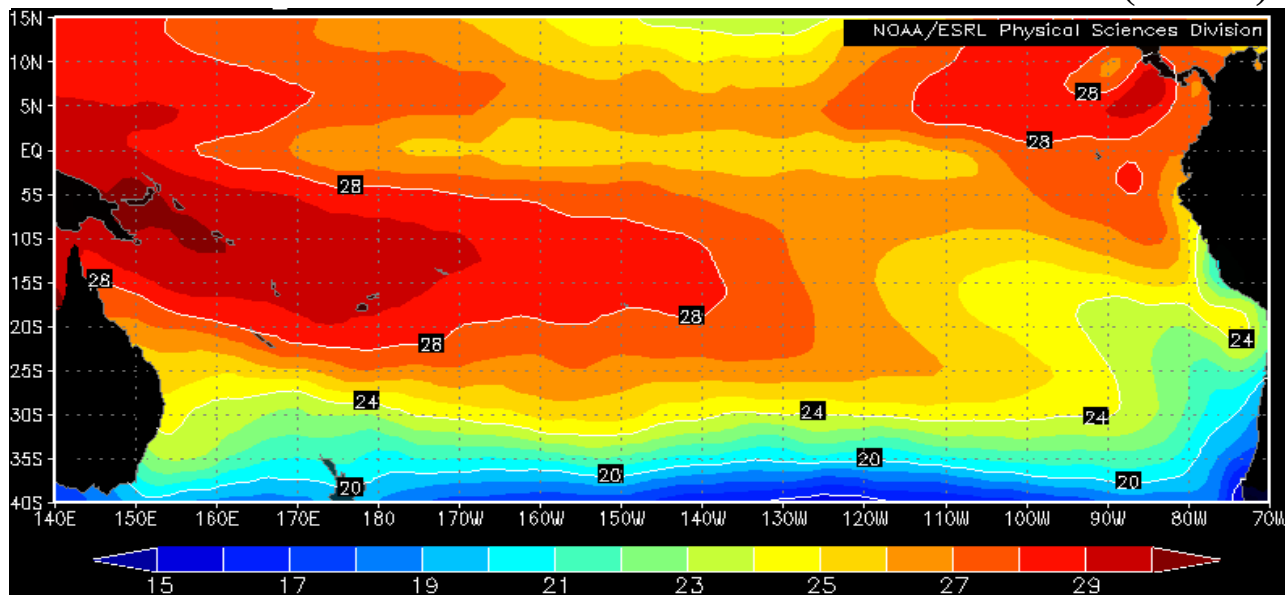


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



ABRIL DE 2008

BAC N° 211

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>

<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 abril se produce frente a la costa de Suramérica una significativa reducción de la temperatura superficial del mar, pasando las anomalías de 1,3°C a -0,3°C; lo que estaría marcando el retorno a condiciones neutras en este sector del océano Pacífico Oriental; por su parte la región del Pacífico Ecuatorial Central presentó como promedio del mes, anomalías negativas de -0,8°C, continuando con la reducción del área de anomalías negativas en comparación con el mes anterior (-1.1°C). En la última semana de abril la temperatura del mar presentó anomalías de -0,8°C en el Pacífico Occidental, de -0,6°C para el Pacífico Central y de -0,3°C en el Pacífico Oriental, manteniendo la tendencia de una sostenida reducción de las anomalías negativas en el Pacífico Ecuatorial, proceso que paulatinamente se viene dando desde febrero pasado.

En cuanto a los vientos de superficie, en la región del Pacífico Sudeste, al igual que el mes anterior, se presentaron variables con predominio del sur y sureste; las velocidades en general estuvieron ligeramente sobre el rango normal para la fecha. El Índice de Oscilación del Sur, por noveno mes consecutivo presenta valores positivos, aunque en este mes disminuyó a 0,6. En abril el Nivel Medio del Mar en el Pacífico Sudeste fluctuó cerca de sus patrones normales. Frente a las costas de Ecuador estuvo ligeramente por sobre la media; en la costa peruana continuó presentando anomalías positivas, a excepción de Chimbote. Frente a Chile el Nivel del Mar se caracterizó por presentar una tendencia de disminución con valores de anomalías negativos en las estaciones de Arica y Antofagasta.

Tomando en cuenta el actual comportamiento térmico del Océano Pacífico Ecuatorial, así como las salidas de varios modelos de simulación numérica, se prevé que durante el próximo mes en el sector Oriental del océano Pacífico la temperatura superficial del mar permanecerá ligeramente bajo la normal; mientras que el océano Pacífico Central continuará mostrando tendencia a la disminución de las anomalías negativas.

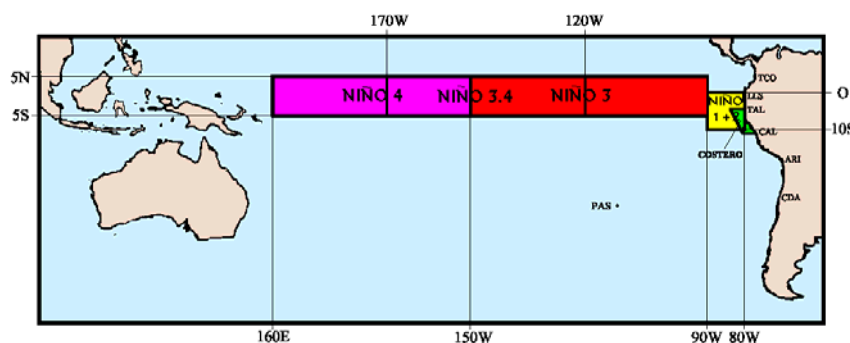


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C) para las regiones Niños.

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);	oceanografia@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 N° 211, ABRIL 2008**I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En abril el océano Pacífico Ecuatorial Central continuó presentando la Temperatura Superficial del Mar (TSM) por debajo de su valor climatológico, incluyendo la región del Pacífico Sudeste donde el mes anterior fue positiva. En las regiones Niño la anomalía mensual de la TSM para abril mantuvo la tendencia a reducir sus valores así; en la región del Pacífico Occidental (Región Niño 4) pasó de -1,3 a -1,0°C, en el Pacífico Central (Región Niño 3.4) la anomalía pasó de -1,1 a -0,8°C, mientras que en la región del Pacífico Oriental (Región Niño 1+2) se detuvo el incremento de las anomalías positivas observadas el mes anterior, experimentando en esta ocasión una reducción de sus valores, pasando de 0,8 a 0,4°C.

La estructura térmica subsuperficial en el Pacífico Ecuatorial presenta una capa de agua ubicada entre 130°W y 160°E con anomalías de -1,0°C para los primeros 100; por debajo de esta capa superficial en el nivel de los 200 m continua presente un núcleo cálido con anomalías positivas de hasta 4,0°C, que alcanza el borde oriental del Pacífico Ecuatorial, llegando a la superficie, frente a Suramérica, con anomalía de 2°C.

