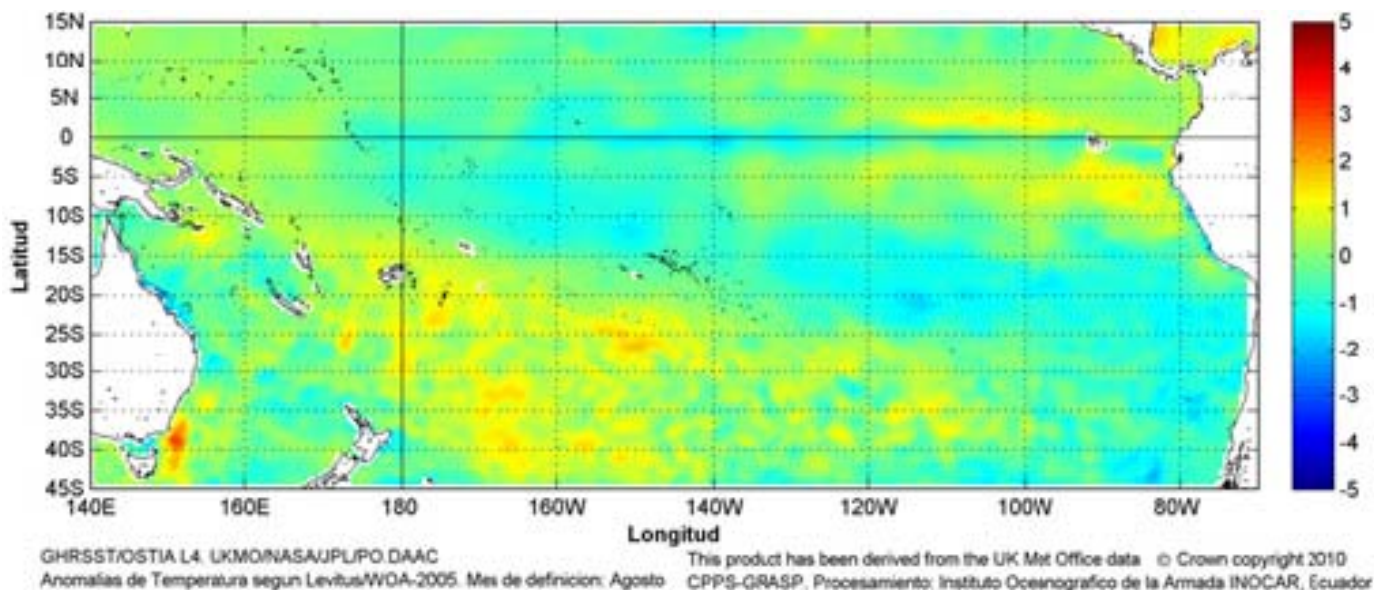


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



Anomalía mensual de temperatura superficial del mar (°C), (1-31/agosto/2011). UKMO/INOCAR.

AGOSTO DEL 2011

BAC N° 251

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 10 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: dir cien@cpps-int.org oficinadircien@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

Durante agosto la Temperatura Superficial del Mar (TSM), en el Pacífico ecuatorial, mantuvo valores cercanos a los promedios normales, similares al mes anterior, observándose un ligero enfriamiento hacia la región central. A nivel subsuperficial, se observa el fortalecimiento del núcleo de anomalías negativas que se encontraba presente en el sector central del Pacífico. En cuanto al comportamiento de la TSM en las estaciones de monitoreo de los países de la región, predominaron las anomalías negativas de hasta 1.2°C (Manta y La Libertad – Ecuador).

Para el siguiente mes, se espera que la TSM en el Pacífico ecuatorial continúe con valores normales o se observe una tendencia a disminuir, como producto de la influencia de la corriente Humboldt y del fortalecimiento de los vientos alisios del sureste.

En las zonas geográficas de monitoreo de El Niño, la TSM se mantuvo alrededor de sus valores normales; siendo 0.6°C, la máxima anomalía negativa observada en la región Niño 3.4 y 0°C la mínima, en la región Niño 1+2. En el Pacífico ecuatorial occidental y central, referidas a las regiones de El Niño 4 y Niño 3, presentaron una anomalía negativa de -0.4°C.

El Nivel Medio del Mar (NMM), en la franja ecuatorial (entre 5°S - 5°N de latitud y 80 - 110°W de longitud), presentó valores alrededor de lo normal. Asimismo en las estaciones costeras de los países de la región, los valores se presentan próximos a la normal, de tal forma que el mayor valor observado de anomalía positiva fue de 4 cm, en las estaciones peruanas de Talara y Paita.

El Índice estandarizado de la Oscilación del Sur (IOS) fue de 0.4, indicando nuevamente valores descendentes como se presentaron entre febrero y mayo del 2011. Las anomalías estandarizadas de presión a nivel del mar fueron; de 0.9 en Papeete (Tahití) y de 0.2, en Darwin (Australia).

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) fue de intensidad entre débil y moderada, en forma de células dispersas y se ubicó alrededor de 5°N.

