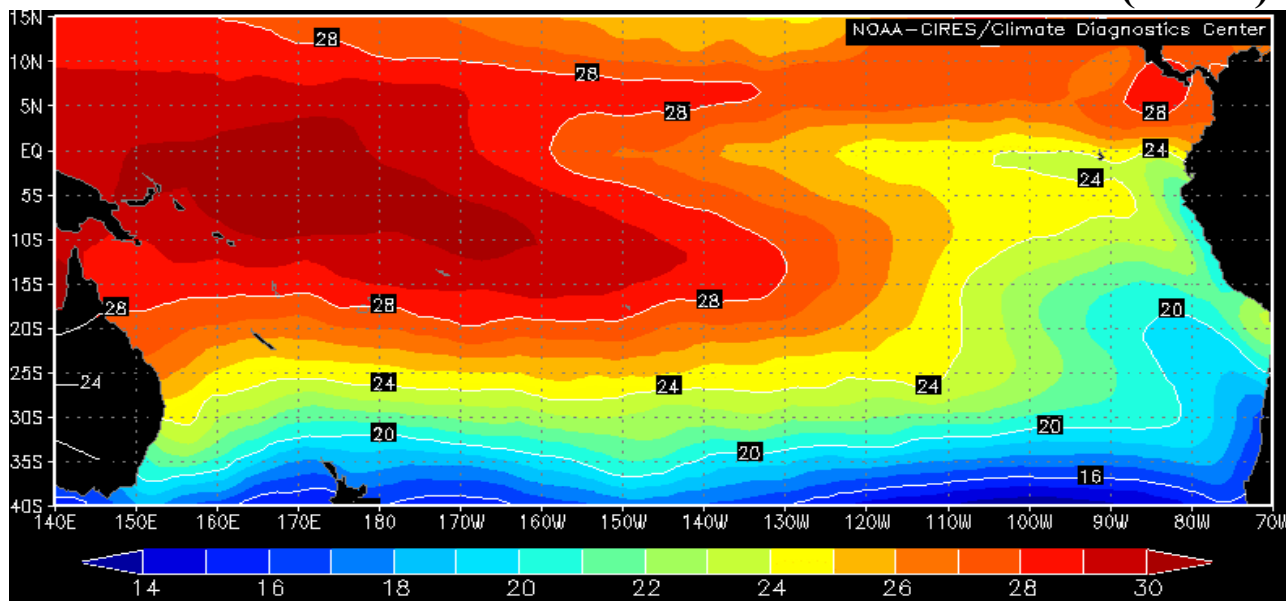


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



ENERO DE 2005

BAC N° 172

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, Av. Carlos Julio Arosemena, Km.3 Edificio Inmaral, 1^{er} piso, Guayaquil-Ecuador, FAX: (593)4-2221201.

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

RESUMEN EJECUTIVO

La temperatura superficial del mar en el área del Pacífico Ecuatorial Occidental y Central durante enero de 2005 continuó presentando anomalías positivas, aunque en ésta ocasión, las anomalías fueron menores a las registradas durante el mes anterior; por su parte, la región del Pacífico Oriental, se caracterizó por presentar pequeñas anomalías que oscilaron entre valores positivos y negativos.

A nivel subsuperficial a lo largo del Pacífico Ecuatorial, alrededor de los 120 m de profundidad, se mantuvo la presencia de un núcleo cálido con anomalías de $+2,0^{\circ}\text{C}$, valor inferior al reportado en el mes anterior; tal como se ha manifestado en boletines anteriores, en el borde occidental del Pacífico Ecuatorial, inmediatamente por debajo de las aguas cálidas se ubicó un núcleo con anomalías negativas, de hasta $-1,0^{\circ}\text{C}$, manteniendo la alternancia entre núcleos cálidos y fríos registrados durante gran parte del año 2004.

El nivel del mar en la región ecuatorial del Pacífico Sudeste se caracterizó por presentar durante enero anomalías negativas entre $-5,0$ y $-8,0$ cm, mientras que, hacia el sur de 4°S , se presentaron anomalías positivas que oscilaron entre 12,0 cm (Talara $4^{\circ}35'\text{S}$) y 2,0 cm (Lobos de Afuera $6^{\circ}36'\text{S}$), exceptuando la zona norte de Chile donde se presentaron anomalías negativas de hasta $-5,9$ cm.

Con respecto al Índice de Oscilación del Sur, después de 7 meses consecutivos de presentar valores negativos, en enero se presentó un valor ligeramente positivo (0,2). Los vientos del oeste en el Pacífico Occidental-Central, al igual que el mes anterior, se presentaron con intensidad intermitente, lo que no ha favorecido el desplazamiento de las anomalías térmicas subsuperficiales hacia el borde oriental del Pacífico.

A pesar que durante enero el Pacífico Central ha mantenido condiciones cálidas, parece ser que un lento proceso de debilitamiento de las anomalías de temperatura está teniendo lugar en esa región del Pacífico. Por otra parte, el Pacífico Oriental mantiene condiciones normales, con ligeras fluctuaciones (positivas y negativas) de las anomalías de temperatura.

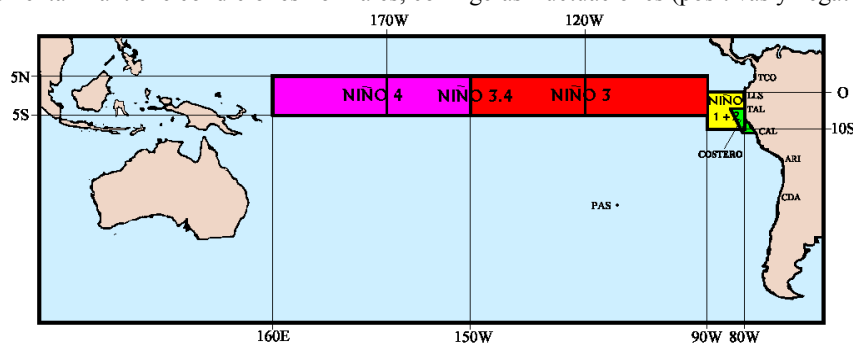


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, $^{\circ}\text{C}$).

