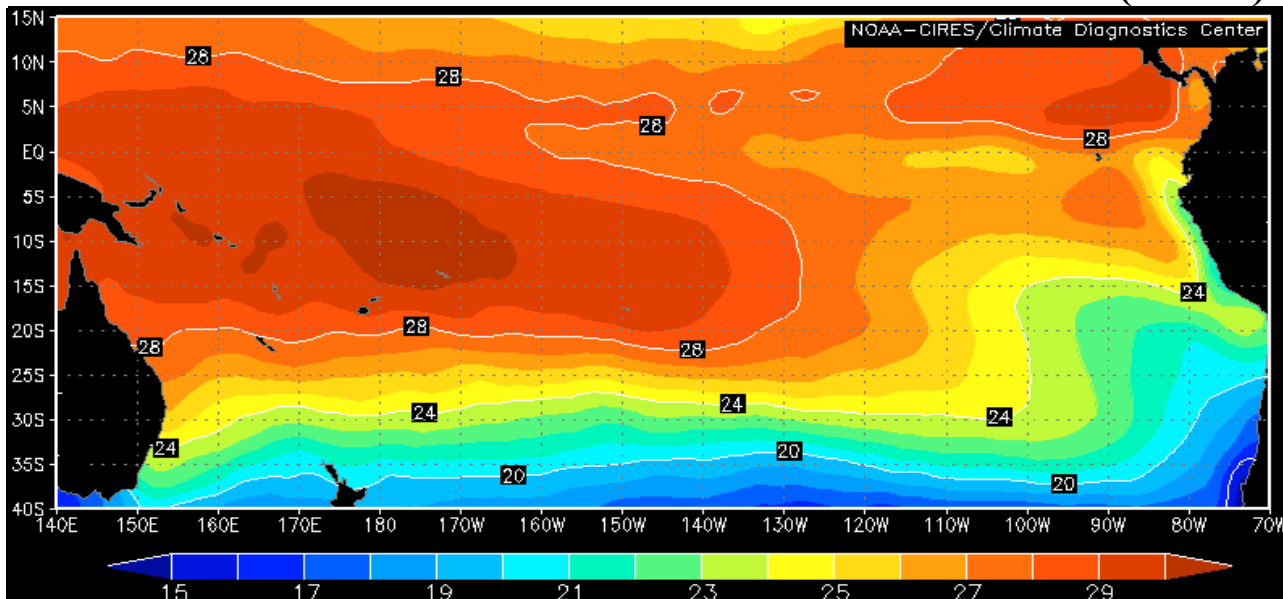


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



Temperatura Superficial del Mar, abril de 2003, NOAA-CIRES/Climate Diagnostic Center

ABRIL DE 2003

BAC N° 151

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@cppsnet.org, inocar@inocar.mil.ec, cdbac@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 abril del 2003, el Pacífico Ecuatorial experimentó un generalizado descenso en la temperatura superficial del mar, mientras que en la región del Pacífico Sudoriental las condiciones frías, atípicas para la época, se agudizaron.

Al momento la región del Pacífico Sudoriental muestra el fortalecimiento de los afloramientos costeros en las costas de Perú y Chile. Los vientos alisios se fortalecieron en respuesta al fortalecimiento del sistema de alta presión del Pacífico. Las lluvias han sido deficitarias en Ecuador en tanto que se registró superávit de precipitaciones en el sur del Pacífico Colombiano

Para mayo de 2003 se prevé a nivel global, la gradual normalización de las condiciones oceanográficas en el Pacífico Ecuatorial, en tanto que a nivel regional en el Pacífico Sudoriental, de mantenerse la tendencia actual, las condiciones frías podrían incrementarse, fortaleciéndose los afloramientos costeros, la intensidad de los vientos alisios y el desplazamiento hacia el norte de masas de agua fría asociadas con la corriente de Humboldt.

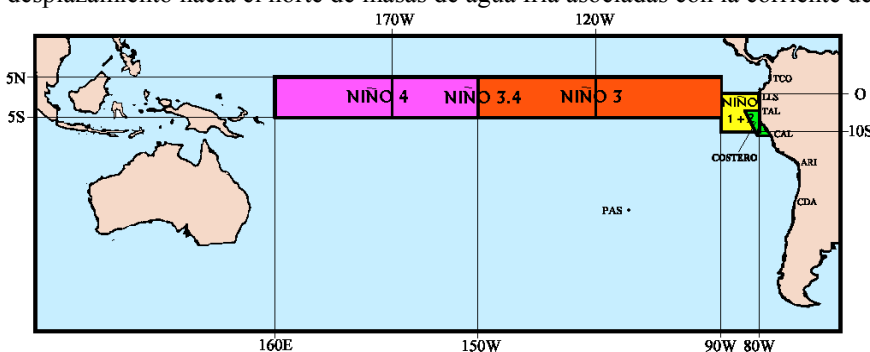


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C).

INSTITUCIÓN	Dirección electrónica
CCCP - Centro Control de Contaminación del Pacífico (Colombia);	cccpaci@col2.telecom.com.co
IDEAM – Instituto de Estudios Ambientales (Colombia);	meteorologia@ideam.gov.co
INOCAR - Instituto Oceanográfico de la Armada (Ecuador);	cdbac@inocar.mil.ec
DHN - Dirección de Hidrografía y Navegación (Perú);	pronostico@dhn.mil.pe
SHOA - Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (Chile)	descriptiva.oc@shoa.cl
DMCh - Dirección de Meteorología (Chile)	metapli@meteochile.cl
NOAA - AOML Miami (USA)	JHARRIS@aoml.noaa.gov

**BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO
BAC N° 151, ABRIL 2003****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En abril de 2003, en el Pacífico Ecuatorial Occidental y Central los índices oceánicos continuaron descendiendo. En la Región Niño 4, las anomalías de Temperatura Superficial del Mar (TSM) cayeron de +0,6°C a +0,4°C. La Región Niño 3, mostró un descenso de sus anomalías de +0,3°C a -0,1°C. Mientras que en la región Niño 1+2 las anomalías descendieron de -0,5°C a -1,5°C.

A nivel subsuperficial durante abril 2003, todo el Pacífico Ecuatorial mostró anomalías negativas de hasta -1,5°C, específicamente entre los 40 m y 100 m en el Pacífico Sudoriental y hasta los 300 m en el Pacífico Central.

