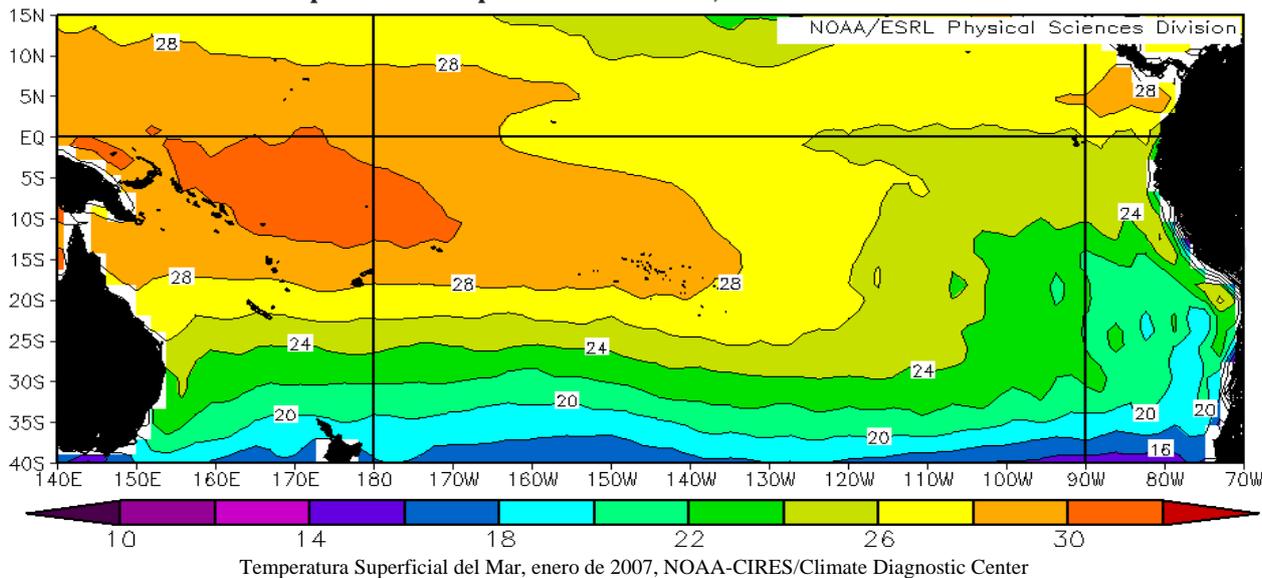


# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)

Temperatura Superficial del Mar, Enero 2007



ENERO DE 2007

BAC N° 196

## *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](mailto:dircient@cpps-int.org); [nino@inocar.mil.ec](mailto: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<sup>do</sup> piso, Guayaquil-Ecuador, FAX: (593)4-2221201.

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

RESUMEN EJECUTIVO

El océano Pacífico Ecuatorial en enero de 2007 se caracterizó por presentar un generalizado descenso de la temperatura superficial del mar, lo que se vio reflejado en la reducción de las anomalías positivas de la temperatura del mar, siendo estos valores de +0.8°C para el Pacífico occidental y central y de +0.5°C en el extremo oriental. Esta reducción de la temperatura del mar estaría señalando el decaimiento del moderado evento cálido, que durante los últimos meses se presentó en el Pacífico Ecuatorial.

En cuanto a los vientos de superficie del Oeste, en el Pacífico Central, se dio un ligero fortalecimiento por quince días aproximadamente, posteriormente retornó a valores normales.

En este mes se dio un incremento del valor negativo del Índice de Oscilación del Sur, continuando en la fase negativa.

Con respecto al nivel medio del mar, en la región del Pacífico Sudeste, desde Ecuador a Chile se presentaron anomalías positivas, fluctuando entre +1.8 cm en Talcahuano Chile, a +11.0 cm en el Callao Perú.

Tomando en cuenta el actual comportamiento de la TSM, así como el resultado de varios de los más relevantes modelos de simulación numérica, se prevé una rápida declinación de las condiciones cálidas durante los próximos dos meses en el océano Pacífico Ecuatorial pasando a condiciones neutras. Con respecto al borde Oriental del océano Pacífico se considera que durante el próximo mes las condiciones cálidas se mantendrán alrededor de +1.0°C sobre lo normal de la época, particularmente hacia el Norte de los 10°S.

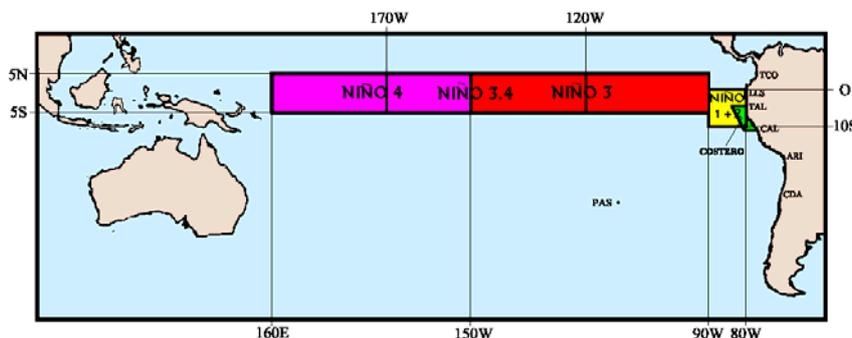


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C) para las regiones Niños.

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

**BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO**  
**BAC Nº 196, ENERO 2007****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En enero, el océano Pacífico Ecuatorial presentó una rápida reducción de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) siendo más acentuado en el sector del Pacífico Central; así, para la región del Pacífico Occidental (Región Niño 4) el valor de anomalía positiva se redujo de +1.2 a +0.8°C, en el Pacífico Central (Región Niño 3.4) pasó de +1.3 a +0.7°C, y en Pacífico Oriental (Región Niño 1+2), se mantuvo en +0.5°C.

A nivel subsuperficial por debajo de la termoclina se ubican aguas con anomalías negativas de -1.0°C, que prácticamente abarca toda la sección ecuatorial; en ese mismo nivel, al este de 170°W, se ubica un gran cuerpo de agua con anomalía negativa de hasta -4.0°C, el que se proyecta hacia el Este, llegando cerca del borde oriental del Pacífico, lo que indudablemente influirá en la TSM de los próximos días.

El Nivel Medio del Mar (NMM) en el océano Pacífico Sudeste, continuó presentando anomalías positivas, fluctuando entre +1.8 cm en Talcahuano (Chile), a +11.0 cm en el Callao (Perú).

El Índice de Oscilación del Sur (IOS) continuó en la fase negativa, habiendo incrementado su valor negativo en este mes a -1.1. El mayor cambio se observó en el Pacífico ecuatorial central, donde la presión a nivel del mar se debilitó alcanzando una anomalía negativa de -1.2 hPa en Tahití.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), en el océano Pacífico Oriental, se ubicó alrededor de 5°N con poca actividad convectiva. A partir de fines de la segunda quincena del mes la ZCIT se desplazó ligeramente hacia el Sur llegando a 4°N, y afectada por la presencia de frentes fríos provenientes del hemisferio Norte. Dicha condición debilitó la actividad de la ZCIT y la desplazó más al norte de su posición normal.

