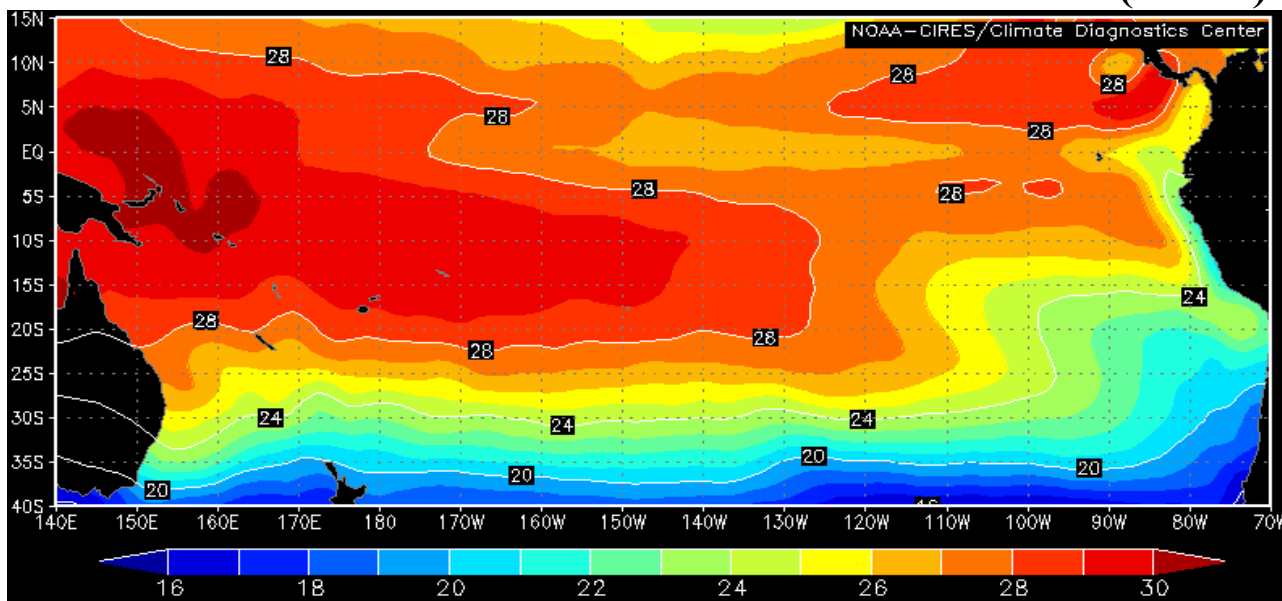


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



Temperatura Superficial del Mar, marzo de 2004, NOAA-CIRES/Climate Diagnostic Center

MARZO DE 2004

BAC N° 162

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

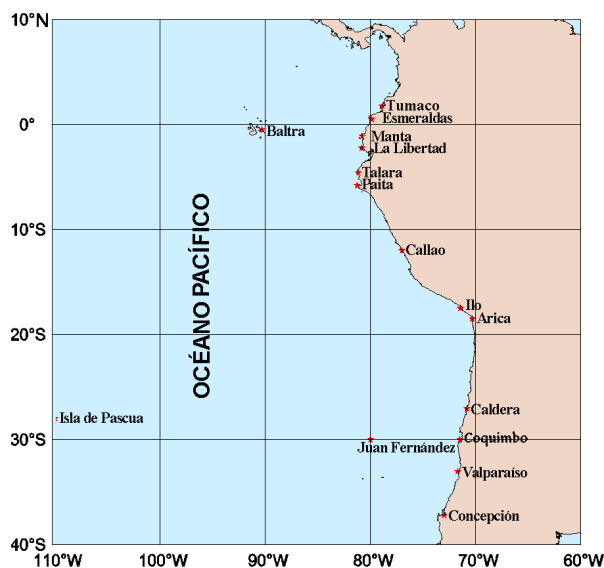


Figura 1.- Ubicación de las estaciones costeras en la región del Pacífico Sudeste.

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.

RESUMEN EJECUTIVO

Durante marzo del 2004, el Pacífico Ecuatorial Occidental y Central registró ligeras oscilaciones alrededor de los valores promedio, en el Pacífico Oriental, se experimentaron durante el mes temperaturas más frías de lo normal.

Bajo la superficie del mar, prevalecieron durante este mes en el Pacífico Central, masas de agua fría entre 100 y 200 metros, en la mayor parte del Pacífico Ecuatorial las temperaturas del mar estuvieron cercanas a los promedios históricos

El nivel del mar mostró en toda la región del Pacífico Sudeste ligeras oscilaciones por debajo de los promedios históricos.

Los vientos de superficie se mostraron ligeramente intensificados durante la mayor parte del mes.

A escala global el océano Pacífico Ecuatorial registró condiciones de neutralidad, sin que se perciba una tendencia hacia la ocurrencia de un evento anómalo hasta el momento. En el Pacífico Sudeste las condiciones atmosféricas y oceanográficas mantendrán condiciones muy cercanas a la normalidad durante el mes de Abril.

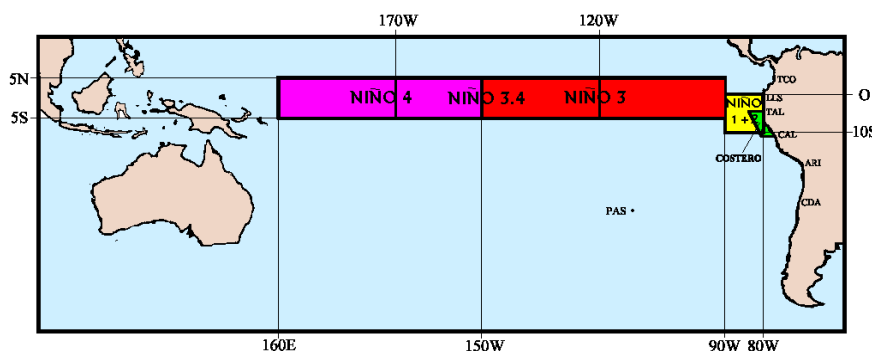


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C).

INSTITUCIÓN	Dirección electrónica
CCCP - Centro Control de Contaminación del Pacífico (Colombia);	cccpci@col2.telecom.com.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)	mbello@shoa.cl
DMCh - Dirección de Meteorología (Chile)	metapli@meteochile.cl
NOAA - AOML Miami (USA)	JHARRIS@aoml.noaa.gov

**BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO
BAC N° 162, MARZO 2004****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En marzo del 2004, el Pacífico Ecuatorial mostró condiciones muy parecidas excepto en el borde sudamericano. En la Región Niño 4, las anomalías de Temperatura Superficial del Mar (TSM) se mantuvieron entre de +0,2°C a +0,3°C; en la Región Niño 3 las anomalías se mantuvieron entre +0,2°C y 0°C. El Pacífico Ecuatorial Oriental (Región Niño 1+2) mostró una reducción más marcada de sus anomalías de -0,5°C a -0,9°C aunque al final del mes registró condiciones normales.