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° 172, ENERO 2005****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

En enero de 2005, la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en el Pacífico Oriental, representado por la Región Niño 1+2, registró valores que oscilaron ligeramente alrededor de la normal, con anomalías de $+0,2^{\circ}\text{C}$ a $-0,2^{\circ}\text{C}$. Hacia el oeste, las anomalías de TSM decrecieron, continuando con la tendencia observada a partir de la segunda quincena del mes anterior; así en la Región Niño3 la anomalía fue de $+0,2^{\circ}\text{C}$, en la Región Niño3.4 fue de $+0,5^{\circ}\text{C}$ y en la Región Niño4 la anomalía fue de $+1,1^{\circ}\text{C}$, observándose una tendencia hacia la reducción de las anomalías positivas de la TSM.

Subsuperficialmente en el Pacífico Ecuatorial, alrededor de los 120 m de profundidad se observó una región cálida con anomalías positivas de 2°C , la cual se proyecta hacia la costa de Sudamérica; inmediatamente por debajo de ésta capa de agua cálida, en el margen occidental del Pacífico, se observó otro cuerpo de agua con anomalías negativas de hasta -1°C , avanzando hacia el borde oriental del Pacífico.

En cuanto al Nivel Medio del Mar (NMM), la región ecuatorial del Pacífico Sudeste, continuó presentando anomalías negativas entre $-5,0$ y $-8,0$ cm, mientras que, hacia el sur, frente a las costas del Perú, se presentaron anomalías positivas que oscilaron entre 12,0 cm (Talara) y 2,0 cm (Lobos de Afuera); en la zona norte frente a Chile se observaron anomalías negativas de hasta $-5,9$ cm, mientras que, en la región centro sur las anomalías fueron positivas (10,0 cm).

El Índice de Oscilación del Sur (IOS) por primera vez, después de registrar valores negativos por un periodo de siete meses consecutivos, paso a la fase positiva con un valor de 0,2. La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), se ubicó en promedio entre 3°N y 5°N , anómalamente desplazada hacia el norte en la región oriental del Pacífico, con actividad moderada sobre la región norte de Colombia.

Los vientos alisios en el Pacífico Sudoriental durante enero de 2005 fueron del Sur y Sureste, presentando en la mayoría de las estaciones costeras del Perú anomalías positivas; en tanto que, las lluvias prosiguieron registrando déficit, siendo menor en el sur del Pacífico colombiano y más acentuada hacia la costa central y sur del Ecuador y norte del Perú.

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

El Centro Control Contaminación del Pacífico de la Armada Nacional (CCCP) y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), reportan que durante enero de 2005, en el Pacífico Oriental, la ZCIT, asociada con convección y nubosidad, osciló de 2°N a 5°N alcanzando en algunas ocasiones los 6°N , generando actividad convectiva de carácter moderado frente al litoral caucano, intensificándose severamente sobre el litoral del departamento de Valle y área marítima adyacente; se registraron abundantes precipitaciones, principalmente en la zona central del Pacífico Colombiano.

En la estación meteorológica del IDEAM, situada en el puerto de Tumaco, durante enero de 2005, se presentó un promedio mensual de temperatura del aire (TA) de $25,9^{\circ}\text{C}$, valor similar al registro histórico mensual. El acumulado total de precipitación para este mes fue de 222,1 mm, observándose un comportamiento por debajo de lo normal con respecto al promedio histórico mensual para este mes el cual es de 261,5 mm; se registraron 23 días con precipitación, de ellos 17 con valores igual o superiores a 1,0 mm. El registro más alto, en 24 horas, fue de 40,2 mm, registrados el día 24.

La TSM en la costa de Tumaco, registró un promedio mensual de 27,2°C, presentando una anomalía positiva de 0,2°C con relación al promedio mensual histórico calculado para enero.

En el muestreo realizado durante enero de 2005, a 10 millas de Tumaco, la termoclina presentó un ascenso, en diferencia con lo registrado en el mes anterior. El gradiente de la termoclina fue de 1,48°C/m. La capa homogénea superficial presentó un promedio de 26,9. La isoterma de los 15°C que no se había presentado en diciembre anterior, siguió ausente durante enero, hasta una profundidad máxima de observación de 60 metros.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), reporta que durante enero de 2005 junto al litoral ecuatoriano las condiciones oceanográficas en general estuvieron alrededor de lo normal.

En enero continuó el déficit de lluvias en todo el sector costero del Ecuador, especialmente en la región centro y sur donde el déficit fue más marcado.

Durante enero la ZCIT se presentó con mayor actividad convectiva sobre el Pacífico Central con un debilitamiento a finales de mes, prevaleciendo en el Pacífico Oriental nubosidad de niveles bajos y medios, con perturbaciones de ligera intensidad; su eje promedio se ubicó alrededor de los 3°N, siendo esta una posición considerada como anómala para la época. El viento predominante fue del sur y sureste con velocidad alrededor de la normal del mes.

El NMM se caracterizó por presentar valores por debajo de la normal del mes, mostrando anomalías negativas entre -0,5 cm y -8,0 cm.

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) reporta que, durante enero de 2005, continuó el déficit de precipitación en gran parte del territorio nacional. En términos generales, los porcentajes del déficit oscilaron desde el 90% en Babahoyo (Litoral) hasta el 2% en Pastaza (Amazonía).

En toda la región Litoral se registró déficit de precipitación. El número de días con lluvias osciló de 9 días en Guayaquil a 28 días en Santo Domingo. En la región Interandina, tan solo en tres localidades se registró superávit de precipitación, en el resto se registró déficit y éstos oscilaron entre el 34% al 88%; el número de días con precipitación varió de 2 a 18 días. En la Amazonía Ecuatoriana Los porcentajes de variación estuvieron dentro de sus promedios climatológicos esperados, existiendo superávit no mayores al 27%, y déficit no inferiores al 27%; el número de días con precipitación varió desde los 16 hasta los 25 días. Finalmente, San Cristóbal - Galápagos presentó un déficit del 70% habiéndose registrado 12 días con lluvia.

