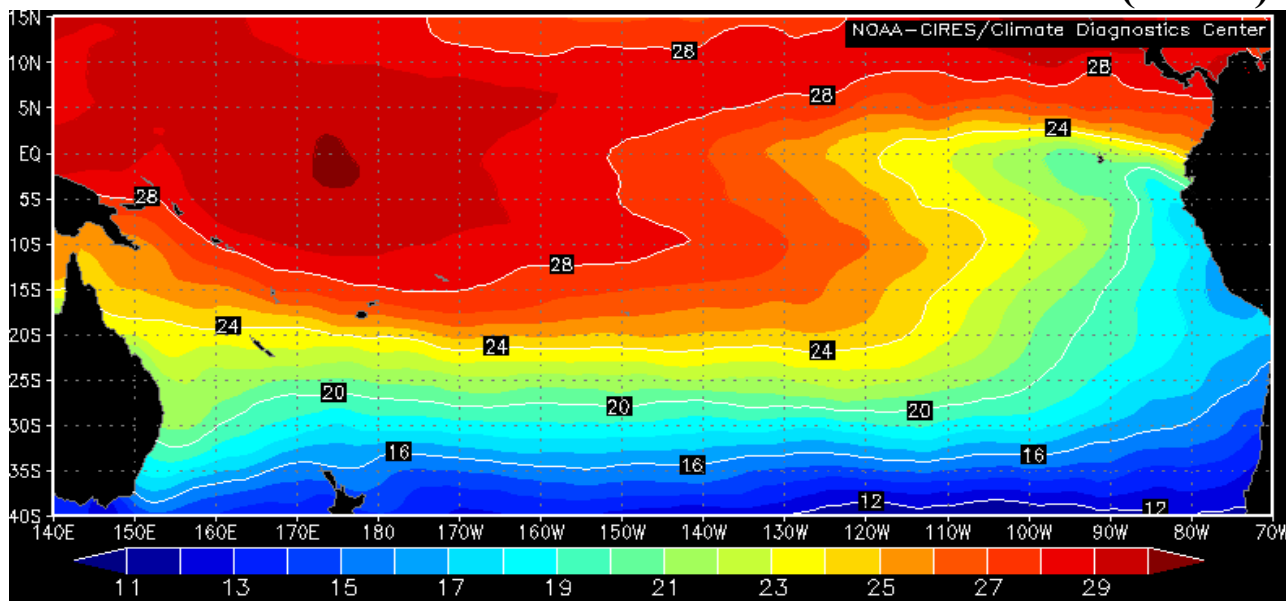


# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



Temperatura Superficial del Mar, agosto de 2004, NOAA-CIRES/Climate Diagnostic Center

AGOSTO DE 2004

BAC N° 167

## *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

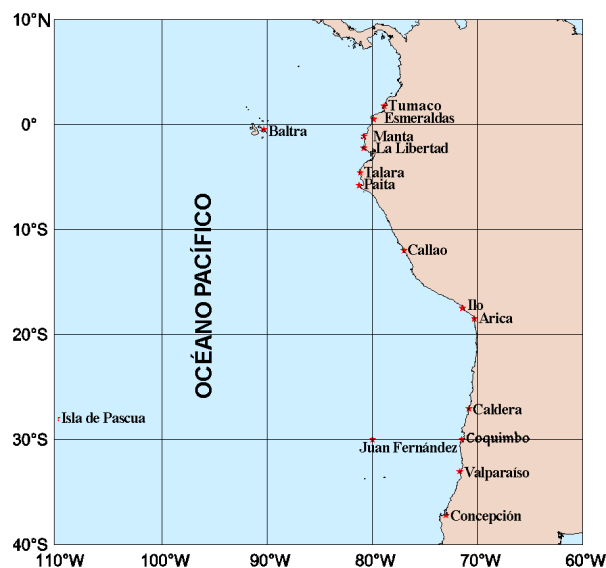


Figura 1.- Ubicación de las estaciones costeras en la región del Pacífico Sudeste.

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.

## RESUMEN EJECUTIVO

Durante agosto de 2004, el Pacífico Ecuatorial Central continuó, con una tendencia hacia el incremento de la temperatura superficial del mar, alcanzando en esta ocasión, anomalías positivas de aproximadamente 0,8°C; de igual manera, el Pacífico Ecuatorial Occidental registró similar comportamiento. Por su parte, en el Pacífico Oriental, continúan presentándose anomalías negativas, aunque en esta ocasión fue de -1,1°C. Se resalta que, durante los últimos días del mes, se observó un rápido incremento de la temperatura del mar con la consecuente disminución de las anomalías a -0,5°C. En la mayor parte de agosto, alrededor de los 150 m de profundidad, se observó la presencia de una lengua cálida orientada de oeste a este, volviéndose más somera en su acercamiento a las costas de Sudamérica. Durante la última semana del mes, se observó la presencia de un núcleo cálido con anomalías positivas de temperatura de 3°C, centradas en 165°W a 140 m de profundidad; en este núcleo cálido su proyección hacia la costa de Sudamérica, se hace más somera y presenta una anomalía de 1°C. El nivel del mar continuó mostrando para la región del Pacífico Sudeste valores sobre lo normal, que alcanzaron de 4 cm a 8 cm. A escala global, el Pacífico Ecuatorial presentó ligeras condiciones cálidas, especialmente en la región central y occidental; por su parte, el Índice de Oscilación del Sur, registró por tercer mes consecutivo, un valor negativo, mostrando cierta tendencia a permanecer en la fase negativa. Los vientos del oeste en el Pacífico Occidental continuaron activos, desplazando las anomalías de temperatura superficial hacia el este de la línea de fecha. En el sector del Pacífico Sudeste, las anomalías de temperatura continuaron por debajo de lo normal.

Al momento, el Pacífico Central, muestra signos de condiciones cálidas cuya intensificación y evolución hacia el Pacífico Oriental dependerá del comportamiento futuro de los sistemas oceánicos y atmosféricos asociados. Por su parte, el Pacífico Oriental, mantiene condiciones normales. Para septiembre, las condiciones atmosféricas y oceanográficas en el Pacífico Sudeste, se presentarán con fluctuaciones alrededor de sus valores normales.

