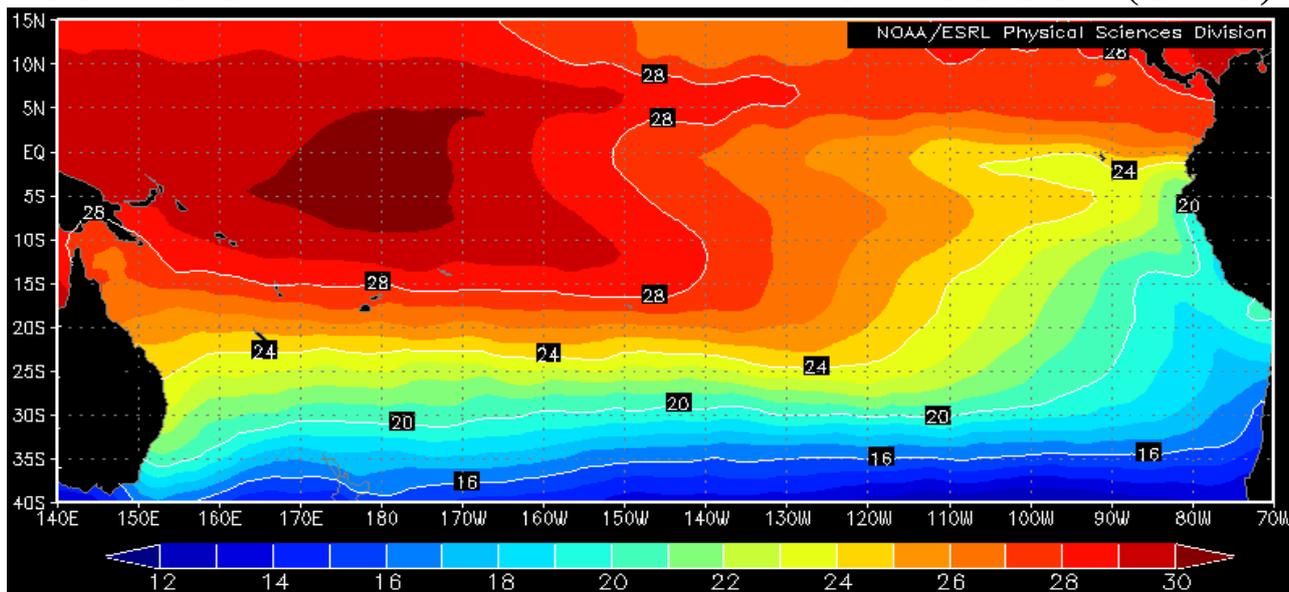


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



NOVIEMBRE DE 2006

BAC N° 194

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 noviembre continuó el calentamiento del mar a lo largo de toda la franja del Pacífico Ecuatorial, registrándose anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM) entre +1.0 y +1.5°C; así mismo, al igual que el mes anterior se continuó dando el debilitamiento de los vientos del Este. Lo característico de este mes fue la recuperación del Índice de Oscilación del Sur, saliendo de la fase negativa en la que había permanecido durante los últimos 6 meses a un valor de +0.1, además, la TSM junto a la franja costera de Suramérica presentó un ligero descenso. La TSM en las regiones Niño, durante la última semana de noviembre, continuó con la tendencia hacia el incremento excepto para el sector Oriental del Pacífico Ecuatorial, donde las anomalías pasaron de +1.5°C (octubre) a +0.9°C (noviembre). En las regiones occidental y central se observó un incremento pasando de +1.2°C (octubre) a +1.3°C (noviembre).

Con respecto al nivel medio del mar (NMM), la región del Pacífico Oriental desde las costas de Ecuador a Chile, presentó pequeñas anomalías positivas, ligeramente inferiores a las registradas en el mes anterior, fluctuando entre +1.0 a +6.0 cm.

Considerando la actual evolución de la TSM, los vientos de superficie en el océano Pacífico Tropical, así como el resultado de varios de los más relevantes modelos dinámicos y estadísticos, se prevé la continuación de las condiciones cálidas durante los próximos dos meses en el océano Pacífico Ecuatorial. Respecto al borde Oriental del océano Pacífico se considera que las condiciones cálidas estarán alrededor de +1.0°C sobre el valor normal de la época, particularmente hacia el Norte de los 10°S; Se espera que se presente una ligera intensificación de las anomalías térmicas durante los primeros dos meses del próximo año, cuando se presente la máxima intensidad del actual evento cálido.

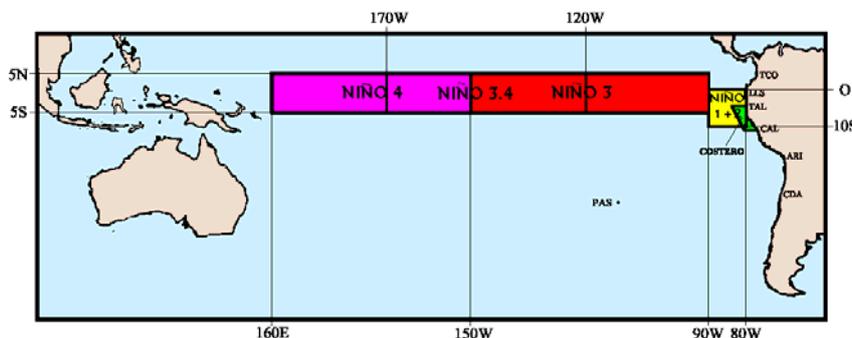


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C).

INSTITUCIÓN	Dirección electrónica
CCCP - Centro Control de Contaminación del Pacífico (Colombia);	cccpc@cccpc.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° 194, NOVIEMBRE 2006**I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En noviembre el océano Pacífico Ecuatorial continuó de manera generalizada con el incremento de la TSM a excepción del sector Oriental del Pacífico, donde se observó una ligera reducción de sus anomalías. Para la región del océano Pacífico Occidental (Región Niño 4) el valor de anomalía pasó de +1.0 a +1.26°C, en el océano Pacífico Central (Región Niño 3.4) pasó de +0.8 a +1.2°C, y al contrario el océano Pacífico Oriental (Región Niño 1+2), pasó de +1.2 a +1.0°C, presentando una en sus valores ligera reducción.

Durante el mes en un amplio sector del océano Pacífico Oriental, que abarcó desde Centro América hasta la costa central del Perú, predominaron las anomalías positivas de la TSM. A nivel subsuperficial las anomalías positivas de la temperatura del mar dominaron a lo largo de toda la sección ecuatorial del océano Pacífico, con valores entre 2° y 3°C, observándose el desplazamiento hacia el Este de un núcleo de máxima anomalía subsuperficial, ubicado alrededor de 120°W a una profundidad de 150 m.

El NMM en el océano Pacífico Sudeste, mantuvo las anomalías positivas similares a las reportadas para el mes anterior, siendo en esta ocasión ligeramente inferior, con valores que fluctuaron entre +1.0 cm a +6.0 cm.

