera y San Juan de Marcona, siendo el valor extremo en esta última estación, con un valor de -1,1°C. Sin embargo, en las estaciones al norte de Lobos de Afuera y al sur de San Juan (Talara, Paita - Mollendo e Ilo), los valores fluctuaron alrededor de sus normales.

Con respecto a las precipitaciones en esta época del año, debido a la intensificación y pulsaciones intermitentes del Anticiclón del Pacífico Sur Oriental, en zonas costeras del litoral, se presentaron ocasionales lloviznas intermitentes, registrándose 0,4 y 0,3 mm de precipitación acumulada en las estaciones de Paita y Callao respectivamente.

La dirección predominante del viento fue del Sur (S), excepto en las estaciones de Paita y Mollendo que fue del Sureste (SE). Con respecto a la velocidad, en general se presentaron valores cercanos a su promedio mensual; excepto en las estaciones de Paita e Ilo que presentaron anomalías de -1,8 m/s y +2.6 m/s respectivamente, debido principalmente a influencias locales.

### D. CONDICIONES EN LA COSTA CHILENA

El Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA) mantiene a lo largo de la costa una red de estaciones ambientales para monitorear una serie de variables oceánicas y atmosféricas. A continuación se presenta una descripción de la TSM y del NMM entre Arica (18°29'S) y Talcahuano (36°41'S) para julio de 2005.

Las anomalías de TSM continuaron mostrando una tendencia positiva, a pesar de que todavía persisten anomalías negativas que no superan los -0,6°C en la zona norte del país (Arica, Antofagasta y Caldera). Por su parte, la zona centro-sur (Coquimbo, Valparaíso y Talcahuano) registró valores positivos que fluctuaron entre +0,6 y +1,1°C en las estaciones de Talcahuano y Coquimbo respectivamente.

Desde mayo de 2005 las anomalías de nivel del mar han mantenido un comportamiento similar, con valores negativos entre Arica y Coquimbo, los que durante julio oscilaron entre -1,6 y -5,9 cm. Por el contrario, valores positivos se han observado en las estaciones de Valparaíso y Talcahuano, alcanzando en esta oportunidad los +4,7 y +7,5 cm respectivamente.

Los datos de TSM y NMM registrados en la costa de Chile durante julio, siguen presentando un comportamiento que es considerado normal. Además, estos resultados son consistentes con las observaciones oceanográficas en el Pacífico tropical que indican condiciones neutras.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) informa que julio de 2005, se caracterizó por presentar anomalías de la TA cercanas a lo normal a ligeramente sobre lo normal, sobre las zonas norte y central del país. En la zona sur, también se observó un comportamiento cercano a lo normal. Sin embargo, la región austral registró un ligero enfriamiento en las estaciones de Coyhaique y Balmaceda (ambas estaciones ubicadas en los 45°S) y un aumento de la TA en Punta Arenas (53°S).

La zona costera del norte de Chile, presentó anomalías negativas de la temperatura máxima del aire de hasta  $-0,8^{\circ}\text{C}$ . En cuanto a las temperaturas mínimas, se registró un ligero calentamiento.

La zona central del país, se caracterizó por presentar temperaturas máximas ligeramente sobre lo normal, con anomalías que alcanzaron hasta  $+0,9^{\circ}\text{C}$  en Santiago ( $33^{\circ}\text{S}$ ). Por otro lado, las temperaturas mínimas también registraron un ligero aumento de hasta  $+1,3^{\circ}\text{C}$  en Curico ( $34^{\circ}\text{S}$ ).

La zona sur y austral registró anomalías cercanas a lo normal en las temperaturas máximas, con valores de hasta  $+1,2^{\circ}\text{C}$  sobre lo normal. Sin embargo, las temperaturas mínimas registraron anomalías negativas del orden de  $-1,5^{\circ}\text{C}$  en Balmaceda ( $45^{\circ}\text{S}$ ).

La presión atmosférica a nivel medio del mar, se caracterizó por presentar valores ligeramente sobre lo normal, en las zonas norte y centro del país, con anomalías de hasta  $+0,5$  hPa. Sobre las regiones sur y austral del país, se registró un aumento significativo de las presiones, siendo el más importante el observado en Balmaceda ( $45^{\circ}\text{S}$ ) con  $+6,0$  hPa sobre lo normal, favoreciendo el debilitamiento de los sistemas frontales.

Durante julio, el régimen pluviométrico se caracterizó por presentar una disminución significativa de la intensidad de los eventos de precipitación. Se registraron 4 eventos, siendo el más importante el observado durante los primeros dos días del mes, afectando desde los  $33^{\circ}\text{S}$  hasta  $40^{\circ}\text{S}$ , con una precipitación máxima de 38 mm caídos en 24 horas. Por lo tanto, en gran parte del país durante julio se presentó un déficit de precipitaciones, siendo más importante sobre la zona central del país. Las precipitaciones acumuladas durante el año son deficitarias desde Valparaíso al norte, en cambio desde Santiago al sur muestran superávits de hasta 54% (en Chillán).

