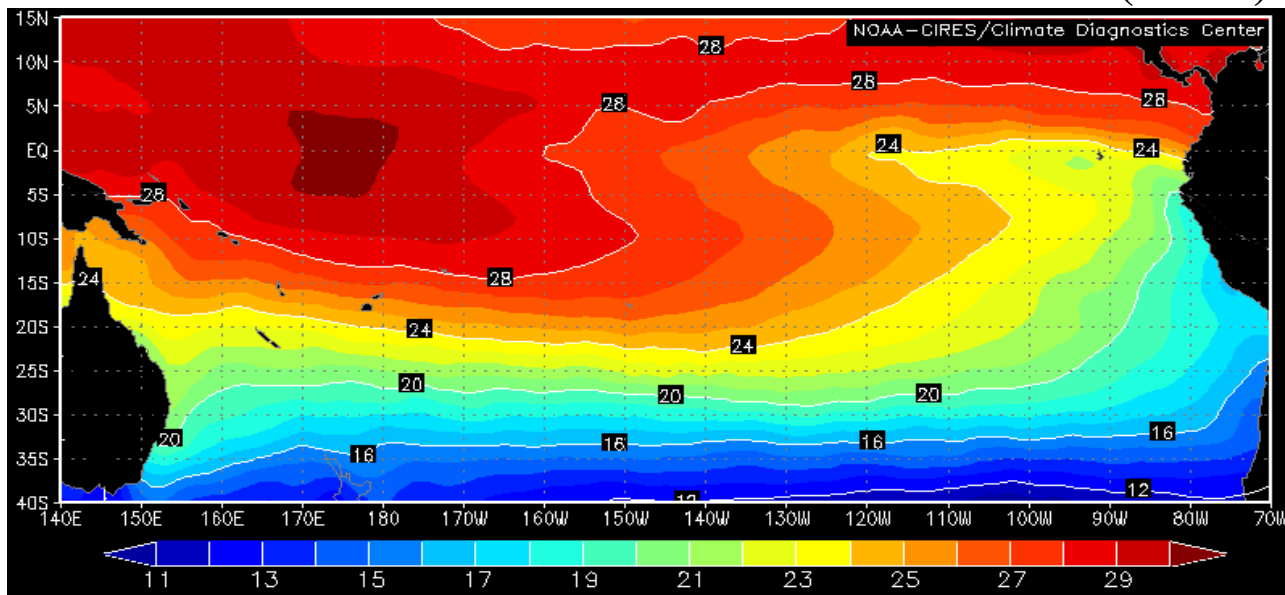


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



Temperatura Superficial del Mar, agosto de 2006, NOAA-CIRES/Climate Diagnostic Center

AGOSTO DE 2006

BAC N° 191

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; nino@inocar.mil.ec, (Grupo BAC-ECUADOR), o mediante comunicación escrita dirigida a la sede de la Comisión Permanente del Pacífico Sur, Secretaría General, Complejo Albán Borja, Edificio CLASSIC, 2^{do} piso, Guayaquil-Ecuador, FAX: (593)4-2221201.

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

RESUMEN EJECUTIVO

En agosto la temperatura superficial del mar, a lo largo de toda la franja del Océano Pacífico Ecuatorial continuó con valores por sobre lo normal, especialmente el margen occidental del Pacífico, el que durante la última semana del mes alcanzó anomalías de hasta 0.9°C; por su parte el borde Oriental del Pacífico, a fin de mes experimentó una ligera reducción de su anomalía, llegando a 0.5°C.

El nivel del mar en la región Oriental del Pacífico, frente a las costas de Sudamérica, presentó de manera generalizada pequeñas anomalías positivas, fluctuando de 1.2 cm. frente a Coquimbo (Chile) a 8.0 cm en La Libertad (Ecuador); la excepción se dio en la zona norte de Chile, Arica – Caldera, donde hubo anomalías negativas en el orden de -7.4 cm.

El Índice de Oscilación del Sur, por cuarto mes consecutivo permanece en la fase negativa, registrando en esta ocasión un valor de -1,6.

Tomando en consideración la evolución de la temperatura superficial del mar en el Pacífico Tropical, así como el resultado de los modelos dinámicos y estadísticos más relevantes, se prevén condiciones neutras para los próximos dos meses en el Pacífico Ecuatorial. Por su parte el borde Oriental del Pacífico al momento presenta condiciones consideradas como normales, esperándose que estas se mantengan durante las próximas semanas; con respecto a la temperatura superficial del mar y del aire, permanecerán en la región ligeramente sobre su valor normal.

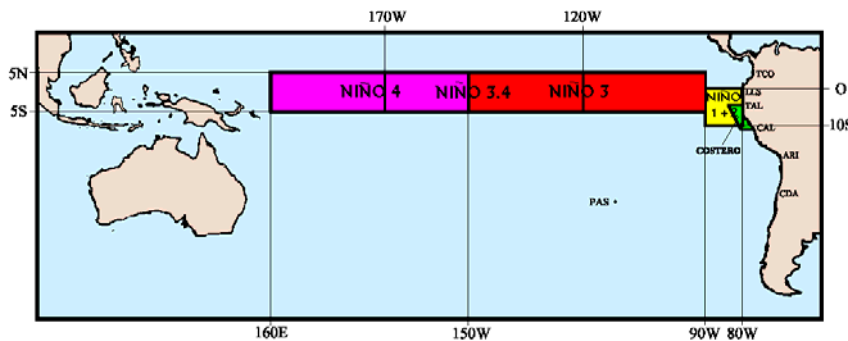


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C).

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

BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO

BAC Nº 191, AGOSTO 2006

I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL

Gran parte de la región Ecuatorial del Pacífico, durante agosto exhibió valores de Temperatura Superficial del Mar (TSM) sobre la normal; siendo en esta ocasión ligeramente superiores a los reportados para el mes anterior; así tenemos que para la región del Pacífico Occidental (Región Niño 4) el valor de anomalía se incrementó de 0.47°C a 0.77°C, en el Pacífico Central (Región Niño 3.4) pasó de 0.28°C a 0.51°C, y el Pacífico Oriental (Región Niño 1+2), aumentó de 0.41°C a 0.80°C;. Al finalizar el mes se observó un ligero descenso de la TSM en la región Niño 1+2 alcanzando una anomalía de 0.5°C. A nivel subsuperficial las anomalías positivas de la temperatura del mar dominaron a lo largo de toda la sección ecuatorial del Pacífico, con anomalías de hasta 2°C.

El Nivel Medio del Mar (NMM) en gran parte de la región del Pacífico Sudeste, continuó con la tendencia observada en el mes anterior al presentar anomalías positivas; así frente al Perú las anomalías fueron de 4,0 cm a 8,0 cm, y en la región Centro Sur de Chile, las anomalías fluctuaron de 1.2 cm a 4.1 cm y frente al Ecuador la anomalía del NMM fue de 8.0 cm.