En cuanto a los vientos de superficie, predominaron los del Sur y del Sureste, registrando velocidades normales o ligeramente inferiores al promedio mensual frente a la costa del Ecuador, mientras que velocidades superiores se dieron particularmente en el litoral Sur del Perú, logrando en la estación de Ilo anomalías de hasta +2.4 m/s.

En lo referente a las lluvias, se presentaron deficitarias en la costa pacífica colombiana y de manera irregular en la costa del Ecuador, siendo ocasionadas básicamente por la gran humedad que ingresó desde la Amazonía durante gran parte del mes. No se registraron lluvias en la costa del Perú y en gran parte de Chile hubo déficit, siendo este hecho más evidente desde Temuco (38°S) hacia el Sur.

**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 desde inicios de enero de 2007 los sistemas de alta presión del Atlántico Norte se intensificaron y se ubicaron en su parte central; este patrón de circulación anticiclónica en el mar Caribe y en el Norte de Colombia favoreció el desplazamiento de la ZCIT hacia

el Sur del país ubicándose entre 4° y 5° N. La atmósfera se presentó muy estable durante este período con valores altos de estabilidad que inhibieron las lluvias en el Norte y centro de Colombia. Los frentes fríos se desplazaron más al Norte sin influencia sobre el mar Caribe durante la mayor parte del mes, sólo durante los días 25 y 26, las condiciones meteorológicas que venían predominando cambiaron por la gran humedad que ingresó desde la Amazonía y así mismo por un frente frío del hemisferio Norte que activó la ZCIT desplazándola un poco hacia el Norte (6°N aproximadamente). Con la humedad que ingresó y las altas temperaturas que venían presentándose se generaron procesos locales de convección en la región Pacífica y en las zonas de montaña; al final del mes, las condiciones meteorológicas se tornaron más secas y se extendieron a gran parte del territorio colombiano.

Durante el monitoreo de enero de 2007, 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 pudo observar que el registro de TSM para enero fue de 27.3. Se presentó una anomalía positiva a nivel superficial de +0.3°C, con respecto a la media histórica (julio 1999 - diciembre 2006), la cual es de 27.1°C.

En enero, la termoclina ascendió 10 metros con respecto al último registro de diciembre de 2006, posicionándose sobre los 50 metros. La isoterma de los 15°C no se hace visible para este mes, la isoterma de los 27°C asciende hasta los 30 metros, aproximadamente 19 metros con respecto al mes anterior, llegando a una anomalía positiva de 3.1°C. La anomalía positiva desciende notablemente alrededor de 5.1°C, lo que denota una estabilización gradual en las condiciones de temperatura de las capas superficiales y subsuperficiales.

En cuanto al comportamiento de la salinidad, se registró a nivel superficial un valor de 30.91 UPS. Se presentó una anomalía negativa de -0.44 a nivel superficial con respecto a la media histórica que es de 31.36 UPS. El máximo valor de salinidad del mes fue de 35.02 UPS y se registró a una profundidad de 129 metros aproximadamente. La haloclina se posicionó sobre los 50 metros aproximadamente. La isohalina de 34 y 35 se registraron respectivamente a los 50 y 125 metros.

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

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), reporta que durante enero de 2007, la región central del litoral ecuatoriano presentó un descenso de los valores de la TSM, lo que significó anomalías de -0.25°C; en cambio hacia el norte (1°N) se mantuvieron las anomalías positivas, siendo de +1.0°C. En cuanto a la temperatura del aire (TA), presentó elevados valores lo que se reflejó en anomalías positivas de +1.5°C a lo largo de todo el litoral.

En cuanto al NMM en la estación de La Libertad nuevamente presentó una anomalía positiva de +3.7 cm.

La principal característica de la ZCIT durante enero fue su poca actividad convectiva sobre la región del Ecuador y su ubicación (5°N) un poco desplazada hacia el Norte.

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) informa que en enero, en la región Litoral del Ecuador las precipitaciones tuvieron una distribución irregular, con valores superiores a los esperados en las localidades Portoviejo, Guayaquil Aeropuerto y Machala Aeropuerto, con porcentajes que oscilan entre 5% y 29%; en el resto de estaciones analizadas las precipitaciones fueron deficitarias con porcentajes comprendidos entre -10% en Milagro y -56% en Esmeraldas Aeropuerto.

En San Cristóbal Galápagos, la precipitación registrada durante el mes fue de 123.0 mm superior a la esperada (59.9 mm).

La TA durante el mes fue superior a los valores esperados para toda la región litoral, siendo las más importantes las registradas en las localidades de Esmeraldas Aeropuerto, La Concordia y Milagro con

anomalías superiores a 1.0°C. La máxima TA de la región, se registró en Portoviejo (34.8°C). En la región Insular la TA fue superior a la normal con 31.831.8311 °C, el día 30 y cuya anomalía fue de +0.6°C .

Basados en el análisis de las actuales condiciones oceánicas y atmosféricas, se prevé un ligero incremento de las lluvias a partir de febrero, en especial al Norte y centro de la región litoral así como en la región de Galápagos, las que tendrán un carácter más regular conforme a la estacionalidad; se debe tener en cuenta que febrero y marzo son los meses más lluviosos del litoral ecuatoriano. En lo referente a la TSM al igual que la TA, se estima que ambos parámetros permanecerán con valores superiores a sus normales.

### **C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA**

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que durante la quincena, en todo el litoral, se continuó registrando temperaturas del mar con anomalías positivas mayores de 1°C. En la estación Ilo, durante la última semana del mes, los registros de TSM disminuyeron hasta alcanzar valores de 16.5°C, siendo el patrón mensual de 17.3°C.

En general, en enero de 2007 las condiciones térmicas se tornaron cálidas, manifestándose con anomalías entre +0.5 y +2.2°C.

En cuanto al NMM continuó presentando anomalías positivas a lo largo de la costa peruana, apreciándose en general, ligeras variaciones de +/- 3.0 cm, respecto al mes anterior; sin embargo, estos valores se encuentran dentro de sus valores normales de variabilidad correspondiente a enero. La mínima anomalía se presentó en la estación de Paita (+5.0 cm), y la máxima anomalía en la estación de Lobos de Afuera (+11.0 cm).

Con respecto a la TA, en general predominaron las anomalías positivas, excepto en las estaciones de San Juan que presentó anomalías negativas de -0.3°C y Mollendo que no presentó anomalías. Las máximas anomalías se presentaron en las estaciones de Ilo (+1.3 °C) y Lobos de Afuera (+1.1 °C). Durante el mes no se registraron precipitaciones en todo el litoral peruano.

A lo largo del litoral peruano predominaron vientos de dirección Sur; sin embargo, también presentaron componentes del Sureste, Oeste y Suroeste en las estaciones de Lobos de Afuera, Chimbote y Mollendo, respectivamente. En relación a la velocidad del viento, en el litoral Norte predominaron anomalías negativas que oscilaron entre -0.2 y -1.2 m/s; mientras que hacia el litoral Sur predominaron anomalías positivas de hasta +2.4 m/s en la estación sureña 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 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 entre Arica (18°29'S) y Talcahuano (36°41'S) para enero de 2007.

