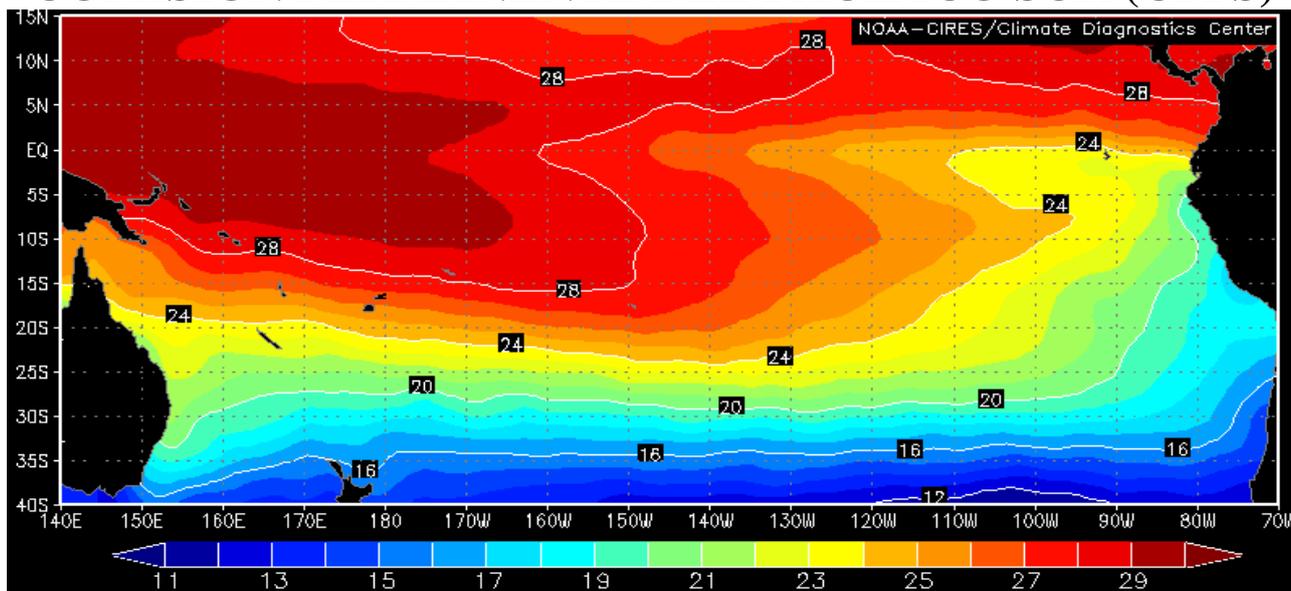


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



Temperatura Superficial del Mar, julio de 2006, NOAA-CIRES/Climate Diagnostic Center

JULIO DE 2006

BAC N° 190

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



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@cpps-int.org; nino@inocar.mil.ec, (Grupo BAC-ECUADOR), o mediante comunicación escrita dirigida a la sede de la Comisión Permanente del Pacífico Sur, Secretaría General, Complejo Albán Borja, Edificio CLASSIC, 2^{do} piso, Guayaquil-Ecuador, FAX: (593)4-2221201.

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

RESUMEN EJECUTIVO

En toda la franja del Océano Pacífico Ecuatorial, durante julio, la temperatura superficial del mar se presentó sobre sus valores normales, en especial a partir de la segunda quincena del mes, con anomalías entre 0,6°C y 0,7°C para los bordes oriental y occidental respectivamente, mientras que en la región central del Pacífico Ecuatorial las anomalías fueron de 0,4°C.

El nivel del mar en la región Oriental del Pacífico, frente a las costas de Sudamérica, en esta ocasión presentó de manera generalizada, pequeñas anomalías positivas; así frente a las costas de Perú y Chile la anomalía del mes fue de 2,0 cm a 9,1 cm.

El Índice de Oscilación del Sur, por tercer mes consecutivo permaneció en la fase negativa, registrando en esta ocasión un valor de -0,8 similar a lo registrado en los meses pasados.

Tomando en cuenta la evolución actual de la temperatura superficial del mar, así como el resultado de la mayoría de los modelos dinámicos y estadísticos más relevantes, se prevén condiciones neutrales para los próximos meses en el Pacífico Ecuatorial. Por su parte el Pacífico Oriental al momento presenta condiciones consideradas como normales, esperándose que estas se mantengan durante las próximas semanas; con respecto a la temperatura superficial del mar, esta permanecerá ligeramente sobre su valor normal.

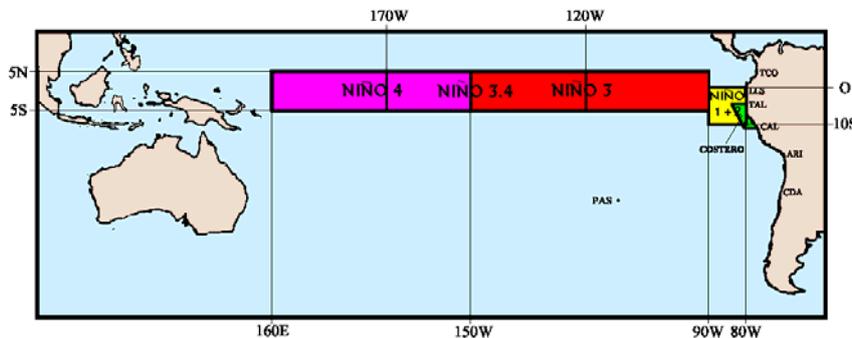


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C).

INSTITUCIÓN	Dirección electrónica
CCCP - Centro Control de Contaminación del Pacífico (Colombia);	cccp@cccp.org.co
IDEAM - Instituto de Estudios Ambientales (Colombia);	meteorologia@ideam.gov.co
INOCAR - Instituto Oceanográfico de la Armada (Ecuador);	nino@inocar.mil.ec
INAMHI - Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (Ecuador)	dptclima@inamhi.gov.ec
DHN - Dirección de Hidrografía y Navegación (Perú);	pronostico@dhn.mil.pe
SHOA - Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (Chile)	shoa@shoa.cl
DMCh - Dirección de Meteorología (Chile)	metapli@meteochile.cl
NOAA - AOML Miami (USA)	JHARRIS@aoml.noaa.gov

BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO
BAC N° 190, JULIO 2006**I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En julio, toda la región del Pacífico Ecuatorial siguió presentando a la Temperatura Superficial del Mar (TSM) sobre la normal, aunque en un rango ligeramente inferior al reportado para el mes anterior; así tenemos que, tanto en la región del Pacífico Occidental (Región Niño 4) como en el Pacífico Central (Región Niño 3.4), las anomalías de TSM pasaron de 0.52°C a 0.47°C y de 0.35°C a 0.28°C respectivamente; por su parte el Pacífico Oriental (Región Niño 1+2), dio paso a ligeras anomalías positivas, con tendencia al incremento, pasando de -0.26°C a 0.41°C. Al finalizar el mes la principal característica de la TSM, observada a lo largo de todo el Océano Pacífico Ecuatorial, fue la presencia de anomalías positivas. En cuanto al contenido de calor en las capas superficiales del Pacífico Ecuatorial, desde abril se viene observando un sostenido incremento, siendo actualmente de bastante significación.

