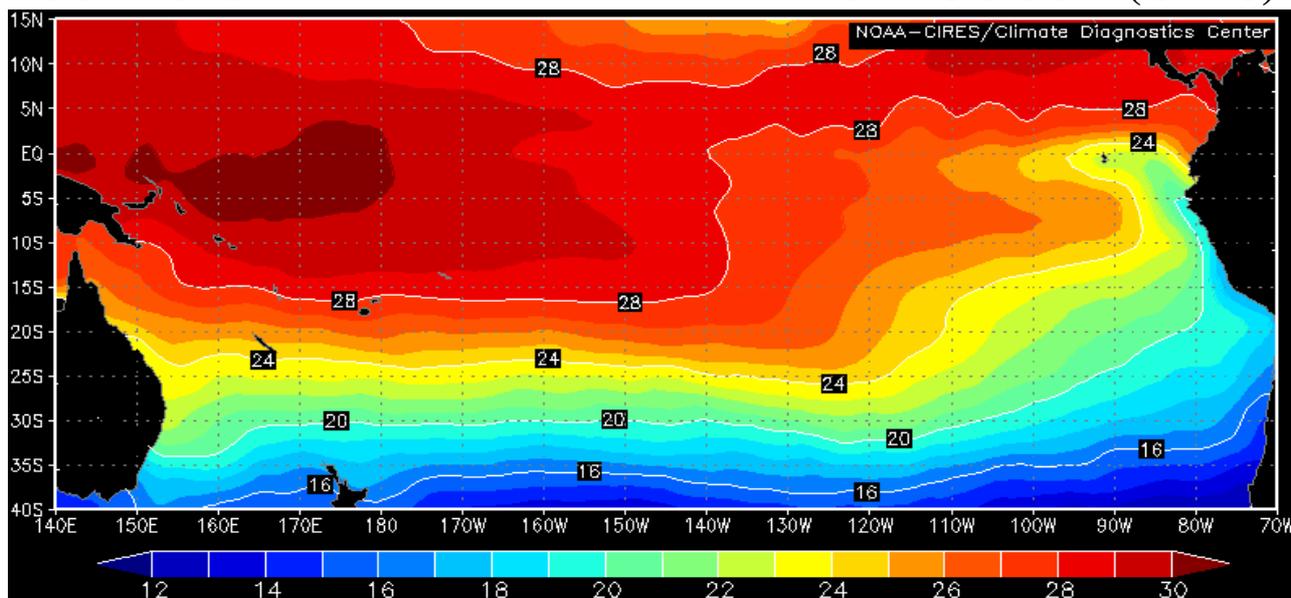


# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



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

JUNIO DE 2002

BAC N° 141

## *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

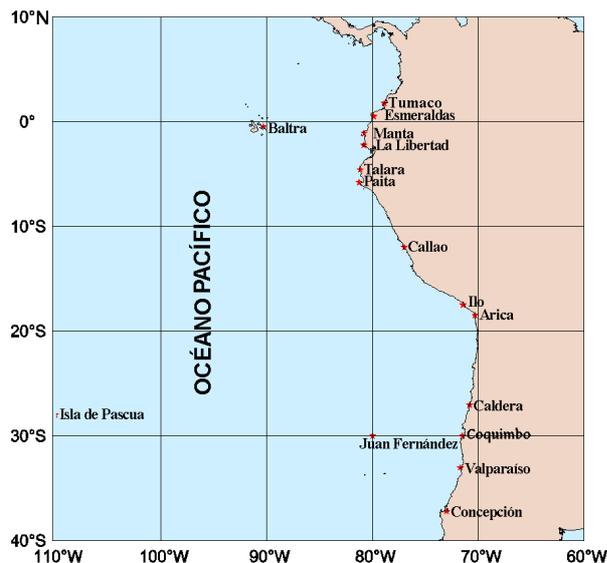


Figura 1.- Ubicación de las estaciones costeras en la región del Pacífico Sudeste.

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](mailto:dircient@cppsnet.org), [inocar@inocar.mil.ec](mailto:inocar@inocar.mil.ec), [cdbac@inocar.mil.ec](mailto: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<sup>er</sup> piso, Guayaquil-Ecuador, FAX: (593)4-2221201.

RESUMEN EJECUTIVO

En junio 2002, el Pacífico Ecuatorial, evidencia una generalización de temperatura superficial del mar con valores por encima del promedio, excepto en el borde sudamericano donde en contraste, se mantienen valores por debajo de lo normal. La evolución de esta característica desde el mes pasado, muestra tanto en superficie como en profundidad que el calentamiento se va generalizando.

Las condiciones atmosféricas observadas durante este mes muestran mucha actividad convectiva en el borde occidental del Pacífico y una fuerte inversión de los vientos con dirección oeste. El Índice de Oscilación del Sur, un indicador atmosférico muy confiable a nivel global, se mantiene por tercer mes consecutivo con valores negativos. La costa sudamericana muestra en forma localizada condiciones propias de la estación y que no permiten percibir los procesos que se están dando ya en la mayor parte del océano Pacífico Ecuatorial.

Es destacable mencionar que en las últimas semanas de junio se observó el avance de masas de agua cálida que ya alcanzan los 100°W.

De mantenerse las tendencias de evolución, se prevé a escala global el desarrollo de un evento El Niño de intensidad débil a moderado en el Pacífico Ecuatorial cuyo inicio se daría entre octubre y diciembre del 2002 y su mayor manifestación en los primeros meses del 2003. El mes de julio de 2002, la costa sudamericana se caracterizará por presentar condiciones propias de la estación, todavía sin ninguna influencia directa del calentamiento que viene desarrollándose en el Pacífico Ecuatorial.

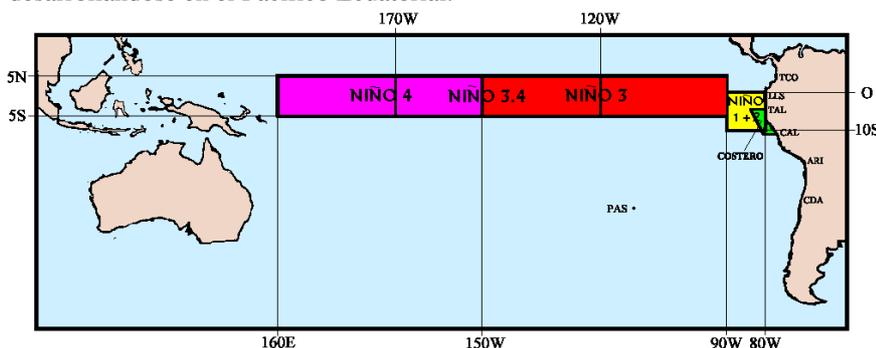


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C).

