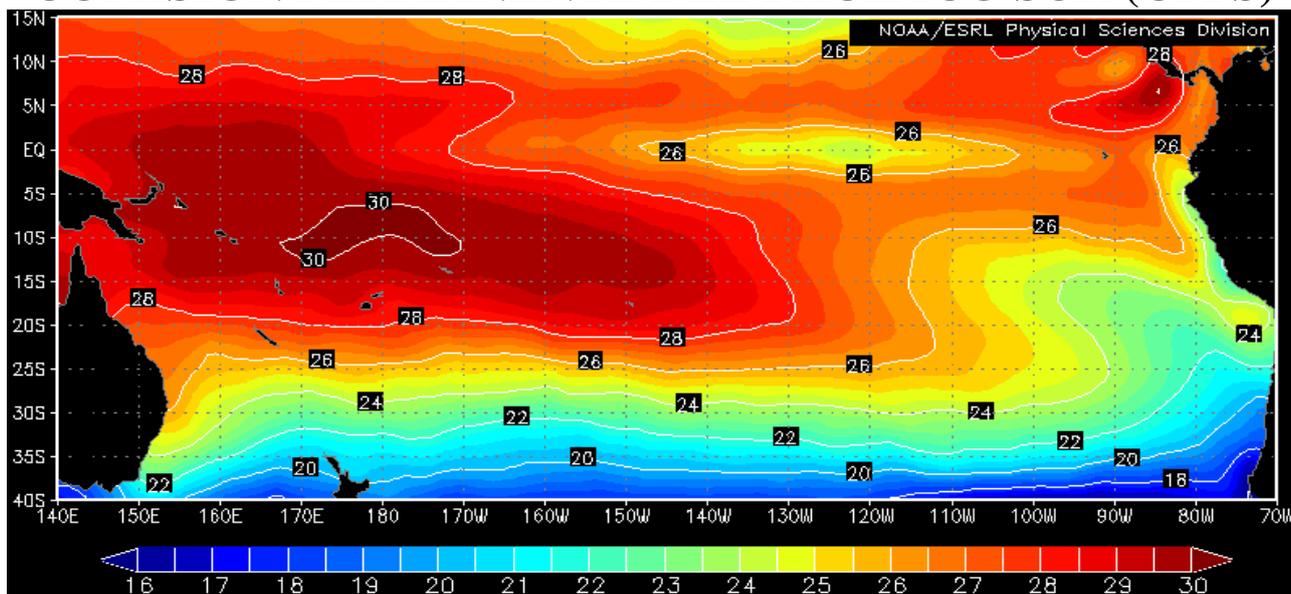


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



FEBRERO DE 2007

BAC N° 197

ERFEN

(Estudio Regional del Fenómeno El Niño)

BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO



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 febrero de 2007 el océano Pacífico Ecuatorial continuó con el acelerado enfriamiento de la superficie del mar observado desde enero, alcanzando anomalías negativas durante la última semana del mes, con valores de 0,5°C para el Pacífico ecuatorial occidental y de -0,4°C en el extremo oriental. Esto estaría confirmando la finalización del moderado evento cálido que hasta inicios de año se presentó en el Pacífico Ecuatorial.

Los vientos de superficie en el Pacífico Sudeste, se presentaron con velocidades características para la época aunque al norte de 5°S estuvieron ligeramente débiles; en cuanto a su dirección predominaron los vientos del sur y sureste. Respecto al Índice de Oscilación del Sur, se mantuvo en su fase negativa aunque su valor fue inferior al reportado para el mes anterior y cercano a cero.

El nivel medio del mar, en gran parte de la región del Pacífico Sudeste, desde Ecuador a Chile presentó anomalías negativas, fluctuando entre -7,0 y -1,8 cm. Sin embargo, en algunos puertos se presentaron anomalías positivas como en el caso de Lobos de Afuera Perú (2,0 cm) y Valparaíso Chile (6,0 cm).

Tomando en cuenta el actual comportamiento de la temperatura superficial del mar, así como el resultado de varios de los más relevantes modelos de simulación numérica, se prevé que continúe el proceso de transición de condiciones cálidas hacia condiciones neutras en el Pacífico ecuatorial durante el próximo mes. Con respecto al borde Oriental del océano Pacífico se estima para marzo 2007 que tanto la temperatura del mar como la del aire, se reducirán sustancialmente, oscilando alrededor del valor normal de la época, particularmente hacia el Norte de los 10°S.

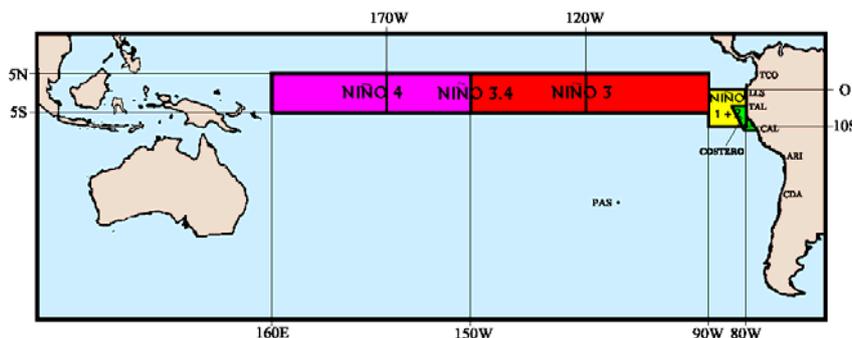


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C) para las regiones Niños.

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@dhm.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 N° 197, FEBRERO 2007**I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En febrero el océano Pacífico Ecuatorial continuó con el rápido proceso de reducción de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) siendo más acentuado en el sector central y oriental del Pacífico; así, para la región del Pacífico Occidental (Región Niño 4) el valor mensual de la anomalía se redujo de 0,8 a 0,6°C, en el Pacífico Central (Región Niño 3.4) pasó de 0,7 a 0,1°C y en Pacífico Oriental (Región Niño 1+2), pasó de 0,5 a 0,2°C.

A nivel subsuperficial por debajo de la termoclina, alrededor de 120 m de profundidad, continuó presente un gran cuerpo de agua con anomalías negativas de hasta -4,0°C, que durante la segunda mitad del mes, al este de 140°W, alcanzó la superficie del mar, favoreciendo la reducción de la TSM.

En este mes el Nivel Medio del Mar (NMM) en el océano Pacífico Sudeste, se caracterizó por presentar predominantemente anomalías negativas, fluctuando en esta ocasión entre -7,0 y -1,8 cm. Sin embargo en algunos puertos del Perú (Lobos de Afuera) y Chile (Valparaíso) se dieron anomalías positivas 2,0 y 6,0 cm respectivamente.

