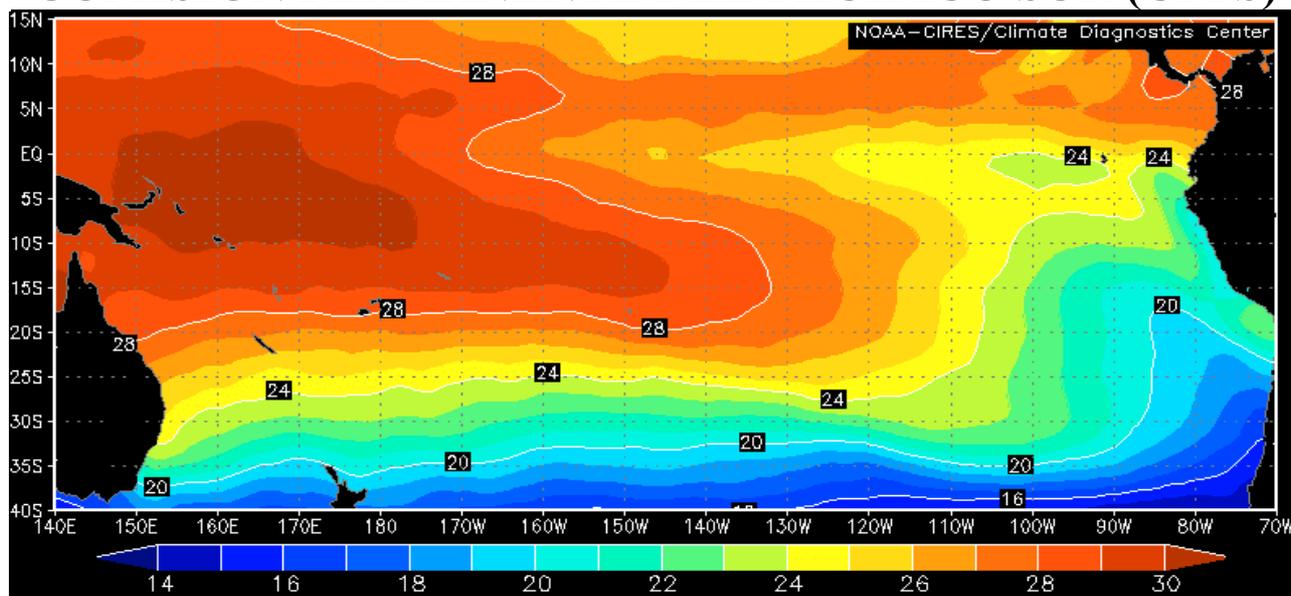


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



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

DICIEMBRE DE 2003

BAC N° 159

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

**BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO
BAC N° 159, DICIEMBRE 2003****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En diciembre del 2003, en todo el Pacífico Ecuatorial los índices oceánicos redujeron levemente las anomalías en la temperatura superficial del mar. En la Región Niño 4, las anomalías de temperatura Superficial del Mar (TSM) disminuyeron de $+1,0^{\circ}\text{C}$ a $+0,5^{\circ}\text{C}$, en la Región Niño 3 las anomalías decrecieron de $+0,5^{\circ}\text{C}$ a $0,4^{\circ}\text{C}$. El Pacífico Ecuatorial Oriental (Región Niño 1+2) mostró la reducción de sus anomalías de $+0,5^{\circ}\text{C}$ a $+0,3^{\circ}\text{C}$ y a mediados del mes incluso tuvo temporalmente anomalías negativas ligeras. A nivel subsuperficial durante diciembre 2003, entre 120°W y 80°W , se observó la presencia de masas de agua con anomalías de $+1^{\circ}\text{C}$ a $+2^{\circ}\text{C}$ entre los 50 m y los 100 m de profundidad, de 100 m a 200 m prevalecen masas de agua con anomalías ligeramente frías de hasta -1°C entre 120°W - 160°W . En el Pacífico Ecuatorial, la termoclina, a diferencia de la tendencia de los últimos tres meses, ascendió ligeramente. El comportamiento térmico subsuperficial y las condiciones del nivel del mar durante este mes, no evidencian ningún efecto asociado con actividad de ondas Kelvin en el Pacífico Ecuatorial a la fecha.

En el Pacífico Sudeste, el nivel medio del mar (NMM) mantuvo valores muy cercanos a la normalidad. El Pacífico Occidental registró anomalías de hasta +10 cm. Por primera vez en muchos meses, durante diciembre, el Índice de Oscilación del Sur (IOS), vuelve a ser positivo ubicándose en 1,1; La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), tuvo actividad moderada y se ubicó entre los 3°N y 6°N . Las precipitaciones en la zona sur de Colombia y el norte de Ecuador, han registrado valores cercanos a los promedios históricos, 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 los primeros ocho días de diciembre de 2003, estuvo desplazada hacia el norte de su posición normal, como consecuencia de la influencia ejercida por la Tormenta Tropical ODETTE. Posteriormente, la ZCIT se desplazó hacia el sur, oscilando entre 4°N a 7°N , es decir frente a los departamentos de Cauca, Valle y sur del Chocó, en donde la convección tuvo características moderadas.

En la estación meteorológica del IDEAM en Tumaco, durante diciembre de 2003, se registró un promedio mensual de temperatura del aire (TA) de $25,7^{\circ}\text{C}$, presentando un comportamiento similar con relación al valor histórico mensual. El acumulado total de precipitación, para el mes fue de 154,5mm, observándose un comportamiento acorde con el promedio histórico que es de 158,0 mm.