Una estructura notable que surgió desde la segunda quincena del mes anterior, fue la presencia a nivel superficial (los primeros 50 m) de una delgada capa de agua con anomalías positivas de 2,0°C próximo al borde oriental del Pacífico Ecuatorial.

En abril el Nivel Medio del Mar (NMM) en el Pacífico Sudeste fluctuó cerca de sus patrones normales. Frente a las costas de Ecuador estuvo 4,0 cm por sobre la media; en la costa peruana continuó presentando anomalías positivas, a excepción de Chimbote, donde las anomalías fluctuaron entre 8,0 cm (Talara) y -1,0 cm (Chimbote). Frente a Chile el NMM se caracterizó por presentar una tendencia de disminución con valores de anomalías negativos en las estaciones de Arica (-1,7 cm) y Antofagasta (-3,4 cm).

El Índice de Oscilación del Sur se mantuvo en la fase positiva, aunque en esta ocasión fue inferior al mes anterior, siendo de 0,6. Dicha anomalía estuvo regulada por la anomalía positiva observada en Tahiti de 1.4 y de menor magnitud en Darwin con 0.5.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se presentó en el sector Oriental del Pacífico con regular actividad convectiva, ubicándose su eje central entre 6 y 8° de latitud Norte.

En cuanto las lluvias en las costas de Ecuador, al contrario del mes anterior, fueron deficitarias en un 50% bajo el valor climatológico del mes. En el litoral norte del Perú durante la primera quincena y la última semana del mes, se presentaron lloviznas, registrándose precipitaciones acumuladas de 20 mm en Paita, 9 mm en Lobos de Afuera y 10 mm en Chimbote. En Chile se dieron precipitaciones de baja intensidad y un menor número de días con lluvia, especialmente en la zona centro sur, entre Concepción y Osorno; la zona sur y austral, entre Puerto Montt y Punta Arenas, se caracterizó por precipitaciones que superaron levemente los valores normales de abril.

En cuanto a los vientos de superficie, en la región del Pacífico Sudeste se presentaron variables con predominio del sur y sureste; las velocidades en general presentaron anomalías positivas entre 0,2 y 1,0 m/s.

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), informan que durante abril, en el territorio colombiano no se presentaron intervalos largos de días lluviosos, como comúnmente se presenta durante este mes; intervalos cortos de días inestables fue lo más característico, lo que ocasionó algunos aguaceros fuertes y de corta duración. La Zona de Convergencia Intertropical se posicionó entre 6° y 8° de latitud Norte y la mayor nubosidad asociada a este sistema se presentó por la interacción con algunos frentes fríos del Atlántico Norte y/o cinturones de bajas presión por el mar Caribe, lo cual generó vaguadas invertidas y bajas presiones sobre el territorio nacional. Sin embargo, especialmente a mitad del mes, la circulación de los vientos en altura no favoreció la divergencia en capas altas, para que se dieran procesos convectivos en niveles cercanos a la superficie sobre Colombia. Los días más lluviosos se presentaron entre el 23 y el 27 de abril, cuando un cinturón de bajas presiones en el mar Caribe generó una vaguada invertida sobre Colombia y Venezuela. Los sistemas presentes en capas medias y altas de la atmósfera favorecieron una densa nubosidad asociada con las precipitaciones acaecidas. De otra parte, los sistemas nubosos procedentes de Brasil estuvieron poco activos, lo cual fue un factor influyente para que los totales de lluvia en la mayor parte de la Amazonía fueran deficitarios, en relación con los valores medios.

Durante el monitoreo de abril de 2008, realizado por el Área de Oceanografía Operacional del CCCP, a la estación fija costera N° 5 ubicada a 10 millas de la bahía de Tumaco en las coordenadas 78.51°W y 2°N, se pudo observar que el registro de la TSM, fue de 28,15 y 28,44 °C para la primera y segunda quincena respectivamente, arrojando un promedio mensual de 28,3 °C. Se presenta una anomalía positiva a nivel superficial de 1,13 °C, con respecto a la media histórica (marzo 2000 - abril 2008), la cual es de 27,16 °C.

En abril, la termoclina para la primera quincena se mantuvo en la misma profundidad con respecto al último registro de marzo, ubicándose sobre los 12 metros y para la segunda quincena se ubicó sobre los 27 metros aproximadamente. La isoterma de los 15°C se hace visible para este mes a una profundidad de 100 metros, la isoterma de los 27°C se mantiene sobre los 5 metros.

En cuanto al comportamiento de la salinidad, se registró a nivel superficial un valor de 31,07 y 33,44 UPS, para la primera y segunda quincena de abril, respectivamente, arrojando un promedio mensual de 32,25, que representa una anomalía negativa de -0.1 a nivel superficial con respecto a la media histórica, que para abril es de 32,37. El máximo valor de salinidad se presentó en la primera quincena del mes, con un valor de 34.93 a una profundidad de 30 metros aproximadamente.

La haloclina se ubicó para la primera y segunda quincena entre los 13 y 28 metros, respectivamente. La haloclina de los 34 UPS se hizo visible para este mes a una profundidad de 44 metros, la de los 32 UPS se ubicó sobre los 5 metros, pudiéndose observar que el comportamiento de la salinidad entre los años 2004 y 2007, ha sido bastante similar.

Como aporte adicional el CCCP presenta los resultados de las condiciones océano-atmosféricas encontradas en la cuenca pacífica colombiana durante el Crucero Oceanográfico realizado durante marzo de 2008 y su relación con las condiciones presentadas en marzo de 2006 y febrero de 2008.

El crucero oceanográfico que se llevó a cabo a bordo del buque oceanográfico ARC Providencia durante el mes de marzo de 2008, tuvo una duración de 19 días de muestreo, recorriéndose un total de 2593 millas náuticas. Se efectuaron 76 estaciones oceanográficas, de las cuales 44 corresponden a la grilla Cuenca Pacífica Colombiana (CPC), 12 estaciones de la grilla Isla Malpelo, 19 estaciones de la grilla Isla Gorgona y 01 muestreo en la estación 5 de la bahía de Tumaco.

Durante los años 2006 y 2007 se realizaron por parte de la Dirección General Marítima, cuatro cruceros oceanográficos con el fin de estudiar la dinámica de las corrientes y la variabilidad estacional e interanual de las principales variables de estudio, de los cuales se tomaron los resultados del crucero de marzo de 2006 y febrero de 2007 para relacionarlos con los resultados del crucero oceanográfico de marzo de 2008 (El texto del informe se encuentra en la página de la CPPS como anexo del BAC 211)

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR) reporta que, durante abril de 2008 la temperatura del aire a lo largo del litoral ecuatoriano fluctuó entre 26,1 y 27,7°C dando anomalías entre -0,2 y 1,3°C. En cuanto a la temperatura superficial del mar en promedio presentó un valor de 26,1°C lo que significó una anomalía de -0,4°C.

En abril, el Litoral ecuatoriano experimentó una considerable reducción de las lluvias, alcanzando un déficit de 50% en la mayoría de las poblaciones costeras, lo que prácticamente significaría la finalización de la época húmeda para la región.