El Nivel Medio del Mar (NMM), en la región del Pacífico Sudeste durante julio, presentó anomalías positivas, continuando con la tendencia observada en el mes anterior; así frente al Perú estas anomalías fueron de 2.0 cm a 7.0 cm, al igual que en Chile, donde fluctuó de 2.0 cm a 9.1 cm.

El Índice de Oscilación del Sur (IOS) en este mes continuó por tercer mes consecutivo en la fase negativa, con un valor de -0.8.

Durante julio el eje de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) en el Pacífico Oriental osciló entre los 7°N y 9°N, registrando de moderada a fuerte actividad convectiva durante la mayor parte del mes en Centro América y parte del litoral colombiano; presentándose lluvias de intensidad de moderadas a fuertes, acompañadas en algunos casos con tormentas eléctricas.

En cuanto a los vientos, durante julio predominaron los del Sur y del Sureste, registrándose velocidades ligeramente inferiores al promedio mensual, particularmente frente a la costa de Ecuador y costa norte del Perú. En lo referente a las lluvias, estuvieron por debajo de los rangos de acumulados típicos de la región para esta época del año, excepto en la región central de Chile donde se presentó un superávit.

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

El Centro Control Contaminación del Pacífico (CCCP), reporta que durante julio de 2006, en el Pacífico colombiano, la ZCIT se mantuvo muy estable en su posición entre los 8°N y 9°N, alcanzando en algunas ocasiones su posición máxima sobre los 10°N. Aun así la región pacífica colombiana presentó una actividad muy marcada por la influencia del paso de 13 ondas tropicales del Este; de las cuales cinco se desarrollaron al asociarse con el cinturón muy activo de bajas presiones, ubicados sobre el Océano Pacífico (haciendo muy marcada la zona de convergencia) de estos fenómenos tres alcanzaron la categoría de huracán siendo el más intenso Daniel. Los otros dos alcanzaron el nivel de Tormenta Tropical.

En la estación climatológica principal del IDEAM, situada en el puerto de Tumaco (01°48' N – 78°46' W); la temperatura ambiente (TA) durante este mes fue de 26.1°C, presentando una anomalía positiva de 0.6°C con relación al promedio histórico mensual; el mayor valor promedio diario de la TA registrado durante el mes fue de 27.0°C y se presentó el día 20. El mínimo valor promedio diario obtenido fue de 25.0°C y se presentó el día 24.

El acumulado total de precipitación en el mes fue de 61.9mm, observándose una anomalía negativa de 121.6mm con relación al promedio histórico mensual; se registraron 14 días con precipitación, 9 de los cuales presentaron valores iguales o superiores a 1.0 mm. El valor más alto, durante 24 horas, fue de 22.0mm registrados el día 4.

La TSM, en la costa de Tumaco, registró un promedio mensual de 27.0°C, presentando una anomalía negativa de 0.4°C con relación al promedio mensual histórico calculado. El mayor valor promedio diario de temperatura Superficial registrado durante el mes fue de 27.9°C y se presentó el día 22. El mínimo valor promedio diario obtenido fue de 26.4° C y se presentó los días 27 y 30.

Durante el monitoreo realizado a la estación fija costera ubicada a 10 millas de la ensenada de Tumaco entre las coordenadas 78°51'W y 2°N, en Julio de 2006, se observa que la capa superficial registró una temperatura de 27.58°C, lo cual representa una anomalía positiva de 0.56°C con respecto al promedio histórico mensual del lapso comprendido entre 1999 y Julio del 2006. El gradiente de temperatura para el mes fue de 0.59 °C/m. La termoclina estuvo sobre los 70 metros aproximadamente, la isoterma de los 15°C no se hizo visible para julio; el promedio de profundidad para la isoterma de los 27°C es de 35 metros aproximadamente, pero en este mes se manifestó a los 55 metros, este registro es el de mayor profundidad para esta temperatura con respecto al periodo de estudio (1999 – Julio 2006).

En cuanto a la salinidad, registró a nivel superficial un valor de 32.62, arrojando una anomalía positiva de 1.23, con respecto al promedio histórico mensual del lapso 1999 y Julio del 2006, el máximo valor de salinidad del mes fue de 35.07 a una profundidad aproximada de 100 metros aproximadamente. El gradiente fue de 0.56 ups\m; la haloclina se mantuvo estacionaria sobre los 70 metros aproximadamente, igual que el registro de la segunda quincena del mes de Junio. La isohalina de 34 y 35 se presentaron aproximadamente a los 71 y 79 metros respectivamente.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), reporta que durante julio de 2006 la TSM en la costa Central y Sur del Ecuador presentó valores bajo lo normal, con anomalías negativas entre -1.0°C a -0.5; mientras que en la costa Norte las anomalías fueron positivas en 1.1°C; manteniéndose el patrón de distribución de las anomalías similar al reportado para el mes anterior. Con respecto a la TA, esta en general presentó valores sobre la normal, en especial en la costa norte donde estas anomalías fueron más altas (1.2°C); hacia el sur estas anomalías descienden a 0.1°C y en la frontera con Perú alcanzan un valor negativo de -0.3°C.

En cuanto a las lluvias en la costa ecuatoriana, reportadas por la red de estaciones costeras del INOCAR, de manera general continuaron mostrando déficit en alrededor de un 70%; siendo más pronunciado a lo largo de la costa central y norte. En esta época las lluvias son mínimas en todo el litoral ecuatoriano propio de la estacionalidad de la región a excepción de la zona norte donde se presentan valores de lluvia relativamente altos.

La característica principal de la ZCIT durante julio fue la ubicación de su eje central aproximadamente entre los 7°N y 9°N, formando una banda continua y bien definida, con actividad convectiva de moderada a fuerte.

Del análisis de las actuales condiciones, se prevé que en agosto de 2006 las lluvias continuaran mínimas en toda la región costera, de acuerdo con la característica propia de la época, con un menor déficit hacia el interior de la región costera. En lo referente a la TSM al igual que la TA, permanecerán con valores sobre su normal, en especial en la costa norte del Ecuador.

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) manifiesta que en julio los valores de precipitación registrados en el país, son inferiores a los valores esperados, excepto en una sola localidad que presentó un valor superior a la normal; además no se registraron récord de precipitaciones.

En toda la región Litoral se presentó valores de precipitación inferiores a los esperados. En Portoviejo, Guayaquil y Milagro, no se produjeron precipitaciones. Las anomalías de precipitación, variaron entre -36% y -100%. Al norte en Esmeraldas se presentó el mayor número de días con precipitación (11 días).

En la región Interandina las precipitaciones fueron inferiores a las normales, con porcentajes que oscilaron entre -27% y -94%, la zona que presenta las mayores anomalías negativas se ubica en la parte central de la región interandina ecuatoriana. El mayor número de días con precipitación se produjo en el sur de la región (13 días). La región Amazónica presentó valores de precipitación inferiores a los esperados, los mismos que oscilan entre -1 % y -41%. En la región Insular la precipitación registrada en San Cristóbal-Galápagos fue de 11.6 mm y representa el 75% del valor esperado para el mes. Se produjeron 9 días con precipitación

En cuanto a la TA, las temperaturas medias fueron predominantemente superiores a los valores esperados.

