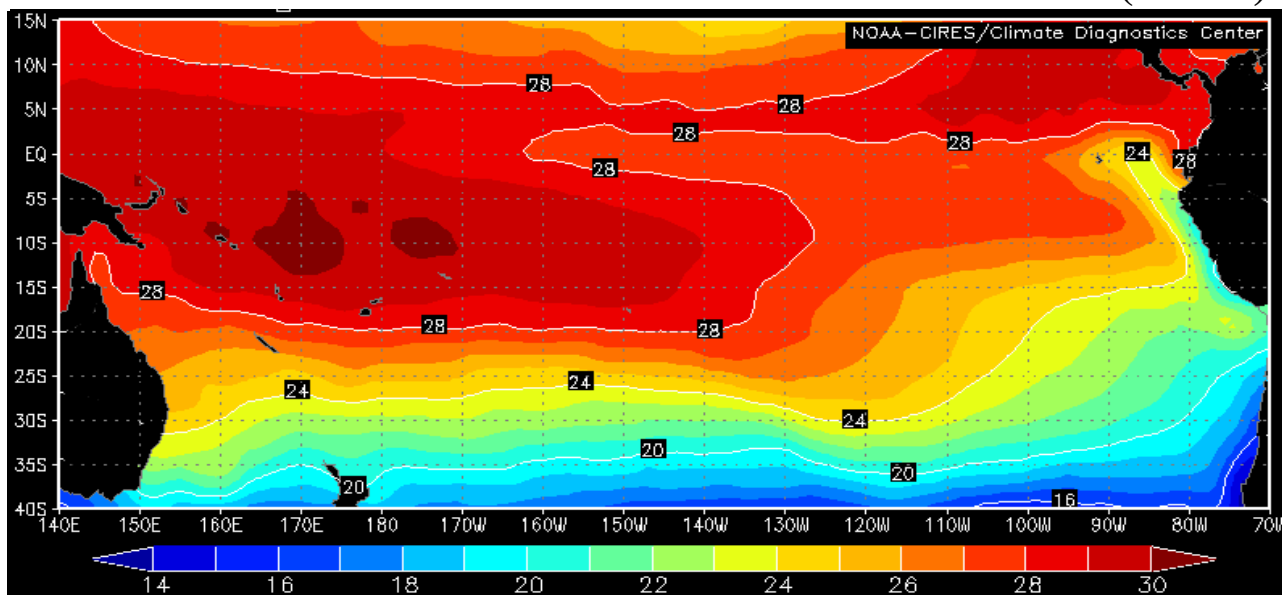


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



ABRIL DE 2005

BAC N° 175

ERFEN

(Estudio Regional del Fenómeno El Niño)

BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO *CLIMATE ALERT BULLETIN*



OMM



CPPS



COI

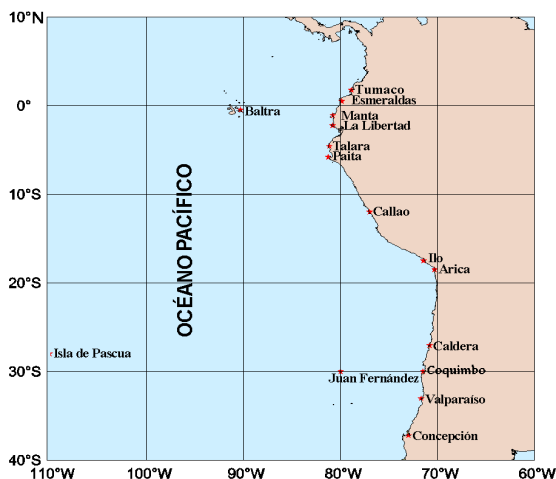
COLOMBIA
CCCP

ECUADOR
INOCAR

PERÚ
DHN

CHILE
SHOA

COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR
SECRETARÍA GENERAL
GUAYAQUIL, ECUADOR



El Boletín de Alerta Climático (BAC) es una publicación mensual de la CPPS en la que se analizan las condiciones oceánicas y atmosféricas de la región del Pacífico Sudeste dentro del Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN). La versión digital del BAC está disponible a partir del 15 de cada mes en las páginas *web* de la CPPS: <http://www.cpps-int.org> y del INOCAR: <http://www.inocar.mil.ec>

Las sugerencias, comentarios o información científica serán bienvenidos a los correos electrónicos: dircient@cpps-int.org; nino@inocar.mil.ec, (Grupo BAC-ECUADOR), o mediante comunicación escrita dirigida a la sede de la Comisión Permanente del Pacífico Sur, Secretaría General, Av. Carlos Julio Arosemena, Km.3 Edificio Inmaral, 1^{er} piso, Guayaquil-Ecuador, FAX: (593)4-2221201.

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

RESUMEN EJECUTIVO

La Temperatura Superficial del Mar en el Pacífico Ecuatorial Occidental, durante abril de 2005, continuó presentando anomalías positivas de 0,6°C mostrando un ligero descenso (0,2°C) con respecto al mes anterior; la región del Pacífico Central, al contrario, exhibió un rápido incremento de las anomalías pasando de 0,2°C del mes anterior a 0,6°C; por su parte, el Pacífico Oriental también mostró un incremento de las anomalías de -0,9°C a +0,3°C.

Subsuperficialmente el núcleo cálido localizado en el Pacífico Ecuatorial en el nivel de los 100 y 200 m de profundidad con anomalías de hasta +4°C y, asociado con ondas ecuatoriales, continuó desplazándose hacia el Este hasta alcanzar las costas de Sudamérica a finales del mes; el arribo de estas anomalías al borde Oriental del Pacífico tuvo repercusiones en el incremento el nivel del mar, temperatura superficial del mar y del aire, así como un incremento de las precipitaciones en la costa central del Ecuador.

El nivel del mar en la región Oriental del Pacífico Ecuatorial se caracterizó por presentar durante abril anomalías positivas de 5,0 cm., más al sur, entre Valparaíso y Talcahuano las anomalías fueron igualmente positivas de 7,0 cm. Es de resaltar que en la zona Central del Pacífico Tropical en 10°N y 10°S se presentaron anomalías positivas del nivel del mar entre 5 y 10 cm, respectivamente, lo que evidenciaría una intensificación de la Contracorriente ecuatorial.

