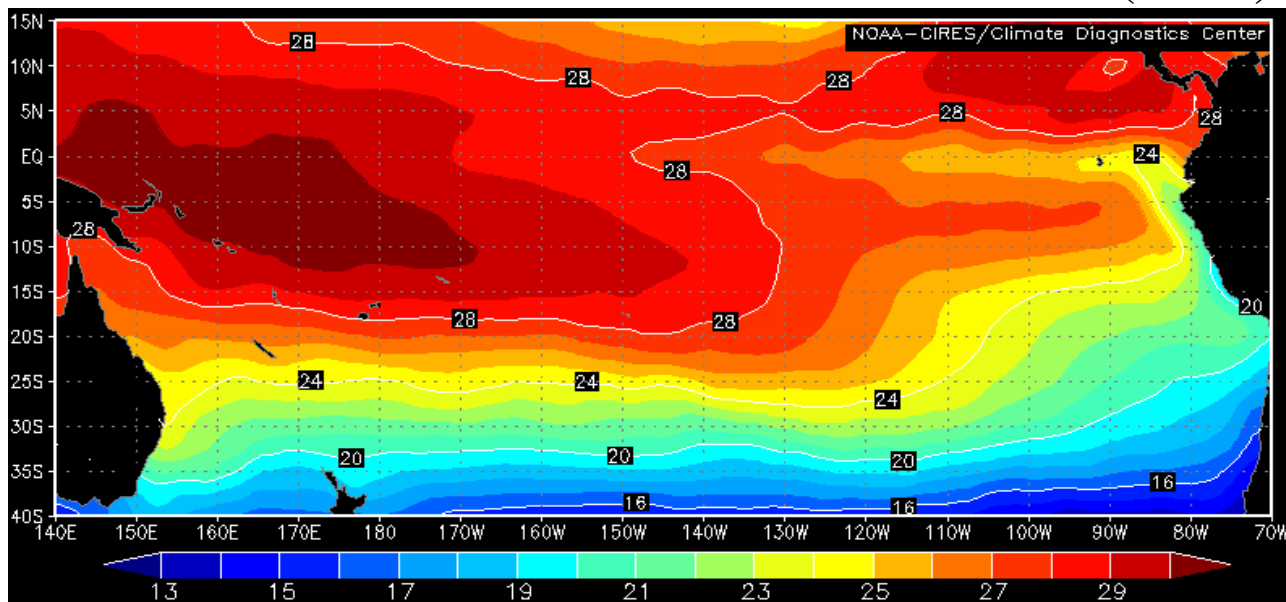


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



Temperatura Superficial del Mar, mayo de 2002, NOAA-CIRES/Climate Diagnostic Center

MAYO DE 2002

BAC N° 140

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

En mayo de 2002, el Océano Pacífico Ecuatorial volvió a mostrar un cambio en la tendencia de las condiciones. Luego de registrar valores en la temperatura del mar muy próximos a los promedios en la primera semana del mes, se produjo un abrupto ascenso de la temperatura del mar, al término del mes con evidente tendencia hacia el incremento.

Las condiciones atmosféricas mostraron el fortalecimiento de los vientos en el Pacífico Sudoriental en tanto que en el Pacífico Occidental y Central se registró un importante decaimiento de los vientos alisios, que podría favorecer la evolución de las condiciones hasta ahora observadas y que de continuar con la misma tendencia podrían acelerar el desarrollo de un evento El Niño en el Pacífico Ecuatorial.

A escala regional las condiciones del océano y la atmósfera se mantienen muy cerca de lo normal, sin embargo, esta condición es de naturaleza localizada en la costa sudamericana y no representa el estado global del océano Pacífico Ecuatorial.

A nivel global y de mantenerse las tendencias de evolución, se prevé el inicio de un evento El Niño a partir del último trimestre del 2002 y la continuación en los primeros meses del 2003. La intensidad de dicho Evento El Niño probablemente oscile entre débil y moderado.

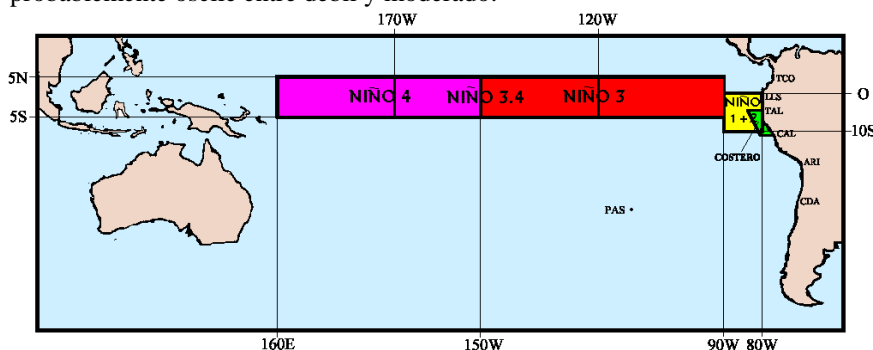


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C).

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);	cdbac@inocar.mil.ec
DHN - Dirección de Hidrografía y Navegación (Perú);	pronostico@dhm.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° 140, MAYO 2002****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En mayo de 2002, el Pacífico Ecuatorial Central y Occidental registró condiciones cálidas. La región NIÑO 4 incrementó las anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM) de $+0,8^{\circ}\text{C}$ a $+1,1^{\circ}\text{C}$, la región NIÑO 3 de $0,1$ a $+0,6^{\circ}\text{C}$. La región NIÑO 1+2, evidenció un repentino ascenso de las anomalías pasando de $+0,2^{\circ}\text{C}$ a $+0,8^{\circ}\text{C}$. El incremento de temperatura en el Pacífico Occidental y central sugiere, una significativa influencia atmosférica asociada a la reactivación interestacional que no se había detectado desde inicios del año y que había sido el factor condicionante para el desencadenamiento de una nueva onda Kelvin en el Pacífico Ecuatorial. A nivel subsuperficial, en la región ecuatorial se observó que continúa la extensión de las anomalías cálidas entre 50m y 150 m de profundidad, con valores de hasta $2,0^{\circ}\text{C}$ de anomalía, alrededor de 160°W hasta. En el Pacífico Ecuatorial Oriental la termoclina ascendió ligeramente, igualmente se observaron ligeras anomalías negativas localizadas a la misma profundidad en el sector Oriental.

El nivel medio del mar (NMM) mantuvo anomalías entre 0 y $-5,0$ cm a lo largo de la costa sudamericana.

En mayo el Índice de Oscilación del Sur (IOS) continuó por tercer mes consecutivo presentando valores negativos, alcanzando en esta ocasión $-1,2$.