En el Pacífico Sudeste, el nivel medio del mar (NMM) mantuvo anomalías negativas que oscilaron en la región entre -5,0 cm y -10,0 cm. En el Pacífico Ecuatorial Central se registraron anomalías positivas de hasta +20,0 cm.

Pese al comportamiento generalizado del océano, en abril 2003, el Índice de Oscilación del Sur (IOS) por decimotercer mes consecutivo registró valores negativos manteniéndose en -1,0. La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), tuvo fuerte actividad convectiva y se mantuvo ligeramente atrasada en su desplazamiento hacia el norte, ubicándose entre las latitudes 2°N y 4°N. Los vientos alisios registraron valores muy cercanos a los promedios en todo el Pacífico Ecuatorial, con ligeras anomalías positivas entre +0,5 m/s y +1,0 m/s.

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

El Centro Control Contaminación del Pacífico (CCCP), y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, (IDEAM), reportan que la ZCIT, durante abril de 2003 se situó durante los primeros 12 días entre 3°N y 4°N, es decir, frente a los departamentos de Cauca y Valle, con actividad convectiva moderadamente significativa; posteriormente, el eje de la ZCIT, se desplazó hacia el norte del Pacífico colombiano, entre los 5°N y 7°N, afectando las áreas costera y marítima adyacente, con actividad convectiva de carácter moderada a fuerte. La situación durante los tres últimos días del mes, fue especialmente significativa, con una ZCIT muy desarrollada, interactuando con un sistema de baja presión, en el centro y norte de la región.

En la estación meteorológica del IDEAM en Tumaco, durante abril de 2003, se registró un promedio mensual de temperatura ambiente (TA) de 26,4°C, presentando una anomalía positiva de 0,1°C, con relación al valor histórico mensual. El acumulado total de precipitación para este mes fue de 344,0 mm, valor similar al promedio histórico de 345,6 mm; se presentaron 21 días con registros de precipitación, de ellos 20 días con valores superiores a 1,0 mm; el registro máximo en 24 horas fue de 128,5 mm, presentados el día 8. La TSM, en el puerto de Tumaco, registró un promedio mensual de 28,1°, presentando una anomalía positiva de 0,4°C, con relación al valor histórico. El NMM, en el mismo puerto de Tumaco fue de 1,45 m, es decir 7 cm por debajo del valor normal (1,52 m).

Los dos muestreos costeros realizados durante abril de 2003 a 10 Mn de Tumaco, muestran dos perfiles de temperatura con un comportamiento que difiere uno del otro en la profundidad de la termoclina; en la primera quincena ésta se ubicó entre 23 m y 40 m con valores que van desde los 27,6°C a 16,2°C, mientras que, en la segunda quincena se presentó entre 34 m y 56 m con valores de 27,3°C a 16,1°C. La capa isotermal superficial en la primera quincena llegó hasta 23 m con un valor promedio de 27,8°C y en la segunda quincena se profundizó 11 m con respecto a la primera, con un valor promedio de 27,4°C.

La temperatura promedio registrada durante el mes presentó un comportamiento diferente al presentado durante los tres años anteriores donde en abril la isoterma de 26° era más superficial y la de 27°C no aparecía, esta vez, debido a los efectos de fenómeno de calentamiento superficial ocasionado por El Niño, estas isotermas se profundizaron.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.

En abril de 2003 continuó con el déficit de lluvia registrado desde el mes anterior, siendo en esta ocasión más severo en la costa central del Ecuador (puerto de Manta 100%), disminuyendo hacia el norte, en la frontera con Colombia (38%). Al igual que el mes anterior abril se constituyó en uno de los meses más seco de los últimos años en la costa centro-sur del Ecuador.

El eje del extremo oriental de la ZCIT se localizó sobre los 5°N, situación que permaneció desde el pasado mes; La ZCIT se presentó en forma de una banda angosta con moderada actividad convectiva sobre el Pacífico Oriental, en el sector del Pacífico colombiano con eventuales desprendimientos hacia el sur, sobre la frontera norte del Ecuador.

En cuanto a la TSM reportada por las estaciones costeras continuó registrando anomalías positivas alrededor de 1,0°C. La anomalía de TA fue superior en la costa del Ecuador en 0,6°C, presentando un ligero descenso con respecto al mes anterior. En cuanto al NMM, la estación de La Libertad continuó presentando anomalías negativas (-4,0 cm), valor cercano al observado el mes anterior (-3,5 cm).

De acuerdo a la evolución de las condiciones océano atmosféricas, a nivel local se prevé que en mayo la TSM registre valores cercanos al promedio, previéndose además que en el transcurso del mes, continúe el déficit de precipitación, aunque en menor proporción.

La evolución de las actuales condiciones oceanográficas observadas frente a las costas del Ecuador, mantiene la tendencia hacia el retorno de las condiciones típicas para la época.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

En abril de 2003, la TSM en las estaciones costeras de todo el litoral, presentó anomalías negativas, habiéndose registrado el máximo valor en Paita (-2.8 °C) y el mínimo en Mollendo (-0.8 °C). Cabe resaltar que a partir del 28 de abril hasta el 04 de mayo, la TSM se incrementó rápidamente a lo largo de todo el litoral

El NMM, a lo largo de todo el litoral, presentó ligeras anomalías, sin embargo, estos valores están comprendidos dentro del patrón normal de abril. La TA en las estaciones costeras del litoral, presentó anomalías negativas; excepto la estación de Mollendo que presentó una anomalía de +0.2 °C. La máxima anomalía absoluta se presentó en la estación de Chimbote con -2.0 °C. No se registraron precipitaciones en las estaciones del litoral.

Se presentaron vientos predominantes del Sur y Sur-este, que son normales para la época; con velocidades que oscilaron en promedio mensual de 2,1 a 10,0 nudos y anomalías positivas entre +0,2 y +2,8 m/s; excepto en la estación Paita, que presentó una anomalía negativa de 0,3 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 abril del 2003.

Entre la zona norte y centro del país, se siguieron observando condiciones frías, con anomalías negativas inferiores a las observadas durante marzo, las que fluctuaron entre -0,4 (Valparaíso) y -1,1°C (Arica). La estación ubicada más al sur (Talcahuano) reportó condiciones neutras, con un promedio mensual igual al valor climatológico. En el NMM se apreció una tendencia positiva, la que se ha manifestado desde enero del 2003. La mínima anomalía registrada fue en la estación de Arica con 1,0 cm y una máxima de 10,5 cm en Valparaíso.