Con respecto al Índice de Oscilación del Sur, después de la recuperación alcanzada el mes anterior (-0,2), nuevamente en abril experimentó un descenso alcanzando un valor de -1,0. En este mes, la anomalía de los vientos ecuatoriales ha sido muy pequeña, excepto durante la tercera semana de abril cuando se produjo un intensificación de las anomalías de los vientos del Oeste en el Pacífico Occidental.

Considerando la actual evolución de las anomalías de la temperatura superficial del mar, así como los resultados de la mayoría de los modelos de pronóstico, se estima que la actual condición cálida, presente en el Pacífico Ecuatorial Central, persistirá con tendencia a debilitarse de manera lenta durante los próximos meses. Por su parte, el Pacífico Oriental al momento mantiene condiciones normales, con ligeras anomalías positivas de la temperatura superficial del mar.

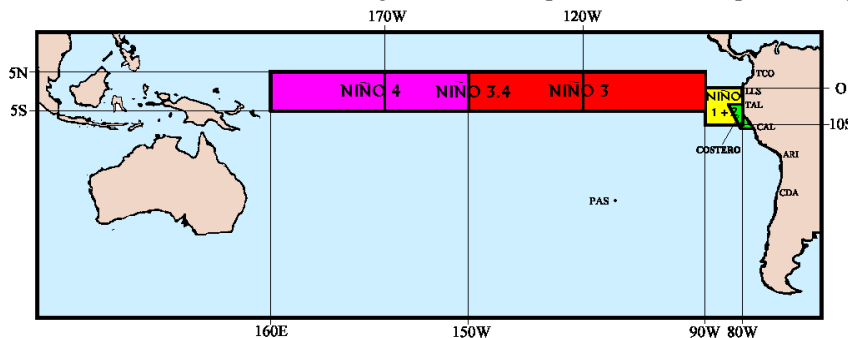


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C).

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

**BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO
BAC N° 175, ABRIL 2005****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

El Pacífico Oriental, representado por la Región Niño 1+2 después de dos meses consecutivos de registrar anomalías negativas en la Temperatura Superficial del Mar (TSM), a partir de la segunda quincena de abril incrementó su valor, pasando rápidamente de $-0,9^{\circ}\text{C}$ a $0,3^{\circ}\text{C}$. Hacia el Oeste, en el sector del Pacífico Central, las anomalías de TSM, presentaron una tendencia al incremento con respecto al mes anterior; así en las Regiones Niño 3 y Niño 3.4 la anomalía fue de $+0,6^{\circ}\text{C}$, mientras que el Pacífico Occidental, en la Región Niño 4, la TSM continuó presentando anomalías positivas de $0,6^{\circ}\text{C}$, mostrando un ligero descenso de las anomalías con respecto al mes anterior.

Subsuperficialmente se pudo apreciar en el borde Oriental del Pacífico el arribo del núcleo cálido con anomalías de hasta 4°C , incrementando los valores del nivel del mar, de la temperatura del mar y del aire.

El Nivel Medio del Mar (NMM) en la región ecuatorial del Pacífico Sudeste, presentó anomalías positivas de 5,0 cm aproximadamente respondiendo al arribo de una onda Kelvin al borde Oriental del Pacífico; igualmente hacia el sur, frente a las costas del Chile, entre Valparaíso y Talcahuano, se mantuvieron las anomalías positivas en el orden de 7,0 cm.

El Índice de Oscilación del Sur (IOS) en este mes experimentó un nuevo descenso hacia la fase negativa, registrando un valor de -1,0. En cuanto a la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), se apreció una bifurcación, ubicándose el ramal principal entre 5°N - 7°N ; el ramal secundario se localizó sobre el área continental entre 2°N y 4°N , con moderada actividad convectiva.

Hacia mediados del mes, por un período de pocos días, los vientos de superficie del Oeste en el Pacífico Occidental-Central presentaron cierta intensificación en sus anomalías. Los vientos alisios en el Pacífico Sudeste fueron del Sur y Sureste, presentándose frente a la costa del Ecuador con valores que fluctuaron alrededor de la normal del mes; en cuanto a las lluvias se presentaron sobre la normal al norte de la latitud 0° y deficitario hacia el sur de esta latitud.

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

El Centro Control Contaminación del Pacífico (CCCP), y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), reportan que durante abril de 2005, en el Pacífico colombiano, la ZCIT, osciló alrededor de los 5° y 7° de latitud Norte ubicación considerada como normal para la época del año; no obstante, un ramal de la ZCIT estuvo al Sur de 3° de latitud Norte afectando el litoral del departamento de Nariño, con actividad convectiva moderada (niveles medios y bajos) que estuvieron ligeramente por encima de lo normal entre los días 14-18 y 20-21 del mes en curso.

La estación meteorológica del IDEAM, situada en el puerto de Tumaco ($01^{\circ}48'\text{N}$ – $78^{\circ}46'\text{W}$); durante abril de 2005, registró un promedio mensual de la temperatura del aire (TA) de $26,9^{\circ}\text{C}$, presentando una anomalía mensual de $-0,4^{\circ}\text{C}$.

El acumulado total de precipitación en el mes fue de 577,1mm, observándose una anomalía positiva de 246,2mm con relación al promedio histórico mensual; se registraron 27 días con precipitación, 23 de los cuales presentaron valores iguales o superiores a 1,0 mm. El valor más alto, durante 24 horas, fue de 87,5mm registrados el día 18.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), reporta que durante abril de 2005 las condiciones oceanográficas en el litoral ecuatoriano, estuvieron ligeramente sobre la normal, en especial durante la segunda quincena del mes.

El arribo de la onda Kelvin, prevista en boletines anteriores, a las costas del Ecuador, ocasionó un incremento en la TSM, NMM y TA; este incremento fue evidente a partir de la segunda semana del mes. La TSM en la región costera del Ecuador se incrementó alcanzando anomalías positivas entre 1,0°C y 1,5°C.

Durante abril la ZCIT se ubicó entre 2°N y 5°N con moderada actividad convectiva, ejerciendo su influencia sobre la costa norte del Ecuador. El déficit de lluvias que hasta marzo se había mantenido en todo el sector costero del Ecuador, en abril se presentaron dos escenarios; en el sector de la costa centro-norte con excesos de precipitación de hasta 300% y el otro en la en la costa Centro-sur con déficit de hasta -80%. En cuanto al viento predominante, fue del sur y sureste con velocidad alrededor de la normal del mes.