El Índice de Oscilación del Sur (IOS) se mantuvo en la fase negativa, aunque en esta ocasión redujo su valor negativo a -0,5.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), en el océano Pacífico Oriental, se ubicó alrededor de 4°N con escasa actividad convectiva. Durante la primera quincena del mes la ZCIT se desplazó ligeramente hacia el Sur, ubicándose por poco tiempo alrededor de los 3°N.

En cuanto a los vientos de superficie, predominaron direcciones del Sur y del Sureste, con velocidades ligeramente inferiores al promedio mensual frente a la costa del Ecuador, mientras que velocidades superiores al promedio se dieron particularmente en el litoral sur del Perú, logrando en la estación de Ilo anomalías de hasta 3,2 m/s. En lo referente a las lluvias, se presentaron deficitarias en la costa pacífica colombiana, región litoral del Ecuador, ligeras lloviznas en el litoral peruano, y deficitarias en la región sur y austral de Chile, siendo más evidente desde Valdivia al sur, con Puerto Montt como la estación de mayor déficit.

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 en febrero de 2007, sobre el Caribe continuaron predominando sistemas de alta presión, lo cual no permitió el descenso de sistemas frontales del Atlántico Norte hacia latitudes más cercanas al Ecuador; lo anterior permitió que la ZCIT se ubique durante la mayor parte del mes entre 2° y 4° de latitud Norte, con muy poca actividad sobre territorio colombiano. Cabe destacar que en los diez primeros días del mes la ZCIT se ubicó entre 0° y 2° Norte; esto, sumado a lo que sucedía en el Caribe, influyó para que la atmósfera se presentara muy estable durante este período, situación que apoyó la escasa nubosidad generando extremos de temperaturas ambiental especialmente en áreas de montaña. Otro factor importante que hay que resaltar, es el ingreso

de humedad desde territorio brasileño, lo cual generó condiciones de lluvia en algunos sectores del sur de la Amazonia colombiana.

Durante el monitoreo realizado por el área de Oceanografía Operacional del CCCP, a la estación fija costera N° 5 ubicada a 10 millas de la ensenada de Tumaco entre las coordenadas 78.51° W y 2° N, se pudo observar que el registro de TSM fue de 27,3 y 27,5°C para la primera y segunda quincena, respectivamente, arrojando un promedio mensual de 27,4°C. Se presenta una anomalía positiva a nivel superficial de 0,05°C, con respecto a la media histórica (julio 1999 - febrero 2007).

La termoclina para la primera quincena ascendió 40 m con respecto al último registro de enero, posicionándose sobre los 10 metros y para la segunda quincena se posicionó sobre los 35 m aproximadamente. La isoterma de los 15°C no se hace visible para este mes, la isoterma de los 27°C asciende hasta los 3 m, aproximadamente 20 m con respecto al mes anterior, arrojando a esta profundidad una anomalía negativa de -1,6°C. A los 15 m se observa una significativa anomalía negativa de -3,3°C, debido al considerable ascenso de la termoclina hasta niveles superficiales. La disminución pronunciada en las anomalías de la temperatura superficial, producida por el incremento de los vientos alisios del sur, los cuales ocasionan el ascenso de masas frías de agua a niveles superficiales.

En cuanto al comportamiento de la salinidad, para la primera y segunda quincena del mes, se registró a nivel superficial un valor de 31,99 y 32,17 ups respectivamente, arrojando un promedio mensual de 32,08 ups. Se presenta una anomalía positiva de 0,71 ups a nivel superficial con respecto a la media histórica que es de 31,37ups.

El máximo valor de salinidad se alcanzó en la primera quincena del mes, con un valor de 35,02 ups a una profundidad de 42 m aproximadamente. La haloclina se posicionó para la primera y segunda quincena sobre los 10 y 37 m respectivamente. La isohalina de 34,0ups se registró a los 18 m, mientras que la isohalina de 35,0ups se registró a los 100 m.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), reporta que en la región central del Litoral ecuatoriano continuó presentando valores de la TSM por debajo de lo normal, lo que significó anomalías de -0,2°C, similar al reportado para el mes anterior; en cambio tanto al norte (1°N) como al sur (3°S) se mantuvieron las anomalías positivas, siendo en esta ocasión de 0,9°C. En cuanto a la temperatura del aire (TA), se presentaron anomalías positivas pero ligeramente inferiores al mes anterior, con valores entre 0,6 y 1,0°C.

En relación con el NMM la estación de La Libertad presentó una anomalía mensual de -3,8 cm.

La principal característica de la ZCIT fue su escasa actividad convectiva y casi nula influencia sobre la región Litoral del Ecuador, su ubicación (5°N), se consideró ligeramente desplazada al norte.

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) informa que los registros de precipitaciones en la región Litoral presentaron valores deficitarios en casi todas las localidades de monitoreo; el déficit de precipitación osciló entre el 28 % y el 92%. Las precipitaciones en la región Litoral, estuvieron por debajo de sus valores normales, casi en la totalidad de las estaciones a excepción de La Concordia que registró un superávit del 21%. Los valores porcentuales de déficit de precipitación fueron: Esmeraldas (-70%), Portoviejo (-80%), Babahoyo (-55%), Guayaquil (-72%) y Machala (-92%). En la región Interandina las precipitaciones al igual que en la región Litoral fueron deficitarias; el déficit de precipitación en esta región osciló entre el 28% y 88%.

En la isla San Cristóbal - Galápagos, la precipitación de febrero fue de 44,8 mm, lo que dio un déficit de -50%. La máxima precipitación en 24 horas se produjo el día 4, la que fue de 32,0 mm; el número de días con precipitación fue 7.

Con respecto a la TA las regiones del Litoral y Amazonía presentaron anomalías positivas, que oscilaron entre 0,3 y 1,7°C. En la región Interandina se registraron anomalías entre -0,9 y 2,3°C. En la región Insular la TA fue superior a la normal con 0,4°C.

Conforme a la evolución de las condiciones oceánicas y atmosféricas se considera que las precipitaciones en la región litoral e insular durante marzo, estarán por debajo de sus promedios climatológicos mensuales, excepto en ciertas localidades, hacia el interior del Litoral.

En relación a la TSM al igual que la TA, se estima que continuarán con valores superiores a sus normales.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que en gran parte del litoral peruano se registraron TSM por debajo del promedio mensual, destacando las estaciones del norte (Talara y Paita) y sur (San Juan, Mollendo e Ilo). En las estaciones de Lobos de Afuera, Chimbote y Callao, predominaron TSM con anomalías positivas.