La TSM, en la costa de Tumaco registró un promedio mensual de $27,5^{\circ}\text{C}$, con una anomalía positiva de 0,7 con relación al promedio de $26,8^{\circ}\text{C}$, para diciembre. Los dos muestreos realizados durante diciembre de 2003, uno en cada quincena del mes, a 10 Mn de Tumaco, nos muestran dos perfiles diferentes en la ubicación de la termoclina, presentándose en la segunda quincena 12 metros mas superficial que lo mostrado en la primera. La termoclina de la primera quincena se ubicó entre 37 y 48 metros de profundidad con un gradiente vertical de $0,82^{\circ}\text{C}/\text{m}$; mientras que, en la segunda quincena se ubico entre 26 y 36 metros con un gradiente de $0,90^{\circ}\text{C}/\text{m}$. La capa isotermal superficial en la primera quincena presentó un promedio de $26,85^{\circ}\text{C}$ y en la segunda quincena presentó un valor similar de $26,87^{\circ}\text{C}$. La capa subsuperficial por debajo de la termoclina y hasta una profundidad de 78 metros, estuvo entre 17 y 16°C . La temperatura promedio para los dos muestreos realizados durante el mes, presentó una TSM de $27,0^{\circ}\text{C}$ con una anomalía positiva de $0,3^{\circ}\text{C}$, con respecto al promedio que se tiene del mes desde 1999, este valor se encuentra dentro del rango que presenta la imagen de anomalía de la NOAA para la región. A nivel subsuperficial se observa la ausencia, dentro de la profundidad muestreada, de la isoterma de 15°C , esto mismo se presento el año anterior, mientras que, en los otros años si se hizo presente, La isoterma de 20°C se presento en los 37 metros, ocho metros más superficial que el mes anterior.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.

De acuerdo con los datos obtenidos por la red de estaciones costeras del Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), durante diciembre las condiciones oceanográficas junto al litoral ecuatoriano, mostraron un comportamiento normal, característico para esta época del año. En diciembre, la porción oriental de la ZCIT presentó una débil a moderada actividad convectiva, situación que permitió la formación de nubosidad sobre la costa norte del Ecuador; el eje relativo se ubicó entre los 4°N y 8°N . Los vientos predominantes, en la zona costera, presentaron una intensidad similar con respecto al mes anterior, mantuvieron una dirección suroeste oeste, especialmente en la costa central y sur, y una velocidad media entre 2 y 6,5 m/s, comportamiento que se considera como típico para la época. Durante el mes la TA, a lo largo del litoral ecuatoriano registró una anomalía promedio de $0,6^{\circ}\text{C}$, inferior en $0,1^{\circ}\text{C}$ al valor del mes anterior. Con respecto a la TSM se observó que el sector oceánico del Ecuador (84° - 92°W), continuó registrando anomalías positivas (alrededor de $1,0^{\circ}\text{C}$); en el área costera, estas anomalías se incrementaron hasta $1,3^{\circ}\text{C}$. A nivel subsuperficial, a 10 millas costa afuera, la estructura térmica presentó características típicas de la fase inicial de la estación húmeda de la costa ecuatoriana; hacia el área oceánica, especialmente en los primeros 100 metros de profundidad, se observaron pulsos de anomalías positivas, generados en el Pacífico Occidental y que se propagaron hacia el Este, hacia la costa de Sudamérica.

Con respecto al NMM durante diciembre, registró valores alrededor de su media climatológica. La evolución de las actuales condiciones oceanográficas observadas frente al litoral ecuatoriano, continúan señalando condiciones neutrales para esta porción del

Pacífico ecuatorial. Para enero de 2004 se prevé para la franja costera ecuatoriana, un ligero incremento de la TSM y de la TA, tal como normalmente ocurre durante esta época del año.

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) manifiesta que las precipitaciones registradas durante diciembre de 2003 fueron mayoritariamente deficitarias en las regiones Insular, Litoral e Interandina; no así en el Oriente Ecuatoriano donde existió un predominio total de anomalías positivas. Los déficits de precipitación oscilaron entre el 10% al 83%; mientras que los superávits se encontraron en el orden del 13% al 163%. En diciembre, a nivel nacional, existió un predominio de las anomalías positivas de la TA, éstas anomalías oscilaron entre el 0,1°C hasta el 2,1°C. En la región Interandina se registró un récord histórico de TA máxima absoluta. Finalmente, la TSM del mes registrada por la estación de San Cristóbal - Galápagos presentó una anomalía positiva de 1,8°C.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que durante diciembre de 2003, en las estaciones costeras del litoral norte (Talara y Paita), las anomalías de la TSM con respecto al mes anterior, disminuyeron considerablemente entre 1,0 y 0,4°C en Talara y Paita respectivamente. Así mismo, en las estaciones del sur, las anomalías disminuyeron hasta alcanzar valores cercanos a su normal, excepto en la estación de San Juan, donde se registró la máxima anomalía negativa (-0,7°C). En el litoral central del Perú, la TSM estuvo alrededor de su valor normal. El NMM en todo el litoral peruano registró anomalías positivas, del orden de +1 a +5 cm, siendo anomalías relativamente menores respecto al mes de noviembre; en general éstos valores fluctuaron dentro del rango normal correspondientes a diciembre. Con respecto a la TA en las estaciones costeras, presentó valores alrededor de su promedio mensual, excepto en la estación de Ilo, donde se registró una anomalía de +0,7°C. La TA durante diciembre, fue mayor respecto al mes anterior; sin embargo, en general se puede decir que las condiciones estuvieron alrededor de su promedio mensual. No se registraron precipitaciones en las estaciones del litoral, excepto en Paita, donde se registró 7 mm de lluvia acumulada. La dirección del viento prevaleciente en las estaciones costeras fue normal para la zona y la época (S y SE); mientras que, las intensidades del viento fueron ligeramente superiores al promedio mensual, excepto en las estaciones de Paita y Chimbote, donde se registraron anomalías negativas, de -0,6 y -0,3 m/s respectivamente.

