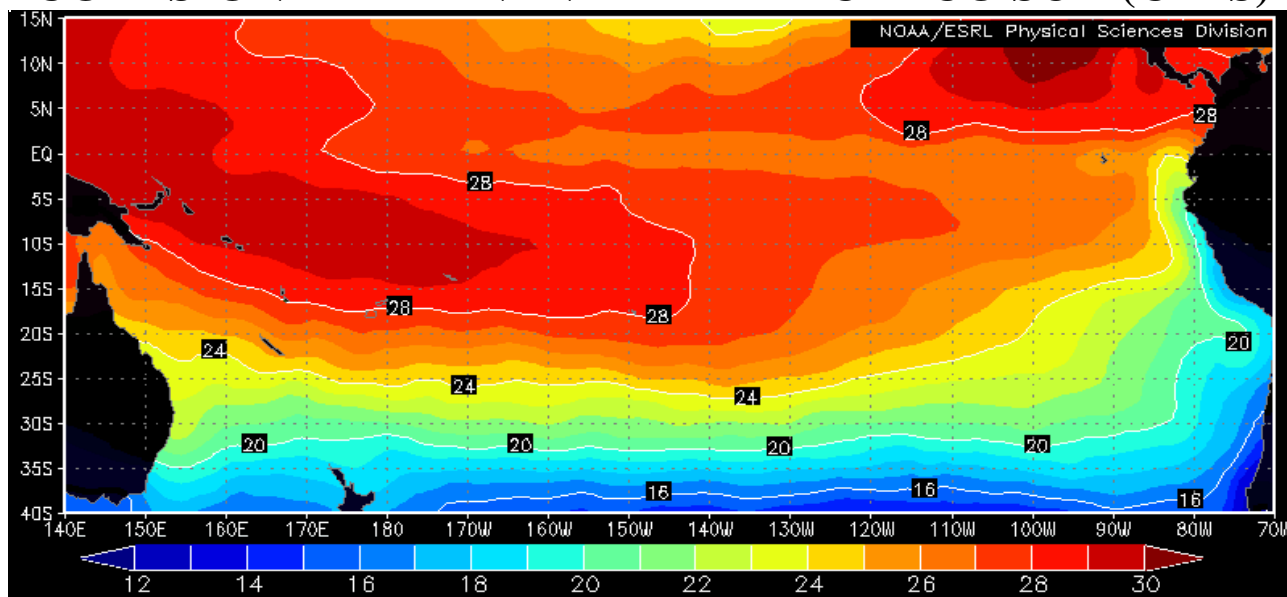


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



MAYO DE 2009

BAC N° 224

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



Boletín de Alerta Climático (BAC) es una publicación mensual de 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 PS: <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; io@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 ASSIC, 2^{do} piso, Guayaquil-Ecuador, FAX: (593)4-2221201.

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

RESUMEN EJECUTIVO

Durante mayo continúa el incremento de la temperatura superficial del mar en el Pacífico Ecuatorial, proceso que lentamente se inicia a partir de febrero, de manera ininterrumpida. En el Pacífico Sudeste se redujeron las áreas con anomalías negativas, quedando pequeñas celdas aisladas de anomalías negativas junto a la costa occidental de Suramérica.

La anomalía de la temperatura superficial del mar en las regiones Niño durante la última semana de mayo, presentó los siguientes valores; en la región del Pacífico Occidental (Región Niño 4) fue de -0.5°C; en el Pacífico Central (Región Niño 3.4) la anomalía fue de 0.4°C y; en la región del Pacífico Oriental (Región Niño 1+2), fue de 0.5°C.

A nivel subsuperficial, mayo se caracterizó por mantener la presencia de anomalías térmicas positivas (2°C), que durante abril progresaron rápidamente desde el borde occidental hacia la región oriental del Pacífico. Estas anomalías positivas al aproximarse a las Islas Galápagos redujeron su profundidad alcanzando la superficie del mar. En el Borde Oriental del Pacífico, actualmente se observa una muy pequeña célula de agua con anomalía negativa, ubicado junto a la costa a unos 60 m de profundidad.

Durante el presente mes, el Nivel Medio del Mar en el Pacífico Sudeste presentó tendencia hacia valores por sobre sus patrones normales. A lo largo de la costa peruana prevalecieron las anomalías positivas entre 3.0 y 11.0 cm. En Chile, el nivel del mar se caracterizó por presentar una leve tendencia positiva, aunque, sólo la estación de Caldera alcanzó un valor positivo de 3.3 cm.

Desde marzo el Índice de Oscilación del Sur ha iniciado una serie de oscilaciones positivas y negativas, retornando en esta ocasión a la fase negativa de -0.4.

En este mes la Zona de Convergencia Intertropical se localizó entre 6 y 8°N, con poca actividad convectiva, sin mayor influencia sobre el sector continental.

En la región del Pacífico Sudeste los vientos de superficie, se presentaron predominantemente con dirección Sur y Sureste. En cuanto a la velocidad del viento, predominaron las anomalías negativas, fluctuando entre -0.2 a -1.5 m/s.

Tomando en cuenta el actual comportamiento térmico del Océano Pacífico Ecuatorial, así como las salidas de varios de los modelos de simulación numérica se prevé, para el próximo mes, continúe el moderado incremento de la temperatura superficial del mar, observado en semanas anteriores, en el sector Oriental del océano Pacífico, así como el fortalecimiento de los vientos de superficie, normalizando su accionar en esta porción del océano Pacífico.

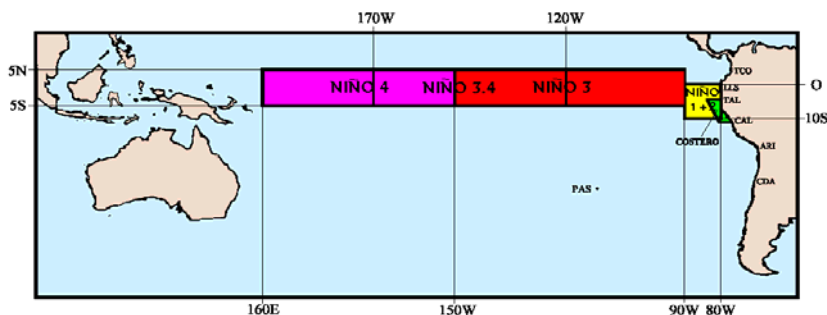


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C) para las regiones Niños.

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
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° 224, MAYO 2009**I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En mayo el océano Pacífico Ecuatorial Central, mostró una condición normal con leve tendencia al aumento de la Temperatura Superficial del Mar (TSM). La anomalía mensual de la TSM en las regiones Niño durante mayo se ubicó ligeramente sobre sus valores climatológicos, siendo mayor en la región Oriental del Pacífico así; en la región del Pacífico Occidental (Región Niño 4) pasó de -0.04°C a 0.3°C , en el Pacífico Central (Región Niño 3.4) la anomalía pasó de -0.2°C a 0.3°C ; en la región del Pacífico Oriental (Región Niño 1+2) las anomalías pasaron de 0.5°C a 0.6°C .