El NMM presentó en general anomalías negativas, a excepción de la Isla Lobos de Afuera, donde se registró una ligera anomalía positiva. Asimismo, en todo el litoral, se observó un descenso de las anomalías, alrededor de 10,0 cm respecto al mes anterior; sin embargo, éstos se encuentran dentro de su rango de variabilidad correspondiente a febrero. La mínima anomalía se presentó en la estación de San Juan (-7,0 cm), y la máxima anomalía en la estación de Lobos de Afuera (2,0 cm).

La TA presentó oscilaciones, registrándose anomalías positivas en las estaciones de Lobos de Afuera (0,2°C), Callao (0,4°C) e Ilo (0,5°C). Mientras tanto, en Paita, Chimbote, San Juan y Mollendo, las anomalías fueron negativas, -0,2, -1,1, -0,9 y -0,4°C, respectivamente.

En cuanto a las precipitaciones, en el litoral norte se presentaron ligeras lloviznas durante los días 9, 11 y 17; así mismo, en el Callao, se presentaron lloviznas durante los días 2 y 12 de febrero.

A lo largo del litoral peruano predominaron vientos de dirección Sur; también presentaron componentes del Sureste, Suroeste y Noroeste en las estaciones de Lobos de Afuera, Chimbote y Mollendo respectivamente. Respecto a la velocidad del viento, en el litoral norte, predominaron anomalías negativas, entre -0,3 y -1,7 m/s; mientras que, hacia el litoral sur, predominaron anomalías positivas de 1,4 y 3,2 m/s en Mollendo e Ilo, respectivamente.

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 de nivel del mar para monitorear una serie de variables oceánicas y atmosféricas. A continuación se presenta una descripción de la TSM y del nivel del mar entre Arica (18°29'S) y Talcahuano (36°41'S) para febrero de 2007.

En la zona norte de Chile (Arica y Antofagasta), las anomalías de TSM se caracterizaron por registrar valores negativos de -0,8°C. Mientras que, la zona centro-sur presentó anomalías positivas cercanas al promedio histórico, con valores que fluctuaron entre 0,1 y 0,5°C.

El nivel del mar presentó una tendencia negativa a lo largo de la costa de Chile, con anomalías por debajo del promedio histórico en las estaciones de Arica, Antofagasta, Caldera y Talcahuano, las que

oscilaron entre $-7,2$ y $-1,8$ cm. En esta oportunidad, sólo las estaciones de Coquimbo y Valparaíso reportaron anomalías positivas con valores bajos de 1,9 y 6,0 cm respectivamente.

En febrero, los datos de TSM y NM descritos anteriormente para la zona norte y centro-sur de Chile, aún se mantienen dentro de los rangos normales.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) manifiesta que durante febrero, la TA promedio presentó anomalías negativas en gran parte del país, asociado a un descenso en las temperaturas máximas.

La zona norte presentó en las temperaturas máximas un enfriamiento de $-1,5^{\circ}\text{C}$ en Arica (18°S), y el resto de las estaciones costeras alcanzaron un comportamiento cercano a lo normal. En cuanto a las temperaturas mínimas, se observó un incremento de hasta $0,9^{\circ}\text{C}$.

En la zona central del país, las temperaturas máximas registraron un ligero enfriamiento, con anomalías negativas de hasta $-1,3^{\circ}\text{C}$ en Curico. Las temperaturas mínimas presentaron un calentamiento de hasta $1,7^{\circ}\text{C}$.

Las zonas sur y austral registraron un enfriamiento en las temperaturas máximas, con anomalías que no superaron los $-1,0^{\circ}\text{C}$. En cuanto a las temperaturas mínimas, se observó un enfriamiento de hasta $-1,0^{\circ}\text{C}$ en Balmaceda, mientras que el resto de las estaciones registraron un comportamiento en torno a lo normal.

En cuanto a la presión atmosférica, febrero se caracterizó por presentar en la segunda mitad de mes, una mayor persistencia de altas presiones sobre el Pacífico Sur subantártico, favoreciendo el paso de los sistemas frontales por la zona central del país; Dicha condición provocó un evento de precipitación extraordinario y bajas temperaturas. Las estaciones de monitoreo registraron anomalías ligeramente sobre lo normal en la zona central y un descenso de la presión en la región austral.

Debido al paso de un sistema frontal sobre la zona central del país el día 15, las precipitaciones registraron un superávit de hasta 40 mm en Curicó. Contrariamente desde Valdivia al sur, se registraron anomalías negativas, siendo Puerto Montt la estación que registra el mayor déficit, con 48 mm bajo lo normal.

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

Tomando en cuenta varias de las predicciones de los más relevantes modelos numéricos, así como el comportamiento actual de los principales indicadores oceánicos y atmosféricos en el océano Pacífico Tropical, se considera que las condiciones cálidas del Pacífico ecuatorial estarían llegando a su fin, proceso que podría culminar durante el próximo mes y dar paso a un periodo de neutralidad en el Pacífico Ecuatorial.

B. REGIONAL

Conforme al seguimiento de las condiciones océano-atmosféricas en el océano Pacífico Sudeste, ejecutado por el Programa ERFEN (integrado por los Comités Nacionales ERFEN de Chile, Colombia, Ecuador y Perú), y coordinado por la CPPS, se estima que para el próximo mes, en la región del Pacífico Sudeste, tanto la TSM como la TA exhibirán valores ligeramente sobre su normal; el NMM se comportará alrededor de su valor medio con tendencia a presentar anomalía negativa y las lluvias, presentarán una distribución acorde a los acumulados normales de la época, especialmente para la costa sur de Colombia, costa de Ecuador y centro-sur de Chile. No se esperan anomalías significativas en la región del Pacífico Sudeste.

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
DIC 06	2.0	9.2	9.0	29.5	27.8	26.3	23.3	21.7	11.6	8.7	-0.5
ENE 07	1.5	10.6	9.6	28.9	27.3	26.5	25.0	24.0	9.6	6.7	-1.1
FEB 07	2.9	11	9.1	28.6	26.8	26.4	26.2	25.1	11.2	7.1	-0.5

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	
DIC 06	27.4	25.9	16.3	17.9	18.5	16.2	17.2	14.0	
ENE 07	27.3	26.3	16.9	19.9	20.7	16.9	19.0	15.6	
FEB 07	27.4	28.1	18.3	19.5	19.7	18.4	18.9	16.0	

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	
DIC 06	***	2644	1120	1619	788	1255	1002	779	
ENE 07	***	2656	1140	***	795	***	1009	792	
FEB 07	***	2588	1060	1558	742	1260	969	721	