Considerando el actual comportamiento de las condiciones océano-atmosférica frente al Ecuador y que mayo es el inicio de la época seca para la costa ecuatoriana, se espera una apreciable reducción en la cantidad e intensidad de las lluvias.

En cuanto a la temperatura del mar y del aire en la costa ecuatoriana se estima que mantendrán valores en torno a los valores normales para mayo.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que en el litoral peruano se ha observado un descenso de los valores de la TSM, respecto del mes anterior donde han prevalecido las anomalías negativas, a excepción de Talara y Paita, con anomalías positivas alrededor de 1,0°C. Las anomalías de la TSM fluctuaron entre 1,4°C (Paita) y -2,2°C (San Juan).

En cuanto al Nivel Medio del Mar (NMM) a lo largo de la costa peruana, continuó presentando anomalías positivas a excepción de Chimbote que presentó una ligera anomalía negativa y la estación de San Juan con un valor similar a su patrón del mes. Las anomalías del NMM fluctuaron entre 8,0 cm (Talara) y -1,0 cm (Chimbote).

A lo largo del litoral peruano, la temperatura del aire (TA) ha disminuido alrededor de 1,0°C, por debajo del promedio mensual, respecto al mes anterior, prevaleciendo las anomalías negativas. Las anomalías de la TA fluctuaron entre -0,4°C (Paita) y -1,5°C (Callao).

En el litoral norte, durante las primeras dos semanas y la última semana del mes, se presentaron lloviznas, registrándose precipitaciones acumuladas de 20 mm en Paita, 9 mm en Lobos de Afuera y 10 mm en Chimbote, respectivamente, mientras que en San Juan se registraron solamente trazas durante el primer día del mes.

Los vientos de dirección Sur predominaron a lo largo del litoral peruano, sin embargo, también presentaron componentes del Oeste y Sureste en las estaciones de Chimbote y Mollendo, respectivamente. Con relación a la velocidad del viento, predominaron las anomalías positivas que fluctuaron entre 0,2 a 1,6 m/s, a excepción de Paita y Callao, que presentaron anomalías de -0,9 y -0,1 m/s, 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 temperatura superficial del mar y del nivel del mar entre Arica (18°29'S) y Talcahuano (36°41'S) para abril de 2008.

Se mantuvo la condición fría de la TSM observada durante los últimos meses principalmente en la costa norte entre Arica y Antofagasta, con valores de anomalías de -1,7°C. En tanto la zona centro-sur (Valparaíso - Talcahuano) mantuvo anomalías del orden de -1,0°C.

El nivel del mar se caracterizó por presentar una tendencia de disminución que implicó valores de anomalías negativos en las estaciones de Arica (-1,7 cm) y Antofagasta (-3,4 cm); en tanto que, la estación de Caldera presentó una condición neutral y la estación de Coquimbo registró un valor cercano al promedio histórico. La zona centro-sur (Valparaíso - Talcahuano) aún mantiene anomalías negativas del orden de -7,0 cm.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) manifiesta que durante abril, la temperatura media del aire se caracterizó por la presencia de anomalías negativas por debajo de 1,0°C en la zona costera del norte y centro del país, con anomalías máximas de -1,4°C en Arica y -1,2°C en Antofagasta. Un ligero incremento de las temperaturas medias fue observado en el sector interior de la zona central del país entre Santiago y Chillán, con anomalías de 0,4 a 0,6°C.

La temperatura máxima del aire presentó un cambio respecto del mes anterior, mostrando en gran parte del país anomalías negativas, con sus máximos valores en Arica (-1,5°C), Antofagasta (-1,5°C) y Valparaíso (-1,2°C). La zona sur y austral, entre Temuco y Punta Arenas, estuvo dominada por ligeras anomalías negativas en torno a -0,5°C.

La temperatura mínima del aire, alcanzó los máximos enfriamiento en Arica y Antofagasta, con anomalías de -1,4 y -0,9°C respectivamente. Contrariamente, el interior de la zona central, entre Santiago y Chillán, se presentó con anomalías positivas entre 0,6 y 1,2°C. La zona sur y austral, estuvo en torno a sus valores normales.

La circulación anticiclónica en la troposfera media y baja originó la presencia de anomalías positivas, centrada en el Pacífico sur, en los 50°S y 110°W, con anomalías de la presión a nivel del mar de 9 hPa y altura geopotencial en 500 hPa de 110 metros. Las estaciones costeras del norte de Chile, así como las ubicadas en la región sur y austral presentaron anomalías negativas. La alta frecuencia de dorsales de gran escala en la troposfera media, con altas presiones en superficie, mantuvo una menor presencia de sistemas frontales, favoreciendo una reducida precipitación en la zona centro sur del país.

El patrón atmosférico asociado a circulación anticiclónica y altas presiones, originaron precipitaciones de baja intensidad y un menor número de días con lluvia, especialmente la zona centro sur, entre Concepción y Osorno. La irrupción de un sistema frontal en la zona central durante el día 27, produjo precipitaciones entre Santiago y Temuco, con valores diarios entre 7 y 17 mm. La zona sur y austral, entre Puerto Montt y Punta Arenas, se caracterizó por precipitaciones que superaron levemente los valores normales de abril.

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

Tomando en cuenta las predicciones actuales de varios modelos numéricos y estadísticos, así como el comportamiento de los principales indicadores oceánicos y atmosféricos, se estima que durante el próximo mes el Pacífico Ecuatorial Central mantendrá anomalías negativas de la TSM, conservando la tendencia a reducir tanto el área como el valor de las mismas.

B. REGIONAL

De acuerdo con el 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 prevé que durante el próximo mes

la TSM en el Pacífico Ecuatorial Oriental y costero presentará valores ligeramente por debajo de la normal del mes; mientras que la temperatura del aire estará fluctuando alrededor de su valor medio.

En cuanto al nivel del mar, se espera que continúe fluctuando alrededor de su valor medio. Con respecto a las lluvias, la tendencia para las costas de Ecuador y Perú y norte y centro de Chile es registrar valores por debajo del acumulado mensual esperado. , mientras que al sur de Chile la condición fluctuará entre normal y deficitario.