La temperatura del aire (TA) se presentó variable. En Ecuador prevalecieron valores por encima de lo normal; mientras que en Perú y Chile se presentaron valores por debajo de la normal.

Las precipitaciones son deficitarias de manera generalizada en Ecuador, Perú y en parte de Colombia, en concordancia con la climatología mensual; sin embargo se reporta superávits de más del 40 %, en algunas regiones colombianas y en la región central y sur de Chile.

INSTITUCIÓN	Dirección electrónica
CCCP - Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas 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
DHN - Dirección de Hidrografía y Navegación (Perú);	oceanografia@dhn.mil.pe
SHOA - Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (Chile)	shoa@shoa.cl
DMC - Dirección de Meteorología (Chile)	metapli@meteo Chile.cl
NOAA - AOML Miami (USA)	JHARRIS@aoml.noaa.gov

BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO BAC N° 251, AGOSTO 2011

I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL

En agosto 2011, la TSM a lo largo de la franja ecuatorial del Pacífico, entre 5°N y 10°S, mantuvo una condición similar al mes anterior, predominando valores neutrales; no obstante se observaron algunos parches de anomalías positivas hacia el este del Pacífico, de 1.0°C. Consecuente con este comportamiento, los registros de anomalías de TSM, en las zonas geográficas de monitoreo de El Niño, fueron neutrales en las regiones Niño 1+2, Niño 3 y Niño 4 (0.0, -0.4 y -0.36 respectivamente) y de -0.6°C en la región Niño 3.4. En las capas subsuperficiales de la franja Ecuatorial; en el lado este del Pacífico, las anomalías positivas de la temperatura del mar disminuyeron, mientras que entre 100°W y 140°W y entre los 30 y 100 m de profundidad se registraron anomalías negativas de hasta 4°C, y hacia el oeste del Pacífico, se registraron anomalías de hasta 3°C (a 150 m de profundidad).

El NMM, en la franja entre 5°S y 5°N de latitud y 80 - 110°W de longitud, mantiene condiciones normales.

La ZCIT en agosto se presentó alrededor de 5°N, formada por células dispersas de moderada actividad.

Las condiciones océano-atmosféricas en los países de la región del Pacífico Sudeste muestran, que en Colombia la temperatura del mar se encuentra alrededor de la normal, presentando anomalías positivas de 0.2°C, a diferencia de las costas de Ecuador, Perú y Chile en donde la TSM ha disminuido acorde a la estacionalidad. En cuanto a las anomalías, en las estaciones costeras, predominaron anomalías negativas de hasta 1.2°C en la costa central de Ecuador; en Perú fluctúan entre (0.1°C (Talara) y 0.6°C (San Juan) y en las costas chilenas con un máximo de 1°C en la zona norte.

El NMM en la región se mantuvo alrededor de los promedios normales, siendo las estaciones Talara y Paita, de Perú, dónde se observaron las mayores anomalías positivas (4.0 cm).

En agosto, el valor de las anomalías estandarizadas de presión a nivel del mar, fueron positivas tanto en Papeete (Tahití) como en Darwin (Australia), presentando valores de 0.9 y 0.2 respectivamente; En consecuencia el IOS fue de 0.4, alcanza valores neutrales, mostrando el decaimiento de la Niña observado desde comienzos de 2011.

En lo referente a la TA, en Ecuador los promedios mensuales en todas las estaciones fueron superiores a la normal, registrándose anomalías positivas entre 2.1°C al norte (Esmeraldas) y 0.4°C al sur (Guayaquil). En Perú y Chile; las anomalías de TA fueron negativas, de hasta 1.3°C en Paita-Perú y máximos negativos entre 1.9°C y 2.6°C, en (Coyhaique-Balmaceda), parte austral de Chile.

Las precipitaciones, durante agosto, mostraron excesos superiores al 40% en algunas zonas de las regiones Andina, Amazonía y Caribe de Colombia y anomalías positivas entre 25 y 70 mm en la zona central y sur de Chile. En Ecuador (excepto San Lorenzo) y Perú, las precipitaciones fueron de nulas a escasas en concordancia con la climatología del mes, sin embargo prevalecieron déficits marcados de lluvias en las regiones Austral y de Santiago en Chile y en la Orinoquía y parte de la Amazonía de Colombia.

II. IMAGEN NACIONAL

A. CONDICIONES EN LA COSTA COLOMBIANA

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), informó que la frecuencia y actividad en el tránsito de ondas tropicales del Este por el mar Caribe (cuatro en total durante agosto), fue nuevamente el fenómeno océano-atmosférico de mayor influencia para que se registraran precipitaciones atípicas en un mes en el que en muchas zonas del país (especialmente en el centro y sur), no son ni abundantes, ni frecuentes. La interacción de estos sistemas, con la presencia de la vaguada monzónica (segmento de la ZCIT que genera circulación y vorticidad que puede favorecer sistemas ciclónicos), hacia el norte y noroccidente del país, específicamente hacia la región Caribe y norte de la Pacífica, ocasionaron días con lluvias fuertes. Cabe destacar, las lluvias en el centro y norte del territorio nacional durante la tercera semana del mes, asociado a bandas de alimentación generadas por el HURACÁN IRENE.