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) entre Arica (18°29'S) y Talcahuano (36°41'S) correspondiente a diciembre de 2003. Las anomalías de TSM mostraron valores negativos en todas las estaciones a excepción de Coquimbo que presentó un valor muy cercano a una condición normal (+0,2°C). Las anomalías negativas oscilaron entre los -0,7 y -1,6°C, el máximo valor se registró en las estaciones ubicadas en la zona centro-sur (Valparaíso y Talcahuano). Se ha observado desde octubre de 2003 que el NMM ha disminuido levemente a lo largo de la costa de Chile (Arica-Talcahuano). Sin embargo, aun se mantienen anomalías positivas en las estaciones de Arica, Antofagasta, Valparaíso y Talcahuano, cuyos valores no superan los 11 cm. Mientras que Caldera y Coquimbo continúan registrando anomalías negativas de -3,9 y -8,2 cm respectivamente. Los datos de TSM y NMM registrados en la costa de Chile durante diciembre de 2003, siguen cercanos a la condición normal, lo que es más evidente en las anomalías de TSM.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) informa que diciembre de 2003, se caracterizó por presentar anomalías negativas en la temperatura máxima del aire sobre la zona norte del país. Por otro lado, las temperaturas medias presentaron valores positivos sobre la I región y a partir de los 23°S hacia el sur se registró un ligero enfriamiento. Sobre la zona central y sur (30°S - 40°S), se registraron anomalías positivas de hasta +2,0°C tanto en las temperaturas máximas como mínimas. La zona austral de Chile también registró anomalías negativas en las temperaturas máximas y mínimas, a excepción de Punta Arenas, que presentó un comportamiento cercano a lo normal en la temperatura máxima y media. Durante diciembre de 2003, la presión atmosférica a nivel medio del mar presentó anomalías positivas en gran parte de las estaciones de monitoreo ubicadas a lo largo del país, a excepción de Arica (18°S) que registró una anomalía negativa de -0,2 hPa. El comportamiento general de la circulación atmosférica que afectó a nuestro país, presentó un aumento de las presiones tanto del Anticiclón subtropical como en el Pacífico sur, formándose un centro de anomalías positivas tanto en superficie como en la troposfera media, favoreciendo al desplazamiento de los sistemas frontales hacia la zona centro y sur de Chile. Las precipitaciones durante diciembre de 2003, presentaron cuatro eventos importantes, siendo el segundo de ellos el de mayor intensidad, con precipitaciones de hasta 20 mm en 24 horas en la estación de Temuco, afectando las regiones ubicadas entre los 35°S y 46°S. Las estaciones ubicadas en la zona central del país presentaron un ligero déficit. Sin embargo las estaciones de la zona sur y austral del país, registraron un superávit de hasta 28 mm en Punta Arenas (56°S).

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

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

B. REGIONAL

De acuerdo al seguimiento de las condiciones océano-atmosféricas, en el Pacífico Sudeste, realizado por el Programa ERFEN (integrado por los Comités Nacionales ERFEN de Chile, Colombia, Ecuador y Perú), y coordinado por la CPPS, se prevé para enero 2004, condiciones muy cercanas a lo normal en la región, consecuentemente lluvias en el sur de Colombia y el norte y centro del litoral ecuatoriano.

**CLIMATE ALERT BULLETIN
BAC N° 159, DECEMBER 2003****I. GLOBAL AND REGIONAL IMAGE**

On December 2003, along the Equatorial Pacific, oceanic indexes slightly decreased SST anomalies. On NIÑO 4 region, SST anomalies decreased from +1.0°C to +0.5°C. On NIÑO 3 region, anomalies decreased from +0.5°C to +0.4°C. The Equatorial Eastern Pacific (NIÑO 1+2 region) showed a decrease from +0.5°C to +0.3°C with temporary negative anomalies at middle of the month.

At subsurface level, during December 2003, between 120°W and 80°W, it was observed the presence of water masses with anomalies of +1.0°C and +2.0°C between 50 m and 100 m depth. In contrast, between 100 m and 200 m, water masses with cold anomalies of -1.0°C remained within 120°W and 160°W. Along the Equatorial Pacific, thermocline slightly raised in comparison of three last months. The subsurface thermal pattern during this month, does not suggest any associated effect to Kelvin waves activity at this time.

The mean sea level (MSL) in South Eastern Pacific, showed values very close to normal. The Western Pacific registered anomalies of +10 cm.

After many months, South Oscillation Index (SOI), turn to positive values during December, and registering 1.1. The Intertropical convergence zone (ITCZ) had moderate convective activity and located around 3°N and 6°N. Rainfalls in Southern Colombia and northern Ecuador registered values close to average.

The trade winds registered values very close to average along 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 December 2003, the ITCZ was displaced northward of its normal position, as consequence of the tropical storm ODETTE. Later, ITCZ displaced southward, oscillating between 4°N and 7°N, over Cauca, Valle and Chocó where convection was moderate.

In Meteorological station of IDEAM in Tumaco, during December 2003, a monthly average temperature of the air (TA) of 25.7°C which is very close to normal. The total accumulated rainfall during this month was 154.5 mm, very close to monthly mean of 158 mm.

The SST in Tumaco station registered a monthly average of 27.5°C, 0.7°C above November mean.

The two samplings made during December 2003, in 10 MN from Tumaco station, showed two different profiles about thermocline depth, because this was 12 m more shallow in the second half than first one. Thermocline located within 37 m and 48 m depth with a vertical gradient of 0.9°C/m. The isothermal surface layer during first half showed an average of 26.85°C and during the second half 26.87°C. The subsurface layer below thermocline was within 17°C and 16°C until 78 m depth.

The mean sea surface temperature in both samplings registered 27.0°C with a positive anomaly of 0.3°C, in relation to average since 1999. This value is similar of NOAA image for the region. At subsurface level, 15°C isotherm was not observed in sampled depth, as the same as last year, the 20°C isotherm was at 37 m depth, 8 m shallower than previous month.

B. CONDITIONS ON ECUADORIAN COAST

The Oceanographic Institute of the Navy (INOCAR) reports that, during December 2003, the oceanographic conditions on Ecuadorian coast showed a normal behavior, typical of this time.

In December, the eastern branch of ITCZ located between 8°N and 4°N; the ITCZ decreased its convective activity. The predominant wind on central and southern coast oscillated between 2 m/s and 6.5 m/s, from South East -West direction. This behavior is considered normal at this time.

During this month the temperature of the air (TA), along the Ecuadorian coast registered an average of 0.6°C, 0.1°C less than previous month. In regard to observed SST, it has been observed in oceanic areas of Ecuador positive anomalies of +1.0°C remained. In the coastal area, the anomaly was +1.3°C.

At subsurface level the thermal structure has showed features typical of seasonal regime. In oceanic area, especially in first 100 m and 10 miles from coast, several pulses eastward were observed.

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

The evolution of current oceanographic conditions suggests neutral conditions in the region. For 2004 it is foreseen a slight increment in SST and TA values.

The National Institute of Meteorology and Hydrology (INAMHI) reported that registered rainfalls during December 2003 were below average in Galapagos, coastal and Andean regions. In Ecuadorian Amazonian, here were positive anomalies. Deficit in rainfalls oscillated between 10% and 83%, while surplus were within 13% and 163%

In December, at National level, there were positive anomalies. These oscillated between 0.1°C and 2.1°C. In Andean region a record was reached of maximum TA. Finally, monthly SST in Galapagos showed an anomaly of +1.8°C.