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
ENE	03	***	***	16.70	201.2	274.3	119.70
	08	***	***	16.80	201.9	267.8	120.10
	13	***	***	17.00	197.7	268.5	117.00
	18	***	***	17.40	194.5	258.3	114.80
	23	***	***	17.60	201.5	269.3	114.70
	28	***	***	17.90	194.2	257.3	113.00
FEB	02	***	***	***	***	267.3	***
	07	***	***	***	***	260.0	***
	12	***	***	***	***	257.5	***
	17	***	***	***	***	256.0	***
	22	***	***	***	***	261.5	***
	27	***	***	***	***	251.8	***

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

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

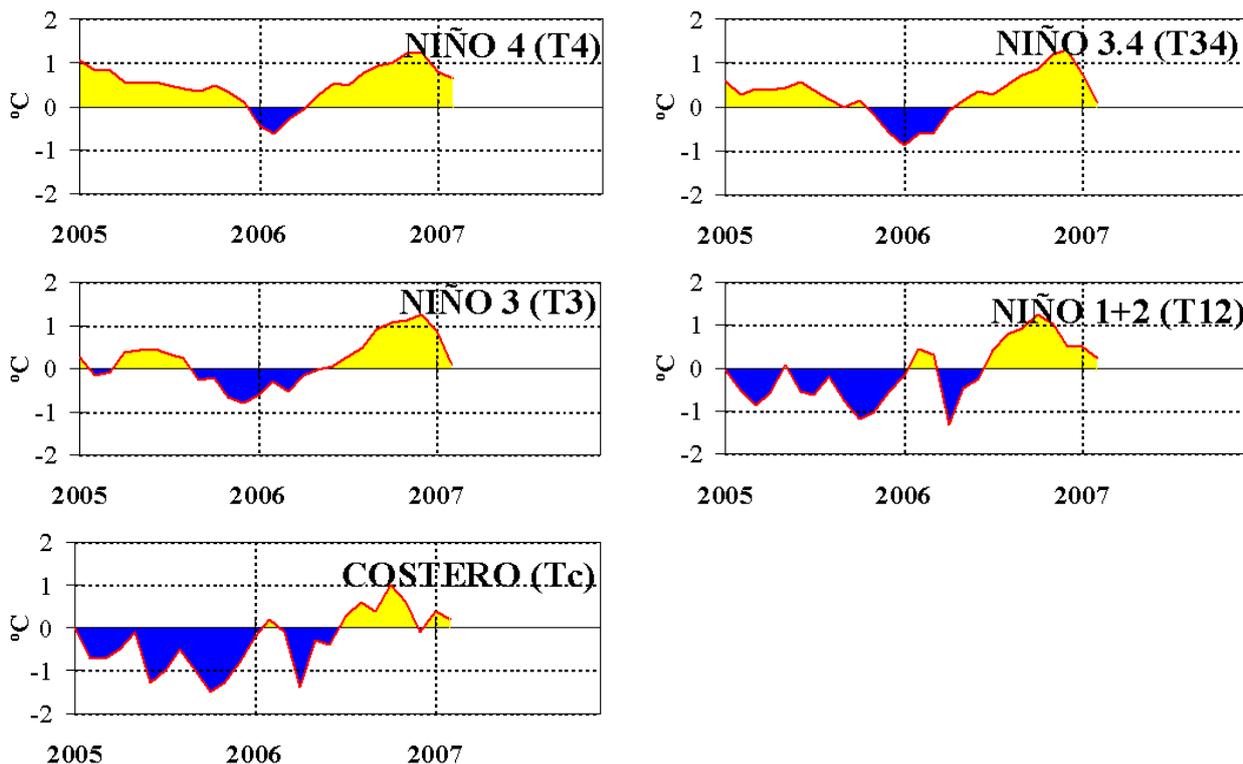


Figura 3.- Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

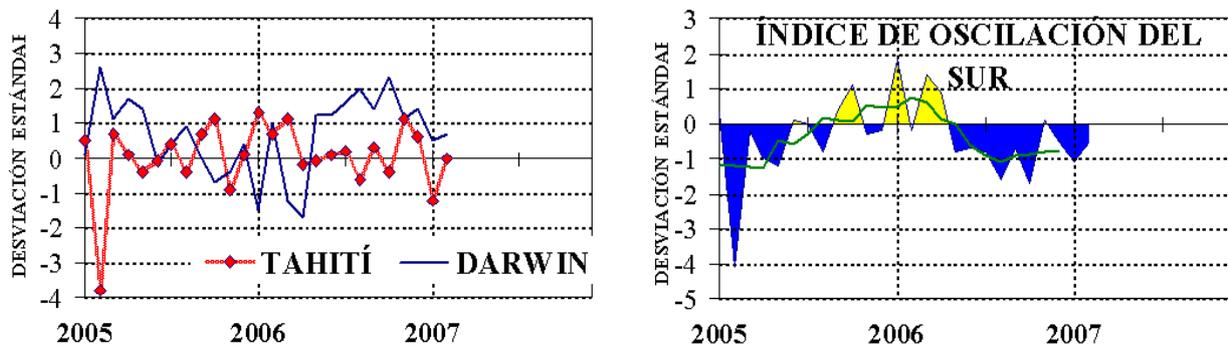


Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los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