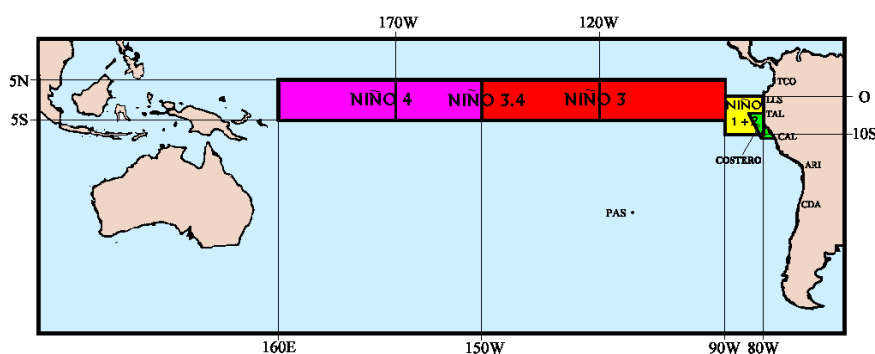


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C).

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° 167, AGOSTO 2004****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En agosto de 2004, la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en el Pacífico Oriental continuó con el enfriamiento observado en meses anteriores, presentando en la Región Niño 1+2 anomalías de  $-1,2^{\circ}\text{C}$ , ligeramente superior a lo registrado en julio ( $-1,1^{\circ}\text{C}$ ). Hacia el oeste, las anomalías de TSM se incrementaron; así, en la Región Niño 3, la anomalía fue de  $0,1^{\circ}\text{C}$ , y en las Regiones Niño 3.4 y Niño 4, la anomalía fue de  $0,8^{\circ}\text{C}$ , respectivamente.

En el Pacífico Ecuatorial, alrededor de  $165^{\circ}\text{W}$  y a 140 m de profundidad, se ubicó una celda cálida con anomalías positivas de hasta  $3^{\circ}\text{C}$ , la cual se desplazó hacia el borde oriental del Pacífico, con anomalías de  $1,0^{\circ}\text{C}$ .

En el Pacífico Sudeste, el Nivel Medio del Mar (NMM), en general, registró valores ligeramente sobre lo normal, fluctuando entre +5 cm y +8 cm.

El Índice de Oscilación del Sur (IOS), por tercer mes consecutivo mostró valores negativos, siendo en esta ocasión,  $-0,8$ . La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), se ubicó entre  $6^{\circ}\text{N}$  y  $9^{\circ}\text{N}$ , con actividad de moderada a fuerte sobre la región de Centro América.

Los vientos alisios mantuvieron anomalías entre  $+0$  m/s y  $+1,0$  m/s en el Pacífico Sudoriental, en tanto que, las precipitaciones en la costa de Ecuador y sur de Colombia continuaron registrando déficits.

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

El Centro de Control de la Contaminación del Pacífico (CCCP) y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), reportan que durante agosto de 2004, en el Pacífico Oriental, la ZCIT osciló en términos generales, entre los  $6^{\circ}\text{N}$  y  $8^{\circ}\text{N}$ ; alcanzando ocasionalmente los  $5^{\circ}\text{N}$  o  $9^{\circ}\text{N}$ . La posición septentrional de la ZCIT volvió a generar bajos niveles de humedad en el sur del país.

En la estación meteorológica del IDEAM situada en el puerto de Tumaco, durante agosto de 2004, se registró un promedio mensual de temperatura del aire (TA) de  $25,7^{\circ}\text{C}$ , presentando un comportamiento inferior (en  $-0,1^{\circ}\text{C}$ ) con relación al valor histórico mensual. El acumulado total de precipitación para este mes fue de 61,3 mm, observándose un comportamiento por debajo de lo normal con respecto al promedio histórico mensual (89,1mm). Se registraron 8 días con precipitación, de ellos 4 con valores superiores a 1,0 mm. El valor diario más alto fue de 31,0 mm registrados el día 20.

La TSM, en la costa de Tumaco registró un promedio mensual de  $26,5^{\circ}\text{C}$ , presentando una anomalía negativa de  $-0,7$  con relación al promedio mensual histórico.

En cada quincena de agosto, se realizó un muestreo a 10 millas de Tumaco. Los resultados indicaron condiciones oceanográficas muy cercanas a la normalidad, con un promedio de TSM para ambos muestreos de  $26,9^{\circ}\text{C}$  con una anomalía de  $-0,1^{\circ}\text{C}$  con respecto a la climatología del período 1999-2003. En subsuperficie, la termoclina presentó un ascenso en la segunda quincena, con una diferencia en su profundidad de 8 m. El gradiente de la termoclina en la primera quincena fue de  $1,13^{\circ}\text{C}/\text{m}$ , mientras que, en la segunda, fue de  $1,53^{\circ}\text{C}/\text{m}$ . La capa por debajo de la termoclina, y hasta una profundidad de 100 metros, alcanzó valores por debajo de los  $15^{\circ}\text{C}$ , durante la segunda quincena.

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

De acuerdo con los datos obtenidos por la red de estaciones costeras del Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), durante agosto de 2004, las condiciones oceanográficas junto a la costa central y sur del litoral ecuatoriano, continuaron frías, mientras que, en la costa norte, las anomalías estuvieron ligeramente sobre lo normal.

Durante agosto, continuó el déficit de lluvias en todo el sector costero del Ecuador, particularmente en la costa norte. La ZCIT durante agosto se ubicó entre 8°N y 10°N, ejerciendo escasa influencia sobre la zona continental del Ecuador y moderada acción sobre las Islas Galápagos. En cuanto a los vientos predominantes, estos fueron del sur y suroeste con velocidades alrededor de la media del mes.

La TSM en el sector oceánico del Ecuador (entre 82°W y 92°W), continuó mostrando anomalías negativas (alrededor de -1,0°C), con la presencia de un intenso Frente Ecuatorial al norte de 0° de latitud. En la franja próxima a la costa del Ecuador, tanto la TSM como la TA, en términos generales, presentaron fluctuaciones alrededor de lo normal.