C. CONDITIONS ON PERUVIAN COAST

The Direction of Hydrography and Navigation of Peru (DHN), reports that, during December 2003, SST positive anomalies decreased in northern zone coastal stations (Talara and Paita) with values between +1.0°C and +0.4°C. In southern stations, anomalies decreased to normal values, except in San Juan station, where the maximal negative anomaly (-0.7°C) occurred. In Central Peruvian coast SST was near to normal.

The MSL along the Peruvian coast registered positive anomalies of +1 and +5 cm and decreasing their values in comparison to last month.

In December TA in coastal stations registered values very close to average, except in Illo where an anomaly of +0.7°C was reported. Monthly TA during December, was greater than previous month, however in general terms values oscillated around the average.

During this month there was not rainfall on coastal stations, except in Paita with 7 mm.

Winds from South and South East prevailed in coastal stations which is normal at this time with speeds slightly greater than normal, except in Pita and Chimbote stations, where negative anomalies of -0.6 and -0.3 m/s were reported respectively.

D. CONDITIONS ON CHILEAN COAST

During December 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 negative SST anomalies between in all stations except Coquimbo which showed a normal value (+0.2°C). Negative anomalies oscillated between -0.7°C and -1.6°C, the maximal value was registered in stations located in Center-South zone (Valparaíso and Talcahuano).

It has been observed since October 2003, that MSL has slightly decreased along Chilean coast (Arica-Talcahuano). However there are positive anomalies in Arica, Antofagasta, Valparaíso and Talcahuano, with values minor of 11 cm. While in Caldera and Coquimbo, negative anomalies of -3.9 and -8.2 cm had been registered respectively. The SST and MSL data, registered during December 2003 in Chilean coast, continued close to normal conditions, which is more evident in SST anomalies.

The Meteorological Direction of Chile (DMCh) informs that December 2003, was characterized by showing negative anomalies in maximal temperature of the air in northern country, Minimal temperatures registered positive values, Iquique reached an anomaly of +1.2°C. Mean temperatures showed positive values on I region and 23°S Southward it was reported a slight cooling. Over central and southern zones (30°S – 40°S), positive anomalies of +2.0°C were registered in maximal and minimal temperatures. The Austral zone of Chile also registered negative anomalies in maximal and minimal temperatures, except Punta Arenas which had a normal behavior in maximal and mean temperatures, with anomalies of +0.1°C and +0.2°C respectively. During December 2003, atmospheric pressure at mean sea level, showed positive anomalies in most of the stations, except Arica which registered a negative anomaly of -0.2 hPa. The general behavior of atmospheric pressure showed an increase in Subtropical Anticyclone and South Pacific, forming a center of positive anomalies in surface and mid troposphere, favoring the displacement of frontal systems to center and south of Chile.

The rainfalls during December 2003, showed 4 important events, being the second the most intense with rainfalls of 20 mm in 24 hours in Temuco station, affecting regions located within 35°S and 46°S. Stations located in central zone of the country showed a slight deficit. However stations of southern and austral zones, registered a surplus of 28 mm in Punta Arenas (56°S).

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 for next weeks, neutral conditions in all the Equatorial Pacific.

B. REGIONAL

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

TABLA 1

DATOS DE GRAN ESCALA. De izquierda a derecha, medias mensuales para los últimos tres meses de la componente zonal del viento en niveles bajos en el Pacífico ecuatorial centro-occidental, central y centro-oriental, en m/s con valores positivos de Este a Oeste. Temperatura Superficial del Mar (TSM) correspondientes a las regiones Niño y área costera (Talara-Callao) en °C. Presiones atmosféricas en Tahití (Tht) y Darwin (Dwn) expresadas como exceso sobre 1000 Hpa e Índice de Oscilación del Sur (IOS).

MES	VIENTO ZONAL			TSM EN REGIONES NIÑO					P. ATMOSFÉRICA		
	OCCI.	CENT.	ORIEN.	T4	T3.4	T3	T1+2	Tc	Tht	Dwn	IOS
OCT 03	2.1	6.6	6.3	29.2	27.2	25.3	21.0	18.5	13.0	10.3	-0.3
NOV 03	0.2	7.4	7.3*	29.3	27.0	25.4	21.9	20.0	11.8	9.3	-0.4
DIC 03	2	10.6	9.7	29.0	26.9	25.6	22.9	21.6	11.7	6.2	1.1

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	
OCT 03	27.4	23.8	14.6	17.3	16.5	16.1	15.4	13.3	
NOV 03	27.5	24.0	15.1	17.1	17.9	17.3	16.7	14.1	
DIC 03	27.5	25.6	15.5	17.7	18.7	16.4	17.5	13.7	

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
OCT 03	***	2624	960	1589	785	1229	931	853
NOV 03	1630	2622	1060	1610	802	1228	921	835
DIC 03	***	2661	1070	1640	802	1221	899	834

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
NOV	04	***	***	14.9	***	2628	1114
	09	***	***	15.0	***	2628	1091
	14	***	***	15.2	***	2618	1070
	19	***	***	15.5	***	2592	1088
	24	***	***	15.6	***	2638	1104
DIC	29	***	***	15.6	***	2623	1085
	04	***	19.9	15.6	***	2594	1089
	09	***	18.4	15.7	***	2648	1093
	14	***	20.3	15.6	***	2672	1097
	19	***	21.1	15.4	***	2696	1149
	24	***	20.3	15.7	***	2676	1152
	29	***	19.2	15.9	***	2696	1174