A nivel subsuperficial, durante este mes prevalecieron núcleos de agua frías con anomalías de hasta -2°C, entre 100°W y 160°W. En tanto que el Pacífico occidental registró desde 0 a 200 m ligeras anomalías cálidas de hasta +0,5°C. En general el escenario subsuperficial del Pacífico ecuatorial evidencia condiciones de neutralidad.

En el Pacífico Sudeste, el Nivel Medio del Mar (NMM) mantuvo valores ligeramente por debajo del promedio con anomalías de hasta -5 cm. El Índice de Oscilación del Sur (IOS), registró (-0,2). La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), se presentó bifurcada con el ramal sur entre 2°-3°S y el ramal norte entre 2°-3°N, en ambos casos la actividad convectiva fue moderada. Los vientos alisios mantuvieron anomalías entre +1 m/s y +2 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), reportan que la ZCIT, durante la primera quincena de marzo de 2004, estuvo localizada al sur de la región Pacífica colombiana, frente a la zona del departamento de Cauca y su actividad tuvo características poco significativas en la zona litoral colombiana. Posteriormente, la ZCIT se desplazó gradualmente hacia el sector norte.

En la estación meteorológica del IDEAM en Tumaco, en marzo de 2004, se registró un promedio mensual de temperatura del aire de 26,4°C, presentando un comportamiento similar con relación al valor histórico mensual. El acumulado total de precipitación para este mes fue de 80,4 mm, observándose un comportamiento muy bajo si se compara con la norma histórica calculada para este mes la cual es de 279,3 mm; se registraron 16 días con precipitación, de ellos 15 con valores superiores a 1,0 mm. El valor más alto en 24 horas fue de 23,1 mm registrados el día 23.

La TSM, en la costa de Tumaco registró un promedio mensual de 27,7°C, presentando una anomalía positiva de 0,6 con relación al promedio mensual histórico calculado para este mes. El NMM, de marzo, en la estación CCCP de Tumaco fue de 1,46 metros, situación similar al registro histórico para este mes.

En los dos muestreos quincenales realizados durante marzo de 2004, a 10 millas de Tumaco, presentan una termoclina mas superficial en la primera quincena que en la segunda quincena la cual presentó una termoclina mucho más profunda con 5 metros de diferencia con respecto a la primera. La termoclina de la primera quincena se ubicó entre los 15 y 24 metros, con un gradiente de 0,76°C/m; mientras que la termoclina de la segunda quincena se ubicó entre los 19 y 33 metros, con un gradiente de 0,70°C/m. La capa isotermal superficial de la primera quincena presentó un promedio de 26,6°C igual a la segunda quincena. La capa subsuperficial por debajo de la termoclina y hasta una profundidad de 80 metros osciló entre 17°C y 16°C.

La temperatura promedio para los dos muestreos realizados durante el mes, presentó una TSM de 27,3°C con una anomalía positiva de 0,88°C, con respecto al promedio que se tiene desde el año 2000. Este valor difiere de la imagen de anomalía y TSM de la NOAA para la región ya que muestran anomalías negativas y una TSM muy baja. La isoterma de 20°C se presentó sobre los 28 metros, 10 metros más profunda que el mes anterior.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.

De acuerdo con los datos obtenidos por la red de estaciones costeras del Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), durante marzo de 2004, las condiciones oceanográficas junto al litoral ecuatoriano, continuaron presentando una variabilidad dentro del rango considerado como normal para esta época del año. Marzo se caracterizó por el déficit de lluvias registrada en todo el litoral ecuatoriano, siendo mayor en las poblaciones ubicadas junto al mar, donde alcanzo hasta un 50%; sin embargo hacia el interior de la zona costera las lluvias estuvieron ligeramente por debajo de su valor normal.

Durante este mes la porción oriental de la ZCIT presentó una actividad convectiva débil, ubicándose entre los 2°N y 5°N, sin ejercer mayor influencia sobre la zona continental del Ecuador, siendo mayor la influencia ejercida por las perturbaciones provenientes de la región amazónica. En cuanto a los vientos predominantes fueron del sur y suroeste, observándose durante la segunda quincena del mes la presencia de vientos del norte.

La TSM en el sector oceánico del Ecuador (entre 82°W y 92°W), continuo mostrando anomalías negativas (alrededor de -1,5°C); mientras que en el sector de la franja costera tanto la TSM como la TA presentaron, en promedio, anomalías ligeramente positivas de 0,3°C. En tanto que el NMM durante marzo presentó anomalía negativa de -4,0 cm.

Las actuales condiciones oceanográficas observadas frente al litoral ecuatoriano, continúan oscilando dentro de la variabilidad propia de la estación, por lo que se prevé para abril de 2004, en el sector de la franja costera ecuatoriana, tanto la TSM como la TA,

continuarán oscilando alrededor de sus valores normales; mientras que las lluvias continuarán con valores por debajo de la normal del mes.

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), manifiesta que las precipitaciones registradas en marzo, fueron deficitarias, comportamiento continuo durante el presente período lluvioso del Ecuador.

Con respecto a la TA, se presentaron anomalías positivas en gran parte del territorio nacional, cuyos valores variaron entre 0,1°C (Guayaquil) y 1,9°C (Tulcán, norte del país). La temperatura máxima absoluta registrada en el mes fue de 35,0°C que se presentó en Machala y San Cristóbal – Galápagos. En San Cristóbal – Galápagos la TSM presentó una anomalía de -1,2°C.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que durante marzo 2004, en las estaciones costeras del litoral peruano, las anomalías de la TSM disminuyeron respecto a febrero, excepto la estación de Ilo que incrementó su valor pero mantuvo su negatividad. En general, las anomalías oscilaron entre -0,6°C a -2,2°C, registrándose esta máxima anomalía en la estación de Paita y la mínima en las estaciones de Mollendo e Ilo.

El NMM en todo el litoral peruano, registró ligeras anomalías del orden de 0 a -4 cm, disminuyendo sus valores respecto al mes anterior; en general, los registros se ubican dentro del rango normal de variabilidad correspondiente a marzo.