Excesos de lluvia superiores al 40% se registraron especialmente en el extremo norte de Colombia y en algunas zonas puntuales del norte de la región Andina, del centro y sur del Caribe y en el extremo sur de la Amazonía. Lluvias abundantes y frecuentes se presentaron en casi toda la región Pacífica, aunque en la zona norte los totales de lluvia se aproximaron a los promedios de la época y en la parte central se registraron algunos déficits; una situación opuesta, sucedía en la zona sur, en donde se observaron ligeros excesos. Por su parte, la Orinoquía y la Amazonía (con excepción del sur del Amazonas colombiano), presentaron totales de precipitación por debajo de los promedios de la época, con algunas zonas en donde los déficits superaron el 40%.

En el Atlántico predominó el sistema de alta presión bordeando el norte y centro del Mar Caribe, aunque desplazado un poco más al norte del océano (entre 30N y 30W) para dar paso a los ciclones tropicales desarrollados durante el mes. Así, se registró la formación de seis tormentas tropicales, de las cuales solamente dos alcanzaron la categoría de huracán: TORMENTAS TROPICALES EMILY, FRANKLIN, GERT, HARVEY, JOSÉ; HURACANES IRENE y KATIA; y DEPRESIÓN TROPICAL 10.

Durante agosto la posición de la vaguada monzónica, y de la ZCIT osciló entre 10 y 12 grados de latitud norte predominando al norte de Panamá y de Colombia; esta ubicación de la ZCIT, incrementó las lluvias en el litoral de la región Caribe y de la cuenca del Pacífico en la última semana del mes.

Con respecto a las ondas intraestacionales Madden & Julian (MJO), se señala que su comportamiento fue muy variable en el mes de agosto. Del 1 al 7 de agosto predominó en fase subsidente. Le precedió una corta fase convectiva del 8 al 11 en el occidente del país y subsidente hacia el oriente. Del 12 al 17 ingresa una onda con fase que apoya las lluvias con gradiente moderado. Del 18 al 21 predomina una onda entre fase neutra a convectiva. Del 23 al 26 ingresa desde el oriente una amplia onda en fase que apoya las lluvias, cubriendo el norte de Sudamérica. Del 27 al 28 fase neutra y del 30 al 31, entra desde el occidente una amplia onda en fase que inhibe las lluvias con un gradiente moderado.

Por su parte, la circulación atmosférica predominante en niveles altos de la atmósfera, hacia el centro y sur del país especialmente, origina un menor ingreso de humedad desde la Amazonía brasilera y con ello, las precipitaciones sobre el oriente del territorio nacional (Orinoquía y Amazonía), disminuyen en cantidad y frecuencia. Sin embargo, la divergencia en altura presentó valores altos hacia la región Caribe, Mar Caribe occidental, región Pacífica y occidente de la Andina, apoyando durante algunos días las lluvias a nivel de superficie. El flujo en niveles altos fue predominante del Noreste con velocidades en promedio entre 10 y 30 nudos.

Por último, se señala que de acuerdo con la estación del IDEAM ubicada en el sur del litoral colombiano (Tumaco), el nivel del mar a final de agosto de 2011, ha tomado ya, un valor ligeramente por debajo del promedio histórico de la época.

Durante el monitoreo del mes de agosto de 2011, realizado por el Área de Oceanografía Operacional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico - CCCP, a la estación fija costera N° 5 ubicada a 10 millas de la bahía de Tumaco en las coordenadas 78.51° W y 2° 00 N, se puede observar que el registro de temperatura superficial del mar (TSM) para el mes de Agosto fue de 27.36°C y 27.29°C, durante la primera y segunda quincena respectivamente. A nivel superficial se presentó una anomalía positiva de 0.2°C respecto a la media histórica comprendida desde el año 1999 hasta lo que va corrido del 2011.

La termoclina durante la primera quincena de este mes presentó un ascenso de 9 m, con respecto al último registro de la primera quincena del mes de julio de 2011, ubicándose a 35 m de profundidad. Durante la segunda quincena la termoclina ascendió 13 m, con respecto a la segunda quincena de julio de 2011 ubicándose a 29 m de profundidad.

El valor superficial de salinidad para la primera quincena de Agosto fue de 30.621, mientras en la segunda quincena fue de 30.978. Se presentó una anomalía negativa de -0.9772 a nivel superficial respecto a la media histórica comprendida desde el año 1999 hasta lo corrido del 2011.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), reporta que el valor medio mensual de la TSM, disminuyó con respecto al mes anterior, desde -0.1°C hacia la costa norte del país (San Lorenzo) hasta -1.2° C hacia la costa centro (Manta y La Libertad) y -0.6°C al sur (Puerto Bolívar).