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

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

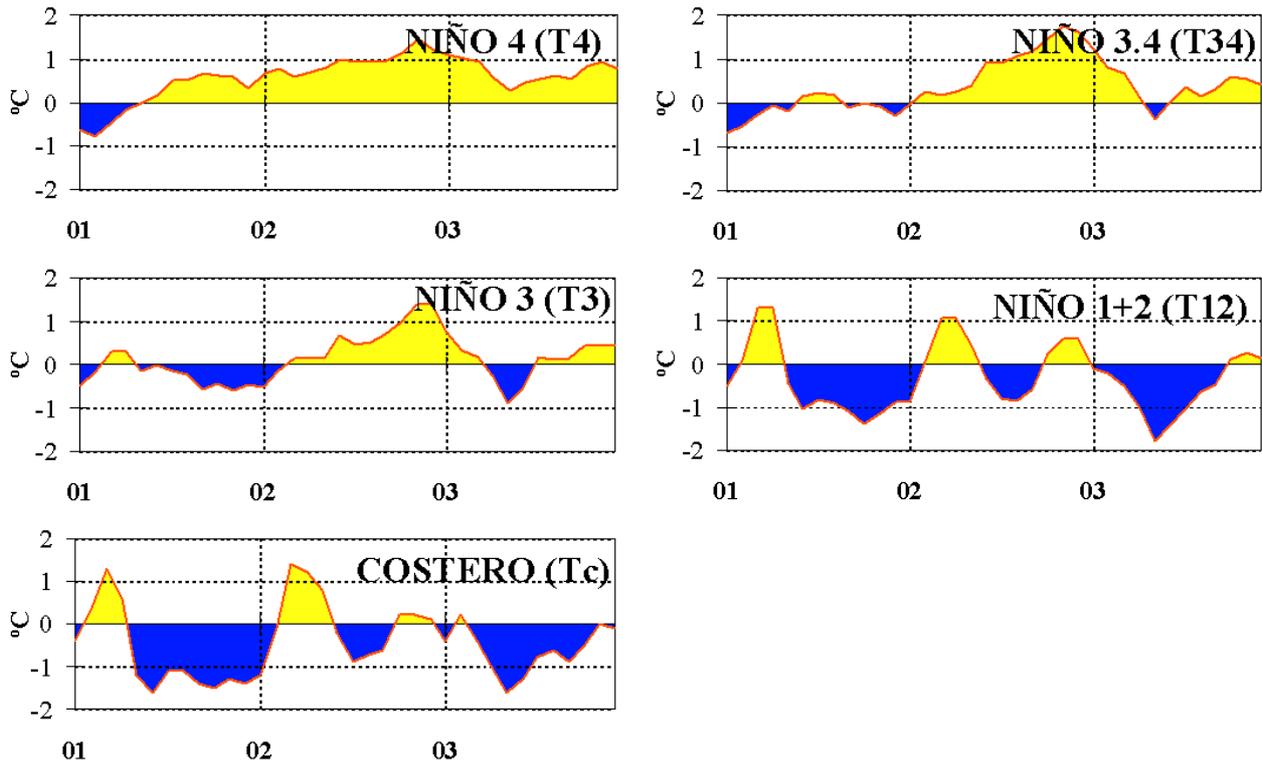


Figura 3.- Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

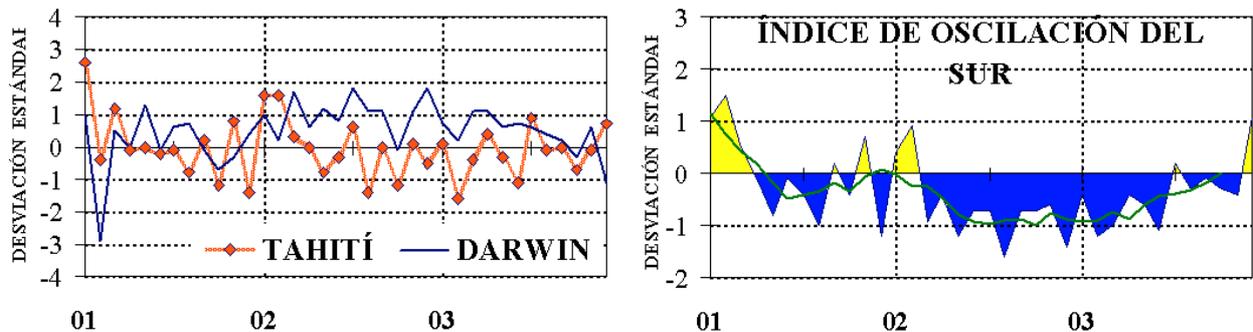


Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los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

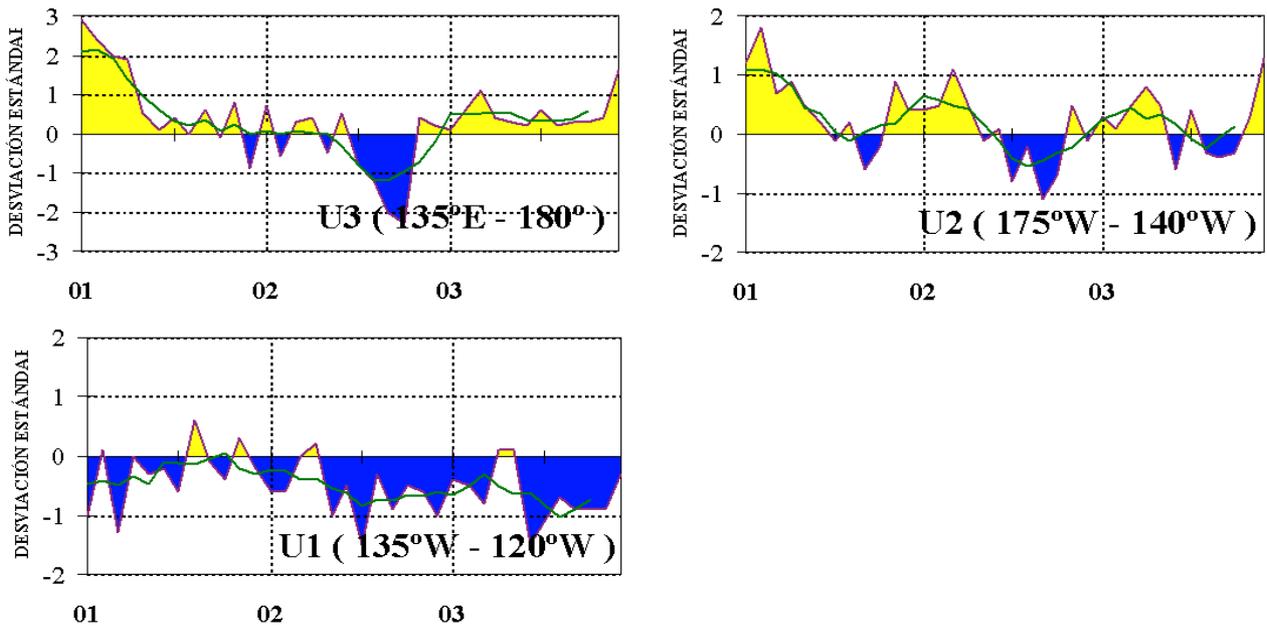


Figura 5.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1).
(Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