Durante este mes, se observó a lo largo de la costa Norte y Centro-Sur del país, una leve tendencia positiva en las anomalías de TSM, con valores cercanos a los promedios históricos que fluctuaron entre -0.3 y +0.2°C. La excepción a la tendencia descrita, se presentó en la estación de Caldera que mostró una condición más fría, alcanzando un valor de -1.0°C.

El comportamiento de las anomalías de nivel del mar, se caracterizó por registrar valores positivos, los que fluctuaron entre +1.8 y +7.9 cm en las estaciones de Talcahuano y Coquimbo, respectivamente.

En enero, los datos de temperatura y nivel del mar, para la zona costera del Norte y Centro-Sur de Chile, se mantienen dentro de los rangos normales y a la fecha no se evidencian condiciones cálidas asociadas a un evento El Niño.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) manifiesta que en enero, se presentó en general una temperatura media cercana a lo normal, en gran parte del país, asociado principalmente por un incremento de las temperaturas mínimas.

La zona Norte se caracterizó por mostrar un ligero incremento en las temperaturas máximas, alcanzando anomalías positivas de hasta  $+0.9^{\circ}\text{C}$  por sobre lo normal. Las temperaturas mínimas mostraron un calentamiento de hasta  $+1.7^{\circ}\text{C}$  en Iquique.

En la zona central del país, las temperaturas máximas registraron un comportamiento en torno a lo normal, a excepción de Concepción que registró un enfriamiento de  $-0.7^{\circ}\text{C}$ . Por otra parte, las temperaturas mínimas mostraron un aumento significativo de hasta  $+2.7^{\circ}\text{C}$  en la estación de Curicó.

Las zonas Sur y Austral registraron un aumento en las temperaturas máximas, alcanzando anomalías de hasta  $+2.0^{\circ}\text{C}$  por sobre el promedio en Puerto Montt. Sin embargo, las temperaturas mínimas presentaron un ligero enfriamiento en las estaciones de Puerto Montt y Balmaceda, siendo esta última la que registró un enfriamiento de  $-1.2^{\circ}\text{C}$ . El resto de las estaciones registraron temperaturas mínimas ligeramente sobre lo normal.

La presión atmosférica a nivel medio del mar, se caracterizó por presentar anomalías ligeramente negativas sobre la zona Norte y central del país, con valores que fluctuaron entre  $-0.9$  a  $-2.0$  hPa. Un incremento de la presión a nivel del mar se observó en las regiones Sur y Austral del país, con anomalías positivas de hasta 3.6 hPa en Punta Arenas, producto del bloqueo atmosférico y debilitamiento de los sistemas frontales que afectaron la zona.

En cuanto a las precipitaciones, enero terminó con déficit en gran parte del país, siendo este más evidente desde Temuco ( $38^{\circ}\text{S}$ ) hacia el Sur, con anomalías negativas de hasta  $-68$  mm bajo lo normal en Puerto Montt. Durante los meses del verano austral, se registran precipitaciones en la región altiplánica del país, las cuales presentaron solo dos eventos durante diciembre.

### III. PERSPECTIVA

#### A. GLOBAL

Tomando en cuenta las predicciones de varios de los más relevantes modelos numéricos, así como el comportamiento de los principales indicadores oceánicos y atmosféricos en el océano Pacífico Tropical, se considera que las condiciones cálidas del presente evento estarían debilitándose, proceso que se efectuaría durante los siguientes dos meses; sin embargo se esperaría un ligero repunte de las anomalías térmicas, producto de las anomalías de los vientos del Oeste, ocurrido en el Pacífico central a mediados de enero.

#### B. REGIONAL

Conforme al 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 estima que para el próximo mes, en la región del Pacífico Sudeste, tanto la TSM como la TA exhibirán valores ligeramente sobre su normal; el NMM se comportará alrededor de su valor medio y las lluvias presentarán una distribución acorde a los acumulados normales de la época, especialmente para la costa sur de Colombia y costa de Ecuador. No se esperan anomalías significativas en la región del Pacífico Sudeste.

**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
NOV 06	-0.3	6.1	5.9	29.6	27.7	26.1	22.7	20.6	13.0	9.8	0.1
DIC 06	2	9.2	9	29.5	27.8	26.3	23.3	21.7	11.6	8.7	-0.5
ENE 07	1.5	10.6	9.6	28.9	27.3	26.5	25.0	24.0	9.6	6.7	-1.1

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	
NOV 06	27.3	24.1	16.1	16.9	17.5	15.5	15.7	13.2	
DIC 06	27.4	25.9	16.3	17.9	18.5	16.2	17.2	14.0	
ENE 07	27.3	26.3	16.9	19.9	20.7	16.9	19.0	15.6	

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	
NOV 06	***	2659	1020	1545	724	1187	948	711	
DIC 06	***	2644	1120	1619	788	1255	1002	779	
ENE 07	***	2656	1140	***	795	***	1009	792	

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).

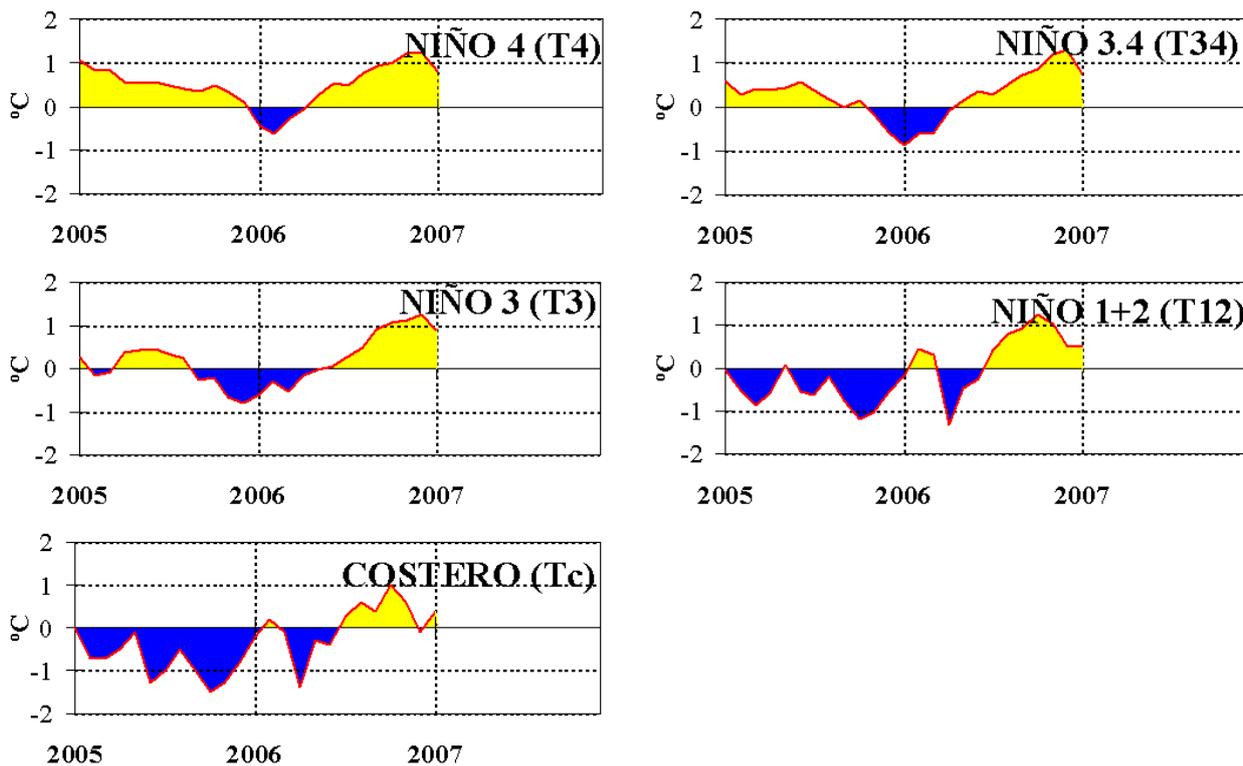
QUINARIOS		Temperatura Superficial del Mar (TSM)			Nivel Medio del Mar (NMM)		
		BALTRA	TALARA	CALLAO	BALTRA	LLS (INOCAR)	CALLAO
DIC	04	***	18.5	16.5	198.9	265.0	***
	09	***	17.1	16.3	202.3	264.0	***
	14	***	17.1	15.8	200.3	259.5	***
	19	***	17.0	16.5	201.2	265.5	***
	24	***	20.0	16.6	205.0	267.8	***
ENE	29	***	19.3	16.5	202.6	***	***
	03	***	***	16.70	201.2	274.3	119.70
	08	***	***	16.80	201.9	267.8	120.10
	13	***	***	17.00	197.7	268.5	117.00
	18	***	***	17.40	194.5	258.3	114.80
	23	***	***	17.60	201.5	269.3	114.70
	28	***	***	17.90	194.2	257.3	113.00