Durante marzo, en gran parte de las estaciones costeras del litoral peruano se presentaron anomalías negativas de la TA, excepto en el Callao que presentó una anomalía de +0,7°C. La máxima anomalía, negativa se presentó en Talara con un valor de -1,4°C. En todo el litoral no se registraron precipitaciones. La dirección del viento prevaleciente en gran parte de las estaciones costeras del Perú fueron del Sur y Sur-este; excepto en la estación de Chimbote que fue del Sur-oeste. Estas direcciones del viento prevaleciente se consideran dentro del rango de variabilidad normal de marzo. Con respecto a la velocidad del viento, en general se presentaron anomalías positivas con un valor máximo en Lobos de Afuera de +2,2 m/s; excepto en las estaciones Ilo, Mollendo y Paita que presentaron ligeras anomalías negativas siendo el máximo valor negativo en esta última estación con -0,5 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 ambientales para monitorear una serie de variables oceánicas y atmosféricas. A continuación se presenta una descripción de la TSM y el NMM entre Arica (18°29'S) y Talcahuano (36°41'S) para marzo de 2004. Durante este mes la costa norte y centro de Chile (Arica a Valparaíso) presentó anomalías negativas de TSM con valores que fluctuaron entre los -0,3 y -1,5°C. Las mayores anomalías negativas (superiores a -1,0°C), se registraron en la zona norte del país (Arica, Antofagasta y Caldera). Por otra parte, la única estación que presentó anomalía positiva de TSM fue Talcahuano con un valor muy cercano a la media climatológica (+0,4°C). Cabe destacar, que la estructura térmica descrita anteriormente se ha venido observando desde enero de 2004 aproximadamente. En relación con el nivel del mar durante marzo, las estaciones de Antofagasta, Valparaíso y Talcahuano mantienen el comportamiento descrito para los meses precedentes, con anomalías positivas que fluctuaron entre 10 y 15,4 cm. Arica y Caldera se mantienen dentro de la media climatológica con valores de anomalía de NMM de -0,4 y 0,4 cm respectivamente. La estación costera de Coquimbo fue la única estación que presentó un valor negativo de anomalía de NMM (-2,7 cm).

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) informa que, durante marzo, el comportamiento de la temperatura máxima del aire sobre la zona norte del país, presentó valores cercanos a lo normal, a excepción de Arica y Antofagasta que registraron anomalías de -0,9°C y -0,1°C, respectivamente. Las temperaturas mínimas registraron anomalías positivas, con valores que alcanzaron los +1,1°C. Las temperaturas medias del aire solo registraron anomalías negativas en Antofagasta. Sobre la zona central y sur, las temperaturas extremas del aire registraron anomalías positivas. Las mayores temperaturas máximas se registraron sobre los 38°S y 40°S de latitud, con valores de hasta +1,8°C. En cuanto a las temperaturas mínimas, las más altas temperaturas se presentaron entre los 33°S y 36°S, con anomalías de hasta +3,4°C. Como consecuencia de lo anterior, las temperaturas medias también registraron anomalías positivas. El comportamiento de la presión a nivel medio del mar presentó anomalías negativas en gran parte del país, reflejando un debilitamiento del anticiclón subtropical sobre la zona norte y centro del país, en donde las estaciones de monitoreo presentaron anomalías de hasta -1,8 hPa bajo lo normal. En la zona sur y sur austral, también se registraron anomalías negativas, las cuales se asociaron al paso de sistemas frontales sobre la región.

Las precipitaciones durante marzo, se caracterizaron por presentar cuatro eventos, siendo el más importante el ocurrido durante los últimos tres días del mes, afectando principalmente entre los 33°S y 40°S, con precipitaciones que alcanzaron los 20 mm en 24 horas en Concepción. Sobre la zona central, el evento registró precipitaciones de hasta 14 mm en 24 horas, generando un superávit en toda la región. La zona austral del país, presentó un déficit que alcanzó los 25 mm.

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

La evolución de las condiciones oceanográficas y atmosféricas en el Pacífico Ecuatorial y el consenso de más de 12 modelos dinámicos y estadísticos globales sugieren condiciones neutrales en las próximas semanas en todo el Pacífico Ecuatorial.

B. REGIONAL

De acuerdo al 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 abril 2004, condiciones cercanas a lo normal y lluvias cercanas a los promedios en la costa del Ecuador.

**CLIMATE ALERT BULLETIN
BAC N° 162, MARCH 2004****I. GLOBAL AND REGIONAL IMAGE**

On March 2004, the Equatorial Pacific, showed similar conditions except in South American coastal area. On NIÑO 4 region SST anomalies were between $+0.2^{\circ}\text{C}$ and $+0.3^{\circ}\text{C}$, on NIÑO 3 region anomalies remained between $+0.2^{\circ}\text{C}$ and 0 . Eastern Pacific Region (NIÑO 1+2) region reduced positive anomalies from $+0.5^{\circ}\text{C}$ to -0.9°C , although at the end of March reported values very close to normal.

At subsurface level, during March, cold water masses prevailed with anomalies of -2°C , between 100°W and 160°W . The Western Pacific registered until 200 m depth slight warm anomalies of $+0.5^{\circ}\text{C}$. In general the subsurface scenario along the Equatorial Pacific evidenced neutral conditions.

The mean sea level (MSL) in South Eastern Pacific, showed values slightly below normal with anomalies of -5 cm.

The South Oscillation Index (SOI), registered 0.1. The Intertropical Convergence Zone (ITCZ), appeared forked with southern branch between 2°S and 3°S and the northern branch between 2° - 3°N , in both cases convective activity was moderate. The trade winds remained anomalies between $+1$ m/s to $+2$ m/s.

II. NATIONAL IMAGE**A. CONDITIONS ON COLOMBIAN COAST**

The Contamination Control Center of the Pacific (CCCP) of the Colombian Navy, and the Institute of Hydrology, Meteorology and Environmental Studies (IDEAM), reports that during first half of March 2004, the ITCZ was located southward of Colombian Pacific in front of Cauca Department, with weak activity in coastal Colombian zone. Further, ITCZ displaced gradually northward.

In Meteorological station of IDEAM in Tumaco, during March 2004, air temperature average was 26.4°C , with is very close to average. The accumulated rainfall was 0.4 mm, which is very low in relation to historic average (279.3 mm). 16 rainy days were registered; the most intense rainfall was on March 23rd with 23.1 mm.

The SST in Tumaco station registered a monthly average of 27.7°C , with an anomaly of $+0.5^{\circ}\text{C}$ in relation to monthly mean of 27.1°C . The MSL on March, registered values very close to average.

The two samplings made during March 2004, in 10 MN from Tumaco station, showed a shallower thermocline between 15 m and 24 m during the first half of the month and a gradient of $0.76^{\circ}\text{C}/\text{m}$, while during the second half of March it was located between 19 m and 33 m with a gradient of $0.70^{\circ}\text{C}/\text{m}$. The mixed layer registered 28.8°C . The subsurface layer below thermocline was between 17°C and 16°C .