### III. PERSPECTIVA

#### A. GLOBAL

De acuerdo con la evolución de la TSM en las Regiones Niño, el comportamiento de los principales indicadores oceánicos y atmosféricos en el Pacífico Ecuatorial así como el consenso de varios modelos dinámicos y estadísticos globales, se considera que continuará el proceso de debilitamiento de las condiciones cálidas en el Pacífico central, manteniéndose la tendencia de condiciones normales para los próximos meses.

En el Pacífico Central continuarán presentes las anomalías positivas de la temperatura superficial del mar ( $\leq 0,6^{\circ}\text{C}$ ) con ligera tendencia a disminuir; mientras que la región Niño1+2 (Pacífico Oriental) se mantendrán las anomalías negativas de alrededor de  $-0,5^{\circ}\text{C}$ .

#### B. REGIONAL

De acuerdo con el seguimiento de las condiciones océano-atmosféricas en el Pacífico Sudeste, realizado por el Programa ERFEN (integrado por los Comités Nacionales ERFEN de Chile, Colombia, Ecuador y Perú), y coordinado por la CPPS, para agosto de 2005 se prevén en la región del Pacífico Sudeste, condiciones ligeramente frías, expresadas en valores de la TSM, TA así como de NMM por debajo de su valor climatológico; en cuanto a las lluvias, éstas se presentarán en cantidades muy próximas a las normales para la costa sur del Pacífico colombiano, mientras que para las costas del Ecuador las precipitaciones serán mínimas considerando que se encuentra en la época seca al igual que la costa norte del Perú; en el centro- sur de Chile las precipitaciones estarán ligeramente por debajo de lo normal.

TABLA 1

DATOS DE GRAN ESCALA. De izquierda a derecha, medias mensuales para los últimos tres meses de la componente zonal del viento en niveles bajos en el Pacífico ecuatorial centro-occidental, central y centro-oriental, en m/s con valores positivos de Este a Oeste. Temperatura Superficial del Mar (TSM) correspondientes a las regiones Niño y área costera (Talara-Callao) en °C. Presiones atmosféricas en Tahití (Tht) y Darwin (Dwn) expresadas como exceso sobre 1000 Hpa e Índice de Oscilación del Sur (IOS).

MES	VIENTO ZONAL			TSM EN REGIONES NIÑO					P. ATMOSFÉRICA		
	OCCI.	CENT.	ORIEN.	T4	T3.4	T3	T1+2	Tc	Tht	Dwn	IOS
MAY 05	3.9	7.5	7.0	29.2	28.2	27.5	24.4	22.2	12.1	12.3	-1.2
JUN 05	5.3	8.3	6.4	29.2	28.1	26.8	22.5	19.7	13.6	12.1	0.1
JUL 05	4.1	9.4	8.4	29.1	27.5	26.0	21.2	18.8	14.3	13.2	0.0

Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA.

TABLA 2

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: A) Medias mensuales de los últimos tres meses para la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en grados °C. Estaciones: Tumaco (TCO), La Libertad-Salinas (LLS), Callao (CAL), Arica (ARI), Antofagasta (ANT), Caldera (CDA), Coquimbo (COQ) y Valparaíso (VAL).

Temperatura Superficial del Mar (TSM)									
MES	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL	
MAY 05	28.0	24.2	16.6	16.6	15.8	14.3	13.7	13.3	
JUN 05	27.4	22.8	16.1	16.4	15.3	14.1	13.8	12.2	
JUL 05	27.4	22.9	15.5	16.2	15.0	14.1	14.0	13.1	

Fuentes: CCCP (Colombia), INOCAR (Ecuador), DHN (Perú), SHOA (Chile).

TABLA 3

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: A) Medias mensuales de los últimos tres meses para el Nivel Medio del Mar (NMM) en mm. Estaciones: Tumaco (TCO), La Libertad-Salinas (LLS), Callao (CAL), Arica (ARI), Antofagasta (ANT), Caldera (CDA), Coquimbo (COQ) y Valparaíso (VAL).

Nivel Medio del Mar (NMM)									
MES	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL	
MAY 05	***	2540*	1150	1527	654	1228	883	703	
JUN 05	***	2560*	1140	1542	668	1223	929	710	
JUL 05	***	***	1070	1508	640	1183	913	754	

Fuentes: CCCP (Colombia), INOCAR (Ecuador), DHN (Perú), SHOA (Chile).

TABLA 4

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: B) Medias de cinco días (Quinario) de la TSM (°C) y del NMM (cm).

