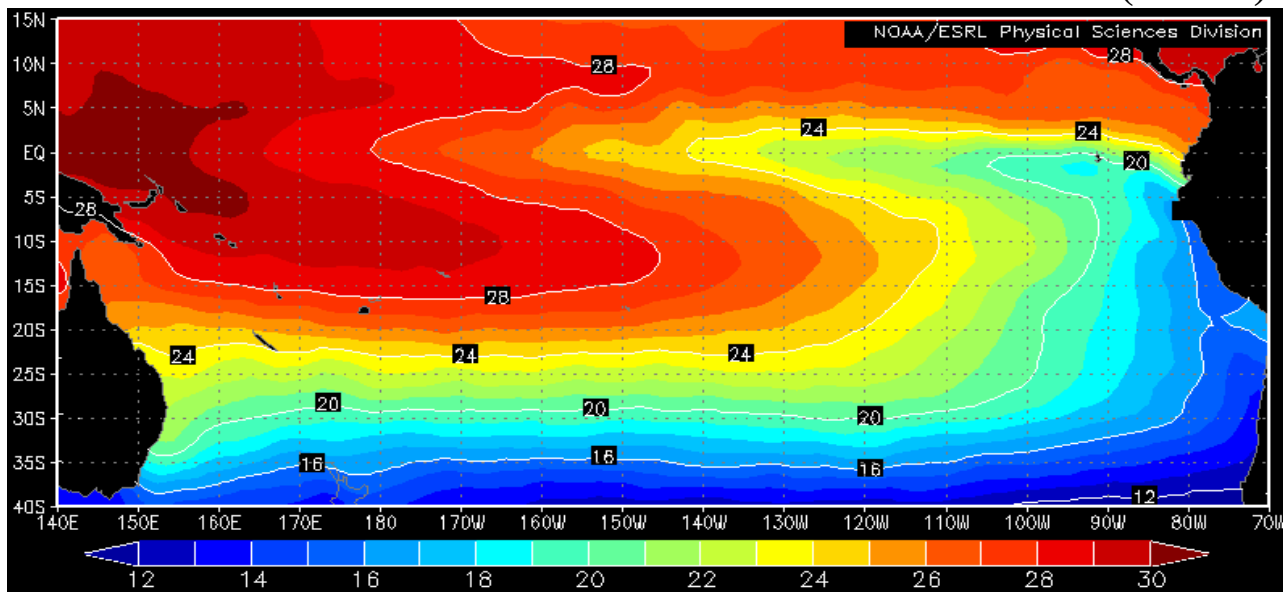


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



OCTUBRE DE 2007

BAC N° 205

ERFEN

(Estudio Regional del Fenómeno El Niño)

BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO



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

Octubre se caracterizó por la permanencia e intensificación de las condiciones frías en la región del Pacífico ecuatorial, continuando con el desarrollo del evento frío La Niña; este enfriamiento se viene presentando más intenso en el centro y borde oriental, disminuyendo las anomalías negativas de la temperatura del mar conforme se avanza hacia el sector occidental del océano Pacífico.

La temperatura del mar durante la última semana de octubre exhibió anomalías de -0,6°C en el Pacífico Occidental, de -1,7°C para el Pacífico Central y de -1,6°C en el Pacífico Oriental.

En cuanto a los vientos de superficie, se mantuvo en la región del Pacífico Sudeste el predominio de los vientos del sur y sureste con velocidades fluctuando alrededor del rango normal para la fecha. El Índice de Oscilación del Sur, por tercer mes consecutivo presenta valores positivos siendo en esta ocasión de 0,6.

Durante octubre el Nivel Medio del Mar en el Pacífico Sudeste, fluctuó cerca de sus patrones normales así, frente a las costas de Ecuador estuvo 2,0 cm sobre la media, en el Perú fluctuó entre -3,0 (Talara, Paita y Matarani) y -6,0 cm (Chimbote y Callao) y en Chile se mantuvo el comportamiento observado anteriormente, con anomalías que fluctuaron entre -6,8 cm. y -13,5 cm.

Tomando en cuenta el actual comportamiento térmico del Océano Pacífico Ecuatorial, así como las salidas de varios modelos de simulación numérica, se prevé que, durante el próximo mes en el sector Oriental y Central del Pacífico la temperatura del mar continuaría por debajo de su valor normal.

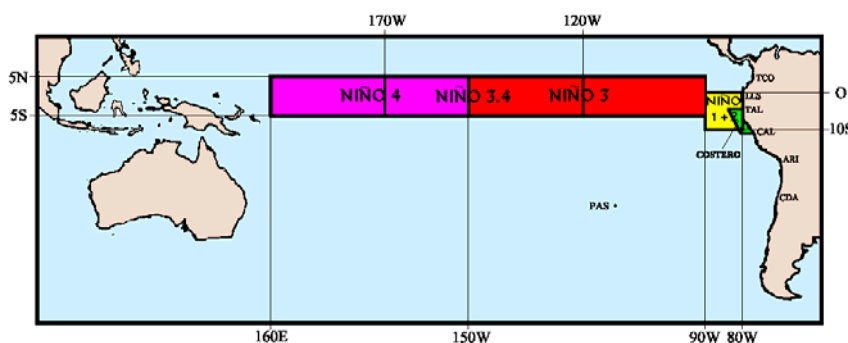


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C) para las regiones Niños.

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);	oceanografia@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° 205, OCTUBRE 2007**I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

El océano Pacífico Ecuatorial se caracterizó durante octubre por el mantenimiento e intensificación del proceso de enfriamiento de la Temperatura Superficial del Mar (TSM), particularmente en el sector Oriental y Central del Pacífico Ecuatorial, alcanzando la TSM valores de anomalía de hasta $-2,5^{\circ}\text{C}$ en la región del Pacífico Sudeste. La anomalía mensual de la TSM en las regiones Niño continuó mostrando un generalizado enfriamiento confirmando el desarrollo del evento frío “La Niña”, cuyos valores para octubre con respecto al mes anterior en la región del Pacífico Occidental (Región “El Niño” 4) pasó de $-0,3^{\circ}\text{C}$ a $-0,5^{\circ}\text{C}$, en el Pacífico Central (Región “El Niño” 3.4) la anomalía pasó de $-0,8^{\circ}\text{C}$ a $-1,4^{\circ}\text{C}$ y en Pacífico Oriental (Región “El Niño” 1+2), pasó de $-1,9^{\circ}\text{C}$ a $-2,3^{\circ}\text{C}$.

A nivel subsuperficial, el comportamiento de la estructura térmica durante octubre en el Pacífico Ecuatorial Oriental presentó anomalías negativas de hasta $-4,0^{\circ}\text{C}$ que se ubicaron en el nivel de los 150 m entre 100°W y 140°W . Sin embargo, al oeste de la línea de fecha, y a una profundidad de 120m, se presenta un pequeño núcleo con anomalías positivas de hasta $2,0^{\circ}\text{C}$.

El Nivel Medio del Mar (NMM) en el Pacífico Sudeste durante octubre fluctuó cerca de sus patrones normales para el mes así, frente a las costas de Ecuador estuvo 2,0 cm. sobre la media, en el Perú fluctuó entre $-3,0$ (Talara, Paita y Matarani) y $-6,0\text{cm}$ (Chimbote y Callao) y en Chile se mantuvo el comportamiento observado desde comienzos de año, con anomalías negativas que fluctuaron entre $-6,8$ cm. y $-13,5$ cm.