A nivel subsuperficial; en el monitoreo 10 millas costa afuera de las estaciones de Manta y La Libertad, la isoterma de 20°C se encuentra a una profundidad de 33 m y 29 m, respectivamente, mientras que la termoclina se ubicó en 33 m de profundidad para ambas estaciones, lo que implica un comportamiento normal en la estación de Manta, pero una profundización de alrededor de 10 m en La Libertad, con respecto a su valor mensual, que evidencia con respecto al mes anterior, una menor influencia de las aguas cálidas del oeste del Pacífico y de Panamá con respecto a la corriente fría de Humboldt. En las dos nuevas estaciones de las Islas Galápagos, ubicadas a 8.8 millas al sur de la isla Santa Cruz y 9.5 millas al sur de la Isla Pinzón, la termoclina se encuentra alrededor de los 40 m de profundidad, mientras que la isoterma de 20°C se encuentra a una profundidad de 34 m.

La temperatura media del aire, en relación al mes anterior y de acuerdo a la estacionalidad, disminuyó en todas las estaciones costeras, excepto en Esmeraldas (+0.1°C). Sin embargo el valor mensual de TA, en todas las estaciones costeras estuvo por encima de sus promedios mensuales; presentándose anomalías positivas entre 2.1°C al norte (Esmeraldas), 1.7°C y 1.4°C al centro (Manta y La Libertad), 0.4°C y 0.5°C al sur (Guayaquil y Puerto Bolívar), respectivamente.

Los vientos durante este mes presentan una dirección predominante del SW con una intensidad que varía de 6 a 12 nudos.

Las precipitaciones durante agosto fueron deficitarias en toda la costa ecuatoriana, excepto en San Lorenzo, presentándose sin embargo lluvias y lloviznas variables y dispersas, especialmente al sur (La Libertad y Puerto Bolívar).

La Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ) se presentó durante el mes con un eje relativo medio hacia los 5° N.

El NMM en la estación 10 millas de La Libertad, no presentó anomalías durante este mes.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) reporta que, en forma general, a lo largo de la costa peruana, se registró un descenso promedio de 0.5°C en las anomalías de la TSM respecto al mes anterior; a excepción de la estación de Ilo que registró un aumento de 0.4°C . Predominaron las anomalías negativas, que fluctuaron entre 0.1°C (Talara) y 0.6°C (San Juan); mientras que la estación de Lobos de Afuera, presentó anomalía positiva de 0.1°C , e Ilo, presentó un comportamiento similar a su normal del mes.

El NMM a lo largo de la costa peruana, continuó presentando anomalías positivas, registrando una disminución de sus valores alrededor de 2.0 cm, respecto al mes anterior. La mínima anomalía se presentó en la estación del Callao (1.0 cm) y la máxima anomalía en las estaciones de Talara y Paita (4.0 cm); mientras que, la estación de San Juan presentó un comportamiento similar a su promedio patrón del mes (0.0 cm).

En general, se ha registrado un descenso promedio de 0.5°C en las anomalías de la TA, respecto al mes anterior. Las anomalías negativas fluctuaron entre 0.1°C (Lobos de Afuera, Mollendo e Ilo) y 1.3°C (Paita), respectivamente.

Durante la segunda y cuarta semana de agosto, se presentaron lloviznas intermitentes de ligera intensidad en la isla Lobos de Afuera, registrándose 0.4 mm de precipitación y en el Callao se presentaron lloviznas tipo trazas.

En el litoral peruano se presentaron vientos de dirección Sur y Sureste. Con relación a la velocidad, prevalecieron las anomalías positivas a excepción de la estación de Paita, que presentó una anomalía negativa de 1.6 m/s. Las anomalías fluctuaron entre 0.5 m/s (Callao) y 2.2 m/s (Lobos de Afuera).

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 (TSM) y del nivel del mar (NM) entre Arica ($18^{\circ}29'S$) y Talcahuano ($36^{\circ}41'S$) para el mes de agosto de 2011.

Con respecto a la TSM al igual que lo observado en julio de 2011, se mantienen las anomalías negativas en todas las estaciones de monitoreo, excepto Coquimbo que presentó un valor cercano al promedio histórico (0.1°C). Específicamente en la zona norte del país, ubicada entre Antofagasta y Caldera, registró anomalías negativas del orden de 1°C , mientras que, la zona centro-sur, ubicada entre Valparaíso y Talcahuano, registró anomalías negativas del orden de 0.5°C .

Para el caso del nivel del mar, se observaron anomalías positivas y negativas en la costa de Chile, no obstante ambas son consideradas cercanas a los valores normales. La zona norte, ubicada entre Antofagasta y Coquimbo, presentó anomalías negativas que fluctuaron entre los 1 y 2 cm, mientras que, la zona centro-sur, ubicada entre Valparaíso y Talcahuano, registró anomalías positivas del orden de 1 cm.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMC) comunica que la temperatura media del aire se caracterizó por presentar un enfriamiento en gran parte de territorio nacional, concentrándose las mayores anomalías negativas en dos regiones, la primera en la costa norte, con anomalías entre -0.5 y -1.0°C y la segunda, en la región austral, con las mayores anomalías entre -1.9 y -2.6°C .