La descripción realizada a los datos de TSM y NMM frente a la costa de Chile, muestra que estas variables se mantienen dentro de un proceso de normalización, siendo consistente con la fase de declinación del evento El Niño Oscilación del Sur.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) informa que, durante abril, el comportamiento de la TA máxima presentó valores negativos en la zona norte del país, con un valor extremo de -1.4°C en Arica (18°S). A partir de 33°S hacia el sur, se presentaron anomalías positivas, con un máximo de 1.9°C en Balmaceda (45.9°S). La TA mínima, presentó un primer centro de anomalías negativas en la zona norte del país (entre 18°S y 33°S) con valores que alcanzaron -1.0°C en Valparaíso (33°S). Entre Santiago y Curicó (35°S) se registraron anomalías positivas de hasta 0.9°C. Desde 35°S hacia el sur se registraron anomalías negativas de hasta -3.8°C en Punta Arenas (53°S). La TA media, presentó anomalías negativas en la primera región, con valores de hasta -2.2°C bajo el promedio. Desde 21°S hasta 30°S, se registraron anomalías positivas de hasta +0.4°C. Santiago registró un valor negativo de -0.3°C. En la zona sur y austral se presentaron anomalías negativas en la mayoría de las estaciones. La presión a nivel del mar durante abril presentó anomalías positivas en gran parte del país con valores que alcanzaron hasta 2.4 hPa en Santiago, reflejando una clara intensificación del anticiclón del Pacífico Sur.

El régimen pluviométrico se caracterizó por presentar un déficit en todo el país, debido a la intensificación de la alta subtropical del Pacífico sur. En la zona central del país, este déficit es inferior a 40 mm, debido a que la época de lluvias en la región recién comienza, esperándose niveles máximos entre los meses de junio y julio. El mayor déficit se registró en la zona sur - austral del país, con valores que alcanzaron 95 mm debajo de lo normal en Coyhaique.

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

La evolución de las condiciones oceanográficas y meteorológicas en el Pacífico Ecuatorial Occidental y Central y el consenso de más de 12 modelos dinámicos y estadísticos internacionales sugieren que conforme a las manifestaciones presentadas en dichas zonas, relacionadas con El Niño, continuarán con su declinación y que de mantenerse, permitiría la normalización de las condiciones a partir de mayo 2003

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), de mantenerse la actual tendencia de evolución de las condiciones del clima marino, se prevé para mayo 2003, el fortalecimiento de los afloramientos costeros en el norte de Chile y Perú, la disminución de la temperatura del mar, intensificación de los vientos alisios y lluvias por debajo de los promedios en las costas de Ecuador.

**CLIMATE ALERT BULLETIN
BAC N° 151, APRIL 2003****I. GLOBAL AND REGIONAL IMAGE**

On April 2003, oceanic indexes along central and Western Equatorial Pacific continued decreasing. On NIÑO 4 region, SST anomalies fell down of +0.6°C to +0.4°C. The Niño 3 region, showed a descent of anomalies of +0.3°C to -0.1°C while in NIÑO 1+2 region, these anomalies descent of -0.5°C to -1.5°C

At subsurface level during April 2003, all the Equatorial Pacific showed negative anomalies of -1.5°C, specifically between 40m and 100m in South Eastern Pacific and until 300 m in Central Pacific.

In South Eastern Pacific, the mean sea level (MSL) remained negative anomalies which oscillated between -5 cm and -10 cm. In the Equatorial Central Pacific anomalies of +20.0 cm were registered.

In spite of this general behavior of the ocean, in April 2003, the South Oscillation Index (SOI) for thirteenth consecutive month registered negative values with -1.0. The Intertropical convergence zone (ITCZ), had strong convective activity and remained slightly late in its displacement northward between 2°N and 4°N.

The trade winds registered values close to normal along the Equatorial Pacific with slight positive anomalies between +0.5 m/s and +1 m/s.

II. NATIONAL IMAGE**A. CONDITIONS ON THE 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 the first 12 days ITCZ located between 3°N and 4°N, in front of Cauca and Valle departments with moderate convective activity, further, its axis displaced to the northern Colombian Pacific, between 5°N and 7°N, affecting coastal and maritime areas with moderate to strong convective activity. The situation during last three days of the month was especially significant with a ITCZ very developed interacting with a low pressure system in the center and North of the region.

In Meteorological station of IDEAM in Tumaco, during April 2003, the monthly average of TA was 26.4°C, showing a positive anomaly of 0.1°C, in relation to the monthly mean. The total accumulated of rainfall was 344 mm, very similar to the historic average of 345.6 mm. There were 21 rainy days, 20 with values more than 1.0 mm; the daily maximum was 128.5 mm on April 8th.

The SST in Tumaco station, registered a monthly average of 28.1°C with a positive anomaly of +0.4°C. The Mean sea level (MSL) in Tumaco reported anomalies of -7 cm.

The two samplings made during April 2003, 10 MN from Tumaco, showed two thermal profiles with different behavior, in the first half the thermocline located between 23m and 40 m with values of 27.6°C and 16.2°C, while in the second half it showed between 34 m and 56 m with values of 27.3 °C and 16.1°C. The surface mixture layer had 23 m with a mean value of 27.8°C and in the second half it deepened 11 m in relation to first one with an average of 27.4°C.

The mean temperature registered during this month showed a different behavior of 3 previous year when the 26° isotherm was shallower than this one and 27° isotherm did not appear/. This time because El Niño, these isotherms deepened.

B. CONDITIONS ON THE ECUADORIAN COAST

The Oceanographic Institute of the Navy (INOCAR) reports that, April 2003 the rainfall deficit of previous month continued, being more severe in Central Ecuadorian coast (Manta 100%), and decreasing northward in Colombia border (38%). As the same as the previous month, April was the driest of the last years in Ecuadorian coast.

The extreme eastern axis of ITCZ located over 5°N, this situation remained since the last month. The ITCZ showed as a narrow band with moderate convective activity along the Eastern Pacific, in the sector of Colombian Pacific, with some activity southward, in the northern Ecuadorian border.

About reported SST by coastal stations, there were positive anomalies around 1.0°C. The TA anomaly in Ecuadorian coast was greater than previous month in 0.6°C. In regard to MSL, in La Libertad station, this continued with negative anomalies (-4.0 cm), value very close to observed in March (-3.5 cm).