El Índice de Oscilación del Sur (IOS), continuó por tercer mes consecutivo en la fase positiva, con un valor de 0,6. Respecto a las anomalías de presión atmosféricas, Tahiti y Darwin alcanzaron valores de 0,3 y $-0,6$ respectivamente.

Durante el mes, se reactivó la frecuencia e intensidad de ondas tropicales del Este a su paso por Colombia, cambiando la configuración de los vientos en niveles bajos, generando mayor inestabilidad. La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), en el océano Pacífico Oriental, se presentó como una banda nubosa, con su eje central ubicado alrededor de los 10°N , con presencia de celdas convectivas que ejercieron su mayor influencia sobre la región de Centro América, Norte de Colombia y el Caribe.

En lo referente a las lluvias, al finalizar el mes, las bandas nubosas asociadas a la tormenta tropical Noel, ocasionaron lluvias fuertes, creando emergencias en varias ciudades colombianas como Cartagena y en la Sierra Nevada de Santa Marta, así como una fuerte inestabilidad atmosférica en el centro de la región Andina de ese país; en el Ecuador las lluvias fueron deficitarias, se mantuvo la presencia de nubosidad en niveles bajos, se registraron lloviznas en la zona costera así como lluvias débiles y ocasionales en la zona norte (1°N); en el Perú durante el mes en todo el litoral sólo se registraron trazas por lloviznas intermitentes; en Chile continuó durante octubre el déficit de lluvias en la zona centro-sur, hasta aproximadamente los 39°S , con anomalías negativas de hasta 35,0 mm bajo lo normal del mes. Hacia el sur de los 39°S , se registra un incremento, alcanzado un superávit de hasta 50 mm en Coyhaique (45°S).

Con respecto a los vientos de superficie, predominaron del Sur y del Sureste; con velocidades que fluctuaron sobre el valor normal del mes en aproximadamente 0,5 m/s.

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), informan que a inicios de octubre se estableció la segunda temporada lluviosa en el centro de la región Andina, los sistemas anticiclónicos del hemisferio norte empezaron a debilitarse, predominando sistemas de Baja Presión en el mar Caribe. Durante el mes, se reactivó la frecuencia e intensidad de ondas tropicales del Este a su paso al norte del país, lo cual cambió la configuración de los vientos en niveles bajos de la atmósfera, generando hacia el interior del territorio nacional mayor confluencia e inestabilidad. Algunos frentes fríos que se desplazaron desde la costa Este de los Estados Unidos hacia el occidente del mar Caribe y algunas ondas tropicales del Este activaron la Zona de Convergencia Intertropical que se ubicó alrededor de los 10°N durante la mayor parte del mes. Al finalizar el mes, las bandas nubosas asociadas a la tormenta tropical Noel, que se formó el domingo 28, ocasionaron lluvias fuertes en el centro del litoral Caribe creando emergencias en Cartagena y en la Sierra Nevada de Santa Marta, así como una fuerte inestabilidad atmosférica en el centro de la región Andina.

En los muestreos quincenales realizados a la estación fija costera ubicada a 10 millas de la bahía de Tumaco en las coordenadas 78,51°W y 2°N, que se realizaron durante octubre de 2007, por el Área de Oceanografía Operacional del CCCP, se observa que la capa superficial registró una temperatura promedio de 26,78°C y una anomalía negativa a nivel superficial de -0,34°C con respecto al promedio histórico mensual del lapso comprendido entre 1999 y 2007.

El comportamiento de ascenso de la termoclina continua, en la primera quincena, subiendo hasta los 35 metros aproximadamente, 12 metros más en relación con la segunda quincena de septiembre. En la segunda quincena del mes se observó un comportamiento normal y se registra un descenso hasta los 43 metros aproximadamente, indicando así la presencia de aguas más calidas.

En cuanto al comportamiento de la salinidad, registró un valor promedio mensual de 33,30 ups, arrojando una anomalía positiva de 1,96 ups a nivel superficial, con respecto al promedio histórico mensual del lapso 1999 – 2007.

El máximo valor de salinidad del mes fue de 34,98 ups y se presentó a una profundidad aproximada de 88 m. Se presenta un descenso de la haloclina de aproximadamente 10 m en promedio con respecto a la primera quincena, este descenso corresponde a la aparición de aguas más calidas.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), reporta que, durante octubre de 2007 se mantuvo la presencia de vientos provenientes del sur que tuvieron mayor incidencia en la zona central y sur del Litoral, transportando a la región masas de aire frías, que se evidenció en el descenso de la temperatura del aire (22,0°C) en la región, mientras que en el norte la temperatura del aire fue algo más cálida (26,1°C), con presencia de ligeras y breves precipitaciones tipo lloviznas.

Octubre se considera como el último mes de la estación seca del litoral ecuatoriano, caracterizado por la presencia de mínimas lluvias y temperatura del mar y del aire ligeramente por debajo de su valor normal. En el presente mes se destacó la presencia de vientos del sur y suroeste y el transporte de aire frío sobre la región, ejerciendo mayor influencia sobre la costa sur y central, además los Alisios del sureste que influyeron sobre las Islas Galápagos.

La presencia de nubosidad en niveles bajos, ha ocasionado neblinas y lloviznas en la zona costera; así como lluvias débiles ocasionales en la zona interior norte, en todo caso con cantidad acumulada bajo lo normal para el periodo.

La variación de la temperatura del aire en el Litoral fue irregular, oscilando entre valores ligeramente por encima del promedio al norte (+0,8°C en Esmeraldas 1°N) y bajo lo normal en el centro y sur (-1,6°C en La Libertad 2°S).

La temperatura superficial del mar igualmente continuó, en términos generales, con valores ligeramente superiores a la normal en el litoral norte del Ecuador (+0,6°C en Esmeraldas 1°N) y por debajo de lo normal en -1,0°C en el litoral sur (3°S); en la región Insular-Galápagos fue de aproximadamente -1,5°C.

Considerando el actual comportamiento de las condiciones océano-atmosféricas, se esperaría para noviembre de 2007 que en el litoral ecuatoriano, las precipitaciones (lluvias y lloviznas) continúen mínimas, con valores acumulados por debajo de sus valores normales. En las Islas Galápagos, las precipitaciones continuarían deficitarias.

Se mantendrá la situación de estabilidad para la mayor parte de la Región Litoral e Islas Galápagos, esto es aire frío, nubosidad en niveles bajos que se disipa en el transcurso del día, lloviznas y neblinas ocasionales en sectores de la zona costera e incluso lluvias débiles especialmente en la costa norte.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que en todo el litoral peruano los registros de la TSM continuaron por debajo del promedio mensual, observándose en general ligeras variaciones de +/- 0,4° C. Las anomalías de la TSM fluctuaron entre -0,3 (Paíta) y -2,1°C (San Juan e Ilo).

El Nivel Medio del Mar (NMM) a lo largo de la costa peruana, presentó anomalías negativas, cuyos valores disminuyeron en promedio 3,0 cm., respecto al mes anterior. Los valores de las anomalías fluctuaron entre -3,0 cm. (Talara, Paíta y Matarani) y -6,0 cm. (Chimbote y Callao).