Con respecto a la TA se registró durante el mes un predominio de anomalías positivas. En el Litoral ecuatoriano los valores de TA fueron superiores a sus normales mensuales, fluctuando entre 0,9°C y 2,7°C; en esta región se observó un récord de temperatura máxima absoluta, concretamente esto ocurrió en Machala el día 27 con 34,8°C. En el callejón Interandino también predominaron las anomalías positivas de la TA, fluctuando entre los 0,2°C a 2,0°C. En la región Oriental del país la anomalía de la TA fue positiva destacándose el valor registrado en Puyo (1,1°C); adicionalmente, el día 15 se registró un récord de temperatura máxima absoluta en la región de Tena (35,0°C). En San Cristóbal - Galápagos, la TA registró una anomalía positiva de 1,6°C; mientras que la TSM experimentó una anomalía negativa de -1,0°C.

El Comité Nacional ERFEN-Ecuador considerando la evolución de las condiciones oceanográficas en el Pacífico Ecuatorial y que en el mar ecuatoriano durante enero se mantuvieron dentro de la variabilidad estacional, prevé para febrero de 2005 que las lluvias en la región insular de Galápagos y en el centro y norte del Litoral tenderán a normalizarse a partir de este mes; mientras que en el Litoral sur las lluvias continuarán siendo deficitarias, debido al irregular accionar de la ZCIT. La TA en la región costera, seguirá registrando valores altos acorde a la estacionalidad combinado con el incremento de la humedad del ambiente; con respecto a la TSM frente a la costa ecuatoriana se espera que se presente alrededor de su valor normal.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informa que durante enero del 2005, en las estaciones del litoral norte (Talara y Paita) y Lobos de Afuera, los registros de la TSM oscilaron alrededor de su promedio mensual multianual, generando en el mes leves anomalías positivas. Así mismo, en la estación Chimbote, la temperatura se ubicó durante todo el mes por encima de su promedio mensual, lo cual determinó la máxima anomalía de todo el litoral (+0,8°C). De otro lado, en la estación Callao y estaciones del litoral sur, la temperatura fluctuó por encima y debajo de su promedio mensual.

En general, en enero la temperatura del mar presentó oscilaciones cercanas a su promedio mensual, determinando en el mes condiciones casi normales.

Los valores del NMM en las estaciones costeras del litoral peruano, registraron valores menores respecto a diciembre del 2004, con un valor promedio de +3,0 centímetros; sin embargo, las anomalías para enero se mantienen con valores positivos. En la estación de Talara se registró un ligero incremento, presentando la máxima anomalía del litoral (+12,0 cm).

Durante enero, en el litoral norte y centro, la TA en superficie se incrementó ligeramente, generando en las últimas semanas cambios en las anomalías, de valores negativos a positivos; de otro lado, en el litoral sur, se registraron temperaturas por encima de su promedio mensual, manteniéndose durante todo el mes anomalías positivas; la máxima anomalía (+1,0°C) se registró en la estación Ilo.

En gran parte del litoral peruano predominaron vientos de dirección sur (S), mientras que en Lobos de Afuera prevalecieron vientos del sureste (SE); con Intensidades del viento que variaron de normal a ligeramente anómalos, registrándose las mayores anomalías en Lobos de Afuera (+1,8 m/s), San Juan (+3,7 m/s) e Ilo (+1,9 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 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 enero de 2005.

En el caso de la TSM, se observa que a lo largo de la costa entre Arica y Talcahuano continúan registrándose anomalías negativas de esta variable, las que no superan los -1,2°C. Cabe destacar que la estación de Coquimbo no reportó variaciones en la TSM, sino que se mantuvo dentro del valor histórico correspondiente a enero.

Las anomalías del NMM mostraron el mismo comportamiento observado durante diciembre de 2004, donde la zona norte (Arica a Caldera) registró valores negativos, los cuales fluctuaron entre -2,0 y -5,9 cm, mientras que, la zona centro-sur (Valparaíso a Talcahuano) mantuvo valores positivos del orden de 10 cm. En ambos casos, estas anomalías son consideradas cercanas a la media climatológica.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) informa que durante enero de 2005, las temperaturas máximas del aire registraron anomalías ligeramente negativas sobre la zona norte del país, con un valor máximo de -0,6°C. Por otra parte, las temperaturas mínimas presentaron anomalías positivas de hasta +1,9°C en las estaciones de Arica (18°S) e Iquique (20°S). Las temperaturas medias del aire registraron valores cercanos a lo normal.

La zona central del país registró temperaturas máximas del aire cercanas a lo normal, lo mismo presentaron las temperaturas mínimas, a excepción de Temuco (38°S) que registró un descenso de -1,9°C. Las temperaturas medias registraron anomalías cercanas a lo normal.

Sobre las zonas sur y austral se registraron anomalías negativas en las temperaturas máximas de hasta $-1,1^{\circ}\text{C}$, en las estaciones de Puerto Montt y Coyhaique. Las temperaturas mínimas presentaron anomalías ligeramente negativas. Las temperaturas medias registraron anomalías negativas de hasta $-1,2^{\circ}\text{C}$ en Coyhaique.

Durante enero de 2005, la circulación atmosférica se caracterizó por presentar durante la primera quincena del mes un centro de anomalías negativas sobre la zona sur-austral del país, favoreciendo de esta manera las precipitaciones sobre esta región. Sin embargo, durante la última parte del mes se observó un centro de anomalías positivas frente a las costas de Chile, al sur de los 35°S , condición propicia para que los sistemas frontales se desplacen hacia latitudes menores. Las estaciones de monitoreo registraron anomalías cercanas a lo normal sobre las zonas norte y centro del país, y sobre las zonas sur y austral se presentaron anomalías positivas de hasta $+2,3$ hPa.

Con respecto a las precipitaciones durante enero, continúa la estación seca sobre las zonas norte y central del país. A partir de los 38°S se registraron precipitaciones asociadas a sistemas frontales. Sobre las zonas sur y austral del país se registró un déficit de precipitaciones con anomalías de hasta 20mm bajo los valores normales.