La temperatura máxima media del aire, presentó un enfriamiento que afectó gran parte del país, observándose los mayores descensos en la costa del extremo norte (Arica-Antofagasta), con anomalías negativas entre -1.1 y -1.6°C. Otras regiones de Chile central (Santiago), centro sur (Chillán) y austral (Coyhaique), mantuvieron anomalías negativas de 1.1, 1.0 y 0.9°C respectivamente. Solo la región costera entre La Serena y Valparaíso presentó una anomalía positiva entre 0.1 y de 0.9°C.

La temperatura mínima media del aire, presentó el mayor enfriamiento en la región austral del país (Coyhaique-Balmaceda), con anomalías entre 1.9 y 2.6°C. La segunda región que experimentó un enfriamiento del aire, pero de menor intensidad, se observó en el sector norte del país, entre Antofagasta y La Serena, con anomalías negativas entre 0.7 y 1.1°C.

La circulación atmosférica en el Pacífico Sur, se caracterizó por presentar anomalías anticiclónicas que superaron la condición normal asociadas a la presión atmosférica a nivel del mar y altura geopotencial en 500 hPa en la región subtropical del Pacífico sur, y con mayor intensidad sobre el continente antártico océanos adyacentes. Dicho patrón dominante durante agosto, estuvo vinculado a la fase negativa de la Oscilación Antártica, lo que favoreció la mayor actividad de sistemas frontales y acumulación de lluvias por sobre lo normal en Chile central y sur. Las estaciones de monitoreo de la presión atmosférica, presentaron anomalías positivas en la región central y sur de Chile, entre 1.0 y 1.5 hPa, además de aquellas ubicadas en la región insular como Juan Fernández (1.1 hPa) e Isla de Pascua (2.5 hPa).

La precipitación durante agosto de 2011, se caracterizó por presentar montos acumulados por sobre lo normal en la zona central y sur de Chile, con anomalías positivas entre 25 y 70 mm. Por el contrario, la región austral, entre Coyhaique y Punta Arenas, y la región de Santiago, acumularon lluvias por debajo del promedio climatológico del mes, con anomalías negativas entre 15 y 40 mm.

PERSPECTIVA

A. GLOBAL

De la revisión de los distintos modelos numéricos, dinámicos y estadísticos acerca de la predicción climática de la TSM, de los pronunciamientos realizados por diversas entidades internacionales de investigación del clima, y del seguimiento y análisis del comportamiento actual de los indicadores oceánicos y atmosféricos, se espera que se mantengan condiciones normales de temperatura y nivel del mar en el Pacífico Central.

B. REGIONAL

Considerando 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 los valores de temperatura del mar y nivel medio del mar se mantengan y continúen alrededor y por debajo de sus promedios normales, como consecuencia de la influencia de la corriente de Humboldt.

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		
	135°E-180°W	175-140°W	135-120°W	T4	T3.4	T3	T1+2	Tc	Tht	Dwn	IOS
JUN 11	5.8	9.5	7.0	28.5	27.5	26.6	23.7*	***	14.7	13.5	0.2
JUL 11	5.3	9.9	7.1	28.5	27.0	25.6	22.1	***	15.8	13.2	1.0
AGO 11	5.4	9.6	8.0	28.3	26.2	24.6	20.8	***	15.6	13.6	0.4

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).

MES	Temperatura Superficial del Mar (TSM)							
	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL
JUN 11	27.8	24.9	18.2	16.9	15.7	14.8	14	13.2
JUL 11	27.3	24.6	16.6	15.9	14.9	13.5	13.4	12.1
AGO 11	27.3	23.3	15.6	15.9	14.4	13.1	13.4	12.0

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 cm. Estaciones: Tumaco (TCO), La Libertad-Salinas (LLS), Callao (CAL), Arica (ARI), Antofagasta (ANT), Caldera (CDA), Coquimbo (COQ) y Valparaíso (VAL).

MES	Nivel Medio del Mar (NMM)							
	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL
JUN 11	168.0	266.9*	113.0*	165.1	74.6	***	97.7	79.5
JUL 11	164.0	263.5	107.0*	157.6	67.5	***	89.4	76.1
AGO 11	160.0	257.4	102.0	154.7	64.1	***	86.8	72.8

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)		
	LLS (INOCAR)	TAL (DHN)	CAL (DHN)	LLS (INOCAR)	CAL (DHN)	
JULIO	2	25.0	18.7	17.0	265.4	107.77
	7	25.0	18.3	16.8	266.0	108.50
	12	24.7	17.6	16.7	259.2	107.37
	17	25.4	18.8	16.7	268.5	105.49
	22	25.3	21.2	16.5	266.2	106.71
27	22.7	18.2	16.6	***	104.10	
AGOSTO	1	22.5	17.6	15.5	263.0	101.44
	6	23.7	17.7	15.7	256.5	102.34
	11	23.9	18.4	15.8	255.1	103.81
	16	23.3	17.7	16.0	260.4	104.32
	21	23.2	17.5	15.4	258.0	101.20
	26	22.9	17.8	15.2	252.6	99.61

Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami e INOCAR

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

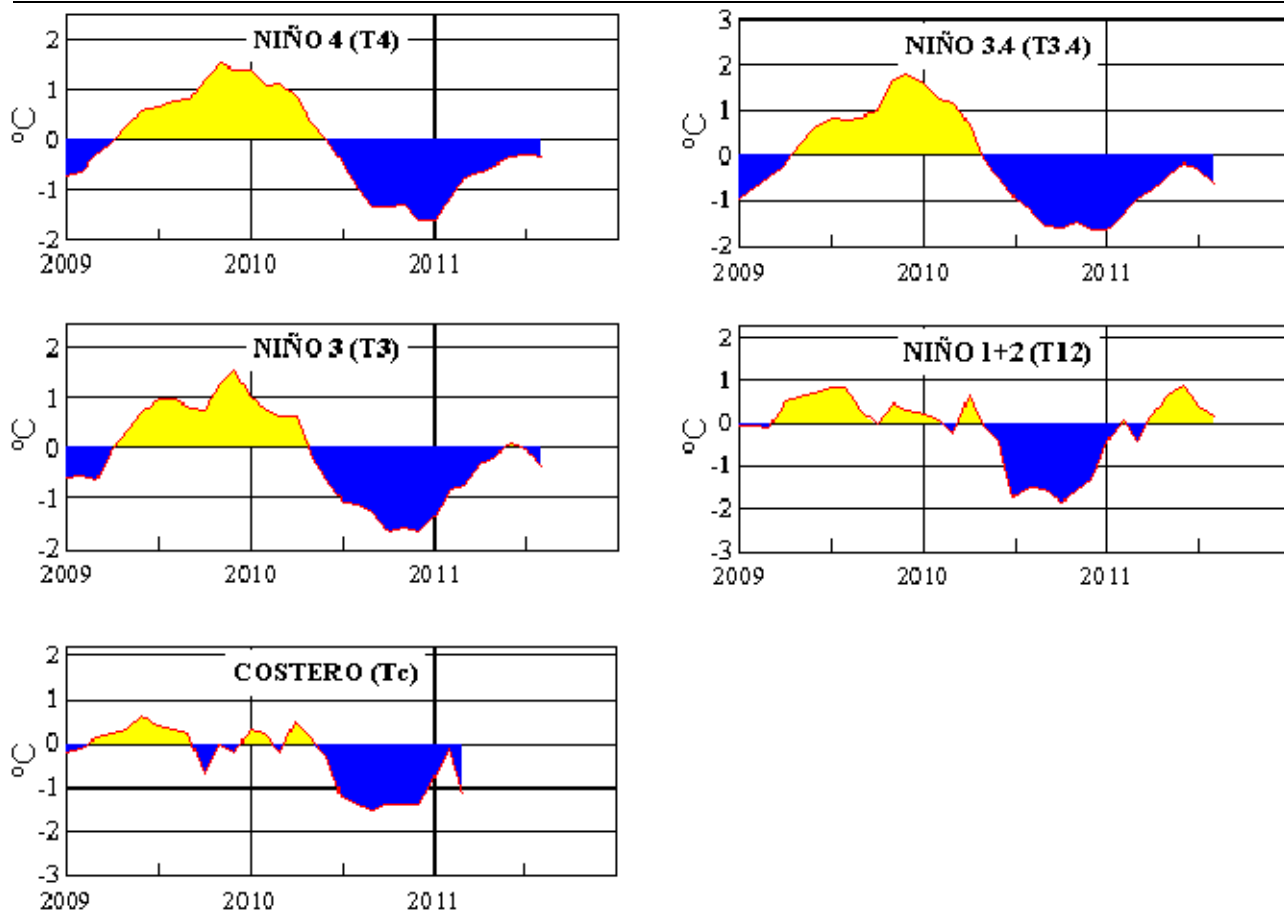


Figura 3.- Anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de las regiones Niño, se muestra en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