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), manifiesta que los valores de precipitación registrados en el país durante agosto, fueron, por lo general, inferiores a sus normales, salvo localidades muy puntuales del litoral en las cuales se registraron ligeros superávits, y, en la región Amazónica, donde predominaron valores superiores a las normales. La máxima precipitación en 24 horas se produjo en la región Amazónica.

En la región litoral, por lo general, los valores de precipitación registrados fueron inferiores a la normal en toda la región con porcentajes que oscilaron entre -65% y -100%.

En la región interandina, las precipitaciones fueron inferiores a las normales, siendo la parte central la que menores anomalías negativas presentó. Las estaciones de la zona Norte y Sur presentaron anomalías negativas que oscilaron entre -72% y -100%.

En cambio, en la región amazónica, los valores de precipitación, en términos generales, se presentaron superiores a las normales.

Finalmente, en San Cristóbal (Islas Galápagos) se registró un superávit de precipitación cuyo valor alcanzó el 126%.

Al contrario de lo que ocurre con la precipitación, los valores de temperaturas medias del aire, en general, fueron superiores a sus normales, existiendo localidades muy puntuales que presentaron anomalías negativas.

Los valores de temperatura media del aire en la región litoral, con excepción de Esmeraldas (-0,5°C), superaron a sus respectivas normales mensuales. Las temperaturas máximas, se registraron en las localidades de Esmeraldas y La Concordia con 34,5°C y 33,6°C, respectivamente; a su vez, el récord de temperatura mínima también se registró en Esmeraldas con un valor de 18,0°C.

En la región Interandina, la temperatura media del aire, en general, presentó anomalías positivas, alcanzando en algunos lugares de 1,0°C a 2,5° C.

La temperatura media del aire registrada en San Cristóbal (Islas Galápagos) fue inferior a la normal en -1,1°C. La temperatura máxima absoluta fue 26,2°C y la temperatura mínima absoluta fue de 17,5°C el día 25.

### C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que durante agosto, en todas las estaciones costeras del litoral, las anomalías negativas de la TSM se han mantenido igual que en el mes de julio. En las estaciones del litoral norte (Paita y Lobos de Afuera) se presentaron las máximas anomalías, con excepción de la estación Talara ( $-0,1^{\circ}\text{C}$ ). En el litoral centro y sur, la anomalía en promedio fue de  $-0,7^{\circ}\text{C}$ .

Los registros del NMM en las estaciones costeras del litoral peruano, presentaron anomalías positivas (+6 a +9 cm), observándose un incremento promedio de 5 centímetros respecto al mes anterior. El incremento de las anomalías se manifestó gradualmente de norte a sur.

Durante agosto, en todas las estaciones del litoral peruano, la TA en superficie disminuyó ligeramente respecto al mes de julio, registrándose las máximas anomalías en el litoral norte, mientras que las mínimas en el litoral sur (Mollendo e Ilo). En todo el litoral, las anomalías fueron del orden de  $-0,2^{\circ}\text{C}$  a  $-1,3^{\circ}\text{C}$ .

La dirección del viento predominante en las estaciones costeras del litoral norte fue del SW, mientras que, en el litoral centro y sur, fue del S y SE, respectivamente. Las velocidades registraron ligeras anomalías positivas y negativas, que fluctuaron entre +3,8 m/s (en la estación de Lobos de Afuera), y, -2,1 m/s (en la estación de Paita).

### D. CONDICIONES EN LA COSTA CHILENA

El Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA) mantiene una red de estaciones ambientales a lo largo de la costa para monitorear una serie de variables oceánicas y atmosféricas. A continuación se presenta una descripción de la TSM y el NMM entre Arica ( $18^{\circ}29'S$ ) y Talcahuano ( $36^{\circ}41'S$ ) para agosto de 2004.

Las estaciones ubicadas en la zona norte del país entre Arica y Caldera, mantuvieron una condición fría, la cual se reflejó en anomalías negativas de TSM del orden de  $-1,0^{\circ}\text{C}$ . Por el contrario, entre las estaciones de Coquimbo y Talcahuano, se observaron anomalías muy cercanas a la media climatológica, lo que mantiene a esta zona dentro de los rangos esperados para la época.

El NMM experimentó durante este mes, un leve aumento en los valores de anomalía con relación a lo observado en julio. Todas las estaciones registraron anomalías positivas con valores que fluctuaron entre 9,9 cm (Caldera - Coquimbo) y 13,5 cm (Valparaíso).

Frente a la costa de Chile, las variables de TSM y NMM frente a la costa de Chile, indicaron condiciones cercanas a lo normal, en consistencia con las observaciones oceanográficas en el borde oriental del Pacífico tropical.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) informa que agosto, se caracterizó por presentar anomalías negativas en la temperatura máxima del aire sobre la zona norte del país, principalmente en las estaciones de Arica e Iquique, con valores de  $-0,5^{\circ}\text{C}$ . Las temperaturas mínimas registraron anomalías positivas de hasta  $+0,6^{\circ}\text{C}$ . En cuanto a la temperatura media, esta registró anomalías positivas en toda la región.

La zona central de Chile, presentó anomalías positivas de hasta  $+2,0^{\circ}\text{C}$  en las temperaturas máximas. Las temperaturas mínimas también registraron un calentamiento con respecto a lo normal, con anomalías de hasta  $+0,5^{\circ}\text{C}$ . La temperatura media presentó anomalías positivas en toda la zona.

En las zonas sur y austral, las temperaturas máximas presentaron anomalías positivas de hasta +2,7 en Balmaceda ( $45^{\circ}54'S$ ). Las temperaturas mínimas registraron anomalías positivas a excepción de las estaciones de Balmaceda y Coyhaique, que registraron un enfriamiento de  $-0,8^{\circ}\text{C}$  y  $-1,1^{\circ}\text{C}$ , respectivamente. Las temperaturas medias mostraron anomalías positivas en toda la región.