Los vientos de superficie en el Pacífico Occidental, experimentaron en la última semana de mayo un brusco debilitamiento en tanto que los vientos a lo largo del Pacífico Central experimentaron anomalías negativas de $-1,0\text{m/s}$ a $-3,0$ m/s, consistentes con el resurgimiento de la actividad interestacional en el lado oeste del Pacífico. La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) presentó su eje medio localizado entre 4°N y 8°N con actividad entre débil y moderada, generando lluvias sobre la región de Centro América.

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

El Centro de Control Contaminación del Pacífico de la Armada Nacional, CCCP, y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, reportan que durante mayo de 2002, la ZCIT, relacionada con convección y nubosidad, mantuvo su influencia en el área centro y norte del Pacífico colombiano, oscilando su eje entre $4,0^{\circ}\text{N}$ a $7,5^{\circ}\text{N}$; en los primeros días del mes, se observó actividad convectiva entre ligera a moderada, para posteriormente experimentar un incremento en la actividad convectiva con características moderadas a fuertes. Esta actividad estuvo acompañada de lluvias de variada intensidad y de tormentas eléctricas, en gran parte del territorio continental y marítimo de Colombia. La TSM, en el sector sur, registró un promedio de $28,0^{\circ}\text{C}$, presentando un valor similar al valor histórico del mes de mayo para el período 1960-1990. El NMM, en la estación CCCP de Tumaco, presentó un valor de $1,578$ (m), cuando el valor normal de este mes es de $1,52$ m.

En la estación meteorológica del IDEAM de Tumaco, la precipitación durante este mes fue de $577,1$ mm, observándose un incremento significativo con respecto al promedio histórico que es de $373,4$ mm; se presentaron un total de 22 días con precipitación, de los cuales, 18 días registraron valores superiores a $1,0$ mm. El valor máximo en 24 horas fue de $156,0$ mm, registrados el día 31.

Durante los muestreos quincenales efectuados en la estación oceanográfica a 10 millas de Tumaco, se identificaron las siguientes características: la termoclina se ubicó entre los 30 y 48 m de profundidad, registrándose en ésta, valores entre $27,0^{\circ}\text{C}$ y $18,2^{\circ}\text{C}$; la isoterma de $20,0^{\circ}\text{C}$ se ubicó a los 50 m de profundidad, registrando salinidades entre 33,7 y 34,8ups. De igual forma, se presentó una capa de mezcla entre 0 y 25 metros, con valores entre los $27,8^{\circ}\text{C}$ y $27,2^{\circ}\text{C}$, lo cual representa el descenso de las aguas frías, que hasta finales del mes anterior se encontraba a nivel prácticamente superficial, siendo reemplazadas por aguas con valores más cálidos.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.

El Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR) informa que mayo de 2002, se caracterizó por la normalización de las precipitaciones a lo largo del litoral ecuatoriano, excepto en la región norte del litoral ecuatoriano (San Lorenzo $1^{\circ}25'\text{N}$) donde hubo un ligero excedente del 25%, sobre el acumulado normal para el mes. Con respecto al comportamiento de la temperatura del aire (TA) y TSM durante mayo, en promedio se presentaron anomalías en el orden de $+1,8^{\circ}\text{C}$ y $+1,5^{\circ}\text{C}$ respectivamente, notándose para el caso de la TA un ligero incremento de las anomalías con respecto al mes anterior ($+1,6^{\circ}\text{C}$ en abril), por su parte la TSM experimentó una reducción de la anomalía en comparación con el mes anterior, en especial durante la segunda quincena de mayo, periodo en que la anomalía fue de tan solo $+0,2^{\circ}\text{C}$. En cuanto al NMM durante mayo se mantuvo ligeramente por debajo de su valor medio (alrededor de $-3,0$ cm), como característica principal del mes.

Para las próximas semanas se prevé que tanto la TA como la TSM en el litoral ecuatoriano presentarán valores alrededor de las normales, viéndose favorecida esta normalización por el ciclo estacional y la presencia de la corriente de Humboldt frente a las costas ecuatorianas. De igual manera las precipitaciones estarán dentro de los rangos normales para la época, como principal característica de la estación seca del litoral ecuatoriano

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

Durante mayo de 2002, la TSM en las estaciones costeras del litoral peruano, en general presentaron anomalías negativas cercanas al valor normal para el mes, excepto en la estación de Talara y Chimbote que presentaron anomalías positivas del orden de +0,2°C y +0,5°C respectivamente. La máxima anomalía negativa se observó en la estación de Lobos de Afuera con un valor de -0,9°C.

En el Puerto del Callao, el NMM durante mayo registró una altura de 108,0 cm con anomalía positiva de +2,0 cm, observándose una disminución de 6,0 cm con relación al mes anterior. Durante mayo, la TA en las estaciones costeras del litoral mostraron anomalías positivas, que variaron entre 0,4 y 0,9 °C; excepto en la estación de Chimbote y Mollendo, que presentaron anomalías de -0,3°C y -0,8°C respectivamente. No se registraron precipitaciones durante mayo.

La dirección del viento durante mayo, en general fue variable. En la estación de Paita la dirección prevaleciente fue del Sur-oeste, mientras que en las estaciones de Lobos de Afuera y Mollendo predominaron direcciones del Sur-este y en las estaciones de Chimbote, Callao e Ilo predominaron direcciones del Sur. En cuanto a la velocidad del viento, presentaron ligeras anomalías positivas de hasta +0,5 m/s; excepto en Lobos de Afuera y Mollendo, que presentaron anomalías de -0.2 m/s.

D. CONDICIONES EN LA COSTA CHILENA

A partir de la red de estaciones ambientales que mantiene el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA), a lo largo de la costa de Chile, especialmente entre los 18°29'S (Arica) y 36°41'S (Talcahuano), se observó en mayo de 2002 un comportamiento uniforme de la TSM que se ha mantenido desde septiembre de 2001 aproximadamente. Hacia fines de mayo de 2002 se observaron anomalías positivas de TSM, levemente superiores a +1,0°C en la región central del Pacífico ecuatorial y en la costa de Ecuador y norte de Perú (Climate Prediction Center, June 06, 2002). Sin embargo, frente a la zona norte de Chile aun se observa una anomalía de TSM levemente negativa (-1,2°C en Arica). Mientras que la zona norte-centro del país, reporta condiciones normales.