In according to evolution of oceanic and atmospheric conditions, at local level, it foresees that during May, SST be close to normal and the rainfall deficit continue, in less intensity.

C. CONDITIONS ON THE PERUVIAN COAST

The Direction of Hydrography and Navigation of Peru (DHN), reports that, during April 2003, the SST in coastal stations showed negative anomalies with the maximum in Paita (-2.8°C), and the minimum in Mollendo (-0.8°C). It is remarkable to mention that since April 28th to May 4th SST increased quickly along the coast.

The MSL, during April registered values very close to normal.

During this month, the TA in coastal stations of Peruvian coast, showed negative anomalies except in Mollendo, which reported $+0.2^{\circ}\text{C}$., the maximal anomaly was in Chimbote station with -2.0°C .

There are not rainfalls in coastal stations.

The predominant direction of the wind was South and South East, which are normal at this time, with speeds between $+0.2$ and $+2.8$ m/s; except in Paita station which showed a negative anomaly of 0.3 m/s.

D. CONDITIONS ON THE CHILEAN COAST

The Hydrographic and Oceanographic Service of Chilean Navy (SHOA) carries out a pursuit of SST and MSL behavior with the network of tide stations along the Chilean coast, specially between Arica ($18^{\circ}29'S$) and Talcahuano ($36^{\circ}41'S$). During April 2003, in north and central zones of Chile, cold conditions continued with negative anomalies minor to observed in March, which fluctuated between -0.4°C (Valparaíso) and -1.1°C in Arica. The south station located in Talcahuano reported neutral conditions, with a monthly average similar to average.

The MSL showed a positive trend, as the same as the observed since January 2003. The minimum anomaly was observed in Arica with 1.0 cm and a maximum of 10.5 cm in Valparaíso.

The description of SST and MSL in the Chilean coast, showed that these variables remained close to normal, and they are consistent with the declination phase of El Niño.

The Meteorological Direction of Chile (DMCh) informs that during April 2003, the behavior of maximum temperature of the air showed negative values in the northern zone of the country, with an extreme value of -1.4°C in Arica (18°S). Since 33°S southward, positive anomalies were observed, with a maximum of 1.9°C in Balmaceda (45.9°S). The minimum TA, showed a first center of negative anomalies in northern Chile (between 18°S and 33°S), with values which reached -1.0°C in Valparaíso (33°S). Between Santiago and Curicó (35°S), positive anomalies of 0.9°C were registered. Since 35°S , southward, negative anomalies of -3.8°C were observed in Punta Arenas (53°S). The mean TA, showed negative anomalies in the first region, with values of -2.2°C . Since 21°S to 30°S , positive anomalies of $+0.4^{\circ}\text{C}$ were registered. Santiago registered a negative value of -0.3°C . In the Southern and Austral zones, negative anomalies were observed in most of the stations.

The pressure at sea level during April showed positive anomalies in most of the country with values which reached until 2.4 hPa in Santiago, reflecting a clear intensification of the anticyclone of the Southern Pacific.

The pluviometric regime was characterized by deficit in all the country, because of the strengthening of Subtropical High Pressure System of southeastern Pacific. In the Central zone of the country, this deficit was less than 40 mm, because the rainy time is just beginning. It is expected maximum levels in June and July. The biggest deficit was registered in Southern zone of Chile, with values of 95 mm below normal in Coyhaique.

III. PERSPECTIVE

A. GLOBAL

The evolution of oceanographic and meteorological conditions in the Equatorial Western and Central Pacific and the consensus of more than 12 dynamic and statistical international models suggest that in according to the observed conditions, El Niño will continue declining reaching neutral conditions in May 2003.

B. REGIONAL

In according to follow up of oceanic and atmospheric conditions in South Eastern Pacific made by ERFEN Program (integrated by National ERFEN Committees of Chile, Colombia, Ecuador and Peru), if current trend of evolution in the conditions of marine climate remains, it is expected in May 2003, the strengthening of coastal upwelling in Northern Chile and Peru, the decrease of SST, strengthening of trade winds and rainfall below average 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
FEB 03	2.3	8.4	9.1	29.0	27.5	26.7	25.8	25.2	9.6	6.6	-1.2
MAR 03	3.4	8.8	6.9	29.0	27.8	27.3	26.0	24.5	11.2	8.5	-1.0
ABR 03	2.1	8.8	7.6	29.0	27.8	27.2	24.4	22.7	12.2	10.5	-0.4

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	
FEB 03	***	26.8	17.8	20.2	20.4	18.1	18.3	14.8	
MAR 03	28.2	27.3	17.0	18.0	19.4	16.1	17.0	15.8	
ABR 03	28.1	26.9	15.7	17.8	17.4	16.0	15.8	13.8	

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	
FEB 03	***	2532	1050	1588	784	1303	1038	810	
MAR 03	1400	2581	1040	1585	747	1253	964	763	
ABR 03	1450	2575	1010	1630	772	1345	993	807	

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
MAR 03	04	***	***	17.3	***	1106
	09	***	***	17.3	***	1120
	14	***	***	17.1	***	1106
	19	***	***	17.1	***	1118
	24	***	***	17.4	***	1077
ABR	29	***	***	16.6	***	1053
	03	***	***	16.4	***	108.3
	08	***	***	16.3	***	105.0
	13	***	***	15.7	***	103.1
	18	***	***	15.5	***	106.3
	23	***	***	15.7	***	106.6
	28	***	***	16.8	***	108.7