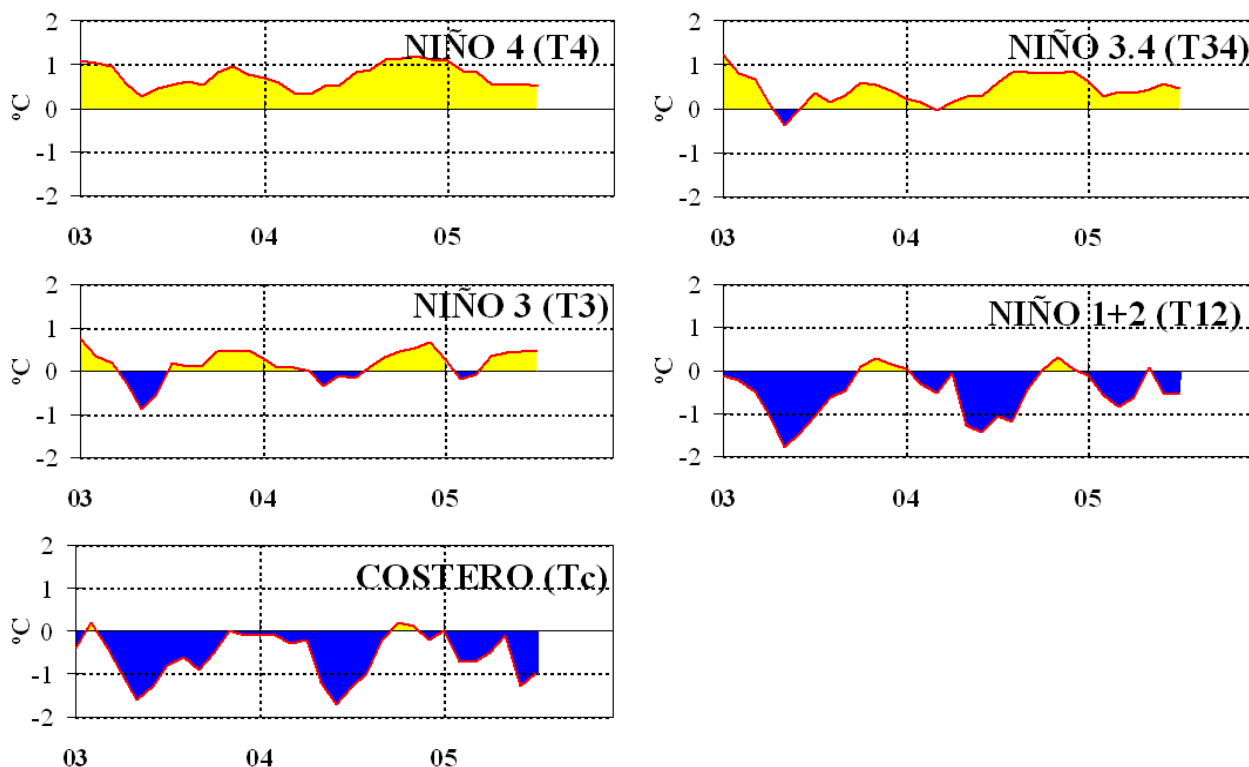
QUINARIOS		Temperatura Superficial del Mar (TSM)			Nivel Medio del Mar (NMM)		
		BALTRA	TALARA	CALLAO	BALTRA	LLS (INOCAR)	CALLAO
JUN	02	***	18.1	16.6	182.7	250.8	107.2
	07	***	17.3	16.3	184.8	256.5	105.5
	12	***	17.4	16.2	186.6	257.8	110.1
	17	***	17.1	16.1	184.7	257.3	108.7
	22	***	16.7	15.9	184.5	254.8	***
JUL	27	***	16.7	***	190.8	259.0	***
	02	***	17.4	15.6	184.8	***	***
	07	***	17.4	15.6	186.3	***	***
	12	***	18.0	15.7	193.5	***	***
	17	***	17.1	15.3	193.8	***	***
	22	***	17.6	15.4	192.9	***	***
	27	***	19.0	15.4	196.1	***	***

Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.