La temperatura del aire también se mantuvo por debajo del promedio mensual, apreciándose en el litoral condiciones más frías en las zonas norte y centro, disminuyendo alrededor de 0,7°C; mientras que en la zona sur, se observó un incremento promedio de 0,4°C, respecto al mes anterior. La máxima anomalía negativa se presentó en la estación de Paíta (-2,6°C), mientras que la mínima anomalía se presentó en San Juan (-1,7°C).

En todo el litoral, sólo se registraron trazas de lloviznas intermitentes durante el mes.

A lo largo del litoral peruano predominaron vientos de dirección Sur, a excepción de las estaciones de Lobos de Afuera y Mollendo, en las que se presentaron vientos del Sureste. Con relación a la velocidad del viento, las anomalías fueron positivas, fluctuando entre +0,1 a +1,0 m/s; a excepción de Paíta que presentó una anomalía negativa de -1,7 m/s.

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 de nivel del mar para monitorear una serie de variables oceánicas y atmosféricas. A continuación se presenta una descripción de la temperatura superficial del mar y del nivel del mar (NM) entre Arica (18°29'S) y Talcahuano (36°41'S) para el mes de octubre de 2007.

La TSM se caracterizó por presentar una leve tendencia al aumento que no implicó valores de anomalías positivos, ya que continuó la condición fría observada durante los últimos meses en toda la costa norte y centro-sur del país. Específicamente se registraron anomalías negativas con valores entre -0,6 y -1,7°C, presentándose las mayores diferencias en las estaciones de Arica -1,7°C y Antofagasta -1,4°C.

El nivel del mar mantuvo el comportamiento observado desde comienzos de año, con anomalías negativas que fluctuaron entre -6,8 cm y -13,5 cm. En el caso de esta variable, las mayores diferencias se registraron en las estaciones de la zona centro-sur (Valparaíso y Talcahuano) con valores cercanos a los 13 cm bajo el promedio histórico.

Los datos de TSM y NM descritos anteriormente para la zona norte y centro-sur de Chile, son coherentes a las condiciones frías desarrolladas en el Pacífico tropical.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) manifiesta que durante octubre, las temperaturas medias del aire estuvieron bajo lo normal en las zonas norte y sur-austral del país.

En la zona norte del país, tanto las temperaturas máximas del aire como mínimas registraron un enfriamiento similar al presentado durante los últimos meses. La temperatura máxima media presentó una disminución de hasta $-2,5^{\circ}\text{C}$ en Arica (18°S), en tanto que la temperatura mínima registró una disminución de hasta $-0,6^{\circ}\text{C}$ en Antofagasta (23°S).

La zona central del país registró un aumento en la temperatura máxima, alcanzando un calentamiento promedio de hasta $1,2^{\circ}\text{C}$ en Curicó (34°S). Además, la temperatura mínima media registró anomalías negativas entre La Serena y Santiago ($29^{\circ}\text{S} - 33^{\circ}\text{S}$).

En la zona sur se registró un enfriamiento en la temperatura máxima promedio de hasta $-0,9^{\circ}\text{C}$, en tanto que la región austral presentó un comportamiento cercano a lo normal. La temperatura mínima presentó un ligero incremento de hasta $+1,2^{\circ}\text{C}$ en Osorno (40°S), en tanto que sobre el extremo austral del país se registraron anomalías negativas de hasta $-1,0^{\circ}\text{C}$ en Balmaceda (45°S).

El comportamiento de la presión atmosférica a nivel medio del mar durante octubre presentó un comportamiento cercano a lo normal en gran parte del país, a excepción de la región ubicada al sur de los 40°S , en que se observó una mayor persistencia de bajas presiones, registrando en las estaciones de monitoreo anomalías negativas de hasta $6,4$ hPa (Punta Arenas). Esta condición favoreció un incremento en las precipitaciones sobre la región.

La zona central hasta aproximadamente los 39°S , continuó registrando un déficit en las precipitaciones, con anomalías negativas de hasta $35,0$ mm bajo la precipitación normal del mes. Hacia el sur de los 39°S , se presentó un incremento en el régimen pluviométrico, alcanzado un superávit de hasta 50 mm aproximadamente en Coyhaique (45°S).

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

Tomando en cuenta las predicciones actuales de varios modelos numéricos, así como el comportamiento de los principales indicadores oceánicos y atmosféricos, se considera que el Pacífico Ecuatorial durante el próximo mes continuaría presentando condiciones frías propias del evento La Niña, particularmente en la región del Pacífico Ecuatorial Oriental y costero.

B. REGIONAL

De acuerdo con el seguimiento de las condiciones océano-atmosféricas en el océano Pacífico Sudeste, ejecutado por el Programa ERFEN (integrado por los Comités Nacionales ERFEN de Chile, Colombia, Ecuador y Perú), y coordinado por la CPPS, se prevé que durante el próximo mes continuará el enfriamiento de la TSM en el Pacífico Ecuatorial Oriental y costero, al igual que la temperatura del aire, que presentará valores por debajo de su normal, particularmente desde las costas de Chile al sur del Ecuador.

En cuanto al Nivel del Mar continuaría igualmente fluctuando alrededor de su valor medio, con cierta tendencia a mantener las anomalías negativas particularmente frente a Chile. Con respecto a las lluvias, presentarán una distribución ligeramente deficitaria para la época, para la costa pacífica de Colombia y costa norte de Ecuador; mientras que para el resto de la región la tendencia de las precipitaciones es a mantenerse por debajo de lo normal. Para la región altiplánica del norte de Chile y Bolivia se prevé un incremento de las precipitaciones a partir de la estación estival.

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
AGO 07	4.9	9.5	9.4	28.6	26.2	23.9	19.2	17.0	15.4	13.4	0.1
SEP 07	4.7	11.2	10.0	28.1	25.8	23.6	18.6	16.4	14.2	11.5	0.2
OCT 07	3.7	8.7	7.9	27.8	25.2	23.4	18.6	16.4	14.0	10.0	0.6

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	
AGO 07	26.9	22.7	14.3	14.3	13.9	12.5	12.0	11.1	
SEP 07	26.3	22.5	13.6	14.2	14.1	12.8	12.9	11.7	
OCT 07	26.8	23.4	13.2	15.4	15.2	14.2	14.1	12.4	

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	
AGO 07	***	2610	1010	1465	546	1111	750	574	
SEP 07	***	2610	980	1482	589	1156	80.3	63.6	
OCT 07	***	2623	940	1482	581	1139	798	575	

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
SEP	05	***	***	***	***	263.0	***
	10	***	***	***	***	257.0	***
	15	***	***	***	***	267.5	***
	20	***	***	***	***	263.0	***
	25	***	***	***	***	255.5	***
OCT	30	***	***	***	***	260.0	***
	05	***	***	***	***	265.2	***
	10	***	***	***	***	262.7	***
	15	***	***	***	***	261.6	***
	20	***	***	***	***	256.4	***
	25	***	***	***	***	260.3	***
	30	***	***	***	***	260.5	***