El comportamiento de la circulación general de la atmósfera sobre el Pacífico Sur, presentó durante agosto, un centro de anomalías positivas al sur de los 40°S, afectando principalmente la zona sur y austral del país, favoreciendo el aumento de la presión a nivel medio del mar, con anomalías positivas de hasta +2,2 hPa. Sobre la zona norte y central, las presiones fluctuaron dentro del comportamiento normal, a excepción de la estación de Antofagasta con -0,8 hPa y Temuco con -1,1 hPa.

El comportamiento pluviométrico durante agosto, se caracterizó por presentar 4 eventos de precipitación, siendo el primero de ellos el que afectó principalmente la zona central del país, con precipitaciones de hasta 60 mm caídos en 24 hrs sobre Valparaíso (33°01'S). El último evento que ocurrió durante los días 26 al 30 de agosto, afectó la zona sur y austral de Chile, con precipitaciones diarias de hasta 38 mm.

El déficit de precipitaciones observado durante julio, continuó en agosto, principalmente sobre las zonas sur y austral, dejando un déficit de hasta -85%. Por el contrario, en la zona central (Valparaíso), se presentó un superávit de hasta un 85%.

### **III. PERSPECTIVA**

#### **A. GLOBAL**

La evolución de los principales indicadores oceánicos y atmosféricos en el Pacífico Ecuatorial Central y el consenso de más de 12 modelos dinámicos y estadísticos globales, sugieren al momento la presencia de signos de condiciones cálidas, cuya evolución hacia el Pacífico Oriental dependerá del acoplamiento de los sistemas asociados tanto oceánicos como atmosféricos; al momento, el Pacífico Oriental mantiene condiciones normales. Dada la actividad de los vientos del oeste en el Pacífico Occidental y el desplazamiento hacia el este de las aguas cálidas subsuperficiales, observadas durante agosto, es menester estar atento a la evolución de estas condiciones del Pacífico ecuatorial.

#### **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, se prevé para septiembre del 2004 en la región del Pacífico Sudoriental, condiciones alrededor de lo normal y se mantendrá el déficit de precipitaciones en la costa sur de Colombia y Ecuador.

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
JUN 04	1.1	9.3	8.9	29.2	27.8	26.3	21.6	19.4	13.7	14.5	-1.3
JUL 04	2.9	6.6	6.9	29.4	27.7	25.4	20.7*	***	13.8	13.9*	-0.7
AGO 04	1.7	8.3	8.8	29.3	27.5	25.1	19.6	***	14.2	13.5	-0.8

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	
JUN 04	27.2	23.9	15.3	15.6	14.8	15.4	13.4	12.4	
JUL 04	26.7	22.7	15.3	15.7	14.9	14.5	13.3	12.2	
AGO 04	26.5	22.9	15.1	15.2	14.8	13.7	13.6	12.9	

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
JUN 04	***	2678	1090	1614	818	1335	998	824
JUL 04	***	2580*	1050	1585	776	1284	975	760
AGO 04	***	2569	1090	1605	787	1305	1009	809

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 NMM (cm).

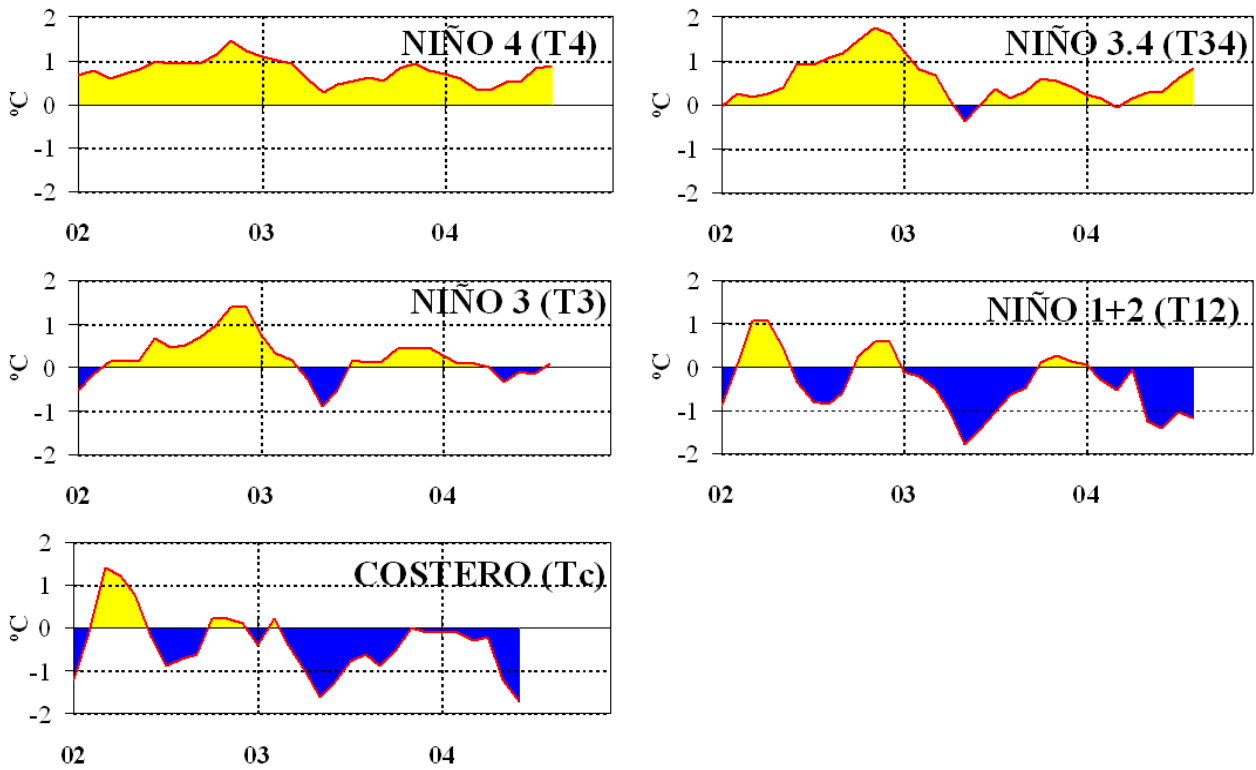
QUINARIOS	Temperatura Superficial del Mar (TSM)			Nivel Medio del Mar (NMM)			
	BALTRA	TALARA	CALLAO	BALTRA	LLS (INOCAR)	CALLAO	
JUL	02	***	18.2	15.5	***	***	108.5
	07	***	18.1	15.2	***	***	105.6
	12	***	18.4	15.4	***	***	108.4
	17	***	18.5	15.4	***	***	108.4
	22	***	17.8	15.5	***	***	109.2
27	***	17.5	15.5	***	***	104.0	
AGO	01	***	17.8	15.5	182.3	258.5	107.5
	06	***	17.8	15.3	186.5	257.0	102.8
	11	***	17.8	15.2	180.3	257.6	106.9
	16	***	17.4	15.2	185.0	255.3	110.9
	21	***	17.2	15.2	184.6	254.5	110.5
	26	***	16.6	15.0	178.6	260.7	104.5
31	***	18.0	15.3	185.3	258.5	110.1	