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

El comportamiento de los principales indicadores oceánicos y atmosféricos en el Pacífico Ecuatorial Central así como el consenso de más de 12 modelos dinámicos y estadísticos globales, parecen señalar el inicio del debilitamiento de las condiciones cálidas que prevalecieron durante los meses pasados en ésta región del Pacífico, con tendencia hacia condiciones neutrales.

En el Pacífico Central se mantendrán las anomalías positivas de la TSM (alrededor de 1°C) con tendencia a disminuir; mientras que, en la región Niño1+2 estarán próximas a sus valores normales.

El patrón variable de vientos en altura, asociados a la moderada actividad convectiva de la ZCIT permitirá que éste sistema mantenga una influencia irregular sobre latitudes ecuatoriales en el margen oriental del Pacífico.

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, se prevé para febrero de 2005, condiciones ligeramente sobre lo normal, expresadas en pequeños incrementos de la TSM, TA y del NMM; además se presentarán lluvias en cantidades muy próximas a las normales para la costa de sur del Pacífico colombiano y norte del Ecuador, mientras que para las costas sur de Ecuador y norte del Perú continuarán deficitarias.

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 04	-0.4	7.6	7.6	29.6	27.3	25.5	21.9	20.2	11.0	9.2	-0.9
DIC 04	0.1	6.9	9.7	29.4	27.3	25.8*	22.9	21.5	9.3	7.3	-1.1
ENE 05	0.9	9.9	10.9	29.2	27.1	25.9	24.4	***	11.3	6.3	0.3

Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA.

TABLA 2

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: A) Medias mensuales de los últimos tres meses para la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en grados °C. Estaciones: Tumaco (TCO), La Libertad-Salinas (LLS), Callao (CAL), Arica (ARI), Antofagasta (ANT), Caldera (CDA), Coquimbo (COQ) y Valparaíso (VAL).

Temperatura Superficial del Mar (TSM)									
MES	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL	
NOV 04	27.2	23.9	15.0	16.4	17.3	16.1	15.9	13.2	
DIC 04	27.1	24.1	15.1	18.5	18.6	16.8	17.6	14.2	
ENE 05	27.2	26.3	16.1	19.2	20.1	17.3	18.4	15.3	

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

TABLA 3

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: A) Medias mensuales de los últimos tres meses para el Nivel Medio del Mar (NMM) en mm. Estaciones: Tumaco (TCO), La Libertad-Salinas (LLS), Callao (CAL), Arica (ARI), Antofagasta (ANT), Caldera (CDA), Coquimbo (COQ) y Valparaíso (VAL).

Nivel Medio del Mar (NMM)									
MES	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL	
NOV 04	1598	2567	1090	1566	711	1190	962	761	
DIC 04	***	2552	1110	1618	744	1224	1034	837	
ENE 05	***	2570	1110	1599	728	1220	***	831	

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

TABLA 4

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

QUINARIOS	Temperatura Superficial del Mar (TSM)			Nivel Medio del Mar (NMM)		
	BALTRA	TALARA	CALLAO	BALTRA	LLS (INOCAR)	CALLAO
DIC 04	***	18.4	15.3	189.7	254.7	114.2
09	***	18.0	15.3	188.8	252.7	113.8
14	***	18.4	15.5	190.8	258.0	111.8
19	***	18.7	15.2	191.2	257.0	111.0
24	***	18.2	15.5	187.9	253.5	112.0
29	***	18.0	15.6	188.4	255.0	107.5
ENE 03	***	21.4	15.2	188.7	259.7	112.7
08	***	19.8	15.5	184.0	255.7	113.1
13	***	19.9	15.7	189.3	259.0	110.9
18	***	19.8	16.1	183.5	255.7	112.5
23	***	20.0	16.5	180.3	254.2	109.2
28	***	19.6	17.5	188.5	257.7	115.2

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

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

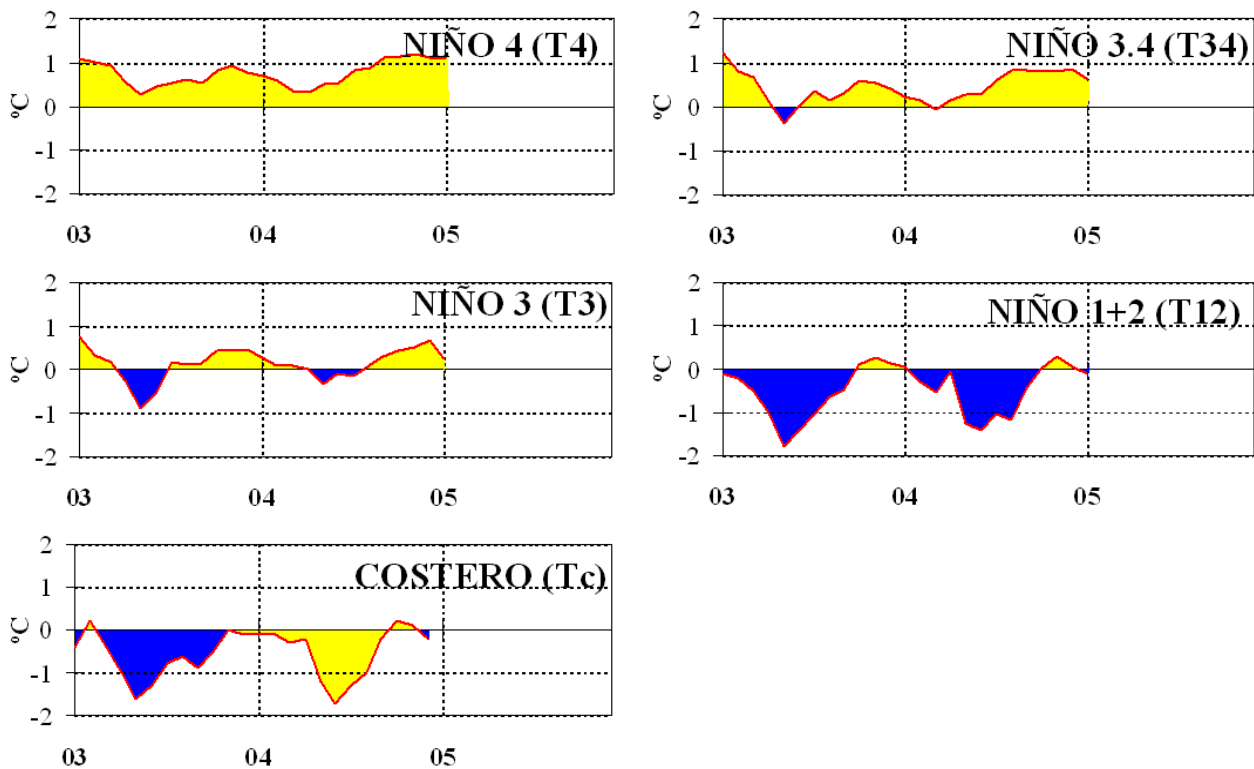


Figura 3.- Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestran en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