En la región Litoral la TA fue superior a la normal en el norte de la región, con anomalías que oscilaron entre 0.2°C y 0.8°C, mientras que al centro y sur, éstas fueron inferiores a sus promedios con valores comprendidos entre -0.1°C y -0.6°C. La máxima TA registrada en Esmeraldas el día 15 de julio (32.6°C), se constituyó en récord de serie para la mencionada localidad.

En la región Interandina la TA fue superior a la normal, con valores de anomalías que oscilaron entre 0.3°C y 1.9°C. Región Amazónica continuo presentando valores de TA superiores a los esperados, los mismos que no sobrepasan los 0.5°C. En la región Insular la TA fue superior a la normal en 0.9°C; la máxima TA del mes fue de 28.0°C y se produjo el día 28 y la mínima el día 9 (20.0°C).

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que durante julio, la TSM en todo el litoral predominó sobre su normal, con anomalías alrededor de +1.0°C, a excepción de la estación de Chimbote, donde alcanzó el máximo valor de +1.7°C. La menor anomalía se registró en la estación de Talara, con +0.5°C.

Los registros del NMM presentaron anomalías positivas, observándose un incremento promedio de sus valores en 5.0 cm respecto al mes anterior. La mínima anomalía se presentó en la estación de Paita con +2.0 cm, y la mayor anomalía se presentó en la estación del Callao con +7.0 cm.

En términos generales, la TA en el litoral, manifestó anomalías positivas, con valores de hasta +1.8°C (estación de Chimbote). La estación de Paita presentó fluctuaciones entre positivas y negativas que en promedio mensual fue de +0.1°C.

Durante julio, no se registraron precipitaciones en todo el litoral peruano; predominaron vientos del Sur, excepto en las estaciones de Talara y Chimbote, que predominaron direcciones desde el SE y SW respectivamente. Con respecto a la velocidad del viento, en Paita y Lobos de Afuera, litoral norte del Perú, presentaron anomalías de -1.2 y -2.3 m/s respectivamente, en el litoral central, las anomalías fueron relativamente pequeñas; mientras que, en el litoral sur presentaron anomalías positivas, con un valor máximo de 1.2 m/s en la estación de Ilo.

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 del NMM entre Arica (18°29'S) y Talcahuano (36°41'S) para julio de 2006.

En el caso de la TSM, se observa un leve aumento de las anomalías, las que en la zona norte (Arica a Caldera) se ubicaron muy cerca del promedio climatológico no superando los 0.5°C, y en la zona centro-sur con valores positivos que fluctuaron entre los 1.0°C y 1.3°C en las estaciones de Coquimbo y Talcahuano, respectivamente.

El comportamiento de las anomalías del NMM presentó durante julio, la misma tendencia al incremento observada en la TSM, con anomalías positivas en todas las estaciones, excepto Arica, que reportó un valor negativo de -1.9 cm. Las citadas anomalías positivas ubicadas a la zona de Antofagasta a Talcahuano fluctuaron entre los 2.0 y 9.1 cm.

Los datos de TSM y nivel del mar registrado en la costa de Chile durante julio, se mantienen dentro de los rangos normales, lo cual es consistente con las observaciones de las variables oceanográficas del océano Pacífico tropical que indican condiciones normales.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) informa que durante julio, la TA registró anomalías por sobre lo normal, producto de un incremento tanto en las temperaturas mínimas y máximas en gran parte del país, a excepción de Coyhaique y Balmaceda ubicadas a los 45°S, en que se registró un enfriamiento.

Sobre la zona norte del país, las temperaturas máximas presentaron anomalías positivas de hasta +1.7°C en Antofagasta. Las temperaturas mínimas del aire registraron un incremento mayor que el registrado en las máximas, con valores de hasta +2.2°C por sobre el promedio.

La zona central del país, presentó anomalías positivas tanto en las máximas como en las mínimas, con valores de hasta +1.8°C y +2.5°C, respectivamente.

Las zonas sur y austral registraron anomalías positivas de hasta +1.1°C en las temperaturas máximas y de +1.7°C en las mínimas. Sin embargo, las estaciones de Balmaceda y Coyhaique, ubicadas cerca de la cordillera, presentaron anomalías negativas tanto en las máximas como en las mínimas.

En cuanto a la presión atmosférica a nivel medio del mar se caracterizó por presentar en gran parte del país anomalías negativas, asociadas a una mayor persistencia de sistemas frontales hacia la zona centro y sur del país, favoreciendo el incremento de las precipitaciones. La región austral registró en promedio un comportamiento cercano a lo normal.

El régimen pluviométrico se caracterizó por registrar un incremento en las precipitaciones, especialmente sobre la zona central del país, siendo Concepción (36°S) la zona más afectada, en donde se registró un máximo de precipitación diaria de 106 mm, provocando desborde de ríos e inundaciones. Gran parte del país presentó un superávit, siendo lo más significativo el registrado entre los 33°S y 38°S, con valores por los 40 mm.

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

De acuerdo con el comportamiento de la TSM en las Regiones Niño y de los principales indicadores oceánicos y atmosféricos en el Pacífico Ecuatorial así como, el consenso de 10 de 12 modelos globales dinámicos y estadísticos, se estima que las actuales condiciones de neutralidad ENOS, continuarán durante el próximo mes.

Además, de la evolución observada, a lo largo de toda la franja Ecuatorial del Pacífico, tanto en la temperatura superficial del mar como del contenido de calor de las capas superficiales del océano; se considera que las perspectivas de las condiciones, a mediano plazo podrían experimentar cambios significativos.

B. REGIONAL

De acuerdo con el seguimiento de las condiciones océano-atmosféricas en el Pacífico Sudeste, realizado por el Programa ERFEN (integrado por los Comités Nacionales ERFEN de Chile, Colombia, Ecuador y Perú), y coordinado por la CPPS, para las próximas semanas se prevén para la región del Pacífico Sudeste, que valores de TSM y TA permanezcan ligeramente sobre su valor normal, mientras que el NMM estará fluctuando alrededor de su valor medio; en cuanto a las lluvias, éstas igualmente estarán próximas a los patrones normales de la época, conforme a la estacionalidad de la región, pudiendo ser un poco más intensa en la región central de Chile.

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
MAY 06	2.6	7.4	6.0	28.9	27.9	27.1	23.9	22.2	12.4	12.1	-0.8
JUN 06	3.9	9.0	8.1	29.2	27.9	26.5	22.8	20.7	13.8	13.5	-0.7
JUL 06	1.4	7.2	6.4	29.1	27.4	25.8	22.2	20.1	14.1	14.4	-0.8

Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA.

TABLA 2

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: 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
MAY 06	27.1	24.8	15.7	17.1	16.6	14.9	14.6	***
JUN 06	26.9	23.0	16.7	16.8	15.4	14.4	13.5	***
JUL 06	27.0	22.5	17.2	16.6	15.6	14.7	13.9	***

Fuentes: CCCP (Colombia), INOCAR (Ecuador), DHN (Perú), SHOA (Chile).

