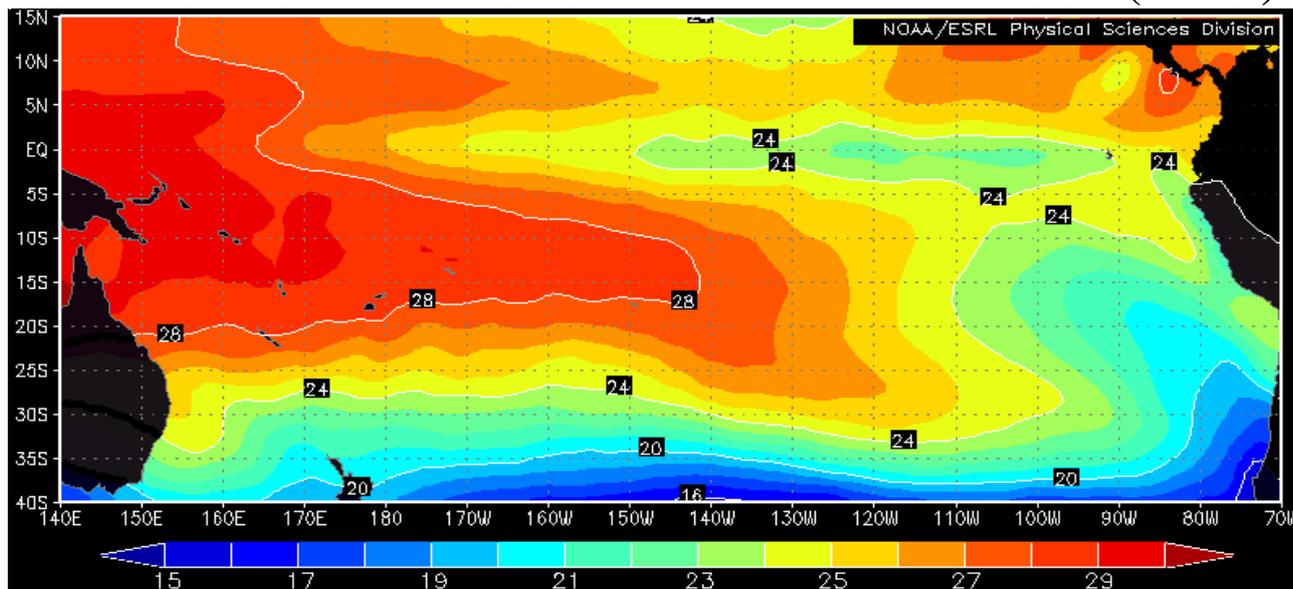


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



ENERO DE 2008

BAC N° 208

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 enero el evento frío La Niña manifestó por primera vez desde su establecimiento señales de debilitamiento de las aguas del Pacífico Sudeste y borde costero, reduciendo las anomalías negativas de la temperatura superficial del mar, e incluso hacia fines de mes llegó a presentar ligeras anomalías positivas; sin embargo en la Región del Pacífico Central se mantuvieron las anomalías negativas de la temperatura del mar. Durante la última semana de enero la temperatura del mar presentó anomalías de $-1,6^{\circ}\text{C}$ en el Pacífico Occidental, de $-1,7^{\circ}\text{C}$ para el Pacífico Central y de $-0,1^{\circ}\text{C}$ en el Pacífico Oriental, continuando con la tendencia a la reducción de las anomalías negativas observadas el mes anterior y que durante la última semana de enero parece haberse generalizado a toda la franja del Pacífico ecuatorial; siendo más notable esta reducción en la región del Pacífico Sudeste.

En cuanto a los vientos de superficie, se mantuvo en la región del Pacífico Sudeste el predominio de los vientos del sur y sureste con velocidades ligeramente superior al rango normal para la fecha. El Índice de Oscilación del Sur, por sexto mes consecutivo presenta valores positivos siendo en esta ocasión de 1,9. Durante enero el Nivel Medio del Mar en el Pacífico Sudeste, fluctuó cerca de sus patrones normales así, frente a las costas de Ecuador estuvo 8,6 cm sobre la media; en el Perú los valores de las anomalías fluctuaron entre 0,0 cm (Paita, Chimbote y Callao) y $-3,0$ cm (Talara, Pisco y San Juan); en Chile el nivel del mar mantuvo anomalías negativas en todas las estaciones de monitoreo, fluctuando entre los $-2,8$ y $-9,6$ cm, las mayores anomalías se registraron en las estaciones de Valparaíso y Talcahuano, con valores de $-6,9$ y $-9,6$ cm. respectivamente.

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 Pacífico la temperatura superficial del mar se ubicará será ligeramente sobre la normal; mientras que en el Pacífico central se mantendrán las anomalías negativas, manteniendo la tendencia a reducir la magnitud de las anomalías negativas.

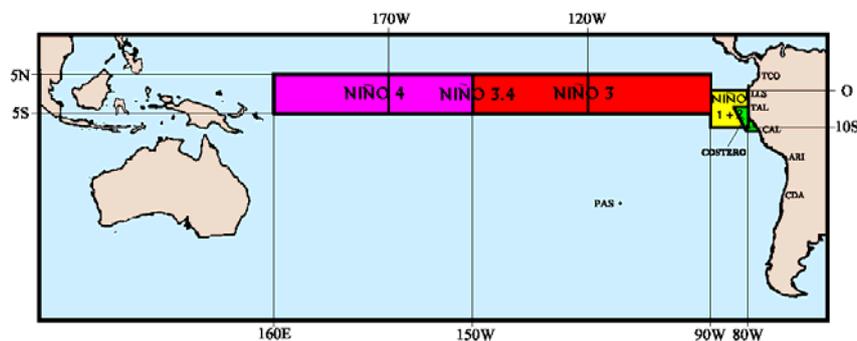


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, $^{\circ}\text{C}$) para las regiones Niños.

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 Nº 208, ENERO 2008**I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En enero el océano Pacífico Ecuatorial continuó exhibiendo la Temperatura Superficial del Mar (TSM) por debajo de su valor climatológico; aunque la anomalía en la región del Pacífico Sudeste fue de apenas $-0,1^{\circ}\text{C}$. En las regiones Niño la anomalía mensual de la TSM continuaron negativas, cuyos valores para enero con respecto al mes anterior en la región del Pacífico Occidental (Región Niño 4) se incrementó de $-0,97^{\circ}\text{C}$ a $-1,5^{\circ}\text{C}$, en el Pacífico Central (Región Niño 3.4) la anomalía pasó de $-1,5^{\circ}\text{C}$ a $-1,8^{\circ}\text{C}$, mientras que en la región del Pacífico Oriental (Región Niño 1+2) se presenta una notable reducción de las anomalías, pasando de $-1,8^{\circ}\text{C}$ a $-0,7^{\circ}\text{C}$.