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) reporta que las precipitaciones registradas durante abril de 2005 fueron irregulares, registrándose porcentajes de variaciones positivas en 23 localidades y negativas en 17 oportunidades; los superávit oscilan desde el 3% hasta el 295%, mientras que los déficit fluctuaron entre el -11% y -99%.

En las zonas Norte y Centro-Norte del litoral ecuatoriano, las precipitaciones fueron superiores a sus promedios mensuales con porcentajes que van desde el 8% hasta el 295% en Portoviejo, en tanto que, en las zonas Centro y Sur presentaron déficit que varían desde el -11% en Babahoyo al -89% en la Península de Santa Elena. En Portoviejo se registró un récord de máxima precipitación mensual con 269.0 mm. En el Callejón Interandino la irregularidad del régimen pluviométrico fue marcado, así lo denota su distribución espacial, observándose tanto valores positivos como negativos. En la Región Amazónica las precipitaciones fueron positivas con porcentajes que van desde el 3% (Pastaza) hasta el 123% de El Coca. El registro de El Coca Aeropuerto (588.5 mm), se constituye en nuevo récord de máxima precipitación. En San Cristóbal - Galápagos, la precipitación continúa siendo deficitaria con un valor acumulado de apenas 0,2 mm registrado el día 19.

En cuanto a la TA continúan presentándose anomalías positivas en la gran mayoría de localidades del país, las cuales oscilan entre el 0,2°C y el 1,9°C.

En todas las localidades de monitoreo de la región costera, las anomalías de la TA fueron positivas, con valores entre 0,2°C y 1,7°C, éste último registrado en la localidad de Santa Elena. En el Callejón Interandino las anomalías de la TA fueron positivas con valores que oscilaron desde los 0,2°C hasta los 1,9°C. En la Región Amazónica las anomalías de la TA no fueron significativas, variando entre -0,2°C a 0,6°C. En Galápagos la TA presentó una anomalía positiva de 0,4°C. Las temperaturas extremas se registraron los días 11 y 02, con valores de 32.0°C y 21.4°C, respectivamente.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que durante abril, en el litoral peruano, la mayoría de los registros de la TSM oscilaron por debajo de su promedio mensual multianual, la máxima anomalía promedio del litoral se presentó en la estación de Talara (+0,7°C).

En la última semana de abril, debido al arribo de una onda kelvin a la costa peruana, la TSM se incrementó en las estaciones del litoral norte, con anomalías de hasta +3,0°C; mientras que en la costa central y sur se registraron valores cercanos a su normal.

En el litoral peruano, los registros del NMM presentaron anomalías positivas entre 7 y 12 cm. Las anomalías en la estación de Matarani y en la zona comprendida entre Paita y el Callao, se incrementaron en promedio

entre 3 y 6 cm respecto al mes anterior, mientras que en el resto de las estaciones (Pisco y San Juan) no hubo variación. Las estaciones de Pisco y San Juan, registraron la mínima anomalía con un valor de +7 cm y la máxima se presentó en Matarani con +12 cm.

En el litoral peruano, la TA en superficie presentó anomalías negativas, registrándose los máximos valores en las estaciones de Chimbote con $-1,7^{\circ}\text{C}$ y San Juan con $-1,9^{\circ}\text{C}$. La máxima y mínima temperatura del aire se registraron en las estaciones de Paita y Callao con valores de $25,3^{\circ}$ y $19,4^{\circ}\text{C}$, respectivamente.

En el litoral peruano se presentaron anomalías en la velocidad del viento, cercanas a su promedio mensual; excepto en la estación de Lobos de Afuera, que presentó la máxima anomalía (+2,0 m/s). La dirección predominante del viento fue del Sur, excepto en las estaciones de Lobos de Afuera y Mollendo que fue del Sureste.

D. CONDICIONES EN LA COSTA CHILENA

El Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA) mantiene a lo largo de la costa una red de estaciones ambientales para monitorear una serie de variables oceánicas y atmosféricas. A continuación se presenta una descripción de la TSM y del NMM entre Arica ($18^{\circ}29'S$) y Talcahuano ($36^{\circ}41'S$) para abril de 2005.

A lo largo de la costa chilena, las anomalías de TSM mostraron una tendencia negativa. Estos valores fluctuaron entre $-0,5^{\circ}\text{C}$ y $-1,7^{\circ}\text{C}$, caracterizándose la zona norte del país (Arica a Caldera) por registrar las mayores anomalías negativas del orden de $-1,5^{\circ}\text{C}$, mientras que, la zona centro no superó los $-1,0^{\circ}\text{C}$.

Las anomalías del NMM mostraron una tendencia ascendente, registrando valores positivos que oscilaron entre 0,2 y 7,6 cm. Sin embargo, cabe destacar que la zona norte (Arica a Coquimbo) presentó anomalías que no superaron los 3 cm, y son consideradas cercanas a la media climatológica. En tanto que, la zona centro-sur (Valparaíso a Talcahuano) mantuvo valores positivos del orden de 7 cm.

Los datos de TSM y NMM registrados en la costa de Chile durante abril, siguen un comportamiento que es considerado normal, en consistencia con las observaciones oceanográficas en el Pacífico tropical que indican condiciones neutras.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) informa que durante abril de 2005 el comportamiento de la temperatura media del aire en Chile se caracterizó por la presencia de anomalías negativas en gran parte del país, salvo la zona central, que experimentó anomalías positivas. Tal condición obedeció a que las temperaturas máximas mayoritariamente manifestaran un descenso significativo en regiones como la norte y sur del país.

La zona costera del norte de Chile, presentó anomalías negativas de la temperatura máxima de hasta $-1,7^{\circ}\text{C}$ bajo el valor normal. En cuanto a las temperaturas mínimas, se registró un comportamiento cercano a lo normal a excepción de Iquique (20°S) que alcanzó una anomalía positiva.

La zona central del país, se caracterizó por presentar temperaturas máximas por sobre lo normal, con anomalías positivas de hasta $+1,7^{\circ}\text{C}$ en Curicó (34°S). Las temperaturas mínimas registraron anomalías negativas en las estaciones costeras de La Serena (29°S) y Valparaíso (33°S), entre los 33°S y 34°S , se presentó un comportamiento térmico en torno a lo normal y desde los 34°S hasta (36°S (Concepción), hubo anomalías negativas de hasta $-1,5^{\circ}\text{C}$.