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

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

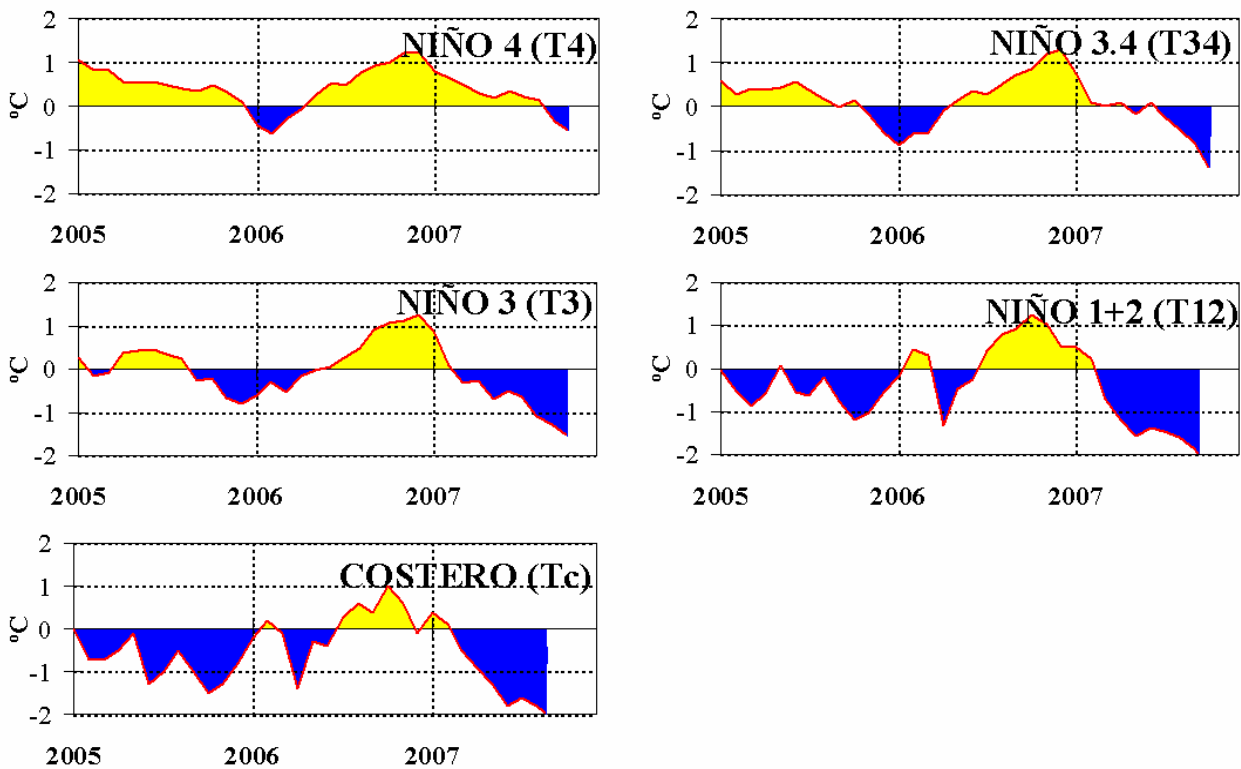


Figura 3.- Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestra en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

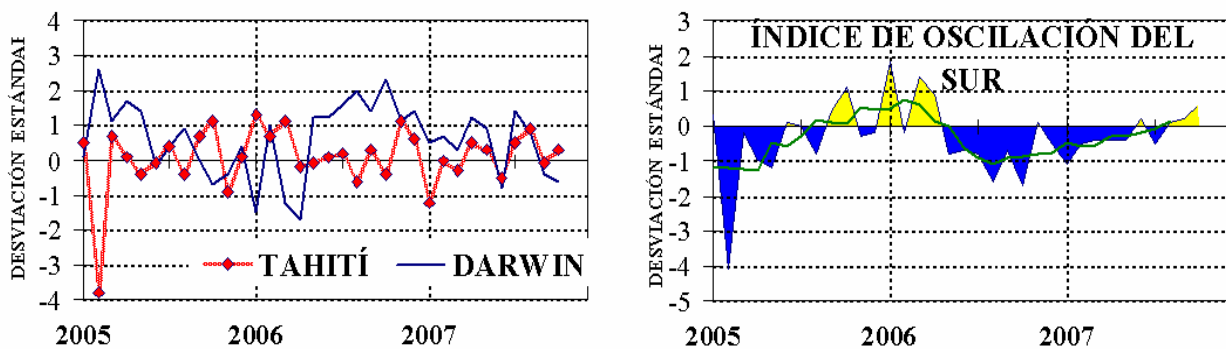


Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los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

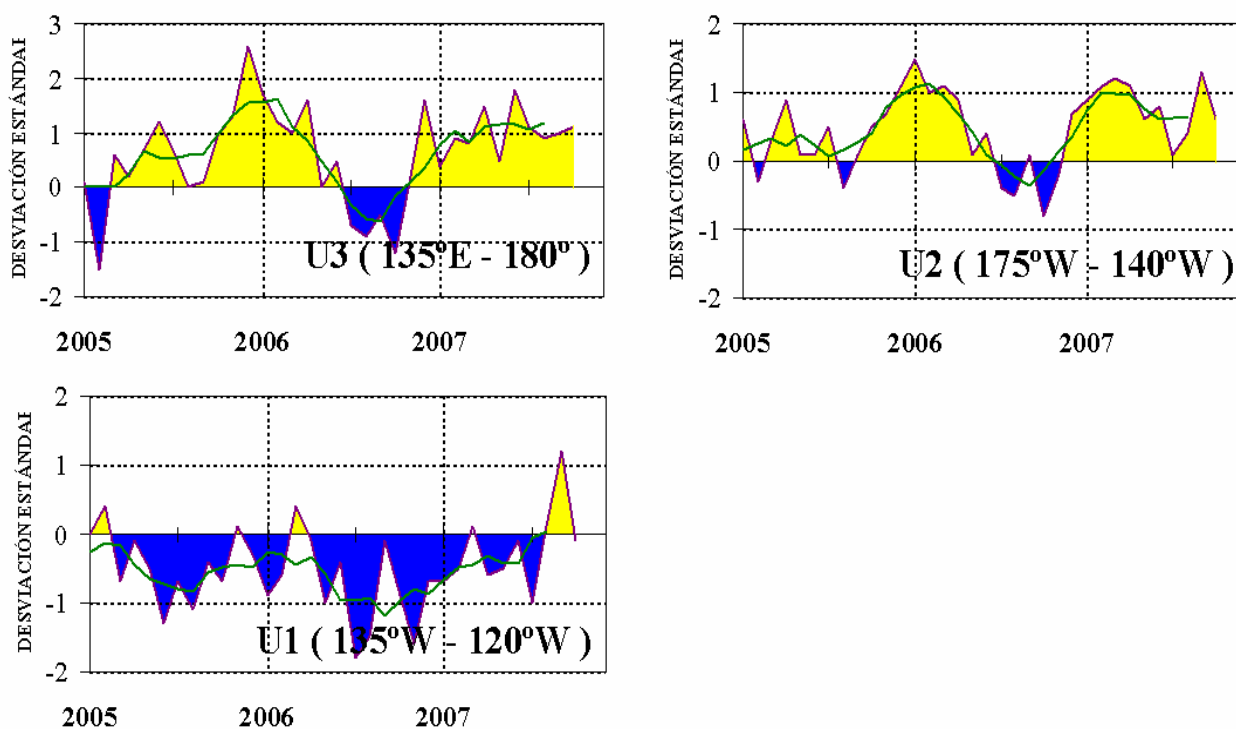


Figura 5.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1).
(Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