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

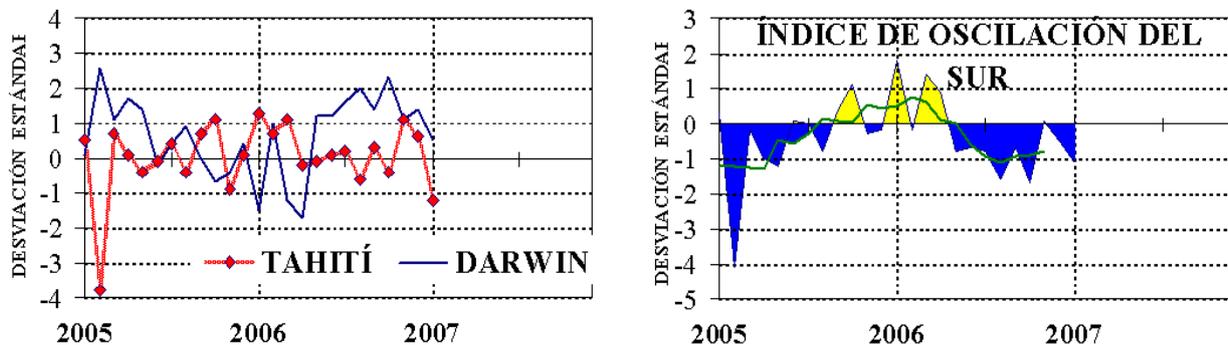
Nota:

\* Valores corregidos

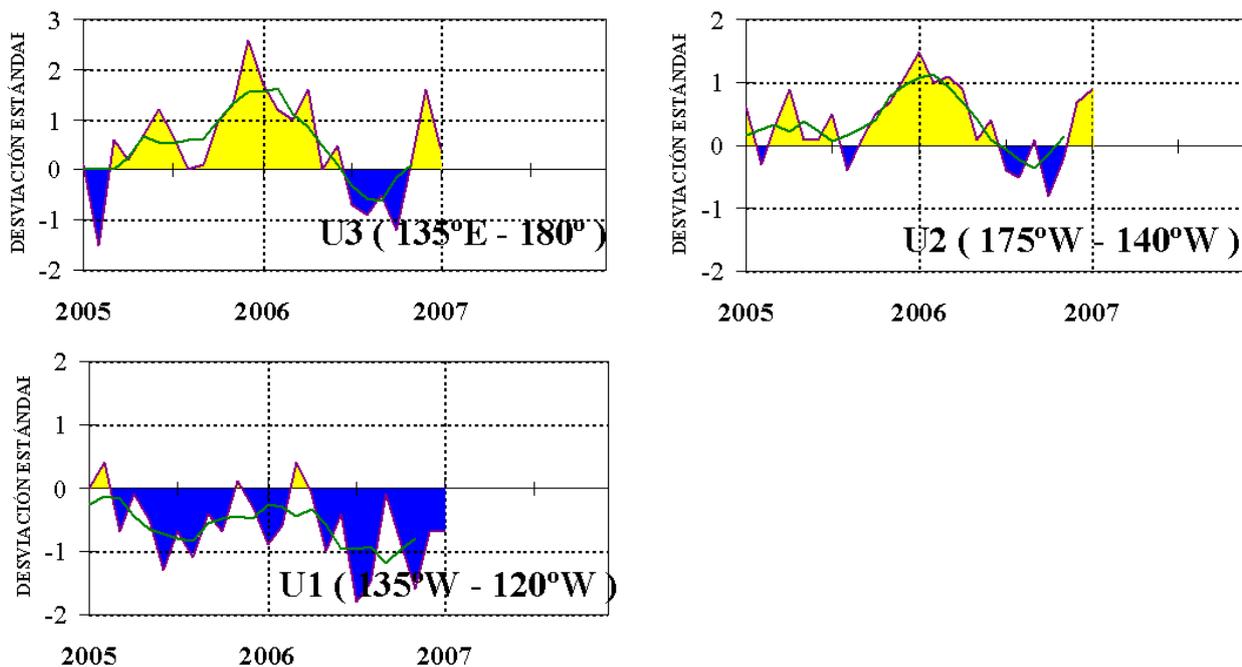
\*\*\* Información no recibida.