La zona sur y austral registró un comportamiento cercano a lo normal en las temperaturas máximas, a excepción de las estaciones de Osorno y Puerto Montt, que registraron anomalías negativas de $-0,7^{\circ}\text{C}$ y $-0,5^{\circ}\text{C}$, respectivamente. Por otra parte, las temperaturas mínimas presentaron anomalías negativas de hasta $-1,0^{\circ}\text{C}$.

En cuanto a la presión atmosférica, abril se caracterizó por presentar un comportamiento cercano a lo normal en la zona norte del país. Sin embargo, la región centro y sur (33°S - 45°S), se observó un aumento de las presiones medias del mes en hasta +2.3 hPa, favoreciendo la baja frecuencia de días con precipitación sobre la zona. La región austral del país, presentó una anomalías negativas de presión de -0.6 hPa.

El régimen pluviométrico durante abril, correspondiente al inicio de la temporada de lluvias en Chile central, se caracterizó por presentar escasas precipitaciones, resultando un déficit por sobre un 80% en algunas estaciones. Solo la región sur - austral (42°S - 54°S), presentó dos eventos de precipitación, siendo el primero de ellos el más significativo, con una precipitación acumulada en 24 horas de 37 mm en Puerto Montt (42°S) y dejando un superávit superior a un 50%.

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

De acuerdo con la evolución de la TSM en las Regiones Niño, el comportamiento de los principales indicadores oceánicos y atmosféricos en el Pacífico Ecuatorial así como el consenso de más de 12 modelos dinámicos y estadísticos globales, se considera que el proceso de debilitamiento de las condiciones cálidas continuará, manteniéndose la tendencia hacia condiciones neutras para los próximos meses.

En el Pacífico Central se mantendrán las anomalías positivas de la TSM ($<1^{\circ}\text{C}$) con tendencia a disminuir; mientras que, la región Niño 1+2 presentará anomalías positivas de alrededor $0,5^{\circ}\text{C}$.

B. REGIONAL

De acuerdo con el seguimiento de las condiciones océano-atmosféricas en el Pacífico Sudeste realizado por el Programa ERFEN (integrado por los Comités Nacionales ERFEN de Chile, Colombia, Ecuador y Perú) y coordinado por la CPPS, se prevé para la región del Pacífico Sudeste en mayo de 2005, condiciones cercanas a lo normal, expresadas en valores de la TSM, TA y del NMM alrededor de su valor climatológico, las cuales después del paso de la onda Kelvin a fines de abril, tenderán a distribuirse alrededor de su normal. Las lluvias se presentarán en cantidades muy próximas a las normales para la costa sur del Pacífico colombiano y norte del Ecuador, mientras que, para las costas central y sur de Ecuador, las precipitaciones serán mínimas considerando que se está ingresando a la época seca, igualmente la costa norte del Perú tendrá escasas precipitaciones.

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
FEB 05	-1.8	7.5	10.9	28.8	27.0	26.2	25.4	24.2*	7.4	9.0	-4.1
MAR 05	2.4	8.2	7.1	28.9	27.5	27.0	25.6	24.2*	12.3	8.5	-0.2
ABR 05	1.7	9.2	7.3	28.9	28.0	27.7	24.8	23.2	11.9	11.1	-1.0

Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA.

TABLA 2

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: A) 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 05	26.3	26.5	16.4	17.9	18.6	16.2	17.7	15.6	
MAR 05	27.2	27.1	17.0	18.8	18.9	18.0	18.6	14.7	
ABR 05	28.4	27.8	16.1	17.5	16.5	14.9	15.8	13.4	

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

TABLA 3

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: A) 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 05	***	***	1130	1615	748	1262	***	832	
MAR 05	***	***	1170	1591	699	1202	943	726*	
ABR 05	***	***	1170	1630	756	1277	982	771	

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

TABLA 4

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: B) Medias de cinco días (Quinario) de la TSM (°C) y NMM (cm).

QUINARIOS	Temperatura Superficial del Mar (TSM)			Nivel Medio del Mar (NMM)			
	BALTRA	TALARA	CALLAO	BALTRA	LLS (INOCAR)	CALLAO	
MAR	04	***	18.8	16.2	179.1	***	105.7
	09	***	22.2	17.1	188.0	***	113.8
	14	***	19.7	18.5	195.5	***	116.4
	19	***	18.4	17.0	178.7	***	115.2
	24	***	17.7	16.9	180.8	***	116.4
ABR	29	***	18.9	17.6	187.1	***	115.5
	03	***	20.5	16.8	185.7	***	112.1
	08	***	20.6	16.3	191.0	***	114.3
	13	***	18.1	16.3	195.7	***	113.9
	18	***	21.7	16.3	195.5	***	115.5
	23	***	23.6	15.9	194.6	***	110.9
	28	***	***	16.2	193.0	***	113.1