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		
	OCCL.	CENT.	ORIEN.	T4	T3.4	T3	T1+2	Tc	Tht	Dwn	IOS
FEB 08	6.5	12.2	8.9	26.4	24.8	25.0	26.2	25.1	13.8	4.7	2.7
MAR 08	6.8	10.3	6.3	26.8	26.0	26.5	27.3	25.9	14.3	8.4	1.1
ABR 08	6.0	9.5	5.4	27.4	26.8	27.2	25.9	23.0	13.1	9.9	0.6

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	
FEB 08	26.5	27.3	16.2	19.3	19.5	15.8	18.6	16.0	
MAR 08	27.3	27.4	19.8	19.3	17.4	16.0	18.1	14.6	
ABR 08	28.3	25.8	16.3	17.2	16.5	15.3	15.5	12.9	

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	
FEB 08	***	2630	1070	1587	675	1245	906	693	
MAR 08	***	2669	1160	1644	706	1305	932	697	
ABR 08	***	2645	1130	1603	686	1270	922	671	

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
MAR 04	***	25.4	20.0	***	271.6	118.60
09	***	25.4	20.5	***	***	119.90
14	***	26.3	21.9	***	268.8	115.40
19	***	24.7	20.9	***	268.1	117.50
24	***	21.1	18.9	***	268.3	114.00
29	***	22.3	17.3	***	260.3	108.00
ABR 03	***	***	***	***	253.9	***
08	***	***	***	***	258.5	***
13	***	***	***	***	263.4	***
18	***	***	***	***	273.3	***
23	***	***	***	***	269.9	***
28	***	***	***	***	266.7	***

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

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

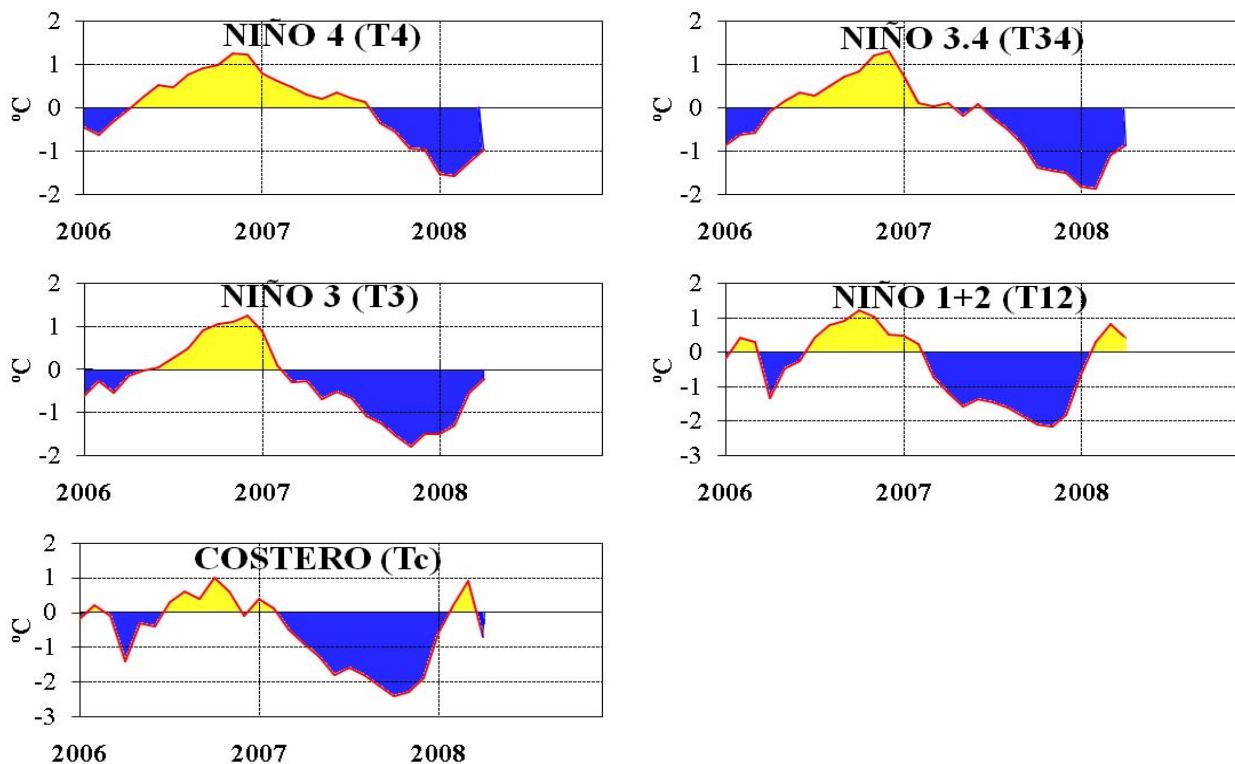


Figura 3.- Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestra en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

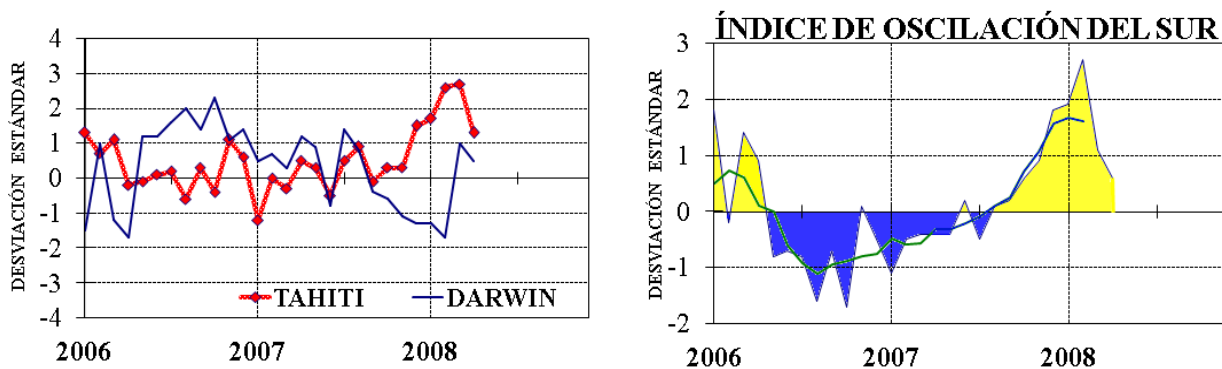


Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los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