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

**BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO  
BAC N° 141, JUNIO 2002****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En junio 2002, la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en el Pacífico Ecuatorial mantiene ligera oscilaciones, en cuanto a sus anomalías pero manteniéndose positivas. En la región NIÑO 4 las anomalías aumentaron de +0,8 a +1,0°C. En el NIÑO 3 aumentaron de +0,2 a +0,7°C. En tanto que en el NIÑO 1+2 las anomalías positivas disminuyeron hasta llegar a -0,3°C. El área cubierta por masas de agua con anomalías positivas alcanzó al finalizar este mes los 100°W, en forma generalizada desde el borde occidental del Pacífico.

A nivel subsuperficial, durante junio de 2002 y concretamente en las últimas semanas se observa la generalización de las anomalías positivas en profundidad hasta los 200 m, con un núcleo de anomalías de +4,0°C, desplazado hacia el occidente en relación a los meses anteriores. La termoclina en todo el Pacífico Ecuatorial Occidental y Central mantiene de 6 a 12 metros de profundidad respecto a los valores promedios. Solo el borde sudamericano mantiene condiciones contrarias, consistentes con características estacionales a escala regional.

El nivel medio del mar (NMM) mantuvo anomalías entre 0 y -5,0 cm a lo largo de la costa sudamericana. A nivel global se observó a finales de junio que el área de anomalías positivas del NMM, se extendió hacia el este, en forma significativa, sugiriendo un desplazamiento de aguas más evidente que en meses anteriores.

En junio, el índice de oscilación del sur (IOS) por tercer mes consecutivo registró valores negativos (-0,63). La zona de convergencia intertropical (ZCIT) se encontró en su extremo norte, ubicando su eje entre 7°N y 12°N.

Los vientos de superficie mostraron un fortalecimiento en el Pacífico Occidental que alcanzó hasta +11,0 m/s de anomalía, en tanto que en el Pacífico Central y Oriental se mantienen ligeras anomalías positivas en cuanto intensidad y con direcciones propias de la estación del año.

**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 junio de 2002, la ZCIT, se ubicó hacia el área norte del Pacífico colombiano, con una oscilación de su eje entre los 6°N y los 8°N; observándose fuerte actividad convectiva en el territorio continental y marítimo del departamento del Chocó, con lluvias frecuentes y tormentas eléctricas.

La TSM, en el sector sur del territorio nacional de Colombia, registró, durante junio un promedio mensual de 27,7°C, es decir 0,2°C, por debajo del valor histórico para este mes.

El NMM, en la estación del CCCP en Tumaco, presentó un valor de 1,60 metros, lo que significó un incremento de 6 centímetros en el valor medio para junio.

En la estación meteorológica del IDEAM en Tumaco, se obtuvo un registro de precipitación 239,4 mm, cuando el promedio histórico es de 228,7 mm, obteniéndose un aumento de 10,7 mm; se presentaron 17 días con lluvia y el valor máximo presentado en 24 horas fue de 48,0 mm, registrado el día 12.

Los dos muestreos realizados en junio 2002, uno en la primera quincena y otro en la segunda, mostraron dos cortes verticales casi idénticos, con capas de mezcla similares y una pequeña diferencia en la termoclina. Durante este mes la capa de mezcla fue más definida que en el mes anterior, lo cual indica la normalización del parámetro. La termoclina presentó un gradiente mayor que el mostrado en mayo de 2002 (0,9° C/m).

Los registros de junio se encuentran acorde con el comportamiento del ciclo anual de temperatura en el área costera de Tumaco. Durante dicho mes las isotermas se profundizaron dejando observar una capa de mezcla de unos 30 metros y una termoclina con espesor de 10 metros.

**B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.**

El Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR) informa que junio de 2002, se caracterizó por la normalización de las precipitaciones a lo largo todo el litoral ecuatoriano, excepto en la estación de San Lorenzo (01°25'N) donde se dio un ligero exceso de precipitación (14%).

Durante junio el comportamiento de la temperatura del aire (TA) y del mar (TSM) en la estación de La Libertad, presentó anomalías en el orden de +0,9°C y +1,3°C respectivamente, notándose para ambos casos un descenso de las anomalías positivas respecto al mes anterior, siendo más fuerte para la TA (+1,8°C y +1,5°C anomalía de TA y TSM respectivamente correspondiente a mayo).

El NMM durante junio de 2002 se mantuvo fluctuando alrededor de su valor medio.

Para las próximas semanas se prevé para el litoral ecuatoriano, que se caracterizará por presentar condiciones propias de la estación, de modo que la TA, la TSM y el NMM presentarán valores alrededor de sus medias climatológicas, teniendo como principal característica la presencia de brisas frescas durante la noche hasta primeras horas de la mañana.

### C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que durante junio de 2002, la TSM en las estaciones costeras del litoral peruano, en general presentaron anomalías negativas con valores que fluctuaron entre  $-0,6^{\circ}\text{C}$  y  $-1,4^{\circ}\text{C}$ , excepto en la estación de Mollendo que presentó anomalía positiva del orden de  $0,6^{\circ}\text{C}$ . La máxima anomalía negativa se observó en la estación de Lobos de Afuera con un valor de  $-1,4^{\circ}\text{C}$ . El NMM durante junio, presentó anomalías positivas a lo largo del litoral peruano. Las máximas anomalías positivas de 17,0 y 16,0 cm. se registraron en las estaciones de Paita y Matarani respectivamente.

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) informa que durante junio de 2002, la temperatura máxima del aire en la costa norte, se caracterizó por presentar anomalías de  $+0,6^{\circ}$  a  $+2,3^{\circ}\text{C}$ ; en la costa central la temperatura máxima presentó anomalías negativas alrededor de  $-1,2^{\circ}\text{C}$  y la costa sur, anomalías también negativas que fluctuaron de  $-1,0^{\circ}\text{C}$  a  $-2,7^{\circ}\text{C}$ . La temperatura mínima en la costa norte y central registró valores cercanos a sus promedios, excepto en Chimbote, donde se observó la anomalía de  $+2,5^{\circ}\text{C}$ . En la costa sur la temperatura mínima presentó anomalías que fluctuaron de  $-0,5^{\circ}$  a  $+1,5^{\circ}\text{C}$ . Durante junio, la TA en las estaciones costeras mostraron anomalías negativas, que variaron entre  $-0,1^{\circ}\text{C}$  y  $+1,9^{\circ}\text{C}$ , presentándose la máxima anomalía en la estación costera de Chimbote.

En la estación del Callao, se registraron precipitaciones tipo llovizna con 0,4 milímetros acumulados en el mes.