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

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

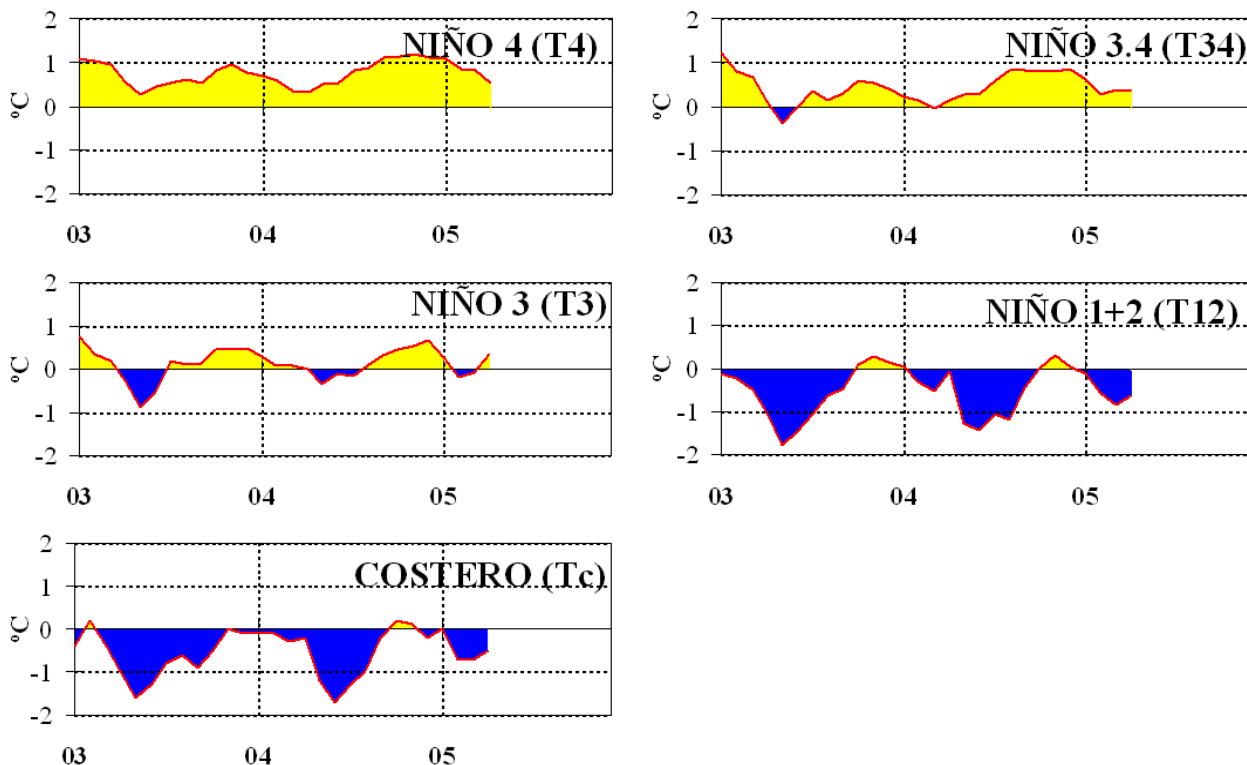


Figura 3.- Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

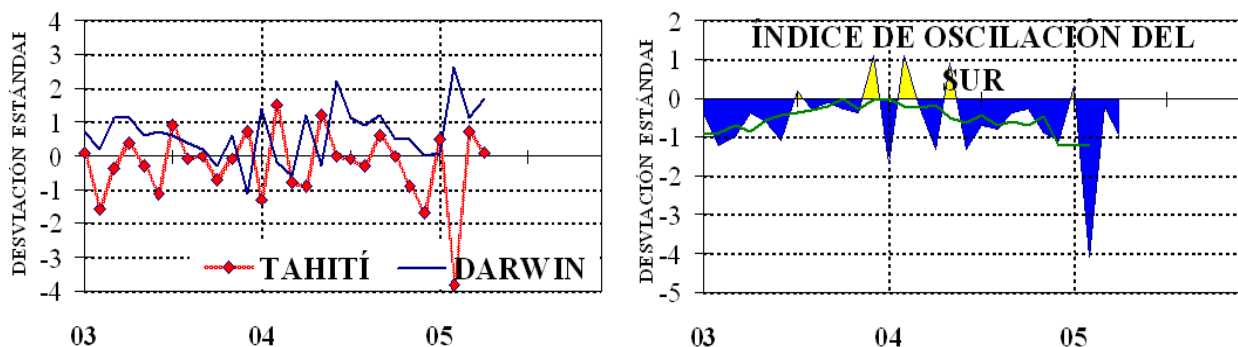


Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los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