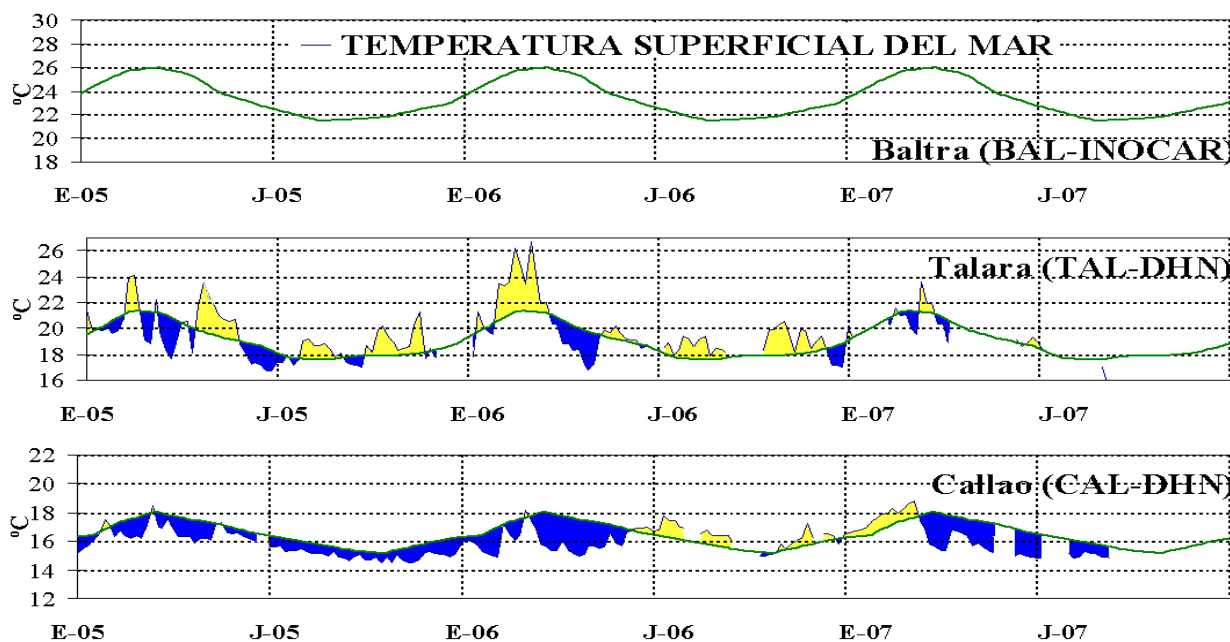


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1.
(Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)

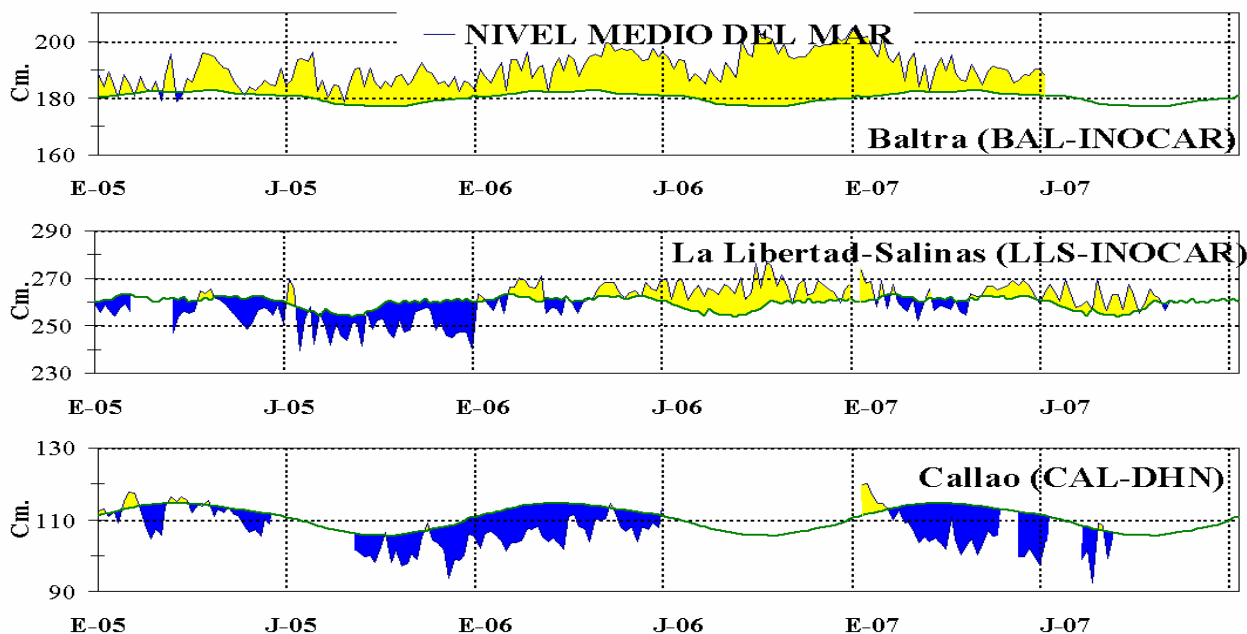


Figura 7.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

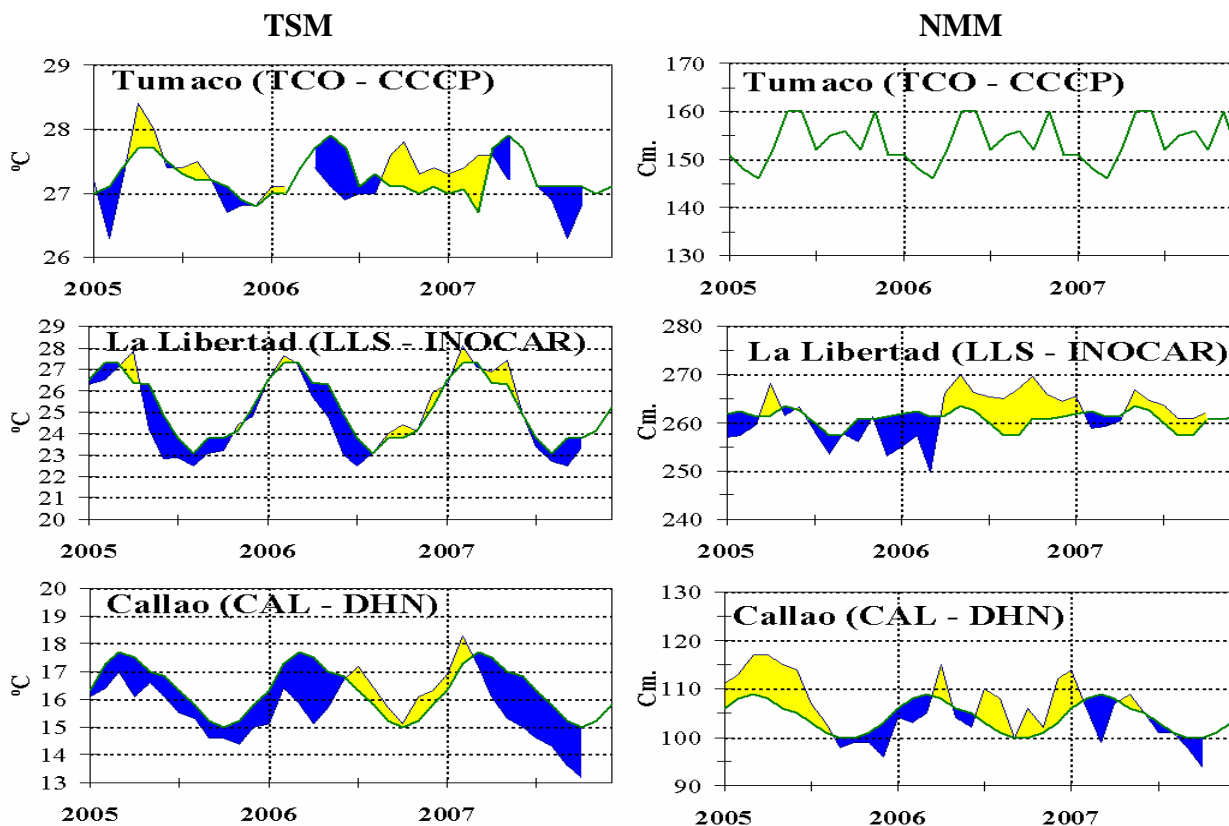


Figura 8a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).