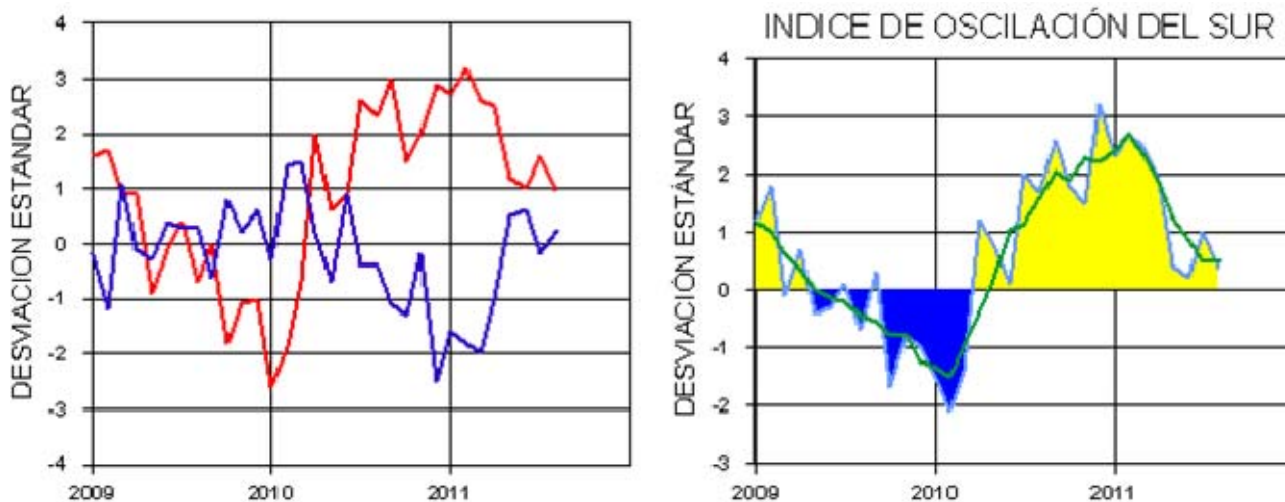


Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los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