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

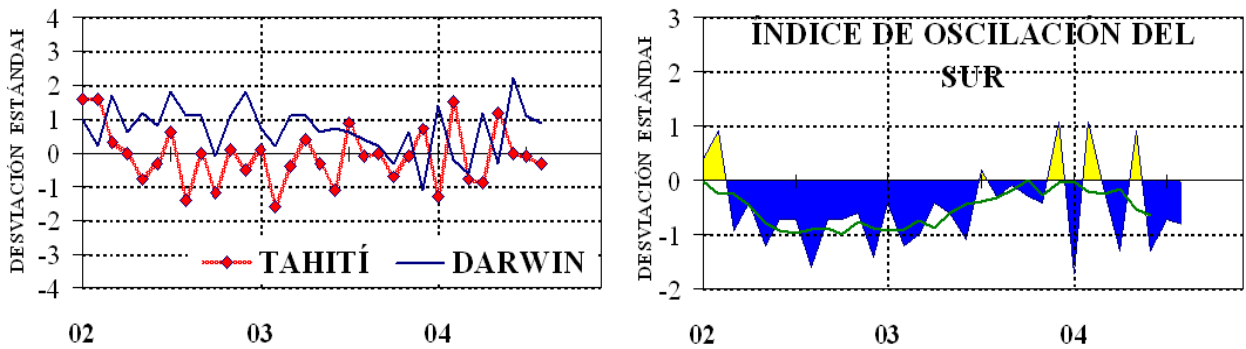
Nota:

\* Valores corregidos

\*\*\* Información no recibida.