Con respecto al núcleo cálido subsuperficial, localizado en el océano Pacífico Ecuatorial entre 100 y 250 m de profundidad y que durante abril experimentó un fuerte y rápido desplazamiento hacia el Este (95°W), reduciendo su profundidad a medida que se aproxima a las I. Galápagos; en mayo alcanzó la costa occidental de Suramérica. Actualmente ha desaparecido el núcleo frío, que en meses pasados ocupó gran parte del Pacífico Oriental.

El Nivel Medio del Mar (NMM) en el Pacífico Sudeste continuó con la tendencia a presentar valores por sobre sus patrones normales. A lo largo de la costa peruana prevalecieron las anomalías positivas entre 3.0 y 11.0 cm. En Chile, el nivel del mar se caracterizó por presentar una leve tendencia positiva, aunque, sólo la estación de Caldera alcanzó un valor positivo de 3.3 cm.

El Índice de Oscilación del Sur (IOS) después del incremento del mes anterior, nuevamente retornó a valores negativos, siendo su actual valor de -0.4

El eje central de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se presentó en el sector Oriental del Pacífico entre 6° y 8°N con escasa actividad convectiva.

En cuanto a los vientos de superficie, en la región del Pacífico Sudeste predominaron los vientos con dirección sur y sureste, con velocidades bajo el valor medio entre -0.2 a -1.5 m/s, mientras que, en la zona sur del Perú se presentaron anomalías positivas entre $+0.5$ a $+2.1$ m/s.

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

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), informa que en Colombia, no obstante haberse presentado durante varios días un sistema de baja presión en el noroccidente del país, predominaron condiciones meteorológicas, que incidieron para que las lluvias tuvieran un comportamiento por debajo de lo normal para la época del año. Cabe destacar, que históricamente mayo es un mes lluvioso, pero algunos factores, como el fortalecimiento de la Alta presión en el Atlántico durante buena parte del mes, y con ello el debilitamiento y poca actividad de ondas tropicales del Este, así como la intensificación de la Alta presión del Hemisferio Sur (especialmente hacia final del mes), inhibieron durante algunos días las precipitaciones en buena parte del país. Lo anterior, sumado a una poca actividad de la Zona de Confluencia Intertropical, la cual se ubicó generalmente frente a las costas del Pacífico Norte (entre 5 y 7°N aproximadamente) contribuyeron a la situación deficitaria.

La drástica reducción de las lluvias, ha ocasionado una disminución notable de niveles en los principales ríos del país, así como una menor probabilidad de deslizamientos a nivel nacional. Vale destacar, las altas temperaturas registradas durante los últimos días del mes, especialmente en áreas de la región Caribe, y en algunas zonas puntuales de la Andina, en donde se alcanzaron temperaturas superiores a los 37 °C. Es de anotar además, que por segundo mes consecutivo, se presenta un déficit de lluvia, casi a nivel nacional.

El Centro Control Contaminación del Pacífico (CCCP) manifiesta que durante el monitoreo de mayo de 2009, 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 entre las coordenadas 78.51° W y 2° N, se pudo observar, que el registro de temperatura superficial del mar (TSM) para mayo, fue de 27.6°C y 27.8°C para la primera y segunda quincena respectivamente, arrojando un promedio mensual de 27.7°C. Se presentó una anomalía positiva a nivel superficial de 0.6°C respecto a la media histórica, la cual es de 27.1°C.

En mayo, la termoclina para la primera quincena descendió 23 metros con respecto al último registro de abril, posicionándose a 45 metros de profundidad, mientras en la segunda quincena se posiciono sobre los 50 metros aproximadamente. La isoterma de 15°C no se hizo visible durante este mes.

Los valores superficiales de salinidad para la primera y segunda quincena fueron de 14.5 y 29.2, arrojando un promedio mensual de 21.9. Se presentó una anomalía negativa de -9.2 a nivel superficial con relación a la media histórica la cual es de 31.03.

El máximo valor de salinidad se registró en la primera quincena del mes, con un valor de 35.2 a una profundidad de 75 metros aproximadamente. La haloclina se posicionó para la primera y segunda quincena sobre los 44 y 52 metros aproximadamente.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR) reporta que, durante mayo a lo largo del Pacífico Ecuatorial persistió la presencia de anomalías positivas de la TSM. En las costas ecuatorianas, la TSM para las regiones norte y sur registraron un incremento de alrededor de 0.5°C grado sobre el promedio normal para la época; mientras que en la región central la TSM se ubicó 0.5°C bajo el promedio normal.

La temperatura superficial del aire (TA) en la zona costera ecuatoriana se ha mantenido ligeramente sobre los valores normales y las precipitaciones a lo largo de la región costera se encontraron por debajo de los niveles normales esperados para este periodo,

En cuanto a los vientos predominantes, oscilaron entre Oeste y Sur-Oeste con velocidades ligeramente por debajo del valor normal esperado.

La ZCIT en la parte continental se ubico a alrededor de los 8°N con escasa influencia sobre la costa norte del Ecuador.

Tomando en consideración el comportamiento actual de las condiciones océano-atmosférica frente a las costas del Ecuador y, que actualmente el litoral ecuatoriano está ingresando a la seca, se prevé que en el siguiente mes las condiciones climáticas serán estables y concordantes con lo esperado para la época de transición de las zonas ecuatoriales; manifestada en una reducción considerable en

los niveles de lluvia y que tanto la TSM como la TA se mantengan fluctuando alrededor de sus valores climatológicos del mes.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) manifiesta que, en general, a lo largo de la costa peruana, se registró una variación alrededor de los $\pm 0.6^{\circ}\text{C}$ en las anomalías de la TSM, respecto al mes anterior; donde predominaron las anomalías negativas. Las anomalías de la TSM fluctuaron entre -0.1°C (Talara y Paita) y -1.6°C (Lobos de Afuera).

El Nivel Medio del Mar (NMM) a lo largo de la costa peruana, registró un ligero incremento de +4 cm, respecto al mes anterior. Dicho incremento, se asocia a la ocurrencia de factores astronómicos y a la recurrente presencia de oleajes anómalos presentados en el litoral peruano. La mínima anomalía se presentó en la estación de Lobos de Afuera (+3.0 cm) y la máxima anomalía en la estación de San Juan (+11.0 cm).