The mean sea surface temperature in both samplings registered 27.3°C with a positive anomaly of $+0.66^{\circ}\text{C}$ in relation to average since 2000, this value is not similar of NOAA forecast for the region. At subsurface level, 15°C isotherm was not observed in sampled depth. The 20°C isotherm located above 28 m, 10 m shallower than previous month.

B. CONDITIONS ON ECUADORIAN COAST

The Oceanographic Institute of the Navy (INOCAR) reports that, during March 2004, the oceanographic conditions on Ecuadorian coast showed a normal variability typical at this time.

During this month rainfall over Ecuadorian coast reported deficit of 50%.

The eastern ITCZ branch showed weak convective activity, locating within 2°N and 5°N with weak influence in continental zone of Ecuador. Most influence was from Amazonic region. Predominant winds were from South and Southwest, observing during the second half of March winds from North.

The observed SST in ocean sector between 84°W and 92°W , continued showing negative anomalies (around -1.5°C), while in coastal areas anomalies were positive of $+0.3^{\circ}\text{C}$ as average.

The MSL during March registered values below normal, registering average anomalies of -4 cm.

The current oceanographic conditions in Ecuadorian sea continue oscillating around normal. It is expected on April 2004, this situation will continue and rainfalls very close to average.

The National Institute of Meteorology and Hydrology (INAMHI), reports that March continued with predominance of negative anomalies in rainfalls along Galapagos and the entire coast. The maximal TA in this month was 35°C in Machala and San Cristobal in Galapagos Islands which means an anomaly of -1.2°C .

C. CONDITIONS ON PERUVIAN COAST

The Direction of Hydrography and Navigation of Peru (DHN), reports that, during March 2004, SST anomalies decreased in relation to previous month. In general anomalies oscillated between -0.6°C and -2.2°C , registering this maximal anomaly in Paita and minimal in Mollendo and Ilo stations.

The MSL along the Peruvian coast registered slight negative anomalies of 0 to -4 cm. In general reported data are within normal range.

During March, in Northern and Central coastal stations, TA anomalies were negative, except in Callao station where the anomaly was $+0.7^{\circ}\text{C}$. The maximal negative anomaly was registered in Talara with -1.4°C .

During this month, there was not rainfall along the Peruvian coast.

Winds from South and South East prevailed in coastal stations which is normal at this time with speeds except in Chimbote where the wind was South West. These directions are considered normal at this time. The intensity of the wind anomaly was $+2.2$ m/s, registering slight negative anomalies in Ilo, Mollendo and Paita, the most negative anomaly was registered in Paita with -0.5 m/s.

D. CONDITIONS ON CHILEAN COAST

During March 2004, the observed data in main stations of the Hydrographic and Oceanographic Service of Chilean Navy (SHOA) between $18^{\circ}29'S$ (Arica) and $36^{\circ}41'S$ (Talcahuano) showed negative SST anomalies in northern and central coast (Arica-Valparaiso) with anomalies between -0.3°C and -1.5°C . Most negative anomalies were observed in northern Chile (Arica, Antofagasta and Caldera). The only station with positive anomaly was Talcahuano ($+0.4^{\circ}\text{C}$). These thermal structure has been observed since January 2004.

The MSL during March had a similar behavior than previous month with positive anomalies fluctuating between 10 and 15,5 cm. Arica and Caldera remained values very close to average with anomalies of -0.4 cm and $+0.4$ cm respectively. The coastal station of Coquimbo showed a negative value with an anomaly of -2.7 cm.

The Meteorological Direction of Chile (DMCh) informs that behavior of temperatures in northern Chile was very close to normal except Arica and Antofagasta with anomalies of -0.9°C and -0.1°C respectively. Minimal temperatures registered anomalies of $+1.1^{\circ}\text{C}$. Mean temperature of the air just registered negative anomaly in Antofagasta.

Over the central zone of the country, extreme temperatures, registered positive anomalies. Maximal temperatures were registered between 38°S and 40°S with values of $+1.8^{\circ}\text{C}$. Minimal temperatures were observed between 33°S and 36°S with anomalies of $+3.4^{\circ}\text{C}$. Mean temperatures also registered positive anomalies.

The atmospheric pressure registered negative anomalies in all the country, suggesting a weakening of Subtropical Anticyclone over northern and central Chile. Where anomalies of -1.8 hPa were registered. In Southern and austral zones, negative anomalies were registered and are associated with frontal systems circulation.

Rainfalls during this month were featured by four events. The most important occurred during last three days of the month, affecting between 33°S and 40°S , with rainfalls of 20 mm in 24 hours in Concepcion. Over the central zone, the event registered rainfalls of 14 mm in 24 hours. This situation generated an excess in all the region. Austral zone had a deficit of 25 mm.

III. PERSPECTIVE

A. GLOBAL

The evolution of oceanographic and atmospheric conditions in the Equatorial Pacific and the consensus of more than 12 dynamic and statistical global models suggest for next weeks, neutral conditions along the Equatorial Pacific.

B. REGIONAL

In according to monitoring of climate in Southeastern Pacific, executed by ERFEN program and integrated by National Committees of Chile, Colombia, Ecuador and Peru, and coordinated by CPPS, it can be expected for April 2004, close to normal conditions in the region, and rainfalls near to normal in Ecuadorian coast.

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
ENE 04	1.4	8.3	9.8	28.8	26.7	25.9	24.6	23.5	9.5	7.6	-1.7
FEB 04	2.6	11.1	9.5	28.6	26.8	26.4	25.7	24.8	12.7	6.2	1.1
MAR 04	1.7	10.4	8.7	28.43	27.10	27.16	25.94	***	10.8	6.8	-0.2

Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA.

TABLA 2

DATOS OCEANICOS COSTEROS DE LA REGION 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	
ENE 04	27.3	26.1	15.7	18.9	19.0	16.9	17.9	14.9	
FEB 04	27.8	26.9	16.5	19.2	19.1	16.4	18.4	14.7	
MAR 04	27.7	26.7	16.7	19.0	18.4	16.5	17.4	14.6	

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

TABLA 3

DATOS OCEANICOS COSTEROS DE LA REGION 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
ENE 04	***	2593	1050	1615	805	1237	910	840
FEB 04	***	2602	110	1591	780	1198	866	770
MAR 04	1460	2580	106	1613	832	1277	953	865

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

TABLA 4

DATOS OCEANICOS COSTEROS DE LA REGION ERFEN: B) Medias de cinco días (Quinario) de la TSM (°C) y NMM (mm).