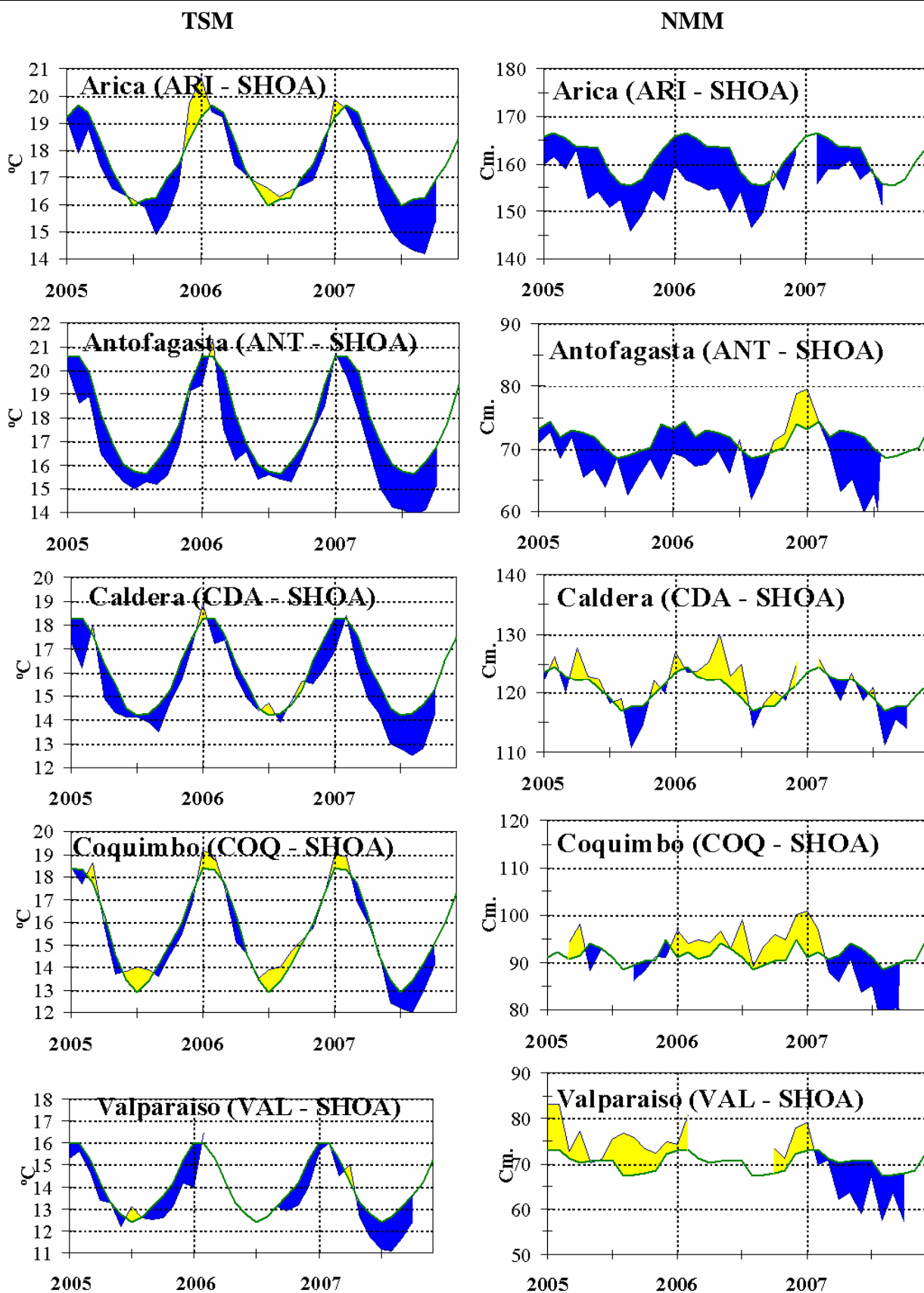


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1.

(Fuente: SHOA).