El Índice de Oscilación del Sur (IOS) continuó por cuarto mes consecutivo en la fase negativa, con un valor de -1,6.

Durante agosto el eje de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) en el Pacífico Oriental permaneció alrededor de los 7°N y 9°N, registrando de moderada a fuerte actividad convectiva durante la mayor parte del mes en Centro América y parte del litoral colombiano; presentándose lluvias de intensidad de moderadas a fuertes, acompañadas en algunos casos con tormentas eléctricas.

En cuanto a los vientos, predominaron los del Sur y del Sureste, registrándose velocidades ligeramente inferior al promedio mensual, particularmente frente a la costa de Ecuador y costa norte del Perú. En lo referente a las lluvias, estuvieron por debajo de los rangos de acumulados típicos de la región para esta época del año, excepto en la región centro sur de Chile donde se presentó un superávit con anomalías de 83 mm.

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 agosto de 2006, en el Pacífico colombiano, la ZCIT osciló entre 6°N y 10°N, registrando actividad convectiva de moderada a fuerte durante la mayor parte del mes, principalmente hacia el departamento del Chocó, en donde se presentaron lluvias significativas acompañadas en algunas ocasiones de tormentas eléctricas dispersas; sin embargo, vale la pena señalar que en el centro y norte de la costa Pacífica colombiana, los totales de lluvia fueron ligeramente deficitarios, mientras que en la zona sur oscilaron alrededor de los valores normales. Por otro lado, algunos sectores se vieron afectados de manera directa por el paso de cuatro (4) ondas tropicales los días 3, 9, 23 y 25 de agosto.

En la estación climatológica principal del IDEAM, situada en el puerto de Tumaco (01°48 N – 78°46 W), la TA promedio durante este mes fue de 26.2°C, presentando una anomalía positiva de 0.4°C en relación con el promedio histórico mensual. El mayor valor promedio diario de TA registrado durante el mes fue de 27.3°C y se presentó el día 6; con respecto al mínimo valor promedio diario de TA observado fue de 25.2°C, los días 18 y 23.

El acumulado total de precipitación en el mes fue de 88.0 mm, observándose una anomalía negativa de 7.9 mm en relación con el promedio histórico mensual; se registraron 14 días con precipitación, 11 de los cuales presentaron valores iguales o superiores a 1.0 mm. El valor más alto de lluvia en 24 horas, fue de 16.5 mm el día 27.

La TSM, en la costa de Tumaco, registró un promedio mensual de 27.0°C, presentando una anomalía de -0.3°C con relación al promedio mensual histórico. El mayor valor promedio diario de TSM registrado durante el mes fue de 27.8°C y se presentó el día 13. El mínimo valor promedio diario obtenido fue de 26.2°C y se presentó el día 16.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), reporta que durante agosto de 2006 en la costa Sur del Ecuador, la TSM presentó valores ligeramente sobre lo normal, con anomalías positivas de 0.3°C; mientras que en la costa Norte y Central las anomalías fueron un poco mayor que el mes anterior (1.1°C) alcanzando en esta ocasión un valor de 1.3°C. De igual manera la TA presentó una distribución similar a la TSM, con las mayores anomalías hacia la costa Central y Norte de 1.7°C y los menores valores hacia el sur con 0.45°C.

El NMM en la estación de La Libertad se presentó ligeramente sobre su valor normal, lo que dio una anomalía de 8.0 cm.

En cuanto a las lluvias en la costa ecuatoriana, reportadas por la red de estaciones costeras del INOCAR, de manera general estuvieron próximas a su valor normal durante el mes, con un déficit de 15% para la costa norte; en el resto de la región las lluvias fueron mínimas, acorde con la época seca de la región.

La característica principal de la ZCIT durante agosto fue la ubicación de su eje central aproximadamente entre los 7°N y 9°N, formando una banda continua y bien definida, con actividad convectiva de moderada a fuerte.

Del análisis de las actuales condiciones, se prevé que en septiembre de 2006 las lluvias continuarán mínimas en toda la región costera, de acuerdo con la característica propia de la época. En lo referente a la TSM al igual que la TA, permanecerán con valores ligeramente sobre su normal, con tendencia al incremento, en especial en la costa norte del Ecuador.

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) manifiesta que en agosto los valores de precipitación registrados en el país, fueron inferiores a los esperados para este mes; hacia el Norte e interior de la región litoral, se presentaron valores de precipitación superiores a sus normales, con valores que fluctuaron entre 35 a 60%; hacia el sur predominó el déficit, así la estación de Guayaquil registró un déficit de -88%. En la parte central del Callejón Interandino (Riobamba) las precipitaciones fueron un 32% sobre su normal mensual, siendo este el más alto en la región; en el resto del Callejón Interandino las precipitaciones estuvieron alrededor de su valor normal.

En la Región Insular, San Cristóbal Galápagos, la precipitación registrada superó su valor normal en el 182%; este porcentaje es consecuencia de que el valor normal para este mes es bajo. La máxima precipitación se registró el día 17 con un valor de 6.1 mm. y el número de días con lluvia fueron 16.

La TA fue predominantemente superior a los valores esperados; así en la Región Litoral, la TA fue superior a la normal en toda la región, con anomalías que oscilaron entre 0.2 y 1.1°C. En el Callejón Interandino las anomalías de la TA fueron mayoritariamente positivas, con valores que fluctuaron entre 1.4 y 1.8°C. En la Región Insular la TA presentó anomalía positiva de 1.1°C.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que durante agosto, la TSM en todo el litoral peruano predominaron valores de TSM sobre su normal, registrando en el litoral norte y centro anomalías cercanas a $+1.0^{\circ}\text{C}$, mientras que en el litoral sur las anomalías oscilaron alrededor de $+0.3^{\circ}\text{C}$. La estación de Paita alcanzó el máximo valor anómalo del mes ($+1.3^{\circ}\text{C}$), y la mínima ($+0.3^{\circ}\text{C}$) en las estaciones de Mollendo e Ilo.

Los registros del NMM presentaron anomalías positivas a todo lo largo de la costa peruana, observándose en general, un ligero incremento de sus valores respecto al mes anterior. La mínima anomalía se presentó en la estación de Paita ($+4.0$ cm), y la máxima anomalía en la estación de San Juan ($+8.0$ cm).

En términos generales, la TA promedio en el litoral, manifestó anomalías positivas, con valores de hasta $+1.7^{\circ}\text{C}$ (estación de Paita). La mínima anomalía se manifestó en la estación de Isla Lobos de Afuera ($+0.4^{\circ}\text{C}$).

Durante agosto no se registraron precipitaciones en el litoral peruano; a excepción de la estación de Chucuito, donde se registró trazas entre los días 17 y 18.