La dirección del viento durante junio fue del sur; excepto en las estaciones de Lobos y de Mollendo que predominó del Sur-este. En cuanto a la velocidad del viento, presentaron anomalías positivas en las estaciones de Paita y Lobos con valores de  $+0,3$  y  $+2,9$  m/s respectivamente; en el resto de las estaciones presentaron ligeras anomalías negativas que variaron entre  $-0,2$  y  $-0,6$  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  $18^{\circ}29'S$  (Arica) y  $36^{\circ}41'S$  (Talcahuano), se observó que tal como ha ocurrido en los meses precedentes, junio del presente año ha mantenido la tendencia generalizada hacia condiciones normales. Desde fines de mayo y hasta mediados de junio, se observó un ligero calentamiento en la región oeste central del Pacífico tropical, con anomalías de TSM que no sobrepasaron los  $+1,2^{\circ}\text{C}$ . Además, algunos países sudamericanos como Ecuador y Perú, manifestaron condiciones meteorológicas que apuntan a la aparición del evento El Niño. Sin embargo, entre Arica ( $18^{\circ}29'S$ ) y Caldera ( $27^{\circ}04'S$ ) (Norte de Chile), aún se observan anomalías negativas de TSM que no superan los  $-1,0^{\circ}\text{C}$ . Entre Coquimbo ( $29^{\circ}56'S$ ) y Talcahuano ( $36^{\circ}41'S$ ) (Chile central), se registran anomalías positivas muy cercanas al valor histórico.

El comportamiento descrito anteriormente para la TSM, también se ve reflejado en el nivel del mar, donde las anomalías negativas del orden de  $-2,0$  cm se presentaron de preferencia en la zona norte del país (Arica-Caldera). Por otra parte, las anomalías positivas se reportaron en la zona centro-sur de Chile (Coquimbo-Talcahuano), fluctuando de 1,0 a 6,0 cm aproximadamente.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) informa que durante junio de 2002, la temperatura máxima del aire se caracterizó por presentar anomalías negativas en todo el país. En la zona norte del país, las anomalías fueron del orden de los  $-1,0^{\circ}\text{C}$ , en la zona central del país estuvieron entre  $-1,0^{\circ}\text{C}$  y  $-2,0^{\circ}\text{C}$ . En la zona sur y región austral del país, las anomalías alcanzaron valores significativos de hasta  $-3,2^{\circ}\text{C}$ , en la estación de Balmaceda. ( $45^{\circ}9'S$ ).

La temperatura mínima registró durante junio anomalías positivas en la zona norte del país. Desde los  $27^{\circ}\text{S}$  hacia el sur, solo se registraron anomalías negativas, siendo las más significativas las presentadas durante la última quincena del mes en las estaciones de Coyhaique ( $45^{\circ}5'S$ ) y Balmaceda ( $45^{\circ}9'S$ ) con valores de  $-3,9^{\circ}\text{C}$  y  $-5,9^{\circ}\text{C}$ , respectivamente.

La temperatura media del aire presentó solo anomalías positivas en la estación de Arica ( $18^{\circ}\text{S}$ ) con un valor de  $+0,6^{\circ}\text{C}$  por sobre el valor normal. El resto del país, registró anomalías negativas.

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 la zona norte del país (entre los  $18^{\circ}\text{S}$  y  $23^{\circ}\text{S}$ ), lo cual coincide con el debilitamiento del anticiclón subtropical del Pacífico Sur, principalmente durante la primera semana de junio de 2002. El resto del país, registró anomalías positivas, las cuales presentaron valores significativos en la zona sur-austral del país, en donde se ubicó una alta de características frías durante gran parte del mes. Esta configuración favorece el desplazamiento de los sistemas frontales hacia latitudes menores. El régimen pluviométrico se caracterizó por presentar tres eventos durante el presente mes. El primero de ellos, el más significativo, se concentró principalmente en la zona central del país, registrando un superávit en toda la zona, dejando una anomalía positiva de 177 mm por sobre el valor normal del mes en la estación de Santiago ( $33^{\circ}\text{S}$ ). Los otros dos eventos, afectaron principalmente la zona centro-sur del país, no registrándose precipitaciones significativas. Las zonas sur y sur-austral presentaron un significativo déficit de precipitaciones, con un valor de  $-103$  mm por debajo del valor normal en la estación de Concepción ( $36^{\circ}\text{S}$ ).

## III. PERSPECTIVA

### A. GLOBAL

De mantenerse las tendencias de evolución, los modelos globales de pronóstico principalmente de los países desarrollados, prevén el inicio de un evento El Niño de intensidad débil a moderado (por lo tanto, de intensidad menor al evento El Niño de 1997 – 1998) en el último trimestre de 2002 y cuya mayor manifestación ocurriría en los primeros meses del 2003.

### B. REGIONAL

Durante julio de 2002, la costa sudamericana se caracterizará por presentar condiciones propias de la estación: vientos fuertes y temperaturas del mar muy cercanas a la normal. No se observará todavía ninguna influencia directa del calentamiento que viene observándose a lo largo del Pacífico Ecuatorial.

**CLIMATE ALERT BULLETIN  
BAC N° 141, JUN 2002****I. GLOBAL AND REGIONAL IMAGE**

In June 2002, sea surface temperature (SST) in Equatorial Pacific remained with slight oscillations within positive values. In NIÑO 4 region, anomalies increased since  $+0.8^{\circ}\text{C}$  to  $+1.1^{\circ}\text{C}$ . In NIÑO 3 increased of  $+0.2^{\circ}\text{C}$  to  $+0.7^{\circ}\text{C}$ , while in NIÑO 1+2 region remained its variability decreasing the anomalies to  $-0.3^{\circ}\text{C}$ . The area covered by water masses with warm anomalies reached at the end of this month,  $100^{\circ}\text{W}$ , as the same as all the Pacific since the Western Edge.

At subsurface level, during June and concretely during last weeks, warm anomalies generalized until 200 m depth, with a core of anomalies of  $+4.0^{\circ}\text{C}$ , displaced westward in relation to previous months. The thermocline along the Western and Central Equatorial Pacific remained between 6 and 12 meters deeper than normal. Just the South American edge showed opposite conditions associated with seasonal features to regional scale.

The mean sea level (MSL), remained anomalies between 0 and  $-5.0$  cm along the South American coast. At global level was observed that at end of June, the positive MSL anomalies area extended eastward, suggesting a water masses displacement more evident than previous months.

In June, the South Oscillation Index (SOI), by third consecutive month, registered negative values ( $-0.63$ ), the Intertropical Convergence Zone (ITCZ), was located in its Northern extreme between  $7^{\circ}$ - $12^{\circ}\text{N}$ .

The surface winds showed a strengthening in the Western Pacific that reached  $+11$  m/s of anomaly, while in Central and Eastern Pacific, slight positive anomalies remained with directions of seasonal features.

**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 June 2002, the ITCZ, was located at the Northern Colombian Pacific, with oscillation of its axis between  $6^{\circ}\text{N}$  and  $8^{\circ}\text{N}$ , observing strong convective activity over continental and maritime territory of Chocó Department with frequent storms and thunderstorms.

The SST, in the Southern sector of Colombia, registered, during June a monthly average of  $27.7^{\circ}\text{C}$ , that means  $0.2^{\circ}\text{C}$  below monthly normal.