Por otra parte, el comportamiento del NMM desarrolló una tendencia generalizada hacia condiciones normales, donde las anomalías negativas de NMM sólo se observaron en la zona norte y las positivas en la zona norte-centro, las que fluctúan entre -2,3 a 7,0 cm en las estaciones de Arica y Talcahuano respectivamente.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) informa que durante mayo de 2002, la temperatura media del aire presentó un comportamiento de anomalías por sobre lo normal en gran parte del norte de Chile, un segundo centro de anomalías positivas se observó en la zona sur del país, entre los 38°S y los 40°S, con un valor máximo que alcanzó los 0,8°C por sobre el valor climatológico. Las anomalías negativas se registraron desde los 33°S hasta los 37°S, con valores que alcanzaron los -0,9°C. En la zona sur-austral se registraron anomalías de hasta -2,5°C.

De acuerdo a la circulación atmosférica observada en Chile, las anomalías de presión atmosférica a nivel medio del mar se caracterizaron por presentar anomalías negativas en gran parte del país, valores que alcanzaron los -2,4 hPa en la estación de Santiago (33°S). La zona austral del país registró anomalías positivas de baja magnitud lo cual contribuyó al desplazamiento de los sistemas frontales hacia la zona central del país aportando al superávit de precipitaciones. Además, esta situación se vio fortalecida por el significativo debilitamiento de la alta subtropical, condición que se reflejó en las anomalías negativas de la presión en la zona norte del país. El régimen pluviométrico en la zona norte del país se caracterizó por presentar valores cercanos a lo normal. En la zona central del país, es donde se observó el mayor superávit de precipitaciones, principalmente en las estaciones de Valparaíso, Santiago y Curicó, con anomalías superiores a los 100 mm. En el extremo austral de Chile, las precipitaciones registradas están por debajo del valor normal, con anomalías que alcanzaron los -60 mm en Coyhaique (45°S). Cabe destacar que en la región insular de Chile, Isla de Pascua (27°S, 109°O) también se observó un déficit de precipitaciones de -70,0 mm.

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

La reactivación de la actividad atmosférica intraestacional, el incremento de la temperatura del mar en el Pacífico occidental y central consistente con la elevación de la masa de agua presente en la región Niño +4, ponen en evidencia en conjunto, el potencial inicio de condiciones favorables para el desarrollo de un evento El Niño, de probable intensidad de débil a moderada (menor a la registrada en los años 1997-1998), a partir del último trimestre de 2002. El resultado del análisis efectuado por el Programa ERFEN, concuerda con los pronósticos de la mayoría de los modelos globales.

B. REGIONAL

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), no muestra aún las señales del calentamiento que se han observado en el Pacífico Ecuatorial Central; por el contrario prevalecen ligeras anomalías negativas subsuperficiales de temperatura, lo que permite inferir para los meses de julio, agosto y septiembre condiciones muy cercanas a sus valores estacionales a lo largo de la costa sudamericana. Sin embargo, la pulsación observada en el campo de viento a finales de mayo e inicios de junio, a lo largo del Pacífico Ecuatorial, podría alterar las condiciones medias del Pacífico Oriental para finales de julio e inicios del mes de agosto, favoreciendo un calentamiento.

En relación con los indicadores biológico-pesqueros disponibles en la región, se considera que de continuar la normalidad observada en las pesquerías durante el primer semestre, no se presentarían cambios significativos en su comportamiento durante julio a septiembre. A su vez, los bioindicadores del plancton como *Hyalocilis striata* (especie de aguas cálidas), señalan que las condiciones inestables del ecosistema marino se mantendrían en los próximos meses.

**CLIMATE ALERT BULLETIN
BAC N° 140, MAY 2002****I. GLOBAL AND REGIONAL IMAGE**

In May 2002, The Central and Western Equatorial Pacific registered warm conditions. The NIÑO 4 region increased the SST anomalies of +0.8°C to +1.1°C, the NIÑO 3 region of +0.1°C to +0.6°C. The NIÑO 1+2 region, evidenced an unexpected increment of anomalies of +0.2°C to +0.8°C. The increase of SST in Western and Central Pacific suggest, a significant atmospheric influence associated to intraseasonal reinforcing which had not been detected since early 2002 and it could be a conditioning factor to triggering a new Kelvin wave in the Equatorial Pacific.

At subsurface level it was observed in Equatorial region, the extension of warm anomalies between 50 m and 150 m depth, with values of +2.0°C, around 160°W. In Equatorial Eastern Pacific, thermocline raised few meters; in the same way, slight negative anomalies located in Western Edge were observed..

The mean seal level (MSL) registered anomalies between 0 cm and +5.0 cm along the South American coast.

The South Oscillation Index continued with trend to negative values registering in this month -1.2, keeping this value for third consecutive month.

The surface winds in the Western Pacific experienced during last week of May, a sudden weakening while zonal wind along Equatorial Central Pacific, registered negative anomalies of -1.0 m/s to -3.0 m/s, consistent with reinforcing of intraseasonal activity in Western Pacific.

The Intertropical Convergence Zone (ITCZ) showed its axis located between 4°N and 8°N with weak to moderate activity, producing rainfall over Central America.

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

The Contamination Control Center of the Pacific (CCCCP) of the Colombian Navy, and the Institute of Hydrology, Meteorology and Environmental Studies (IDEAM), reports that during May 2002, the ITZC, related with convection and clouds, remained its influence in Central and Northern area of Colombian Pacific, oscillating between 4.0°N and 7.5°N. During first days of the month, convective activity between weak to moderate was observed and then it was experienced an increasing of convective activity with slight to moderate intensity. This activity was accompanied of rainfall with variable intensity and thunderstorms, in most of Colombian territory.

The SST in the Southern area registered an average of 28.0°C, showing a very close value to historical average (1960-1990). The MSL in Tumaco station, showed 1.578 m being the monthly mean 1.52 m.

The rainfall volume registered in Tumaco station, during February was 577.1 mm, observing a significant increment related to historical average which is 373.4 mm. There was 22 rainy days, 18 of these days registered values more than 1 mm. The maximum value was 156.0 mm registered the last day of the month.

During samplings every half of the month in Tumaco oceanographic station 10 miles away reported that thermocline was located 30 m and 48 m depth, with values between 27.0°C and 18.2°C. The isotherm of 20°C was located at 50 m depth with salinity between 33.7 UPS and 34.8 UPS. In the same way, the mixed layer was between 0 and 25 m, with values between 27.8°C and 27.2°C, which represents a descent of cold water masses that until the end of April were on surface, and they were replaced by warmer water masses.

B. CONDITIONS ON THE ECUADORIAN COAST

The Oceanographic Institute of the Navy (INOCAR) reports that, May 2002 was characterized by normality of rainfall along Ecuadorian coast, except in the Northern area (San Lorenzo station 1°25'N) where a slight excess of 25% was reported.