En el litoral peruano predominaron vientos del Sur, excepto en la estación de Talara que predominaron direcciones del SE. Respecto a la velocidad del viento, en la estación de Paita, ubicado en el litoral norte del Perú, presentó anomalía de -1.6 m/s mientras que en la Isla Lobos de Afuera, presentó la mayor anomalía, $+1.7$ m/s.

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 ($18^{\circ}29'S$) y Talcahuano ($36^{\circ}41'S$) para agosto de 2006.

Durante este mes las anomalías de la TSM continúan manteniéndose muy cerca del promedio climatológico, con una leve disminución de los valores con respecto a aquellos registrados en julio. Cabe destacar, que la zona norte del país (Arica a Caldera) presentó anomalías negativas que fluctuaron entre -0.1 y -0.4°C , mientras que las estaciones de la zona centro-sur (Coquimbo a Talcahuano) registraron anomalías positivas que fluctuaron entre los 0.2 y 0.7°C .

La variable NMM, presentó durante agosto un comportamiento similar al de la TSM, es decir, con una leve disminución en los valores de anomalía. La zona norte del país (Arica a Caldera) registró anomalías negativas del NMM que no superaron los $-7,4$ cm, por su parte, la zona centro-sur reportó anomalías positivas que se mantuvieron entre los $1,2$ y $4,1$ cm en Coquimbo y Talcahuano, respectivamente.

Los datos de TSM y de NMM registrados en la costa de Chile durante agosto, se mantienen dentro de los rangos normales, lo cual es consistente con las observaciones de las variables oceanográficas del océano Pacífico tropical que indican condiciones normales.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) informa que la TA durante agosto, se caracterizó por presentar temperaturas medias por sobre lo normal a excepción de las estaciones de Coyhaique y Balmaceda (45°S), en donde se registraron anomalías de hasta -0.9°C asociado a la persistencia de una alta fría de bloqueo en la región.

La zona norte del país, presentó anomalías negativas en las temperaturas máximas, con valores de hasta -0.5°C asociada principalmente a la persistencia de nubosidad estratiforme sobre la región. En cuanto a las temperaturas mínimas, estas registraron anomalías positivas de hasta $+1.6^{\circ}\text{C}$ por sobre lo normal.

Sobre la zona central del país, las temperaturas máximas presentaron un comportamiento por sobre lo normal, con anomalías de hasta $+1.2^{\circ}\text{C}$ en Valparaíso (33°S), asociada al predominio anticiclónico persistente durante la última quincena del mes.

Las zonas sur y austral registraron anomalías positivas que no superaron los $+0.9^{\circ}\text{C}$. Sin embargo, las estaciones de Coyhaique y Balmaceda (45°S) registraron un enfriamiento de hasta -0.6°C . En cuanto a las temperaturas mínimas, estas presentaron valores positivos a excepción de Coyhaique y Balmaceda, en que también se observó un enfriamiento de hasta -2.0°C .

En cuanto a la presión atmosférica a nivel medio del mar, se caracterizó por presentar sobre las zonas norte, centro y sur del país anomalías negativas, asociadas a un debilitamiento del anticiclón subtropical, lo cual permitió el ingreso de masas extratropicales hacia latitudes menores, generando eventos de precipitaciones en regiones muy áridas como Antofagasta (23°S). Por otra parte, la región austral registró anomalías positivas de presión explicada por la persistencia de una alta de bloqueo durante la segunda quincena del mes.

El comportamiento del régimen pluviométrico se caracterizó por presentar un evento de precipitación en Antofagasta, región de características áridas, producto de una vaguada que alcanzó latitudes menores. Por otra parte, la zona centro sur fue la única que presentó un superávit durante el mes, con anomalías que alcanzaron los 83 mm en Concepción (36°S). Las zonas sur y austral presentaron un déficit que alcanzó los -82.5 mm (Puerto Montt, 41°S).

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

De acuerdo con el comportamiento de la TSM en las Regiones Niño y de los principales indicadores oceánicos y atmosféricos en el Pacífico Ecuatorial, así como el consenso de 11 de 12 modelos globales dinámicos y estadísticos, se estima que las actuales condiciones de neutralidad ENOS, continuarán durante los próximos dos meses.

Además, teniendo en cuenta la evolución observada últimamente en el océano Pacífico Tropical, tanto en la distribución de la temperatura del mar a lo largo de la columna de agua, así como en el contenido de calor de las capas superficiales del océano, la anomalía en la distribución de los vientos ecuatoriales de superficie, en la intensidad de los Centros de Presión Atmosférica entre otros; se considera que las actuales condiciones de neutralidad, en el mediano plazo podrían experimentar cambios significativos.

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 las próximas semanas se prevén para la región del Pacífico Sudeste, que la TSM y TA continúen exhibiendo valores sobre su normal; de igual manera el NMM estará ligeramente sobre su valor medio; en cuanto a las lluvias, presentarán una distribución próxima a los patrones normales de la época, conforme a la estacionalidad de la región, pudiendo ser un poco más intensa en la región central de Chile.

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 06	3.9	9.0	8.1	29.2	27.9	26.5	22.8	20.7	13.8	13.5	-0.7
JUL 06	1.4	7.2	6.4	29.1	27.4	25.8	22.2	20.1	14.1	14.4	-0.8
AGO 06	1.4	7.2	6.4	29.2	27.2	25.4	21.6	19.5	13.9	14.6	-1.6

Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA.

TABLA 2

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: 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 06	26.9	23.0	16.7	16.8	15.4	14.4	13.5	***	
JUL 06	27.0	22.5	17.2	16.6	15.6	14.7	13.9	***	
AGO 06	27.0	23.1	16.4	16.3	15.4	13.9	14.0	***	

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

TABLA 3

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: 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 06	***	2663	1020	1499	662	1229	929	***	
JUL 06	***	2654	1100	1541	715	1250	991	***	
AGO 06	***	2650	1080	1466	619	1142	892	***	

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

TABLA 4

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: 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	
JUL	02	***	18.5	16.8	194.4	269.5	***
	07	***	18.9	17.8	190.3	261.3	***
	12	***	18.0	17.4	193.6	269.0	***
	17	***	18.3	17.4	193.2	269.5	***
	22	***	19.4	17.0	186.1	260.8	***
	27	***	19.2	16.9	188.7	264.3	***
AGO	01	***	18.6	***	187.5	266.8	***
	06	***	19.2	***	185.3	262.3	***
	11	***	19.4	16.5	190.3	265.8	***
	16	***	17.9	16.8	187.6	264.8	***
	21	***	18.5	16.4	185.9	263.0	***
	26	***	18.4	16.4	192.6	267.5	***
	31	***	18.1	16.4	189.9	266.0	***