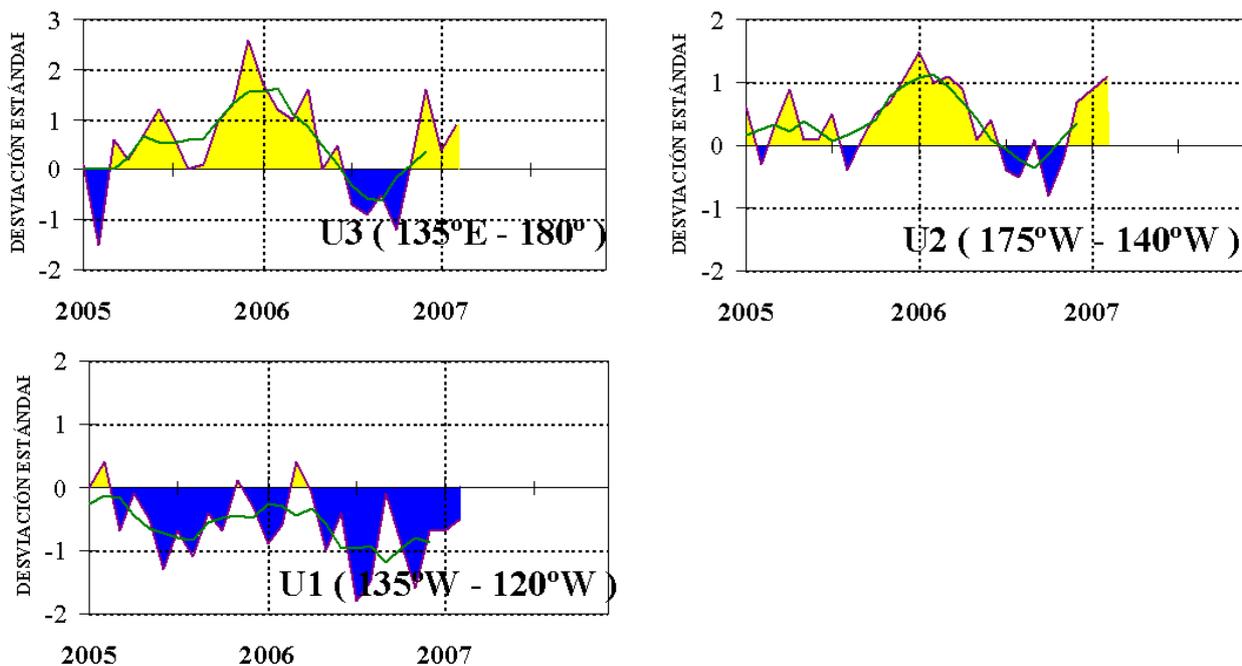


Figura 5.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

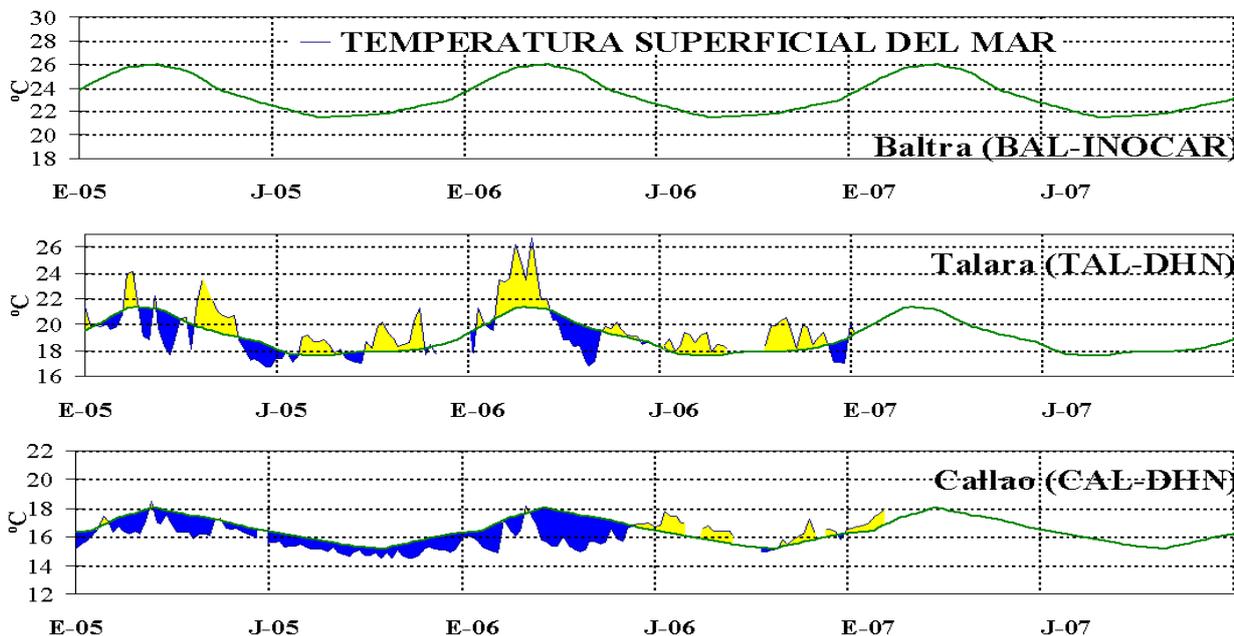


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)