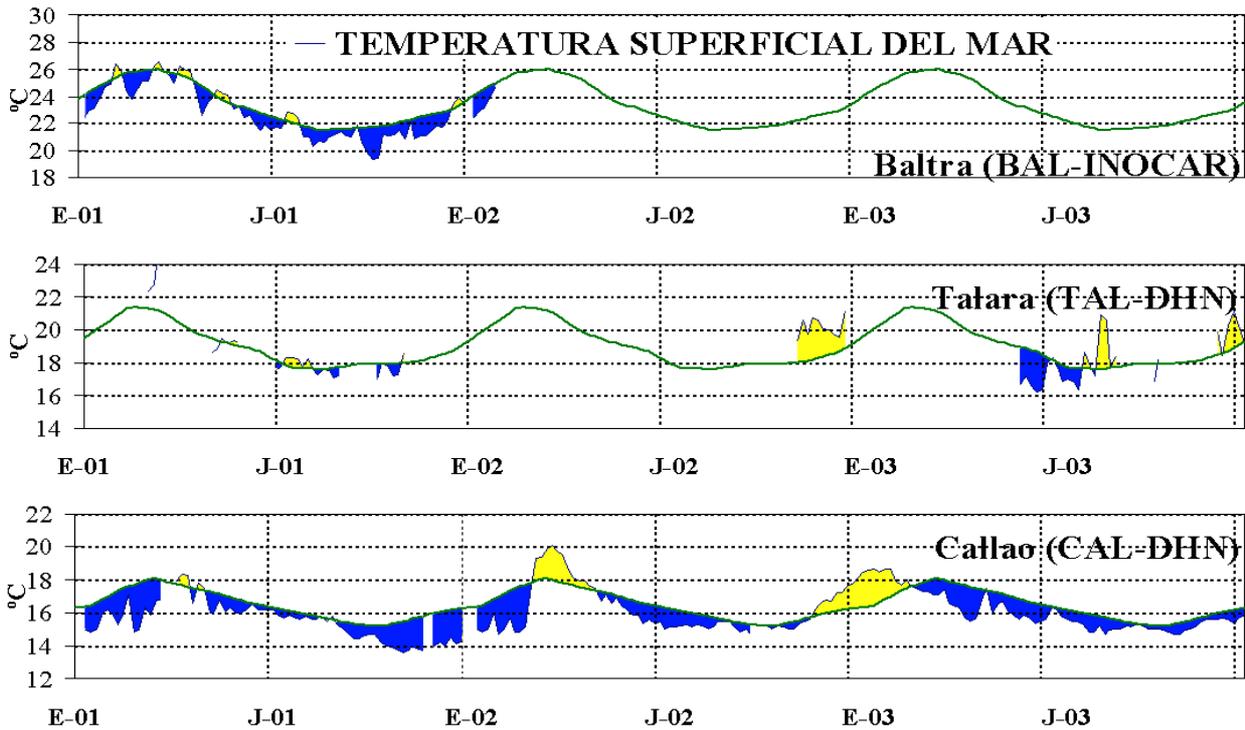


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1.
(Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)

