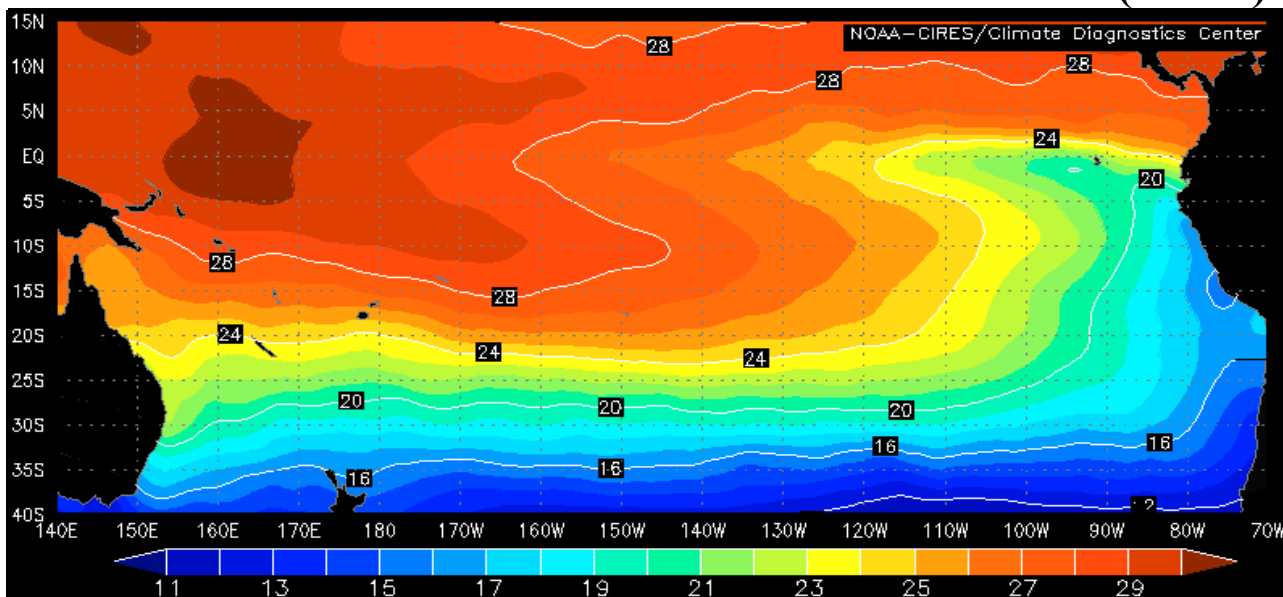


# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



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

SEPTIEMBRE DE 2003

BAC N° 156

## *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

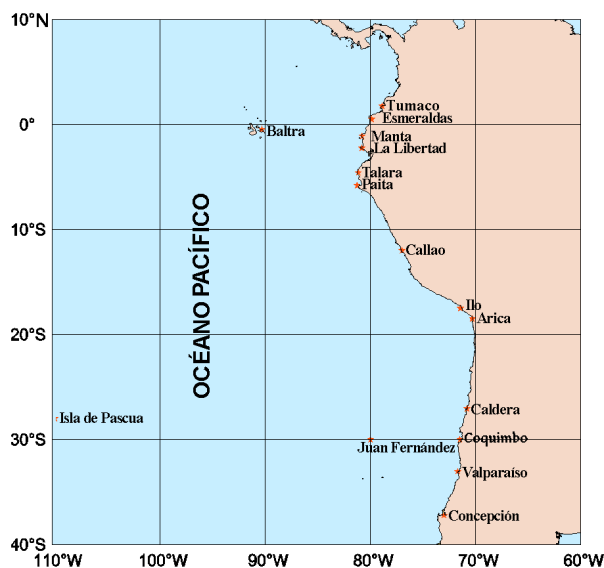


Figura 1.- Ubicación de las estaciones costeras en la región del Pacífico Sudeste.

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

Durante Septiembre 2003, el Pacífico Ecuatorial Occidental y Central presentó en general condiciones oceanográficas neutrales, en tanto que en el borde oriental, se observaron temperaturas ligeramente bajas respecto al promedio.

Bajo la superficie del mar, el Pacífico Ecuatorial Oriental mostró núcleos de masas de agua cálida entre 50 y 100 metros de profundidad. En contraste bajo los 100 metros, prevalecen en el Pacífico Central masas de agua ligeramente fría.

El nivel del mar mostró ligeras desviaciones de hasta 5,0 cm por debajo del promedio.

Los vientos de superficie registraron valores normales para la época en toda la región.

A escala global el océano Pacífico Ecuatorial muestra condiciones de normalidad que se prolongarían durante Octubre de 2003. En el Pacífico Sudeste las condiciones atmosféricas y oceanográficas mantendrán valores muy cercanos a los promedios históricos.

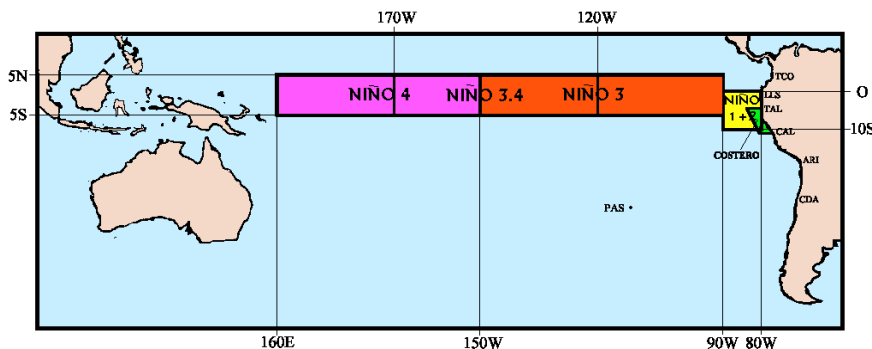


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C).

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>
INAMHI - Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (Ecuador)	<a href="mailto:dptclima@inamhi.gov.ec">dptclima@inamhi.gov.ec</a>
DHN - Dirección de Hidrografía y Navegación (Perú);	<a href="mailto:pronostico@dhm.mil.pe">pronostico@dhm.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° 156, SEPTIEMBRE 2003****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En septiembre de 2003, en el Pacífico Ecuatorial Occidental y Central, los índices oceánicos mostraron condiciones muy cercanas a la normalidad. En la Región Niño 4, las anomalías de Temperatura Superficial del Mar (TSM) se incrementaron de  $+0,5^{\circ}\text{C}$  a  $+0,6^{\circ}\text{C}$ , en la Región Niño 3 las anomalías fueron cercanas al valor histórico. El Pacífico Ecuatorial Oriental (Región Niño 1+2) experimentó una brusca intensificación de las anomalías que finalmente culminó en  $-0,3^{\circ}\text{C}$  al final del mes.