A lo largo del litoral peruano, la temperatura del aire ha registrado una variación promedio de $\pm 0.6^{\circ}\text{C}$, respecto al mes anterior. Prevalcieron las anomalías negativas; a excepción de las estaciones sureñas de Mollendo e Ilo, que presentaron anomalías de $+0.7^{\circ}\text{C}$ y $+1.6^{\circ}\text{C}$, respectivamente.

Durante el mes, en el litoral peruano, se registraron lloviznas tipo trazas. En cuanto a los vientos a lo largo del litoral peruano se presentaron de dirección Sur y Sureste. Con relación a la velocidad del viento, predominaron las anomalías negativas en las zonas norte y central, que fluctuaron entre -0.2 a -1.6 m/s; mientras que, la zona sur presentó anomalías positivas entre $+0.5$ a $+2.1$ 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 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 ($18^{\circ}29'\text{S}$) y Talcahuano ($36^{\circ}41'\text{S}$) para mayo de 2009.

Con respecto a la TSM se puede observar que sólo las estaciones de Arica y Antofagasta (zona norte), mantienen anomalías negativas significativas de -1.3 y -1.1°C , respectivamente. Por su parte, las estaciones de la zona centro-sur, entre Caldera y Talcahuano, presentan anomalías negativas con valores en torno al promedio histórico que fluctúan entre -0.1 y -0.4°C .

El comportamiento del nivel del mar, se caracterizó por presentar una leve tendencia positiva, sin embargo, sólo la estación de Caldera alcanzó un valor de anomalía positivo igual a +3.3 cm, el resto de las estaciones de monitoreo mantiene anomalías negativas de esta variable, con fluctuaciones entre los -5.7 cm (Coquimbo) a -0.8 cm (Valparaíso).

Cabe destacar que, los datos de TSM y NM descritos anteriormente para la zona norte y centro-sur de Chile, son coherentes con las condiciones neutras observadas en el océano Pacífico tropical durante mayo de 2009.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) manifiesta que la temperatura media del aire durante mayo se presentó ligeramente cálida en la región norte y central del país, siendo Santiago y Curicó, las ciudades que presentaron las máximas anomalías positivas, con $+1.4$ y $+1.3^{\circ}\text{C}$ respectivamente. La zona sur y austral estuvo ligeramente fría.

En relación a la temperatura máxima promedio de mayo, la mayor parte de la zona norte y central del país se presentó ligeramente cálida con anomalías que no superaron $+0.5^{\circ}\text{C}$, solo Santiago, registró el máximo calentamiento con $+1.1^{\circ}\text{C}$. La zona sur y austral, presentó ligeros enfriamientos, con anomalías negativas que no superaron -0.5°C .

La temperatura mínima media de mayo, a diferencias de los meses anteriores, superó en magnitud la anomalía de la temperatura máxima mensual, con valores entre 1 y 2°C , siendo la zona norte y central del país, la que manifestó los mayores calentamientos. En cambio, la zona sur y austral, se mantuvo en torno a lo normal, con algunos enfriamientos entre Puerto Montt y Punta Arenas durante la segunda y cuarta semana del mes.

Continuó observándose durante mayo un patrón de anomalías de la presión a nivel del mar, con valores positivos la región norte, central y sur del país, con valores positivos en torno a 1hPa, y anomalías negativas, al sur de los 47°S , asociado al ~~un~~ incremento de la actividad ciclónica y frontal que cruzó la región austral de Chile. Punta Arenas, alcanzó una anomalía 6.3 hPa por debajo de la condición climatológica de mayo que es de 1003.0 hPa.

Durante mayo, la precipitación se caracterizó por un superávit que afectó la zona sur del país, entre Temuco y Osorno, con cerca de 50 mm por sobre sus valor climatológico y condiciones normales en la zona austral. Contrariamente, la región de Chile central, especialmente entre La Serena y Santiago, estuvo dominado por escasez de precipitación, representado por un déficit superior al 80%.

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

Tomando en cuenta las predicciones de varios modelos numéricos, así como el comportamiento de los principales indicadores oceánicos y atmosféricos, se estima que durante el próximo mes en el Pacífico Ecuatorial continuarán presentes anomalías positivas de la TSM, manteniéndose la tendencia al incremento. A nivel subsuperficial persiste el calentamiento y se mantiene la expectativa por la evolución del núcleo cálido que actualmente cubre toda la región del Pacífico Ecuatorial.

Las actuales condiciones oceanográficas presente en el Pacífico Tropical, ameritan un cuidadoso seguimiento, a fin de estar atento a su evolución futura y sus repercusiones sobre el clima.

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 para junio, que en el sector del Pacífico Oriental, aumente levemente sus valores de TSM, al igual que a nivel subsuperficial, donde continuará presente la banda térmica con anomalías positivas que abarca todo el Pacífico Ecuatorial.

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.	ORIENT.	T4	T3.4	T3	T1+2	Tc	Tht	Dwn	IOS
MAR 09	2.9	9.3	8.4	27.7	26.6	26.3	26.3	25.0	12.5	8.5	-0.1
ABR 09	4.3	8.8	7.8	28.4	27.5	27.4	26.0	23.8	12.7	9.3	0.7
MAY 09	3.8	7.7	7.2	28.9	28.0	27.4	24.9	22.7	11.6	10.6	-0.4

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).

MES	Temperatura Superficial del Mar (TSM)								
	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL	
MAR 09	25.2	26.4	16.3	18.9	18.6	17.2	16.9	15.2	
ABR 09	27.6	25.3	16.0	18.5	17.6	***	16.0	14.0	
MAY 09	27.6	24.9	16.2	16.5	15.8	15.2	14.6	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).

MES	Nivel Medio del Mar (NMM)								
	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL	
MAR 09	***	2692	1090	***	657	1262	926	718	
ABR 09	***	2740	1150	***	***	1277	845	703	
MAY 09	***	***	1200	***	***	1293	873	732	

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
ABR	03	***	22.2	17.5	***	269.0	104.80
	08	***	18.6	15.5	***	274.6	108.80
	13	***	18.9	15.5	***	273.6	114.30
	18	***	19.0	16.6	***	273.7	119.50
	23	***	18.1	15.8	***	274.5	123.60
MAY	28	***	22.2	15.2	***	279.3	120.30
	03	***	***	***	***	***	***
	08	***	***	***	***	***	***
	13	***	***	***	***	***	***
	18	***	***	***	***	***	***
23	***	***	***	***	***	***	
28	***	***	***	***	***	***	