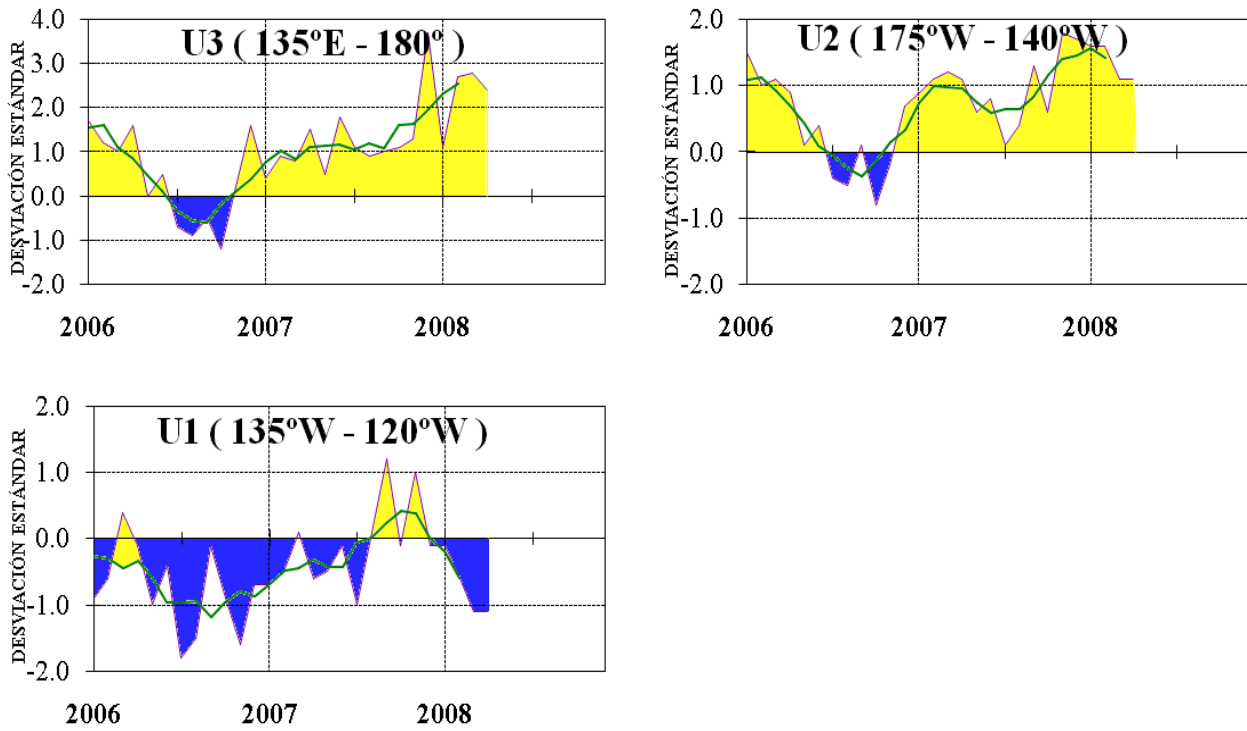


Figura 5.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1).
(Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

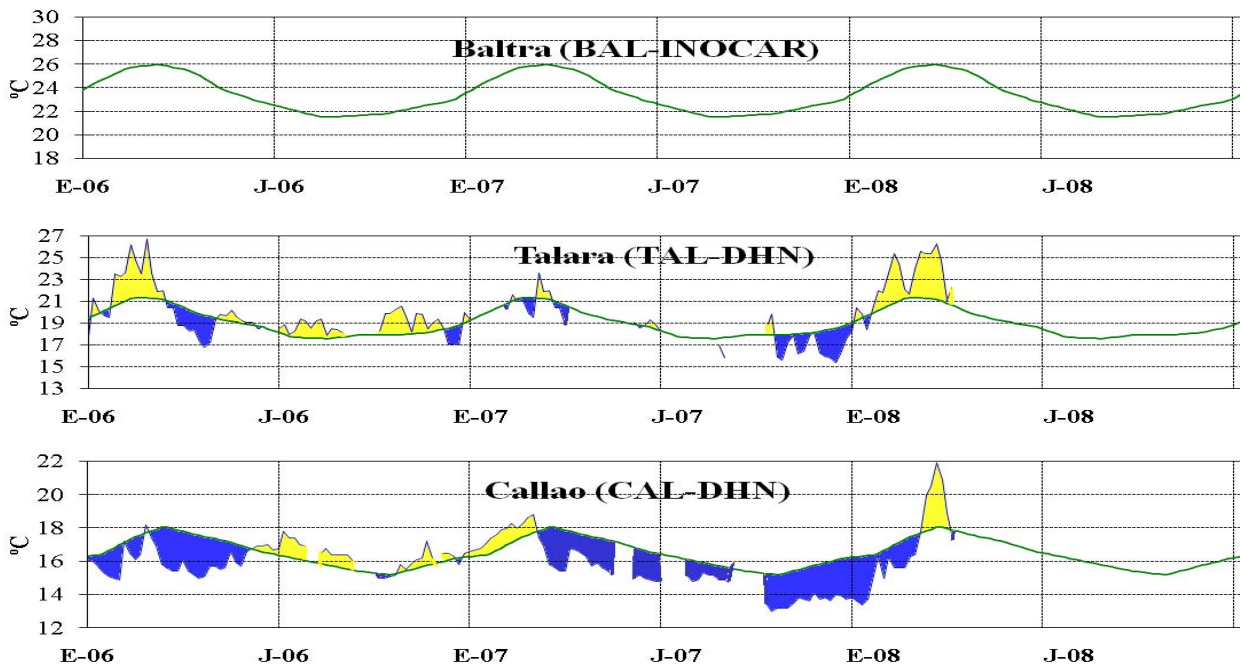


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1.
(Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)