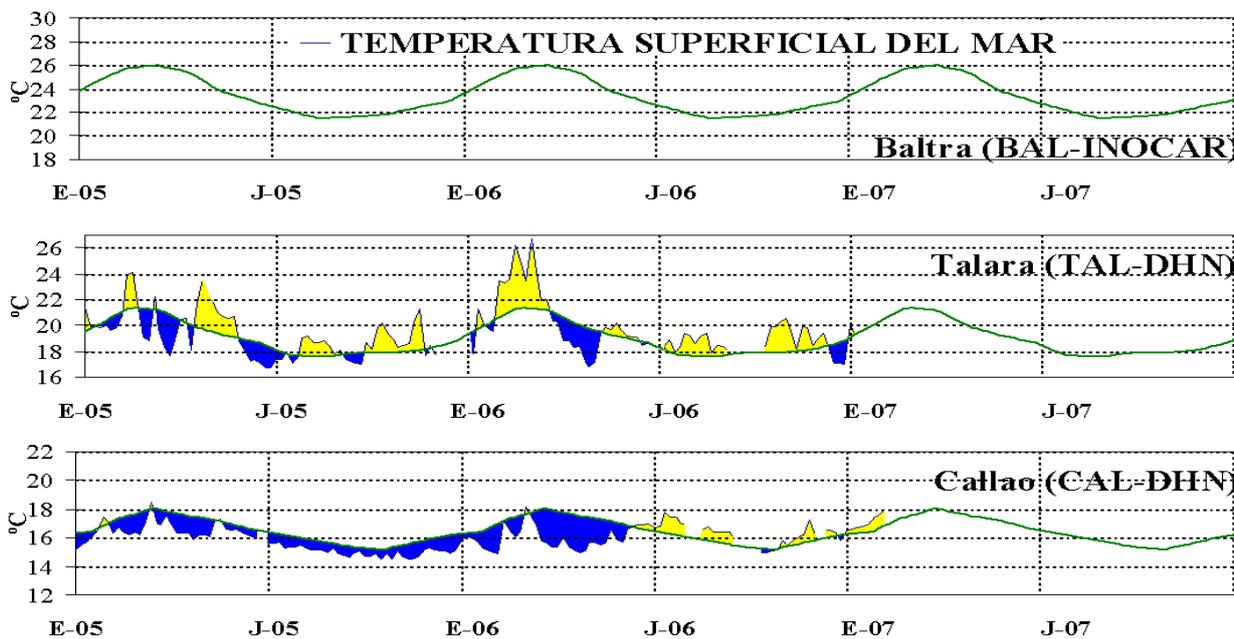
**Figura 3.-** Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



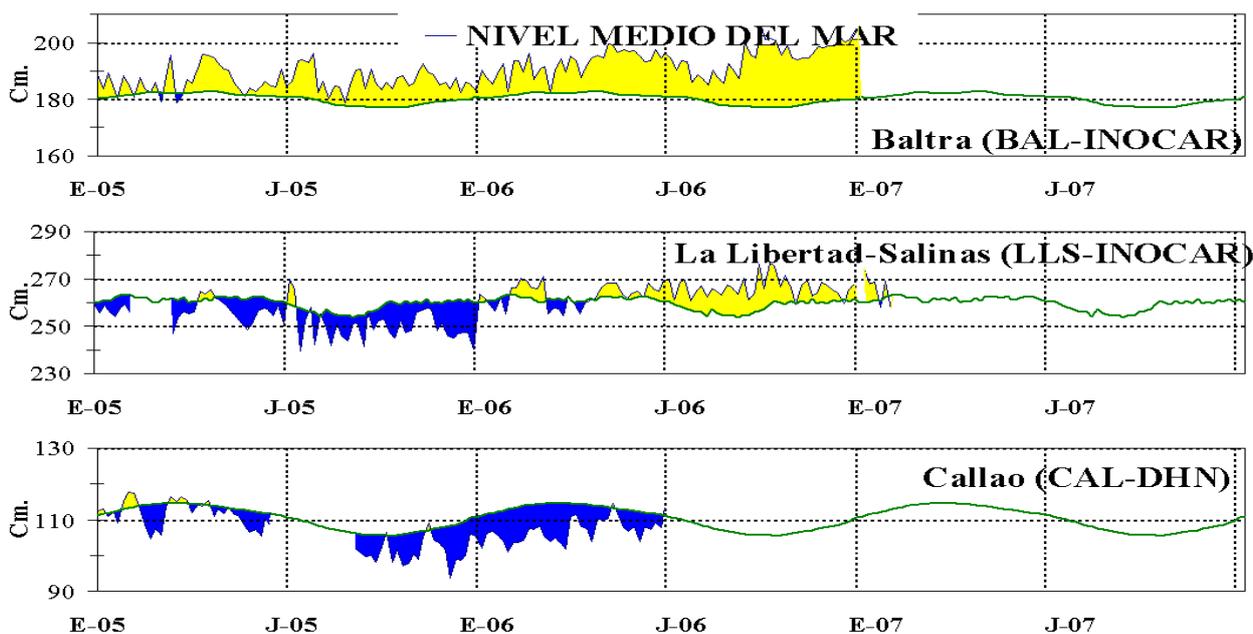
**Figura 4.-** Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre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



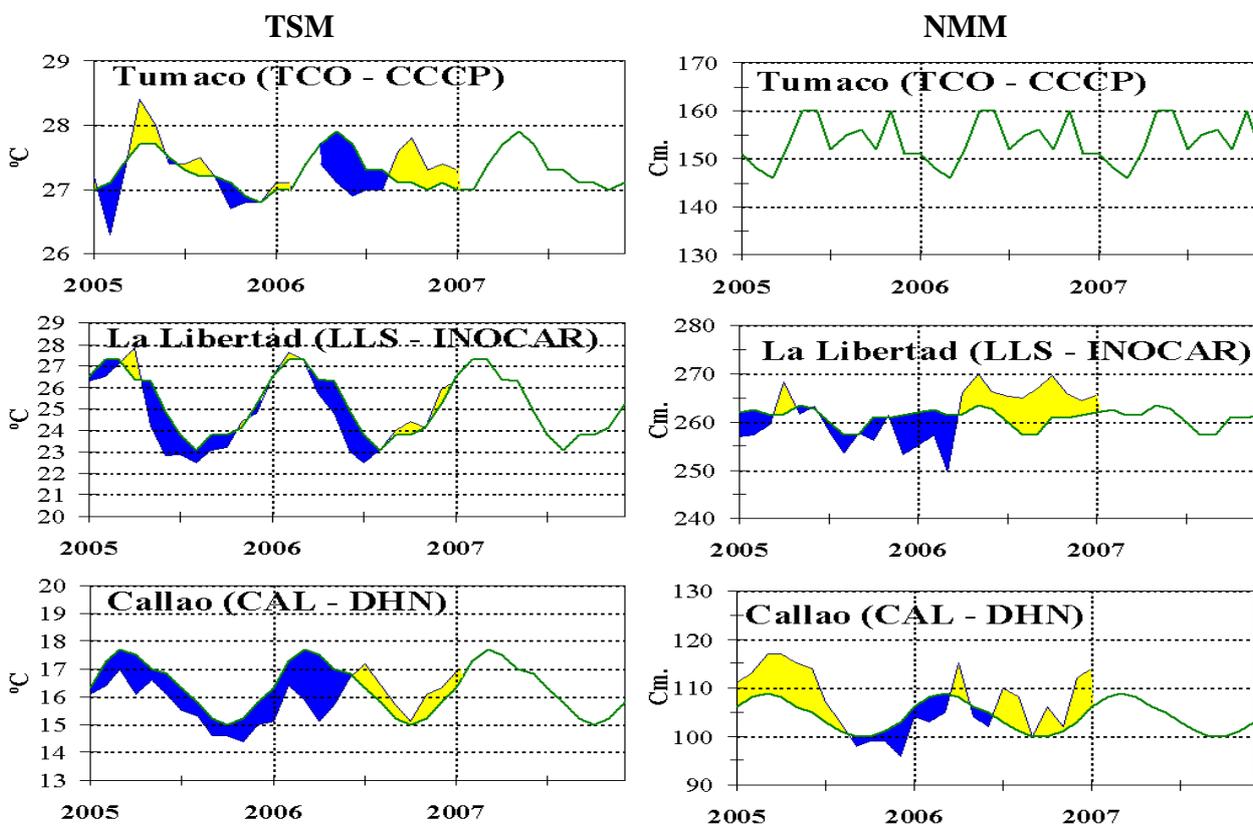
**Figura 5.-** Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