A nivel subsuperficial, el comportamiento de la estructura térmica durante enero en el Pacífico Ecuatorial Oriental, mantiene la presencia de anomalías negativas cuyo núcleo presenta valores de $-3,0^{\circ}\text{C}$ que se ubica alrededor del nivel de los 60 m. entre los 90°W y 160°W . Hacia el oeste de la línea de fecha, a 160 m profundidad se mantiene el núcleo con anomalías positivas de hasta $5,0^{\circ}\text{C}$, presentando un ligero incremento en el tamaño de este núcleo con respecto al mes anterior.

En enero el Nivel Medio del Mar en el Pacífico Sudeste, fluctuó por debajo de sus patrones normales con excepción frente a las costas de Ecuador donde estuvo 8,6 cm sobre la media; en Perú los valores de las anomalías disminuyeron en promedio 5,0 cm respecto al mes anterior y fluctuaron entre 0,0 cm (Paita, Chimbote y Callao) y $-3,0$ cm (Talara, Pisco y San Juan); en Chile el nivel del mar mantuvo un comportamiento similar al observado en los meses precedentes, con anomalías negativas en todas las estaciones de monitoreo, fluctuando entre los $-2,8$ y $-9,6$ cm, las mayores anomalías se registraron en las estaciones de Valparaíso y Talcahuano, con valores de $-6,9$ y $-9,6$ cm. respectivamente.

El Índice de Oscilación del Sur (IOS), por sexto mes consecutivo se mantuvo en la fase positiva, con un valor de 1,9.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) en el sector Oriental del Pacífico se presentó alrededor de los 5°N , hacia los últimos días del mes la ubicación de la ZCIT, se desplazó hacia el sur ubicándose alrededor de los 2°N .

En cuanto las lluvias en las costas de Ecuador se presentaron con superávit alcanzando en promedio un exceso del 115% sobre el valor climatológico del mes; en el Perú las estaciones de Talara, Callao y Mollendo registraron trazas por lloviznas intermitentes; en Chile las regiones sur y austral del país, la precipitación se caracterizó por estar por debajo del promedio del mes, siendo Temuco (38°S) y Puerto Montt (42°S), las ciudades con mayor déficit con 32 y 51 mm respectivamente.

Con respecto a los vientos de superficie, predominaron del Sur y del Sureste, con anomalías positivas, que fluctuaron entre 0,2 a 4,0 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 desde inicios del mes, los bajos volúmenes de lluvia caracterizaron las regiones Caribe y Orinoquia, estableciéndose la temporada seca; la primera de ellas en particular, fue influenciada por sistemas de alta presión del Atlántico norte, mientras que en los Llanos orientales el fortalecimiento de los vientos Alisios del noreste fueron definitivos para incrementar el aire seco en esta parte del país. Por su parte, aunque en buena parte de los departamentos andinos se presentaron cantidades excesivas de lluvia, en las zonas central y norte de la región las condiciones fueron muy variables con intervalos de 4 y 5 días secos, alternados con dos o tres días lluviosos (situación que generó los excesos referidos) debido a que la Zona de Convergencia Intertropical de manera inusual se ubicó entre 4 y 6 grados de latitud Norte; sólo hacia finales del mes la ZCIT se desplazó más al Sur en cercanías de los 2°N, situación que generó lluvias fuertes en el sur de la región Andina y una mayor estabilidad atmosférica en áreas del norte y centro, donde por condición propia de la época predominó el tiempo seco. La Amazonia colombiana, registró lluvias durante casi todo el mes debido a la alta humedad procedente desde el norte de Brasil.

Durante el monitoreo de enero de 2008, 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 temperatura superficial del mar para enero fue de 27,32°C, con una anomalía positiva a nivel superficial de 0,26°C respecto de la media histórica (julio 1999 - enero 2008), que es de 27,06°C.

En enero, la termoclina ascendió 10 metros con respecto al último registro del mes de diciembre, posicionándose sobre los 50 metros. La isoterma de los 15°C no se hace visible para este mes, la isoterma de los 27°C asciende hasta los 30 metros, aproximadamente 19 metros con respecto al mes anterior, arrojando a esta profundidad una anomalía positiva de 3,08°C. La anomalía positiva desciende alrededor de 5,11°C, la anomalía ha disminuido notablemente, lo que denota una estabilización gradual en las condiciones de temperatura de las capas superficiales y subsuperficiales.

En cuanto al comportamiento de la salinidad, registró a nivel superficial un valor de 30,91. Se presenta una anomalía negativa de 0,44 a nivel superficial con respecto a la media histórica que es de 31,36ups.

El máximo valor de salinidad del mes fue de 35,02 y se registró a una profundidad de 129 metros aproximadamente. La haloclina se posicionó sobre los 50 metros aproximadamente. La isohalina de 34 y 35 se registraron respectivamente a los 50 y 125 metros.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR) reporta que, durante enero de 2008 se dió la presencia de vientos provenientes del sur y hacia fines de mes ocasionalmente se presentaron vientos del norte. La temperatura del aire a lo largo del litoral ecuatoriano fluctuó entre 25°C y 25.7°C dando anomalías entre -0,1°C y -0,8°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 enero, el Litoral ecuatoriano experimentó el mayor número de días con lluvia de intensidad variable, que produjeron en promedio un superávit de hasta 240%, siendo el área del Golfo de

Guayaquil la que experimento el mayor superávit a consecuencia del aporte de humedad proveniente del norte y suroriente con la presencia de nubosidad estratiforme en niveles bajos y medios.

Considerando el actual comportamiento de las condiciones océano-atmosférica y que es uno de los meses más lluviosos del año, se espera para febrero de 2008 que en el litoral ecuatoriano, las precipitaciones (lluvias y lloviznas), se presenten alrededor de sus valores normales, mientras que en las Islas Galápagos, las precipitaciones continuarían deficitarias.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que en todo el litoral peruano los registros de la TSM se han incrementado hacia condiciones un poco más cálidas; en la zona norte se han presentado los cambios más significativos con presencia de anomalías positivas, mientras que, en el resto del litoral, aún continúan las anomalías negativas. Las anomalías de la TSM fluctuaron entre +1,2° C (Talara) y -2,8° C (Chimbote).