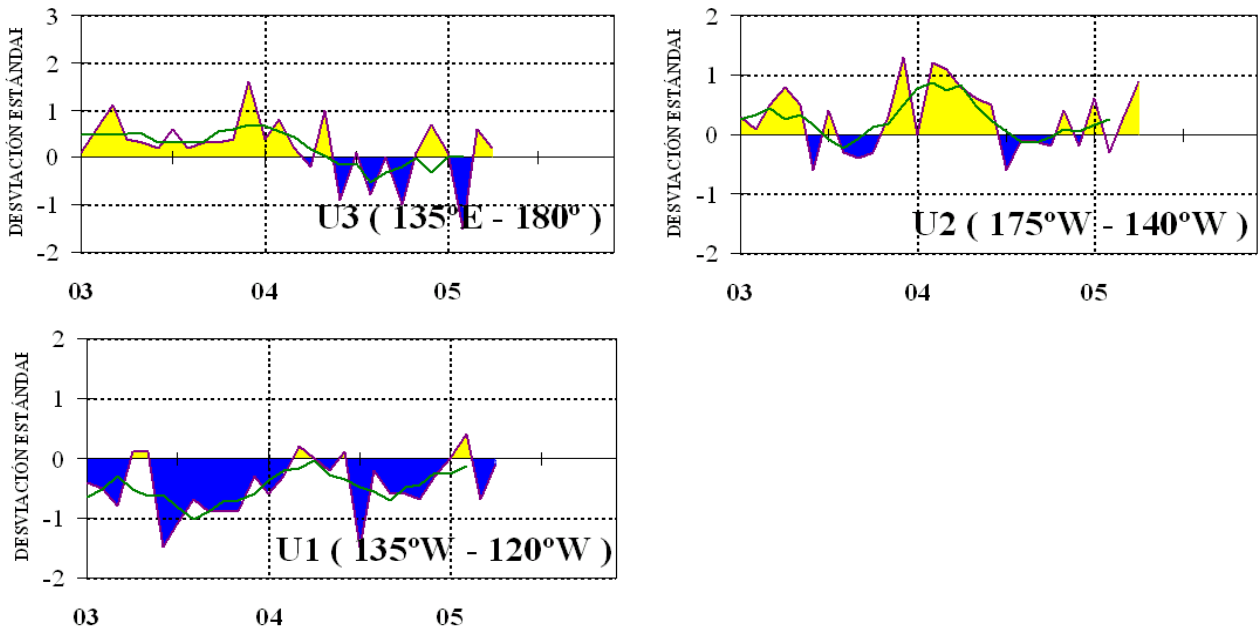


Figura 5.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

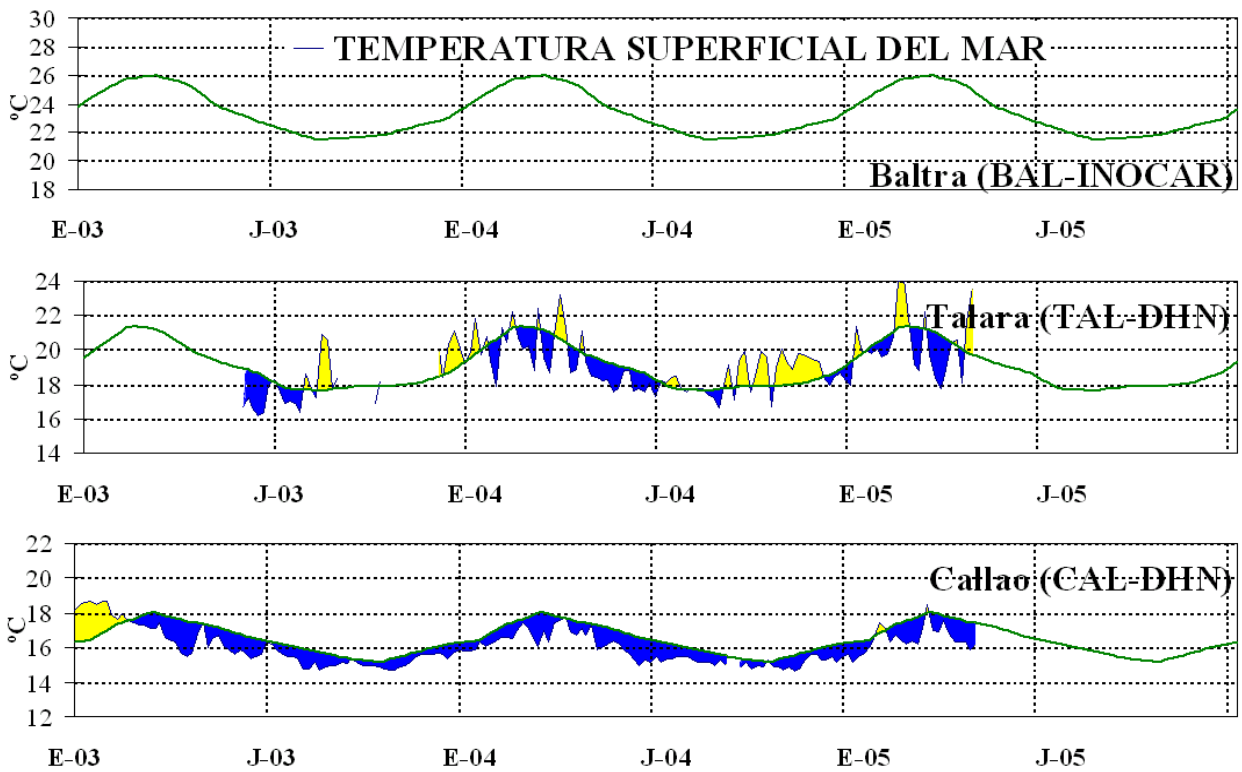


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)