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

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

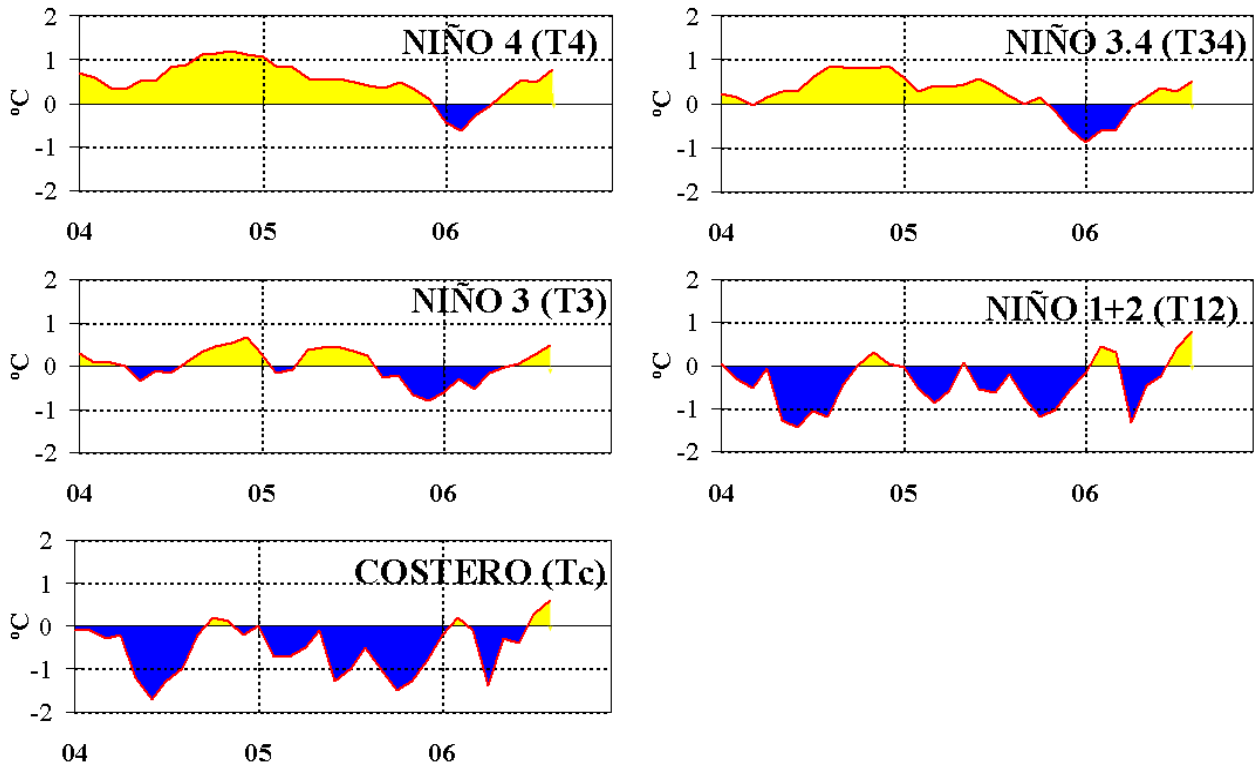


Figura 3.- Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

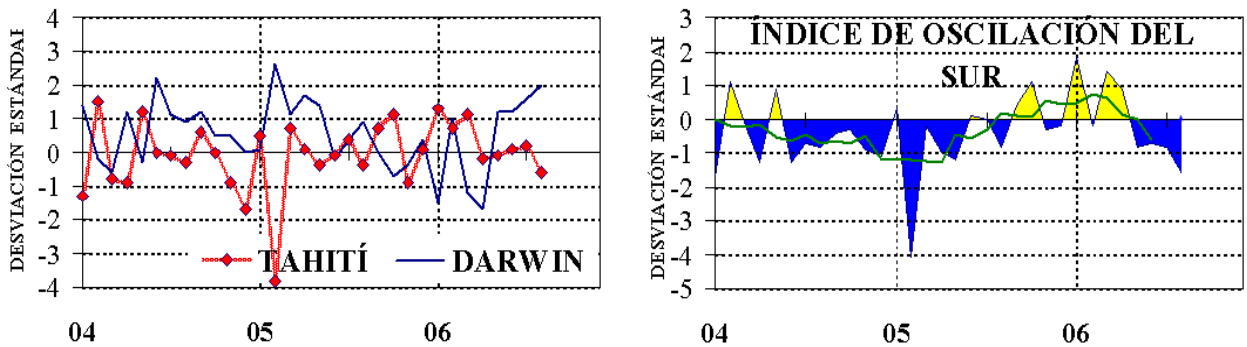


Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los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