The MSL, in CCCP station, reported 1.60 m, which means 6 cm above the monthly average.

In meteorological station of IDEAM, the rainfall reported reached 239.4 mm, while the historical average is 228.7 mm, with an anomaly of  $+10.7$  mm. 17 rainy days were reported and the daily maximum was of 48 mm, in June 12<sup>th</sup>.

Two samplings were made during June 2002, vertical sections area almost identical, with mixture layers similar and a slight difference with thermocline level. During this month, the mixture layer was more defined than previous month, which indicates normality of this parameter. The thermocline showed a major gradient than observed in May 2002 ( $0.9^{\circ}\text{C}/\text{m}$ ).

The reports of June are consistent with seasonal cycle of the coastal temperature in Tumaco. During this month, isotherms deepened, showing a mixture layer of 30 m and a thermocline of 30 m.

**B. CONDITIONS ON THE ECUADORIAN COAST**

The Oceanographic Institute of the Navy (INOCAR), reports that, June 2002 was characterized by normality of rainfalls along the Ecuadorian coast, except in San Lorenzo station ( $01^{\circ}25'\text{N}$ ), where a slight excess of rainfalls occurred (14%). During June, the Temperature of the air (TA) and SST behavior in La Libertad station showed anomalies between  $+0.9^{\circ}$  and  $+1.3^{\circ}\text{C}$ , respectively, evidencing in both cases a descent of positive anomalies in relation to previous month. The anomalies of TA and SST were of  $+1.8^{\circ}\text{C}$  and  $+1.5^{\circ}\text{C}$  respectively.

The MSL during June fluctuated very close to average, without any special feature to report.

For next weeks it foresees for Ecuadorian coast, conditions with seasonal features, which means that TA, MSL and SST, will report values close to average. It will produce fresh breezes by night until sunrise.

### C. CONDITIONS ON THE PERUVIAN COAST

The Direction of Hydrography and Navigation of Peru (DHN), reports that, during June, the SST in coastal stations of Peruvian seaboard, showed mostly negative anomalies with values between  $-0.6^{\circ}\text{C}$  and  $-1.4^{\circ}\text{C}$ , except in Mollendo station which showed a positive anomaly of  $+0.6^{\circ}\text{C}$ . The most negative anomaly was observed in Lobos Afuera station with  $-1.4^{\circ}\text{C}$ .

The MSL during June, showed negative anomalies along the Peruvian coast. The maximum positive anomalies of 17 cm and 16 cm were registered in Paita and Matarani stations respectively.

During June, the TA in coastal stations showed negative anomalies, which fluctuated between  $-0.1^{\circ}\text{C}$  and  $+1.9^{\circ}\text{C}$ , observing the maximum in Chimbote station.

In Callao station, sprinkles were reported with 0.4 mm during June.

The anomaly of the TA in the coastal stations, registered anomalies with values oscillating between  $+0.1^{\circ}\text{C}$  and  $-1.4^{\circ}\text{C}$ .

The wind direction during June was from South, except in Lobos Afuera and Mollendo stations which reported South East. About wind intensity, positive anomalies in Paita and Lobos stations were observed with values of  $+0.3$  and  $+2.9$  m/s respectively. The rest of stations showed slight negative anomalies, which fluctuated between  $-0.2$  and  $-0.6$  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 net of tide stations along the Chilean coast between Arica and Talcahuano ( $18^{\circ}29'\text{S}$ - $36^{\circ}41'\text{S}$ ). During June 2002 as the same as previous month conditions have remained normal.

Since end of May and mid June, a slight warming in Western-Central Tropical Pacific was observed, with SST anomalies which not exceeded  $+1.2^{\circ}\text{C}$ . Some South American countries like Ecuador and Peru, reported meteorological conditions that aim to a new El Niño event. However, between Arica ( $18^{\circ}29'\text{S}$ ) and Caldera ( $27^{\circ}04'\text{S}$ ), negative SST anomalies are still observed with  $-1.0^{\circ}\text{C}$ . Between Coquimbo ( $29^{\circ}56'\text{S}$ ) and Talcahuano ( $36^{\circ}41'\text{S}$ ), Central Chile, positive anomalies very close to average were observed.

The SST behavior described before, is also reflected in MSL, where negative anomalies of  $-2.0$  cm, appeared in Northern Chile (Arica-Caldera). The positive anomalies were reported in Central and Southern Chile (Coquimbo and Talcahuano), fluctuating between 1.0 and 6.0 cm respectively.

The Meteorological Direction of Chile (DMCh) informs that June 2002; the maximum TA was characterized by negative anomalies in all the country. In the Northern sector, these anomalies reached  $-1.0^{\circ}\text{C}$ , in the Central zone they fluctuated between  $-1.0^{\circ}\text{C}$  and  $-2.0^{\circ}\text{C}$ . In the Southern zone of Chile, the anomalies reached significant anomalies of  $-3.2^{\circ}\text{C}$ , in Balmaceda station ( $45.9^{\circ}\text{S}$ ).

The minimum temperature registered during June, positive anomalies in the Northern zone of the country. Since  $27^{\circ}\text{S}$  Southward, just negative anomalies were registered, being the most significant the reported anomalies during the two last weeks of June in Coyhaique and Balmaceda stations with  $-3.9^{\circ}\text{C}$  and  $-5.9^{\circ}\text{C}$  respectively.

The mean TA showed positive anomalies in Arica station ( $18^{\circ}\text{S}$ ) only, with  $+0.6^{\circ}\text{C}$  of anomaly. The rest of Chile, registered negative anomalies.

In according to atmospheric circulation observed in Chile, atmospheric pressure at mean sea level was characterized by negative anomalies in the Northern zone of the country ( $18^{\circ}\text{S}$  and  $23^{\circ}\text{S}$ ), which coincides with the weakening of High-pressure system of Southern Pacific, mainly during the first week of the month. The remainder of the country, registered positive anomalies, which showed significant values in Southern zone of Chile, where a high-pressure system with cold features was located. This configuration favored the frontal systems displacement toward minor latitudes.

The pluviometric regime was characterized by three events during this month. The first one was the most significant, concentrated in central zone of the country, registering an excess in the whole zone, with an anomaly of  $+177$  mm in Santiago station ( $33^{\circ}\text{S}$ ). The two another events affected mainly the Central and Southern zone, showing a significant deficit of rainfalls, with an anomaly of  $-103$  mm in Concepcion station ( $36^{\circ}\text{S}$ ).

## III. PERSPECTIVE

### A. GLOBAL

If current evolution trend remains, it foresees at global scale the development of El Niño conditions of weak to moderate intensity, during next months whose greater influence in the South Eastern Pacific could be evident during the first months of 2003.

### B. REGIONAL

In the South American coast during July, is an expected condition of seasonal features, strengthened winds and SST very close to normal, without any direct influence of the warming in progress along the Equatorial Pacific.