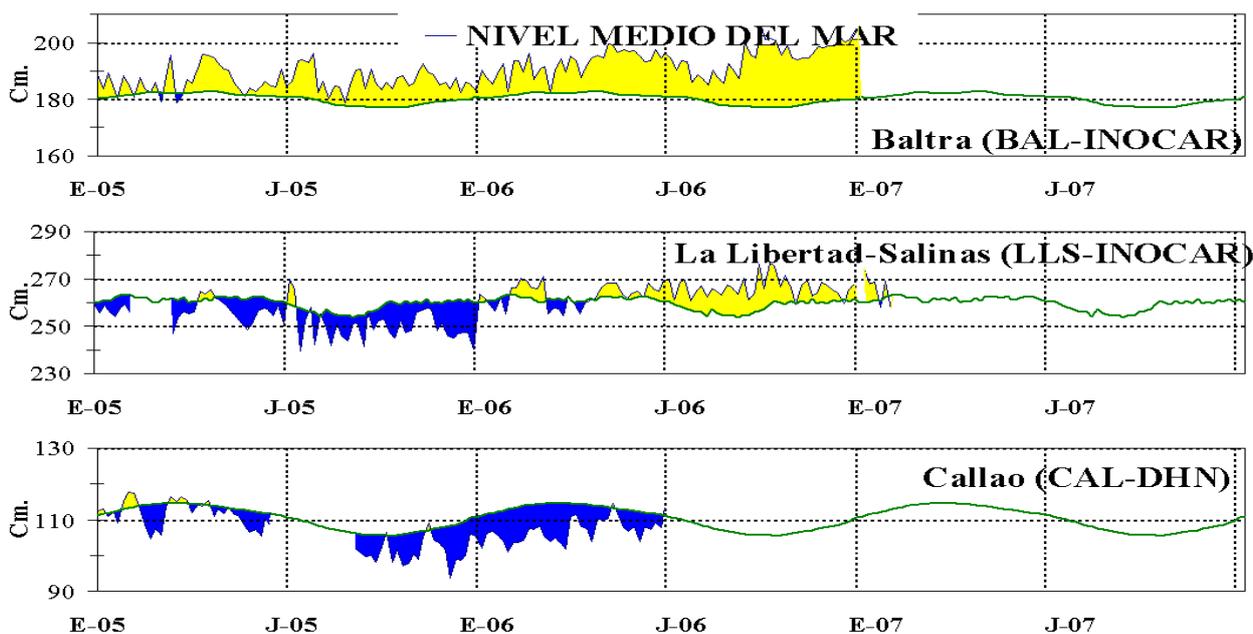


Figura 7.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

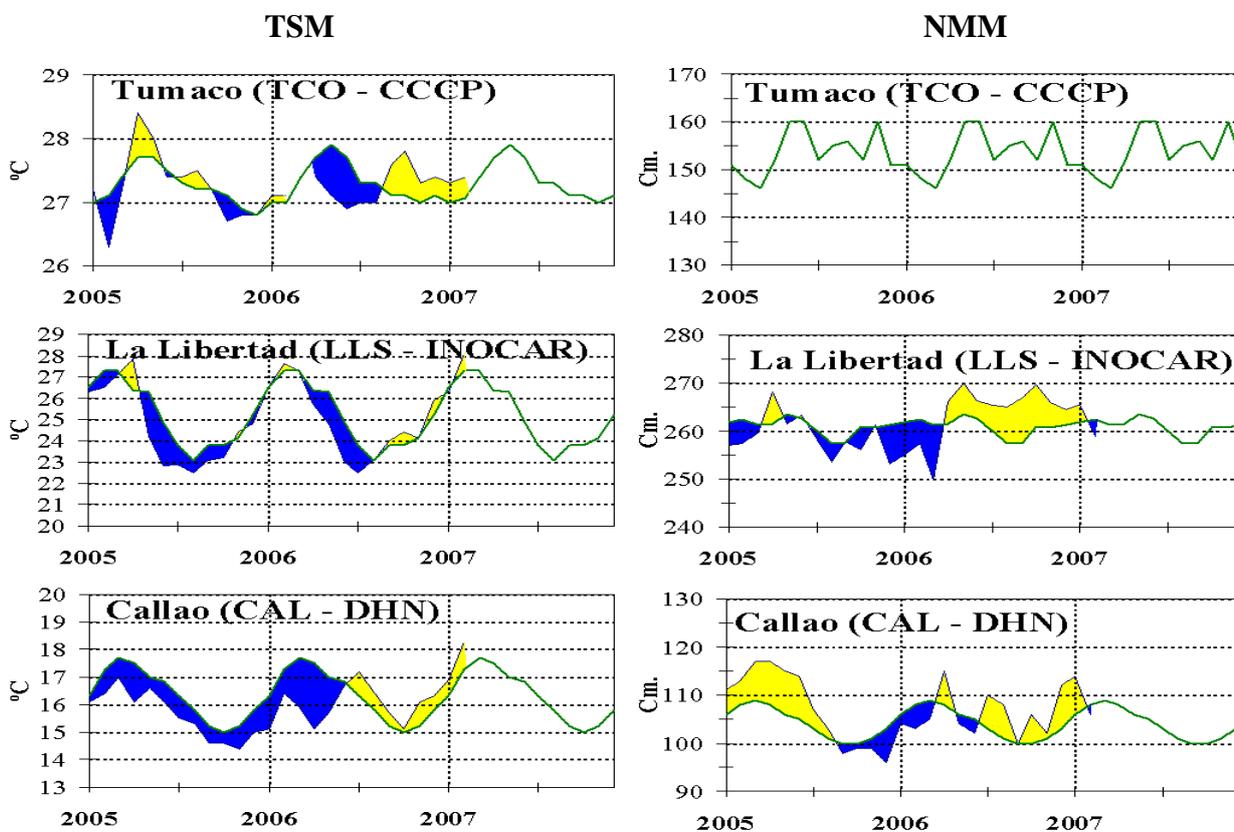


Figura 8a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).