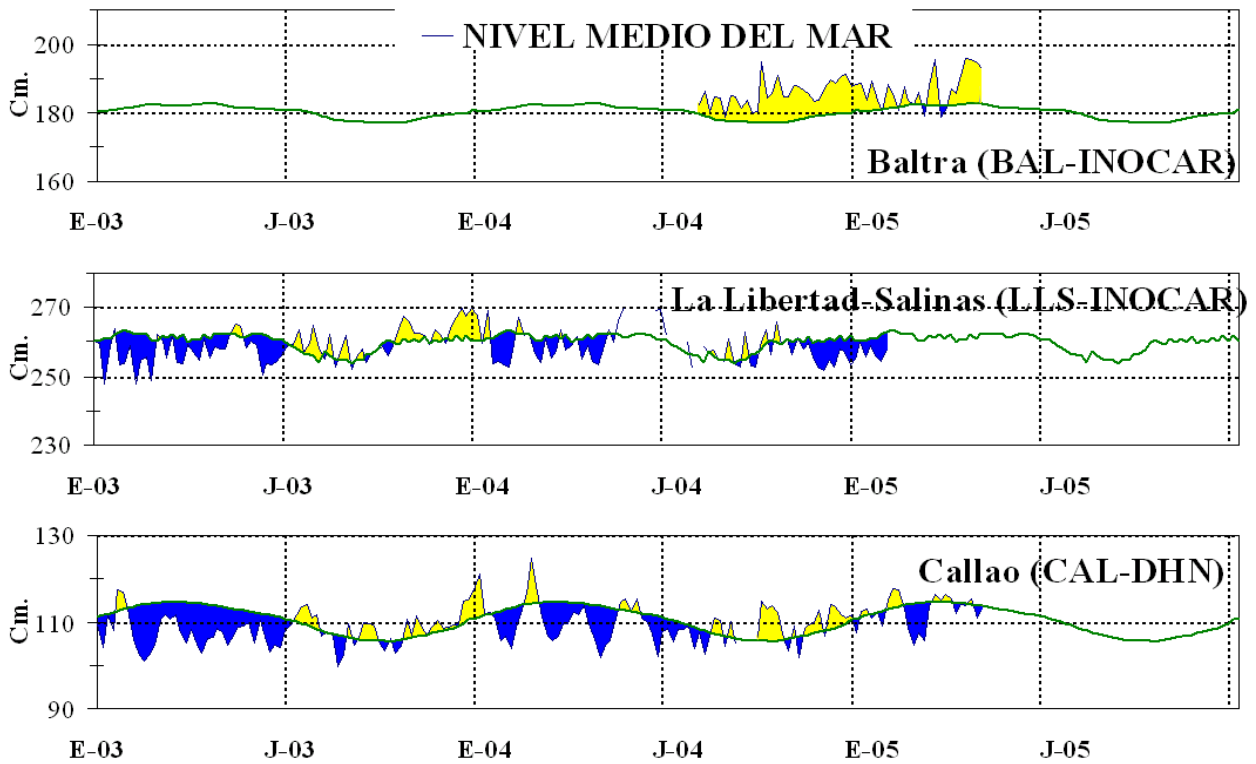


Figura 7.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

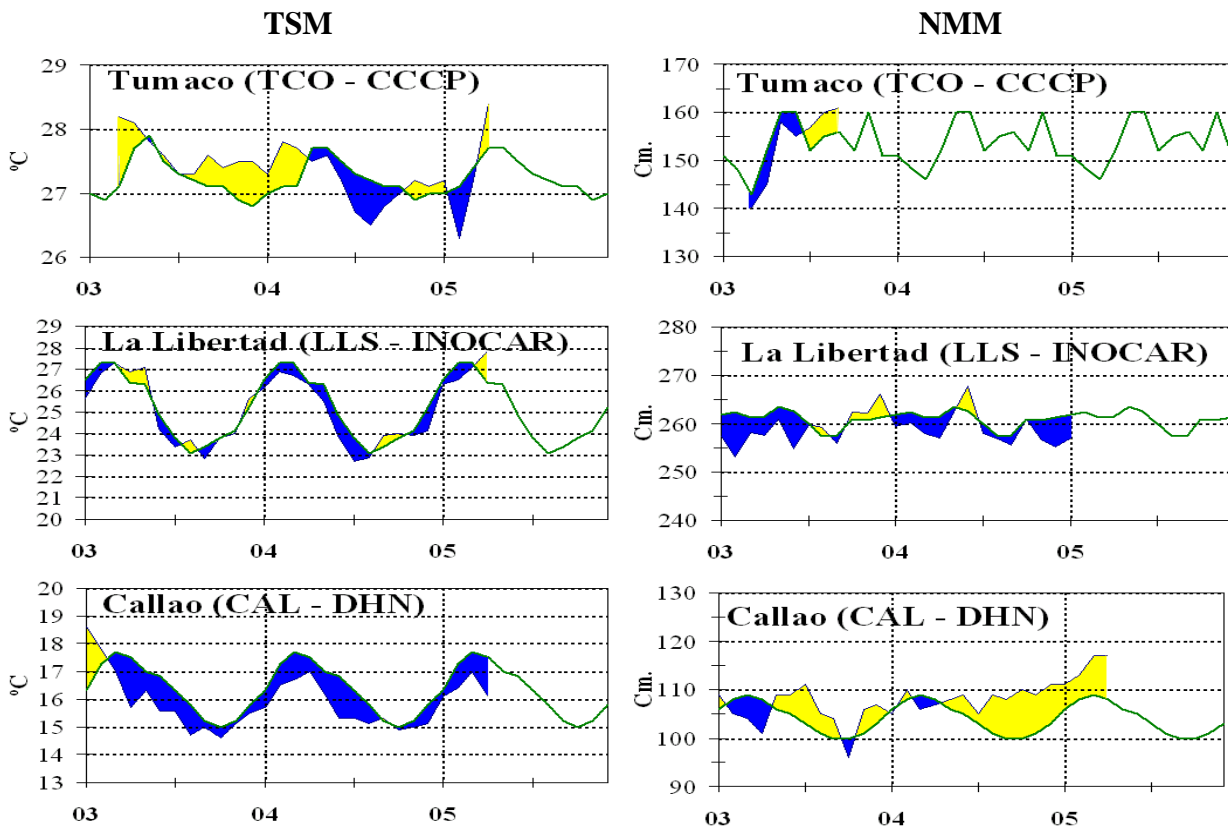


Figura 8a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).