The Air Temperature (TA) and SST behavior showed during May, anomalies of +1.8°C and +1.5°C respectively, noticing that TA had a slight increment of anomalies related to previous month (+1.6°C in April). SST experienced a reduction of anomalies in comparison to April, specially during the last two weeks of the month, when the anomaly was of +0.2°C. In relation to MSL, during May it was very close to normal (less than -3 cm of anomaly).

During next weeks it is expected that TA and SST in Ecuadorian sea will be close to normal. This situation will be reinforced by seasonal cycle and Humboldt Current in front of Ecuadorian coasts. In the same way rainfall will be around the historical average.

C. CONDITIONS ON THE PERUVIAN COAST

The Direction of Hydrography and Navigation of Peru (DHN), reports that, during May 2002, coastal stations showed negative anomalies very close to normal, except in Talara and Chimbote where these anomalies were positive of +0.2°C and +0.5°C respectively. The maximum negative anomaly was observed in Lobos Afuera station with -0.9°C.

In Callao Port, the MSL registered a height of 108 cm, with an anomaly of +2.0 cm.

No rainfalls were observed in May.

The wind direction during May, was variable. In Paita station, predominant directions were South-East, while in Lobos Afuera and Mollendo stations predominant directions were South-East. In Chimbote, Callao and Ilo stations predominant direction was South.

About wind intensity, slight positive anomalies of +0.5 m/s were reported except in Lobos Afuera and Mollendo stations with anomalies of -0.2 m/s.

D. CONDITIONS ON THE CHILEAN COAST

The Hydrographic and Oceanographic Service of Chilean Navy (SHOA) carries out a follow up of SST and MSL behavior with the net of tide stations along the Chilean coast. During May of 2002, SST behavior in front of Chilean detects a uniform SST behavior since September 2001 approximately.

At the end of May 2002, SST positive anomalies were slightly superior to +1.0°C in Central region of Equatorial Pacific and in Ecuadorian coast and Northern Peru (NCEP, 06 th June 2002). However in front of Chilean coast is still observed slightly negative anomalies (-1.2°C in Arica), while in Central and Northern Chile, reported conditions are normal. The MSL behavior develop a general trend to normal conditions, where negative MSL anomalies only were observed in Northern zone while positive MSL anomalies were observed in Northern and Central zones which fluctuated between -2.3 cm and 7.0 cm in Arica and Talcahuano stations respectively.

The Meteorological Direction of Chile (DMCh) informs that during May 2002, the mean air temperature, showed a behavior of anomalies above normal in most of northern Chile, a second center of positive anomalies was observed in Southern zone, between 38°S and 40°S, with a maximum value which reached 0.8°C over the average. Negative anomalies were registered since 33°S to 37°S with values, which reached -0.9°C. In the Southern zone were registered anomalies of -2.5°C

In according to atmospheric circulation observed in Chile, atmospheric pressure anomalies were characterized by negative anomalies in most of the country with -2.4 hPa in Santiago station (33°S). The Southern zone of Chile registered positive anomalies of low magnitude, which contributed to the displacement of frontal systems toward Central zone of the country contributing to excess of rainfall. In addition, this situation was strengthened by the significant weakening of Subtropical High pressure system. This condition was reflected in negative anomalies of pressure in Northern Chile.

The pluviometric regime in Northern Chile was close to normal. In the central zone of the country, was observed the excess of rainfall, mainly in Valparaíso, Santiago and Curicó stations with anomalies of more than 100 mm. In the Southern extreme of Chile, registered rainfalls were below normal, with anomalies of -60 mm in Coyhaique (45°S). It is remarkable that in Pascua Island (27°S 109°W), a deficit of rainfall was also observed with values of -70 mm.

III. PERSPECTIVE

A. GLOBAL

The reactivation of the atmospheric intraseasonal activity, the increase of SST in Western and Central Pacific, consistent with raising of the water masses in NIÑO 4 region, evidenced as a whole, the potential beginning of favorable conditions to the development of El Niño episode, with intensity likely weak to moderate (less than 1997-1998), since last trimester of 2002. The result of the analysis made by ERFEN Program agrees with most of relevant Global Models.

B. REGIONAL

The follow up of Oceanic and Atmospheric conditions in South Eastern Pacific, executed by ERFEN Program (integrated by National ERFEN Committees of Chile, Colombia, Ecuador and Perú), does not show yet, signals of warming such as observed in Central Equatorial Pacific, in contrast negative subsurface temperature anomalies prevailed, which allow to foresee for July, August and September, conditions very close to normality along the South American coast. However, the pulsation observed in the winds field, at the end of May and beginning of June, along the Equatorial Pacific, could change mean conditions of Eastern Pacific at the end of July and early August, favoring a warming.

In relation to fisheries and biological indicators available in the region, it is considered that if this observed normality continues there will not be significant changes in its behavior during July to September. In addition, bioindicators in plankton like *Hyalocilis striata* (specie of warm water), point out unstable conditions in the marine ecosystem that could remain for several months.

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
MAR 02	1.9	10.2	8.3	28.7	27.3	27.2	27.5	26.3	11.9	9.1	-0.9
ABR 02	2.2	8.0	7.8	29.1	27.9	27.6	26.5	24.9	11.8	10.0	-0.4
MAY 02	1.7	6.9	6.1	29.4	28.1	27.2	24.8	23.2	11.8	12.1	-1.2

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	
MAR 02	26.7	27.9	19.8	19.8	19.6	17.0	18.9	15.4	
ABR 02	27.3	26.6	18.7	17.7	17.7	15.4	16.5	14.4	
MAY 02	28.0	26.7	17.1	16.6	16.7	15.4	15.2	13.2	

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	
MAR 02	1465	2601	1240	1575	735	1236	1037	787	
ABR 02	1500	2582	1160	1589	739	1187	984	762	
MAY 02	1578	2606	1080	1592	746	1256	1029	784	

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	
ABR	03	***	***	19.5	***	2546	1077
	08	***	***	18.6	***	2600	1070
	13	***	***	18.2	***	2622	1056
	18	***	***	17.9	***	2550	1040
	23	***	***	17.9	***	2562	1017
MAY	28	***	***	17.6	***	2610	1031
	3	***	***	17.5	***	2580	0995
	8	***	***	16.7	***	2596	1039
	13	***	***	17.1	***	2632	1068
	18	***	***	16.6	***	2580	1015
	23	***	***	16.9	***	2590	1048
28	***	***	16.4	***	2652	1014	