QUINARIOS	Temperatura Superficial del Mar (TSM)			Nivel Medio del Mar (NMM)			
	BALTRA	TALARA	CALLAO	BALTRA	LLS (INOCAR)	CALLAO	
FEB	02	***	21.3	16.3	***	2528	1041
	07	***	20.5	16.6	***	2591	1088
	12	***	22.2	16.6	***	2671	1122
	17	***	20.7	16.5	***	2616	1167
	22	***	20.0	17.0	***	2627	1249
MAR	27	***	20.2	17.4	***	2565	1169
	04	***	18.8	17.1	***	2542	1111
	09	***	22.4	16.5	***	2606	1067
	14	***	19.5	16.1	***	2552	1058
	19	***	18.7	17.0	***	2573	1067
	24	***	20.9	16.3	***	2637	1096
	29	***	23.2	17.5	***	2577	1095

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

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

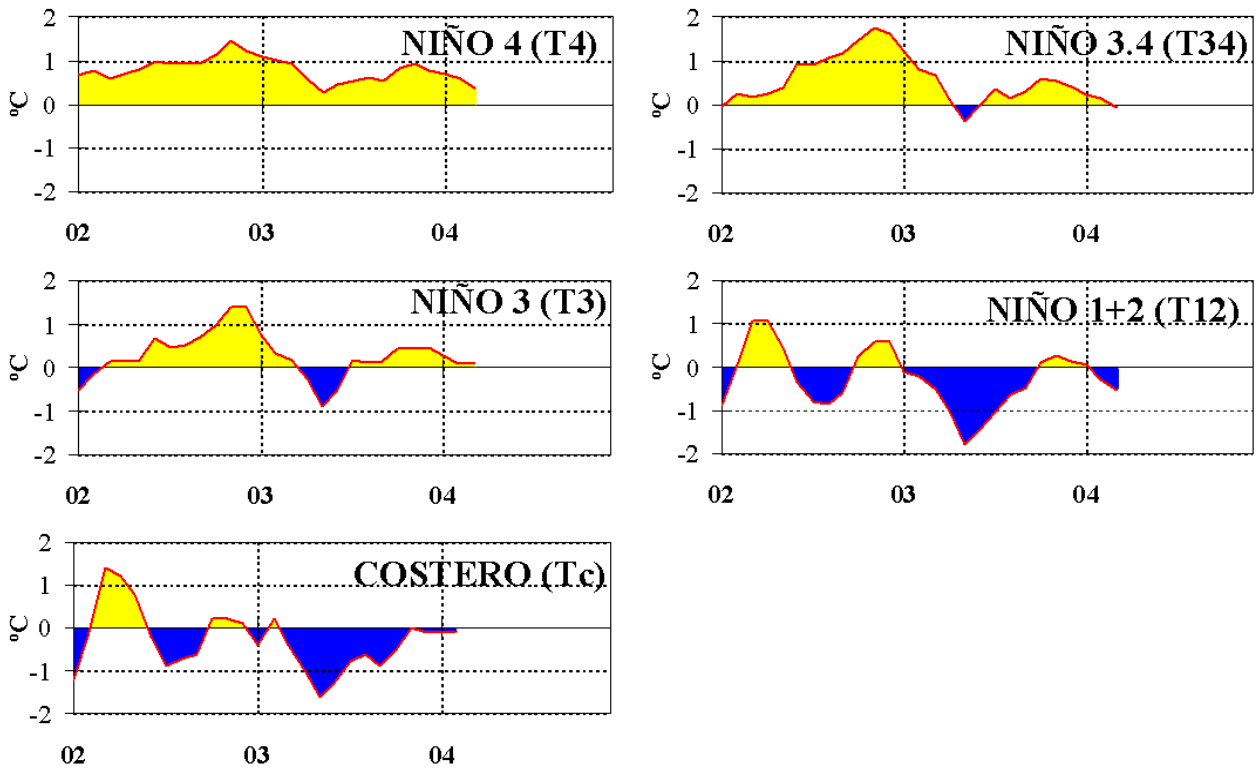


Figura 3.- Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

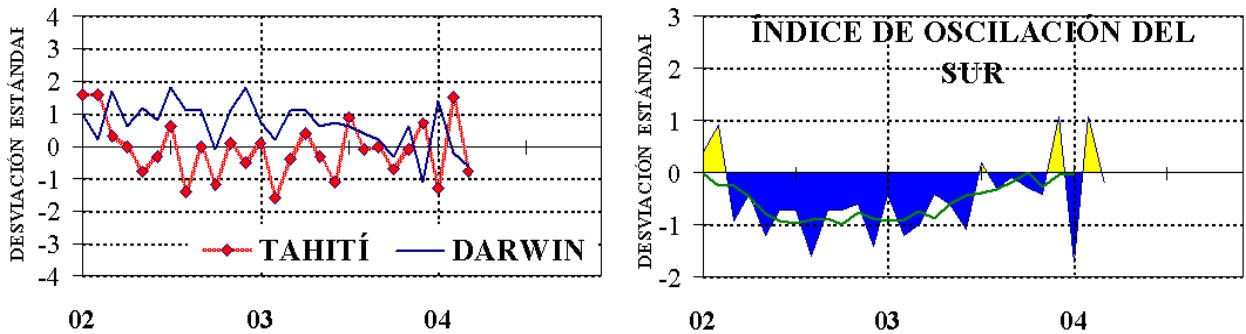


Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los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