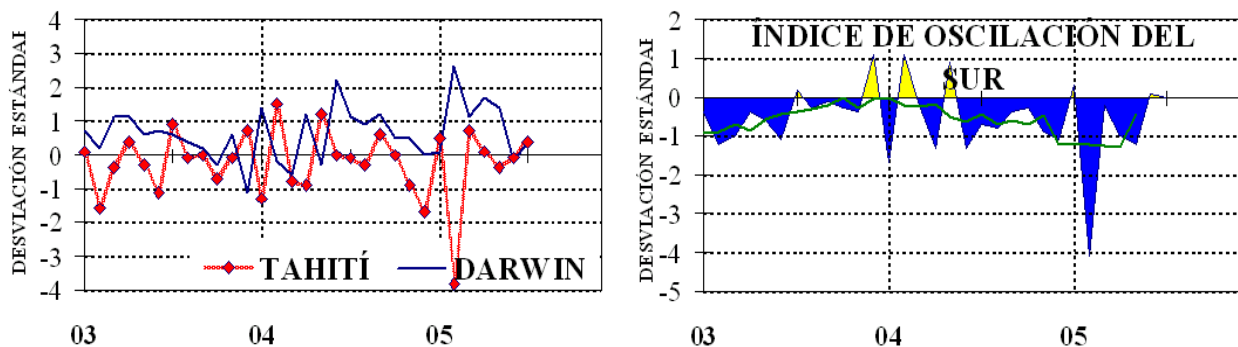
Nota:

\* Valores corregidos

\*\*\* Información no recibida.