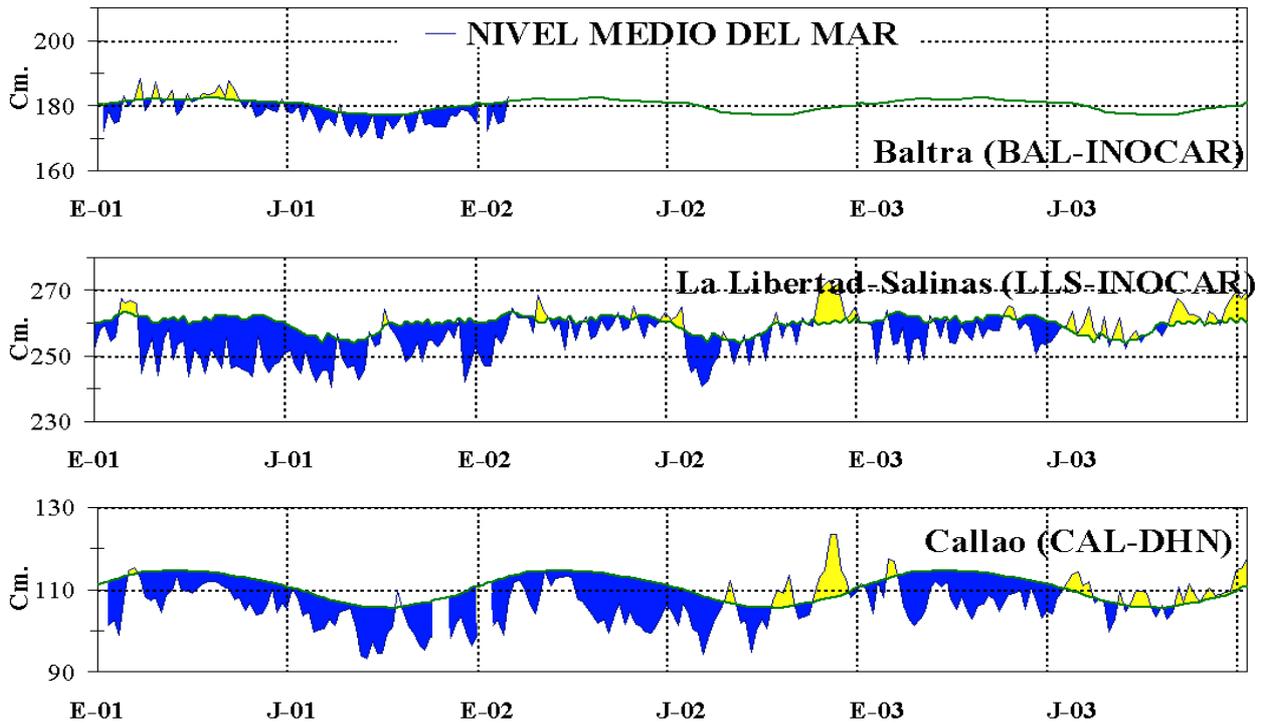


Figura 7.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

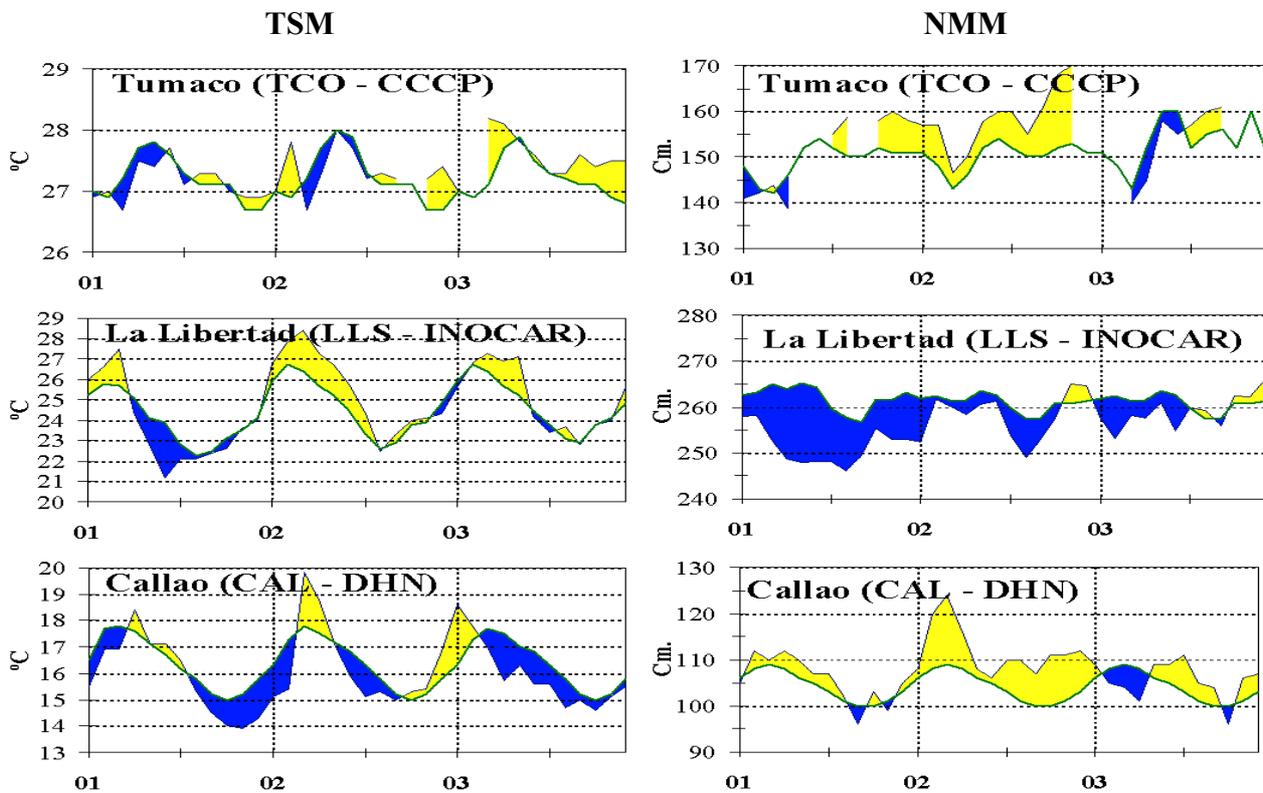


Figura 8a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).