El Índice de Oscilación del Sur (IOS) después de permanecer por seis meses consecutivos en la fase negativa, en noviembre pasó a la fase positiva con un valor de +0.1, debido principalmente a la anomalía positiva de la presión en Tahiti con +1.1hPa

Durante la primera quincena del mes la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), en el océano Pacífico Oriental, se ubicó alrededor de 10°N, posición más al Norte que lo usual para la fecha; a fines de la segunda quincena del mes la ZCIT se desplaza hacia el Sur, ubicándose entre 3 y 6°N, ubicación considerada como normal para la fecha. La actividad convectiva de la ZCIT se la considera como moderada, presentándose lluvias de variable intensidad sobre el litoral del Pacífico colombiano.

En cuanto a los vientos de superficie, predominaron los del Sur y del Sureste, registrando velocidades ligeramente superiores al promedio mensual, particularmente frente a la costa del Perú, logrando anomalías de hasta +2.1 m/s (Ilo – Perú). En lo referente a las lluvias, se presentaron en exceso en la costa pacífica colombiana y costa Norte del Ecuador y lluvias ligeras en la costa Norte del Perú, mientras que fueron deficitarias para la zona sur de Chile.

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 durante el monitoreo de noviembre de 2006, realizado por el Área de Oceanografía Operacional del CCCP, a la estación fija costera N° 5 ubicada a 10 millas de la ensenada de Tumaco entre las coordenadas 78.51°W y 2°N, se observa, que la TSM fue de 27.4°C para la primera y segunda quincena. Se presentó una anomalía positiva a nivel superficial de +0.3°C.

En la estación meteorológica del IDEAM en Tumaco, durante noviembre de 2006, se registró un promedio mensual de temperatura del aire (TA) de 25.9°C, presentando un comportamiento similar con relación al valor histórico mensual el cual es de 25.6°C. El acumulado total de precipitación, para el mes fue de 342.9

mm, observándose un comportamiento bastante superior al promedio del mes (130.7) mm, lo que significa una anomalía de +212.2 mm.

En noviembre, la ZCIT presentó actividad convectiva moderada, con su posición más al Norte que lo usual para la época, debido principalmente al paso de tres frentes fríos del hemisferio Norte. En particular, durante las dos primeras décadas del mes osciló entre 8 y 10°N, en tanto que para los últimos días fluctuó entre 4 y 6°N, un comportamiento más normal para el mes. Se destaca la baja presión formada en la última semana frente a la costa Pacífica, la cual ocasionó nubosidad densa y abundantes precipitaciones sobre la zona.

La termoclina mantiene una oscilación entre los 55 m y 85 m desde el mes de junio del presente año; en noviembre la termoclina descendió en la primera quincena hasta los 70 metros, alrededor de 14 metros con respecto a la segunda quincena del mes anterior, para la segunda quincena ascendió nuevamente ubicándose en los 65 metros. La isoterma de los 15 °C no se hace visible desde abril y la de los 27 °C desciende hasta los 60 metros, aproximadamente 15 metros con respecto al mes anterior, arrojando a esta profundidad una anomalía positiva de +10.2 m. Las anomalías positivas que se manifiestan a medida que se desciende en la columna de agua siguen siendo notables y denotan el aumento de la temperatura en las capas subsuperficiales, lo cual es indicador de que se mantendrá el calentamiento en la columna de agua para los próximos meses.

En cuanto al comportamiento de la salinidad, registró a nivel superficial un valor de 30.16 y 29.23 UPS para la primera y segunda quincena respectivamente, arrojando un promedio mensual de 29.70 UPS. Se presentó una anomalía negativa de -1.69 a nivel superficial; la anomalía negativa aumento 2.2 con respecto a octubre en donde se registro una anomalía positiva de 0.51. Las lluvias sobre el sector de monitoreo han sido muy frecuentes durante el presente mes, lo cual repercute sobre el aumento de la anomalía negativa a nivel superficial; con respecto a esto, se pudo observar un cambio notable en la salinidad, que varió de 29.23 a 30.0 UPS en tan solo 1 metro de profundidad.

El máximo valor de salinidad del mes fue de 35.045 y se registro en la segunda quincena a una profundidad de 83 metros aproximadamente. La haloclina, para la primera quincena se posicionó ente los 65 y 70 m aproximadamente, y para la segunda quincena se mantuvo estacionaria sobre los 65 m. La isohalina de 34 y 35 se registraron respectivamente a los 70 y 85 metros.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), reporta que durante noviembre de 2006, el litoral ecuatoriano presentó una reducción de los valores de TSM, en espacial en la costa Centro-Sur, mientras que la costa Norte mantuvo valores similares al mes anterior, lo que significó anomalías positivas de hasta +1.2°C para la región Norte, mientras que en la costa Centro-Sur las anomalías pasaron de +0.1° a +0.5°C. En cuanto a la TA presentó una distribución algo similar a la descrita para la TSM, localizándose las mayores anomalías en la región Norte de la costa con anomalías de +1.1°C y los menores valores en los extremos Sur con anomalías de +0.2°C.

En cuanto al NMM en la estación de La Libertad nuevamente se presentó sobre su valor normal, con una anomalía de +5.0 cm, algo inferior a la reportada para el mes pasado.

La característica principal de la ZCIT durante noviembre fue su ubicación más al Norte que lo usual para la fecha, localizándose su eje central aproximadamente entre los 8°N y 10°N, a manera de una franja ancha y continua, con moderada actividad convectiva; hacia fines de la segunda quincena del mes la ZCIT se desplaza hacia el Sur ubicándose entre 3 y 5°N, posición más acorde con la fecha.

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) informa que en noviembre, las precipitaciones registradas en el Litoral estuvieron por encima de sus valores promedios especialmente en la parte Norte y Sur, sus porcentajes oscilaron entre 56% y 522%, en cambio en la parte central las precipitaciones fueron deficitarias, por lo que su déficit llegó al 92%; de igual manera en la mayoría de las localidades de la región Interandina, las precipitaciones estuvieron sobre sus valores normales con

porcentajes que oscilaron entre el 8% y 281%; en San Cristóbal Galápagos, la precipitación acumulada mensual fue de 13.0 mm. que representa un superávit del 20% con respecto a su normal mensual; la precipitación máxima en 24 horas fue de 7.5 el día 26 y el número de días con presencia de lluvias fueron 7.

En la mayoría de las localidades del Litoral ecuatoriano la TA, presentó anomalías positiva, con valores entre 0.2°C., y 1.0°C. En la región Interandina sus variaciones fueron irregulares, presentando así anomalía positiva que oscilaron entre 0.3°C. y 1.4°C., y las negativas entre -0.1°C y -0.9°C. En la región Insular la TA presentó anomalía positiva de 0.8°C, la temperatura más alta fue de 28.8°C el día 23 y, la más baja fue de 20.3°C el día 4.

Basados en el análisis de las actuales condiciones oceánicas y atmosféricas, se prevé que a partir de diciembre de 2006 las lluvias se harán presente en toda la región costera del Ecuador en especial en la costa norte y sur, al igual que en la región insular de Galápagos.

En lo referente a la TSM al igual que la TA, permanecerán con valores superiores a su normal de diciembre, manteniendo la tendencia al incremento, en especial en la costa norte del Ecuador.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que durante noviembre, en todo el litoral peruano predominaron valores de TSM sobre su normal, registrando en el litoral Norte las máximas anomalías con valores entre +1.3 a +0.9°C, mientras que en el litoral Central y Sur las anomalías estuvieron ligeramente por debajo de 1.0°C. La estación de Paita presentó el máximo valor anómalo del mes (+1.3°C), y la mínima (+0.3° C) se presentó en la estación de Ilo.