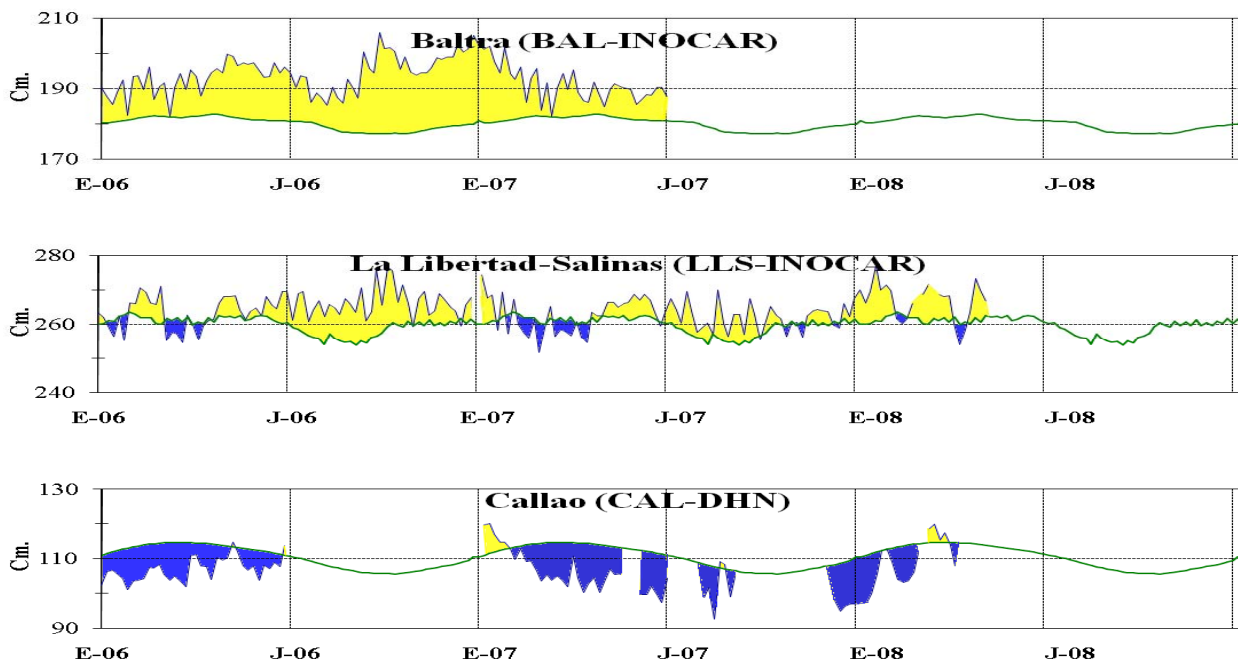


Figura 7.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

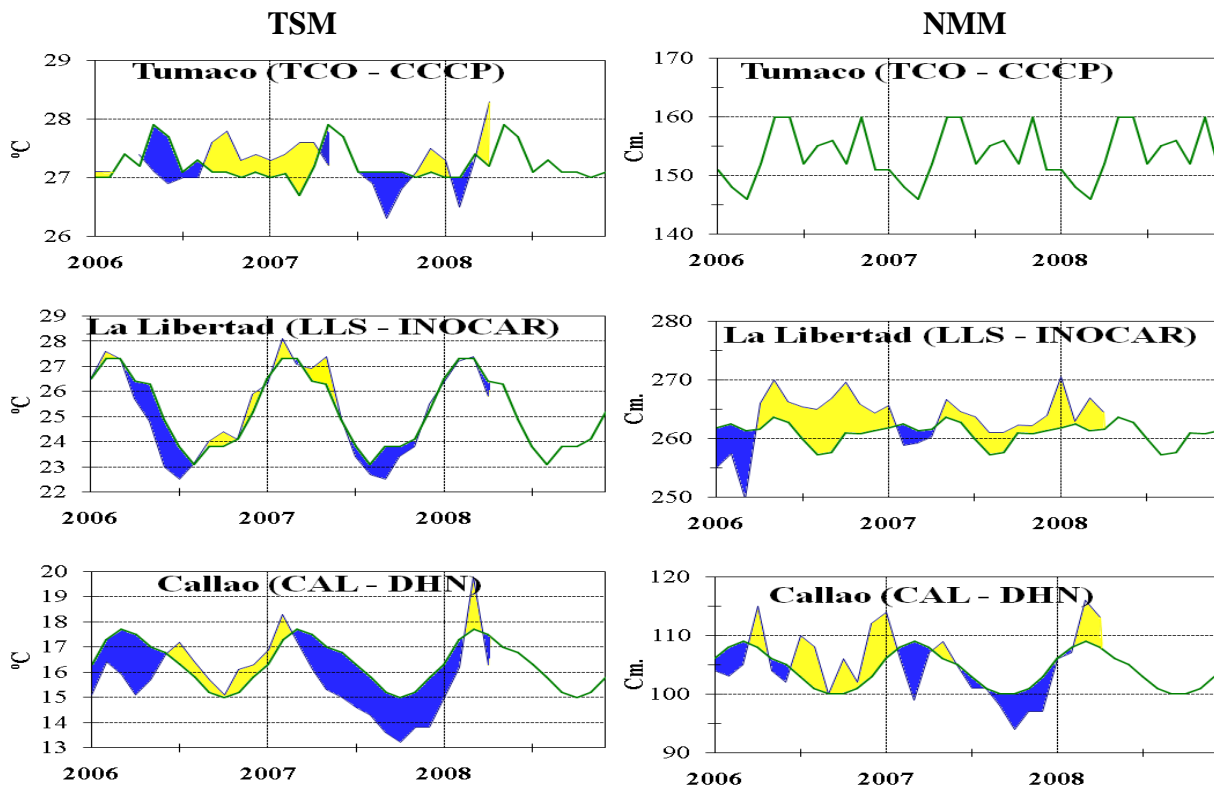


Figura 8a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).