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

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

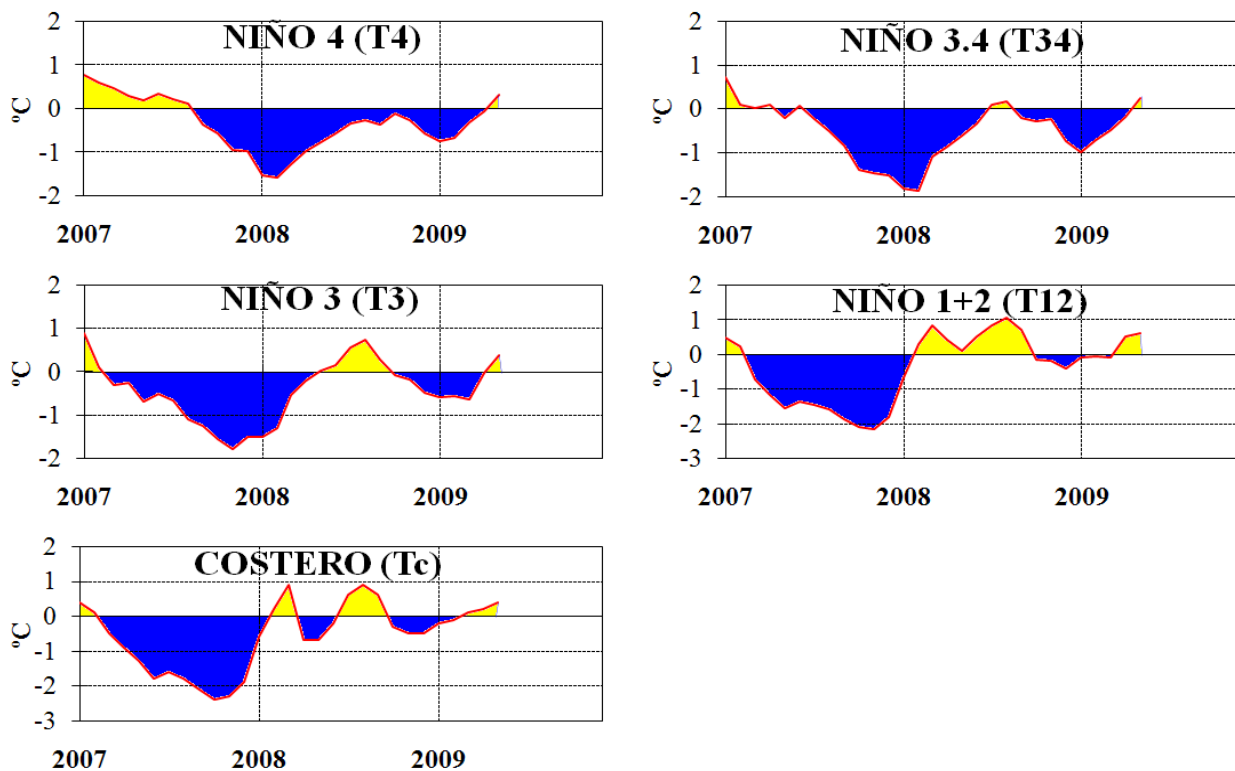


Figura 3.- Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestra en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

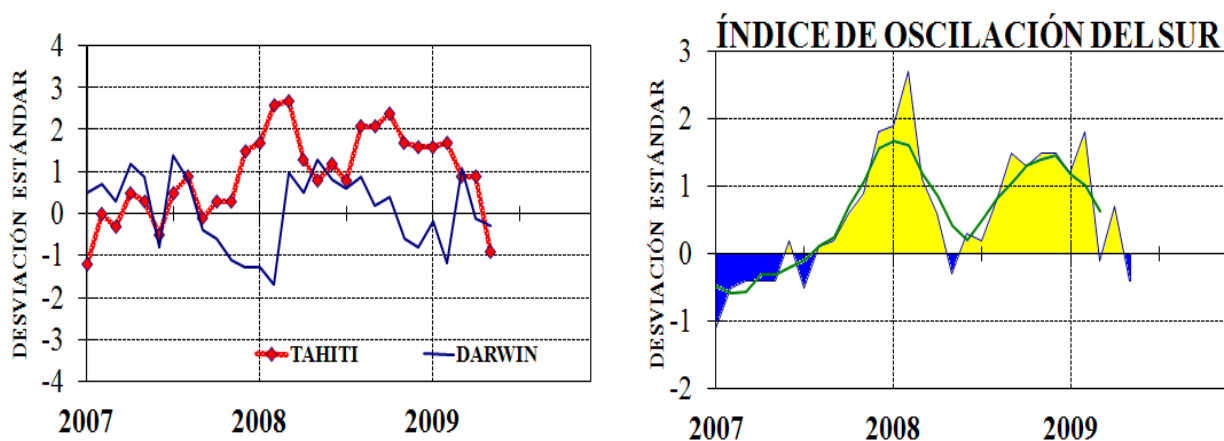


Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los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

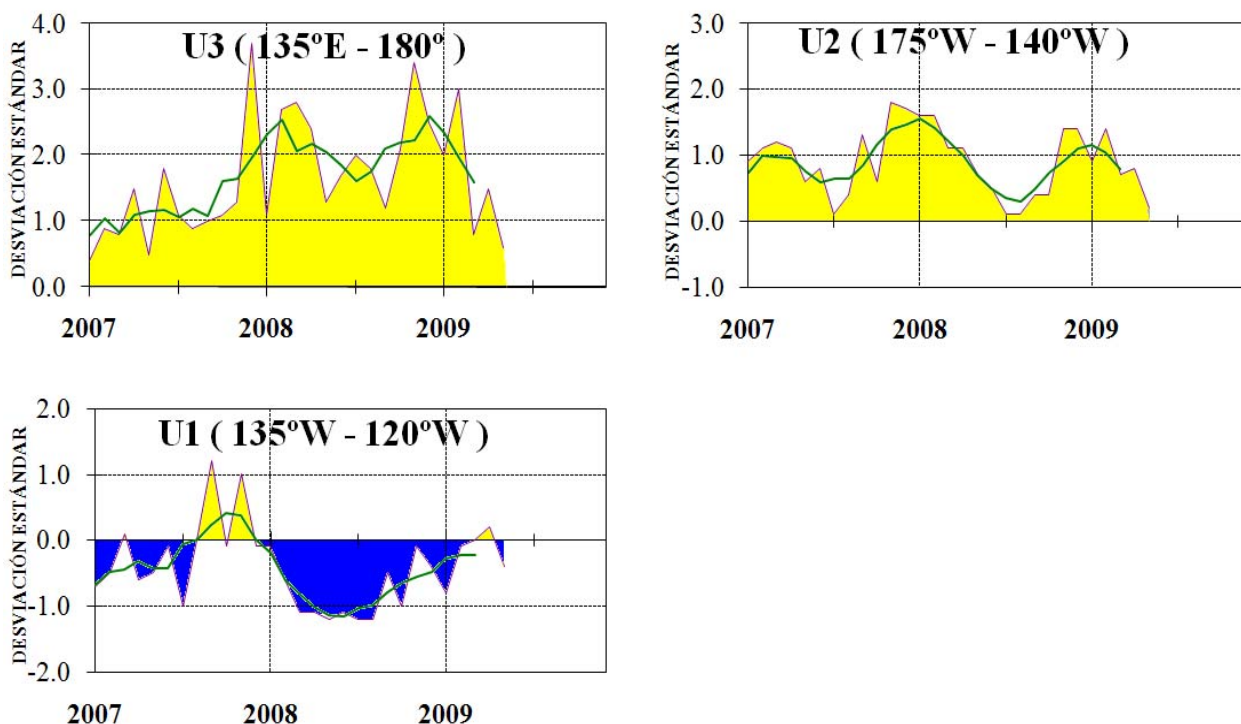


Figura 5.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1).
(Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