A nivel subsuperficial durante septiembre de 2003, entre  $120^{\circ}\text{W}$  y  $140^{\circ}\text{W}$ , se observó la presencia de masas de agua con anomalías de  $+1^{\circ}\text{C}$  a  $+2^{\circ}\text{C}$  entre los 50m y los 100m de profundidad, de 100m a 200m prevalecen masas de agua con anomalías frías de hasta  $-1^{\circ}\text{C}$  entre  $120^{\circ}\text{W}$  y  $160^{\circ}\text{W}$ . En general en el Pacífico Ecuatorial, la termoclina aparece ligeramente profundizada entre 10 a 12 m en relación al promedio histórico. El Pacífico Sudeste, mantiene todavía predominancia de aguas frías subsuperficiales y la termoclina muy cercana a la posición promedio.

En el Pacífico Sudeste, el Nivel Medio del Mar (NMM) mantuvo anomalías que oscilaron entre 0,5 cm y  $-5,0$  cm. El Índice de Oscilación del Sur (IOS), durante agosto continuó negativo y marcó  $-0,1$ ; la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), tuvo actividad convectiva de moderada a fuerte y se ubicó entre los  $4^{\circ}\text{N}$  y  $9^{\circ}\text{N}$ . Los vientos alisios registraron valores muy cercanos a los promedios en todo el Pacífico Ecuatorial.

**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 septiembre de 2003 se situó en el norte del territorio marítimo del Pacífico colombiano, oscilando entre  $5^{\circ}\text{N}$  y  $7^{\circ}\text{N}$ , y en ocasiones desplazada ligeramente hacia el norte. El departamento del Chocó, especialmente sus sectores central y sur, fueron afectados con actividad convectiva de carácter moderado a fuerte, durante la mayor parte del mes; en el área mencionada se presentaron lluvias fuertes, acompañadas de tormentas eléctricas dispersas.

En la estación meteorológica del IDEAM en Tumaco, durante septiembre, se registró un promedio mensual de Temperatura del Aire (TA) de  $25,8^{\circ}\text{C}$ , valor superior en  $0,3^{\circ}\text{C}$  al promedio histórico mensual ( $25,5^{\circ}\text{C}$ ). El acumulado total de precipitación, para el mes fue de 71,0 mm, valor muy inferior al promedio histórico de 142,9 mm.

La TSM, en la costa de Tumaco, registró un promedio mensual de  $27,6^{\circ}\text{C}$ , presentando una anomalía positiva de  $0,5^{\circ}\text{C}$ . El NMM, en el mismo puerto de Tumaco fue de 1,61m; 5 cm por encima del promedio calculado para el mes.

A partir de los dos muestreos realizados en septiembre de 2003 a 10 MN de la costa de Tumaco, se puede apreciar que en la primera quincena la capa isotermal de  $27,3^{\circ}\text{C}$  se encontró 3m más profunda que en la segunda quincena, ocupando los primeros 40m. Así mismo, la termoclina fue más profunda, alcanzando los 50m en el primer período y los 46m hacia finales del mes, con una temperatura de  $16,9^{\circ}\text{C}$ . La TSM promedio para los dos muestreos realizados durante el mes fue de  $27,3^{\circ}\text{C}$  con una anomalía positiva de  $0,48^{\circ}\text{C}$ , con respecto al promedio del mes calculado desde 1999. A nivel subsuperficial se observó al igual que en el mes anterior el ascenso de la isoterma de  $15^{\circ}\text{C}$  por encima de los 100 metros de profundidad, lo cual no se había presentado durante el año anterior, por el calentamiento anormal causado por el evento El Niño.

En la Cuenca del Pacífico Colombiano se observaron condiciones cercanas a la normalidad, con algunas anomalías positivas de  $+0,5^{\circ}\text{C}$  en la región norte y sobre el litoral.

En general, se presentaron condiciones cercanas a la normalidad, en el Pacífico Colombiano después de haber estado bajo la influencia de un evento El Niño de moderada intensidad, desde septiembre del año pasado.

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

De acuerdo con los datos registrados por la red de estaciones costeras del Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), se tiene que durante septiembre las condiciones oceanográficas junto al litoral ecuatoriano, mostraron un comportamiento que se lo considera como típico de la estación seca ecuatoriana, con fluctuaciones en la intensidad de la corriente de Humboldt frente al Golfo de Guayaquil.

La porción oriental de la ZCIT se localizó entre  $10^{\circ}\text{N}$  y  $12^{\circ}\text{N}$ ; presentándose en forma de una amplia banda, con actividad convectiva de moderada a fuerte sobre la región del Pacífico Oriental. Los vientos predominantes se mantienen con dirección sur-suroeste, especialmente en la costa central y sur, con una velocidad media entre 6 y 8 m/s y en ocasiones alcanzan los 10 m/s; este comportamiento de los vientos se lo considera como normal para la fecha.

En cuanto a la TSM en la franja costera, continuó la tendencia hacia la normalización de sus valores. Las anomalías oscilaron ligeramente sobre su valor medio, registrando una anomalía de  $+0,7^{\circ}\text{C}$ . Hacia mar abierto, entre el Golfo de Guayaquil y las Islas Galápagos, se observó una franja de agua de menor TSM, con anomalías de hasta  $-2,0^{\circ}\text{C}$ , señalando la ruta seguida por la corriente de Humboldt en este sector, en especial durante los últimos días del mes.

En el ámbito atmosférico, la TA mostró igual tendencia que la reportada para la TSM, es decir anomalías ligeramente positivas en la costa norte y central con  $0,4^{\circ}\text{C}$  y disminuyendo hacia la costa sur, alcanzando valores de  $-2,0^{\circ}\text{C}$ .

Durante septiembre el NMM se ha mantenido oscilando alrededor de su valor medio, con una tendencia a presentar anomalías ligeramente negativas.

La evolución de las actuales condiciones oceanográficas observadas frente al litoral ecuatoriano, continúan señalando condiciones normales para esta porción del Pacífico ecuatorial. Para octubre de 2003 se prevé para la región costera ecuatoriana, tanto la TSM como la TA continúen registrando valores alrededor del rango normal para la época, en cuanto a los vientos estos se mantendrán del sur - suroeste.

### C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que durante septiembre, en las estaciones costeras del litoral norte, Talara y Paita, la TSM continuó con anomalías positivas (+0,6°C); mientras en el litoral centro y sur mantuvo anomalías negativas, que fluctuaron entre -0,7°C (San Juan) y -0,2°C (Chimbote y Callao); sin embargo, estas anomalías negativas disminuyeron, respecto al mes anterior.