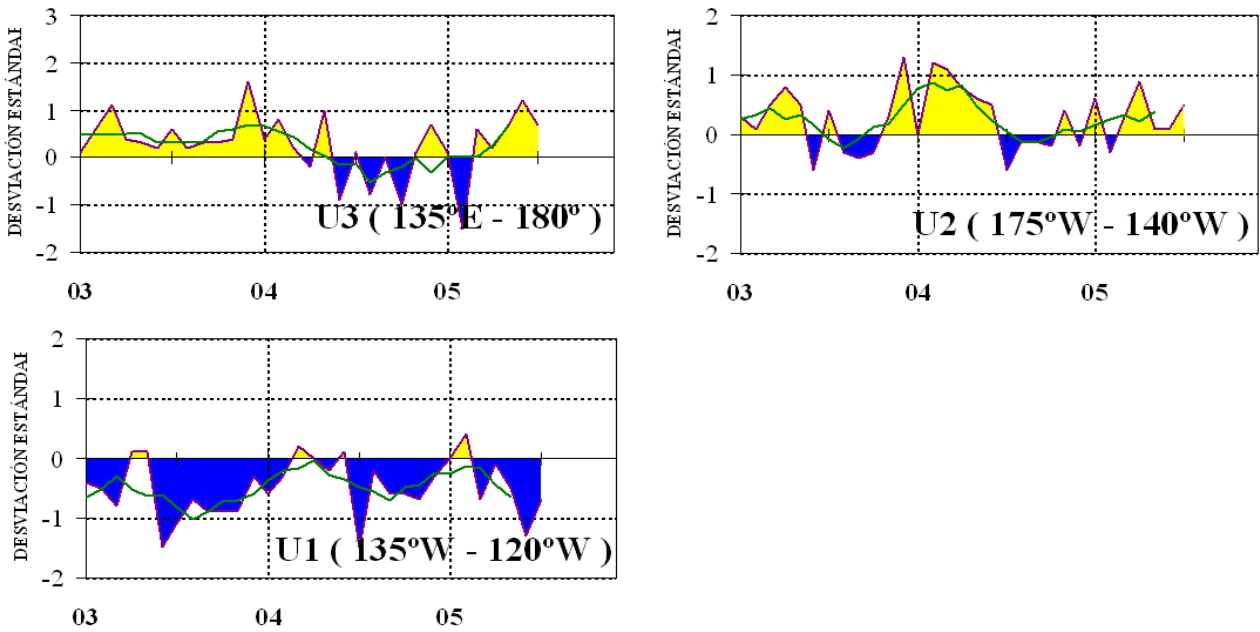


**Figura 3.-** Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

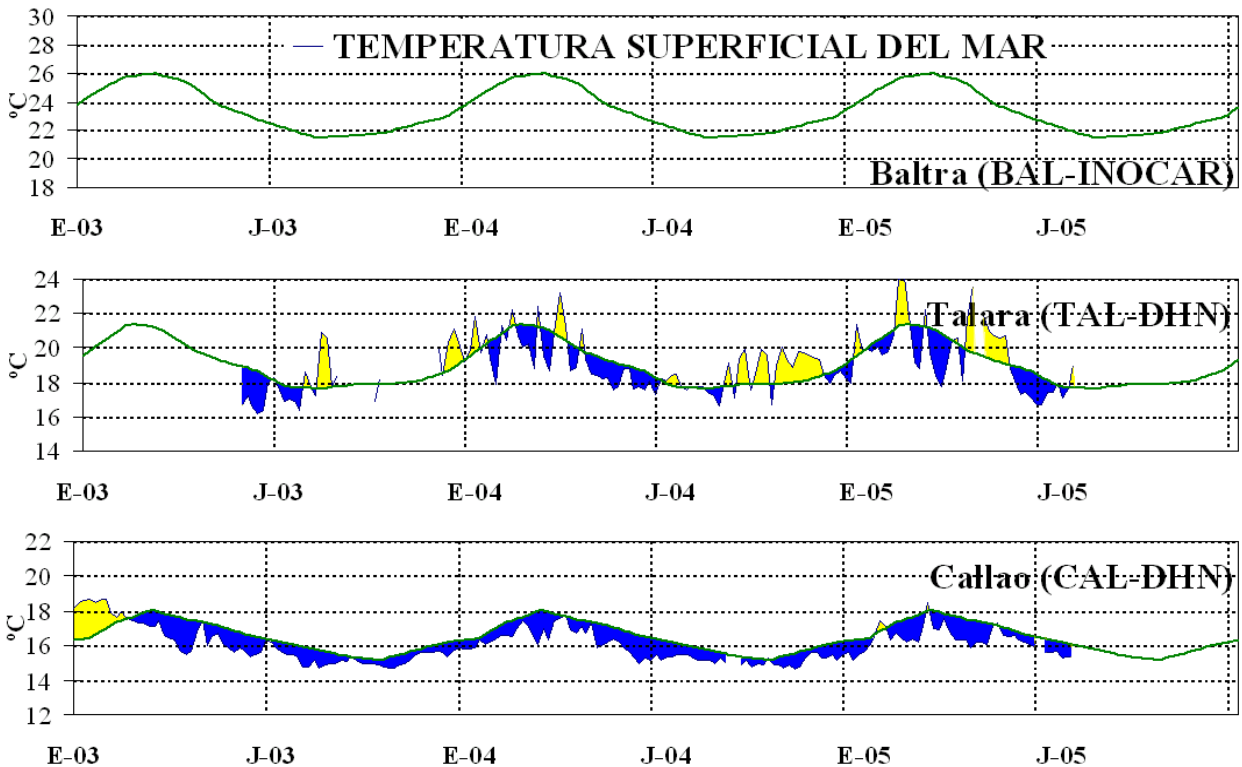


**Figura 4.-** Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los valores estandarizados de las presiones: Tahití menos Darwin. Las diferencias también son estandarizadas por la desviación estándar de sus valores anuales. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