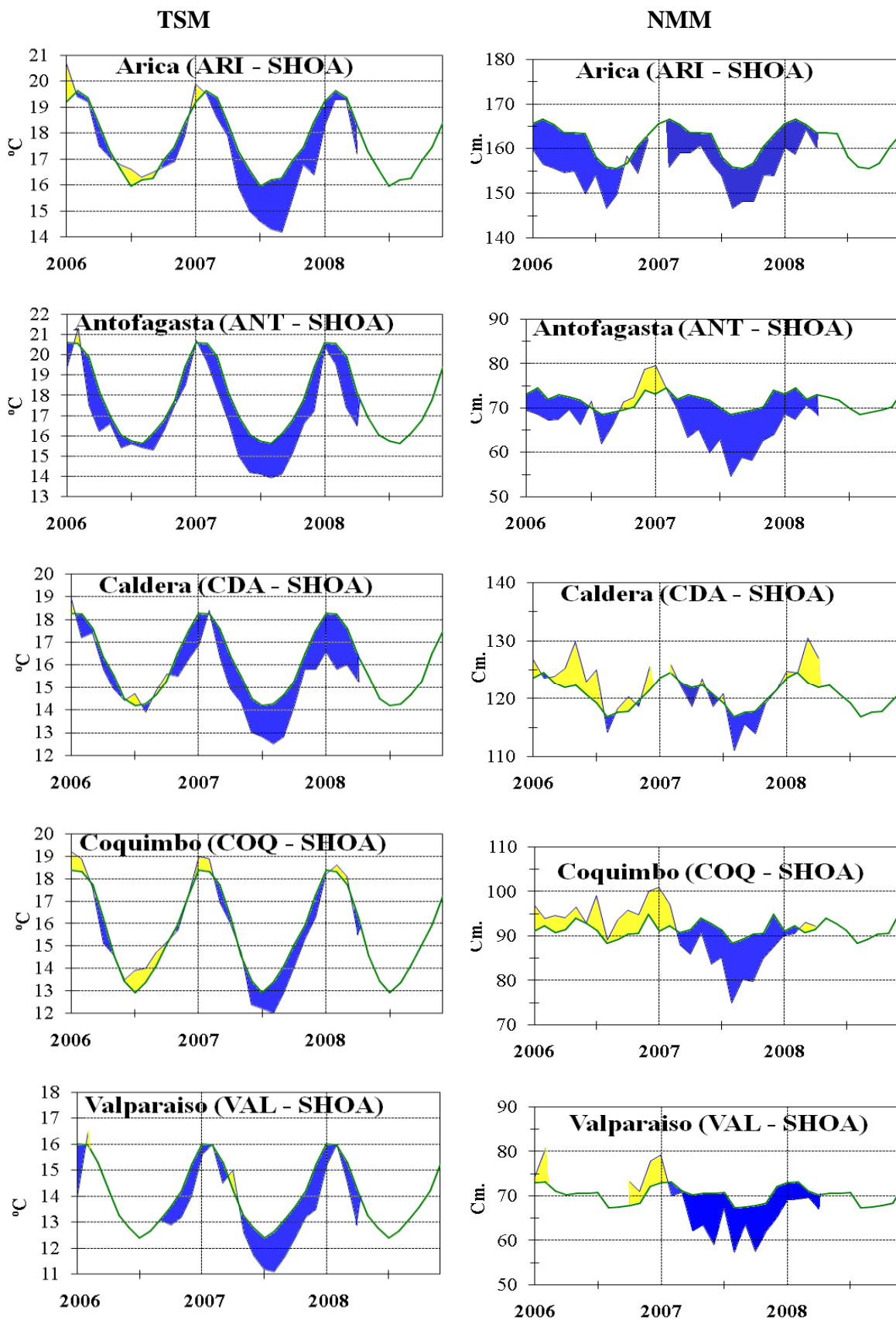


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

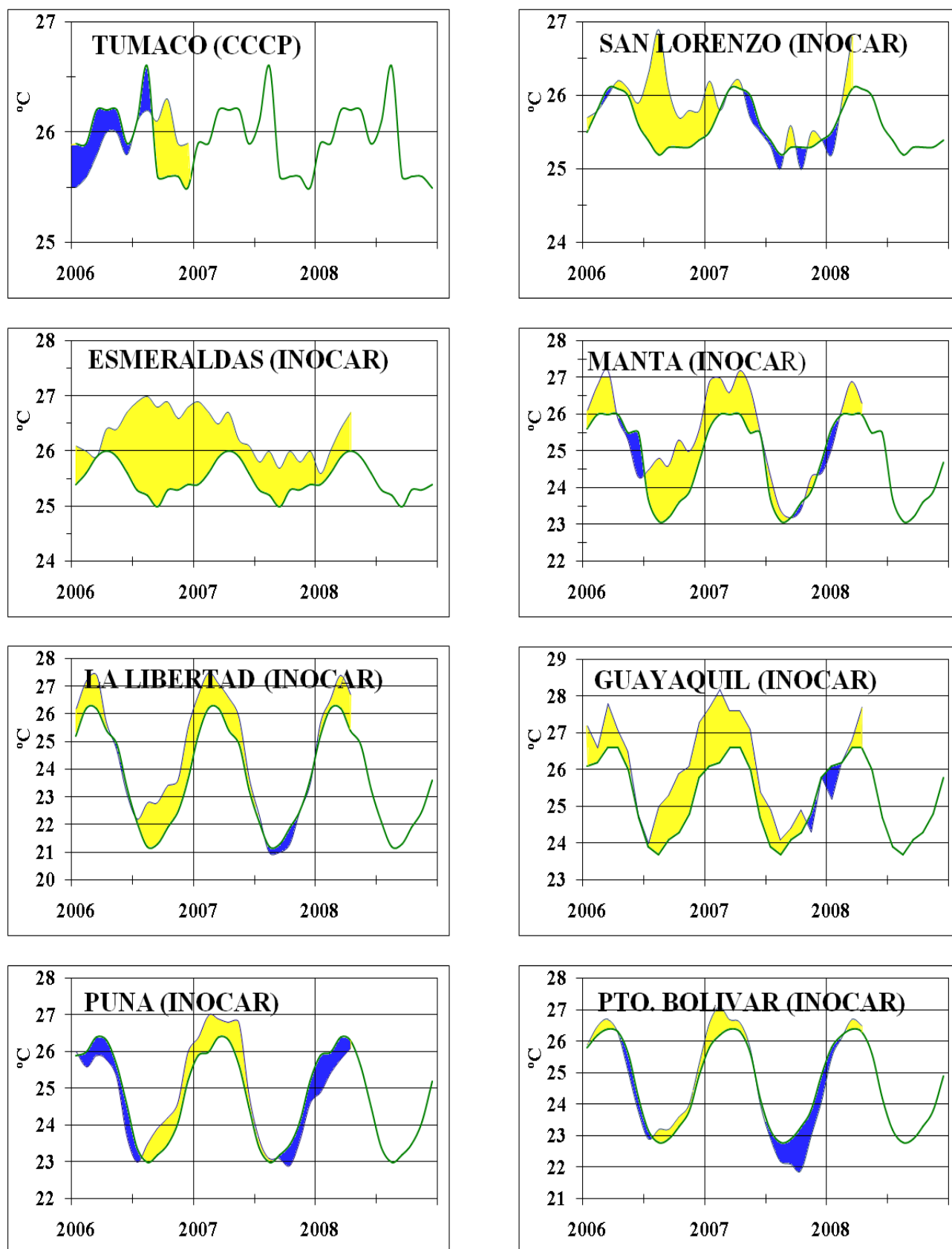


Figura 9a.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP e INOCAR).