El NMM a lo largo de toda la costa peruana, registró en general, anomalías positivas alrededor de +5 cm, a excepción de la estación de Talara donde se registró una anomalía de +15 cm.

Durante septiembre, la TA en superficie en las estaciones costeras, continuó presentando anomalías negativas, registrándose las máximas anomalías en las estaciones de Lobos de Afuera (-1,2°C) y Chimbote (-1,1°C); mientras que las menores en las estaciones del Callao y Mollendo (-0,5°C).

Durante el mes no se registraron precipitaciones en las estaciones del litoral. En las estaciones costeras de la zona norte y centro prevalecieron vientos del sur, con velocidades que oscilaron entre 2,3 a 9,3 m/s, registrándose la máxima anomalía en la estación de Lobos de Afuera (+2,3 m/s). En la zona sur el viento prevaleciente fue del sureste, con velocidades de 1,7 y 3,4 m/s, en las estaciones de San Juan y Mollendo respectivamente, excepto en la estación de Ilo, donde prevalecieron vientos del sur.

### 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 septiembre de 2003.

Las anomalías de la TSM mostraron un comportamiento bastante similar a lo observado durante agosto, dado que persisten la anomalías levemente negativas en toda la zona norte y centro del país. Estas anomalías negativas de TSM no superan los -1,0°C.

El NMM presentó un descenso de las anomalías con respecto al mes anterior, sin embargo, éstas continúan siendo positivas en toda la región norte-centro del país con excepción de la estación de Caldera que registró un valor de negativo (-5,5 cm).

Los datos de TSM y NMM registrados durante septiembre en la costa de Chile, continúan mostrando una tendencia hacia una condición media, ya que tanto las anomalías negativas de TSM y como las anomalías positivas de NMM se mantienen fluctuando alrededor del cero climatológico.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) informa que durante septiembre, las temperaturas máximas del aire presentaron anomalías negativas al norte de los 20°S, el resto de la zona norte registró anomalías positivas. Las temperaturas mínimas presentaron anomalías positivas en toda la región, con un valor máximo de 0,8°C en Arica (18°S). Las temperaturas medias presentaron anomalías negativas y valores muy cercanos a lo normal. El comportamiento térmico en la zona central de Chile se caracterizó por presentar anomalías positivas tanto en las temperaturas máximas como mínimas. Las temperaturas medias presentaron anomalías positivas, con un valor máximo de 1,3°C en Santiago (33°S). Sobre la zona sur y austral del país, las temperaturas máximas presentaron un comportamiento similar al registrado durante agosto de 2003, con anomalías negativas hasta los 40°S. Hacia el sur de esta zona se registraron anomalías positivas de hasta +1,0°C. Las temperaturas mínimas y medias presentaron anomalías positivas en toda la región.

Durante septiembre de 2003, la presión atmosférica a nivel medio del mar reflejó un centro de anomalías positivas al norte de los 35°S, con anomalías de presiones positivas o muy cercanas a lo normal, condición asociada a la intensificación del anticiclón subtropical. Hacia el sur de los 40°S, sobre el océano Pacífico occidental y las costas de Chile sur y austral se registraron anomalías negativas, las cuales favorecieron al paso de sistemas frontales por la región, disminuyendo significativamente el déficit de precipitaciones registrados durante los meses de julio y agosto.

En septiembre, el déficit de precipitaciones que se venía registrando desde hacia dos meses disminuyó considerablemente en la zona norte y central del país. Al sur de los 36°S, el agua caída producto de 5 eventos de precipitaciones, siendo el más importante el registrado durante los primeros días del mes, aumentó el superávit sobre la zona sur y austral de Chile.

## III. PERSPECTIVA

### A. GLOBAL

La evolución de las condiciones oceanográficas y atmosféricas en el Pacífico Ecuatorial y el consenso de más de 12 modelos dinámicos y estadísticos internacionales sugieren condiciones neutrales en el Pacífico Ecuatorial Central y Occidental, manteniendo ligeras condiciones frías en el borde oriental para octubre de 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), y coordinado por la CPPS, se prevé para octubre, condiciones muy cercanas a lo normal en la región.

**CLIMATE ALERT BULLETIN  
BAC N° 156, SEPTEMBER 2003****I. GLOBAL AND REGIONAL IMAGE**

On September 2003, oceanic indexes showed near normal conditions over the Equatorial Western and Central Pacific. On the NINO 4 region, SST anomalies remained positive around  $+0.5^{\circ}\text{C}$  to  $+0.6^{\circ}\text{C}$ . On NINO 3 region, conditions were near to normal. The Equatorial Eastern Pacific (NINO 1+2 regions) experienced a suddenly strengthening of negative anomalies which at the end of the month registered  $-0.3^{\circ}\text{C}$ .

At subsurface level, during September 2003, between  $120^{\circ}\text{W}$  and  $140^{\circ}\text{W}$ , it was observed the presence of water masses with anomalies of  $+1.0^{\circ}\text{C}$  and  $2.0^{\circ}\text{C}$  between 50 m and 100 m

The mean seal level (MSL) in South Eastern Pacific, showed anomalies between  $+0.5$  cm and  $-5.0$  cm.

The South Oscillation Index (SOI), registered during September  $-0.1$ , the Intertropical convergence zone (ITCZ) had strong to moderate convective activity and located around  $4^{\circ}\text{N}$  and  $9^{\circ}\text{N}$ .

The trade winds registered values very close to average over the Equatorial Pacific

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

The Contamination Control Center of the Pacific (CCCP) of the Colombian Navy, and the Institute of Hydrology, Meteorology and Environmental Studies (IDEAM), reports that during September 2003, the ITCZ was between  $5^{\circ}\text{N}$  and  $7^{\circ}\text{N}$ , over Chocó Department, especially in south and central sectors. They were affected by moderate to strong convective activity, most of this month, the area also was affected by strong rainfalls and thunderstorms.

In Meteorological station of IDEAM in Tumaco, during September 2003, a monthly average temperature of the air (TA) of  $25.8^{\circ}\text{C}$  was registered with an anomaly of  $+0.3^{\circ}\text{C}$ . The total accumulated rainfall during August was 71.0 mm being the historic average 142.9 mm.

The SST in Tumaco station registered a monthly average of  $27.6^{\circ}\text{C}$ ,  $0.5^{\circ}\text{C}$  above normal. The MSL, in the same station was 1.61 m with an anomaly of  $+5$  cm.