**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).

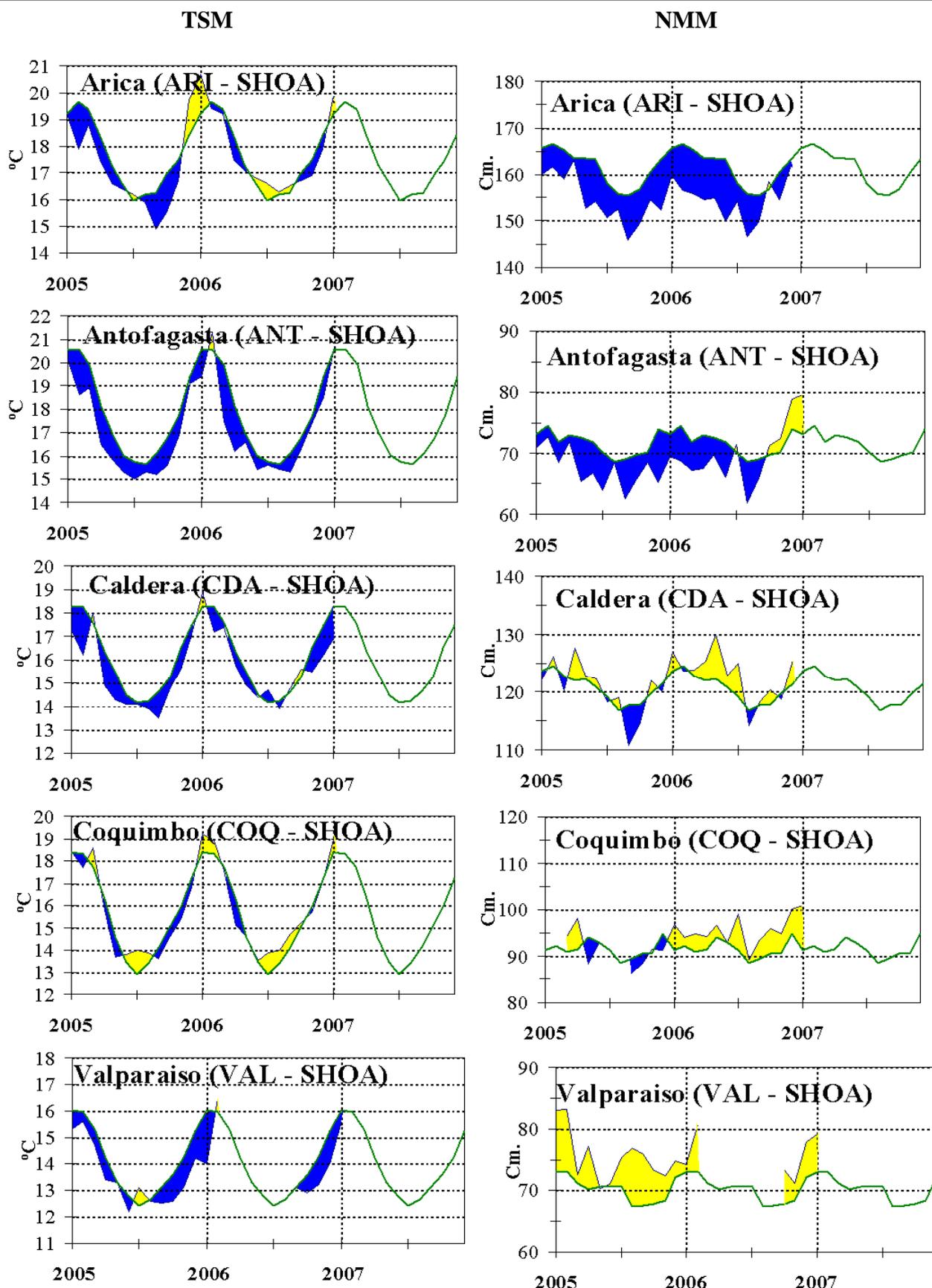


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

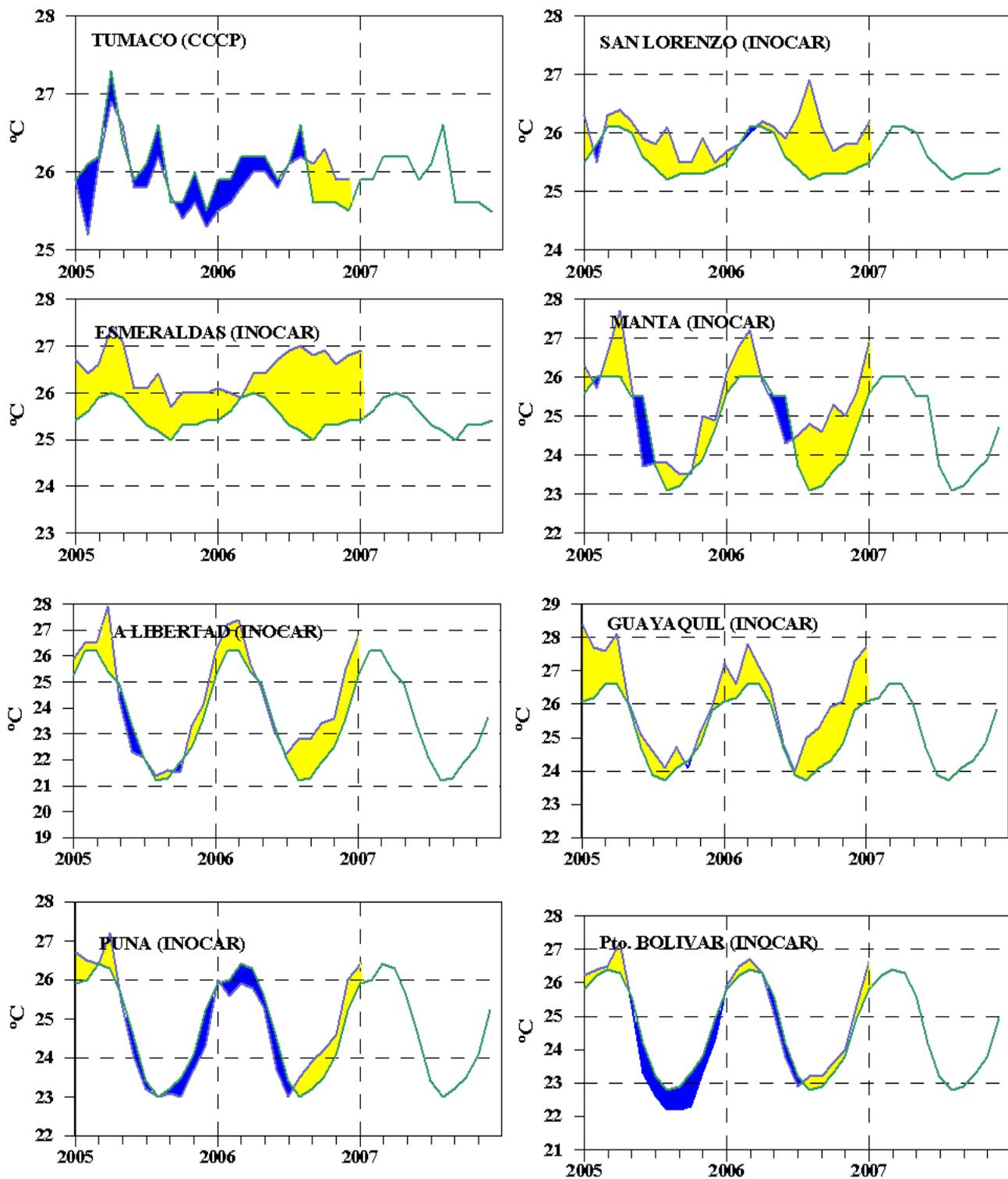