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
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	23.1*	11.8	12.1	-1.2
JUN 02	3.9	8.1	7.8	29.7	28.5	27.1	22.8	21.0	13.4	13.1	-0.7

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	
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	
JUN 02	27.7	25.9	15.9	16.5	15.2	13.7	13.8	13.0	

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	
ABR 02	1500	2582	1160	1589	739	1187	984	762	
MAY 02	1578	2606	1080	1592	746	1256	1029	784	
JUN 02	1600	2613	1060	1591	727	1228	998	762	

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).

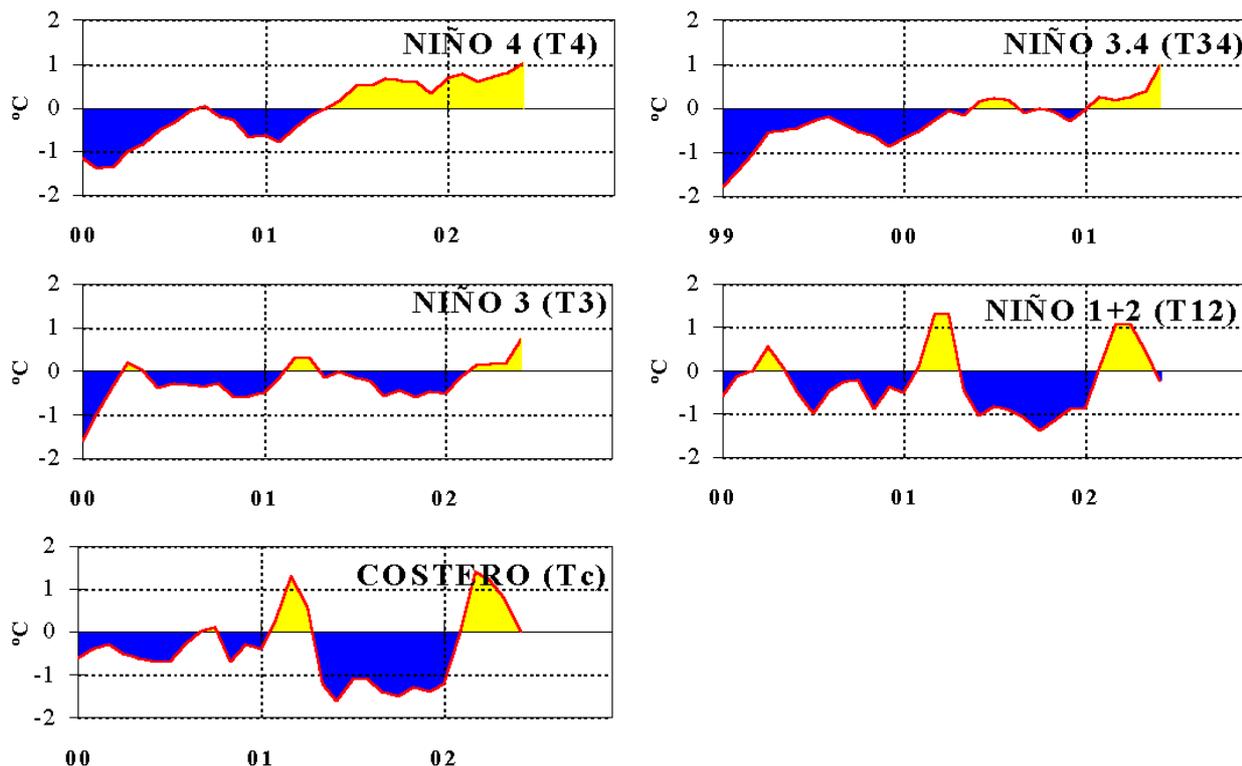
QUINARIOS	Temperatura Superficial del Mar (TSM)			Nivel Medio del Mar (NMM)		
	BALTRA	TALARA	CALLAO	BALTRA	LLS (INOCAR)	CALLAO
MAY 3	***	***	17.5	***	2580	0995
8	***	***	16.7	***	2596	1039
13	***	***	17.1	***	2632	1068
18	***	***	16.6	***	2580	1015
23	***	***	16.9	***	2590	1048
28	***	***	16.4	***	2652	1014
JUN 02	***	***	16.2	***	2630	1010
07	***	***	15.9	***	***	996
12	***	***	15.9	***	***	993
17	***	***	15.4	***	***	1009
22	***	***	15.6	***	2605	1040
27	***	***	15.4	***	2620	1064

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

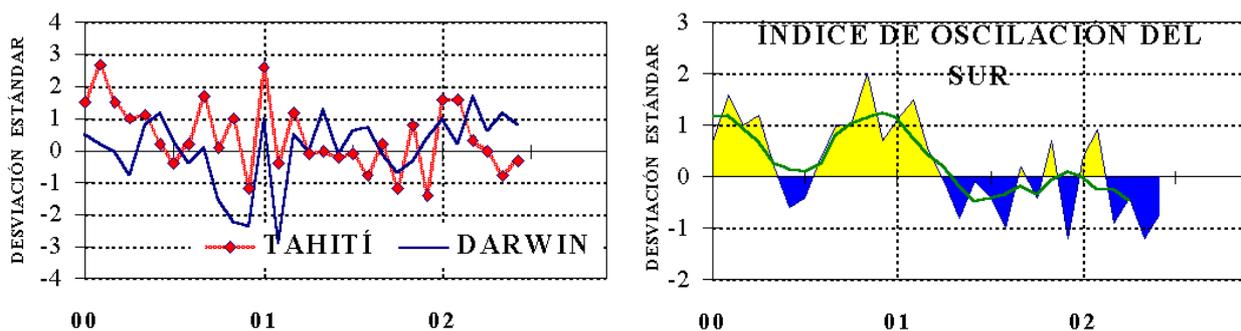
Nota:

\* Valores corregidos

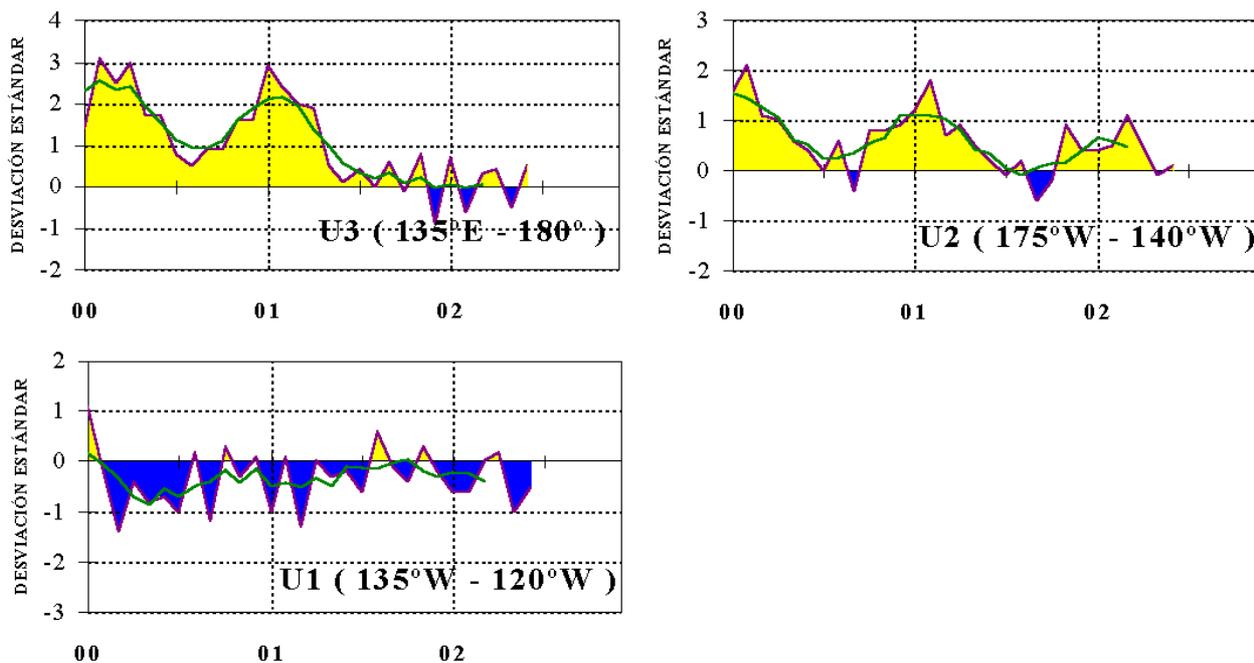
\*\*\* Información no recibida.



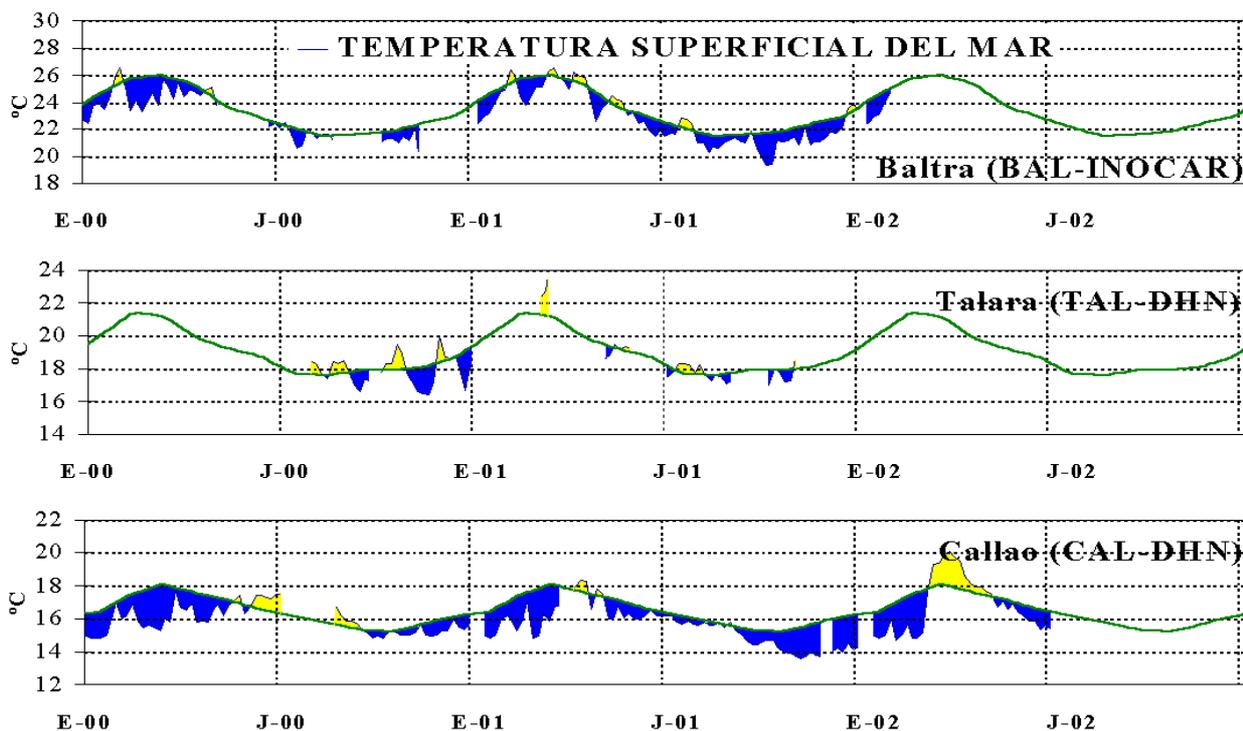
**Figura 3.-** Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



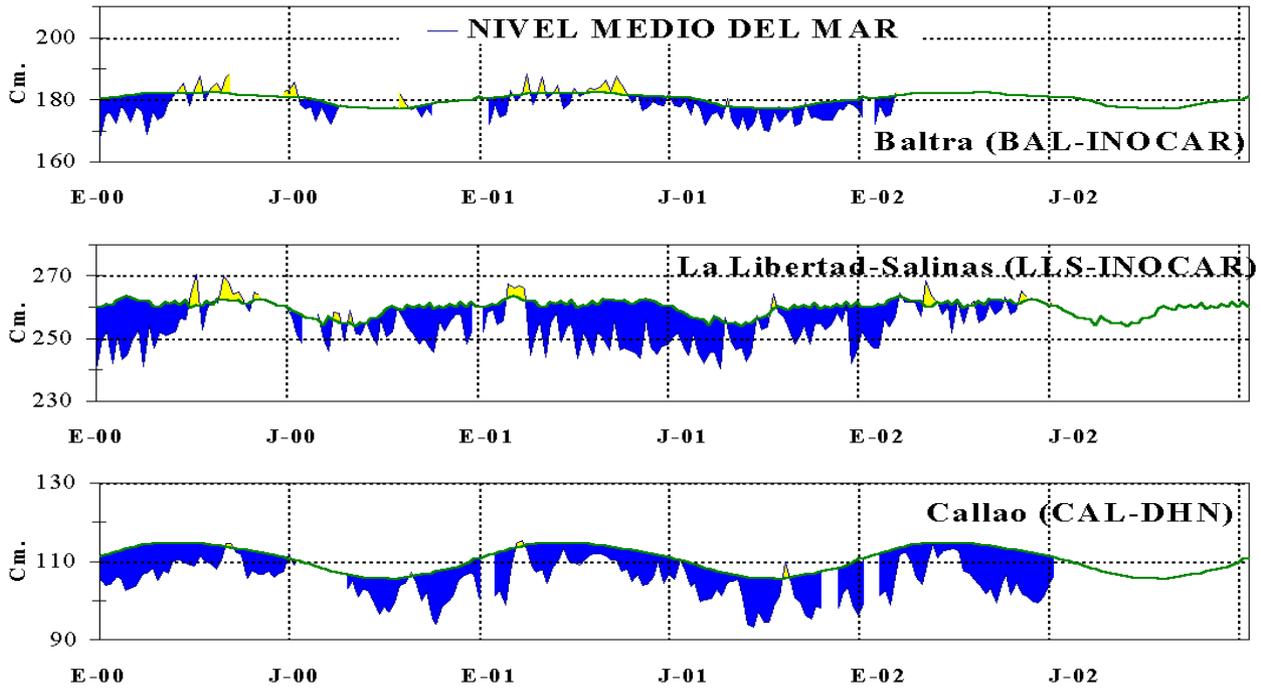
**Figura 4.-** Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre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