The two samplings made during September 2003, in 10 MN from Tumaco station, evidenced a SST of  $27.3^{\circ}\text{C}$  with an anomaly of  $0.48^{\circ}\text{C}$  related to the monthly average calculated since 1999. At subsurface level it was observed as the same as the previous month the ascent of the  $15^{\circ}\text{C}$  isotherm above 100 m depth, which was not evidenced during previous years, because the abnormal warming generated by El Niño event.

In Colombian Pacific basin near to normal conditions were observed with some positive anomalies of  $+0.5^{\circ}\text{C}$  in northern region and along the coast.

In general terms, normal conditions were evidenced in Colombian Pacific after the influence of El Niño event of moderate intensity, since September of last year.

**B. CONDITIONS ON ECUADORIAN COAST**

The Oceanographic Institute of the Navy (INOCAR) reports that, during September 2003, the oceanographic conditions on Ecuadorian coast showed a normal behavior, with eventual fluctuations because Humboldt current influence especially in Guayaquil Gulf.

The eastern branch of ITCZ located between  $10^{\circ}\text{N}$  and  $12^{\circ}\text{N}$ ; the ITCZ showed as a wide band with moderate to strong convective activity. The predominant wind on central and southern coast oscillated between 6 m/s and 8 m/s, and occasionally 10 m/s. This behavior is considered normal at this time.

In regard to observed SST, the trend to normal conditions continued, with  $+0.7^{\circ}\text{C}$  in Guayaquil Gulf. Between Galapagos islands and Guayaquil Gulf, it was observed a sector with SST anomalies of  $-2.0^{\circ}\text{C}$ .

The TA as the same as SST, continued showing values close to normal with a slight increase of anomalies of  $+0.4^{\circ}\text{C}$ .

The MSL in La Libertad station registered values close to normal during September.

The evolution of observed ocean and atmospheric conditions suggest neutral conditions. It foresees for October these current conditions continue, with normal winds from south-southwest.

### C. CONDITIONS ON PERUVIAN COAST

The Direction of Hydrography and Navigation of Peru (DHN), reports that, during September, the SST in coastal stations positive SST anomalies of +0.6°C were registered, while in south and central coast, negative anomalies continued with -0.7°C (San Juan) and -0.2°C (Chimbote and Callao); however, these anomalies decrease in comparison to previous month.

The MSL along the Peruvian coast, registered positive anomalies, between 0 and +0.5 cm, except in Talara station where an anomaly of 15 cm was registered.

During this month, the TA in coastal stations continued showing negative anomalies, registering the maximal anomalies in Lobos Afuera station (-1.2°C) and Chimbote (-1.1°C); while minimal anomalies were registered in Callao and Mollendo stations.

During this month there was not rainfall on coastal stations.

Winds from South prevailed in northern and central regions with speeds oscillating between 2.3 m/s and 9.3 m/s, registering the biggest anomaly in Lobos Afuera station with +2.3 m/s. In southern zone the wind was from South East, with speeds of 1.7 m/s and 3.4 m/s in San Juan and Mollendo respectively. In Illo station, winds were from South.

### D. CONDITIONS ON CHILEAN COAST

During September 2003, the observed data in main stations of the Hydrographic and Oceanographic Service of Chilean Navy (SHOA) between 18°29'S (Arica) and 36°41'S (Talcahuano) showed a similar behavior as observed in previous month, with slightly positive SST anomalies in north and central zone of the country. These negative anomalies do not overpass -1.0°C.

The MSL showed a descent of anomalies in relation to previous month, however, they continued being positive in all the region north-central of Chile except in Caldera station which registered a negative value (-5.5 cm).

The SST and MSL data, registered during September in Chilean coast, continued showing a trend to normal conditions, because negative SST anomalies and MSL anomalies remained fluctuating around the average.

The Meteorological Direction of Chile (DMCh) informs that during September 2003, the maximum TA showed negative anomalies in 20°S, the rest of northern zone registered negative anomalies. The minimal temperatures showed positive anomalies in all the region, with a maximum of 0.8°C in Arica (18°S). The mean temperatures showed negative anomalies and values close to normal.

The thermal behavior in Central zone of Chile, was characterized by showing positive anomalies in maximal and minimal temperatures. The mean temperatures showed positive anomalies, with a maximal value of 1.3°C in Santiago (33°S)

Over the southern and austral zone, the maximal temperature showed a similar behavior as observed during August 2003, with negative anomalies until 40°S. Southward of this zone, positive TA anomalies of +1.0°C were registered. The minimal and mean temperatures showed positive anomalies in all the region.

During September 2003, the atmospheric pressure at mean sea level registered a positive anomalies center at north of 35°S with positive pressure anomalies. This condition is associated to strengthening of Subtropical anticyclone. Southward 40°S, over the Western Pacific and the coasts of Chile (south and austral), negative anomalies were registered, which favored the frontal system circulation, and decreasing significantly rainfalls deficit during July and August.

During September, the rainfalls deficit which was registered since two months ago, decreased considerably in northern and central zones of Chile. South of 36°S, the rainfall as product of 5 events increased the excess over southern and austral cones of the country.

## III. PERSPECTIVE

### A. GLOBAL

The evolution of oceanographic and atmospheric conditions in the Equatorial Pacific and the consensus of more than 12 dynamic and statistical models suggest neutral conditions in Equatorial Central and Western Pacific, remaining slight cold conditions in the eastern edge for October 2003.

### B. REGIONAL

Monitoring of climate in Southeastern Pacific, executed by ERFEN program and integrated by National Committees of Chile, Colombia, Ecuador and Peru, and coordinated by CPPS, it can be expected for October, normal conditions in the region.

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
<b>JUL 03</b>	3.9	9.2	7.8	29.1	27.4	25.7	20.7	19.0	14.8	13.4	0.2
<b>AGO 03</b>	3.7	7.7	7.9	29.0	26.9	25.1	20.1	18.2	14.4	13.0	-0.3
<b>SEP 03</b>	3.4	7.0	6.1	29.0	27.0	25.0	20.0	17.6	14.3	12.1	-0.1

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	
<b>JUL 03</b>	27.3	23.4	15.6	16.0	15.2	14.6	13.8	12.8	
<b>AGO 03</b>	27.3	23.7	14.7	16.2	14.9	14.0	13.2	11.9	
<b>SEP 03</b>	27.6	22.8	15.0	15.8	15.4	14.2	13.6	12.5	

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	
<b>JUL 03</b>	1570	2598	1110	1660	795	1255	1018	847	
<b>AGO 03</b>	1600	2591	1050	1654	792	1237	1009	830	
<b>SEP 03</b>	1610	2560	1040	***	749	1172	943	759	

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).