Figura 9a.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP e INOCAR).

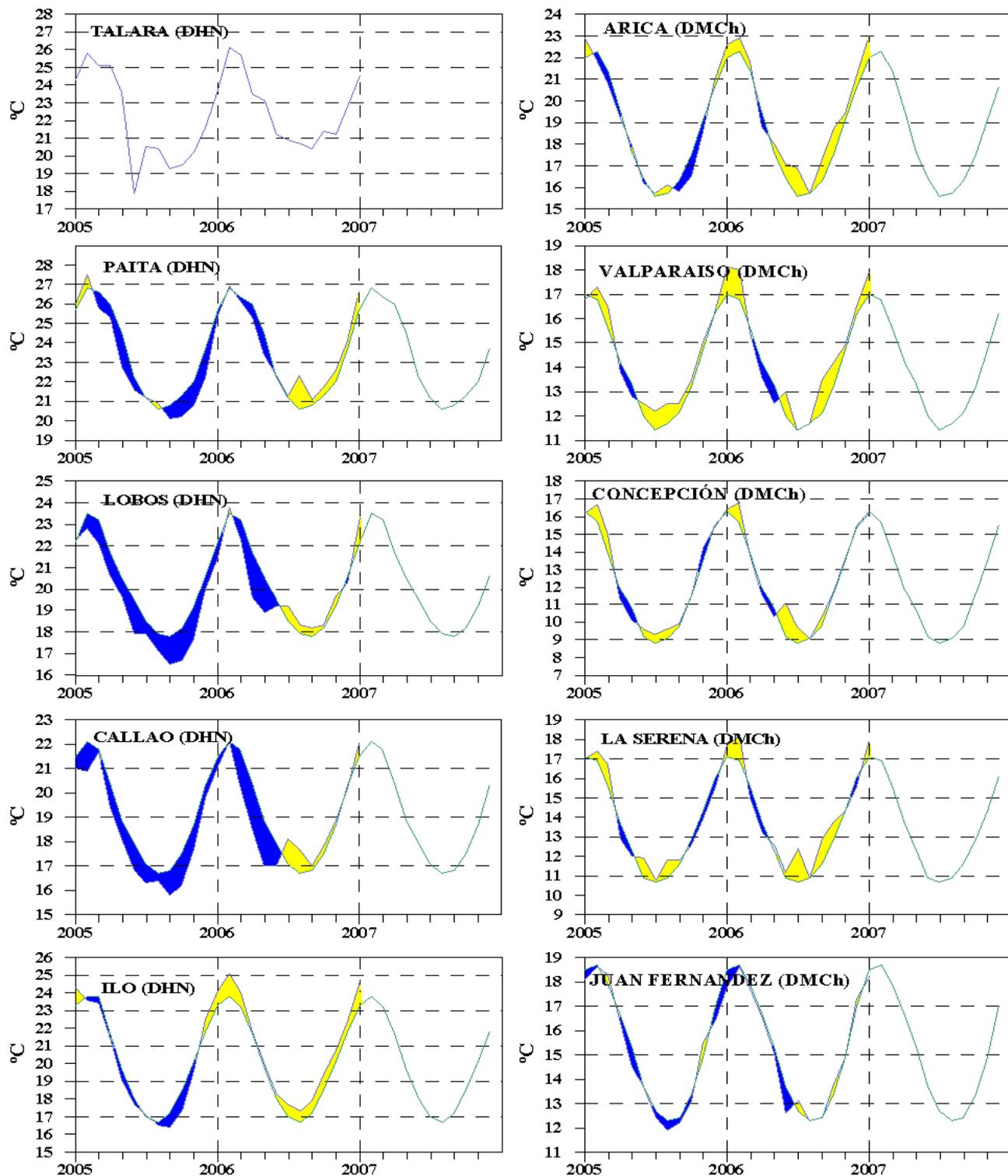


Figura 9b.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DHN y DMCh).