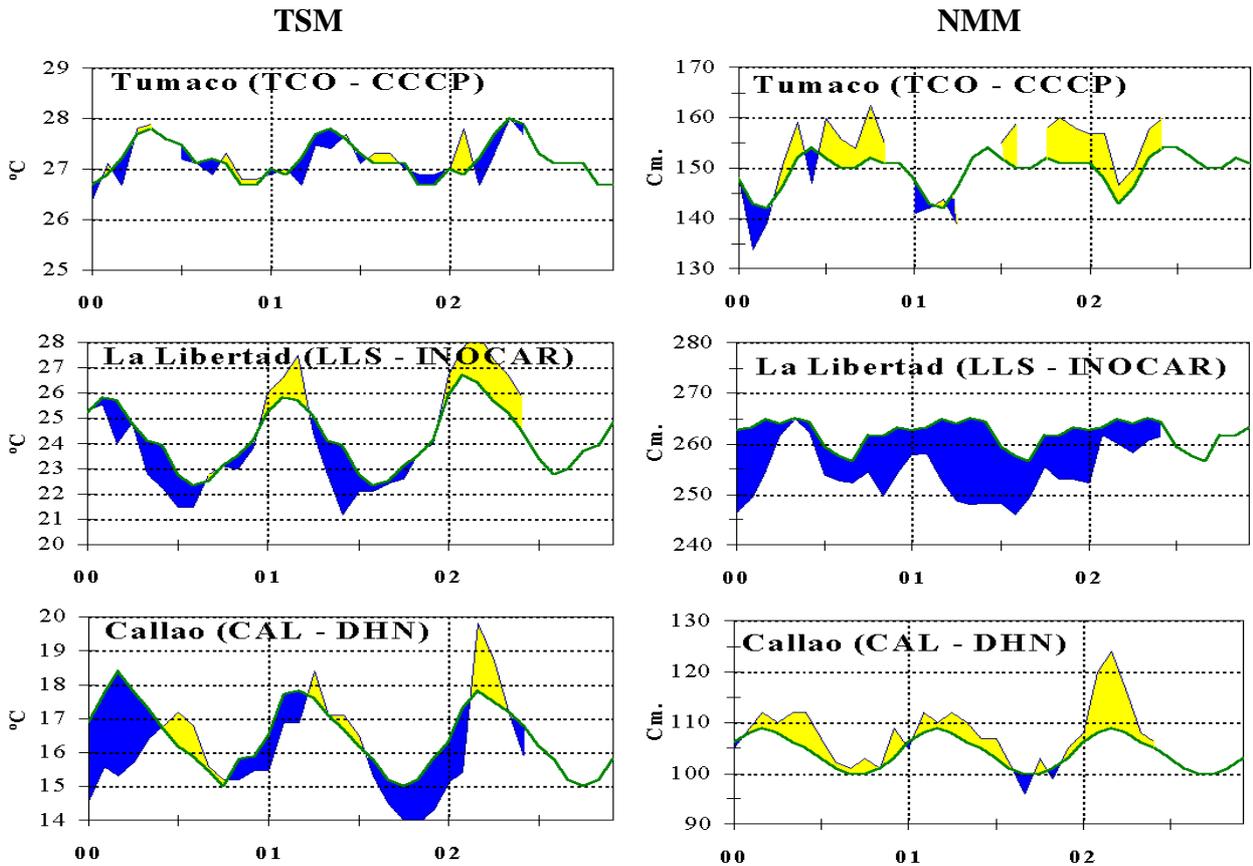
**Figura 5.-** Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1).  
(Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