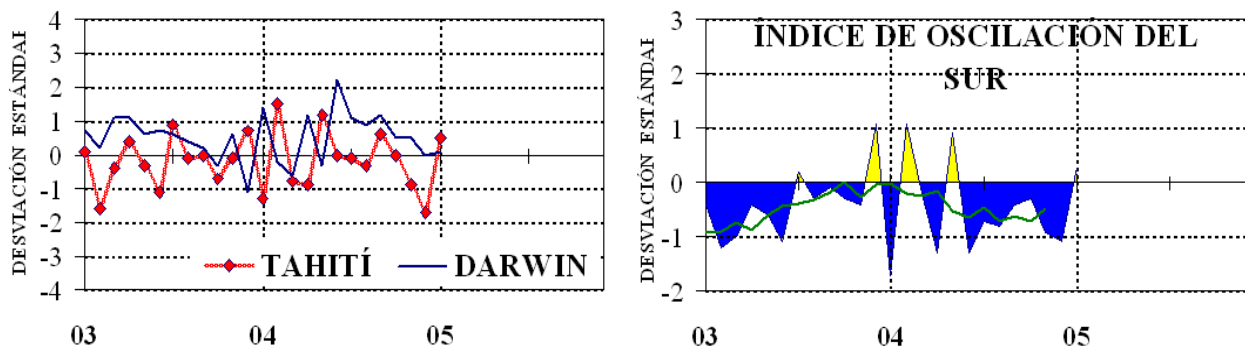


Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los valores estandarizados de las presiones: Tahití menos Darwin. Las diferencias también son estandarizadas por la desviación estándar de sus valores anuales. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