Con respecto al NMM continuó presentando anomalías positivas a todo lo largo de la costa peruana; sin embargo, se aprecia un descenso de sus valores respecto al mes anterior, especialmente en las zonas Norte y Centro del litoral, fluctuando muy cerca de sus valores normales de variabilidad correspondiente a noviembre. La mínima anomalía se presentó en la estación de Paita (+1.0 cm), y la máxima anomalía en la estación de Mollendo (+6.0 cm).

En términos generales, la TA en el litoral, presentó anomalías positivas, cercanas a sus valores normales, a excepción de la estación de Chimbote que presentó una anomalía de +1.0°C, mientras que la mínima anomalía se manifestó en la estación de Mollendo (-4.0°C).

Durante noviembre se registraron ligeras lloviznas en la zona Norte (Paita con 4.0 mm, Lobos de Afuera con 4.0 mm, y Chimbote con 2.0 mm) durante los días 20 y 27 de este mes, así como en el Sur, en la zona de Ilo (con 2.0 mm de precipitación acumulada) el día 03 de noviembre.

En el litoral peruano predominaron los vientos de dirección Sur. En la estación del Callao, ubicada en el litoral central del Perú, se presentó la mínima anomalía de velocidad del viento de -0.3 m/s, mientras que Ilo registró la mayor anomalía +2.1 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 TSM y del NMM entre Arica (18°29'S) y Talcahuano (36°41'S) para noviembre de 2006.

Durante este mes se observó una leve disminución hacia valores negativos de la anomalía de TSM en las estaciones ubicadas entre Arica y Valparaíso. Cabe destacar que, Arica en esta oportunidad presentó una anomalía de TSM de -0.8°C, valor que está muy por debajo de lo esperado como consecuencia de un calentamiento en el océano Pacífico Ecuatorial, el resto de las estaciones se mantuvo fluctuando alrededor de

lo normal, con valores entre -0.2 y -0.9°C . La estación de Talcahuano fue la única que registró una anomalía positiva de TSM igual a $+0.3^{\circ}\text{C}$.

El NMM presentó durante noviembre, a lo largo de la costa de Chile, anomalías tanto positivas como negativas, sin embargo, éstas son muy cercanas al promedio climatológico y se mantienen fluctuando entre los -4.0 y $+3.0$ cm.

Los datos de TSM y NMM descritos anteriormente para la zona costera del Norte y Centro-Sur de Chile, correspondientes a noviembre, se mantienen dentro de los rangos normales para la época, y a la fecha no se evidencia la presencia del evento El Niño.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) informa que en noviembre la temperatura media del aire presentó un ligero calentamiento en la zona Norte y Central del país, con una intensificación en esta última región. Contrariamente, la zona Sur (45°S), mantuvo un enfriamiento, con anomalía negativa de hasta 1°C por debajo del promedio climatológico.

La temperatura máxima del aire, en la costa Norte del país, estuvo por debajo de lo normal, con anomalías de -0.6°C en Arica (18°S) y -0.3°C en La Serena (30°S). Las temperaturas mínimas registraron un incremento por sobre el valor normal, con anomalías positivas de $+1.2^{\circ}\text{C}$ en Arica y $+0.9^{\circ}$ en Iquique (20°S). En la zona Central del país, entre Valparaíso (33°S) y Chillán (37°S), las temperaturas máximas y mínimas superaron el valor medio climatológico, con anomalías de $+1.7^{\circ}\text{C}$.

En la zona Sur y Austral, las temperaturas extremas estuvieron por debajo del promedio histórico, con anomalías negativas significativas en la temperatura mínima en Temuco (38°S) y Puerto Montt (42°S), con valores de -1.8° y -1.4°C , respectivamente.

El campo de presión atmosférica presentó un descenso de las presiones en la costa Norte y Central de Chile, con anomalías negativas en las estaciones costeras entre Arica y Concepción (37°S), incluida la región insular de Juan Fernández (35°S), que registró una anomalía de -4hPa . En la región Sur, entre Puerto Montt y Balmaceda (46°S), predominaron anomalías positivas de presión de $+2\text{hPa}$. En la región Austral, hubo un predominio de bajas presiones, con una anomalía de -0.7 hPa en Punta Arenas (53°S).

La precipitación de noviembre estuvo caracterizada por valores por debajo del promedio mensual, siendo la región con mayor déficit, entre Chillán y Puerto Montt, con desviaciones negativas de hasta 40 mm. La excepción fue la ciudad de Coyahique (45°S), que registró un ligero superávit de $+5.0$ mm.

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

Considerando que el comportamiento de los principales indicadores oceánicos y atmosféricos de El Niño se mantiene en el océano Pacífico Tropical, característica propia de la etapa de desarrollo del evento cuya intensidad se estima como moderada, y el resultado casi unánime de varios de los más relevantes modelos dinámicos y estadísticos, se prevé que las condiciones cálidas del evento llegarían a su etapa madura en el océano Pacífico Oriental durante el primer trimestre del año 2007.

B. REGIONAL

De acuerdo con el seguimiento de las condiciones océano-atmosféricas en el océano 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 estima para el próximo mes, en la región del Pacífico Sudeste, tanto la TSM como la TA continuarán exhibiendo valores sobre su normal; el NMM se comportará alrededor de su valor medio y las lluvias, presentarán una distribución superior a los acumulados normales de la época, especialmente para la costa pacífica de Colombia y costa Norte de Ecuador.

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
SEP 06	1.9	8.2	7.6	29.4	27.4	25.7	21.4	19.0	14.6	13.3	-0.7
OCT 06	-09	5.2	6.4	29.4	27.4	25.9	22.1	19.9	13.3	12.9	-1.7
NOV 06	6.1	6.1	5.9	29.6	27.7	26.1	22.7	20.6	13.0	9.8	0.1

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	
SEP 06	27.6	23.9	15.7	16.5	15.3	14.8	14.7	13.1	
OCT 06	27.8	24.4	15.1	16.7	16.3	15.6	15.2	12.9	
NOV 06	27.3	24.1	16.1	16.9	17.5	15.5	15.7	13.2	

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	
SEP 06	***	2669	1000	1496	660	1183	936	***	
OCT 06	***	2696	1060	1584	713	1203	959	733	
NOV 06	***	2659	1020	1545	724	1187	948	711	

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
OCT	05	***	18.3	15.0	201.6	276.5	***
	10	***	19.9	15.0	200.6	275.5	***
	15	***	19.9	15.1	195.4	266.5	***
	20	***	20.3	15.2	199.0	271.5	***
	25	***	20.6	15.8	194.6	266.0	***
NOV	30	***	19.6	15.5	193.9	259.3	***
	04	***	***	***	***	267.5	***
	09	***	***	***	***	269.5	***
	14	***	***	***	***	262.8	***
	19	***	***	***	***	264.0	***
	24	***	***	***	***	269.0	***
	29	***	***	***	***	267.0	***