El Nivel Medio del Mar a lo largo de la costa peruana, continuó presentando anomalías negativas; sin embargo, dichos valores oscilaron muy cerca a sus patrones normales del mes. Los valores de las anomalías disminuyeron en promedio 5,0 cm respecto al mes anterior y fluctuaron entre 0,0 cm (Paita, Chimbote y Callao) y -3,0 cm (Talara, Pisco y San Juan).

La temperatura del aire también se mantuvo por debajo del promedio mensual, a excepción de Ilo, que presentó una anomalía positiva (0,8°C). Las anomalías negativas fluctuaron entre -0,3°C (San Juan) y -0,8°C (Chimbote), respectivamente.

Solo en las estaciones de Talara, Callao y Mollendo se registraron trazas por lloviznas intermitentes durante el mes.

A lo largo del litoral peruano predominaron vientos de dirección Sur; a excepción de las estaciones de Lobos de Afuera y Mollendo, en la que se presentaron vientos del Sureste. Con relación a la velocidad del viento, predominaron las anomalías positivas, que fluctuaron entre 0,2 a 3,5 m/s; a excepción de Paita y Callao, que presentaron anomalías de -1,7 y -0,3 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 enero de 2008.

Con respecto a la TSM, a pesar de que se observa una leve tendencia al aumento en los promedios mensuales de esta variable, se mantienen las anomalías negativas al igual que lo ocurrido en meses anteriores, con valores que fluctúan entre los -0,1 y -1,8°C, siendo Arica la estación que presentó la mayor anomalía negativa (-1,8°C).

El nivel del mar mantuvo un comportamiento similar al observado en los meses precedentes, con anomalías negativas en todas las estaciones de monitoreo. Éstas anomalías negativas son consideradas dentro de los rangos normales para época ya que fluctúan entre los -2,8 y -9,6 cm. Las mayores diferencias se registraron en las estaciones de Valparaíso y Talcahuano, con valores de -6,9 y -9,6 cm respectivamente.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) manifiesta que durante enero, la temperatura media del aire, se caracterizó por la presencia de anomalías positivas en gran parte del país, siendo la región central, sur y austral la que presentó las mayores magnitudes con valores entre 1,5 y 2,5°C.

La temperatura máxima del aire, a diferencia del mes anterior, presentó en la mayor parte del país, anomalías positivas, concentrándose los mayores valores en la región sur y austral, con valores que superaron la media del mes entre 2,9°C (Temuco) y 3,5°C (Balmaceda). Solo algunas localidades de la región costera de la zona norte (Arica) y central (La Serena y Valparaíso) del país, presentaron ligeras anomalías negativas, entre -0,4 y -0,7°C.

La temperatura mínima del aire, presentó anomalías positivas, con las mayores anomalías positivas en la zona costera del norte del país (Iquique) y central (Curicó), con valores entre 1,0 y 3,0°C.

La circulación dominante en Chile, se caracterizó por la presencia de circulación anticiclónica que afectó principalmente la región sur y austral del país, reforzada por el ingreso de dorsales en altura (troposfera media), cuyas anomalías superaron entre 2 y 3 hPa el promedio mensual de la presión a nivel del mar. Dicha condición atmosférica favoreció el aumento de la temperatura a nivel de superficie y presencia de episodios cálidos extremos de 2 a 3 días de duración y anomalías positivas diarias de 10,0 a 15,0°C por sobre el valor normal diario.

La precipitación se caracterizó por estar por debajo del promedio del mes, especialmente en las regiones sur y austral del país. Entre Chillán (37°S) y Punta Arenas (53°) las anomalías pluviométricas fueron en torno a los 20 mm por debajo del promedio climatológico, siendo las ciudades con mayor déficit Temuco (38°S) y Puerto Montt (42°S), con 32 y 51 mm respectivamente.

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

Tomando en cuenta las predicciones actuales de varios modelos numéricos, así como el comportamiento de los principales indicadores oceánicos y atmosféricos, se considera que el Pacífico Ecuatorial continuará mostrando condiciones frías de la TSM durante el próximo mes, con una tendencia de reducción de las anomalías negativas.

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 se presenten valores ligeramente cálidos de la TSM en el Pacífico Ecuatorial Oriental y costero, al igual que la temperatura del aire, que presentará valores alrededor de su normal, particularmente desde las costas de Chile al sur del Ecuador.

En cuanto al NMM, este se mantendría igualmente fluctuando alrededor de su valor medio, con cierta tendencia a mantener las anomalías negativas particularmente frente a Chile. Con respecto a las lluvias, la tendencia para la costa de Ecuador es a presentar un superávit; mientras que para el resto de la región la tendencia de las precipitaciones es a mantenerse por debajo de lo normal, en especial la zona central y sur 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
NOV 07	1.9	11.2	10.7	27.4	25.1	23.2	19.5	17.8	12.2	7.6	0.9
DIC 07	6.1	11.6	10.2	27.4	25.0	23.5	20.8	19.6	12.5	6.0	1.8
ENE 08	2.8	12.5	10.6	26.6	24.7	24.1	23.8	***	1.5	4.9	1.9

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	
NOV 07	27.1	23.8	13.8	16.8	16.6	15.8	15.3	13.2	
DIC 07	27.5	25.5	13.8	16.4	17.2	15.8	16.3	13.5	
ENE 08	27.3	26.4	15.0	18.3	20.4	16.6	18.2	15.2	

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	
NOV 07	***	2622	970	1541	626	1192	850	621	
DIC 07	***	2640	970	1540	640	1215	877	651	
ENE 08	***	2705	1060	1602	687	1248	902	691	

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
DIC 03	***	15.8	13.6	***	259.7	98.1
08	***	15.4	14.0	***	259.0	94.9
13	***	16.2	13.9	***	266.0	96.3
18	***	17.5	13.7	***	262.2	97.0
23	***	18.3	13.8	***	267.4	96.9
28	***	20.4	13.6	***	269.9	** *
ENE 02	***	***	***	***	266.2	***
07	***	***	***	***	269.4	***
12	***	***	***	***	277.0	***
17	***	***	***	***	269.9	***
22	***	***	***	***	271.4	***
27	***	***	***	***	269.8	***