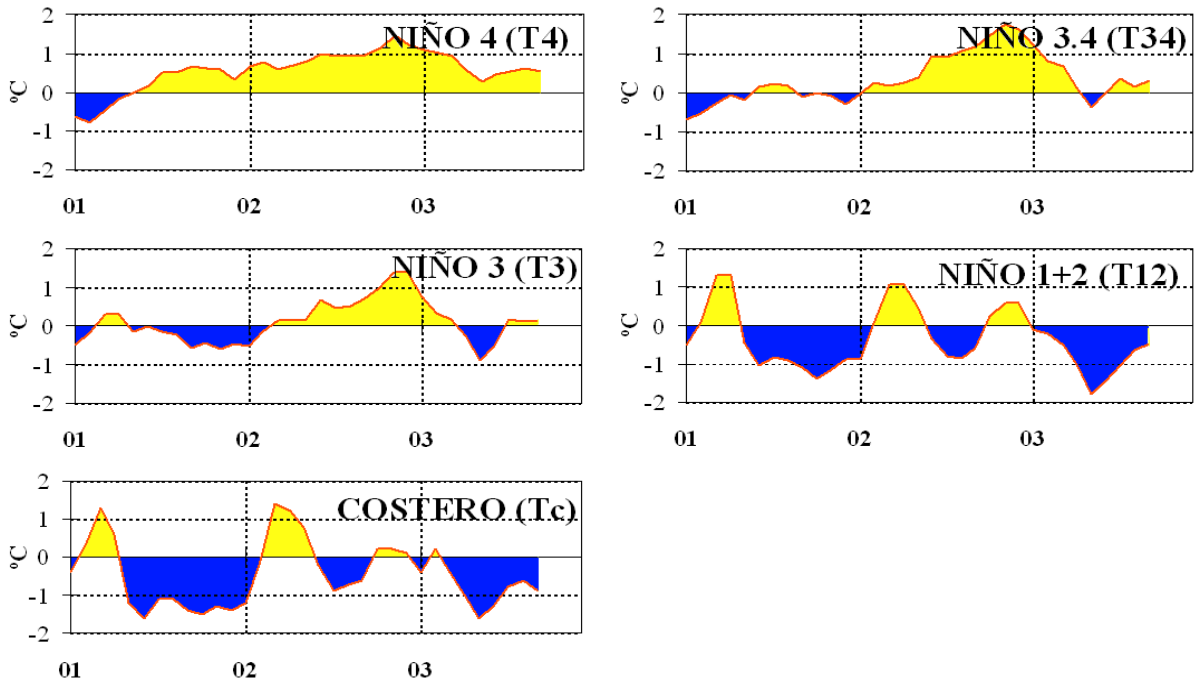
QUINARIOS	Temperatura Superficial del Mar (TSM)			Nivel Medio del Mar (NMM)			
	BALTRA	TALARA	CALLAO	BALTRA	LLS (INOCAR)	CALLAO	
<b>AGO</b>	01	***	18.6	15.3	***	2649	1120
	06	***	17.8	14.8	***	2580	1069
	11	***	17.2	14.8	***	2550	1079
	16	***	20.9	15.2	***	2620	1069
	21	***	20.6	14.7	***	2528	996
	26	***	17.7	14.9	***	2568	1028
<b>SEP</b>	31	***	18.4	15.0	***	2616	1096
	05	***	***	15.0	***	2526	1047
	10	***	***	15.2	***	2555	1066
	15	***	***	15.1	***	2595	1099
	20	***	***	15.4	***	***	1096
	25	***	***	15.2	***	***	1092
	30	***	***	15.0	***	***	1051

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

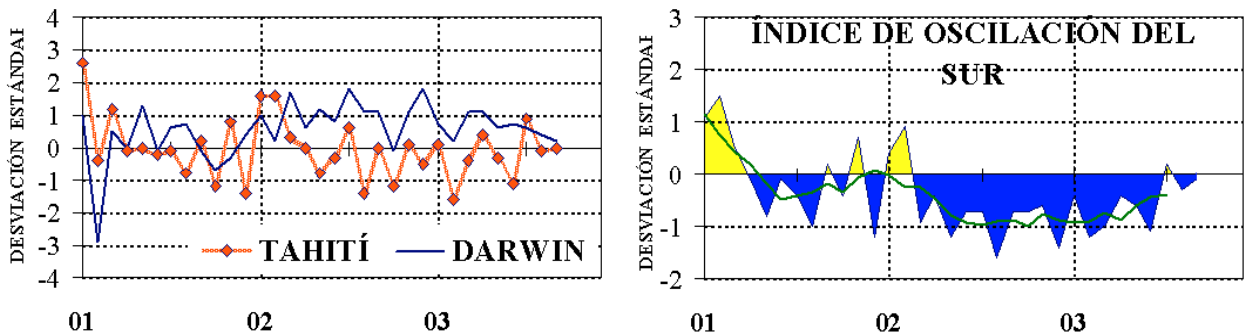
Nota:

\* Valores corregidos

\*\*\* Información no recibida.