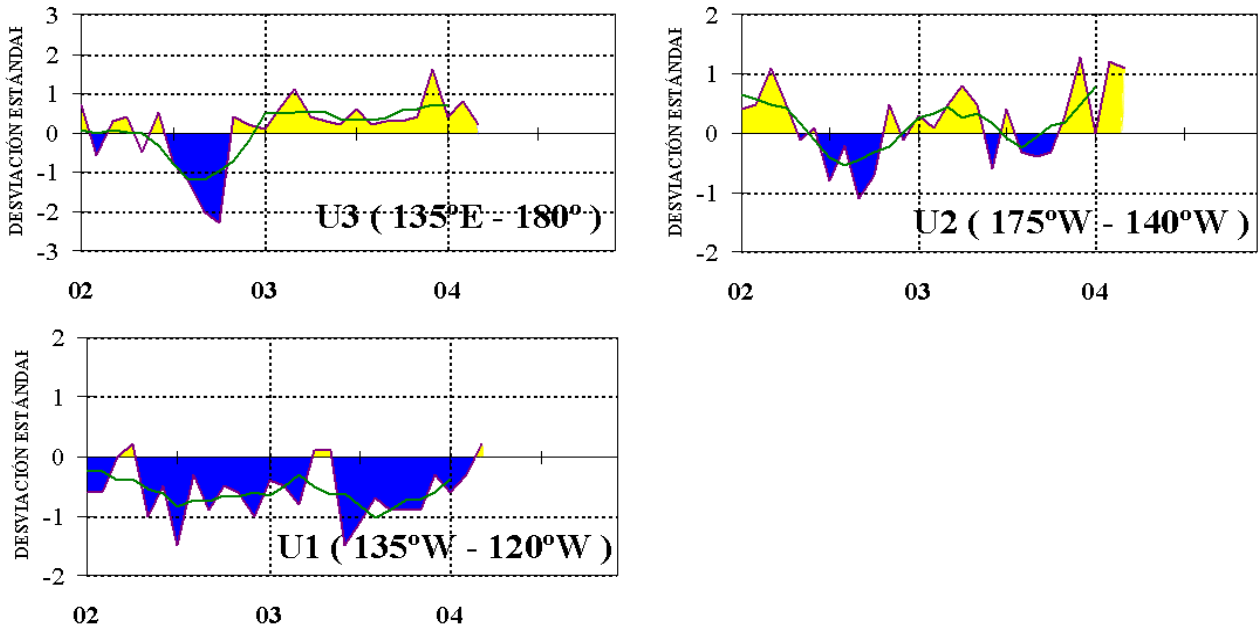


Figura 5.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

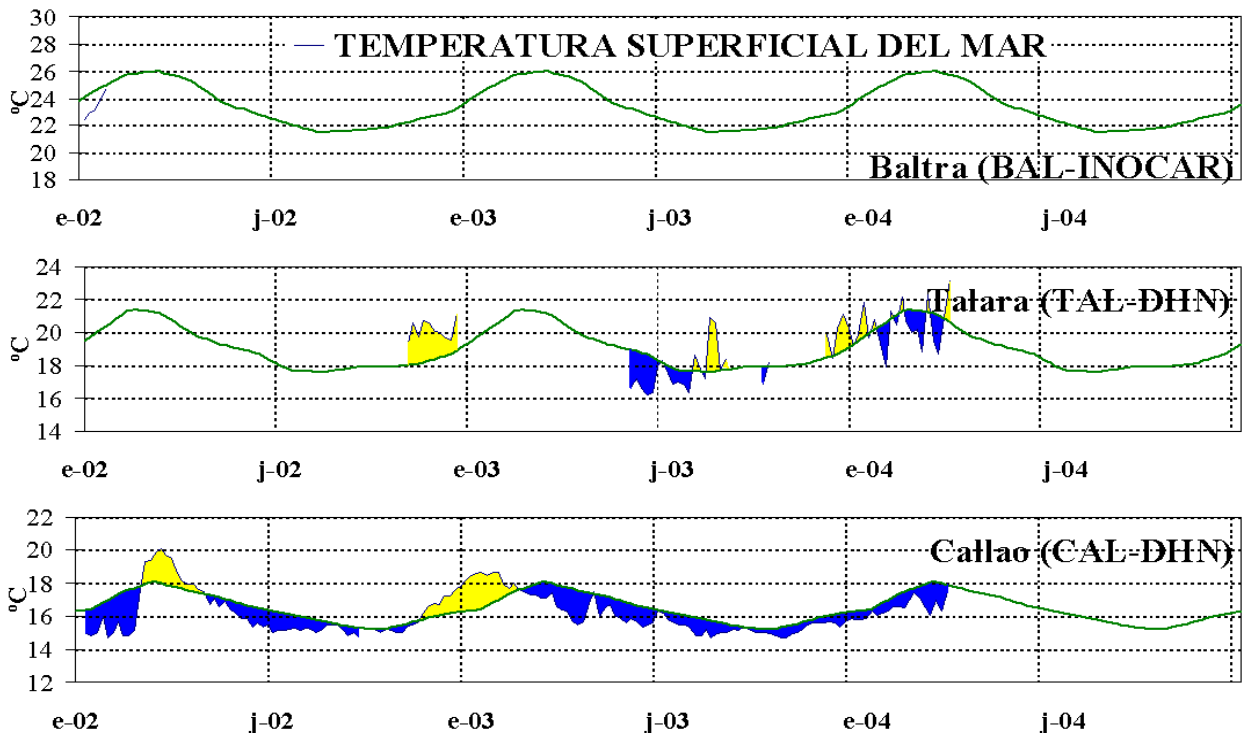


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)