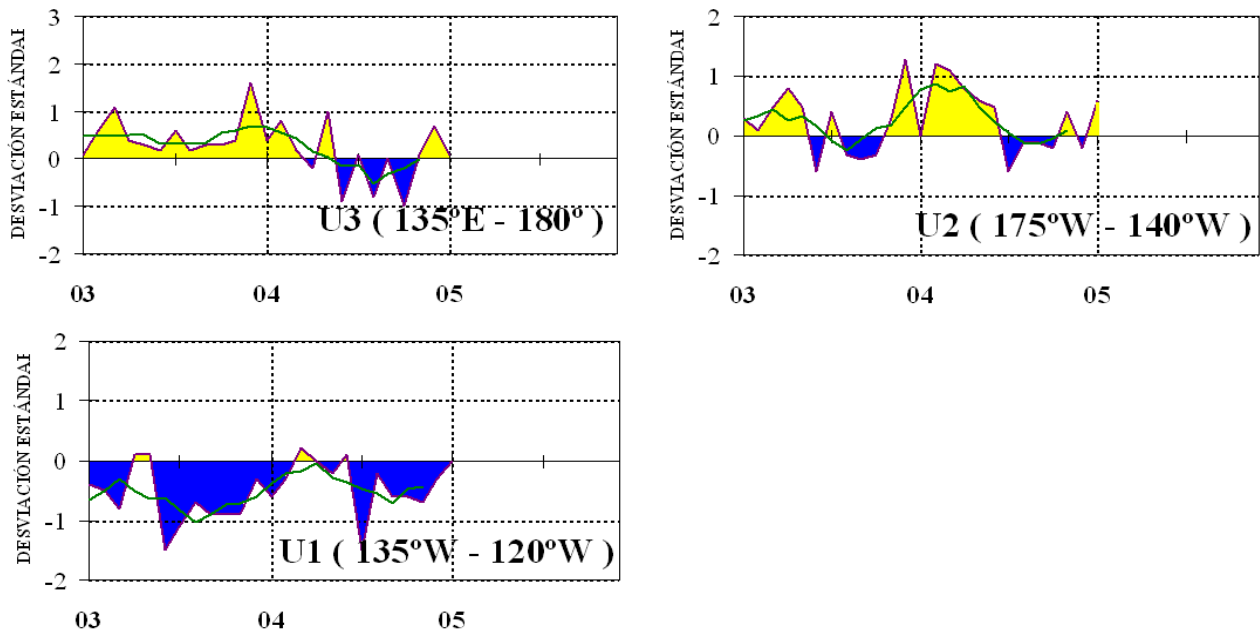


Figura 5.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

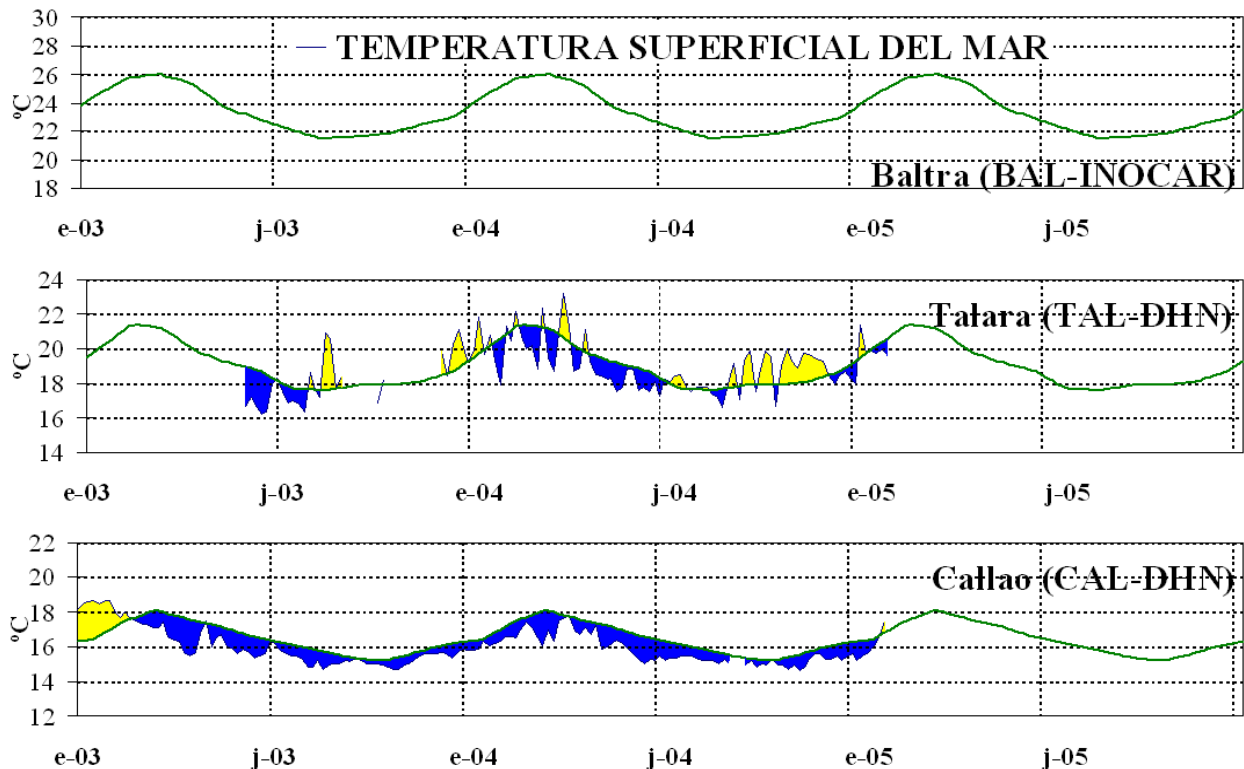


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)