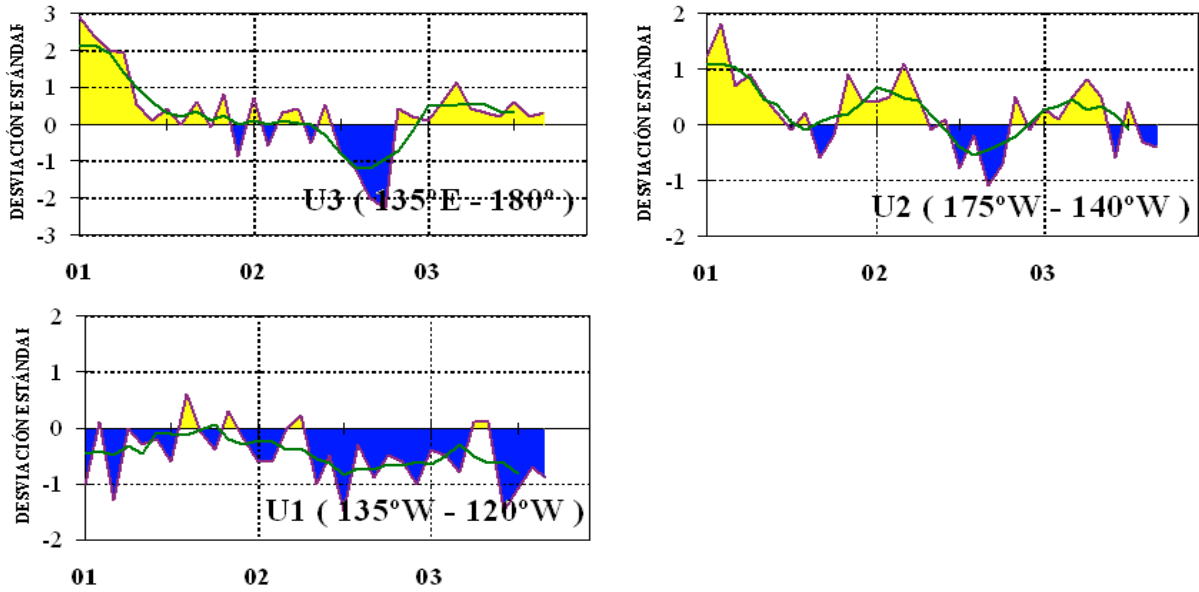


**Figura 3.-** Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

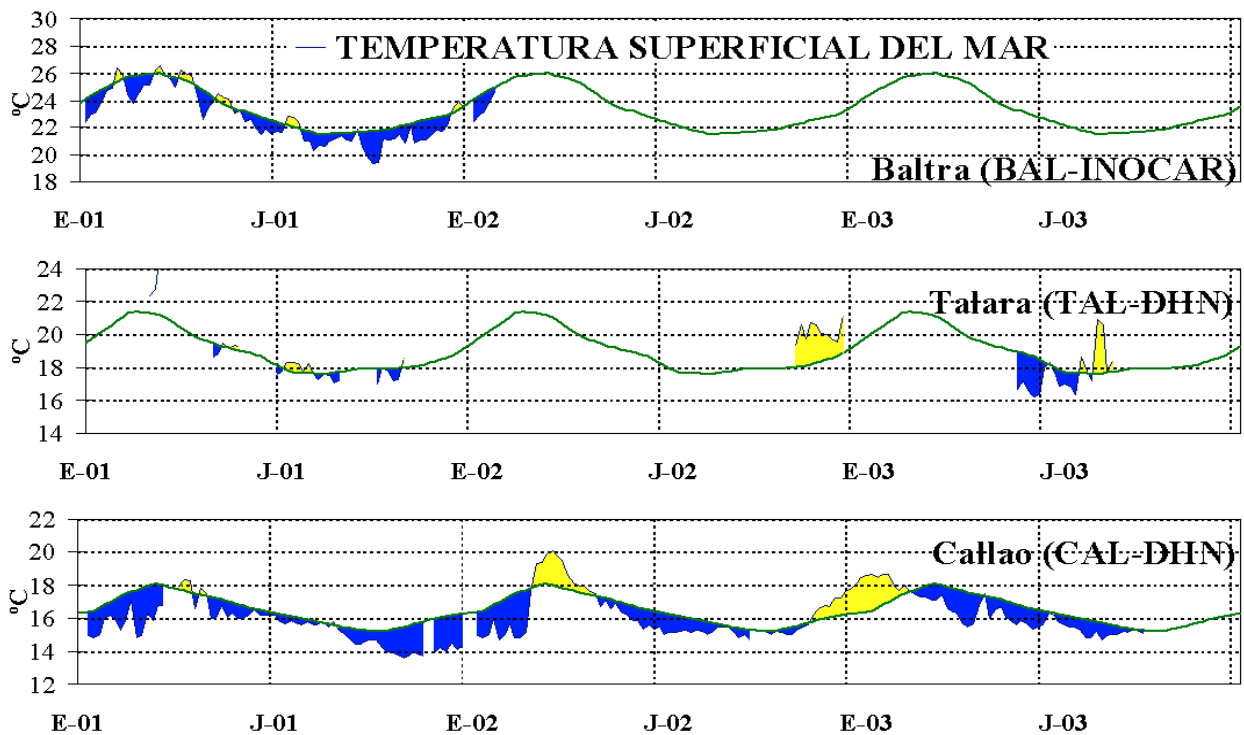


**Figura 4.-** Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre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