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

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

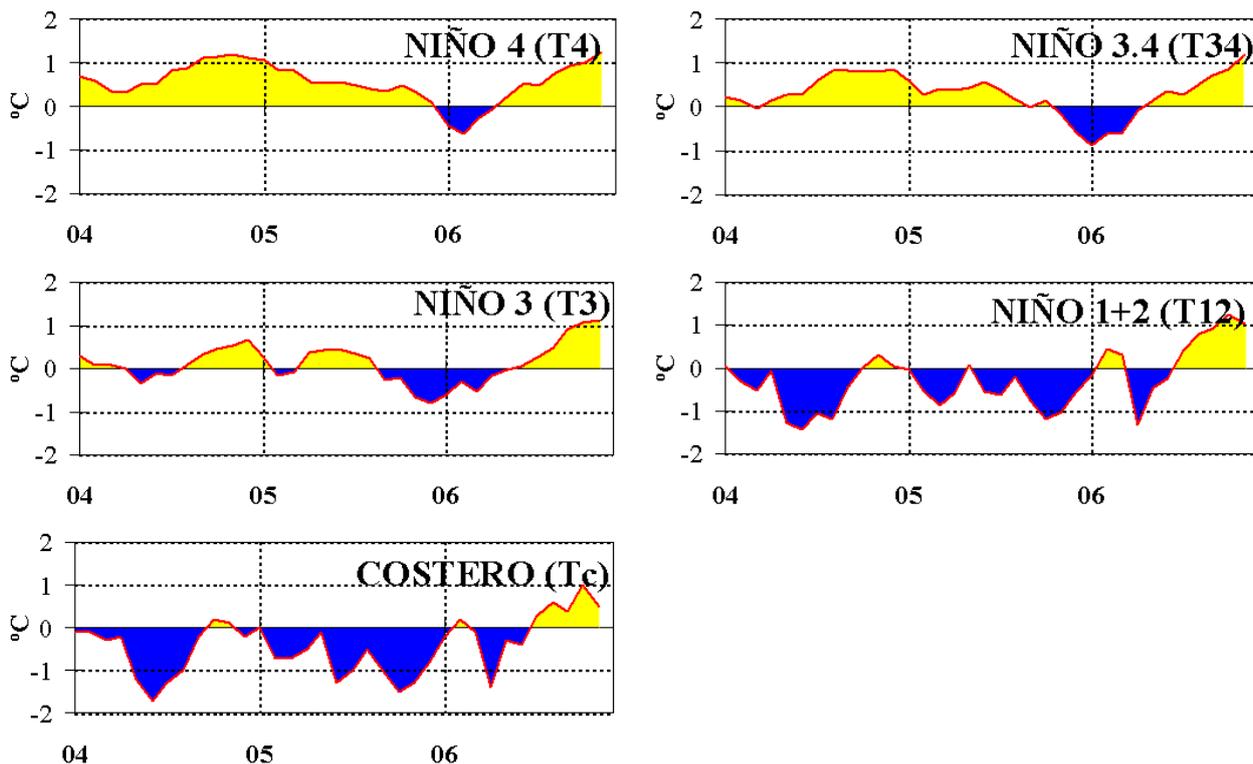


Figura 3.- Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

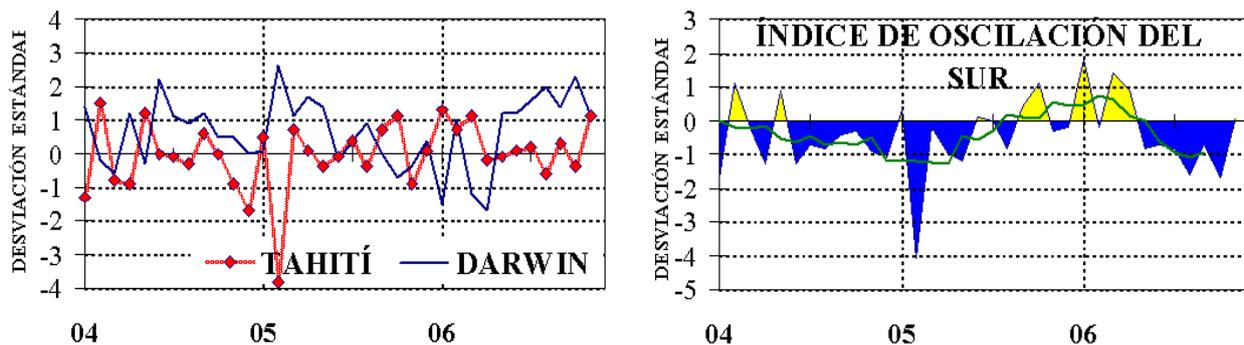


Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los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