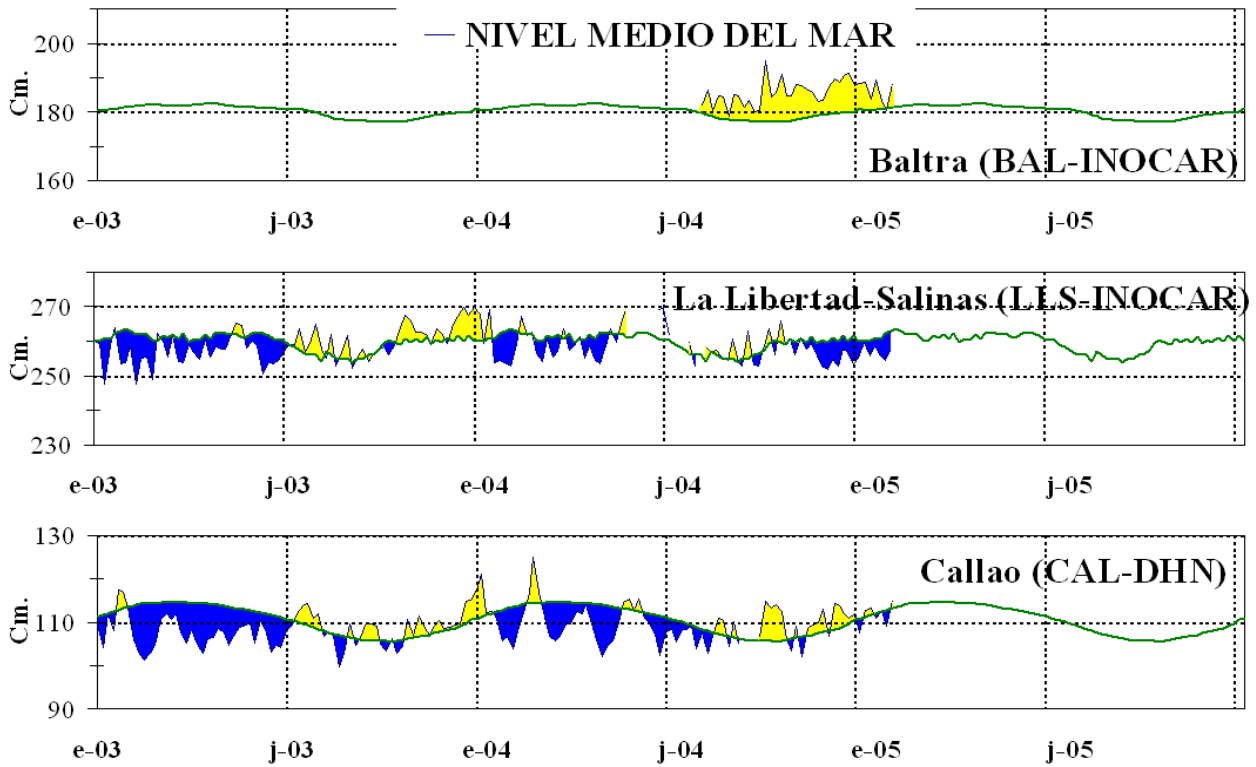


Figura 7.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

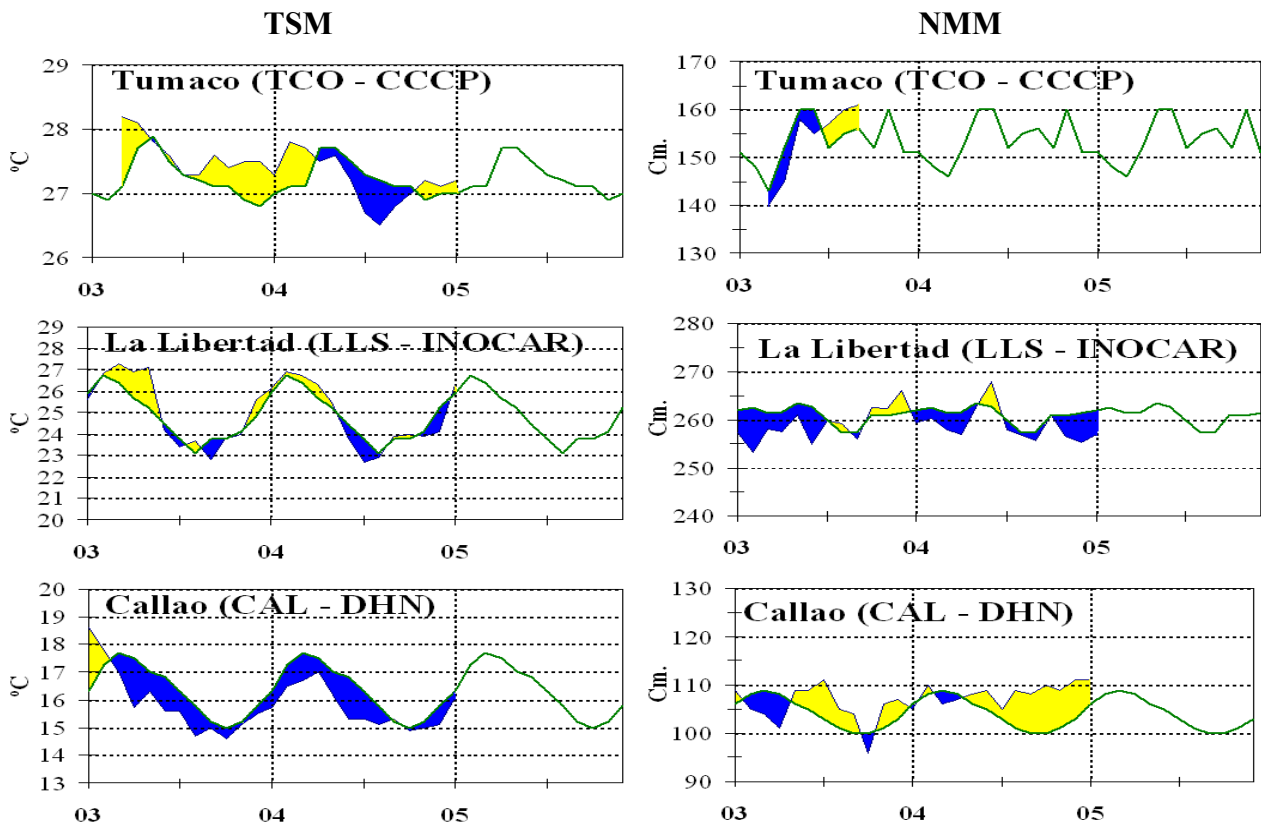


Figura 8a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).

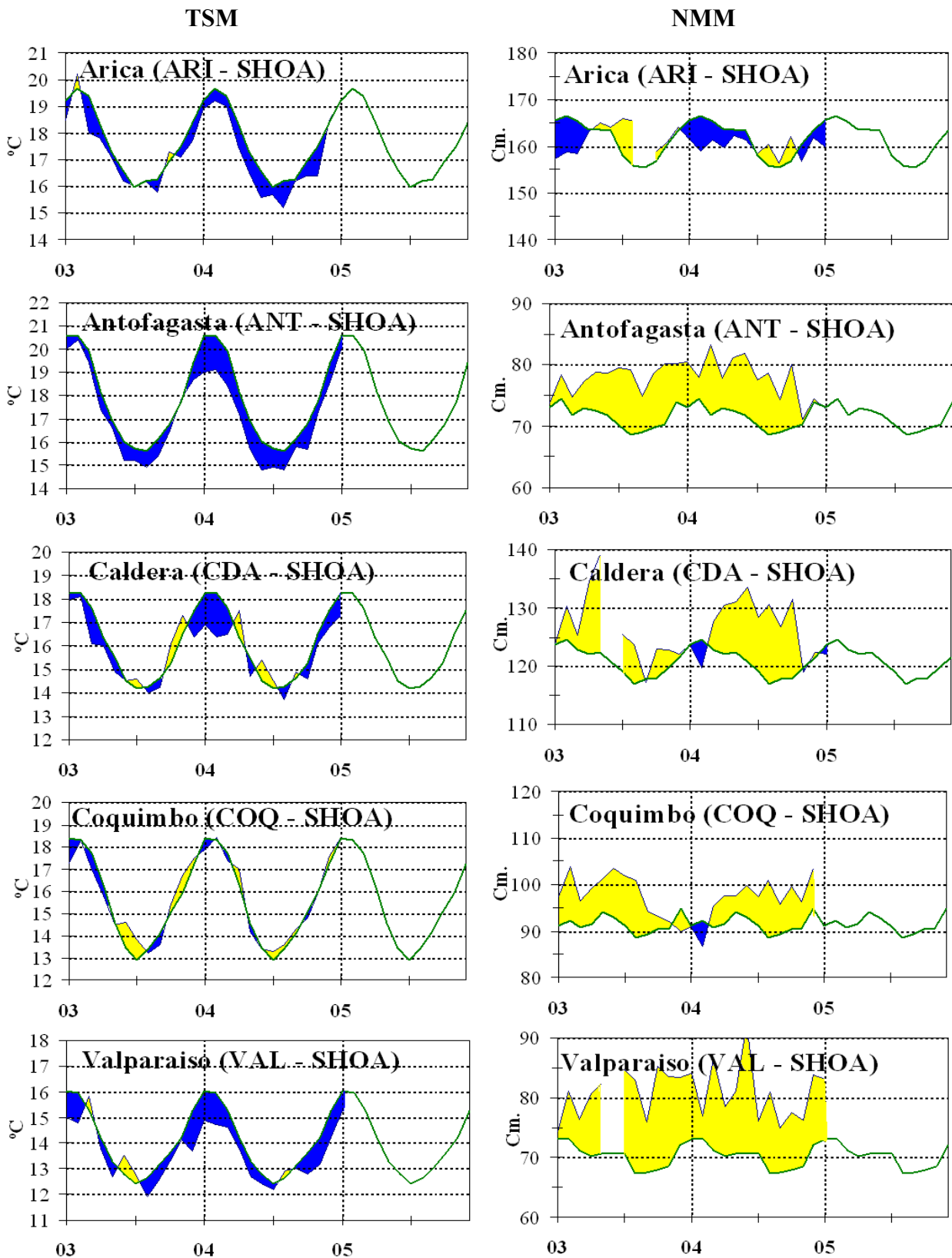


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica se indica en la curva verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