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

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

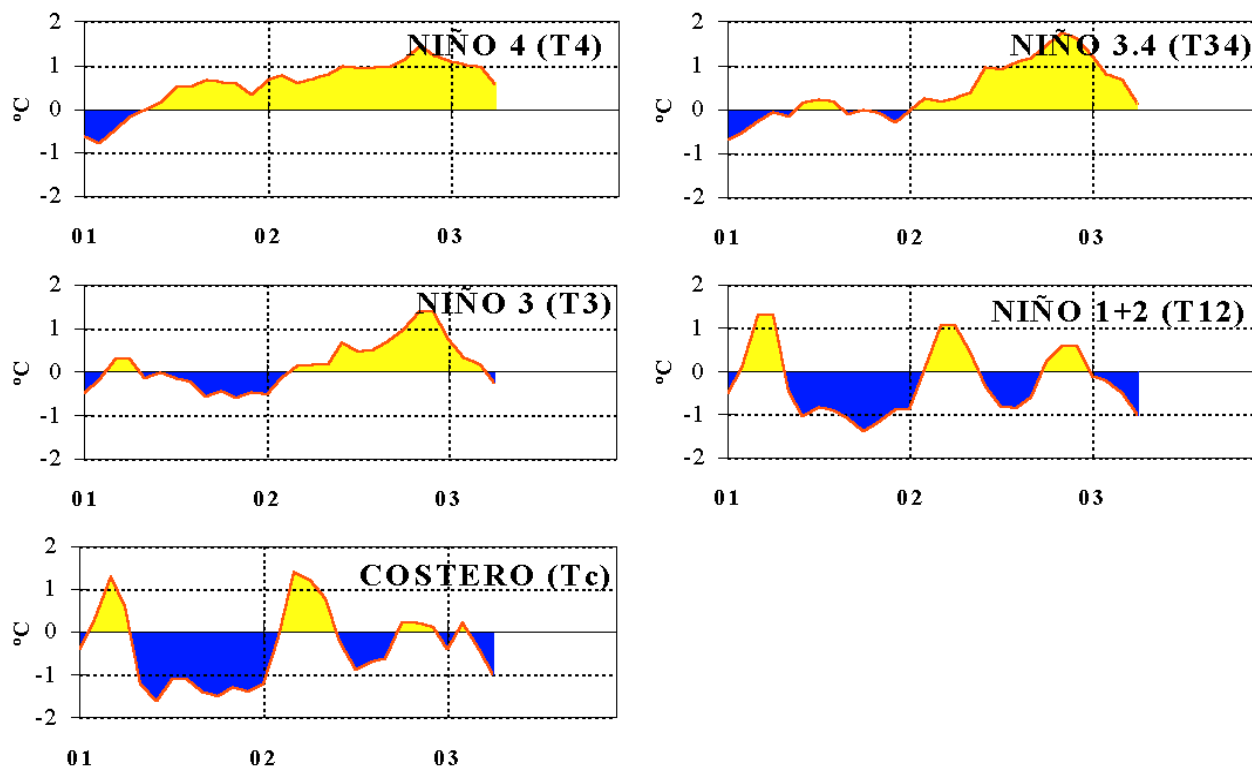


Figura 3.- Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

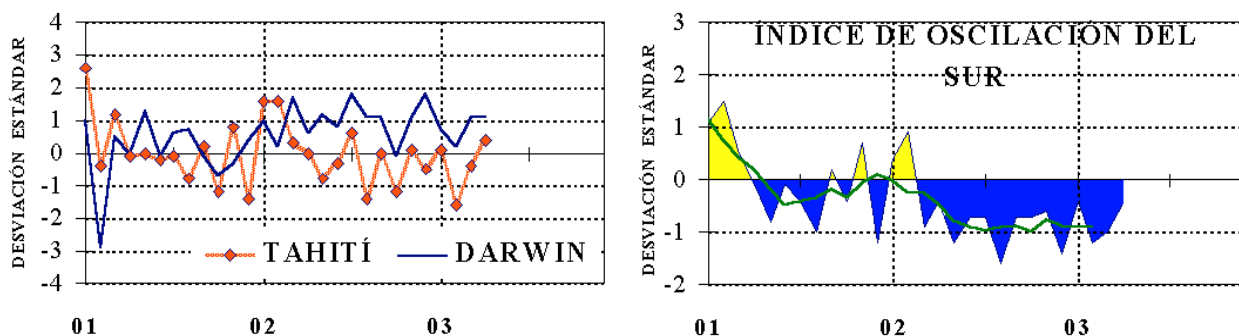


Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los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