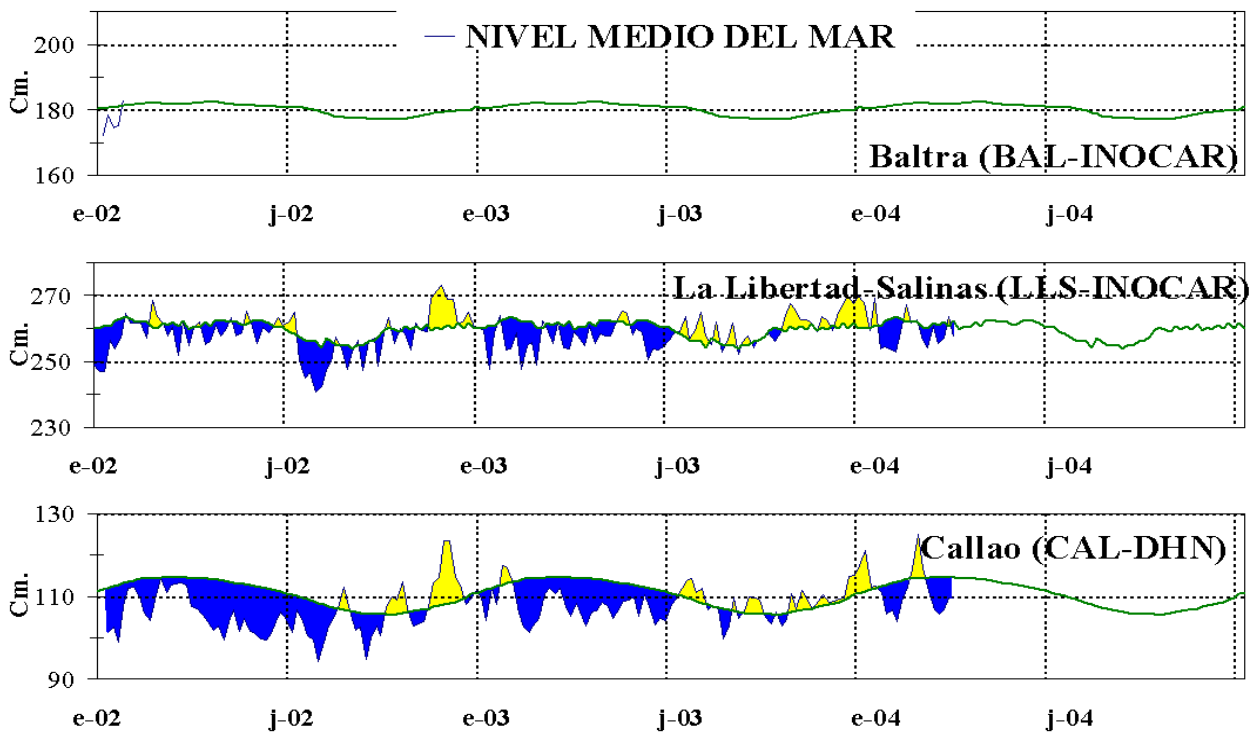


Figura 7.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

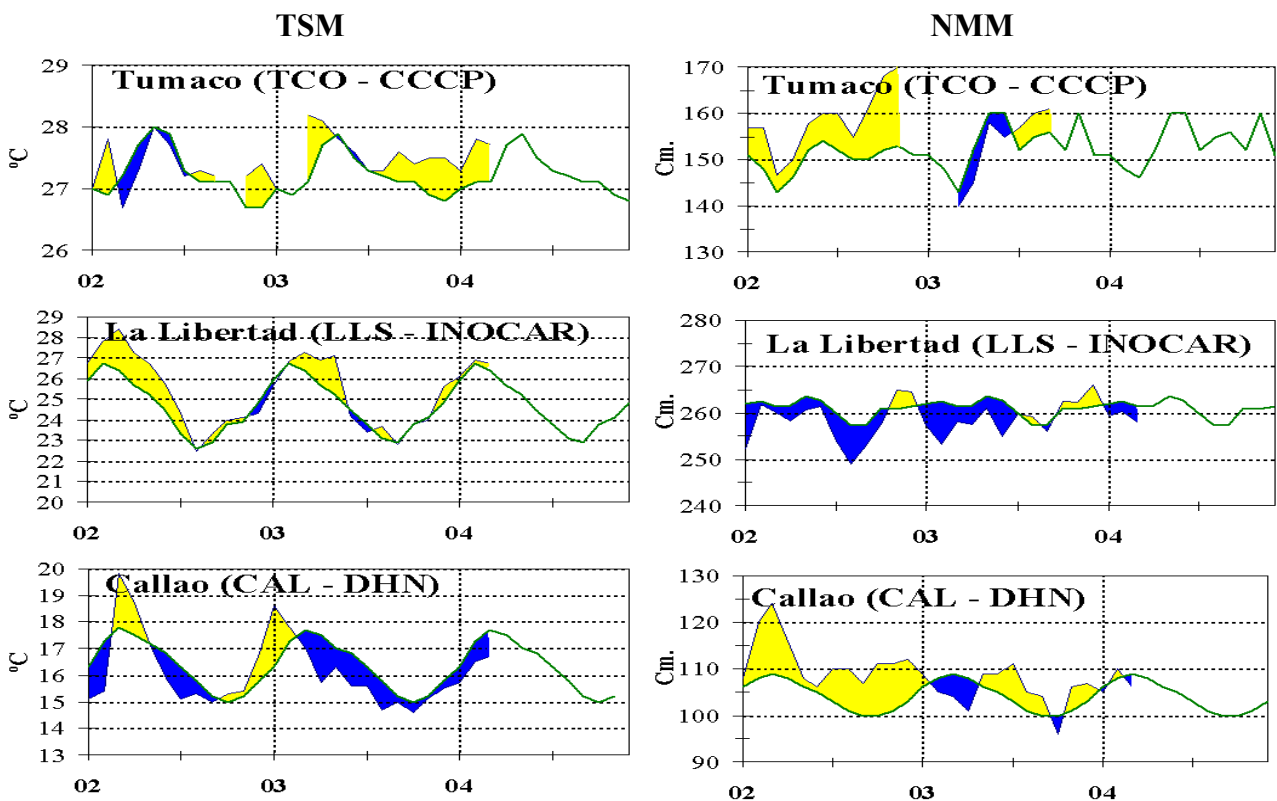


Figura 8a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).