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

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

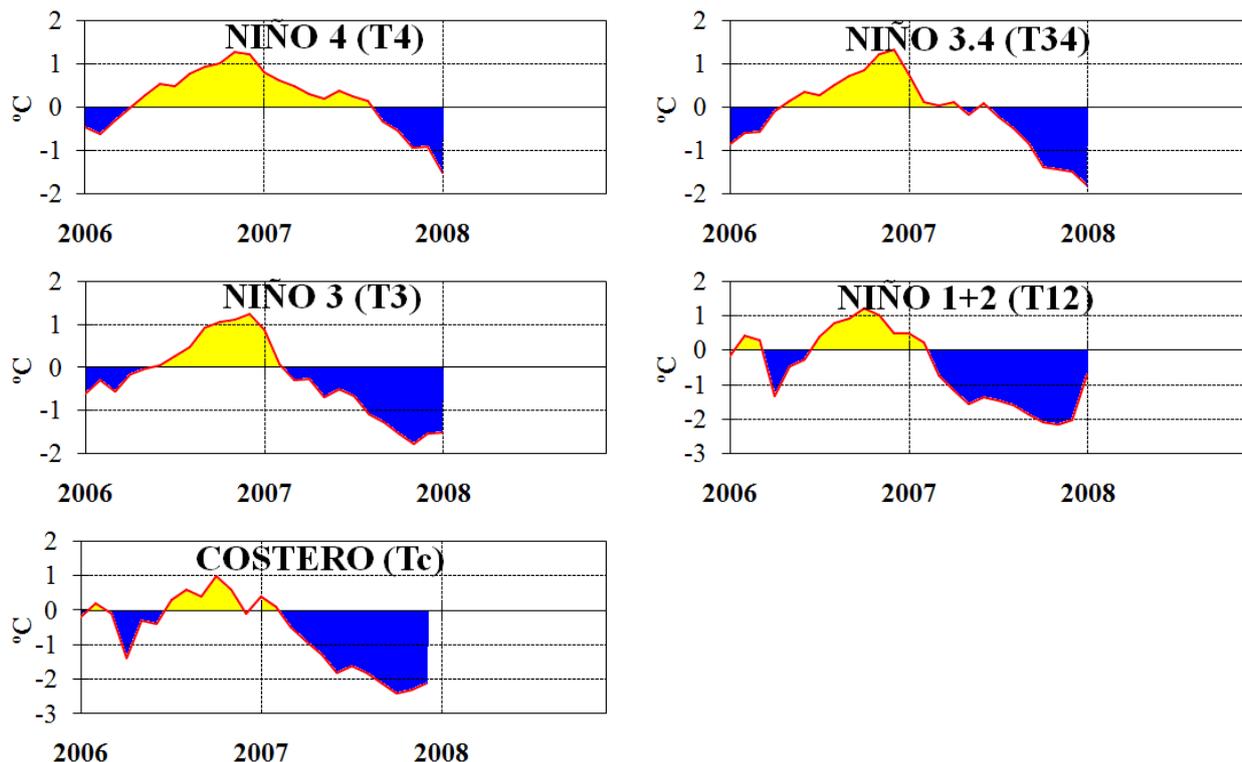


Figura 3.- Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestra en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

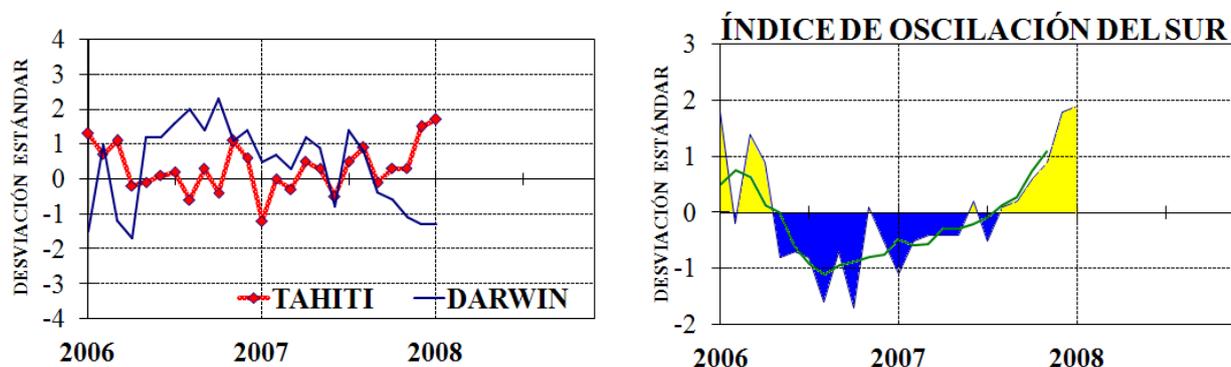


Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los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

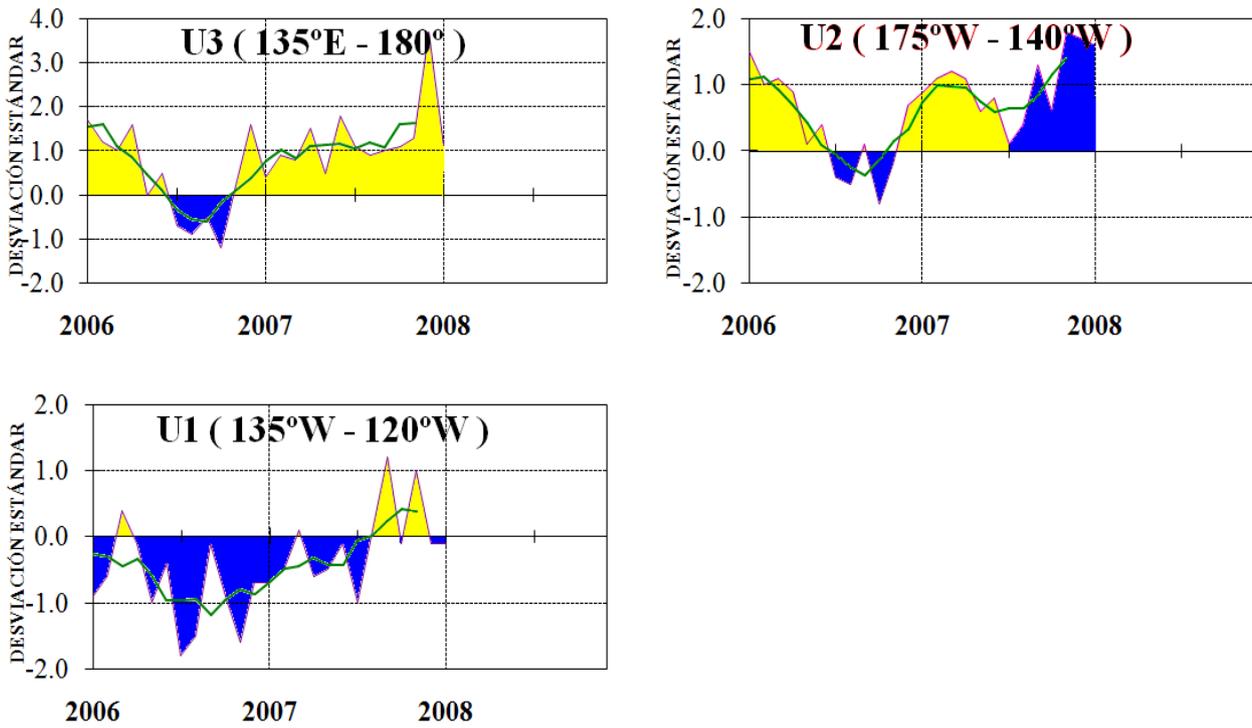


Figura 5.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1).
(Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