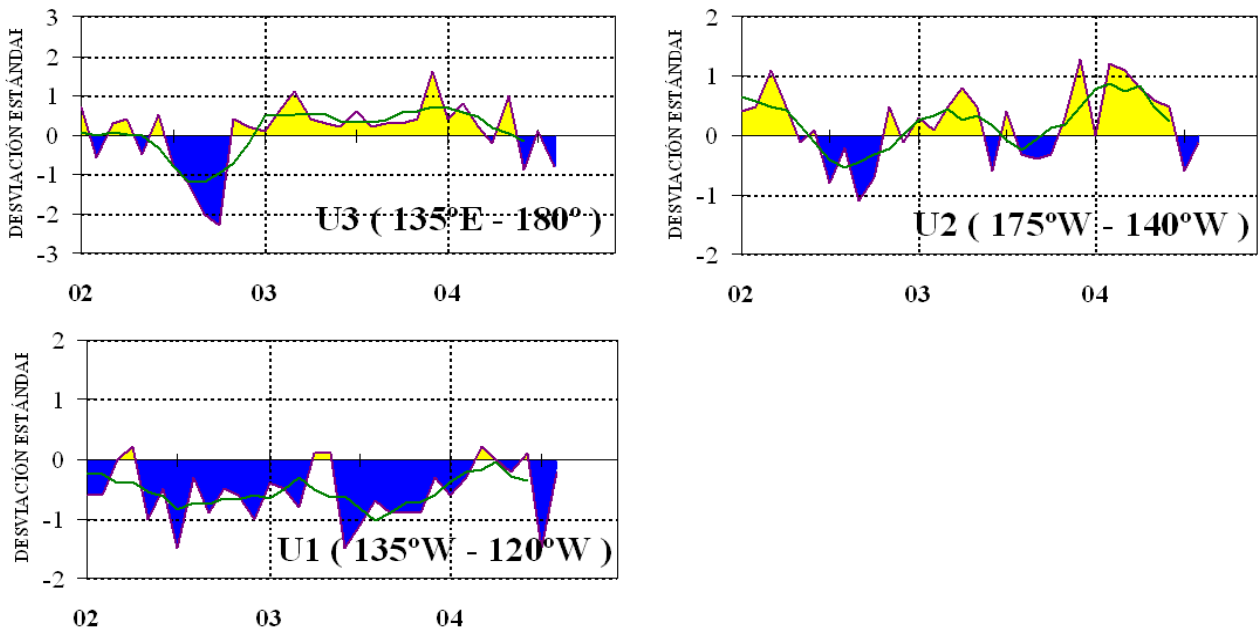


**Figura 3.-** Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

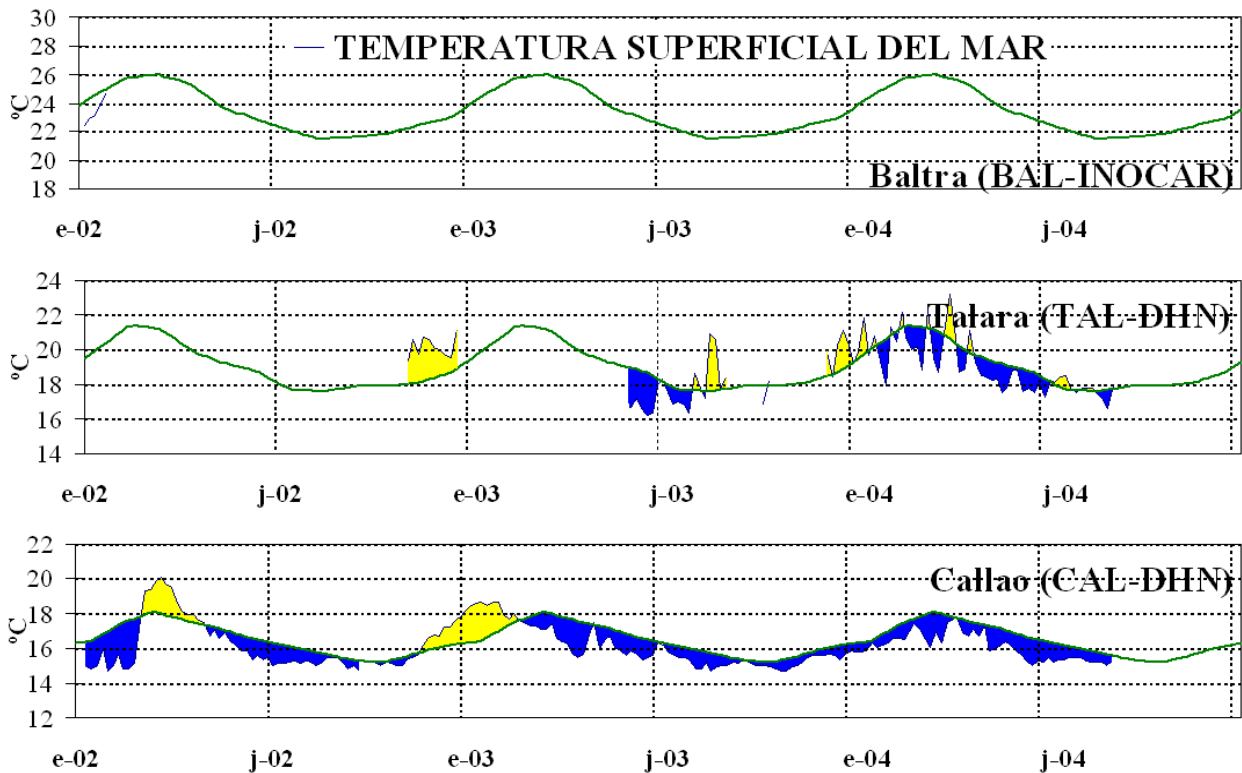


**Figura 4.-** Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre 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).