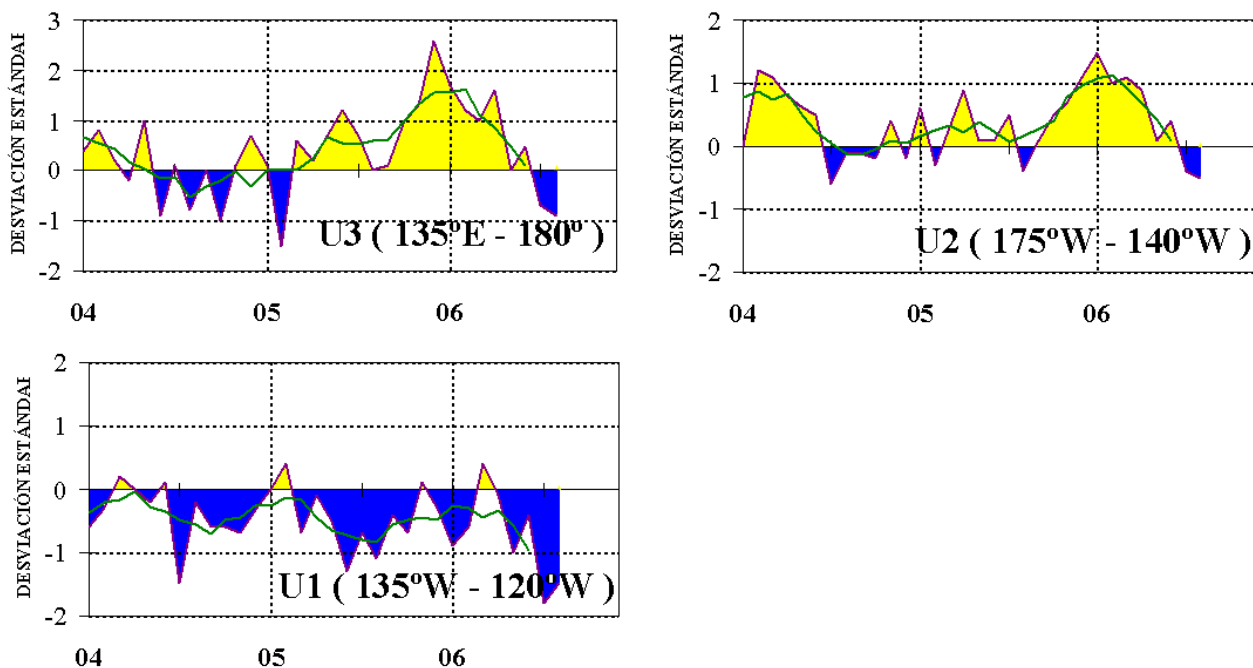


Figura 5.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

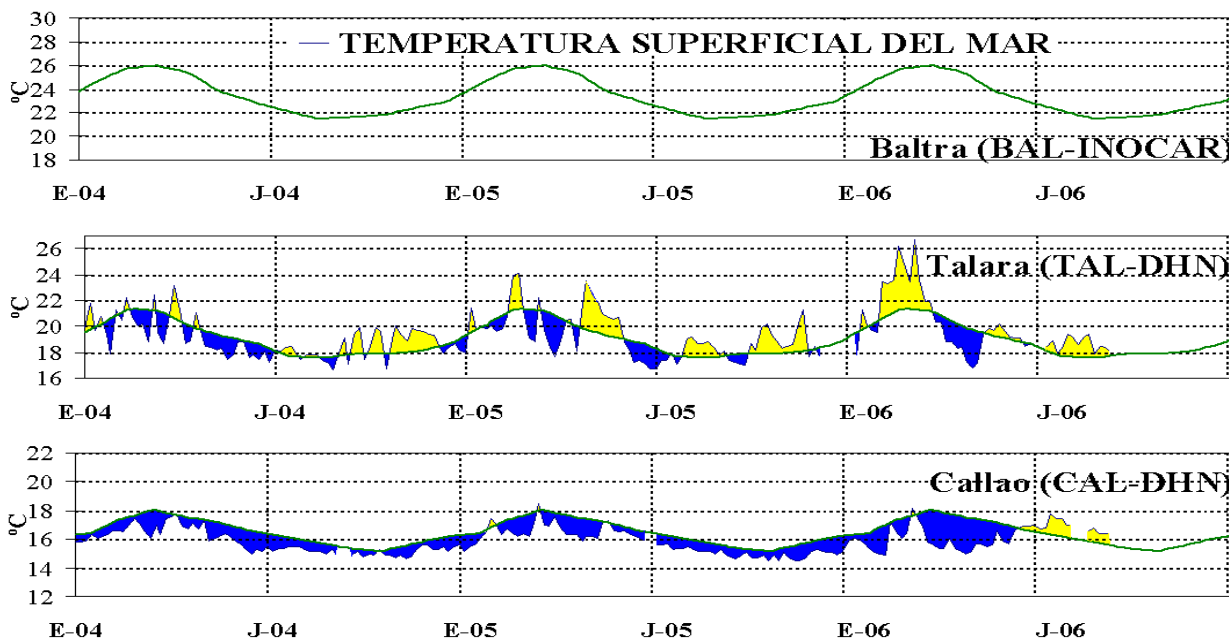


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)