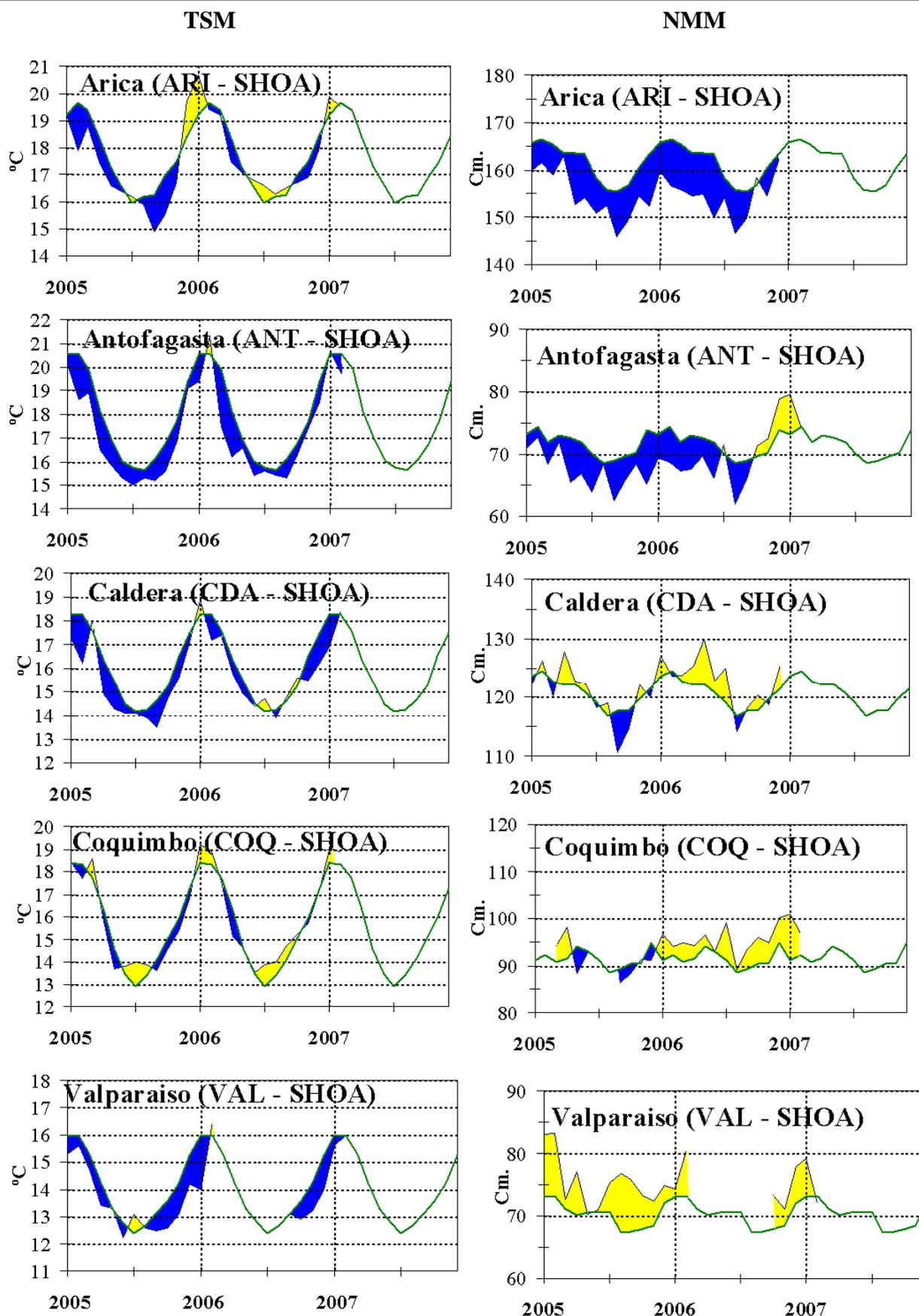


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

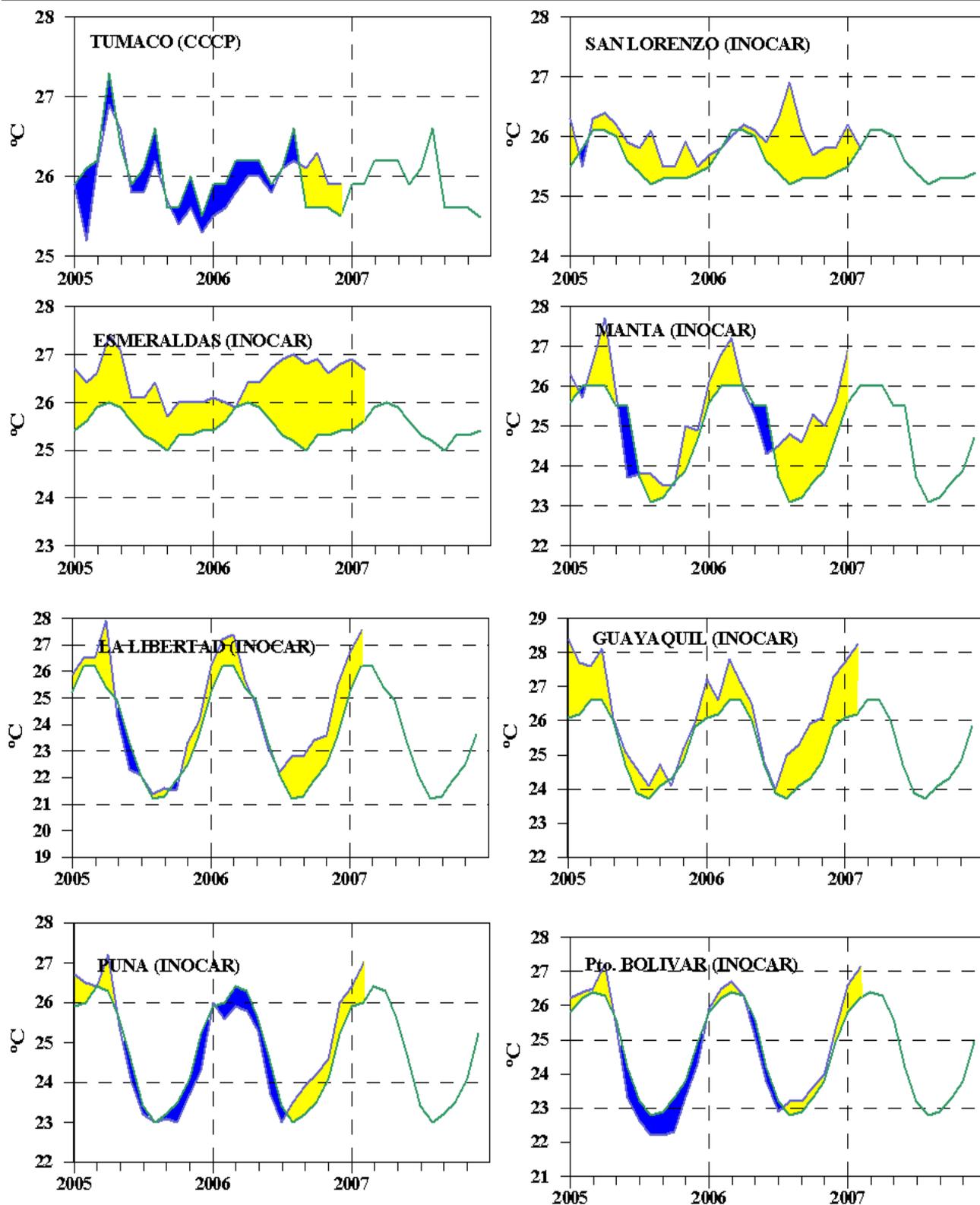


Figura 9a.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1.
(Fuentes: CCCP e INOCAR).