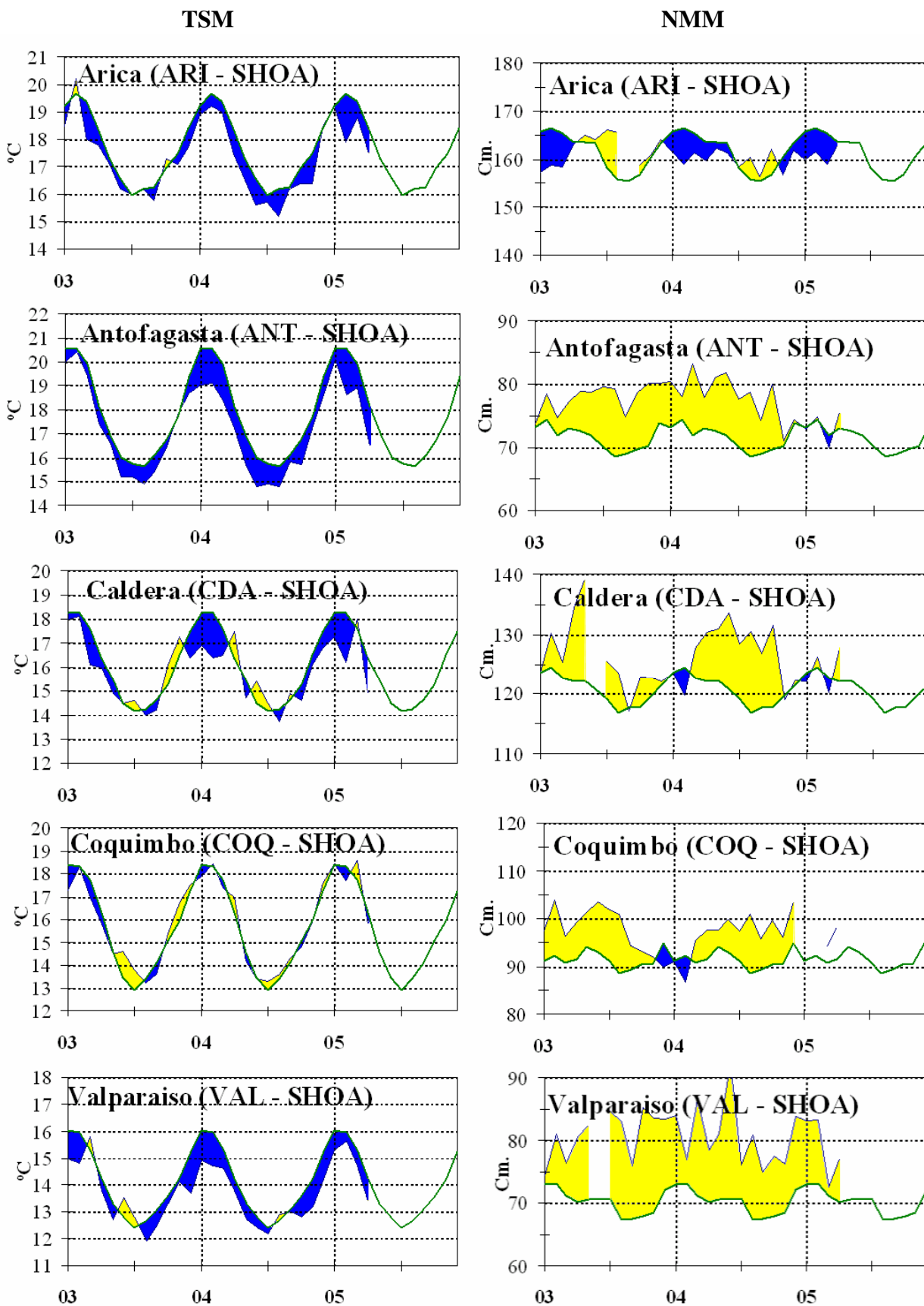


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

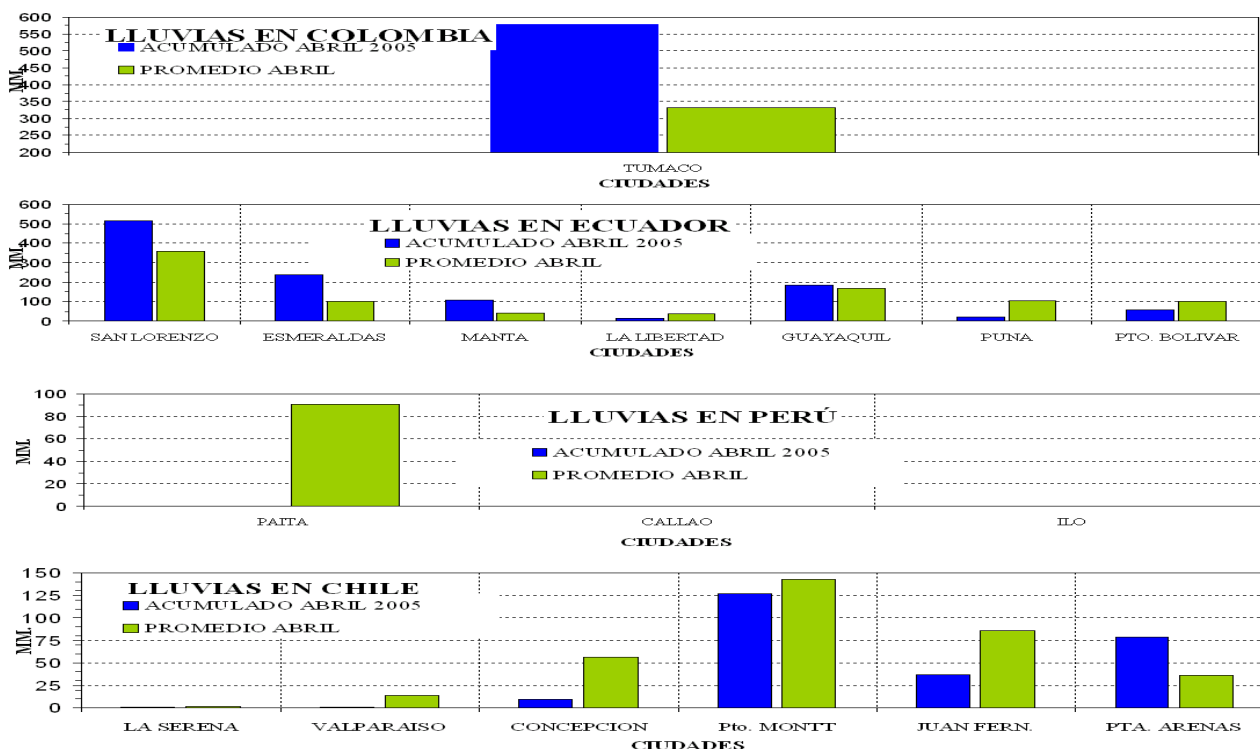


Figura 9.- Lluvia durante abril en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

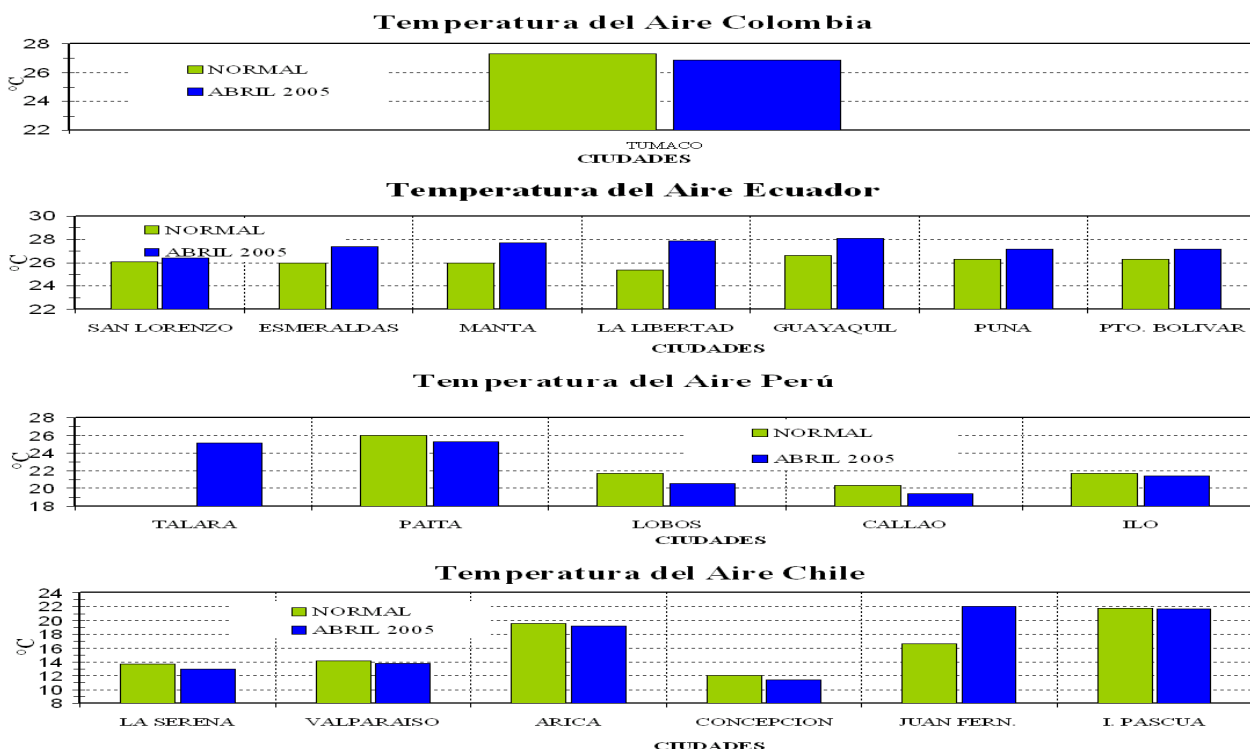


Figura 10.- Temperatura del Aire durante abril en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).