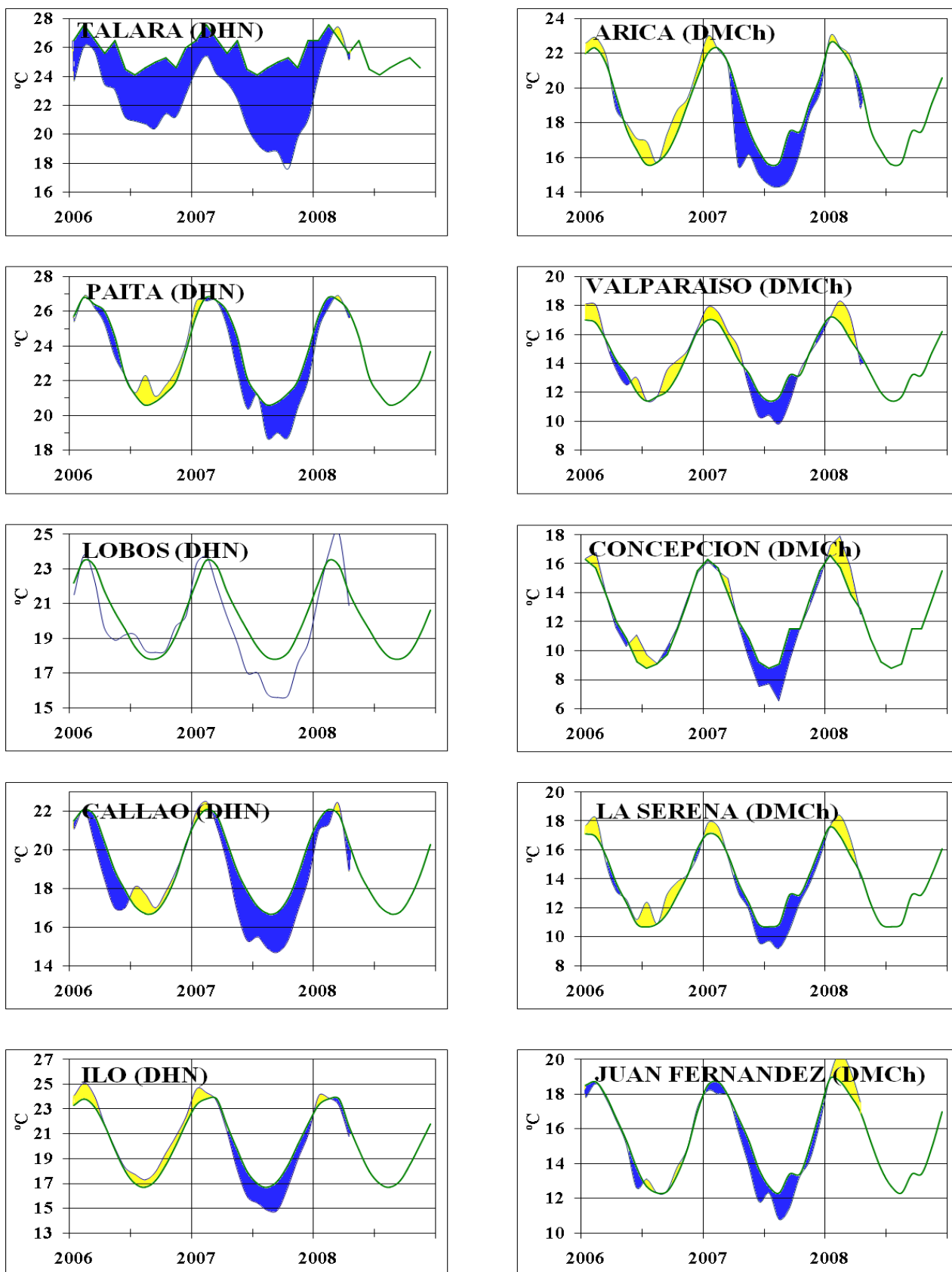


Figura 9b.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DHN y DMCh).

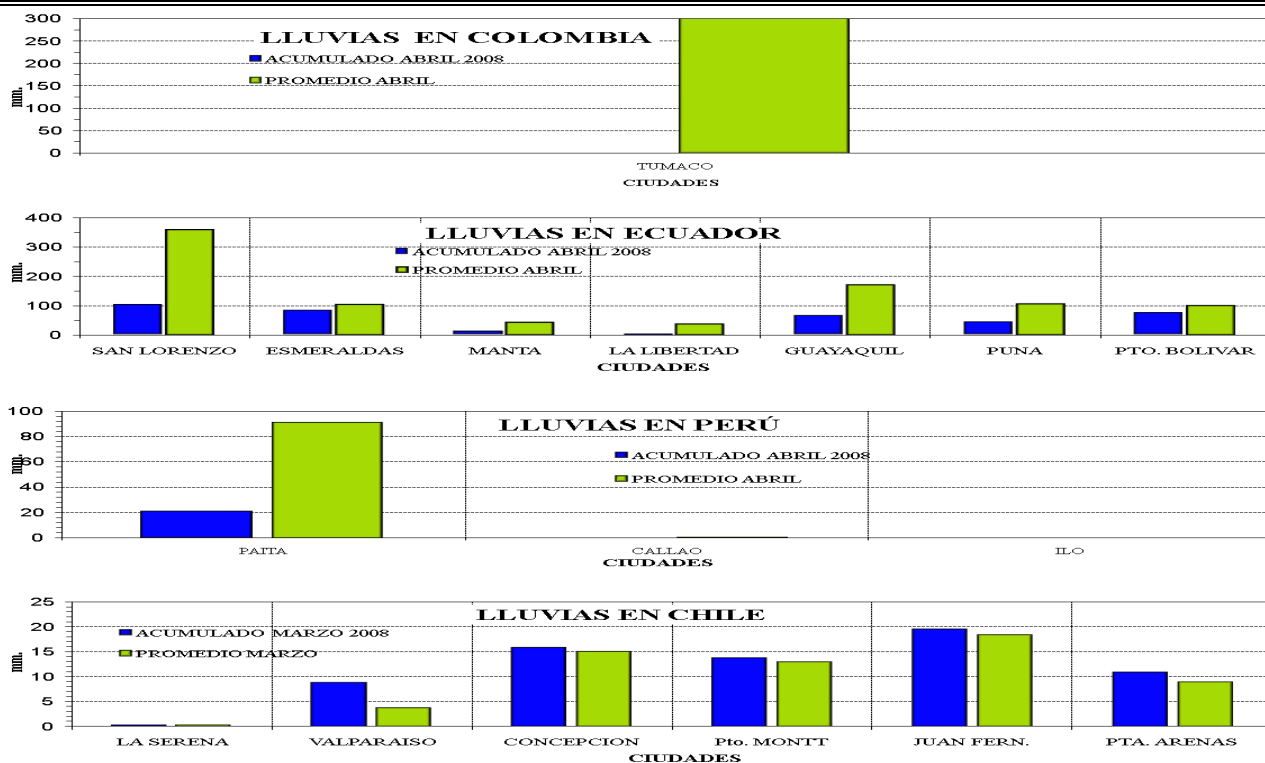
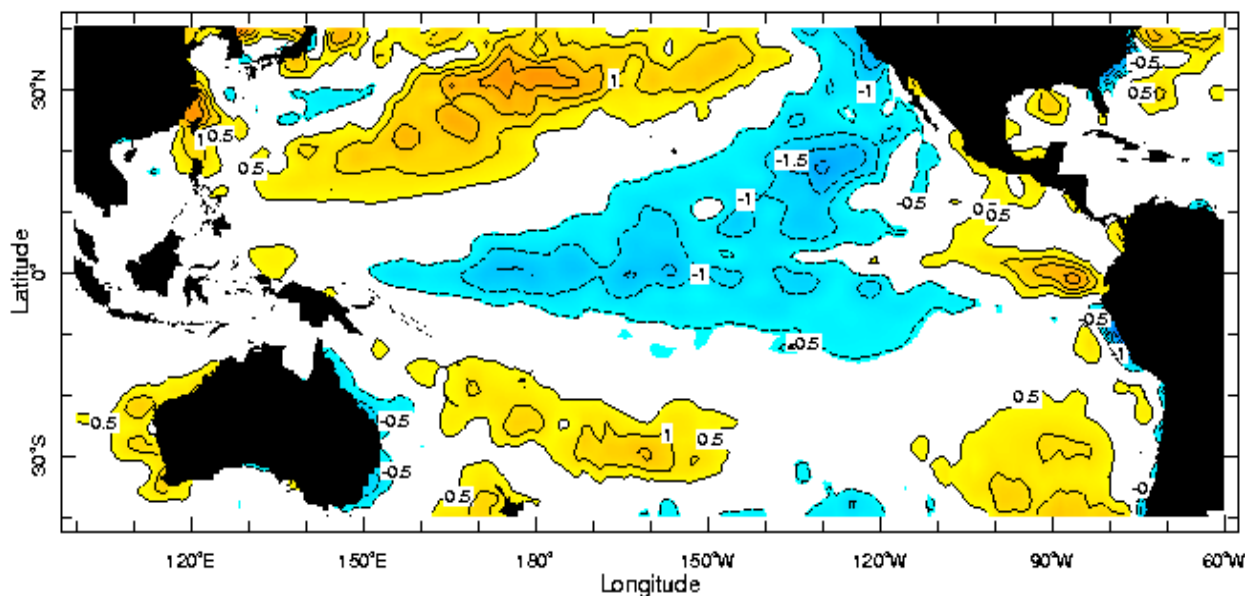


Figura 10.- Lluvia durante abril en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (°C) Abril 2008



Apr 2008

Figura 11.- Anomalía de la temperatura superficial del mar (°C) para abril de 2008. (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.