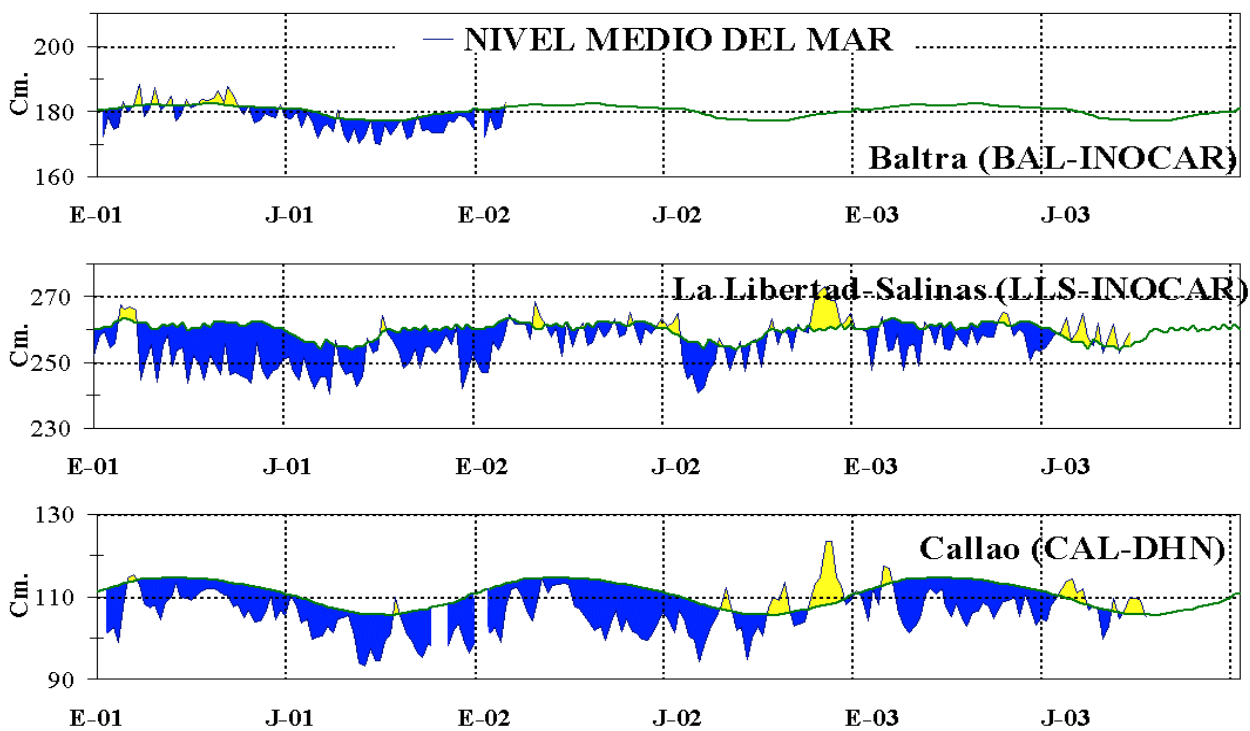




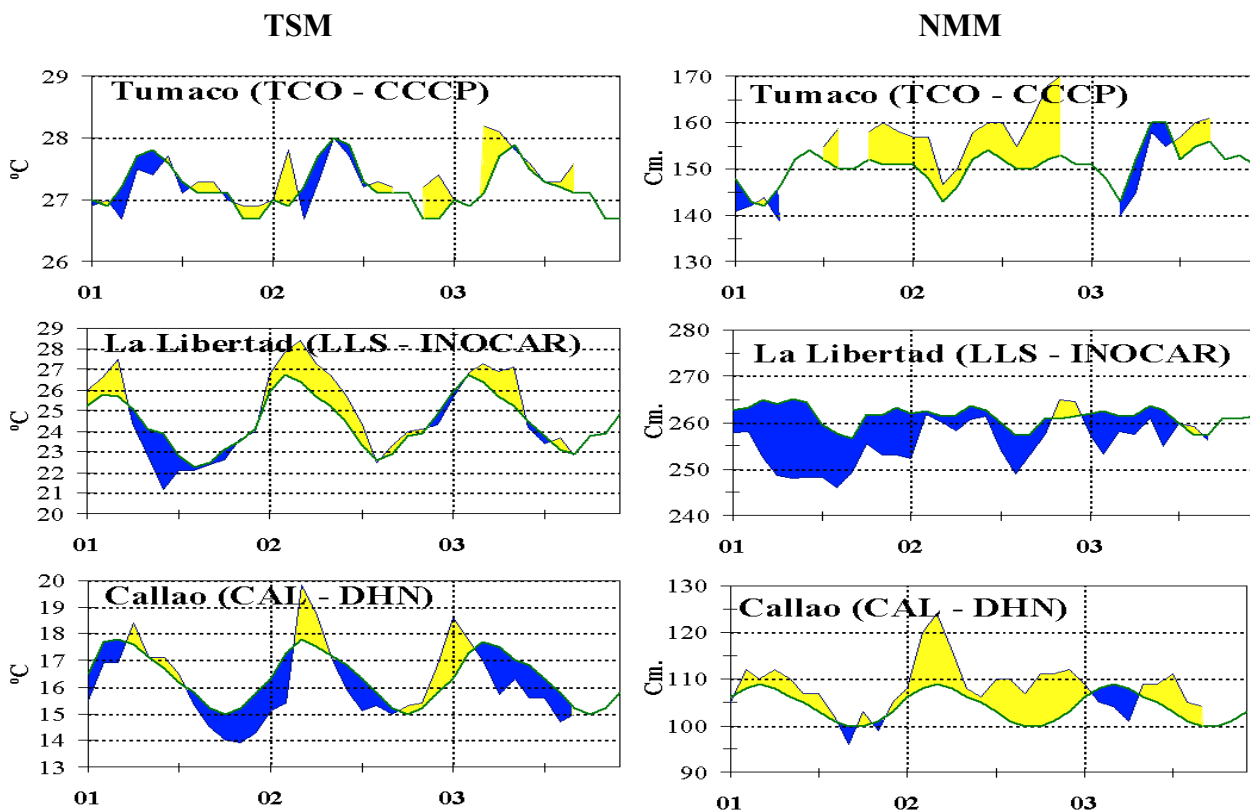
**Figura 5.-** Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



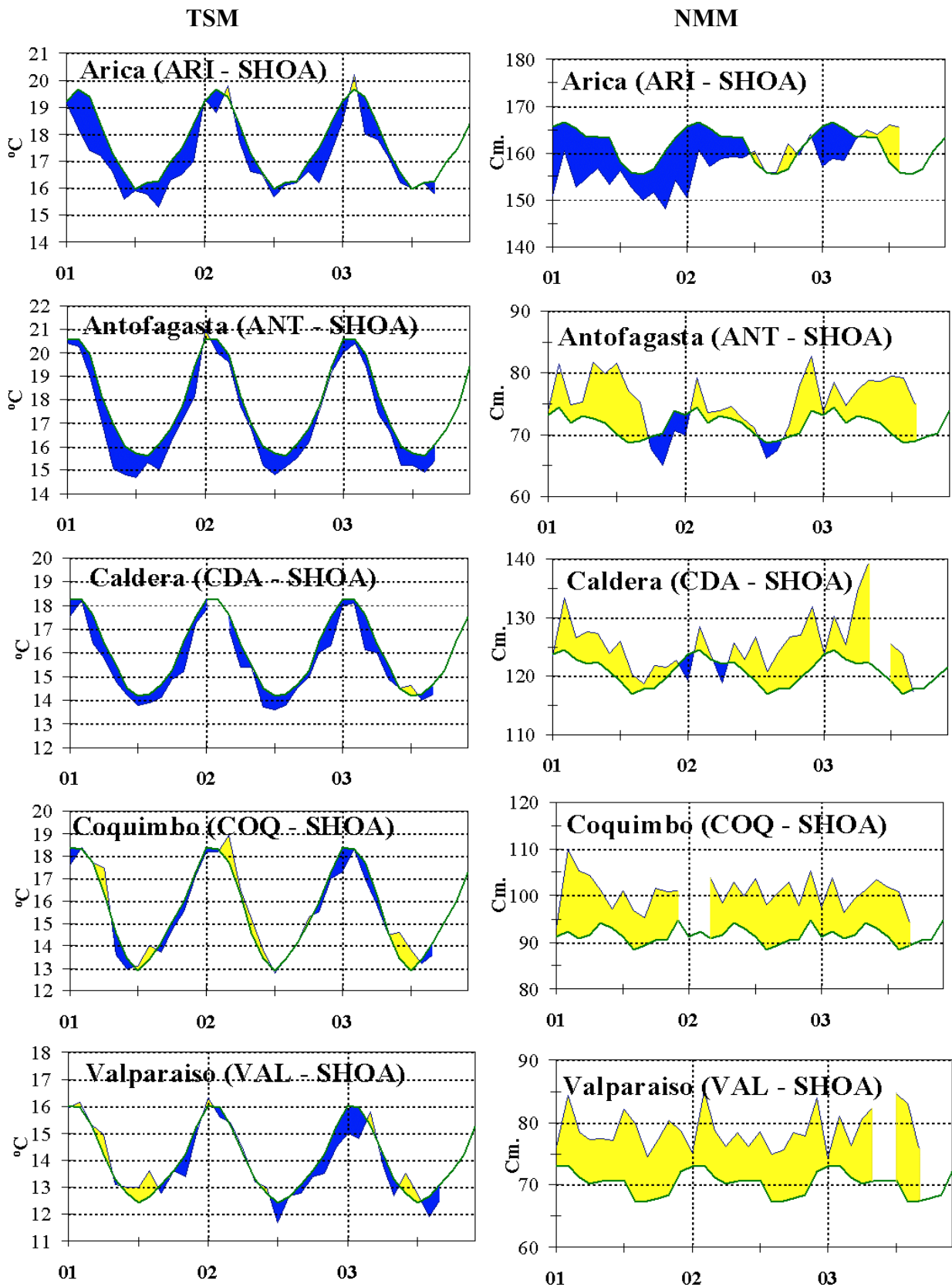
**Figura 6.-** Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)