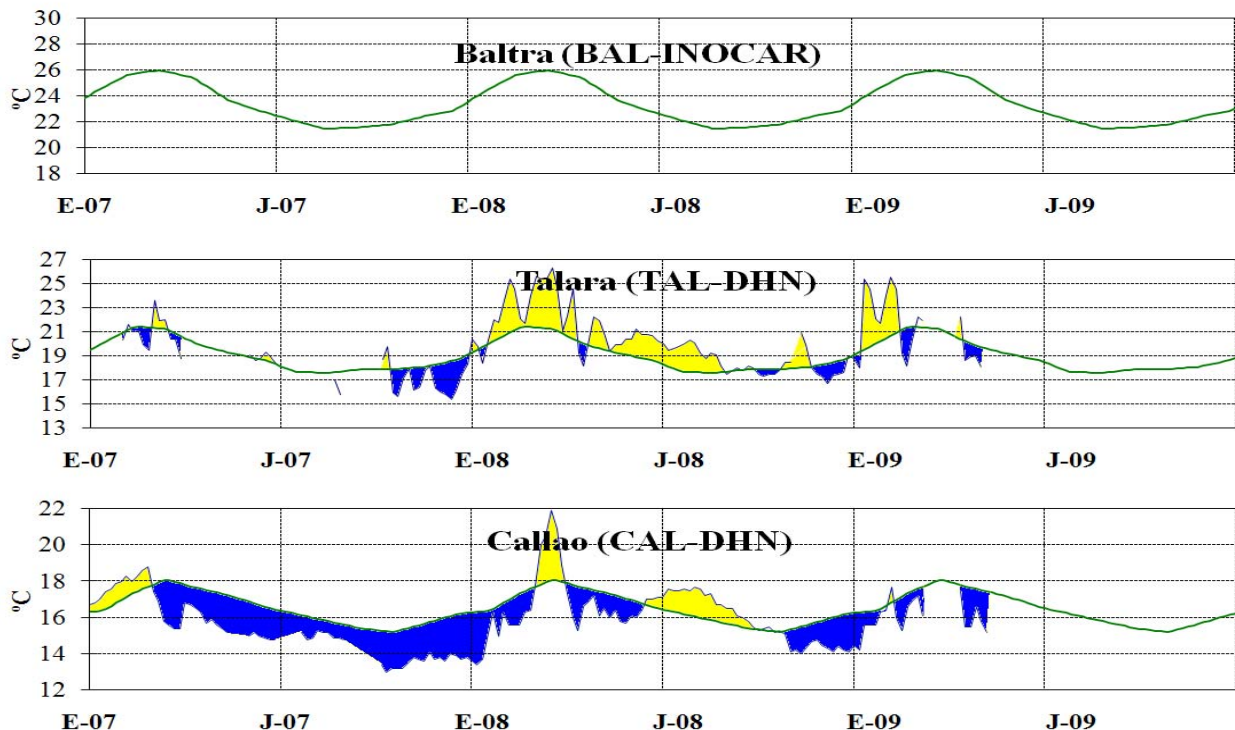


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1.
(Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)