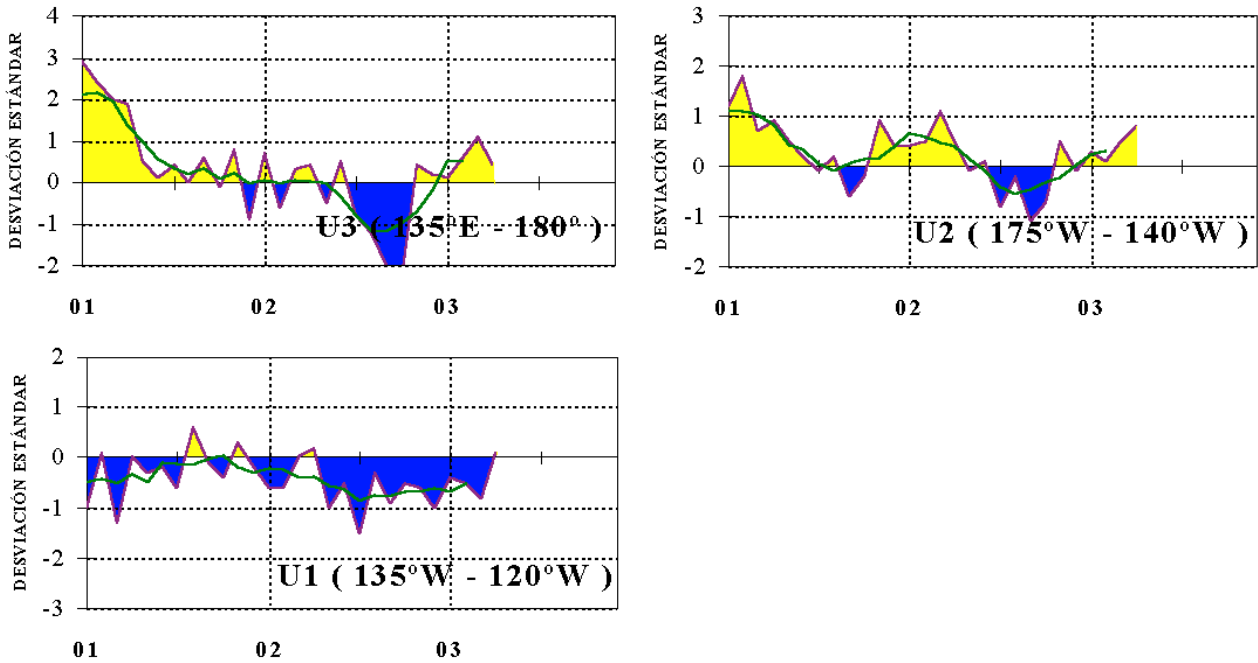


Figura 5.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

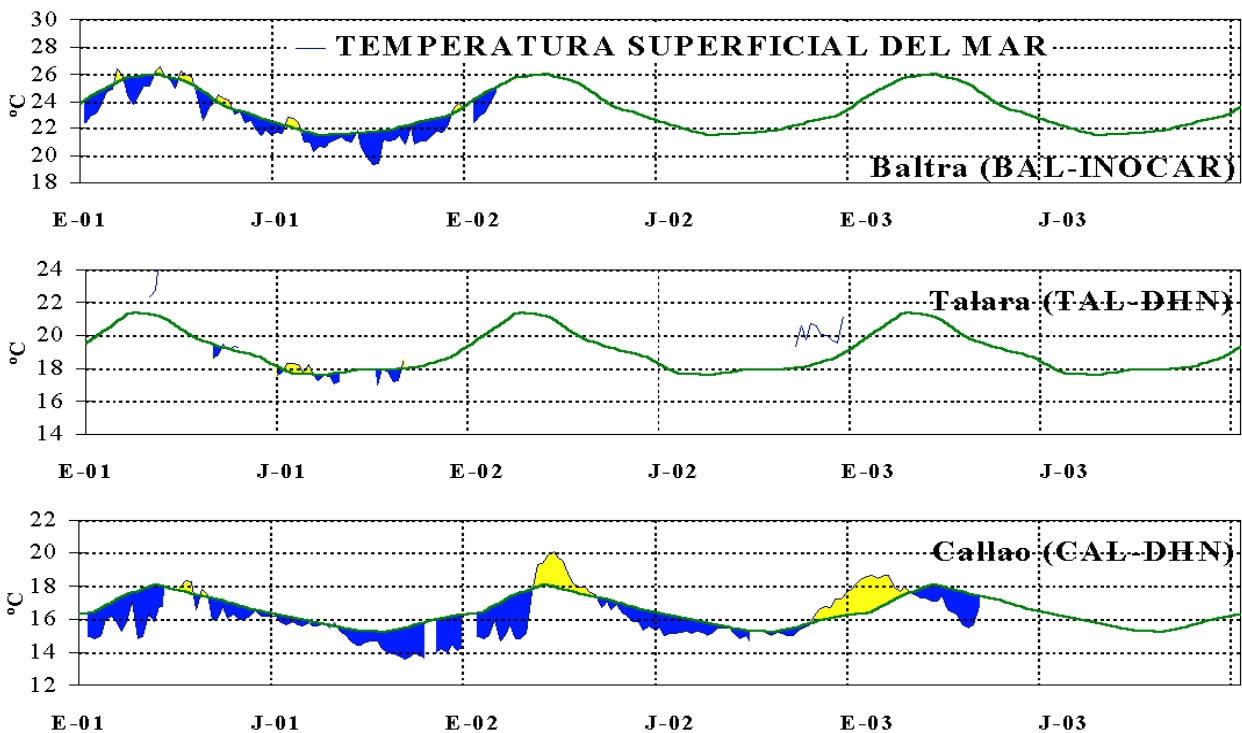


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)