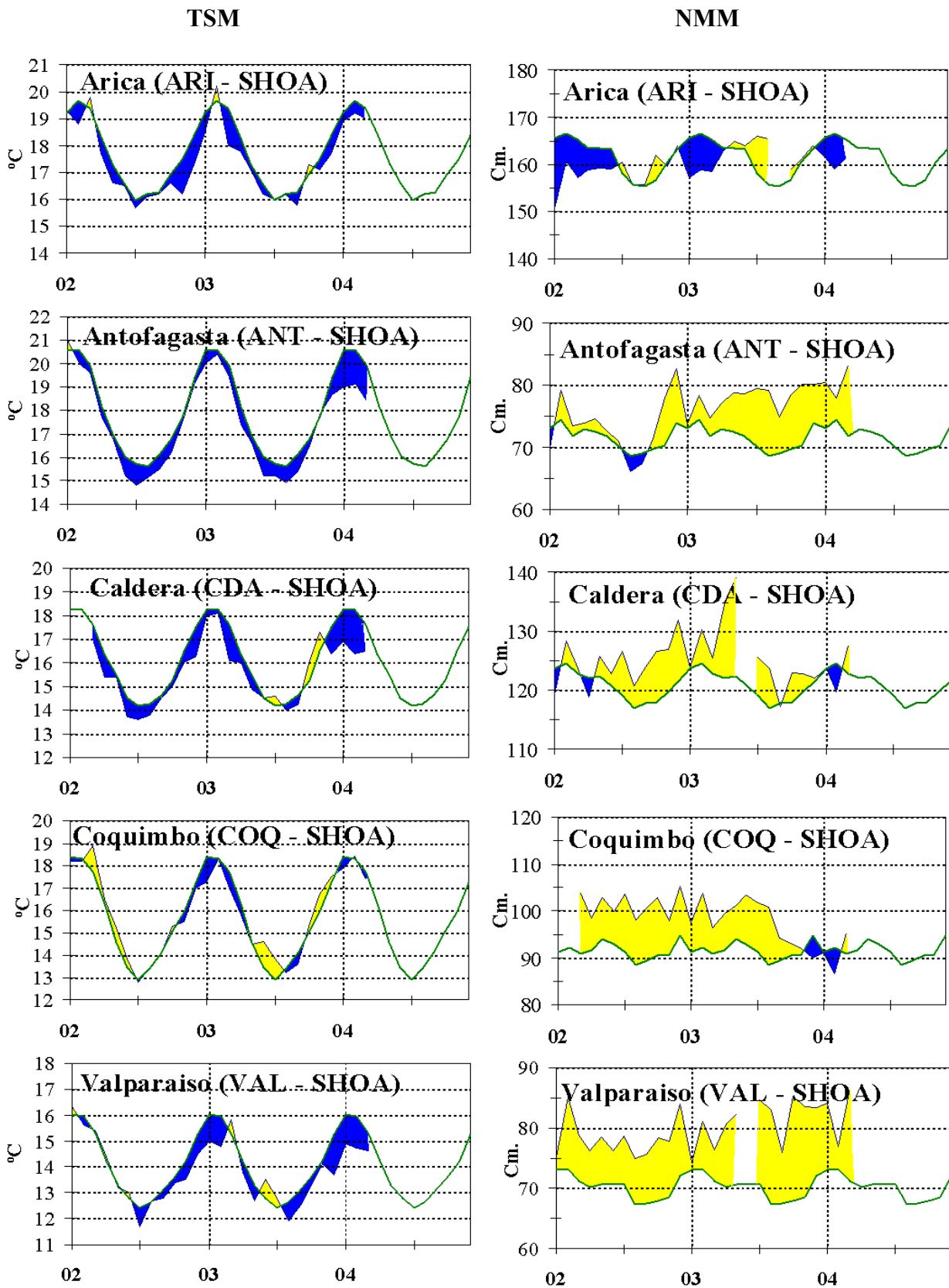


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

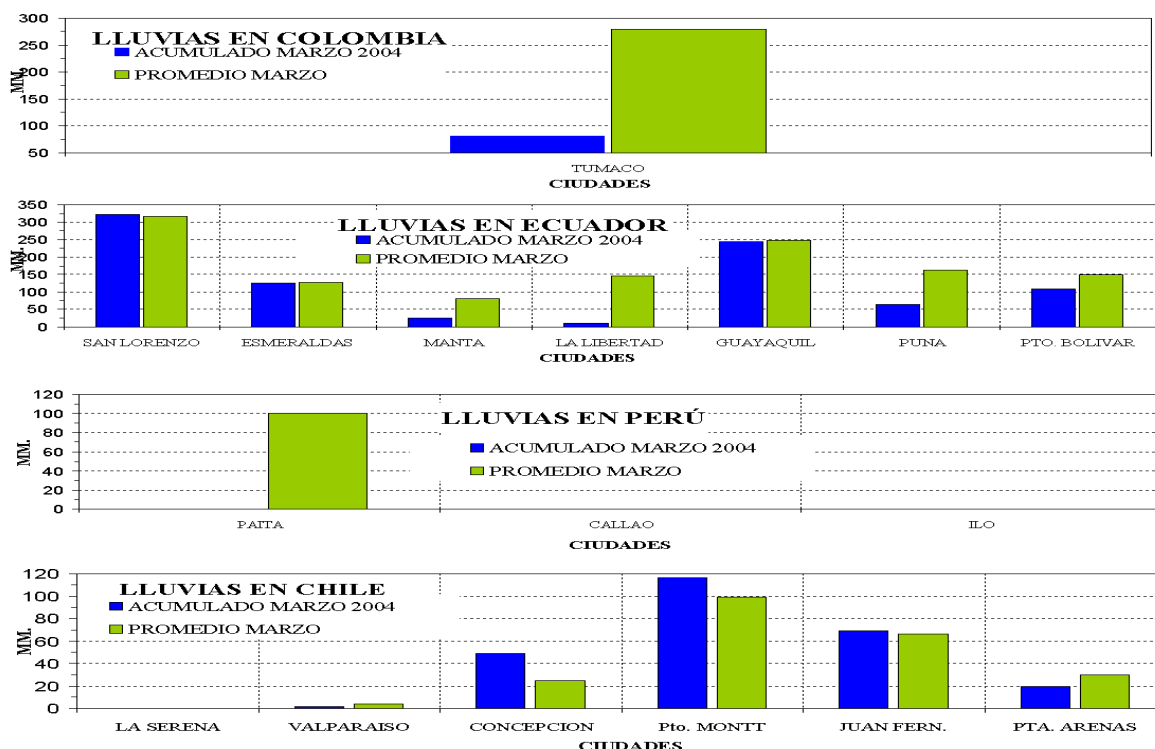


Figura 9.- Lluvias durante marzo en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

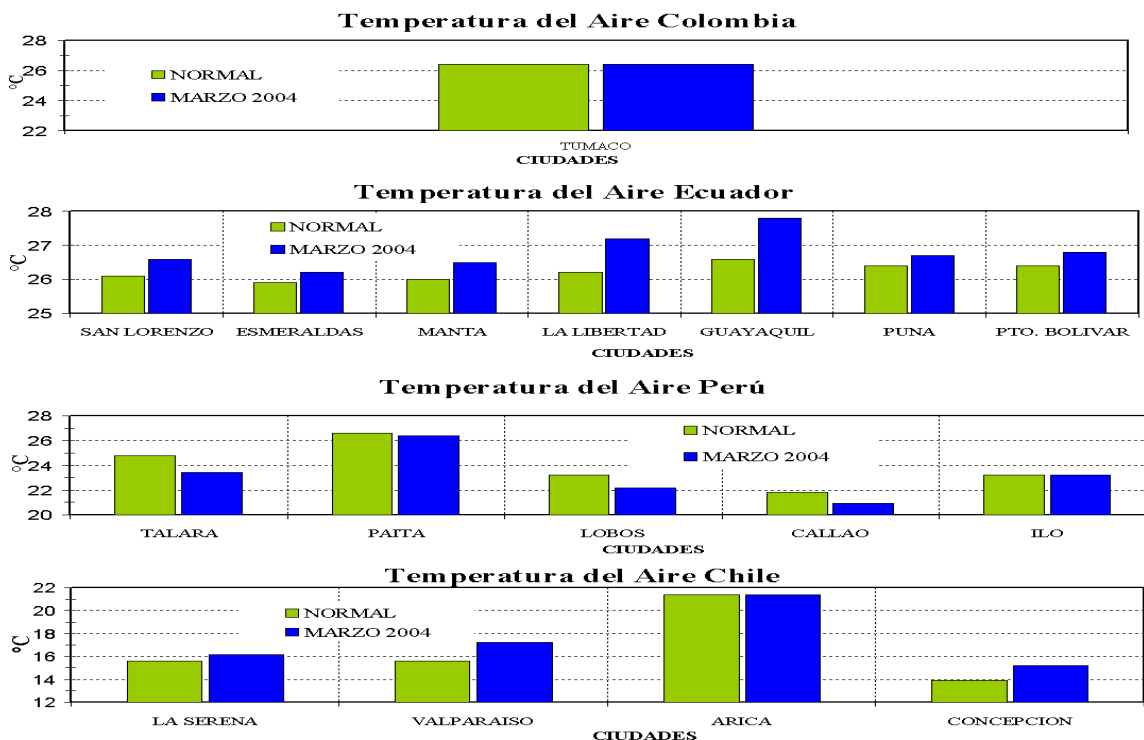


Figura 10.- Temperatura del Aire durante marzo en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).