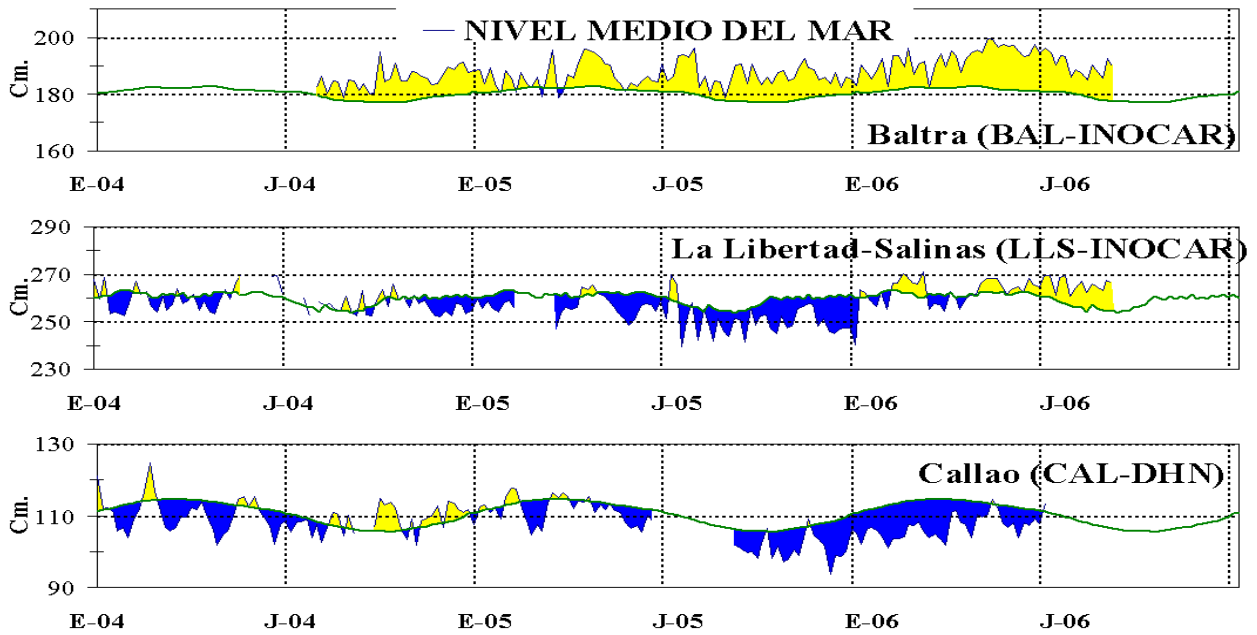


Figura 7.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

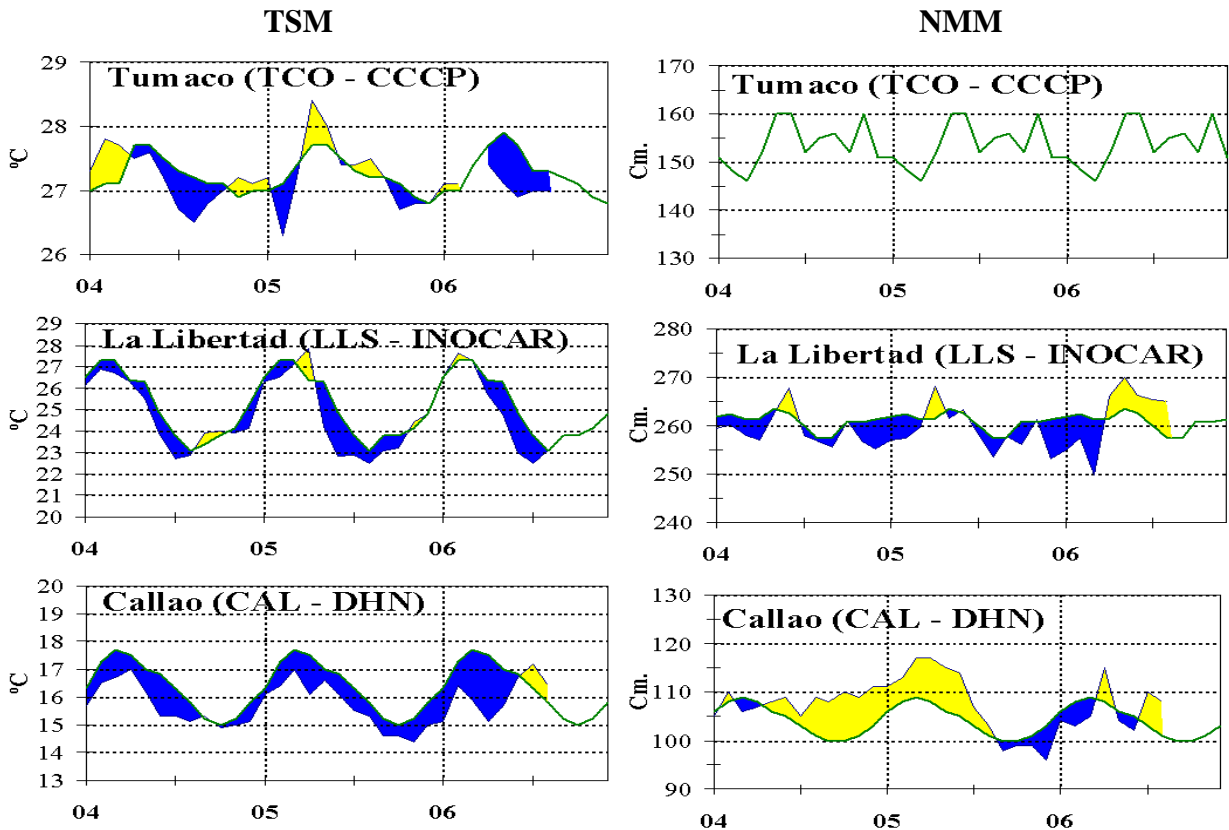


Figura 8a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).