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

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

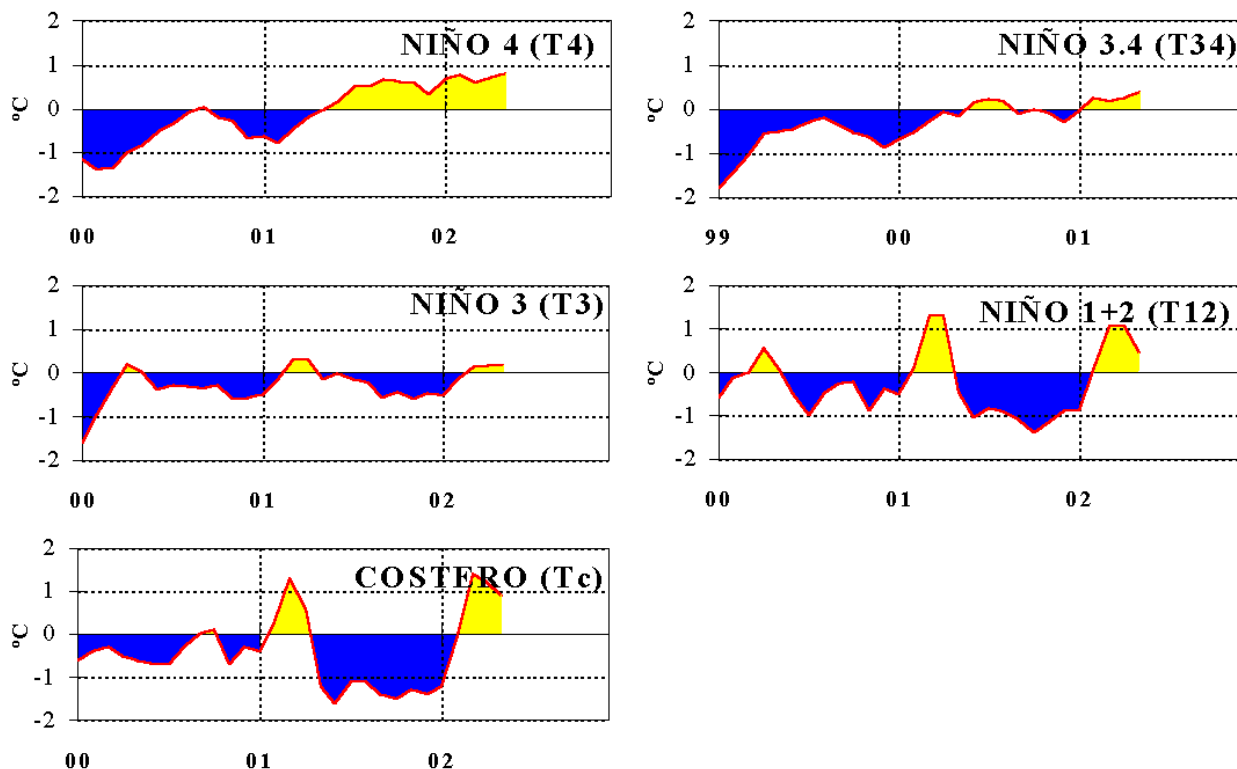


Figura 3.- Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

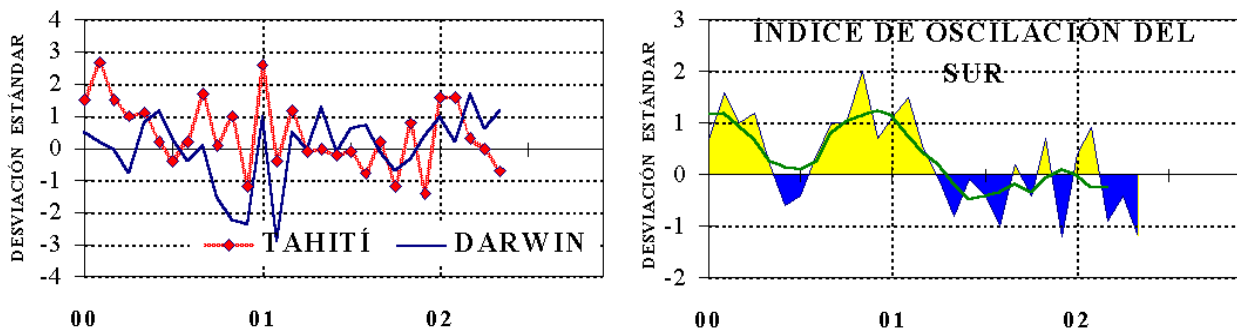


Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los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