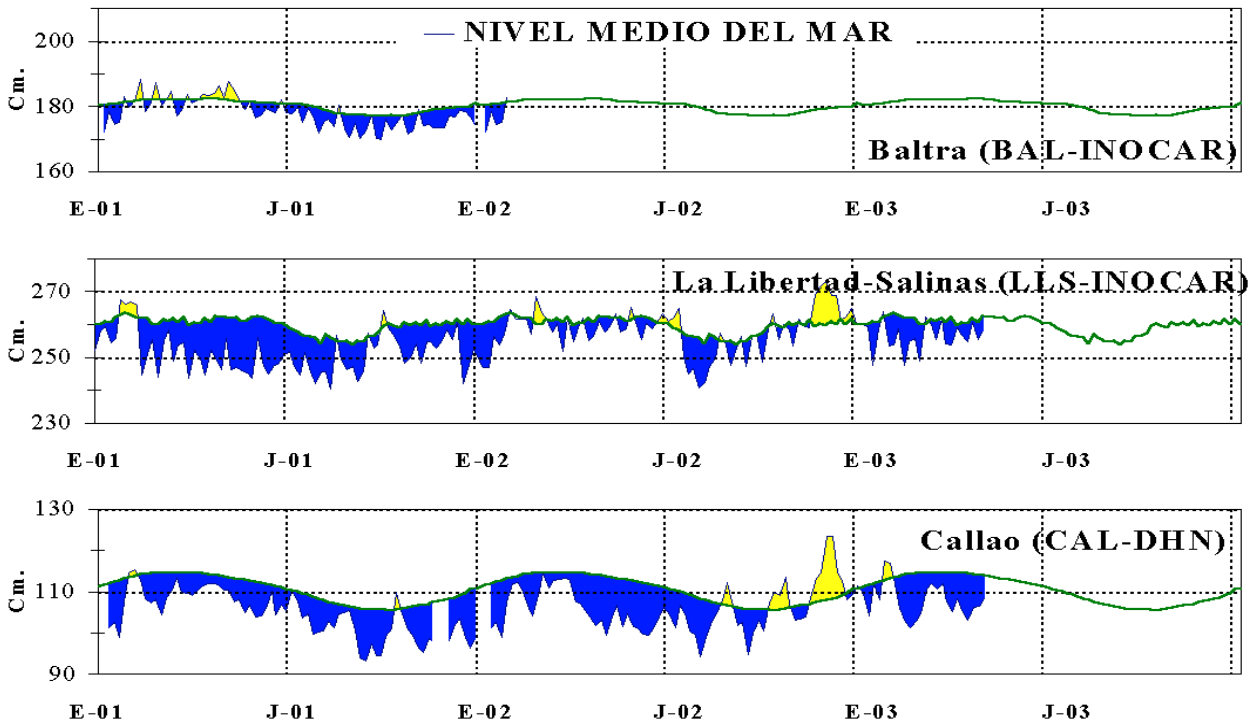


Figura 7.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

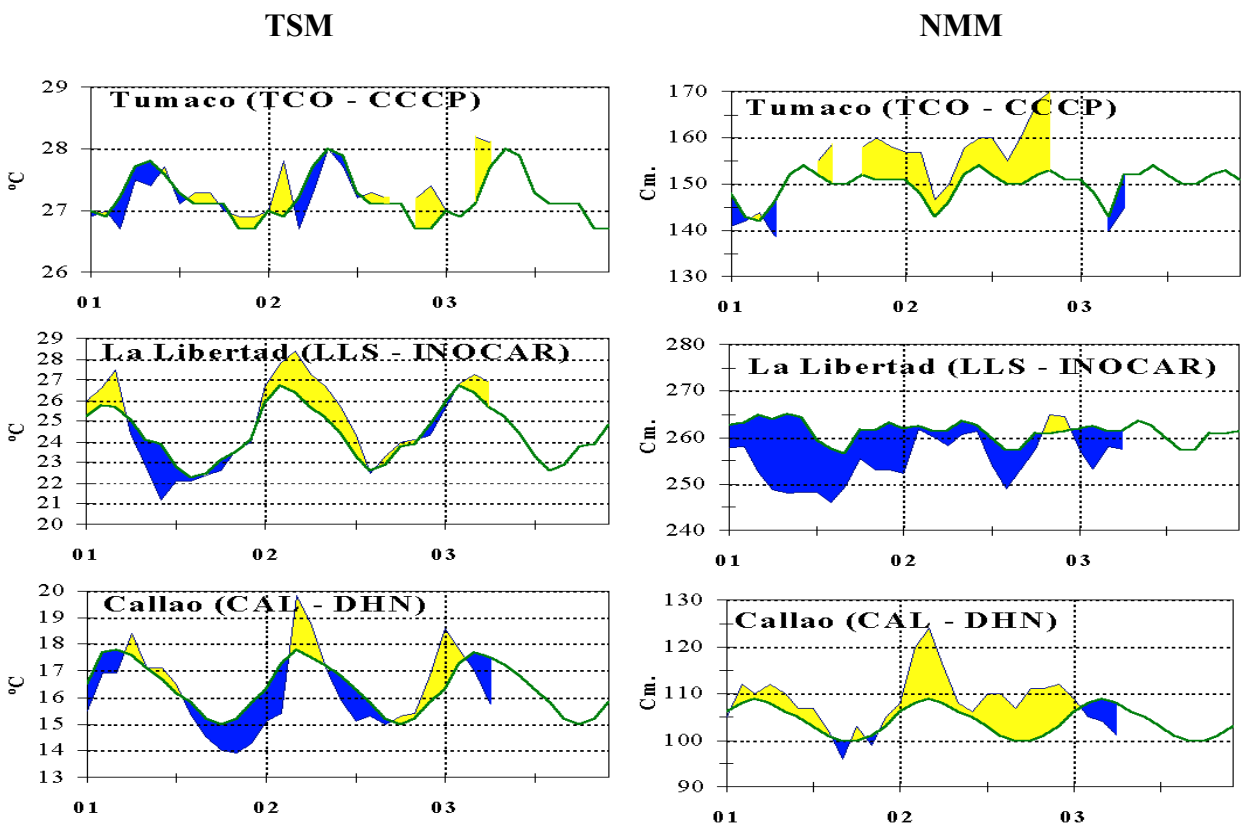


Figura 8a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).