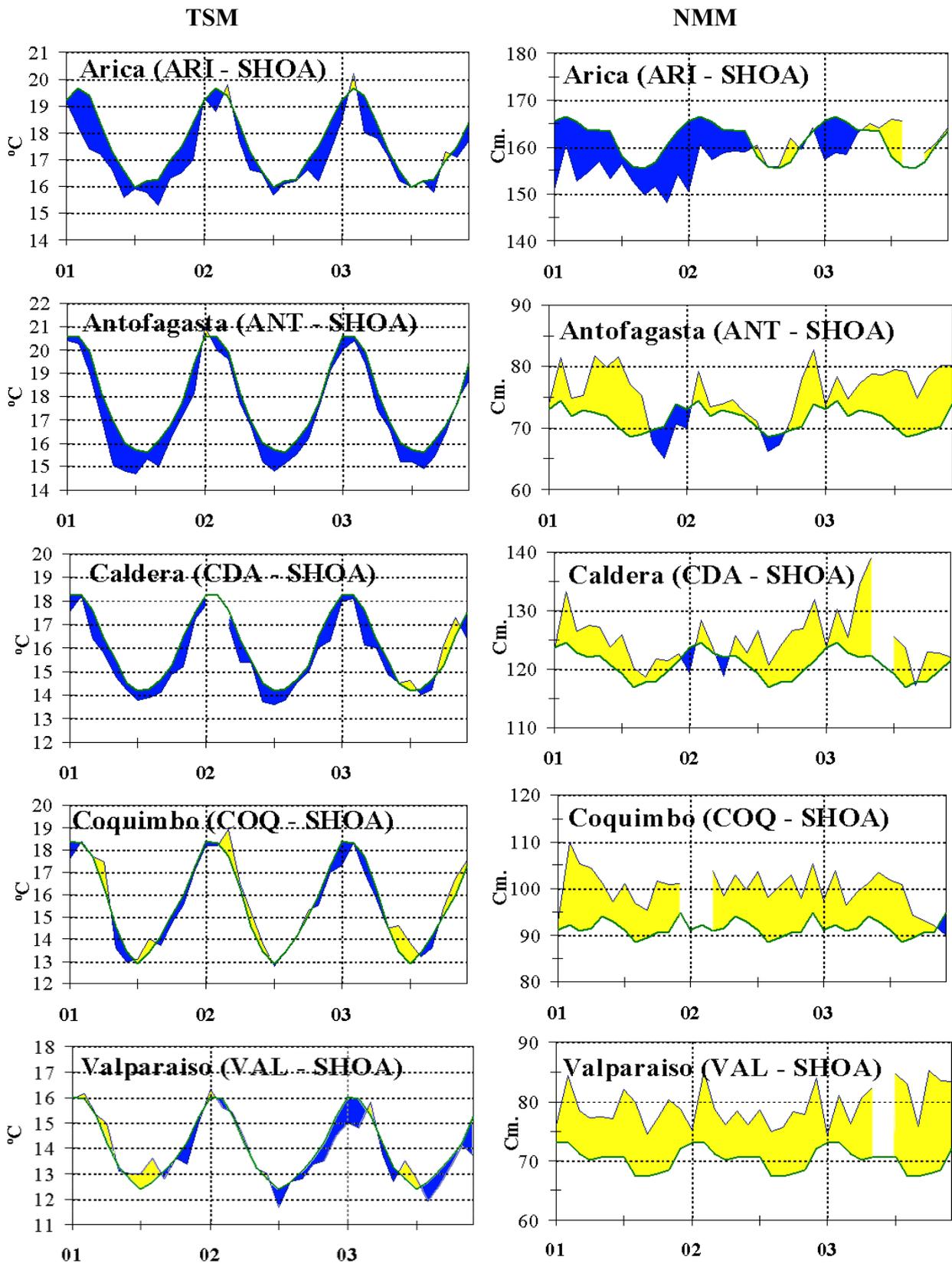


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

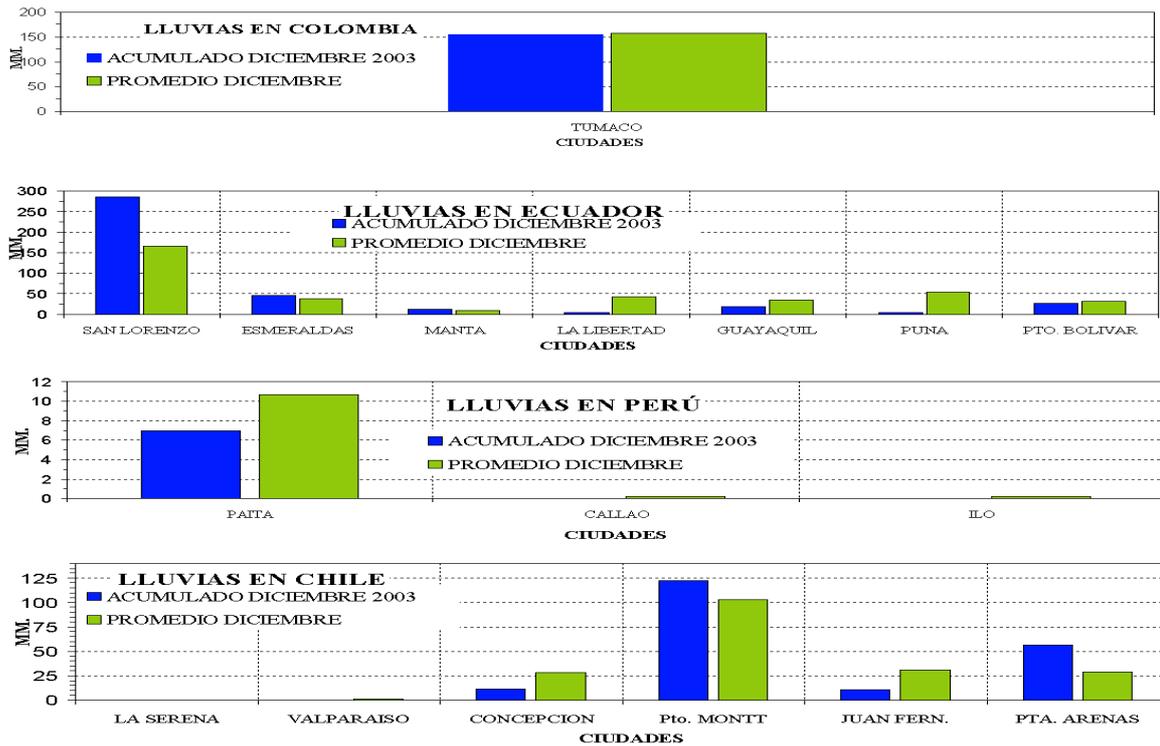


Figura 9.- Lluvias durante diciembre en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

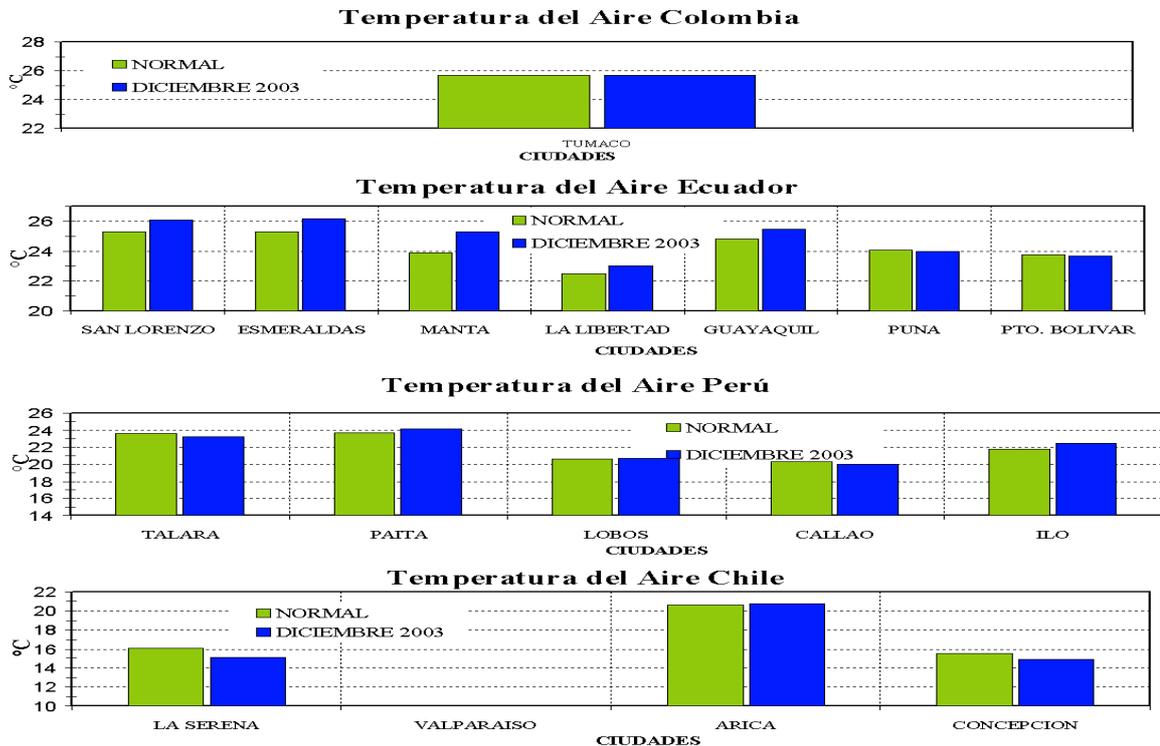


Figura 10.- Temperatura del Aire durante diciembre en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

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.