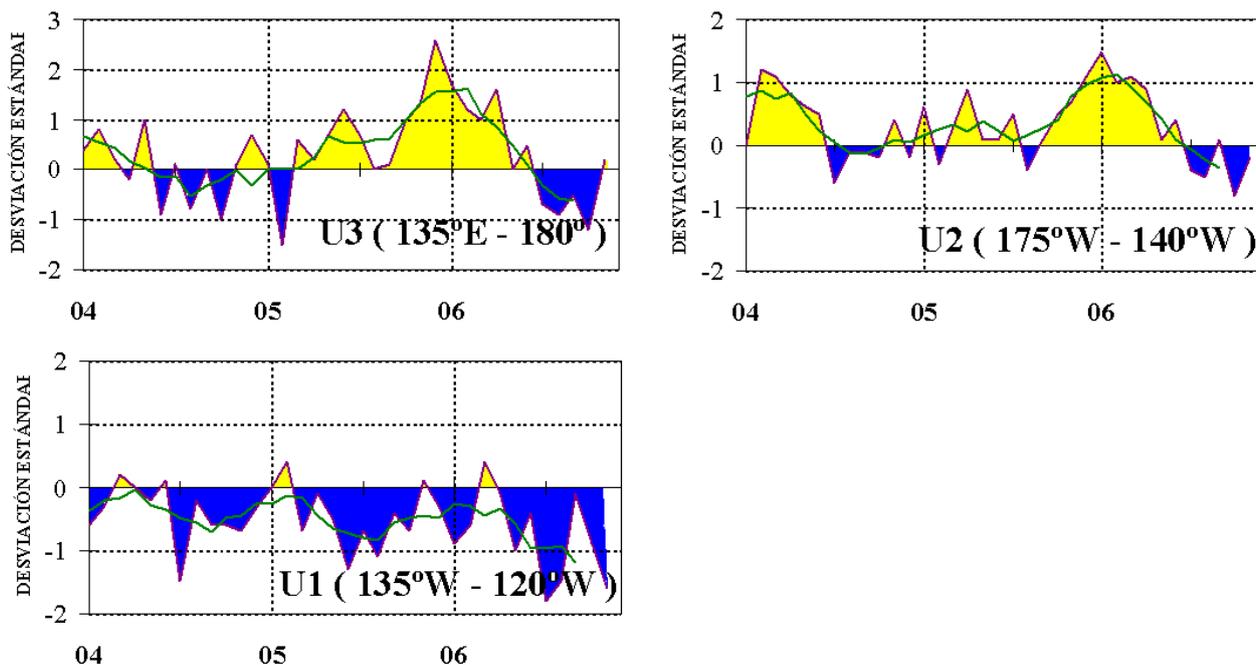


Figura 5.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

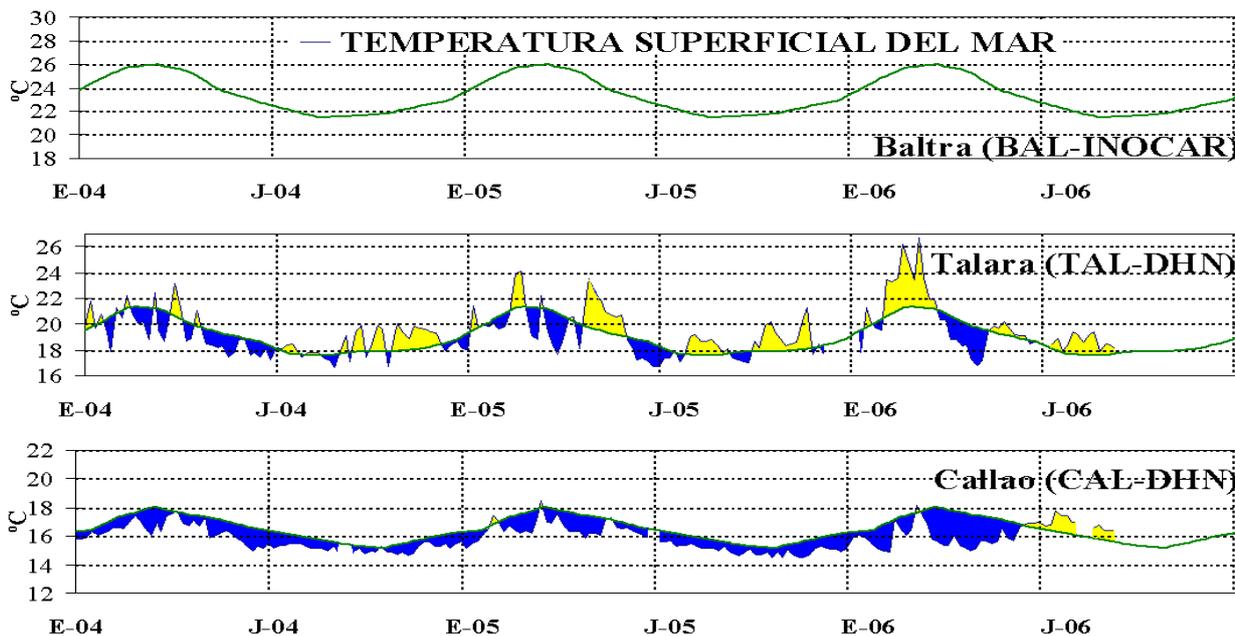


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)