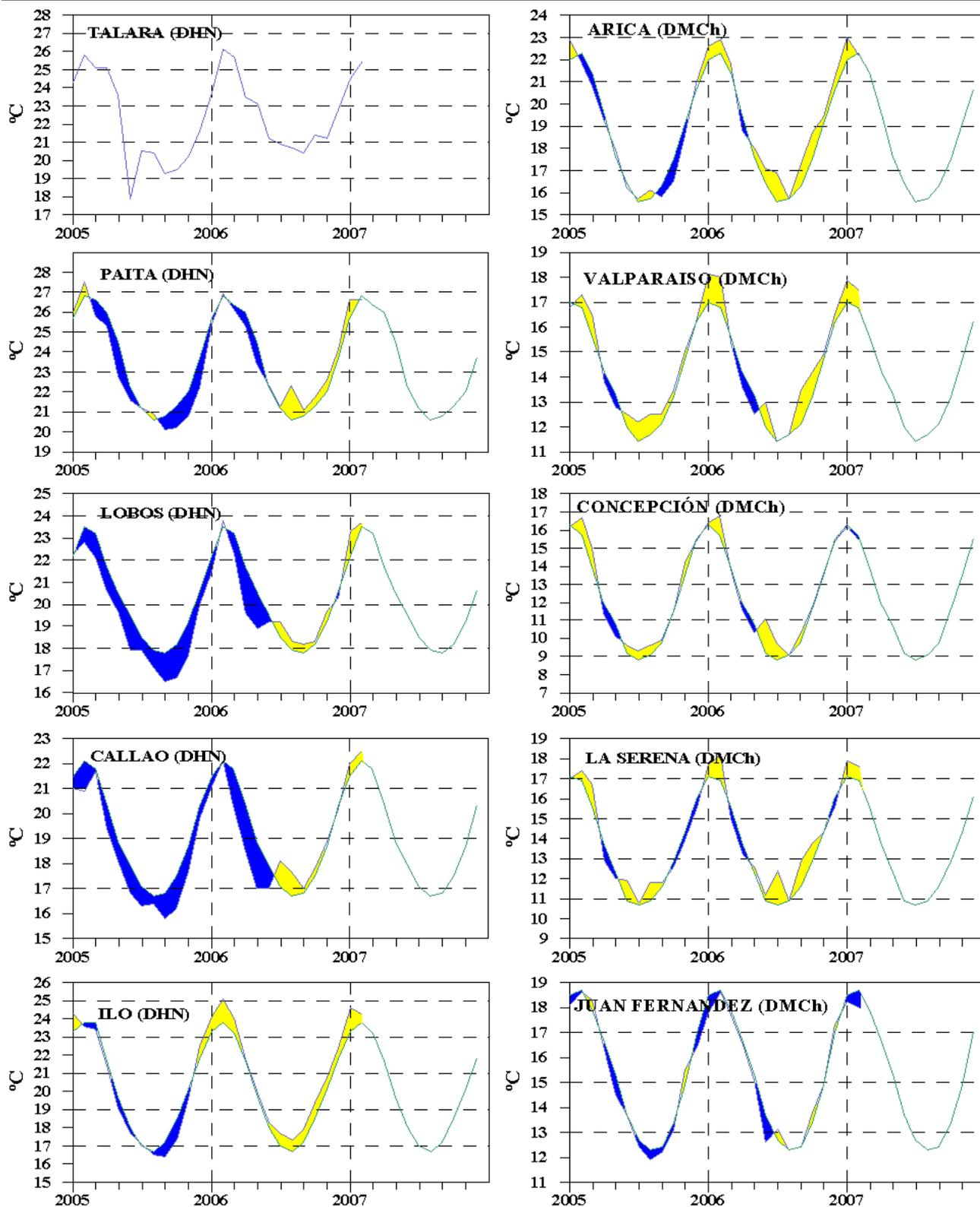


Figura 9b.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1.
(Fuentes: DHN y DMCh).

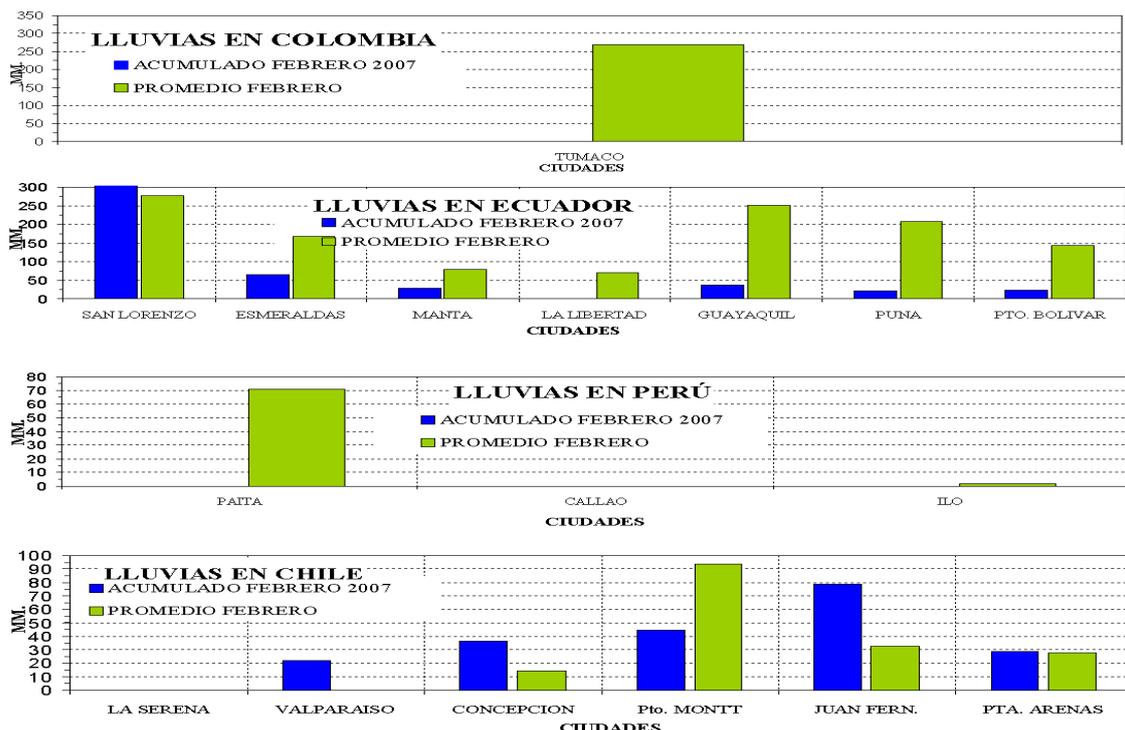
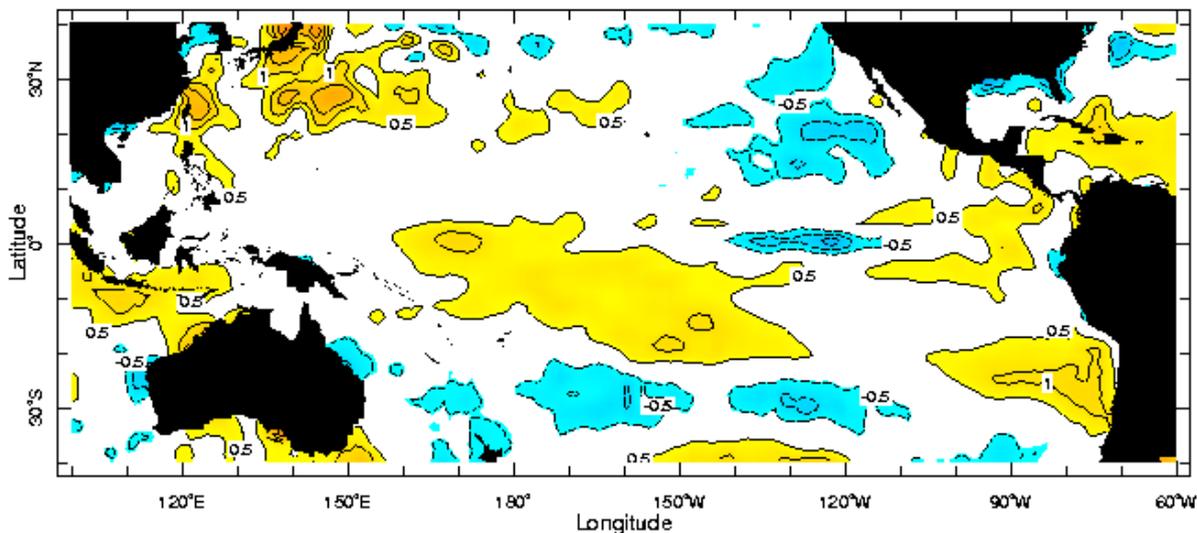


Figura 10.- Lluvia durante febrero en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

Promedio de las anomalías de TSM (°C) Febrero de 2007



Feb 2007

Figura 11.- Promedio de anomalías (°C) de la temperatura superficial del mar (TSM) para febrero de 2007. (Fuente: International Research Institute for Climate and Society)

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.