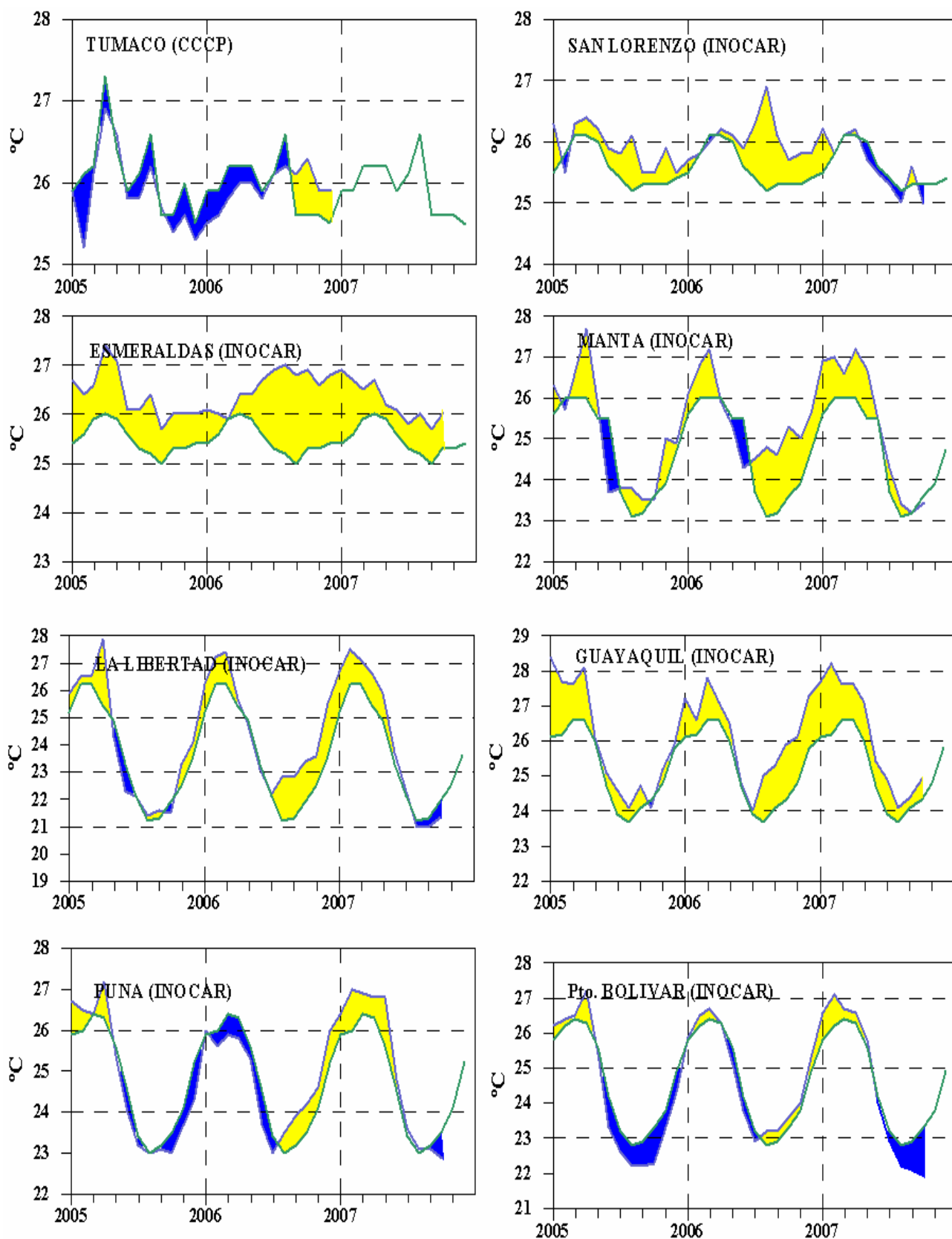


Figura 9a.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP e INOCAR).

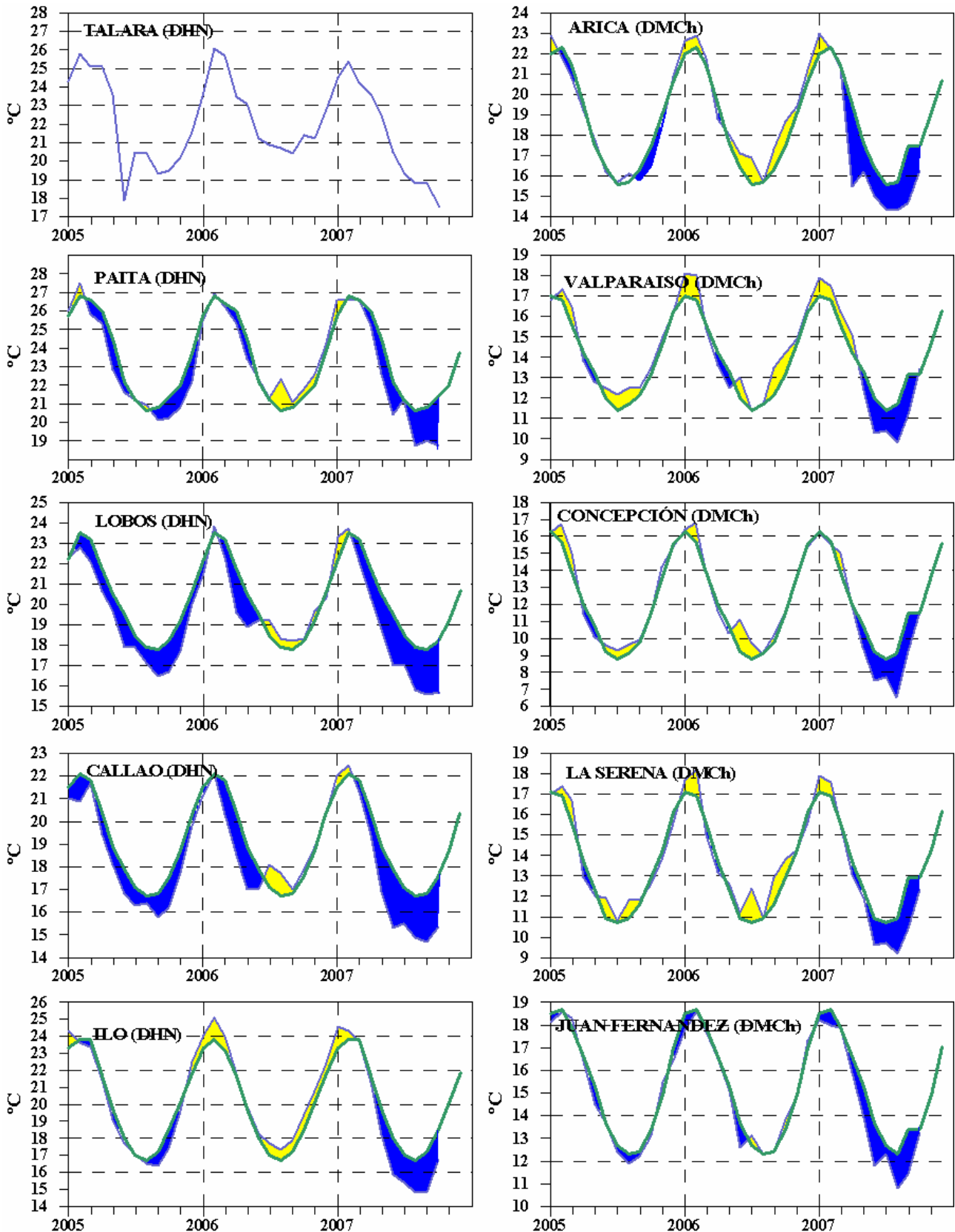


Figura 9b.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DHN y DMCh).