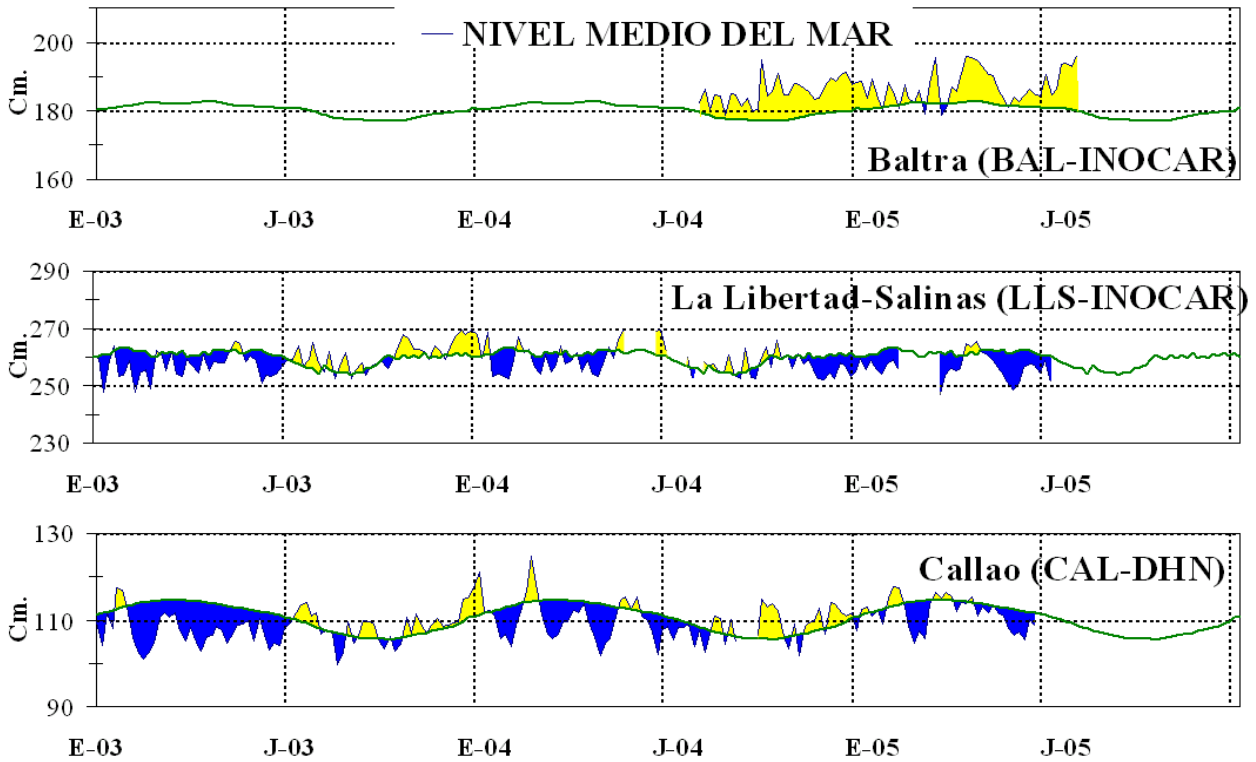




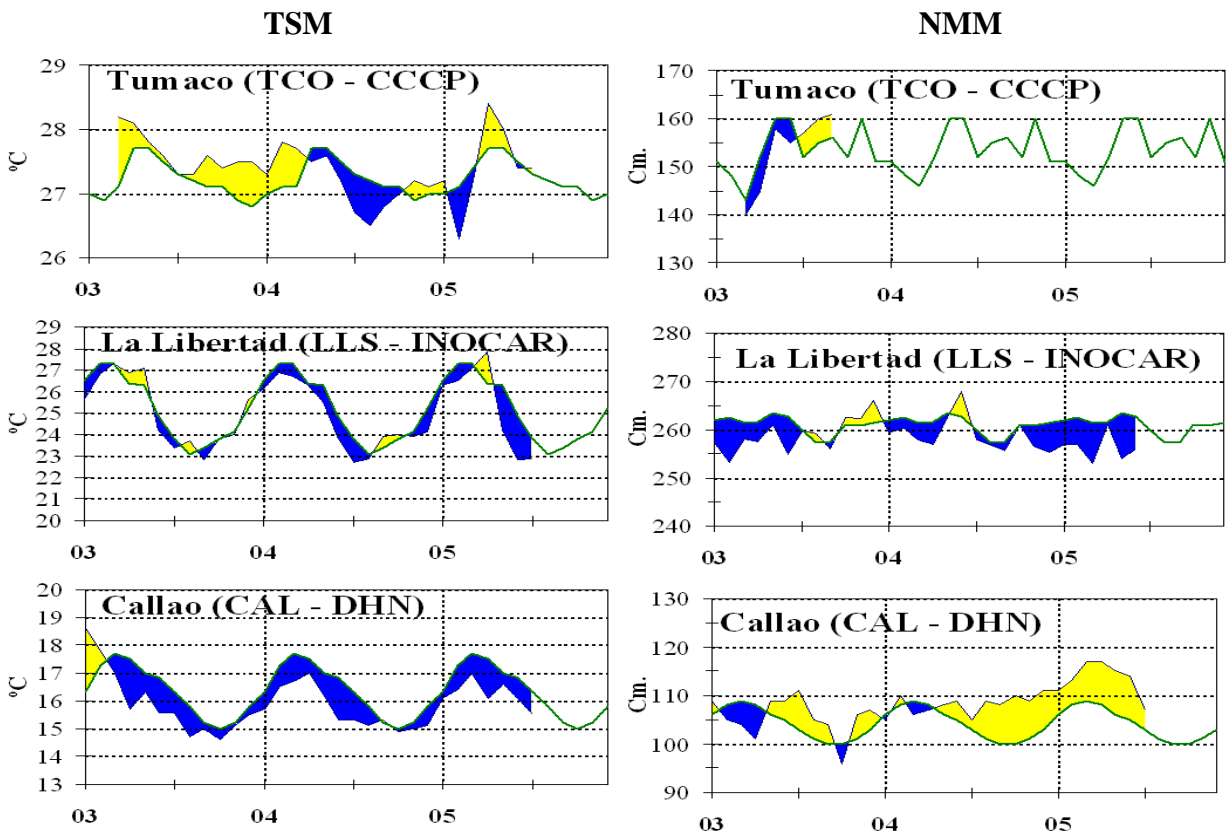
**Figura 5.-** Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