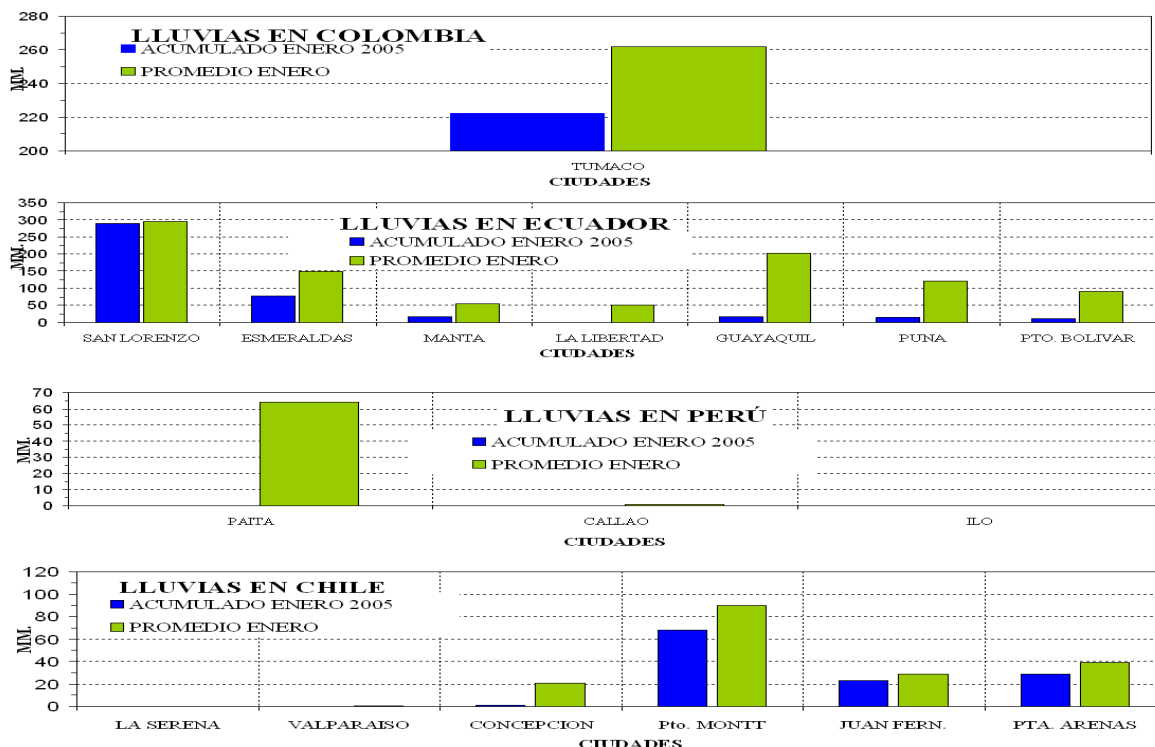


Figura 9.- Lluvia durante enero en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

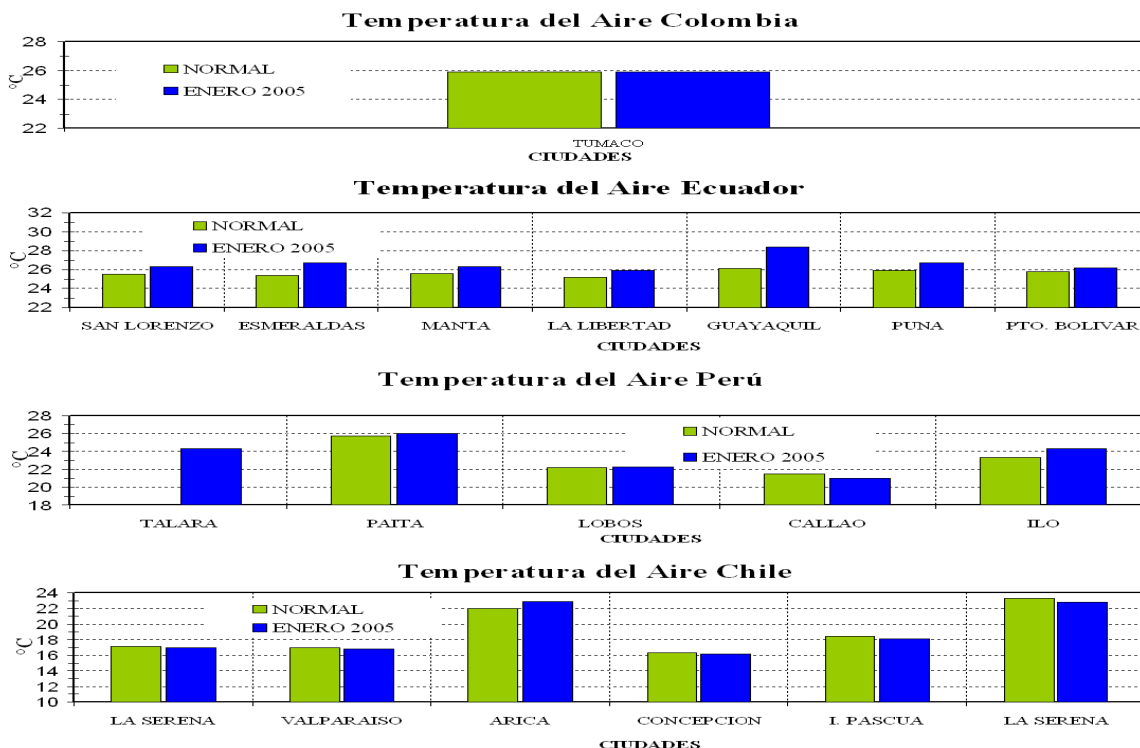


Figura 10.- Temperatura del Aire durante enero en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).