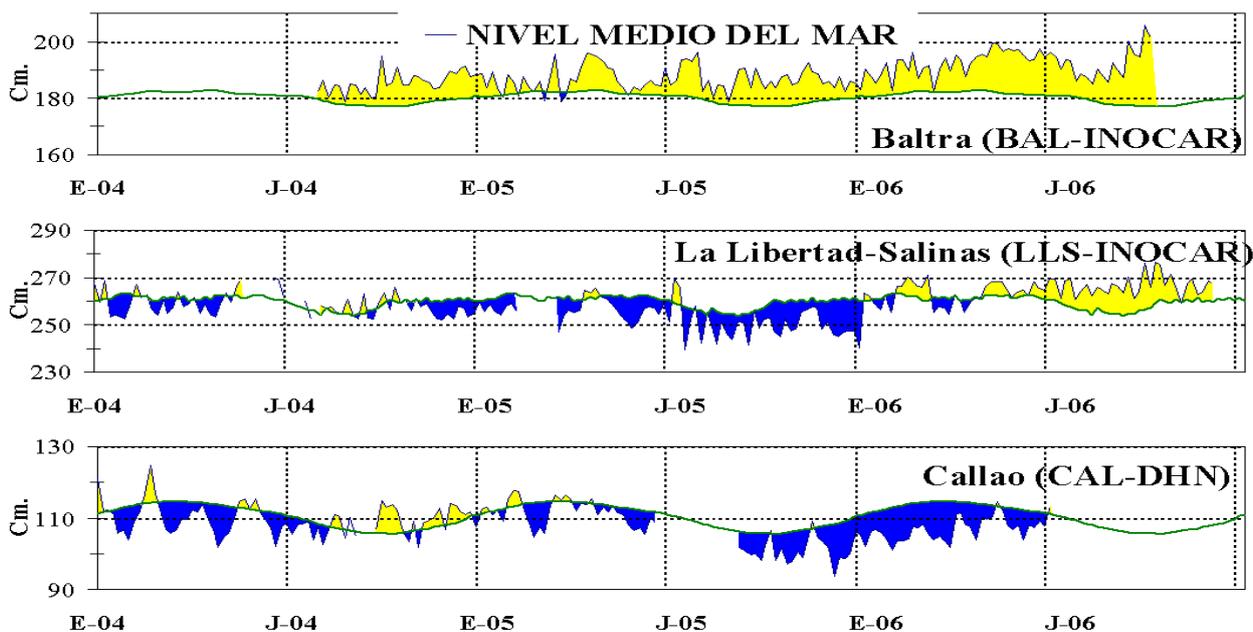


Figura 7.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

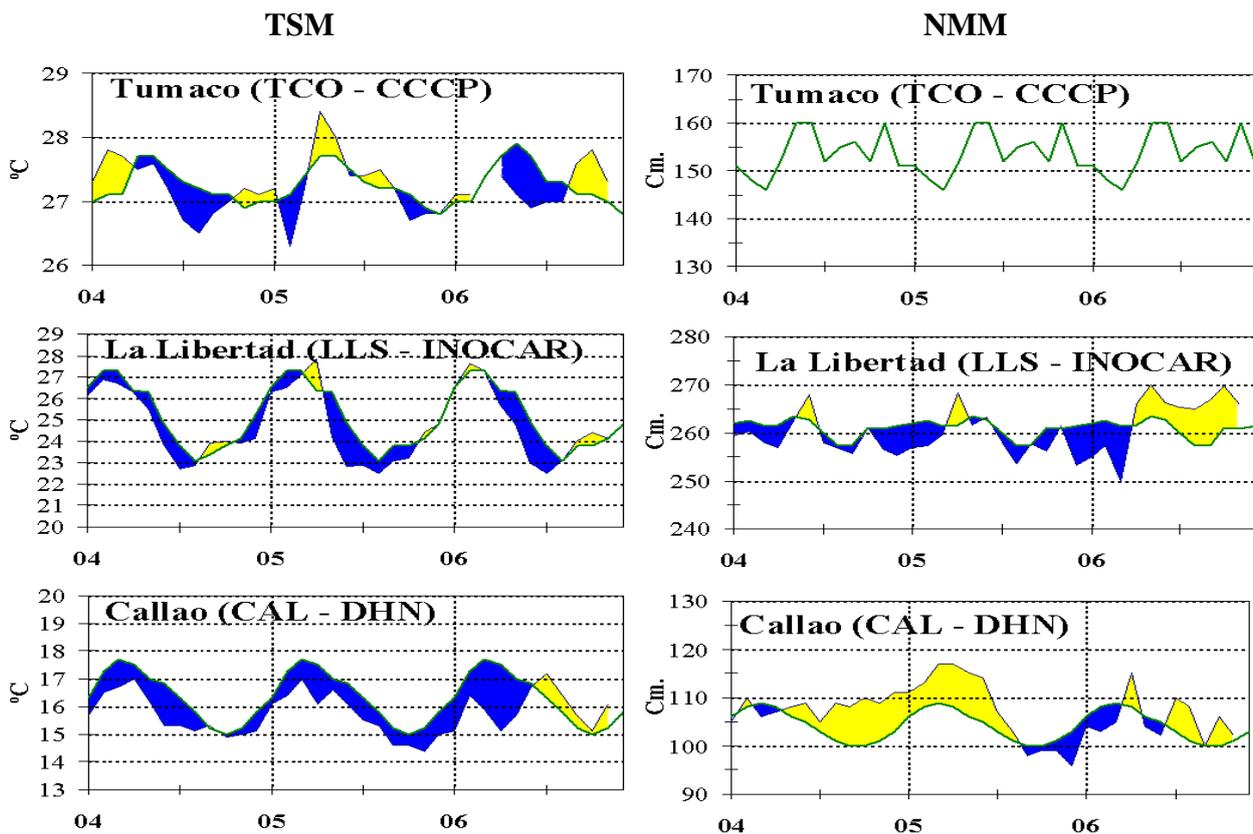


Figura 8a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).