TABLA 3

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: 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
MAY 06	***	2700	1040	1549	697	1299	966	***
JUN 06	***	2663	1020	1499	662	1229	929	***
JUL 06	***	2654	1100	1541	715	1250	991	***

Fuentes: CCCP (Colombia), INOCAR (Ecuador), DHN (Perú), SHOA (Chile).

TABLA 4

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: Medias de cinco días (Quinario) de la TSM (°C) y del NMM (cm).

QUINARIOS		Temperatura Superficial del Mar (TSM)			Nivel Medio del Mar (NMM)		
		BALTRA	TALARA	CALLAO	BALTRA	LLS (INOCAR)	CALLAO
JUN	02	***	19.1	16.6	195.1	264.8	103.9
	07	***	19.1	16.8	193.2	262.5	108.2
	12	***	18.5	16.9	193.5	268.0	107.2
	17	***	18.7	16.9	197.3	265.5	109.0
	22	***	***	17.0	194.4	264.5	107.8
	27	***	***	16.7	196.1	269.5	113.8
JUL	02	***	18.5	16.8	194.4	269.5	***
	07	***	18.9	17.8	190.3	261.3	***
	12	***	18.0	17.4	193.6	269.0	***
	17	***	18.3	17.4	193.2	269.5	***
	22	***	19.4	17.0	186.1	260.8	***
	27	***	19.2	16.9	188.7	264.3	***

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

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

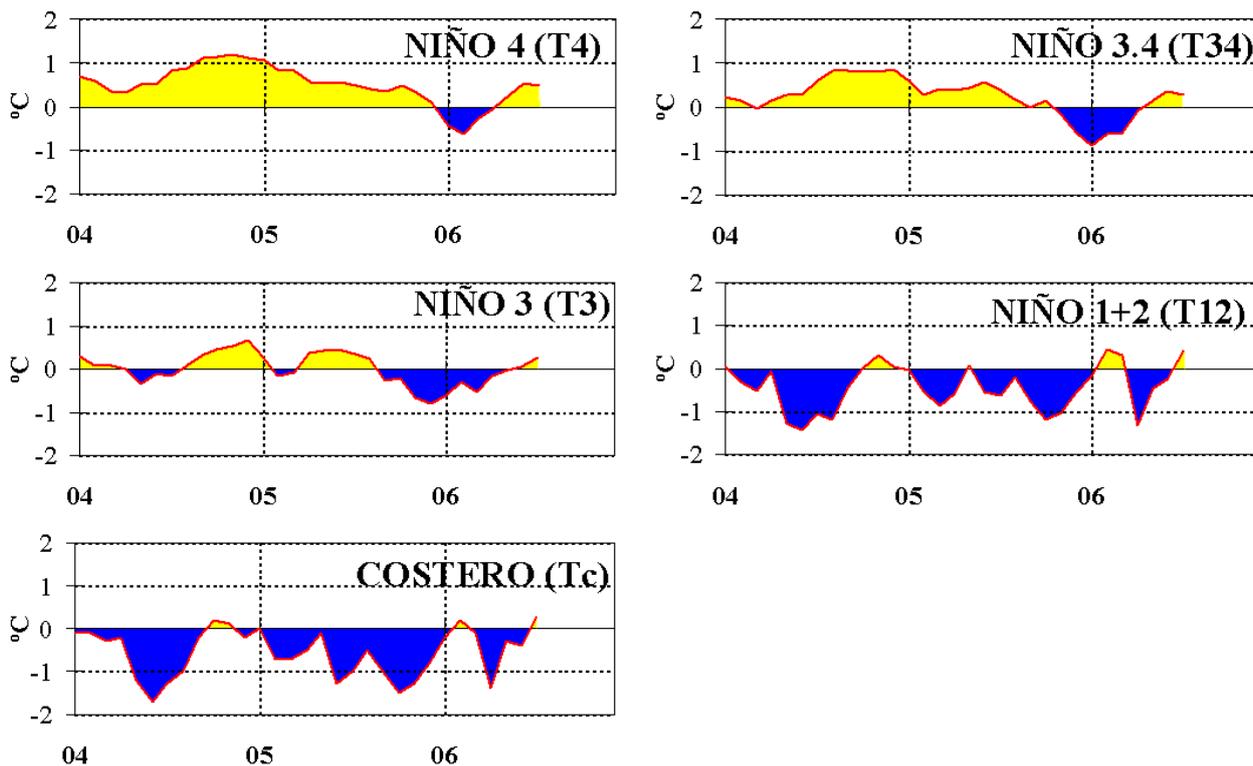


Figura 3.- Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

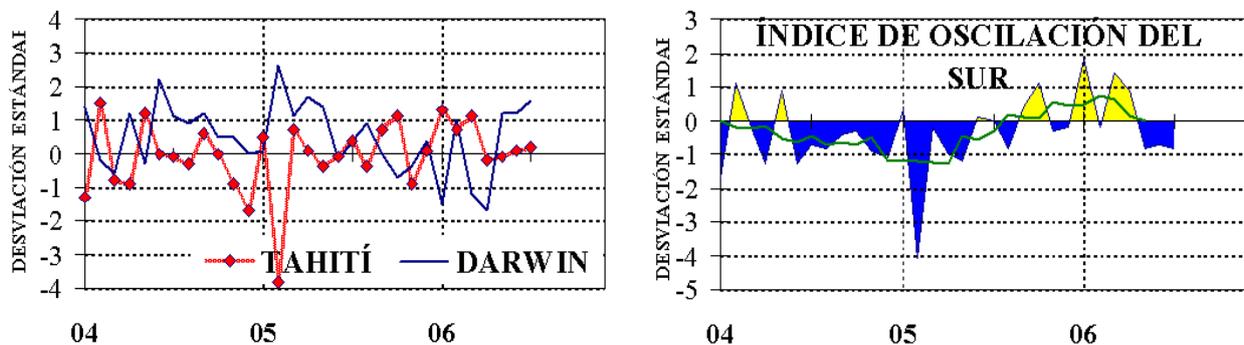


Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los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