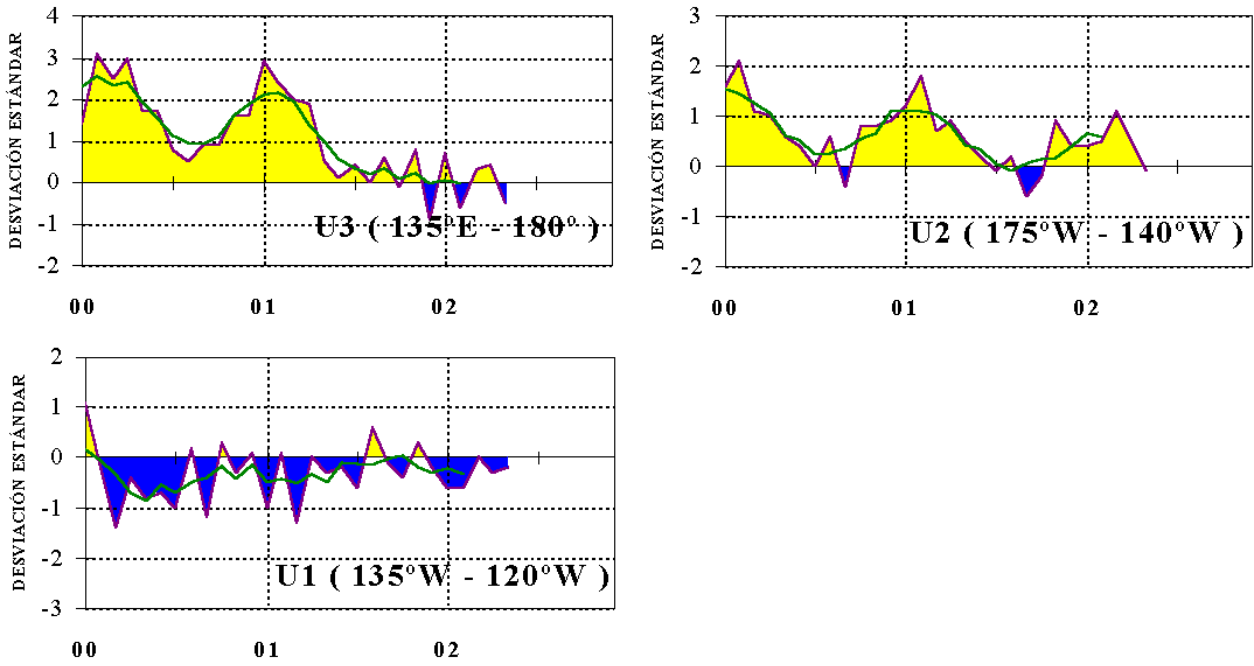


Figura 5.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

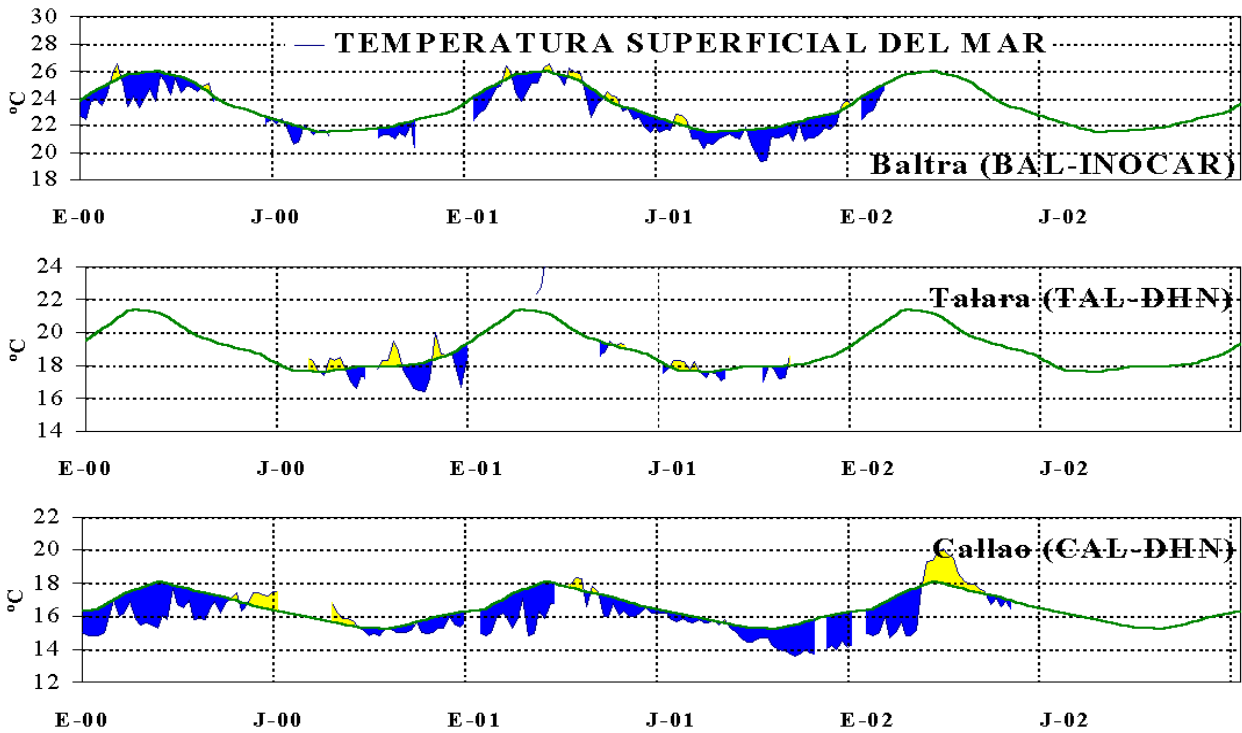


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)