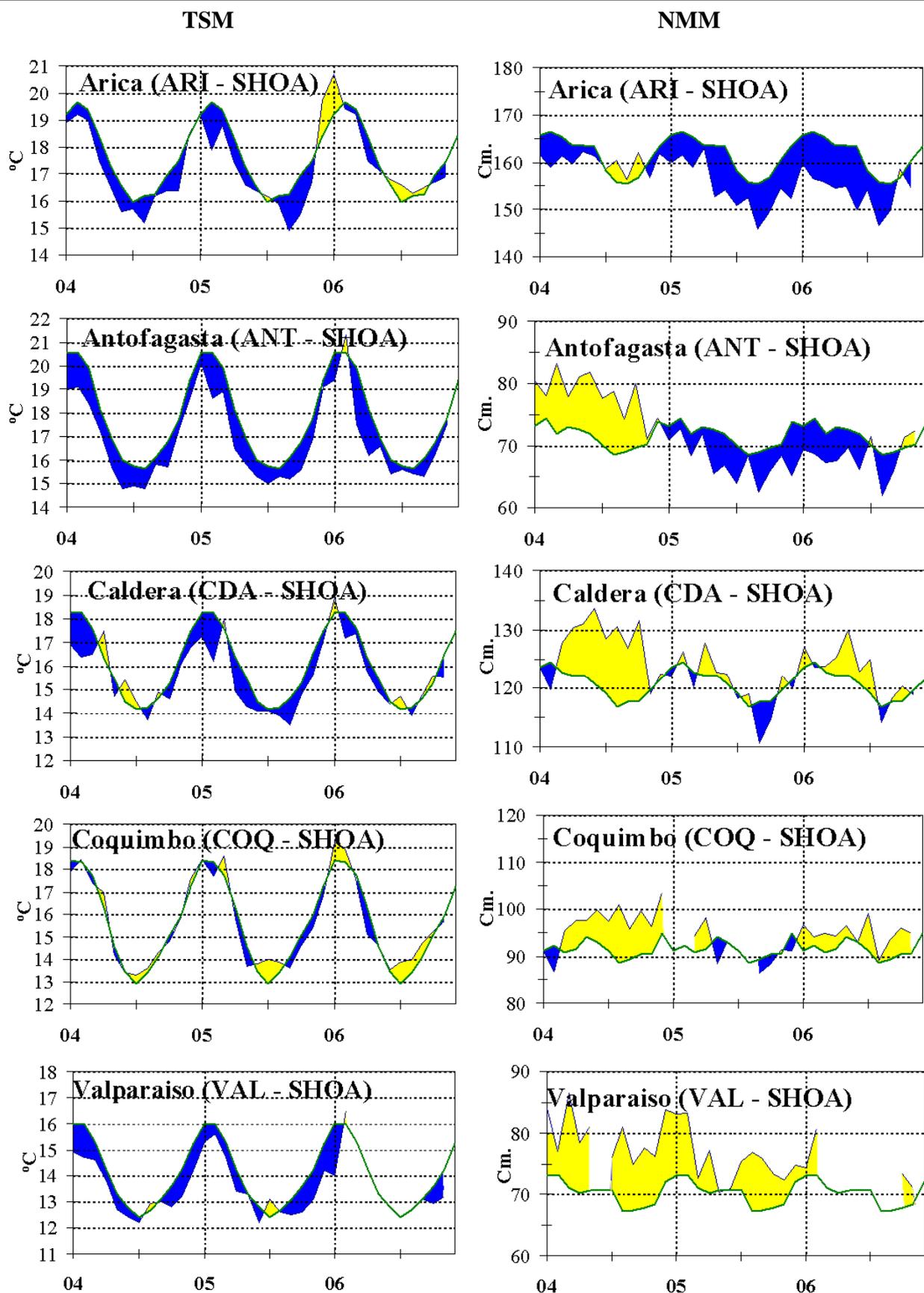


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

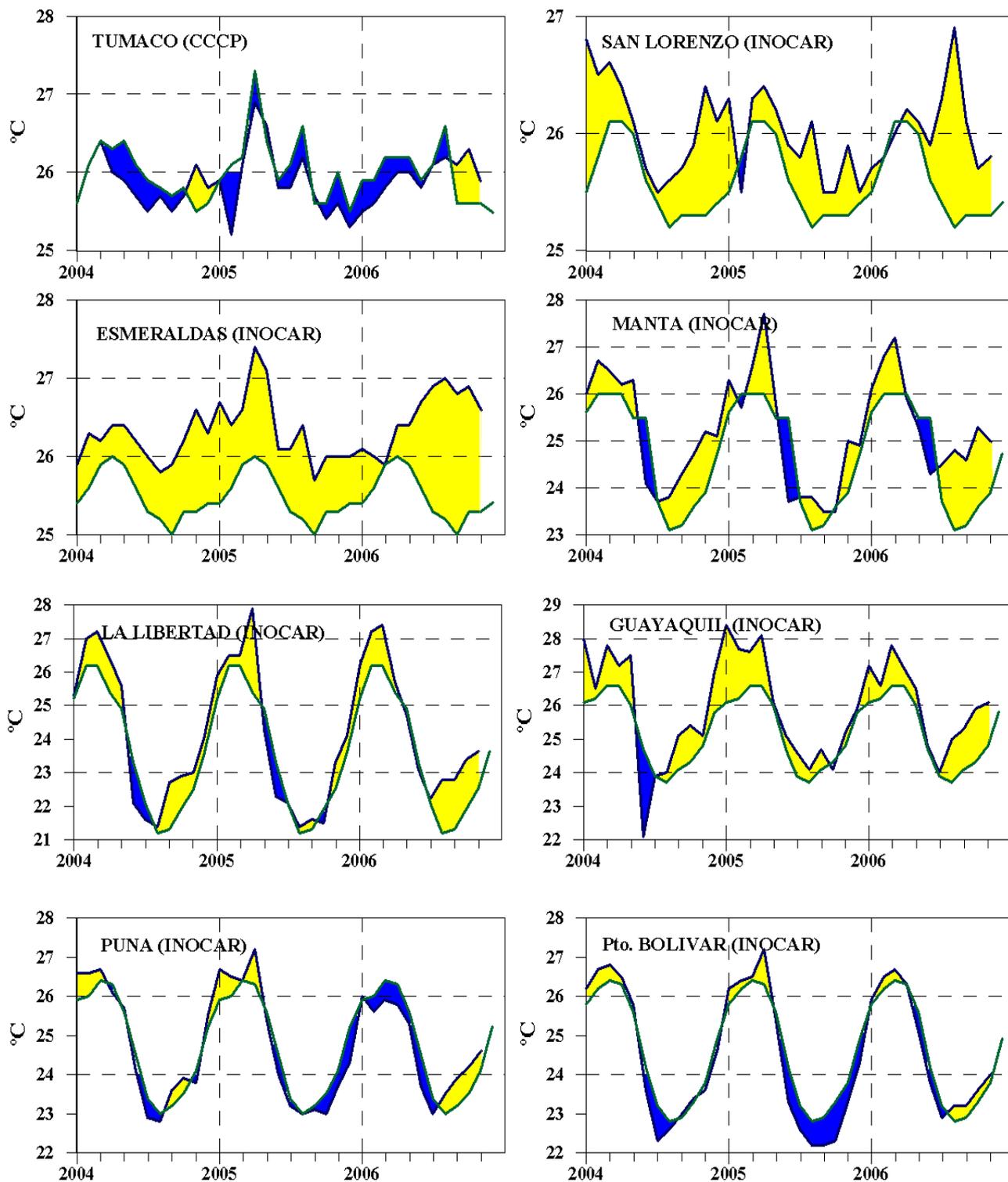


Figura 9a.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP e INOCAR).

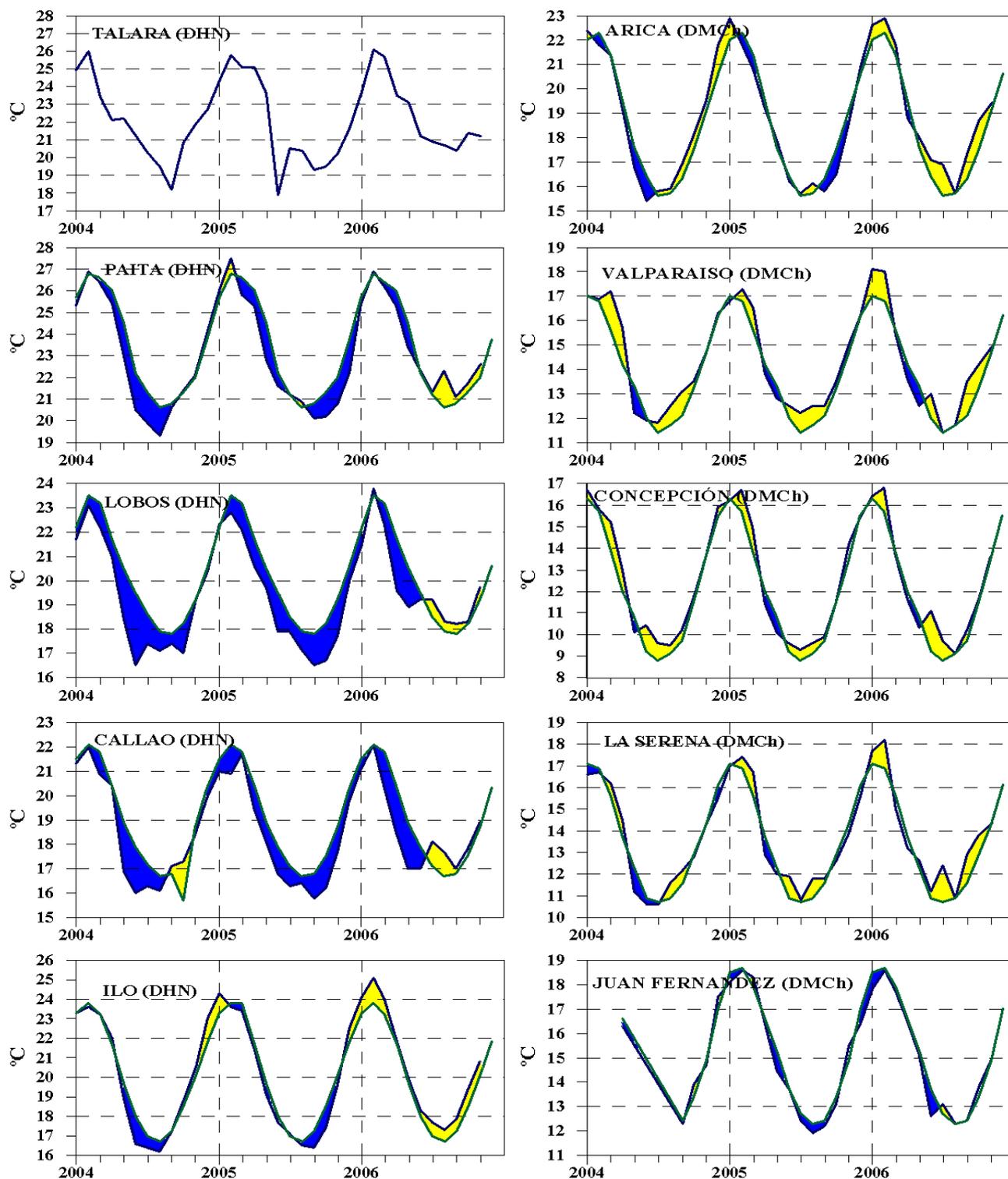


Figura 9b.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DHN y DMCh).

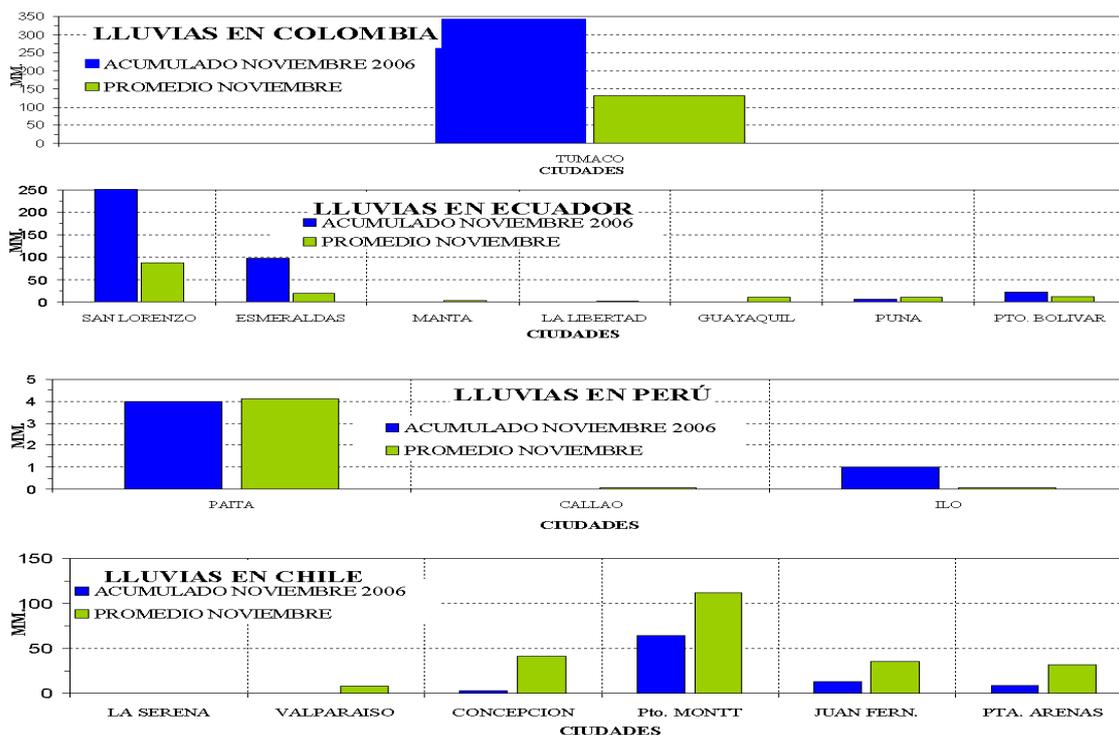


Figura 10.- Lluvia durante noviembre en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