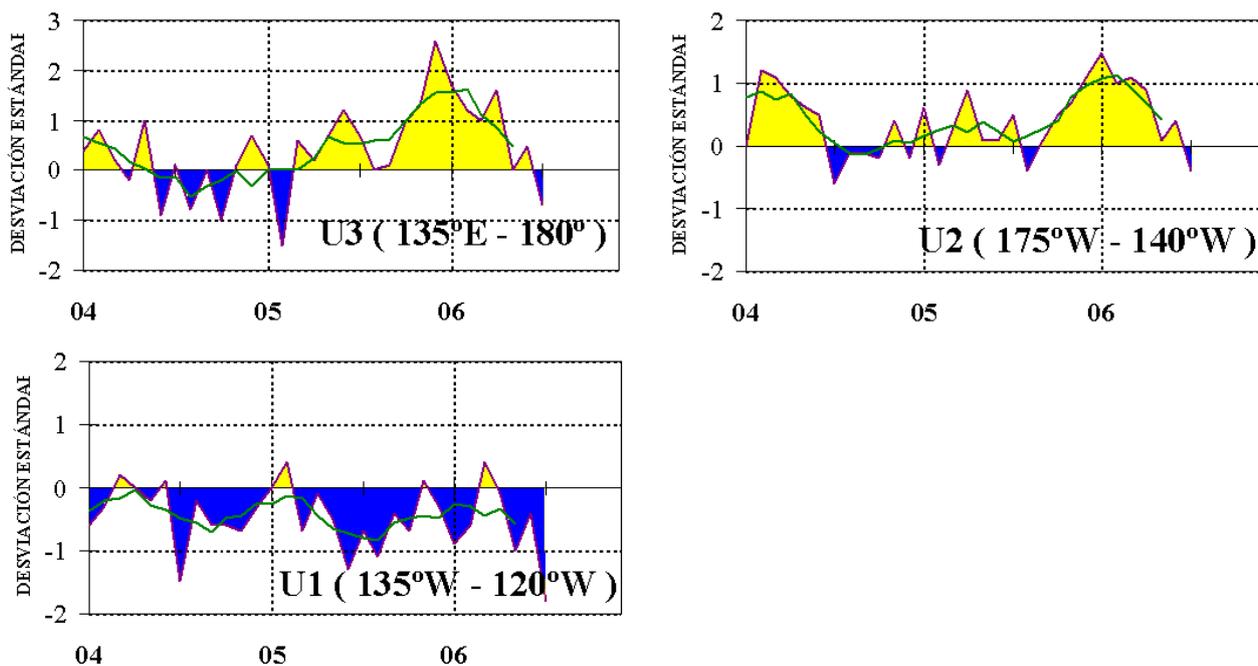


Figura 5.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

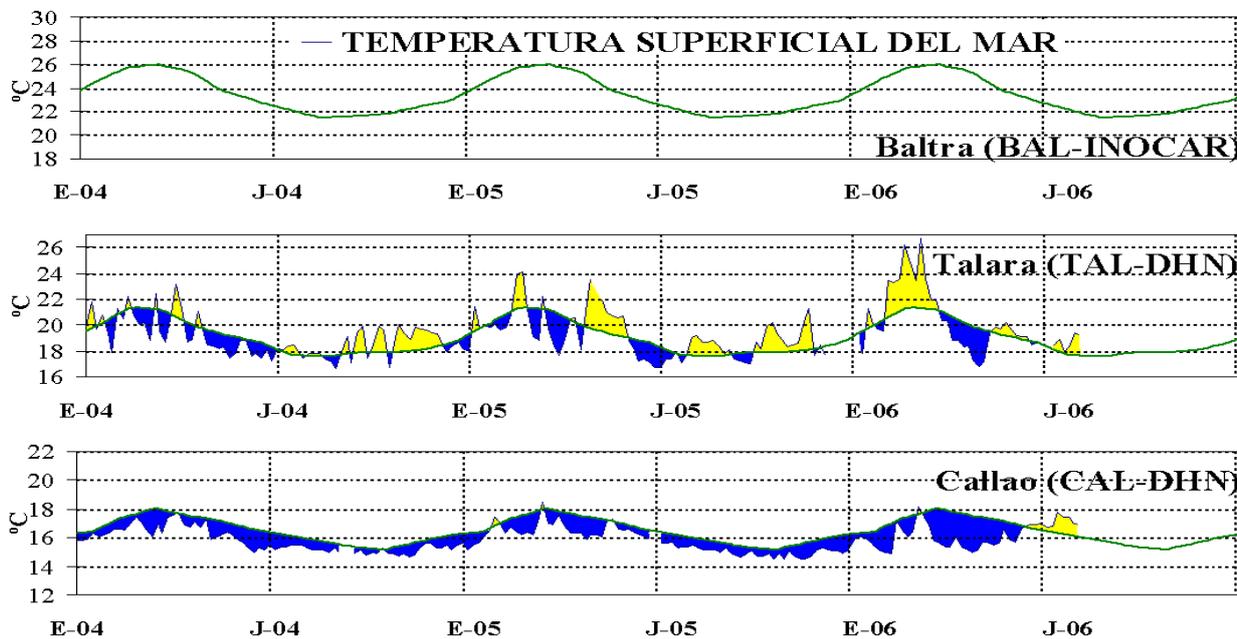


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)