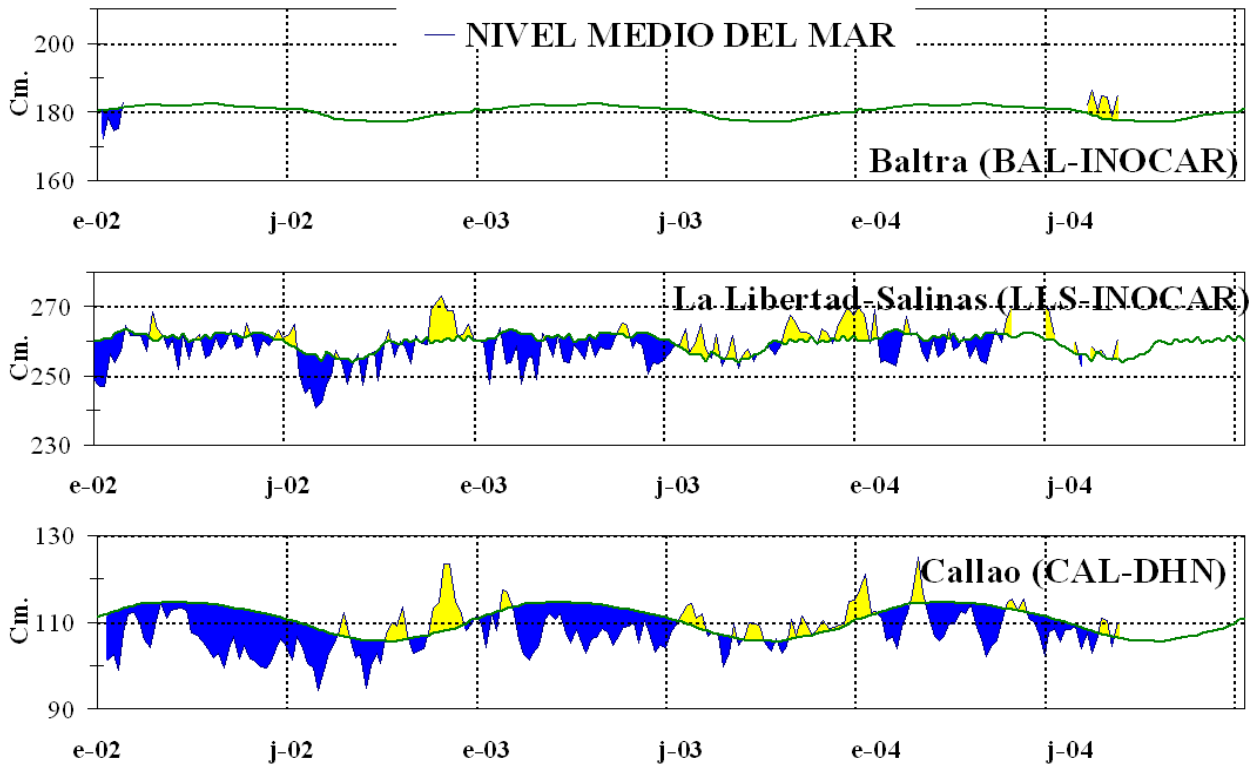




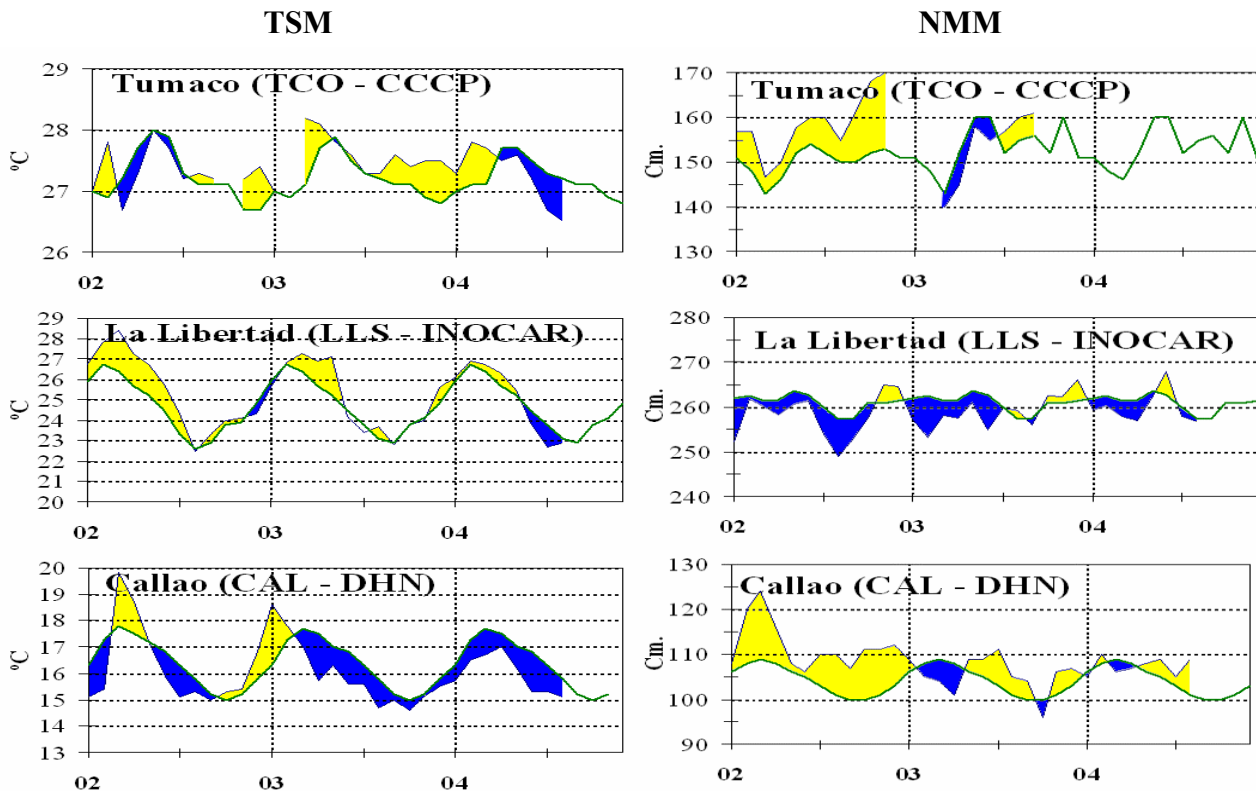
**Figura 5.-** Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



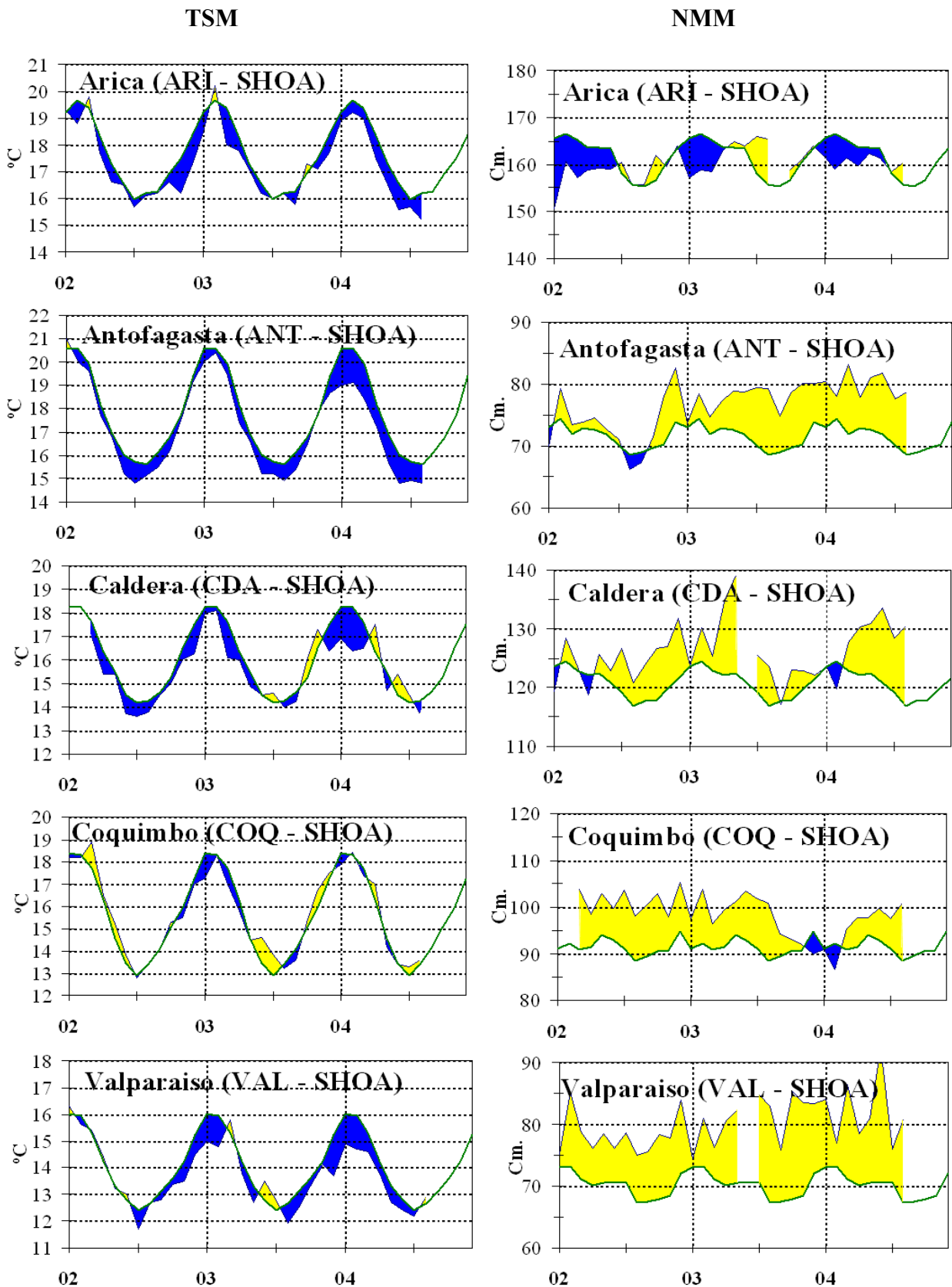
**Figura 6.-** Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)