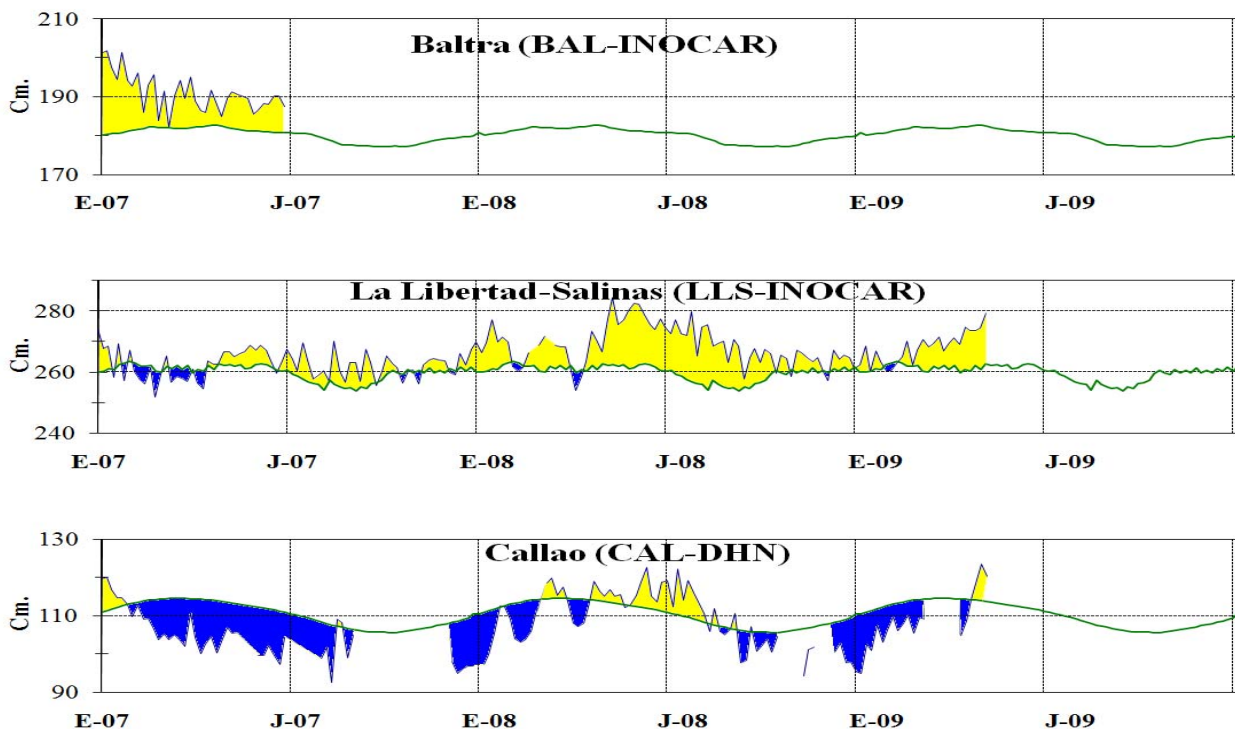


Figura 7.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

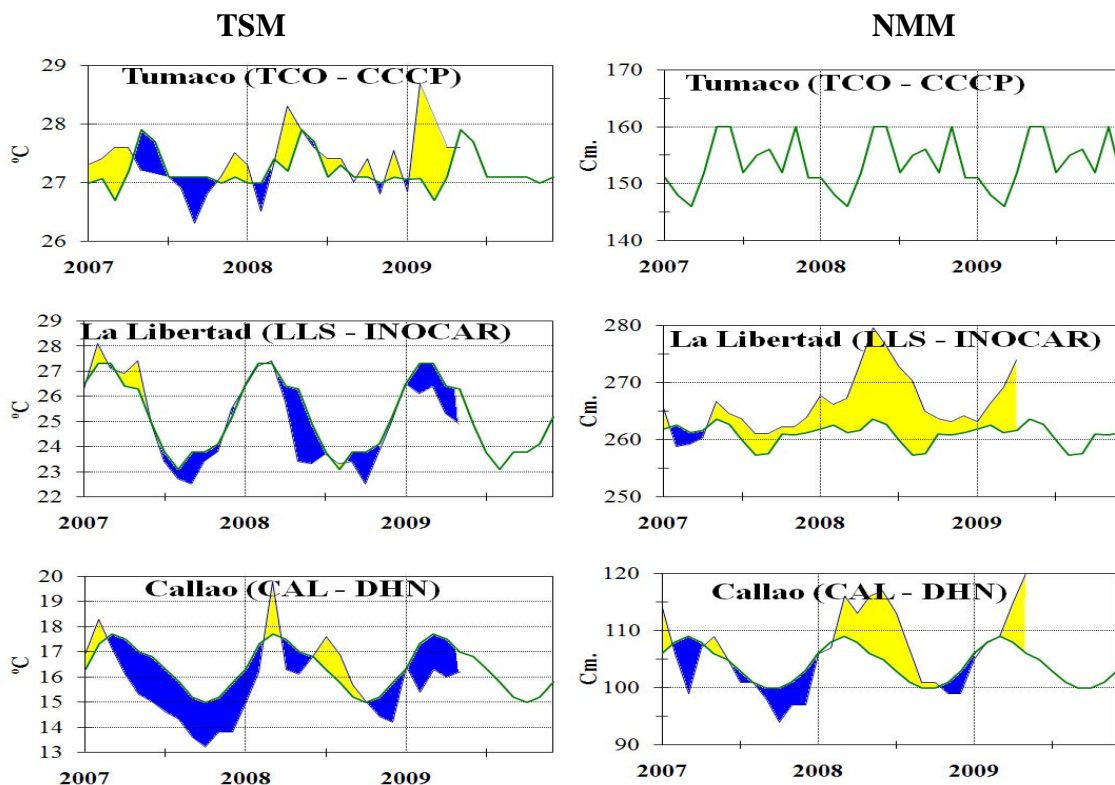


Figura 8a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).