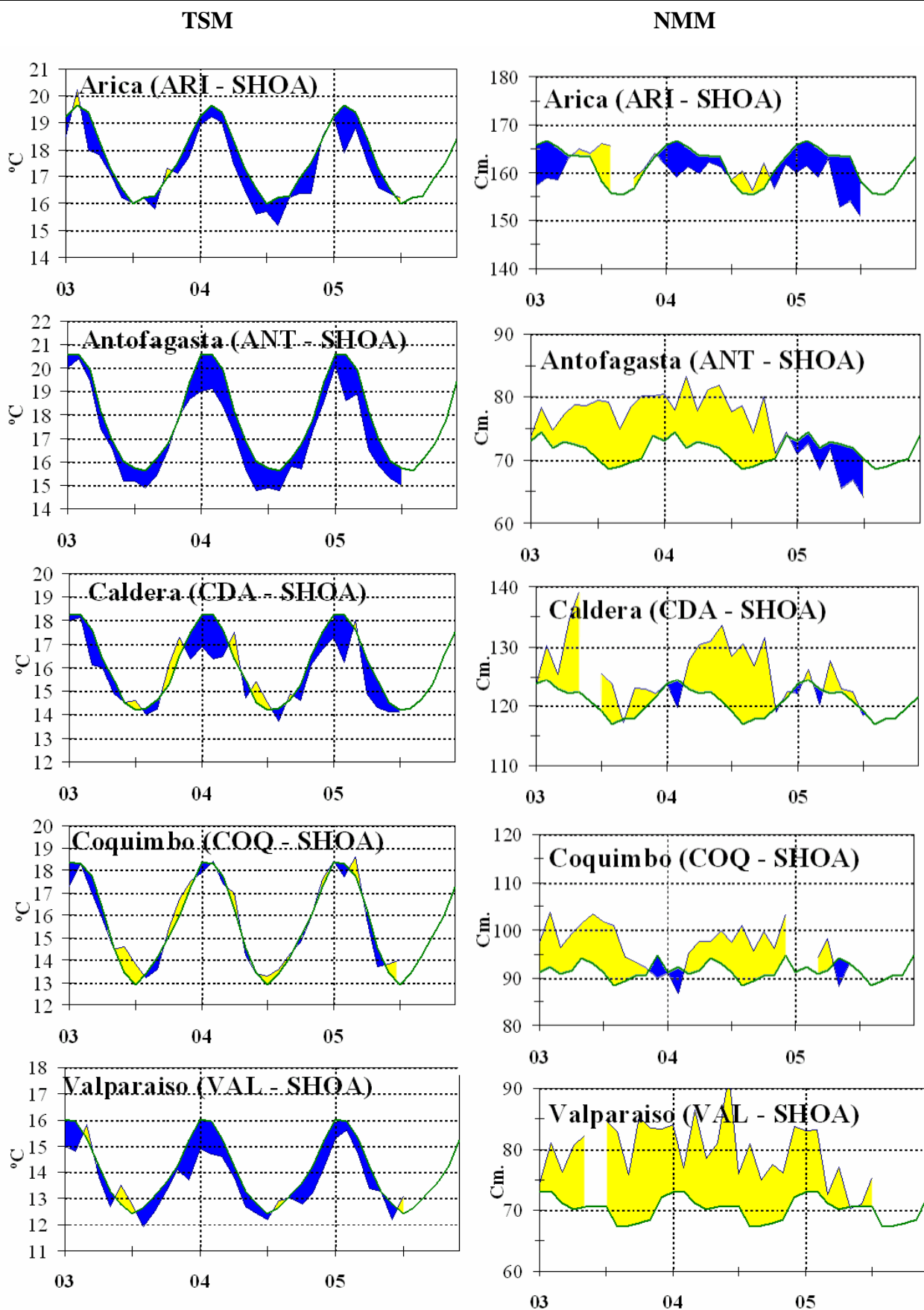
**Figura 6.-** Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)