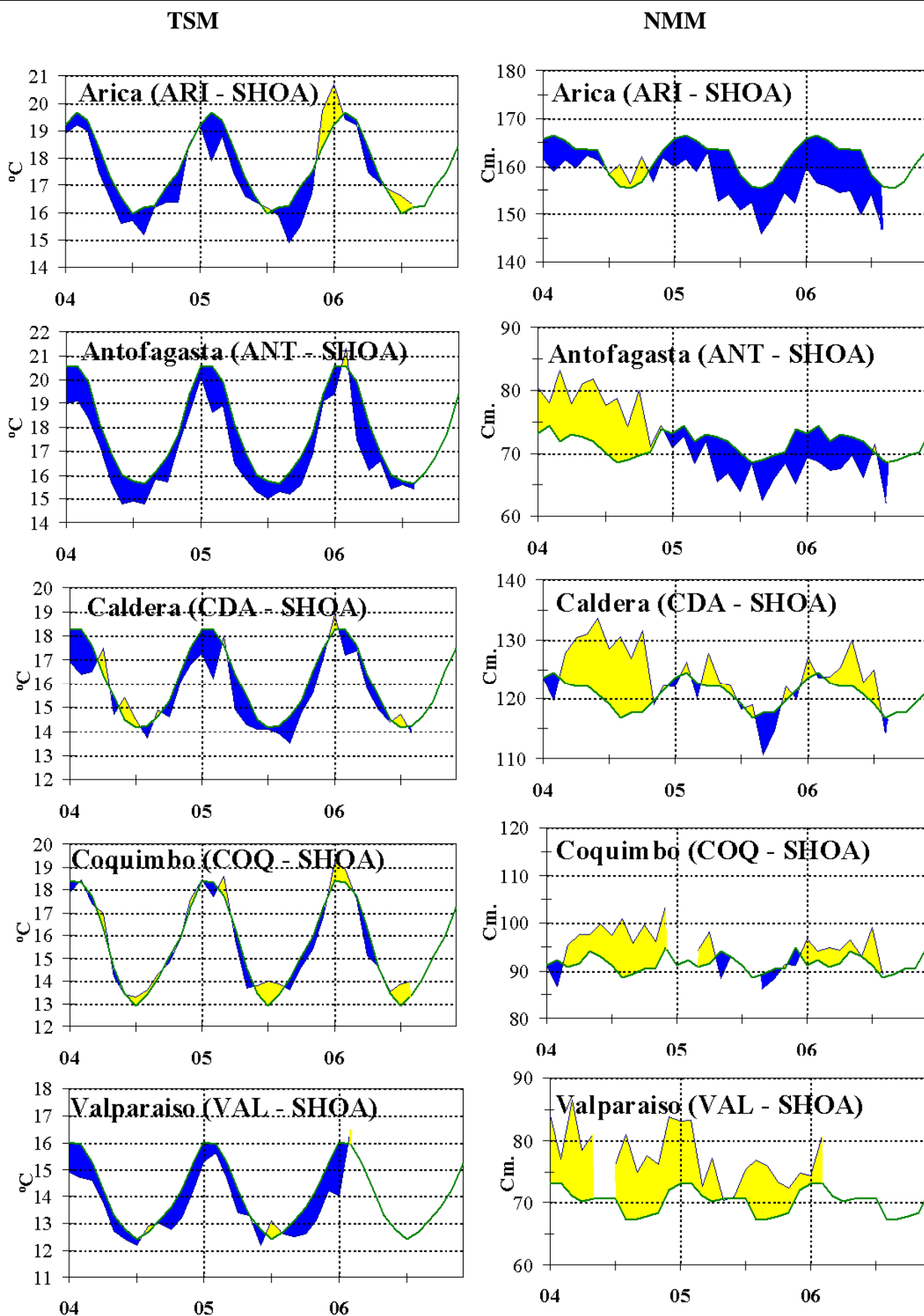


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

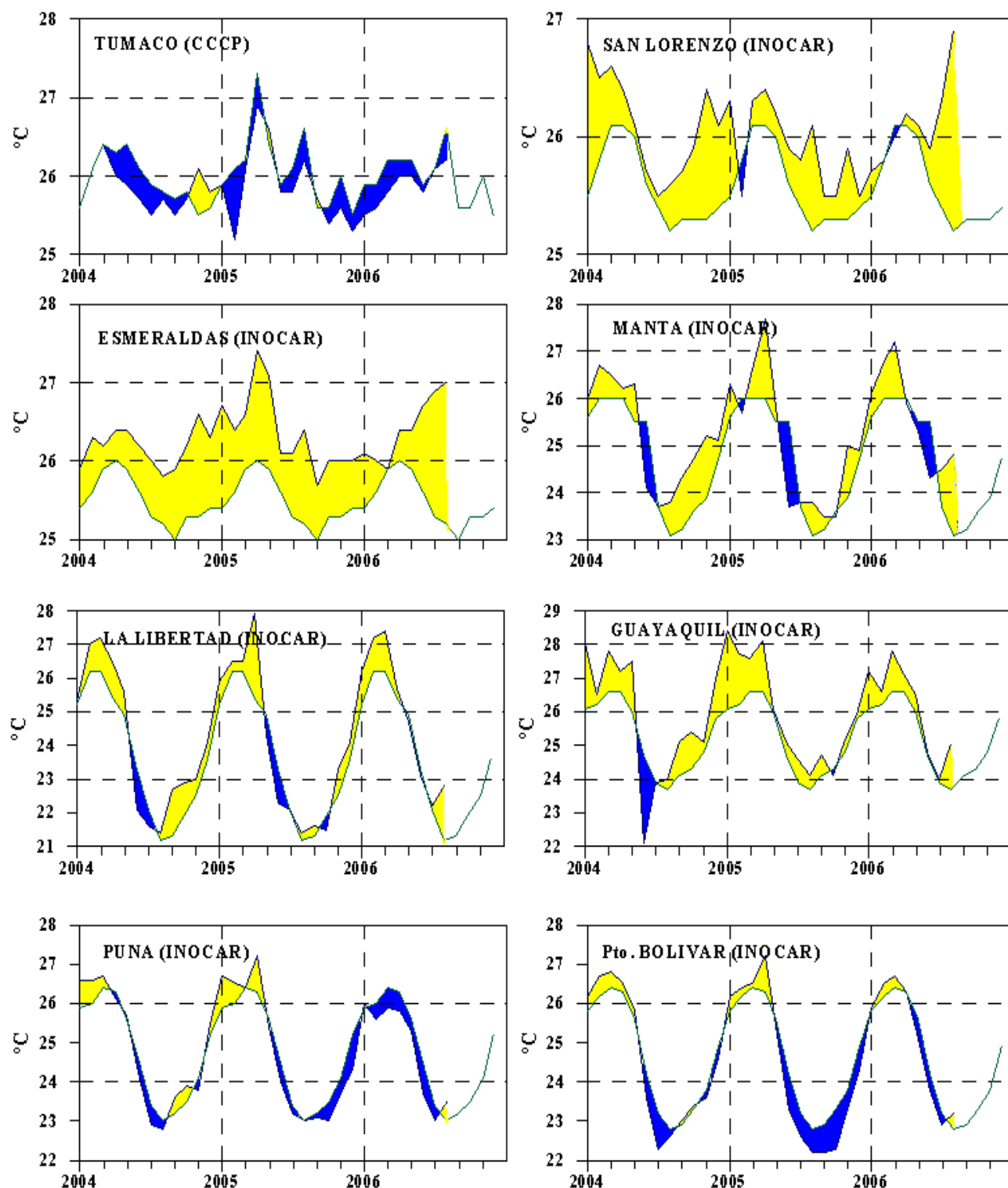


Figura 9a.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1.

(Fuentes: CCCP e INOCAR).

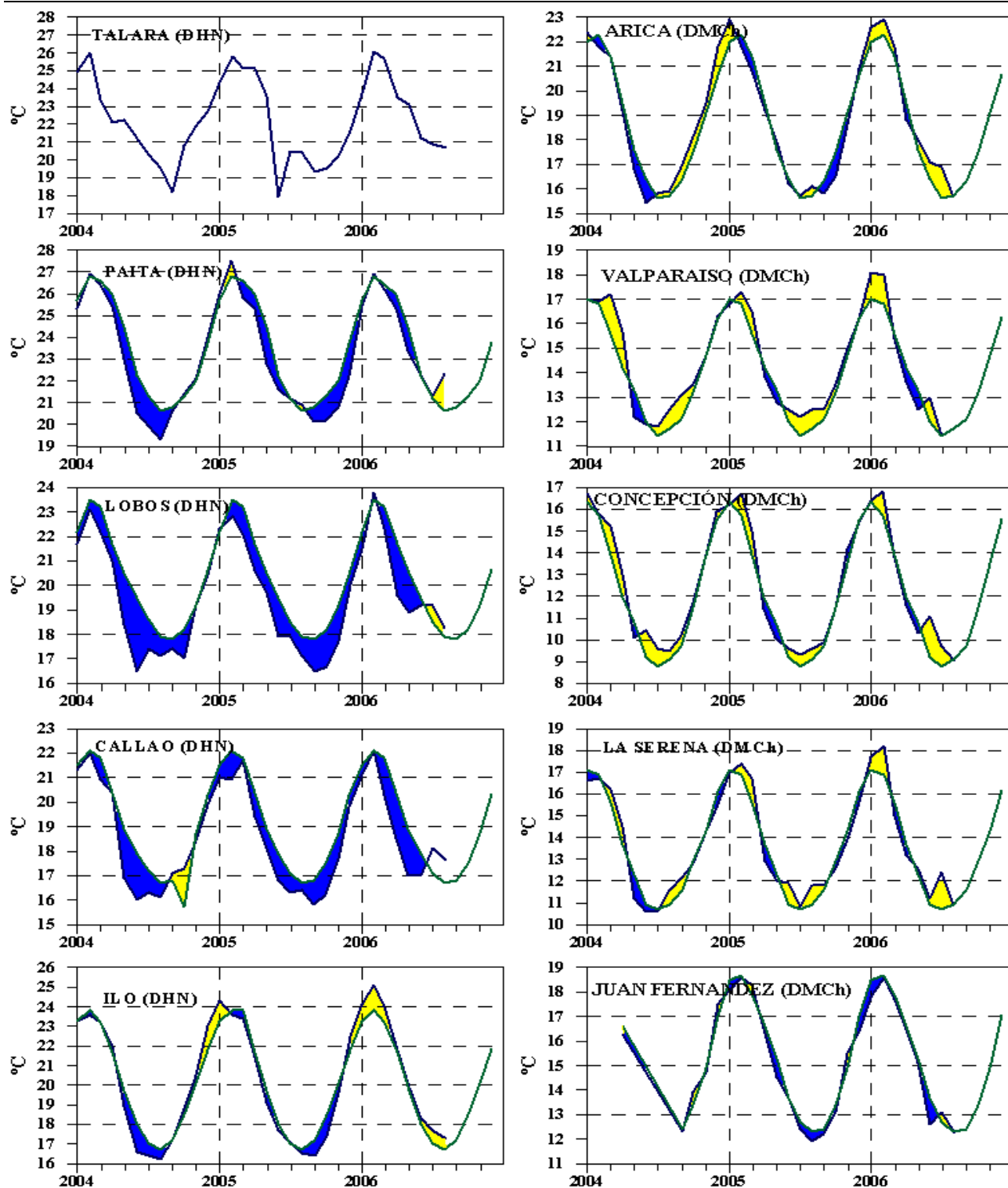


Figura 9b.- Temperatura del Aire durante agosto en las estaciones costeras de Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DHN y DMCh).