**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).

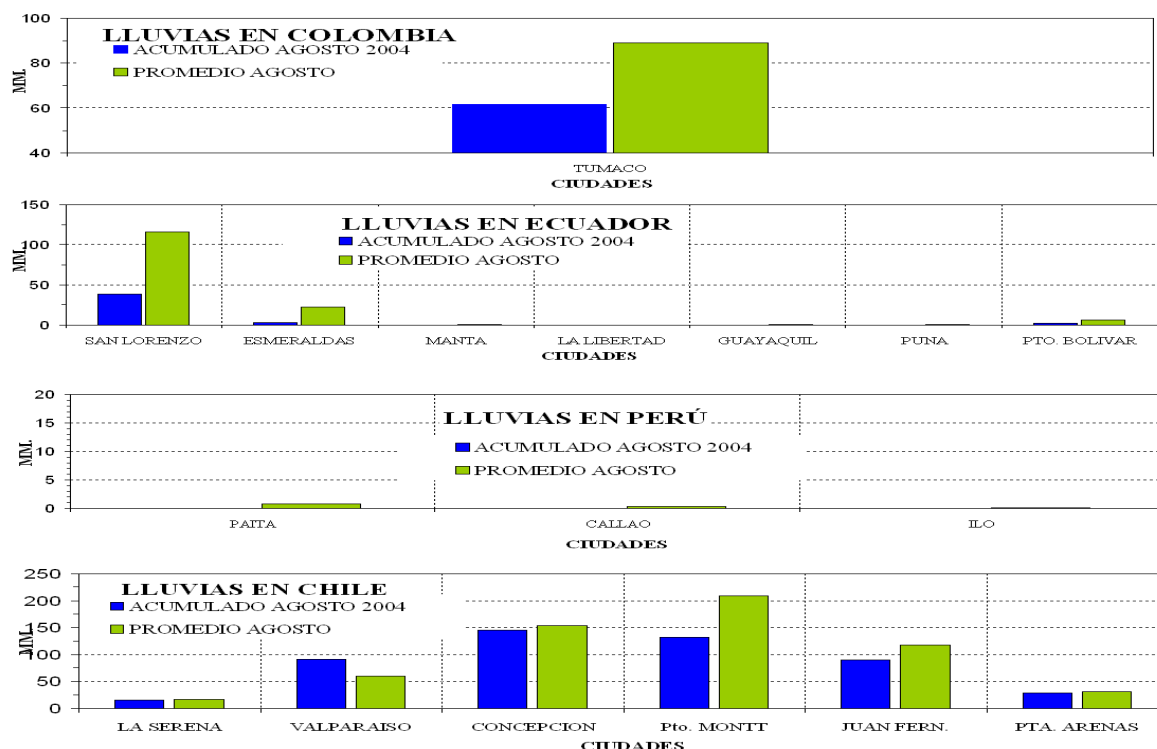


Figura 9.- Lluvias durante agosto en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

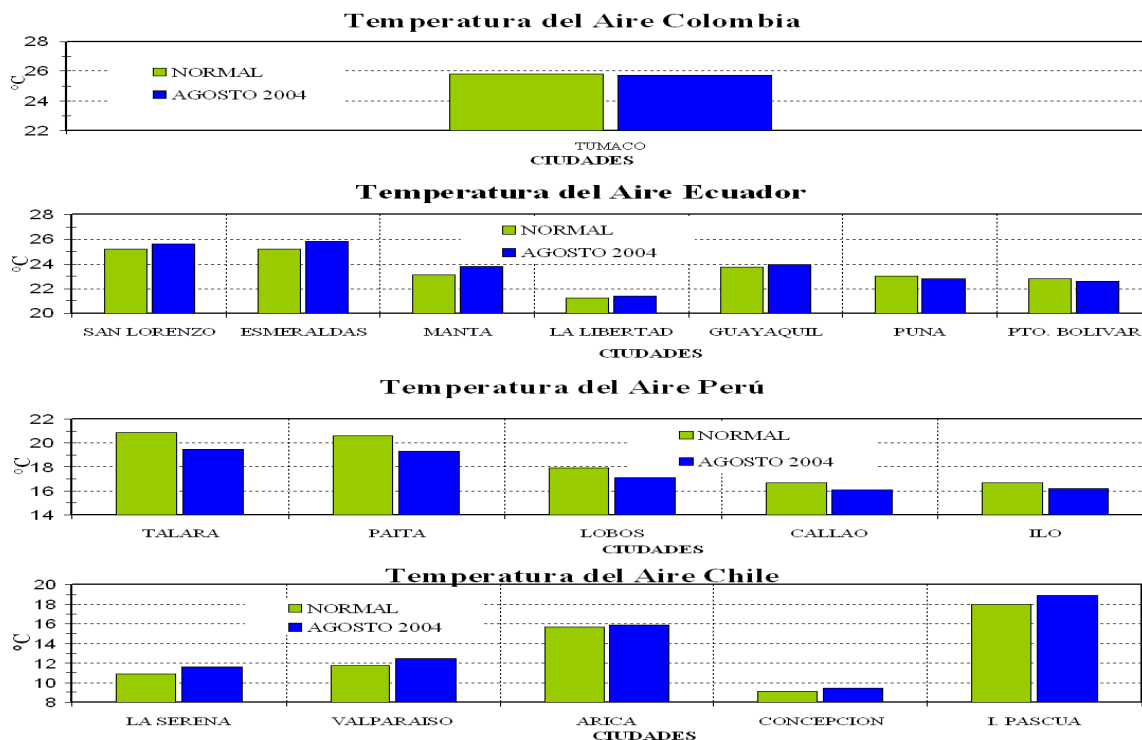


Figura 10.- Temperatura del Aire durante agosto en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).