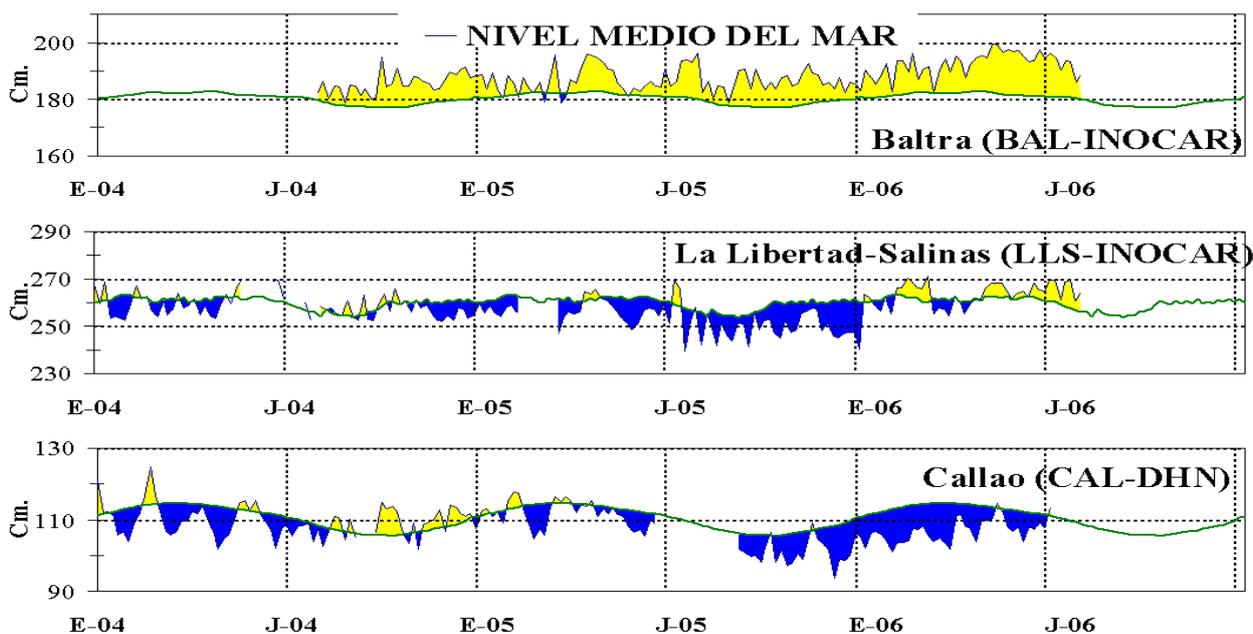


Figura 7.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

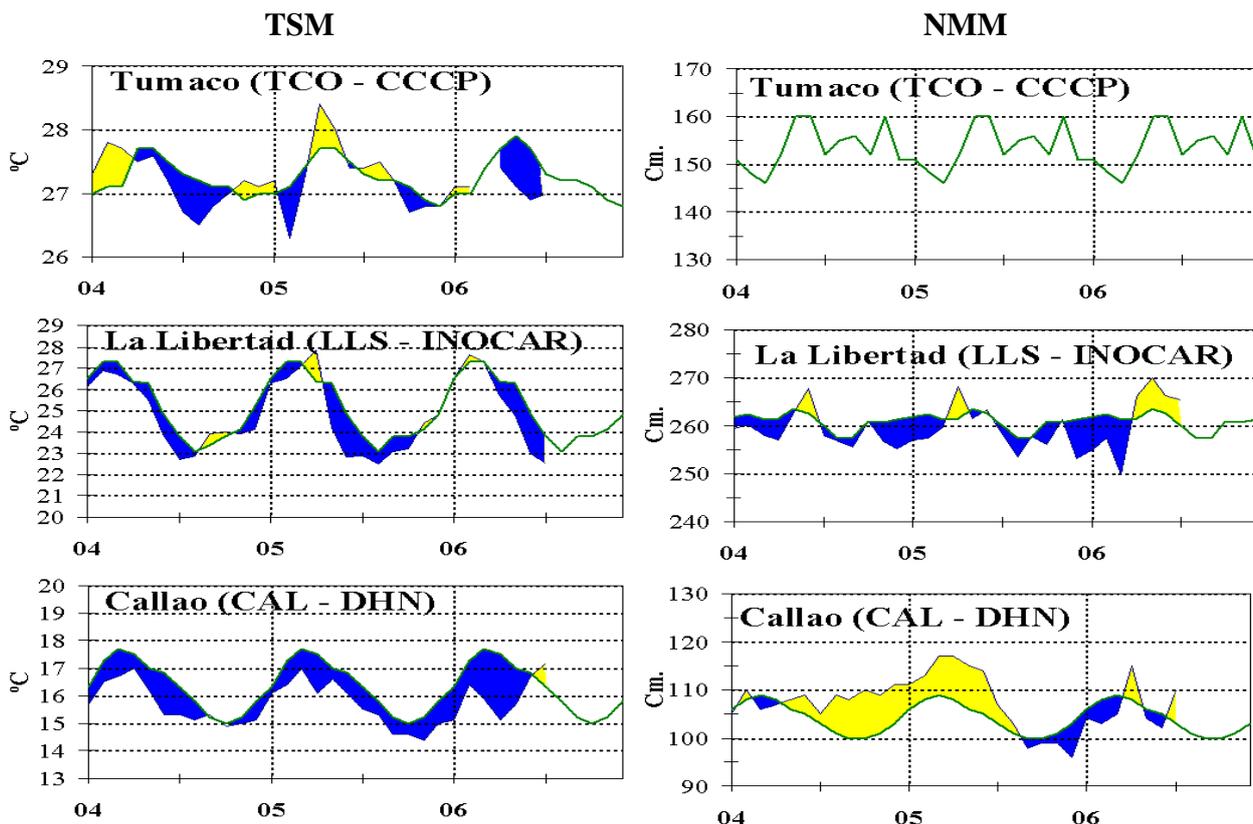


Figura 8a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).