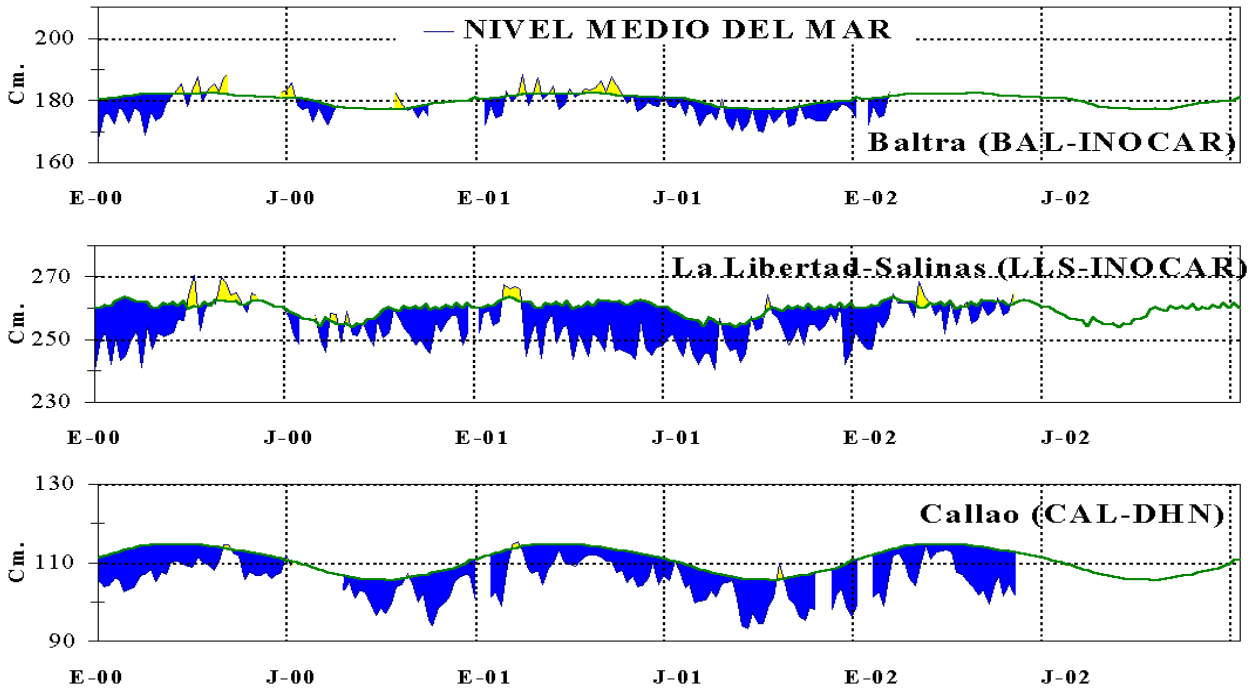


Figura 7.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

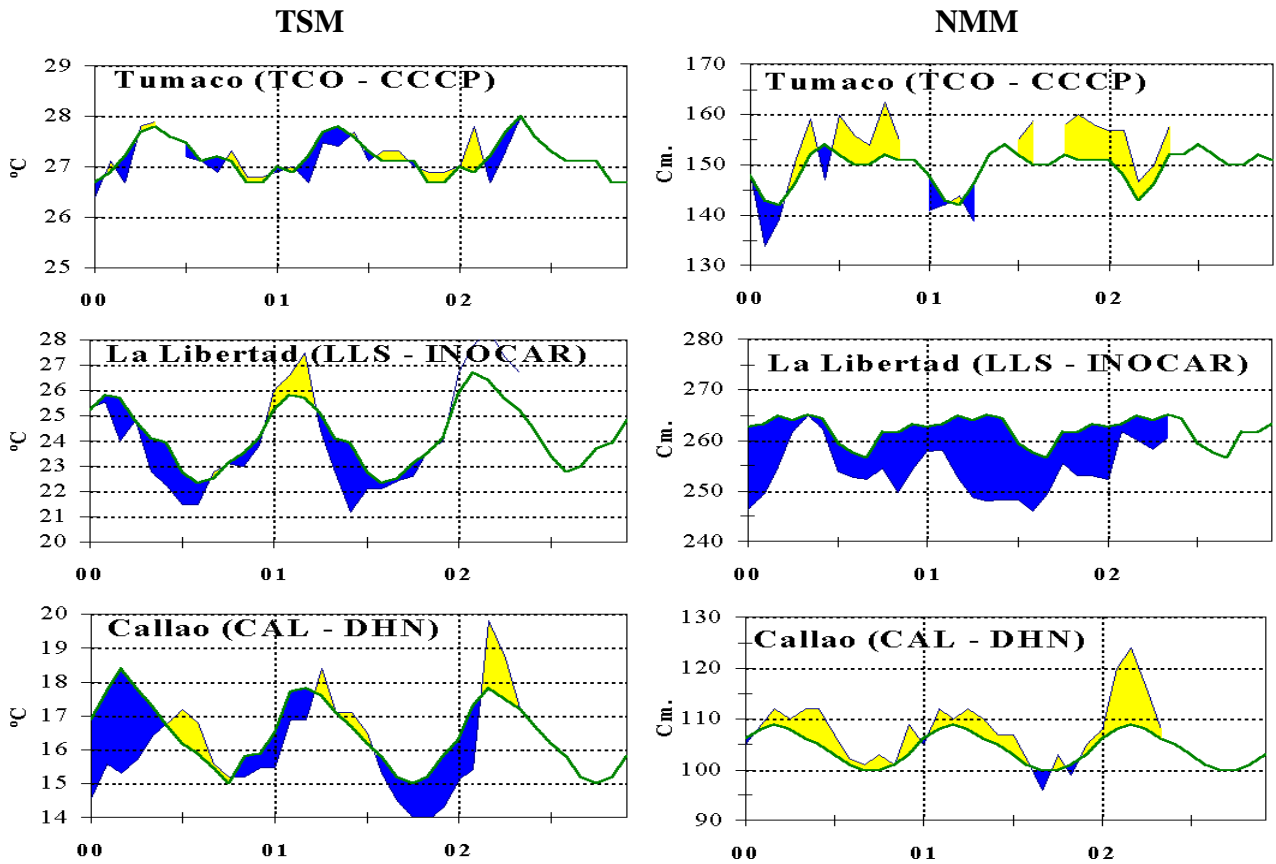


Figura 8a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).