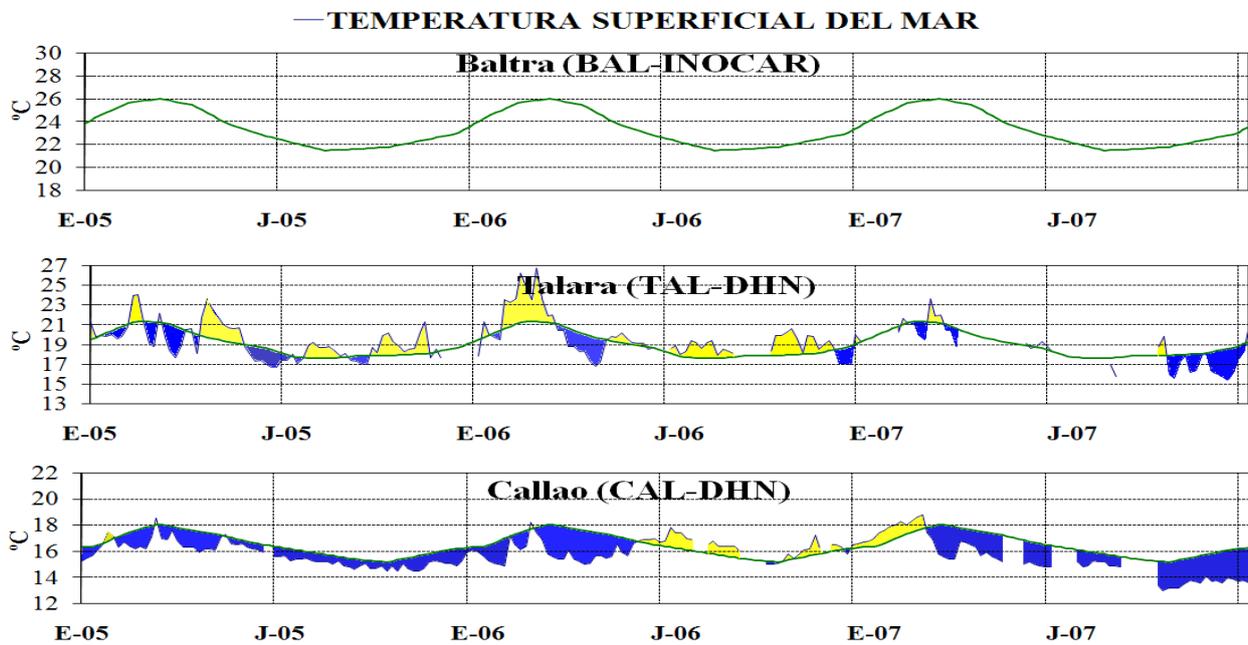


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1.
(Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)