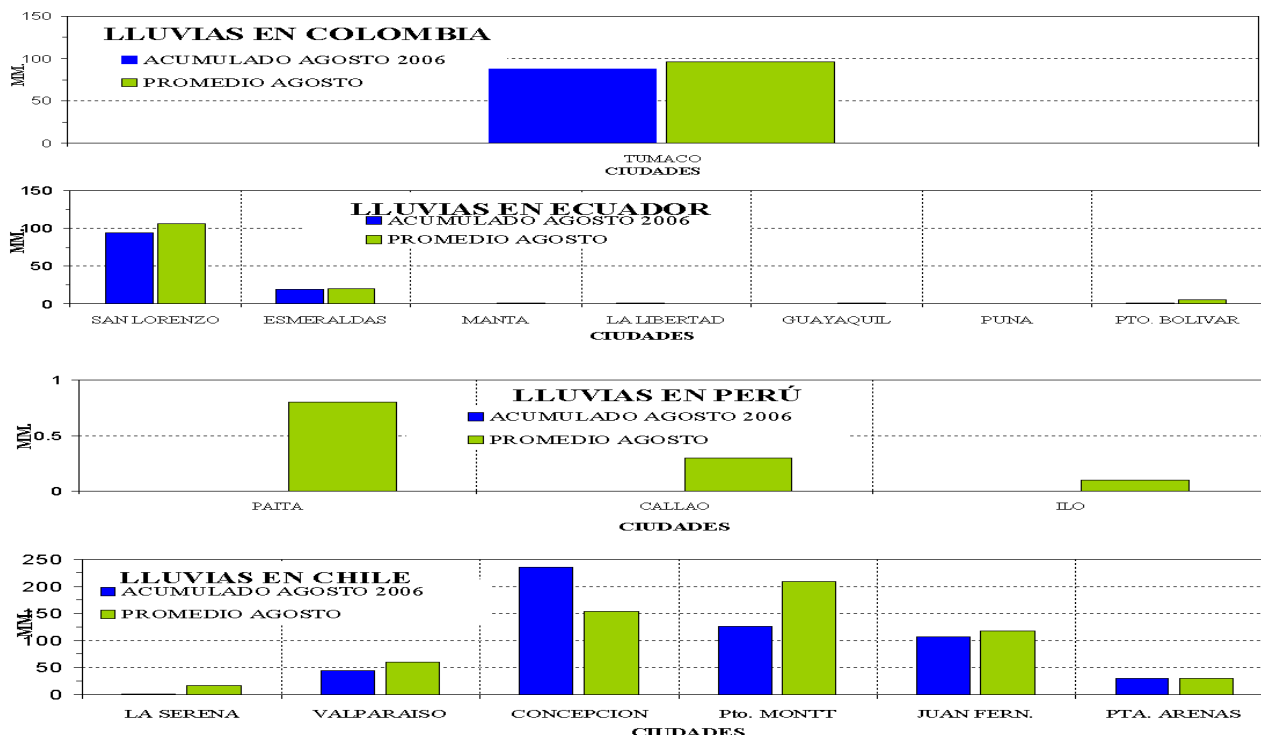


Figura 10.- Lluvia durante agosto en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

**Promedio de Anomalías de la TSM (°C)
6 AGOSTO 2006 - 2 SEPTIEMBRE 2006**

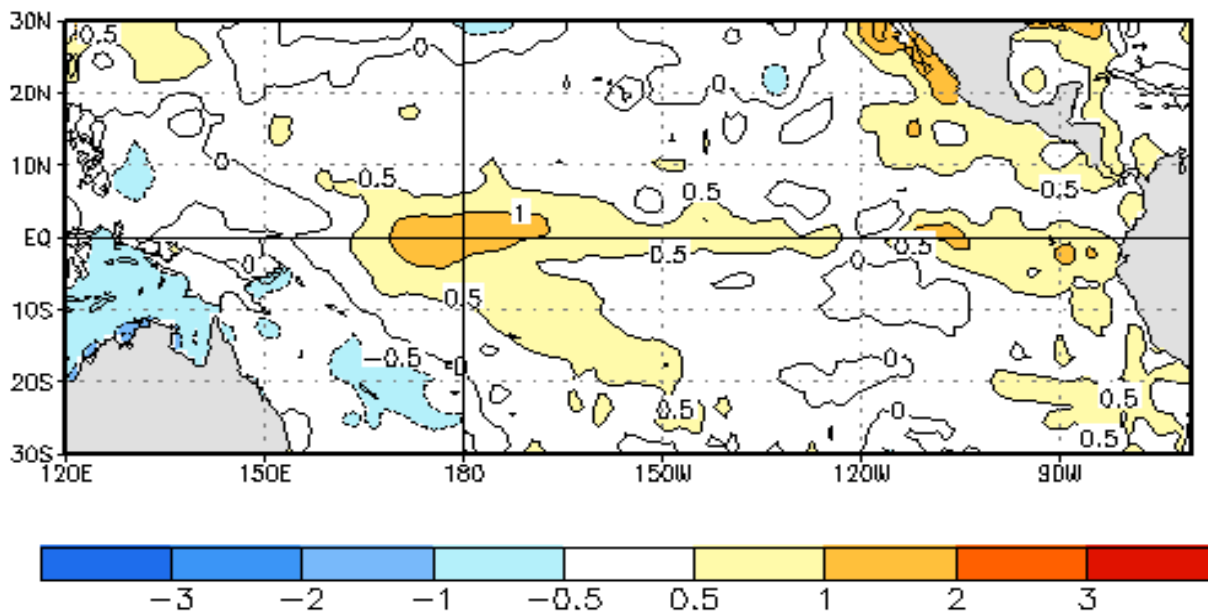


Figura 11.- Promedio de anomalías (°C) de la temperatura superficial del mar (TSM) para el periodo de cuatro semanas Agosto 6 - Septiembre 2 2006. Las anomalías de la TSM son calculadas respecto a la media del periodo base 1971-2000 (Smith y Reynolds, 1998, J. Climate, 11, 3320-3323). (Fuente: CPC/NCEP/NOAA)

EDITADO EN EL INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DEL ECUADOR
Av. 25 de julio. Base Naval Sur. Guayaquil, Ecuador. Casilla 5940. Fax (593)4-2485166. Tel: (593)4-2481300.