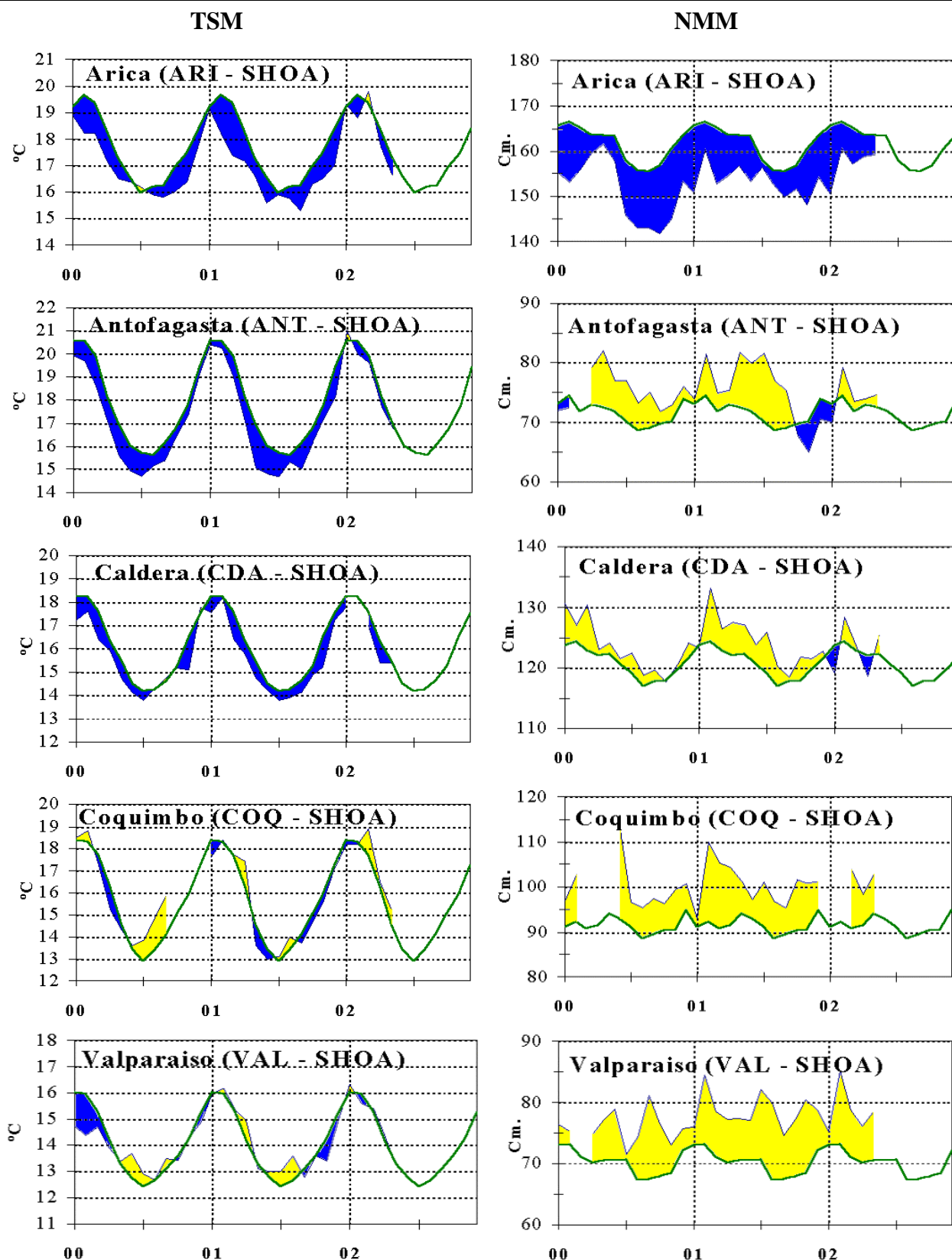


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

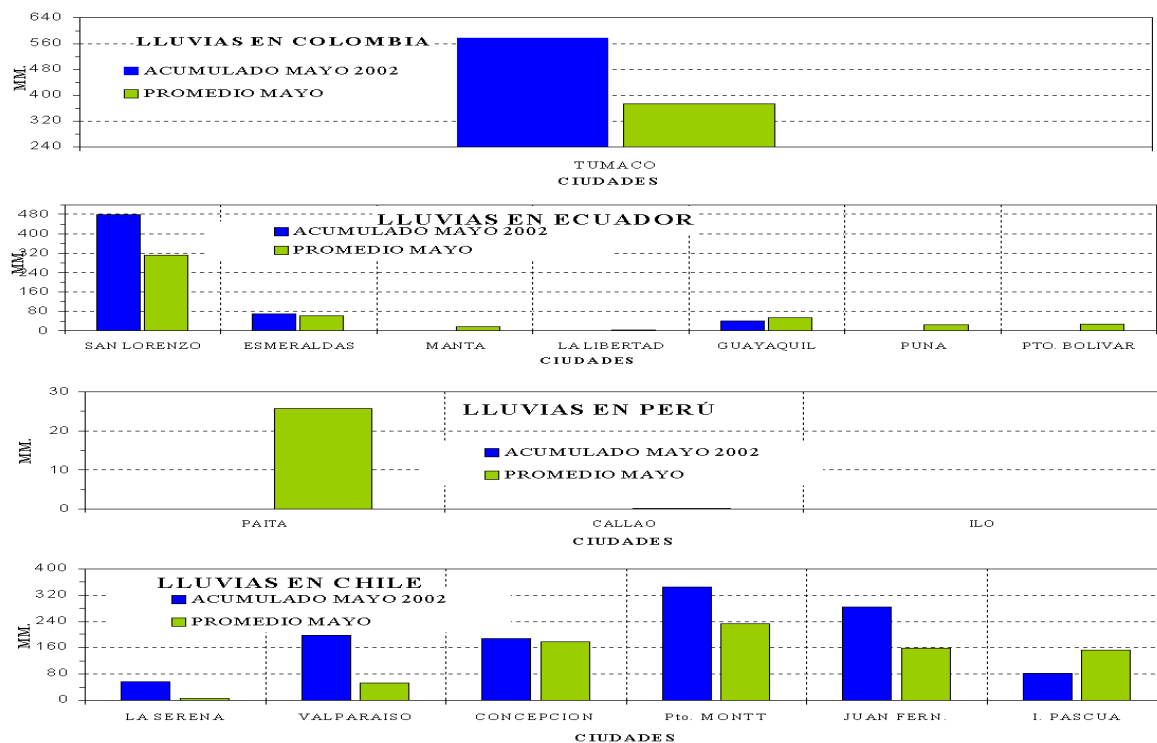


Figura 9.- Lluvias durante mayo en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

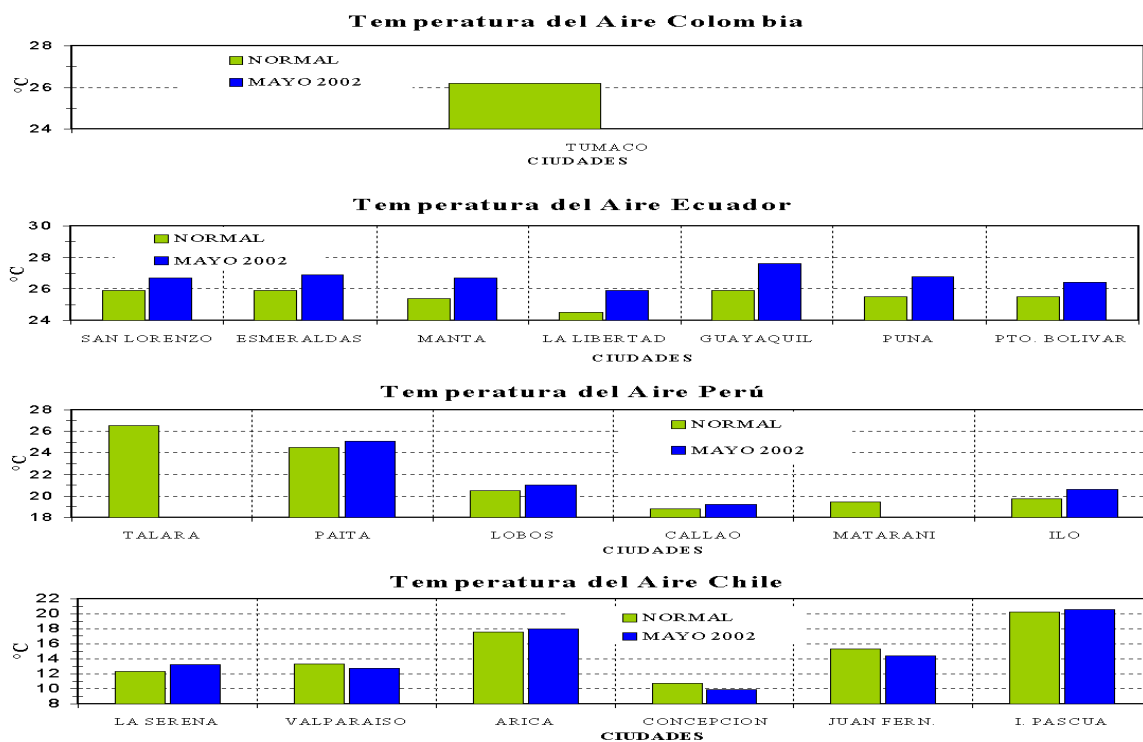


Figura 10.- Temperatura del Aire durante mayo en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

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.