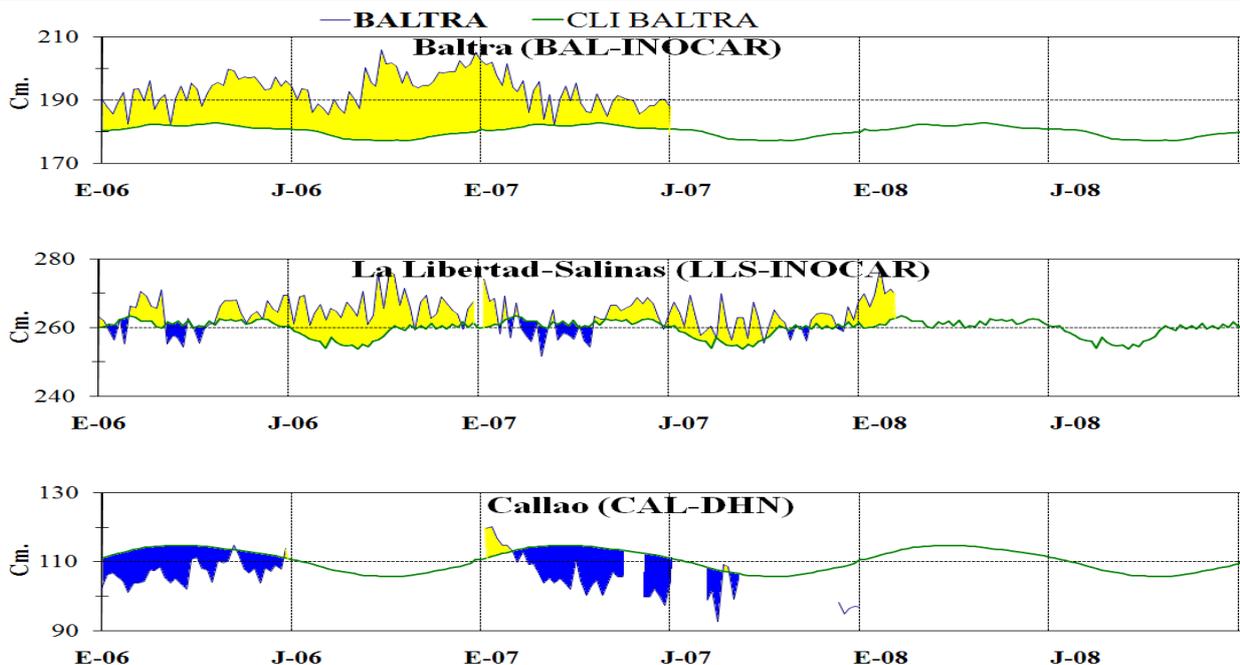


Figura 7.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

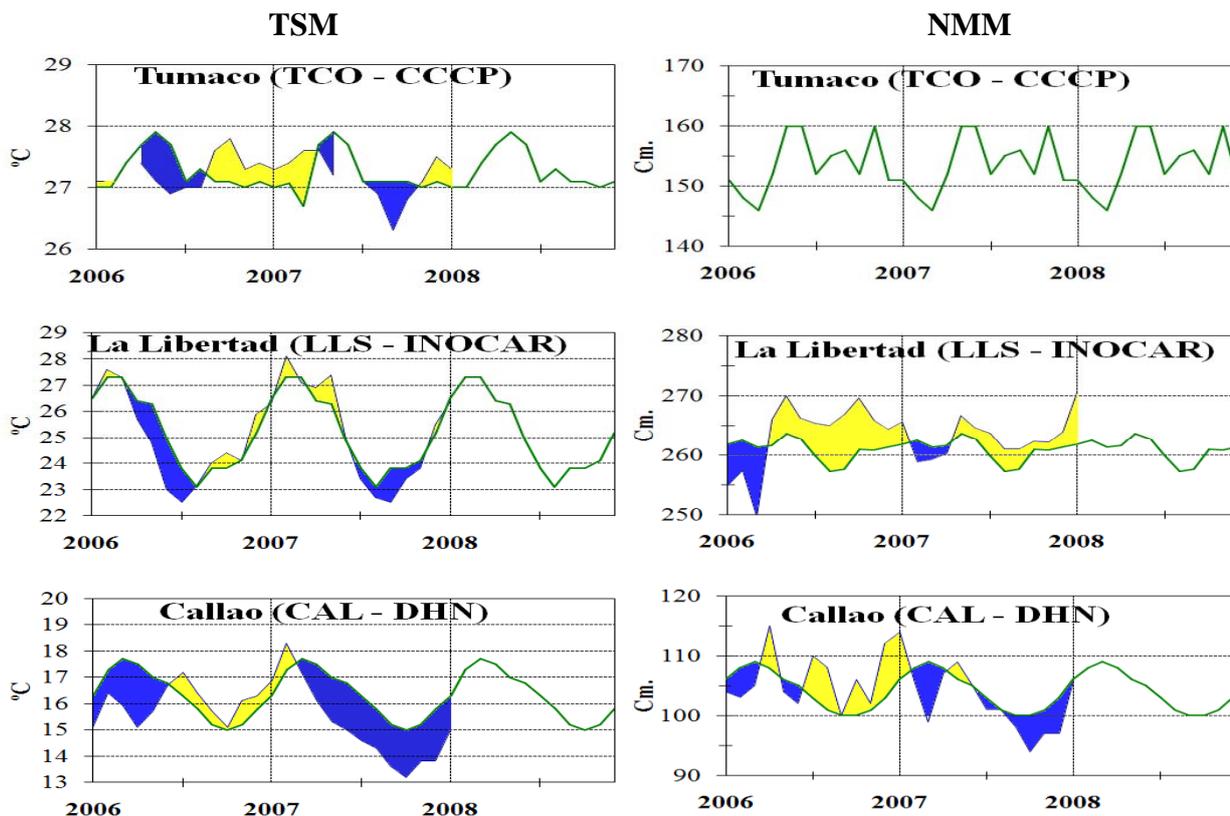


Figura 8a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).