**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).

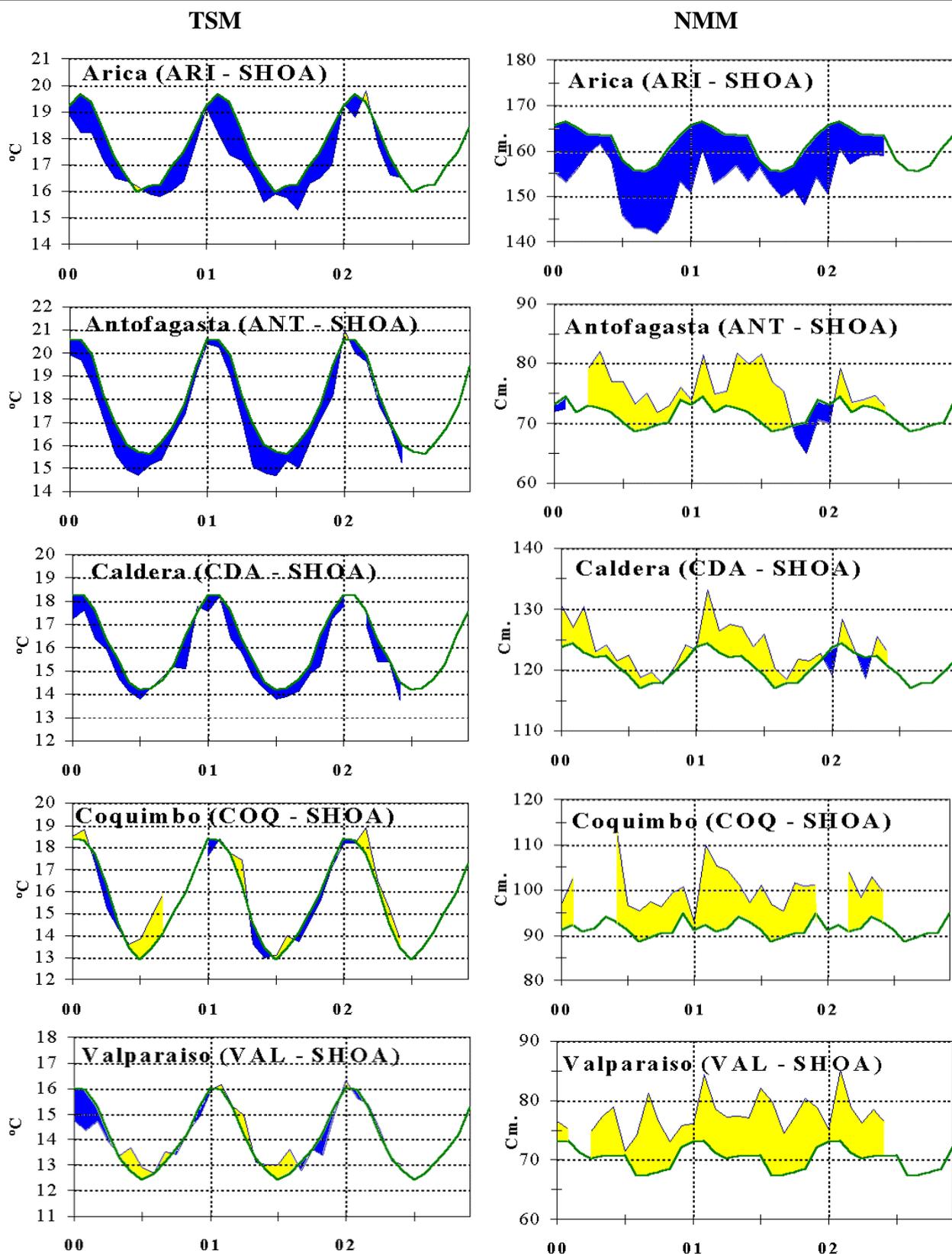


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

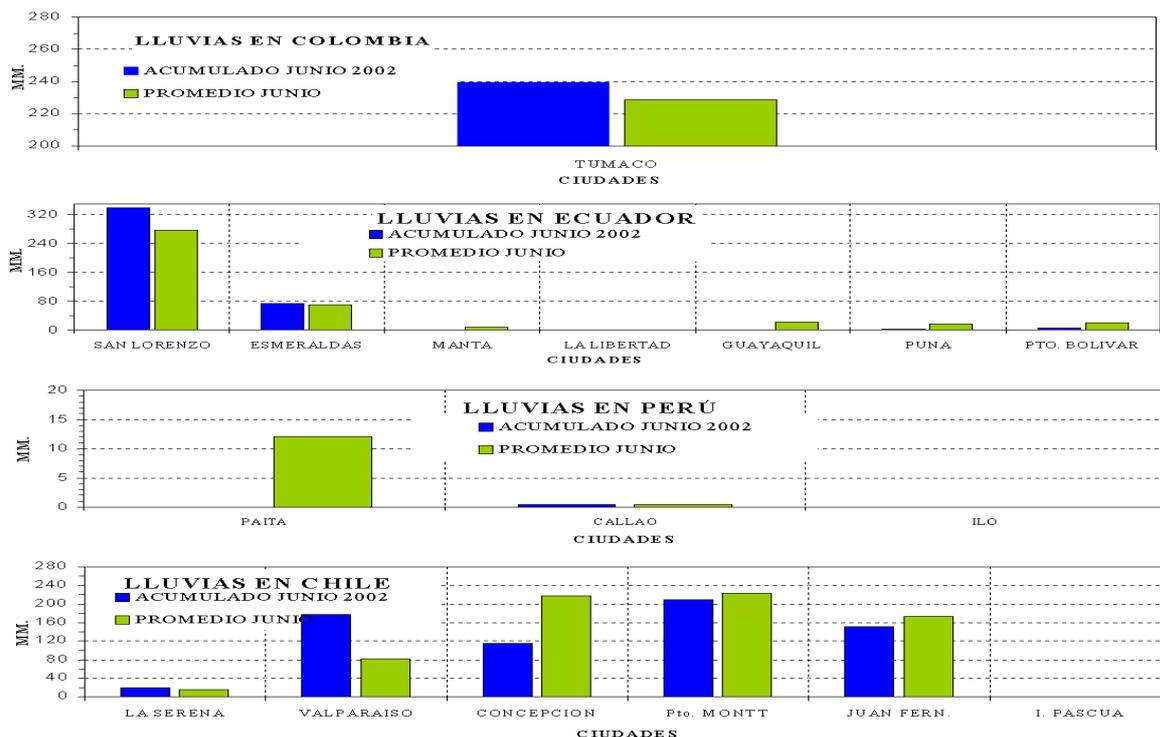


Figura 9.- Lluvias durante junio en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

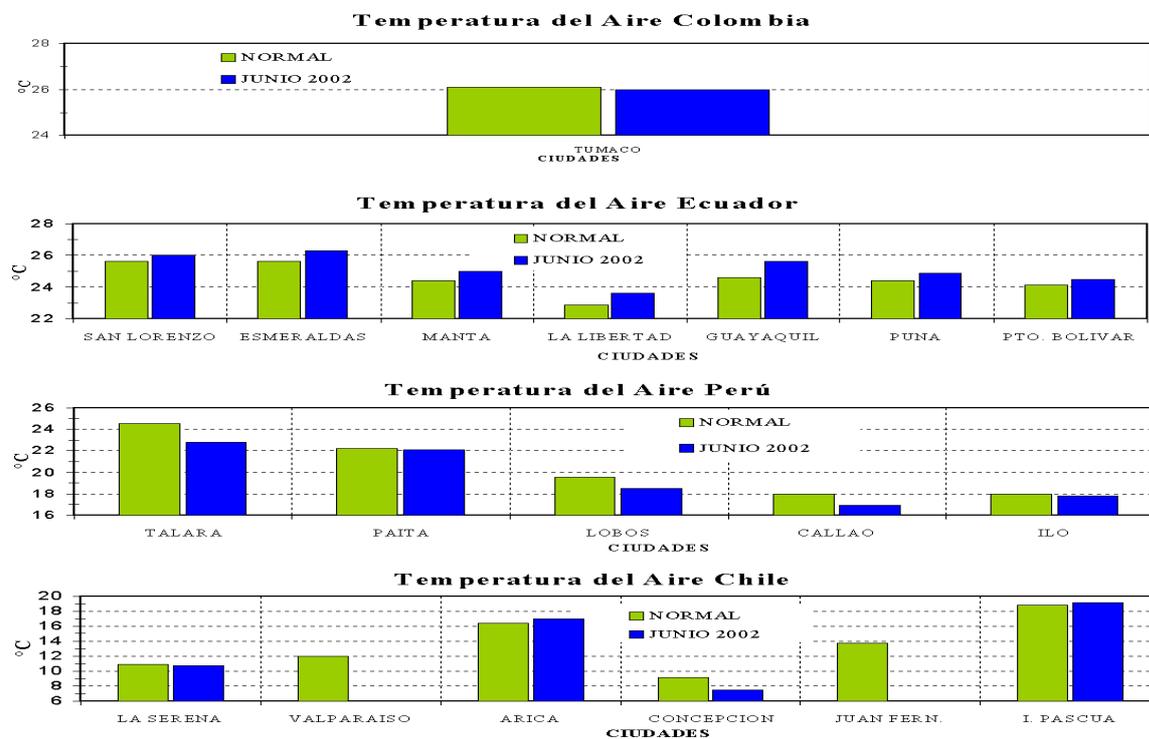


Figura 10.- Temperatura del Aire durante junio en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).