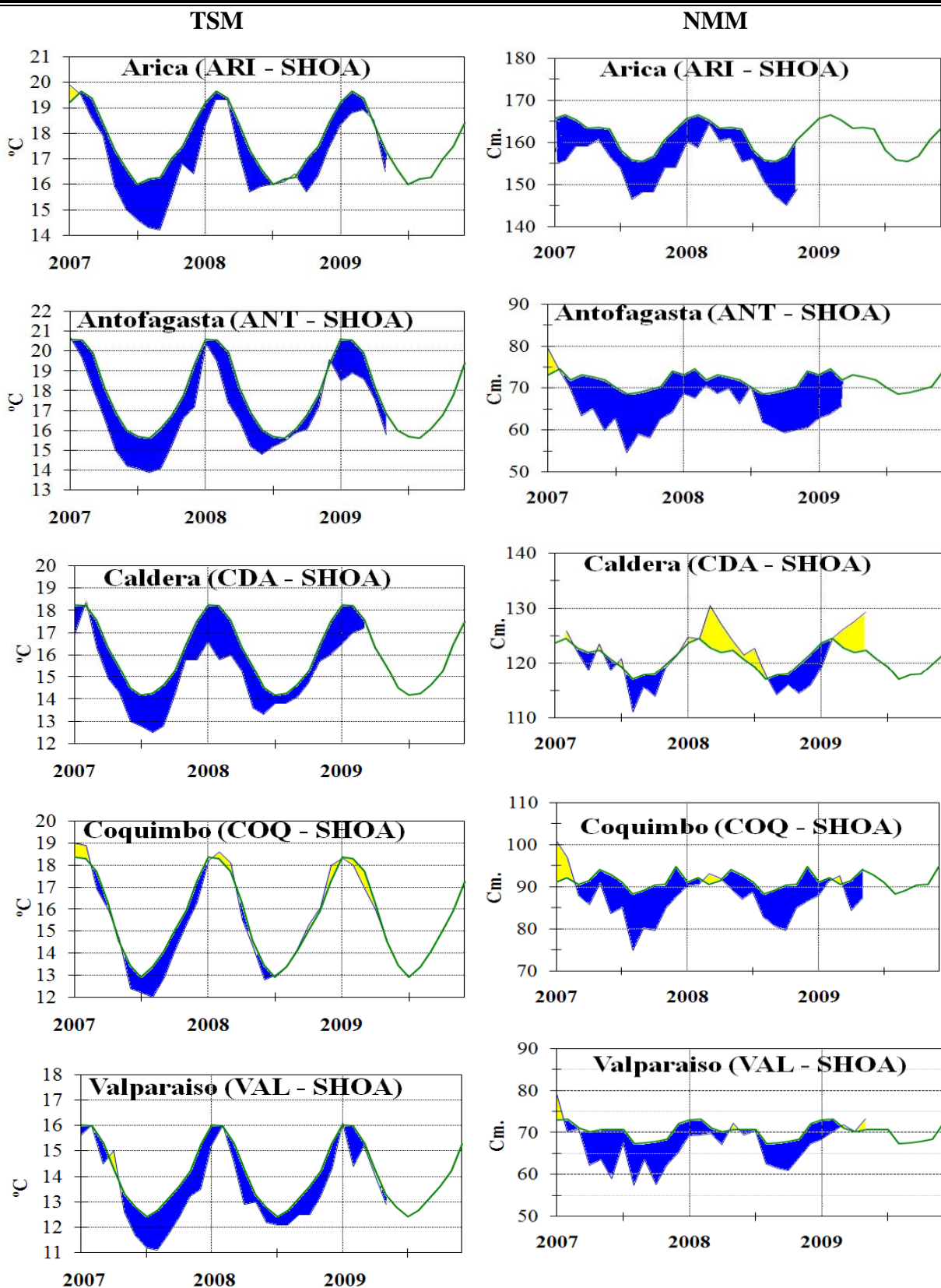


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

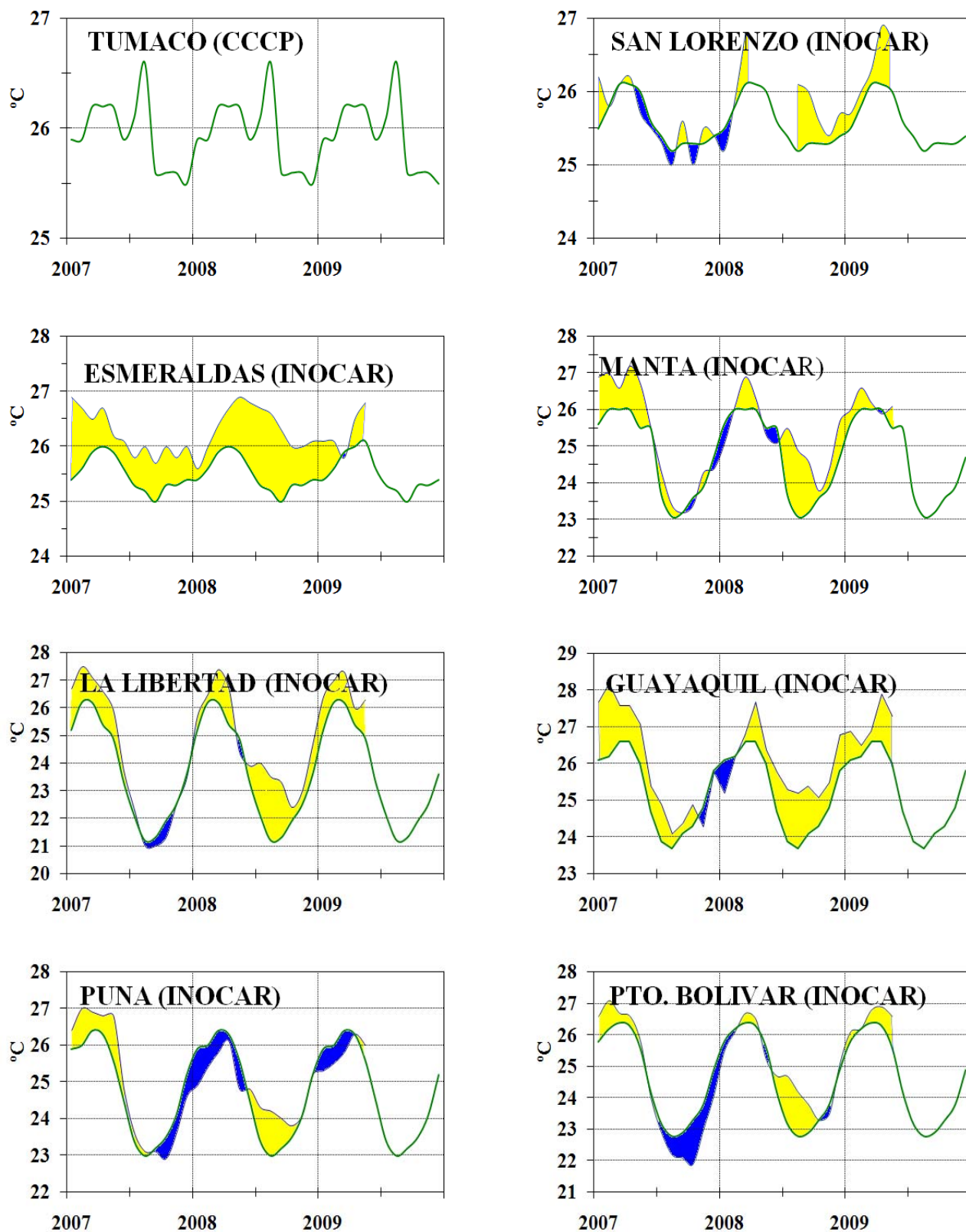


Figura 9a.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP e INOCAR).