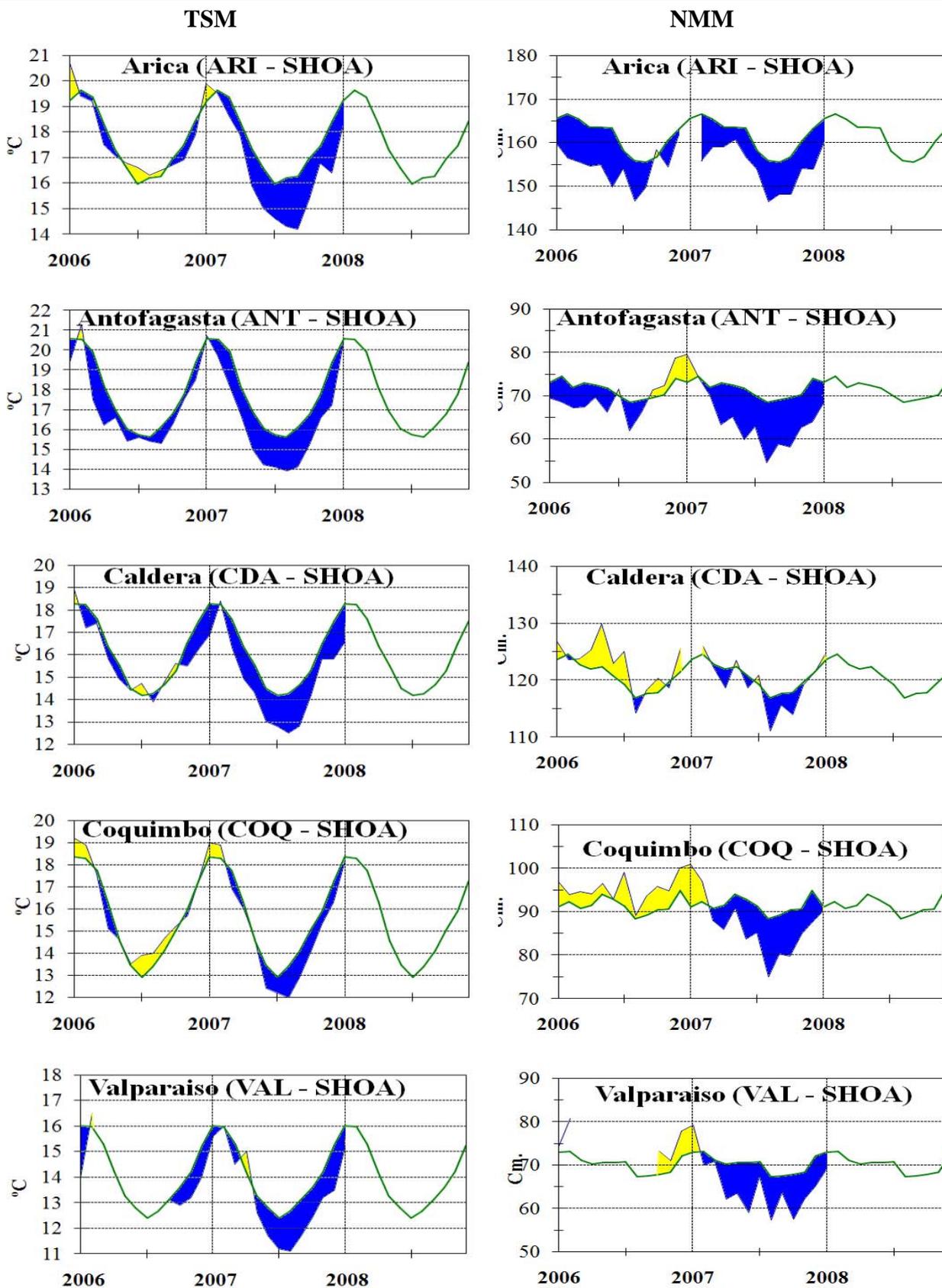


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

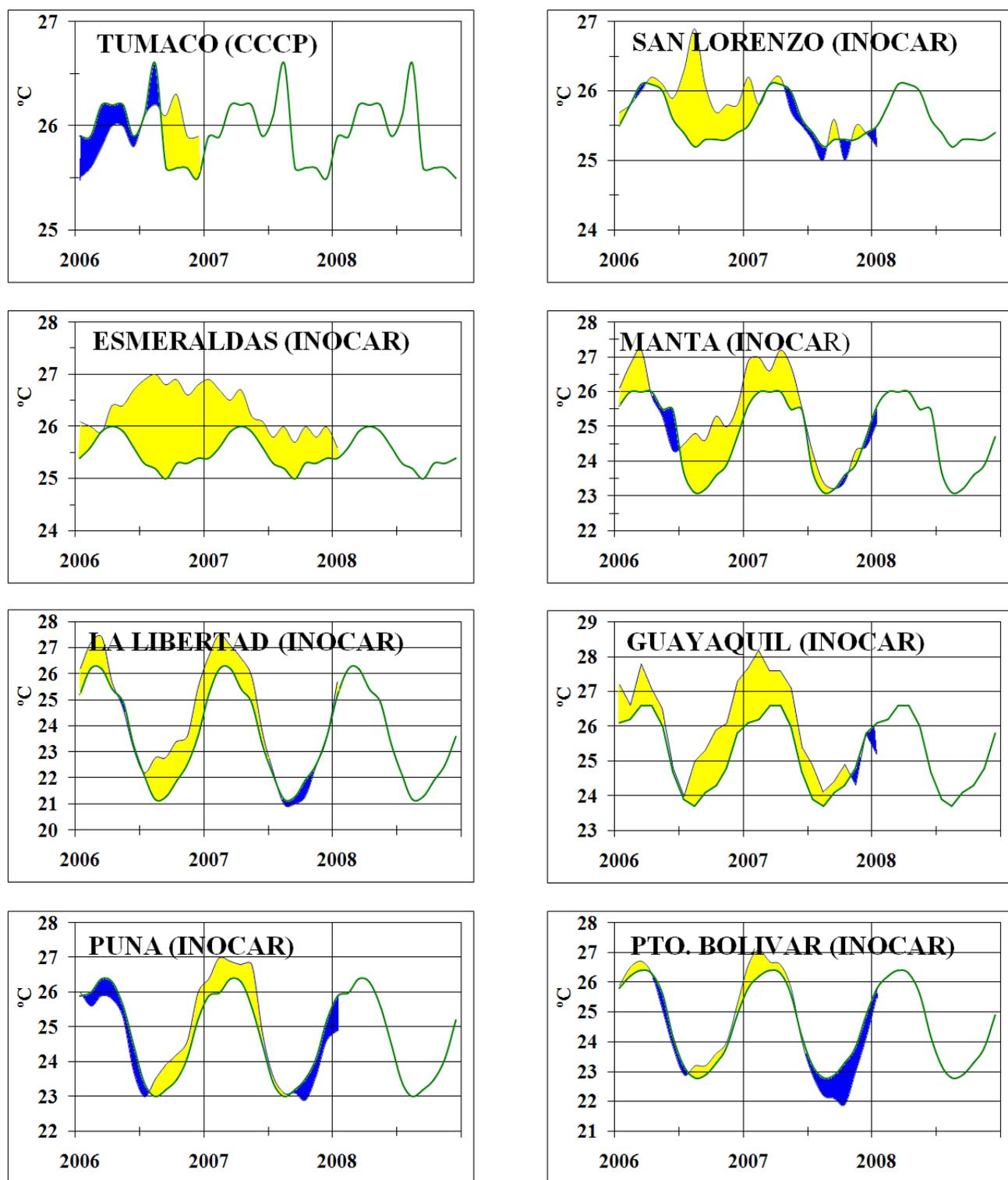


Figura 9a.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP e INOCAR).