**Figura 7.-** Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).



**Figura 8a.-** Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).



**Figura 8b.-** Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

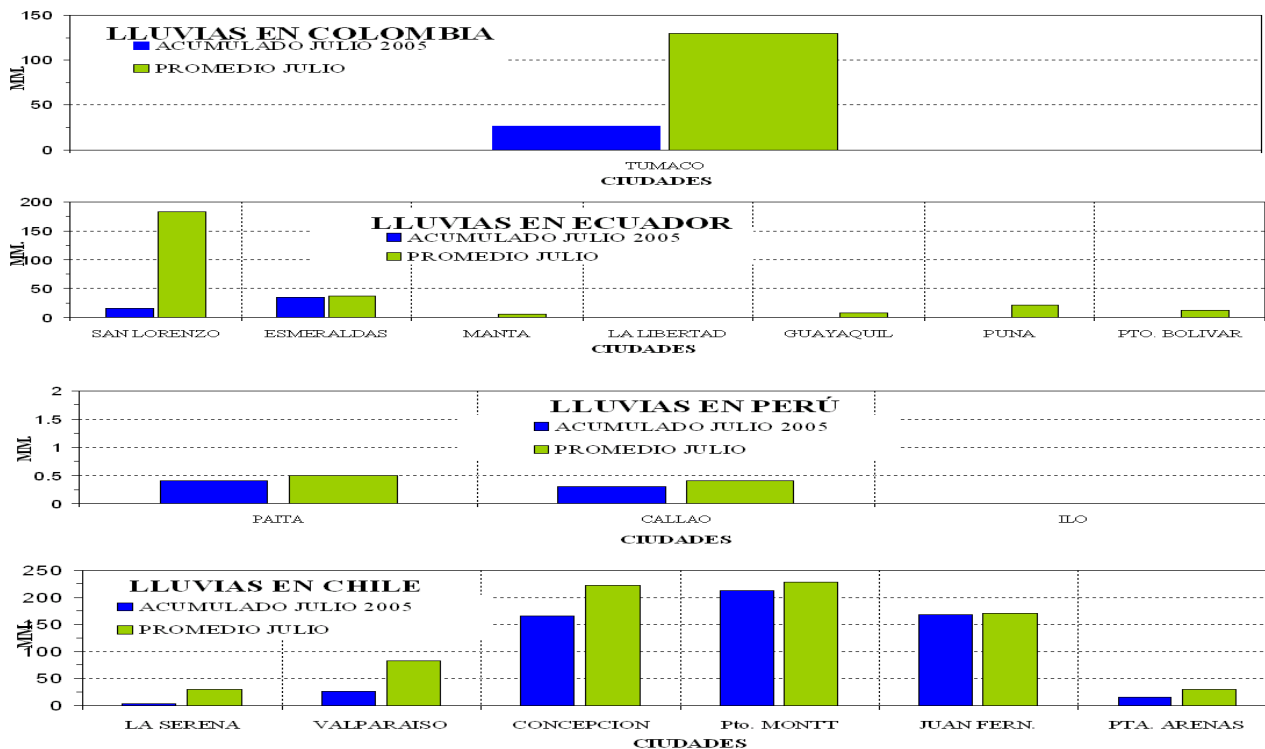


Figura 9.- Lluvia durante julio en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

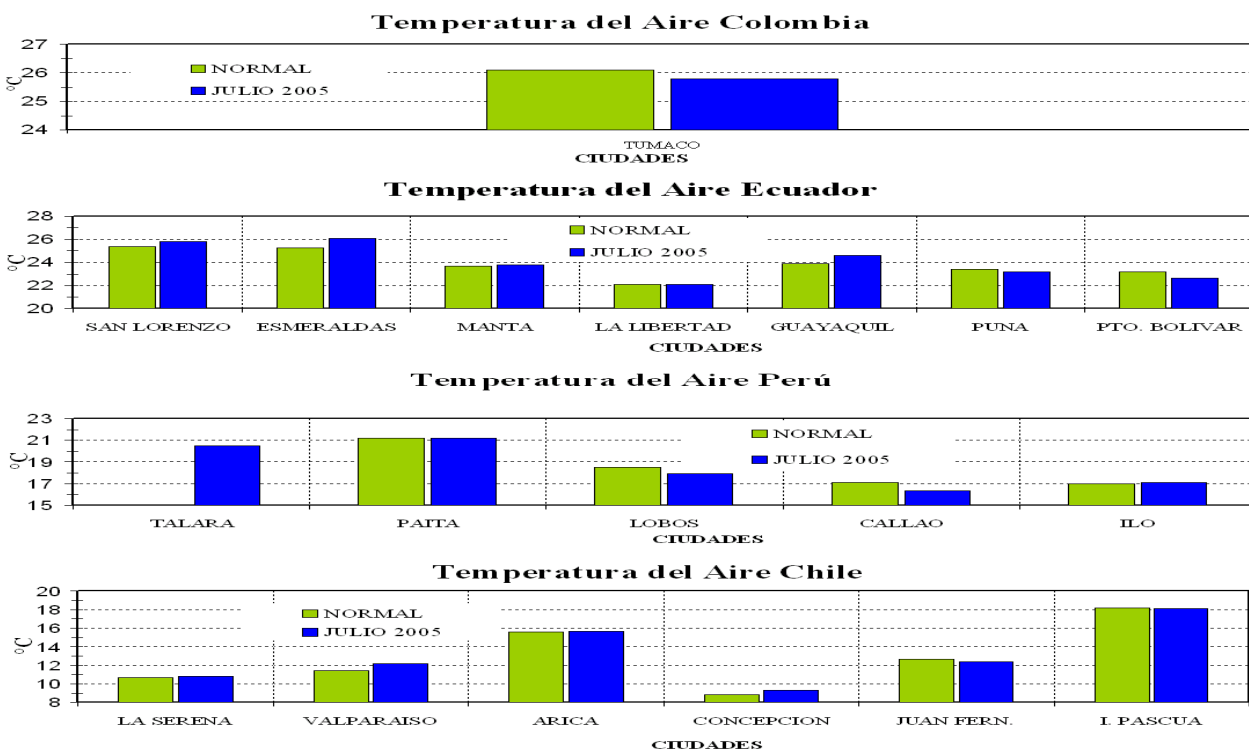


Figura 10.- Temperatura del Aire durante julio en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).