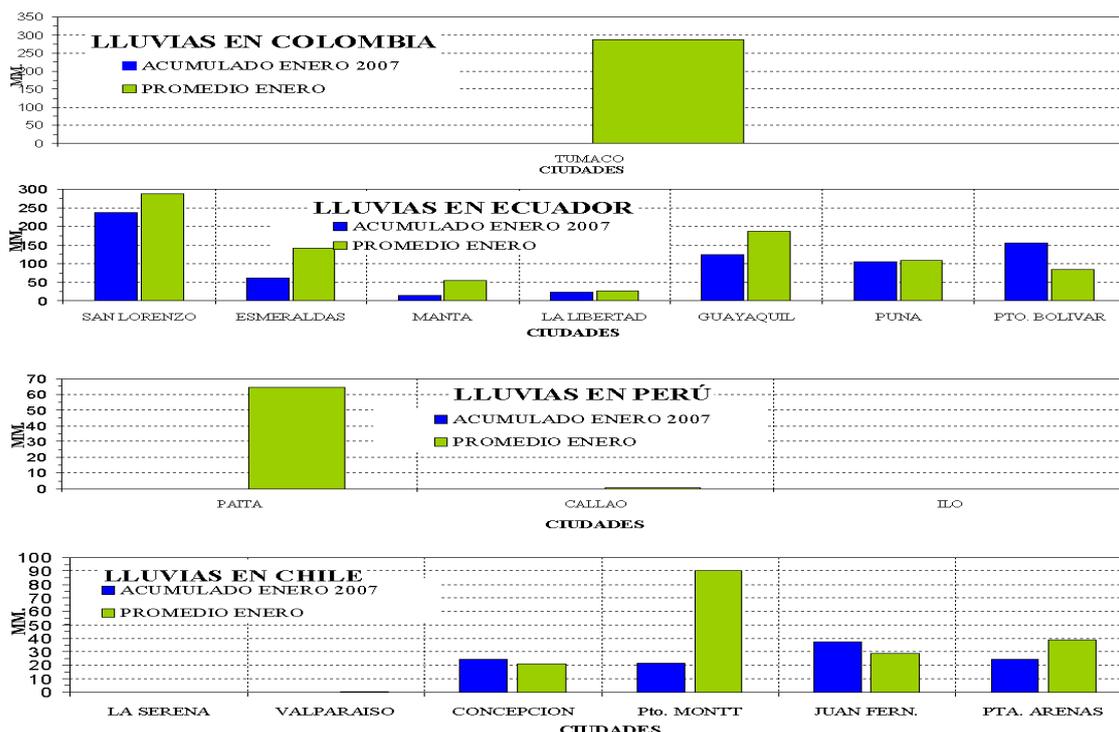
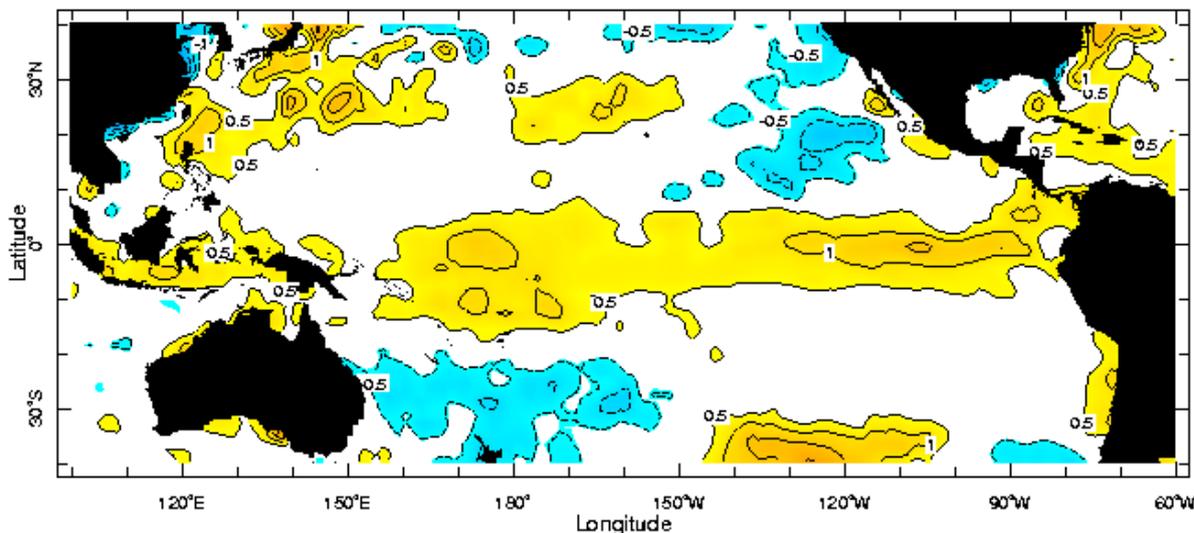


Figura 10.- Lluvia durante enero en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

## Promedio de las anomalías de TSM (°C) Enero de 2007

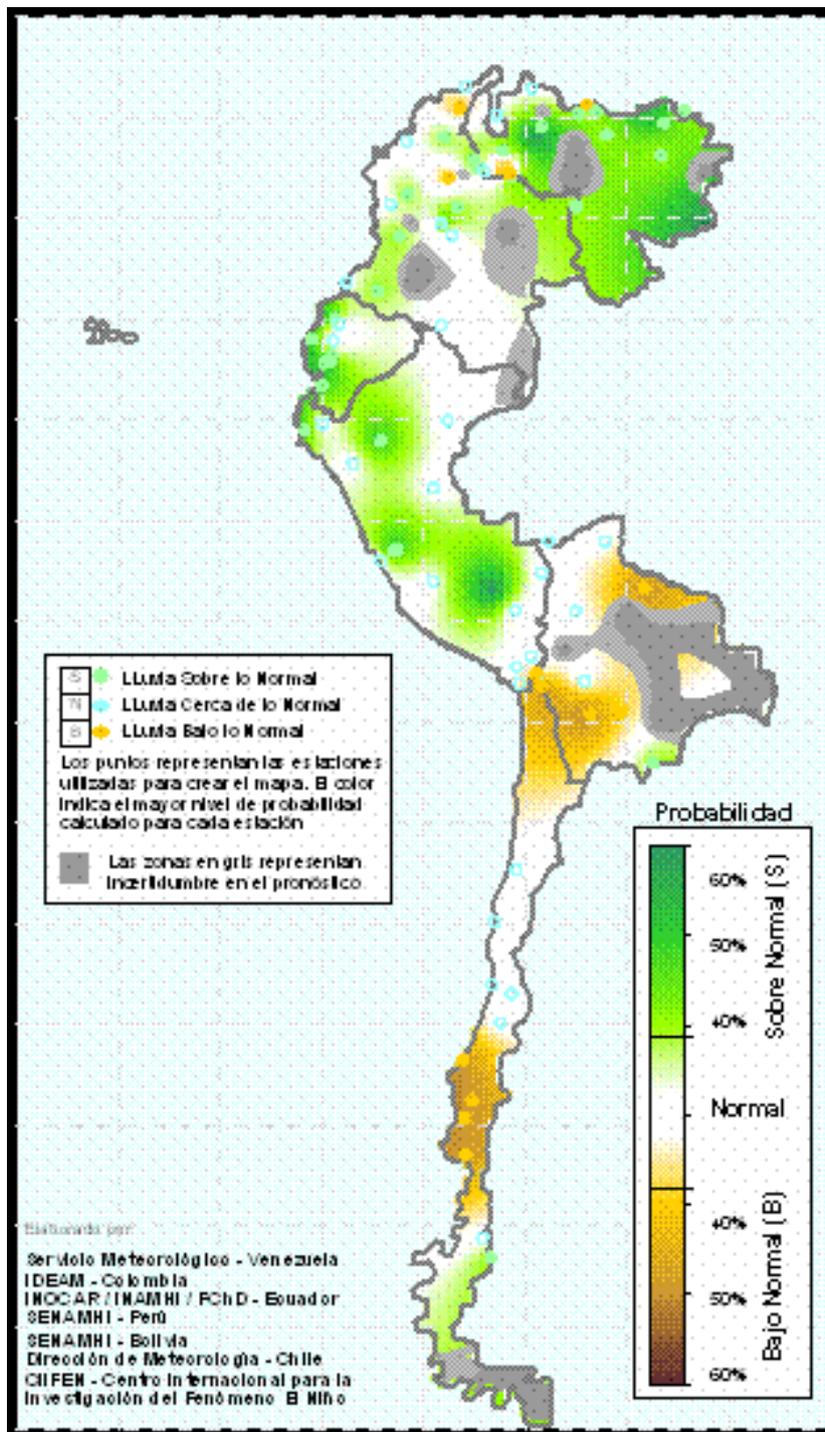


Jan 2007

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

## PRONÓSTICO ESTACIONAL OESTE DE SUDAMÉRICA

### Probabilidades de Lluvia Ene-Feb-Mar



**Figura 12.-** Probabilidades de lluvia para el trimestre de enero, febrero y marzo 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.