**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).

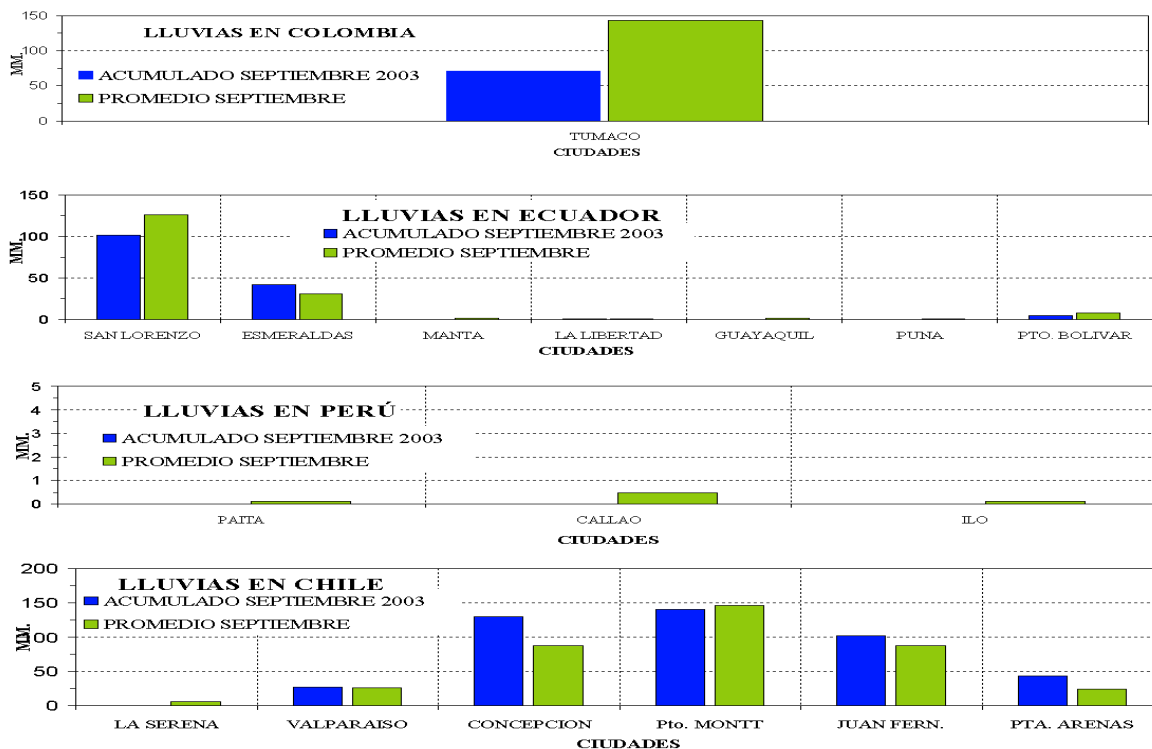


Figura 9.- Lluvias durante septiembre en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

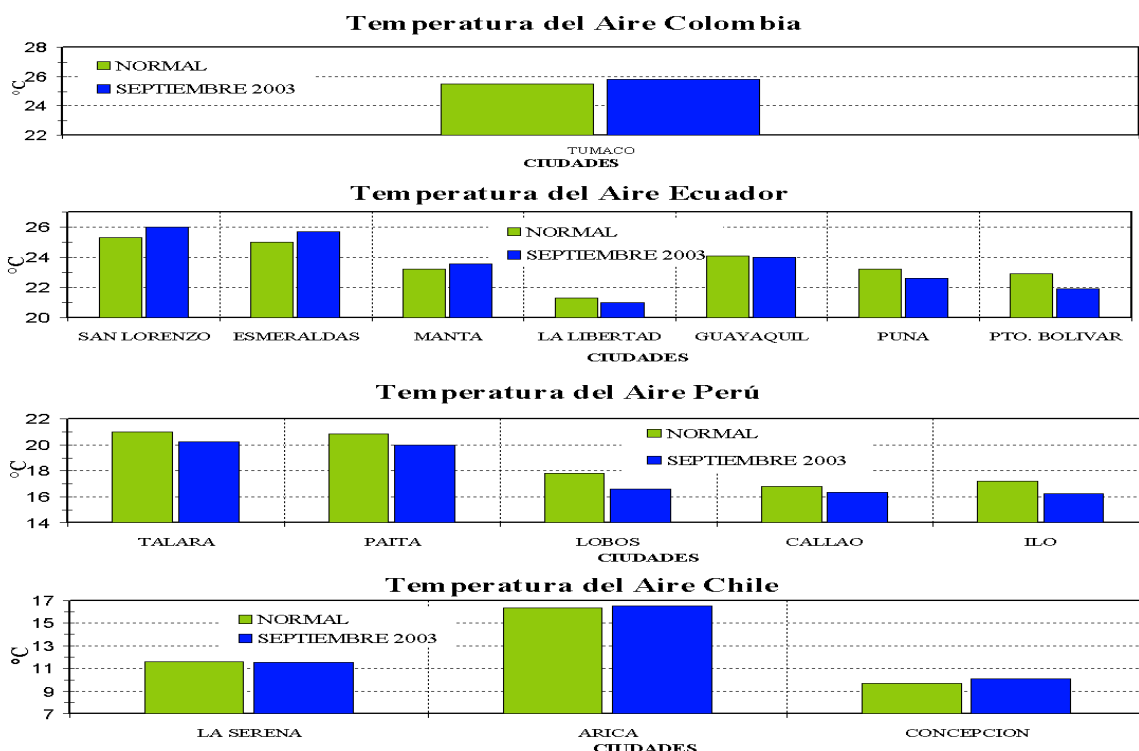


Figura 10.- Temperatura del Aire durante septiembre en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

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.