Promedio de las anomalías de TSM (°C) de Noviembre 5 a Diciembre 2 de 2006

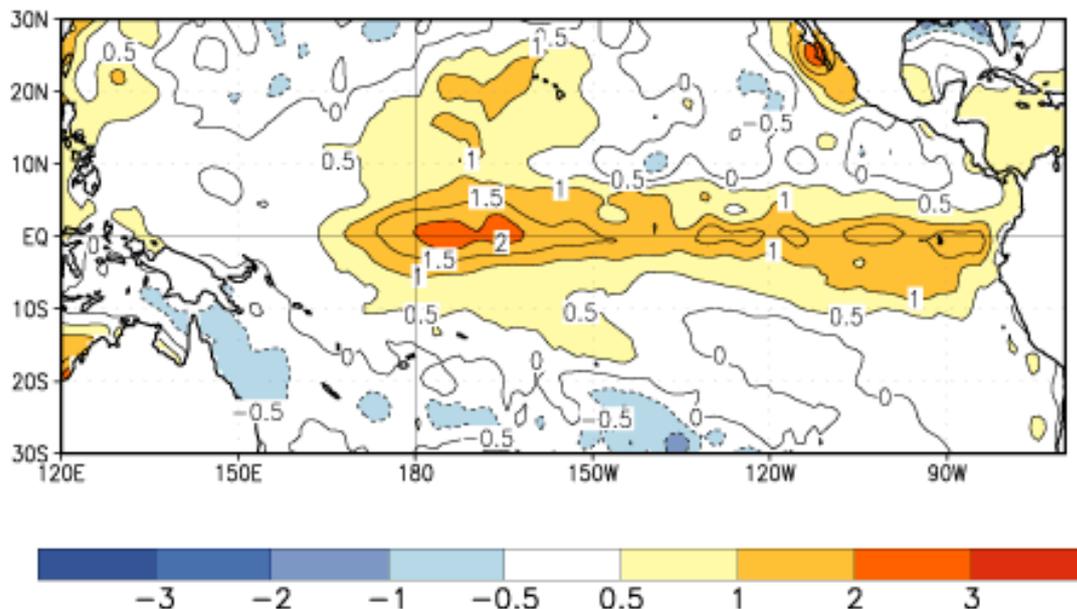


Figura 11.- Promedio de anomalías (°C) de la temperatura superficial del mar (TSM) para el periodo de Noviembre 5 a Diciembre 2 de 2006. Las anomalías de la TSM son calculadas respecto a la media del periodo base 1971-2000 (Smith y Reynolds, 1998, J. Climate, 11, 3320-3323). (Fuente: CPC/NCEP/NOAA)

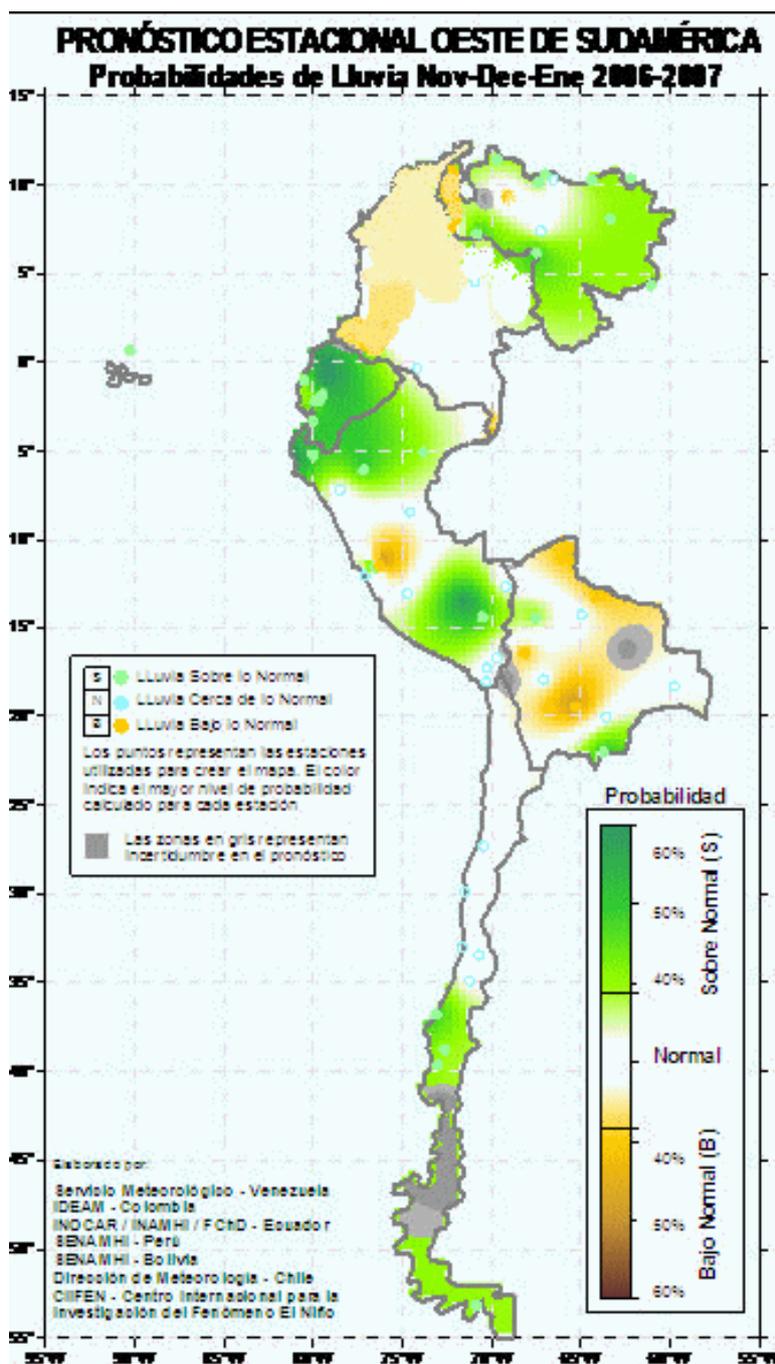


Figura 12.- Probabilidades de lluvia para el trimestre de noviembre, diciembre y enero 2006-2007 para el oeste de Sudamérica.
 (Fuente: CIIFEN; <http://www.ciifen-int.org>)

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.