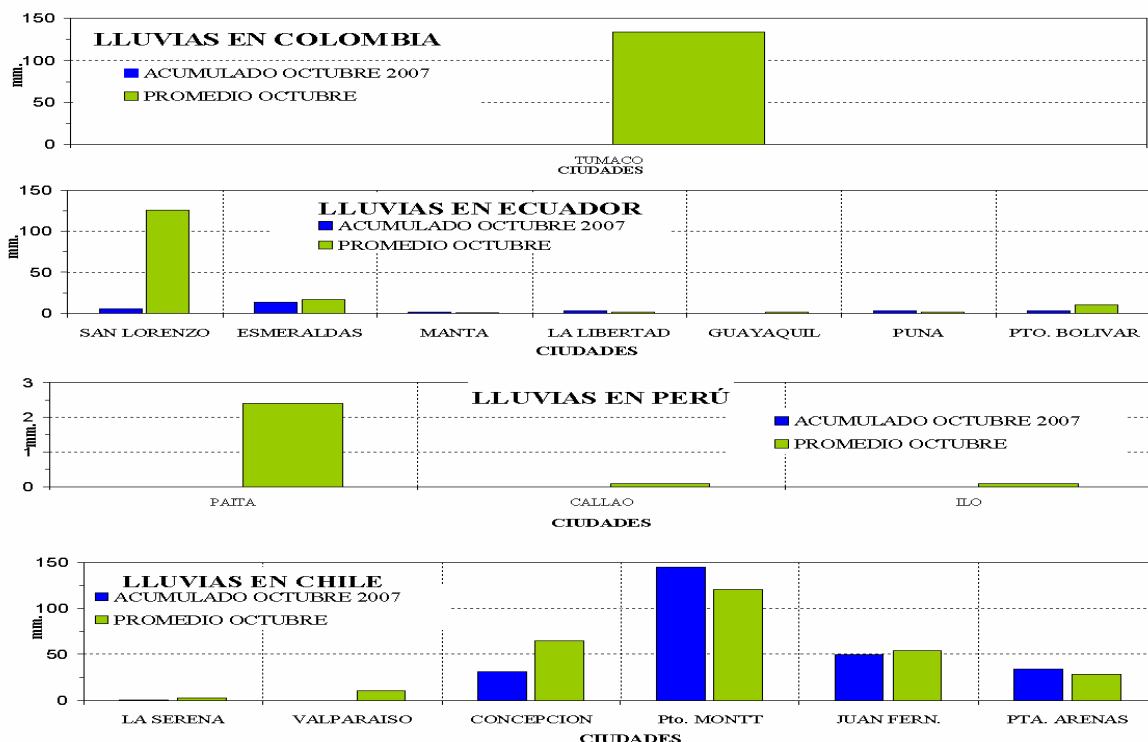
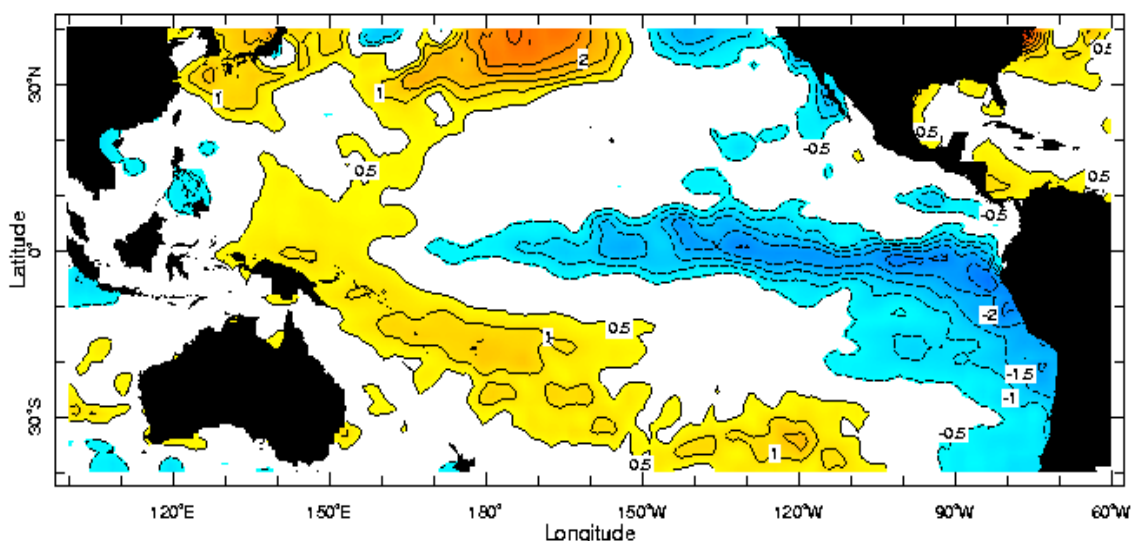


Figura 10.- Lluvia durante octubre en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (°C) Octubre 2007



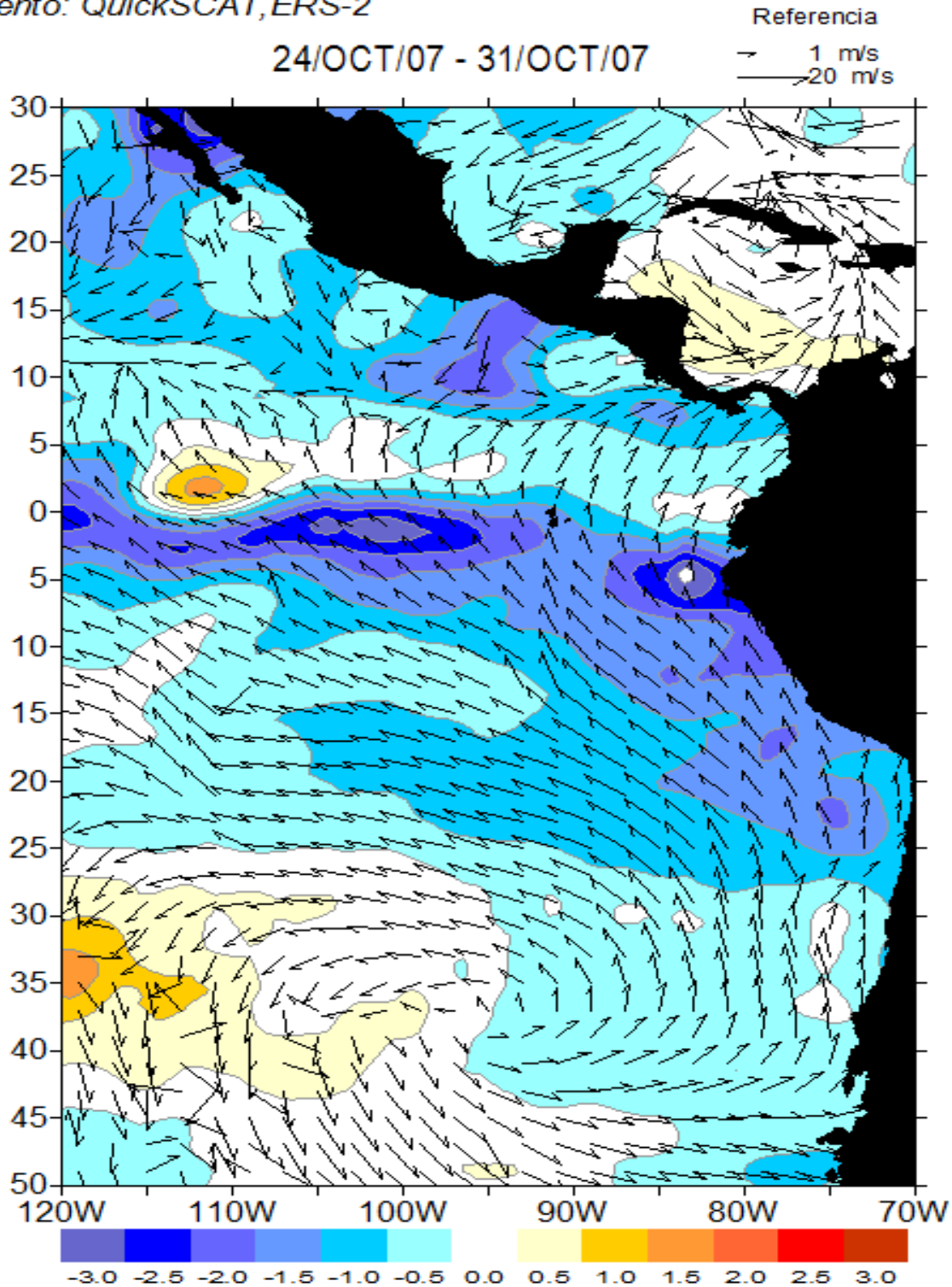
Oct 2007

Figura 11.- Anomalía de la temperatura superficial del mar (°C) para octubre de 2007. (Fuente: International Research Institute for Climate and Society)

Anomalia de Temperatura Superficial del Mar y Viento Superficial

Climatología: Reynolds OI (AVHRR / TSM In-Situ) Resolución: 0.5°

Viento: QuickSCAT,ERS-2



Fuente: NCEP/NOAA - CoastWatch.
Procesamiento: INOCAR - CIIFEN, 2007

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.