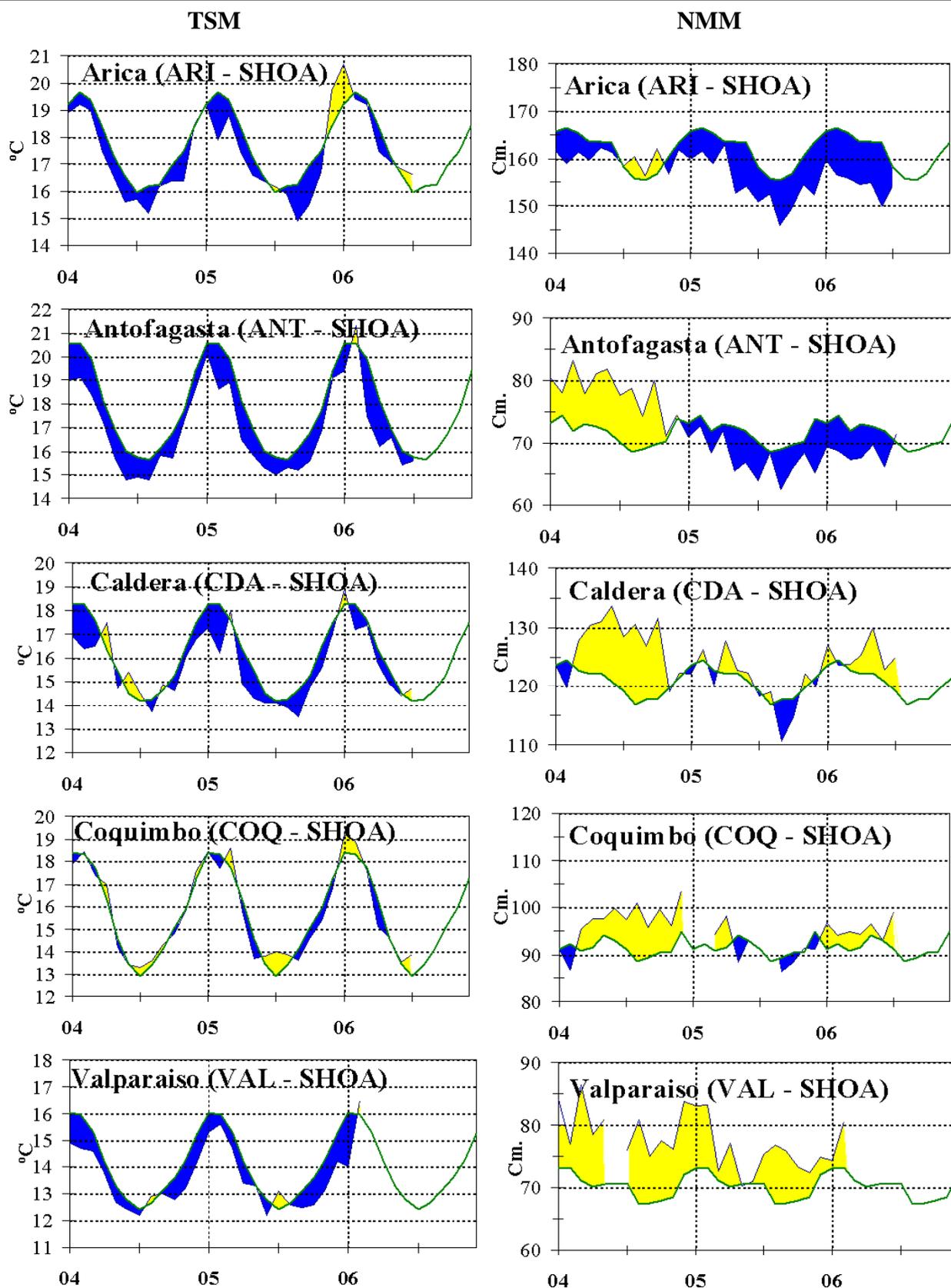


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

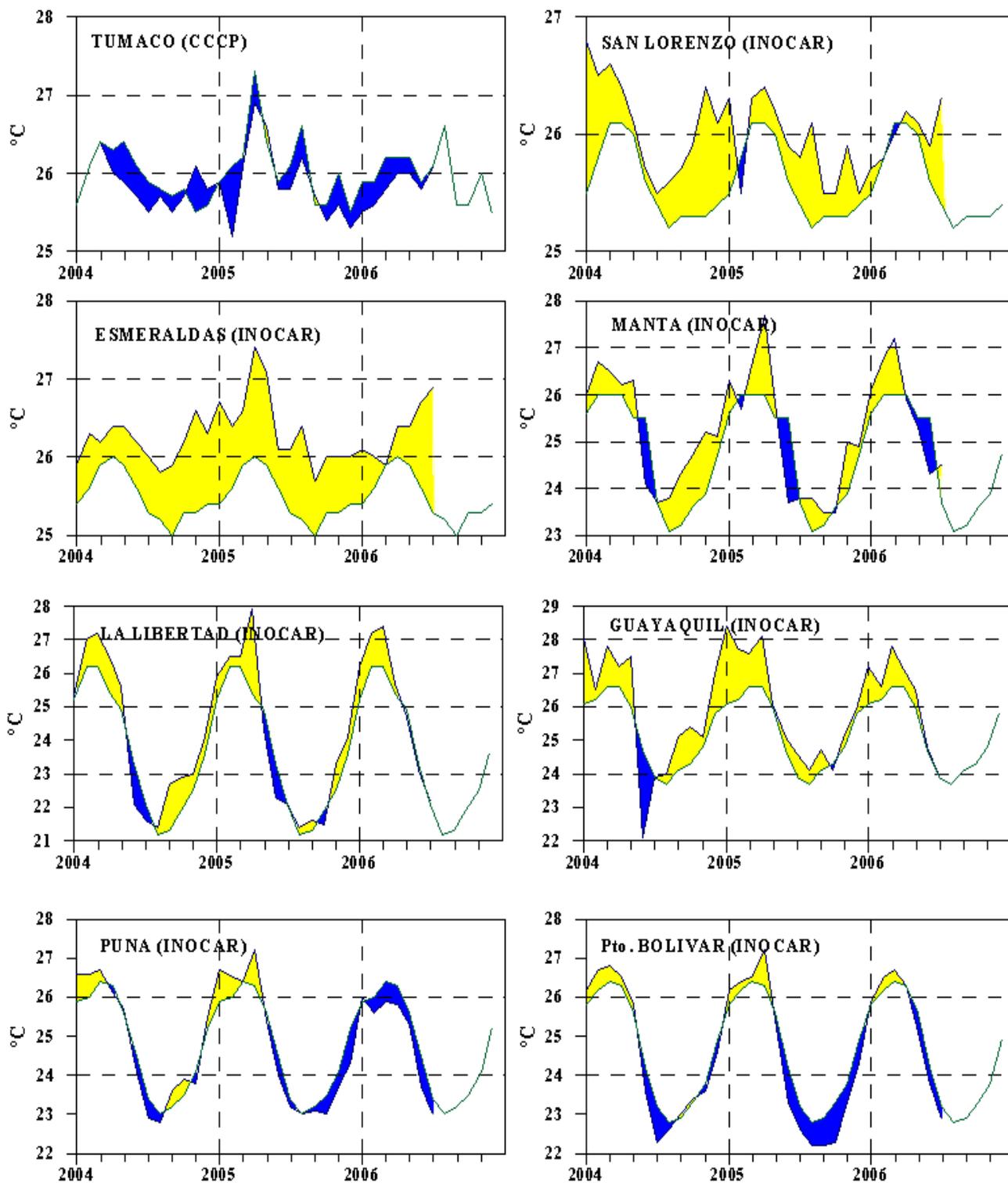


Figura 9a.- Temperatura del Aire durante julio en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1.
(Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

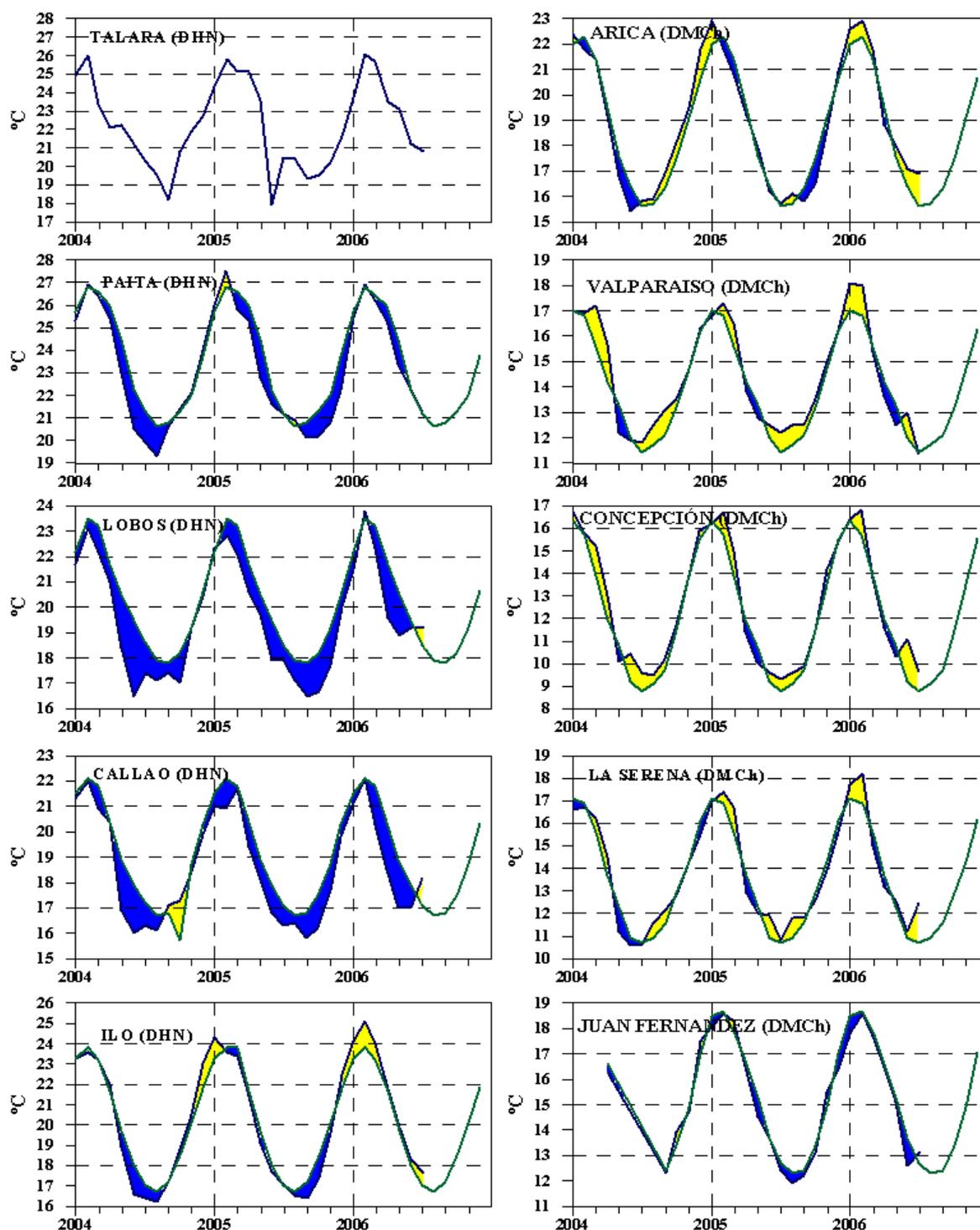


Figura 9b.- Temperatura del Aire durante julio en las estaciones costeras de Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1.
(Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