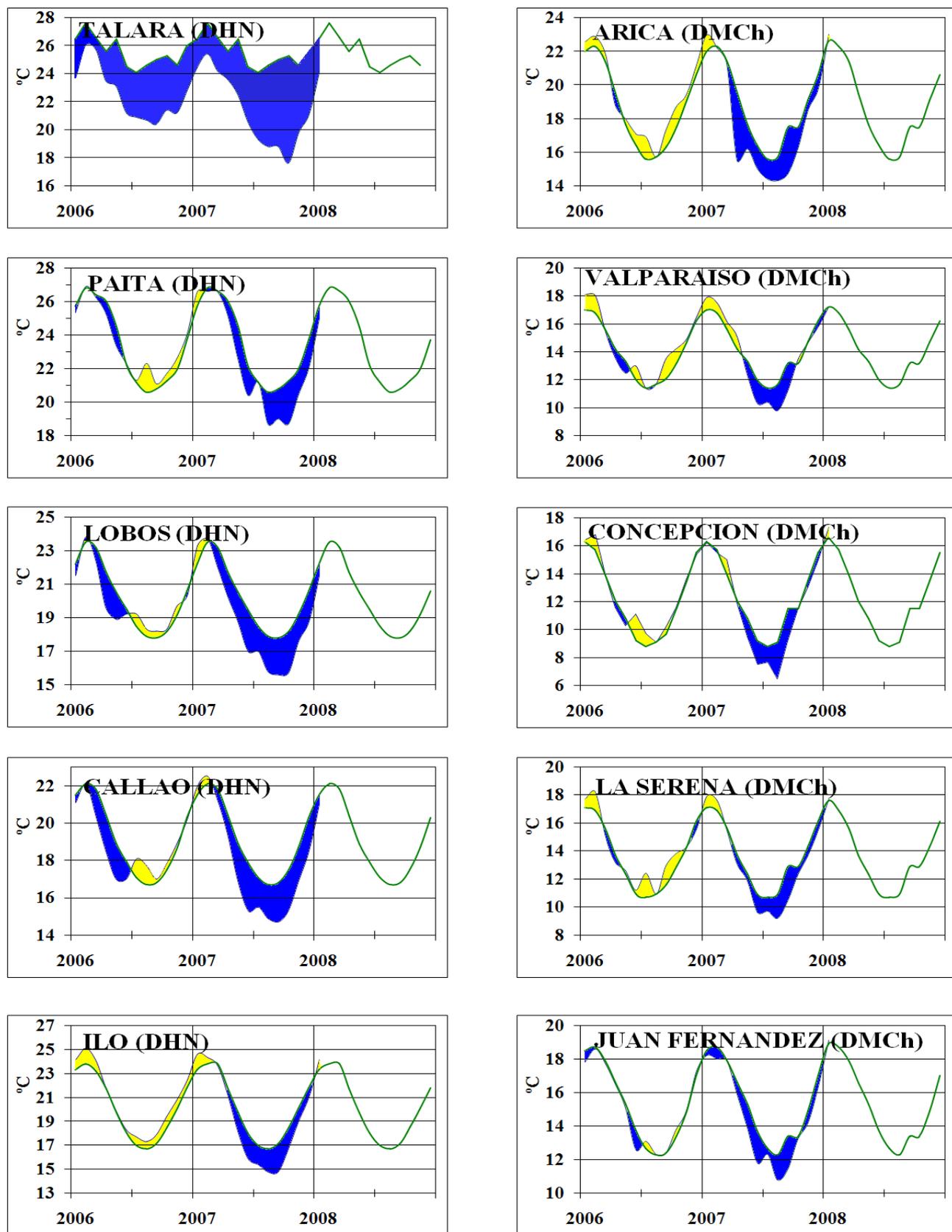


Figura 9b.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DHN y DMCh).

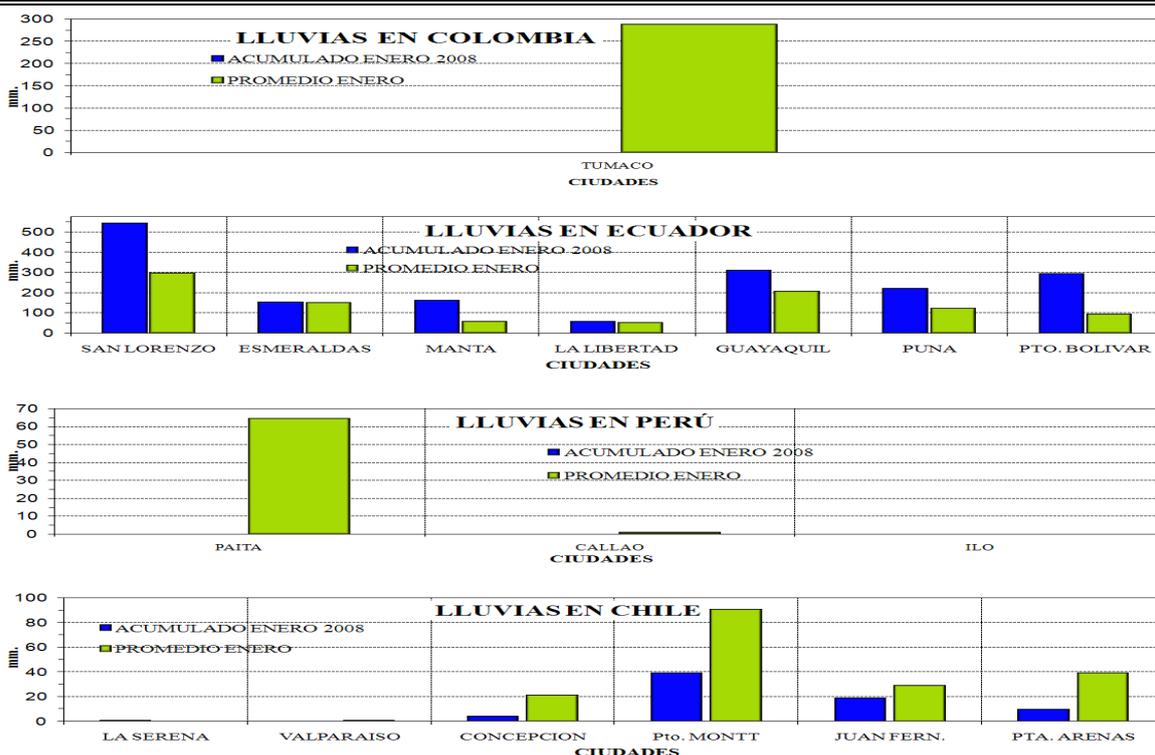
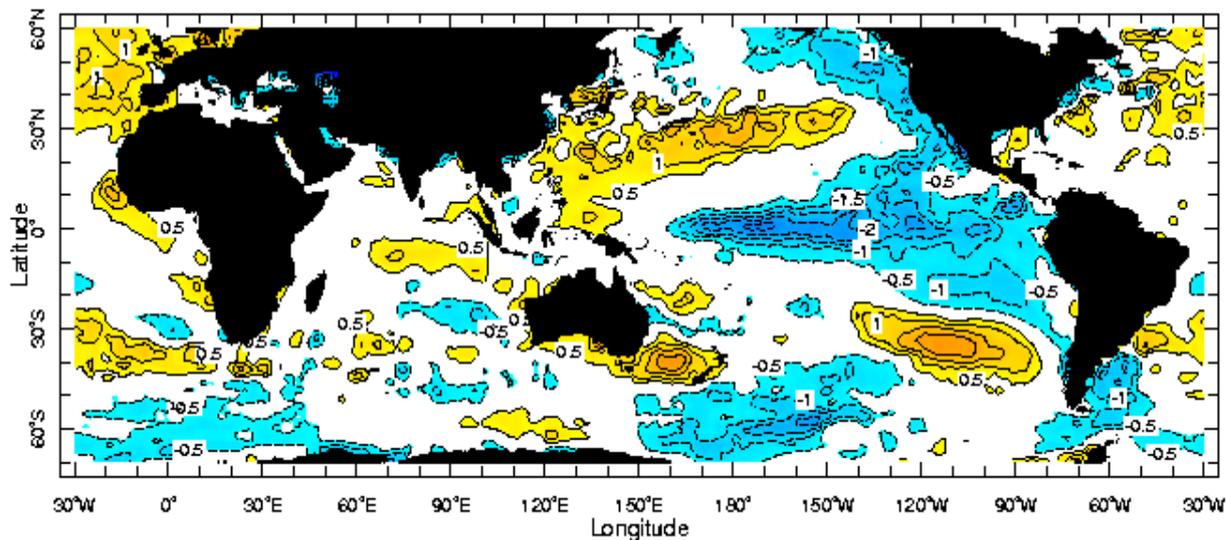


Figura 10.- Lluvia durante enero en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

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



Jan 2008

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