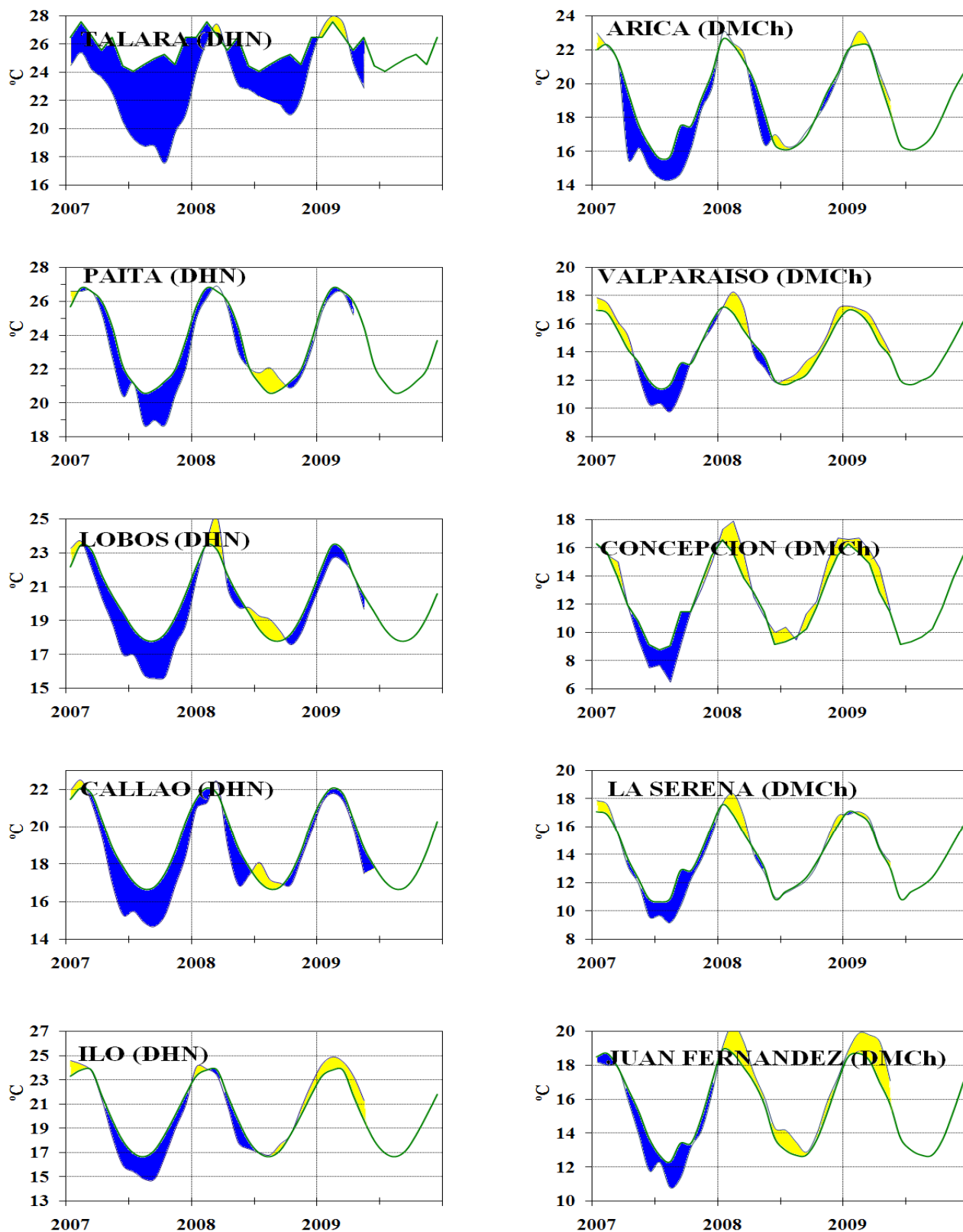


Figura 9b.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DHN y DMCh).

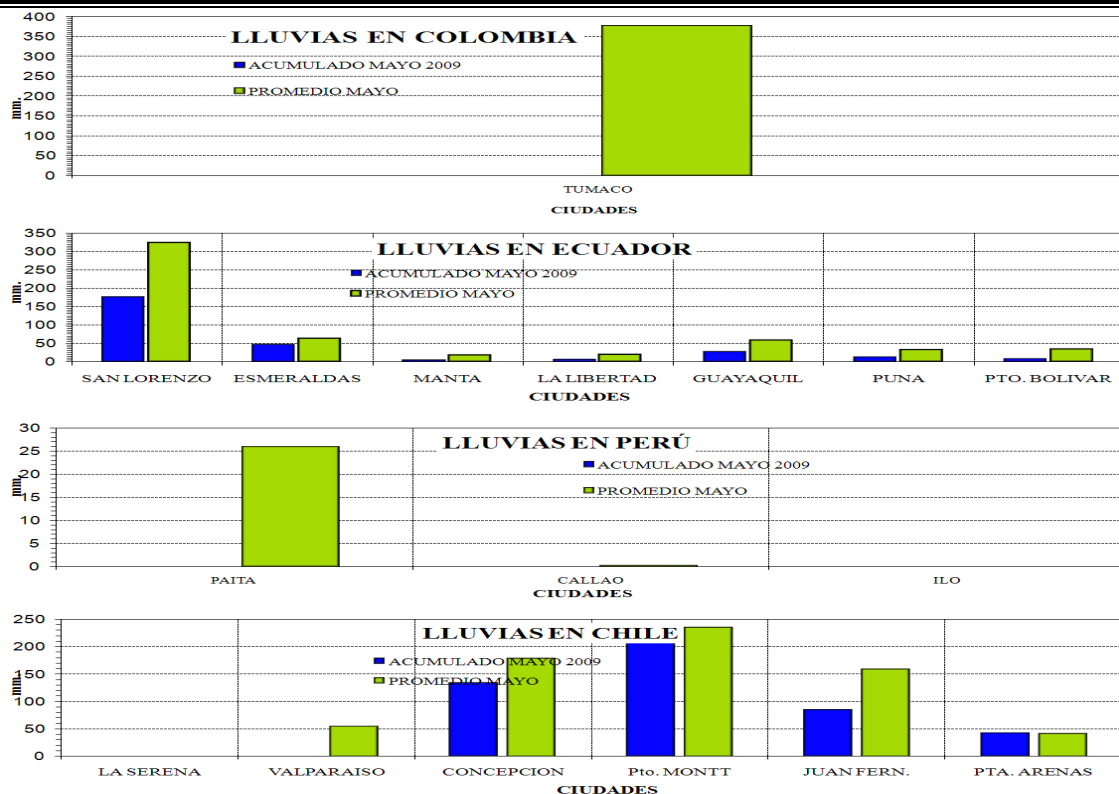
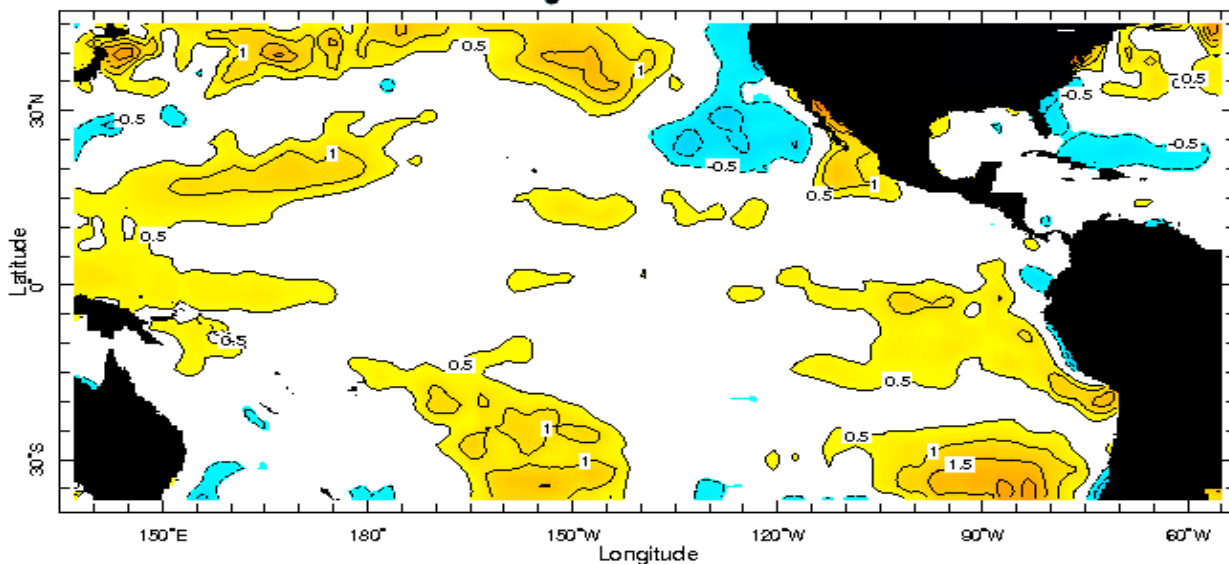


Figura 10.- Lluvia durante mayo en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (°C) Mayo de 2009



May 2009

Figura 11.- Anomalía de la temperatura superficial del mar (°C) para mayo de 2009. (Fuente: International Research Institute for Climate and Society)

EDITADO EN
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.

ISBN: 978-9978-9985-1-9



9 789978 998519