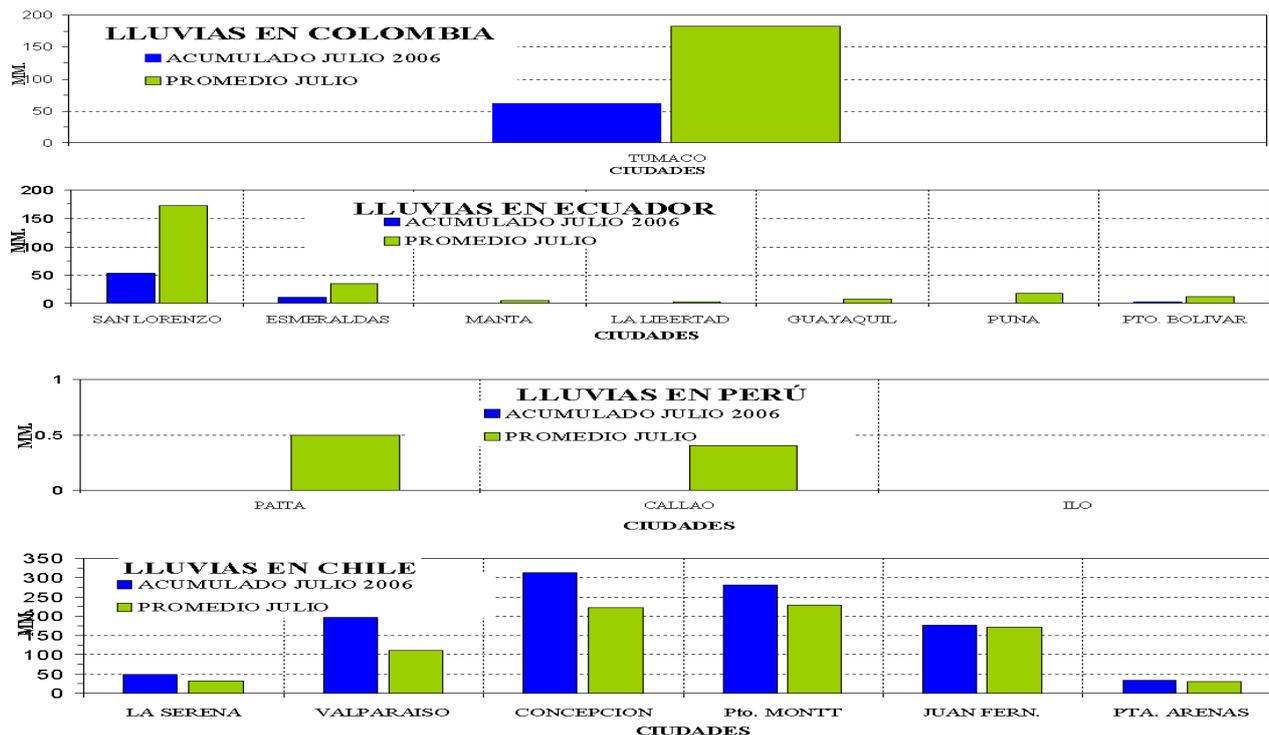


Figura 10.- Lluvia durante julio en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

Anomalías de Calor (°C) de los niveles próximos a la superficie, 180° - 100°O, región ecuatorial

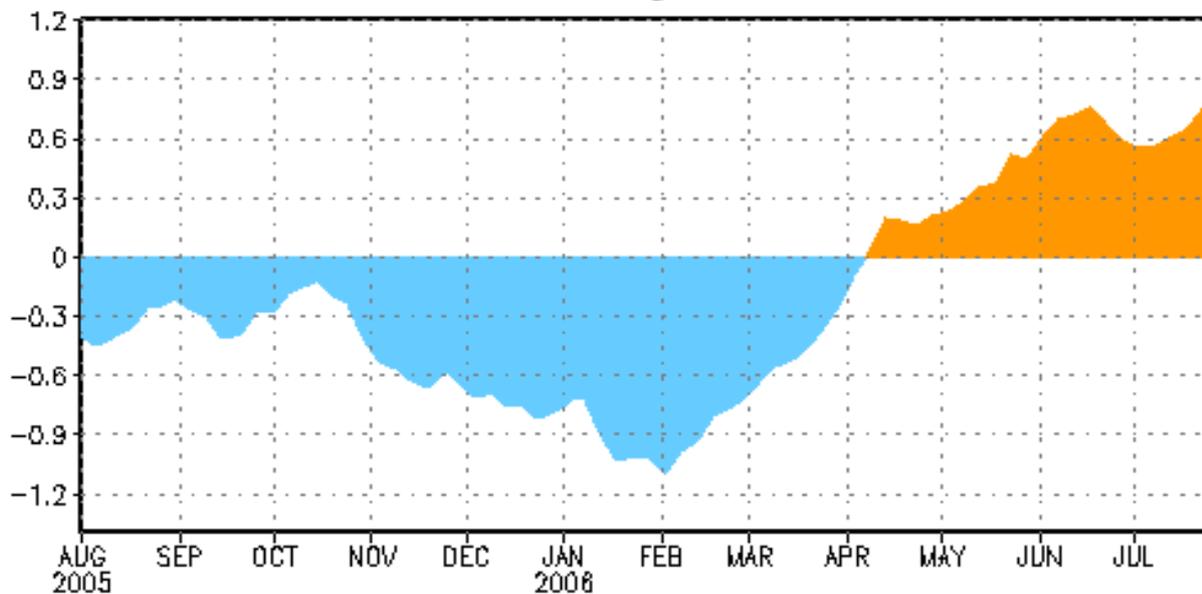


Figura 11.- Anomalías del contenido de calor de la capa superficial del océano a nivel ecuatorial; promediadas entre 180° y 100°O. Las anomalías del contenido de calor son calculadas como desviaciones de la media del periodo base de 1982-2004. (Fuente: CPC/NOAA)

EDITADO EN EL INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA DEL ECUADOR
 Av. 25 de julio. Base Naval Sur. Guayaquil, Ecuador. Casilla 5940. Fax (593)4-2485166. Tel: (593)4-2481300.