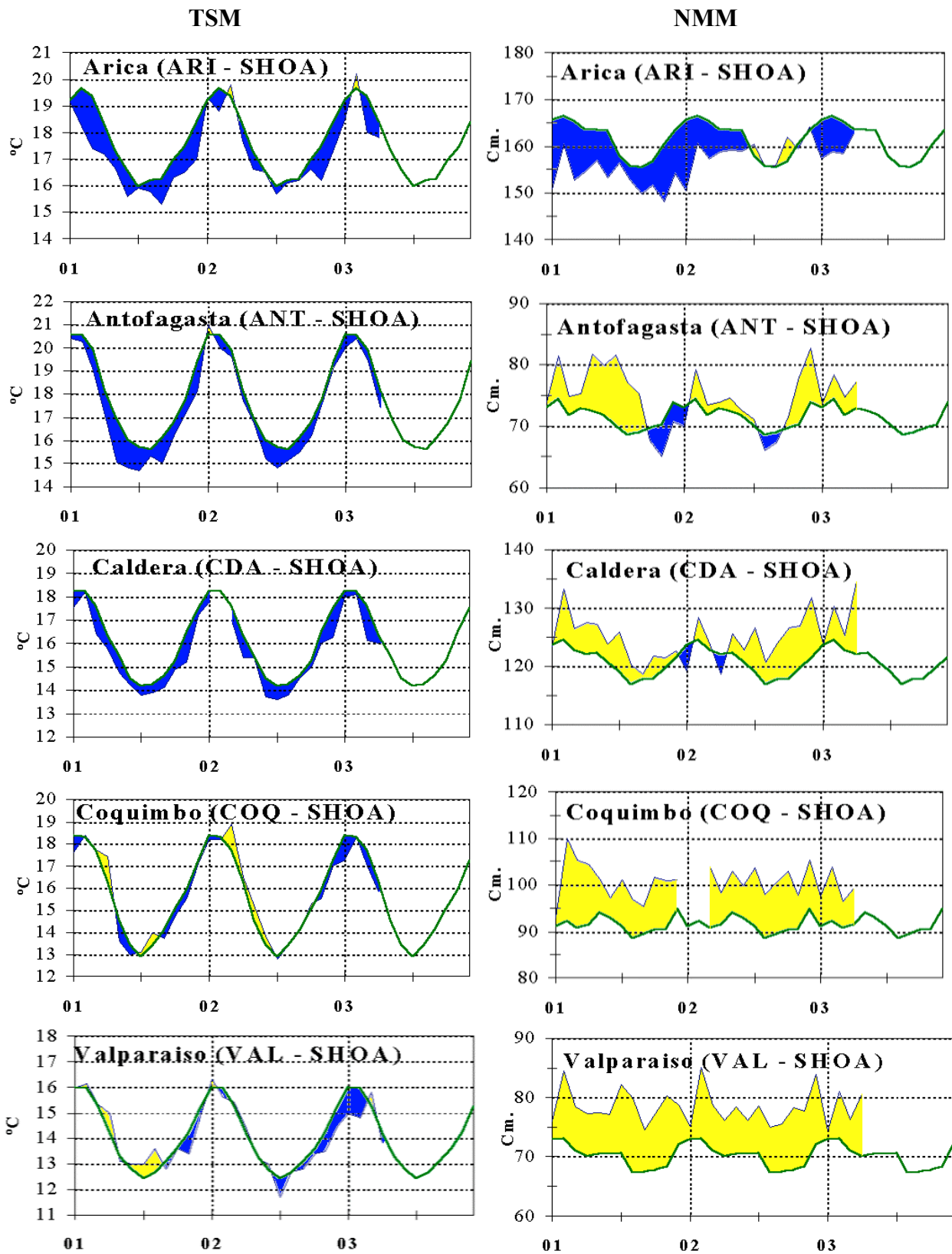


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

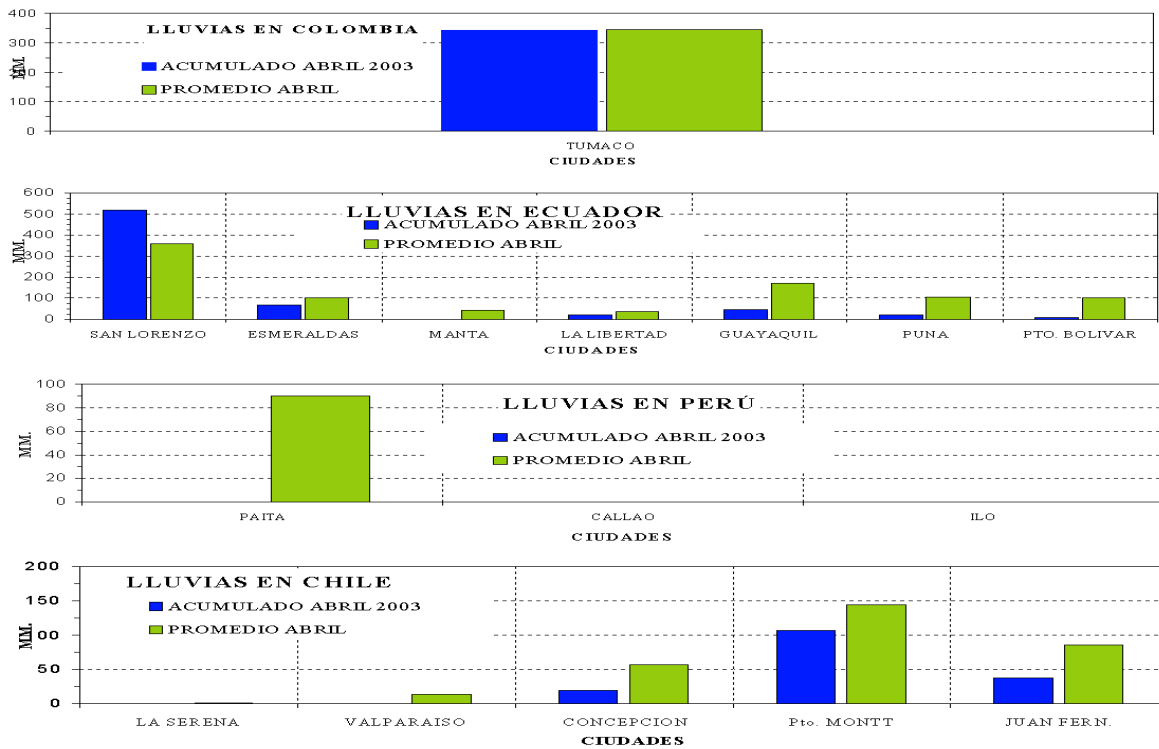


Figura 9.- Lluvias durante abril en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

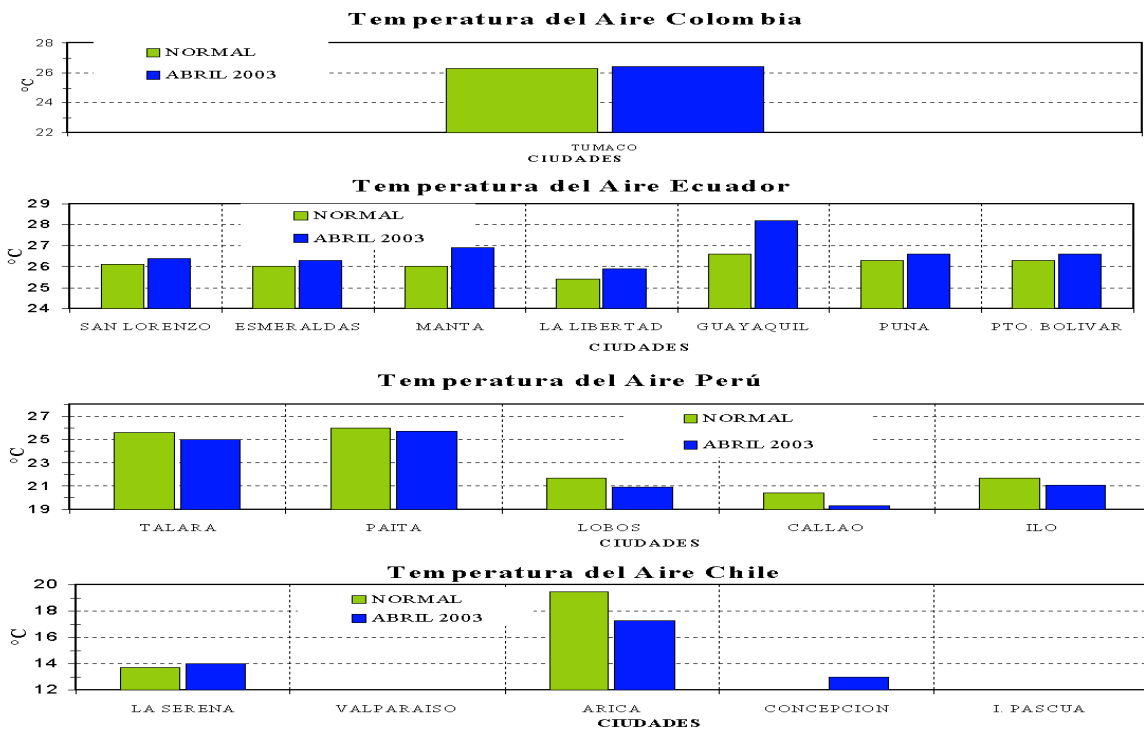


Figura 10.- Temperatura del Aire durante abril en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

EDITADO E IMPRESO EN EL INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DEL ECUADOR
 EDITED AND PRINTED IN THE OCEANOGRAPHIC INSTITUTE OF THE NAVY OF ECUADOR
 Av. Veinticinco de julio. Base Naval Sur. Guayaquil, Ecuador. Casilla 5940. Fax (593)4-2485166. Tel: (593)4-2481300.