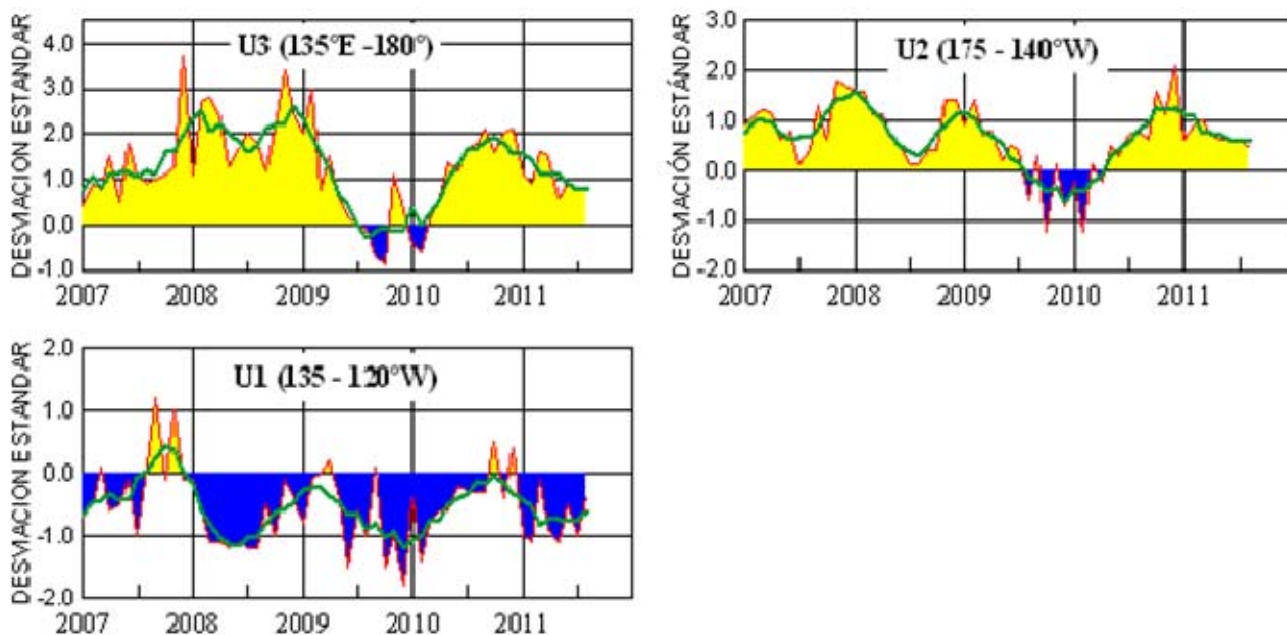


Figura 5.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

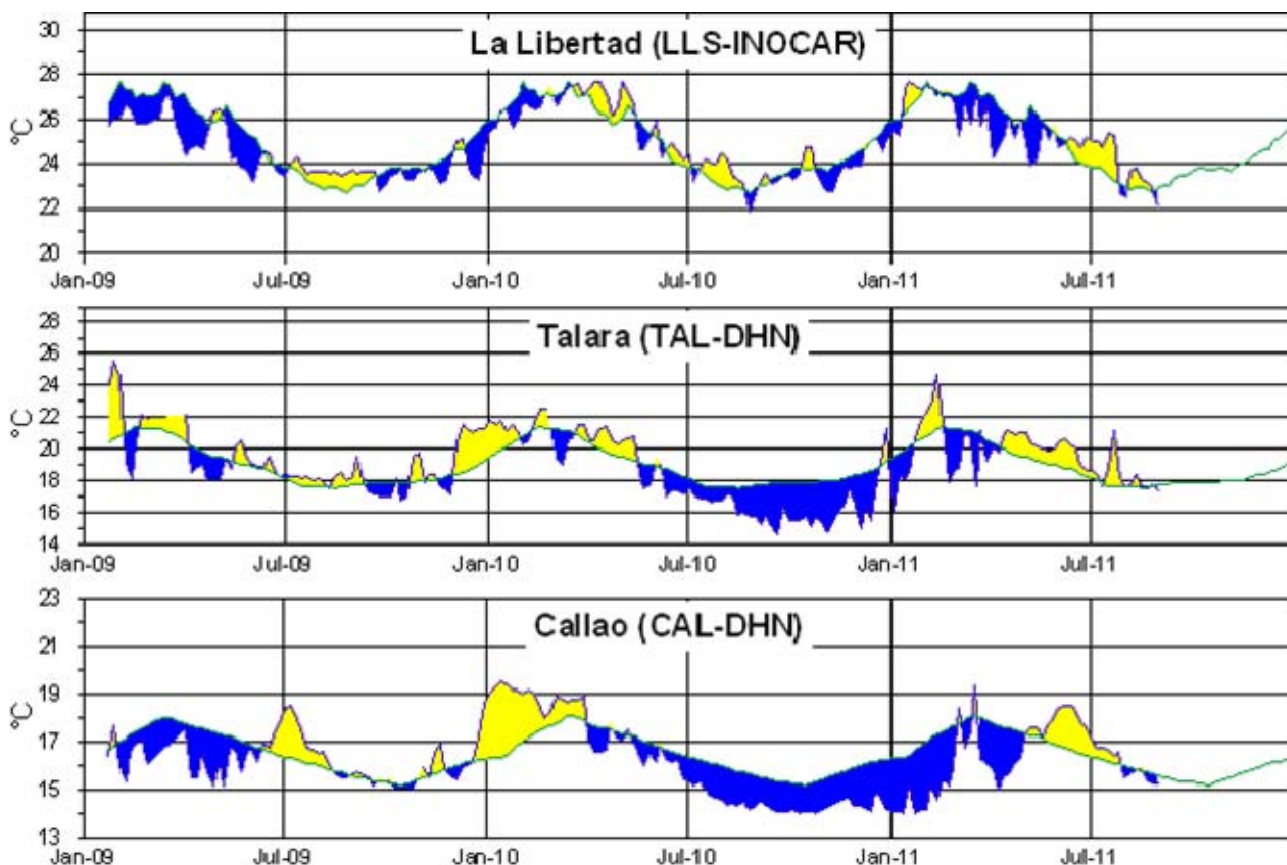


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)

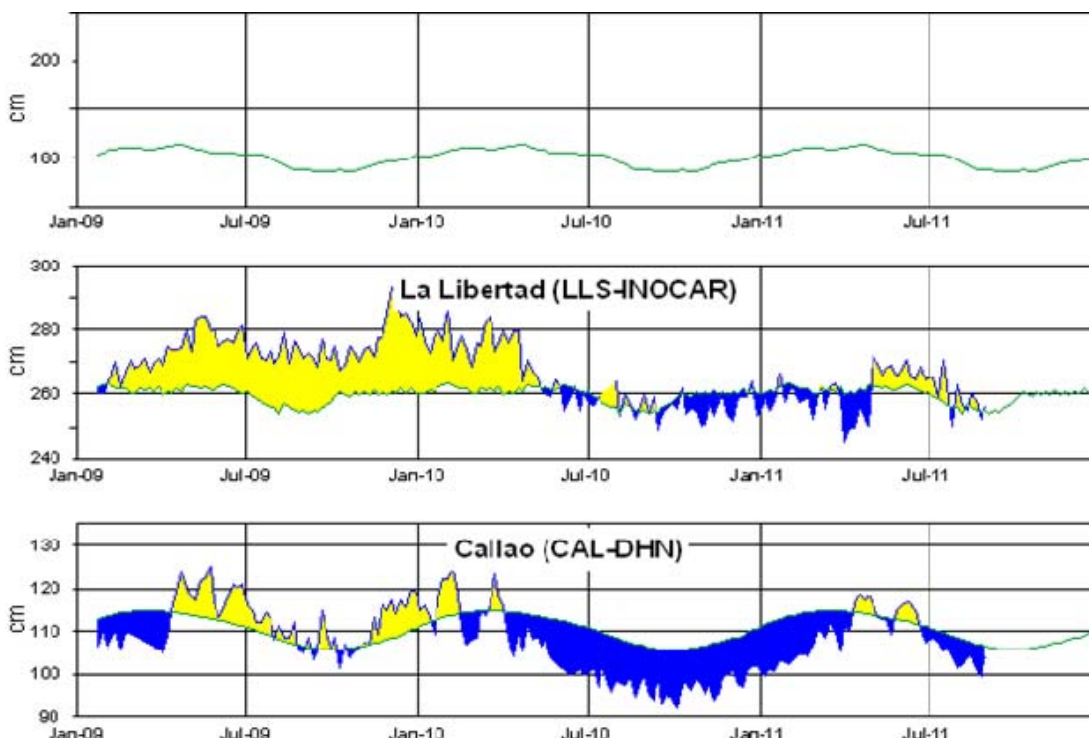
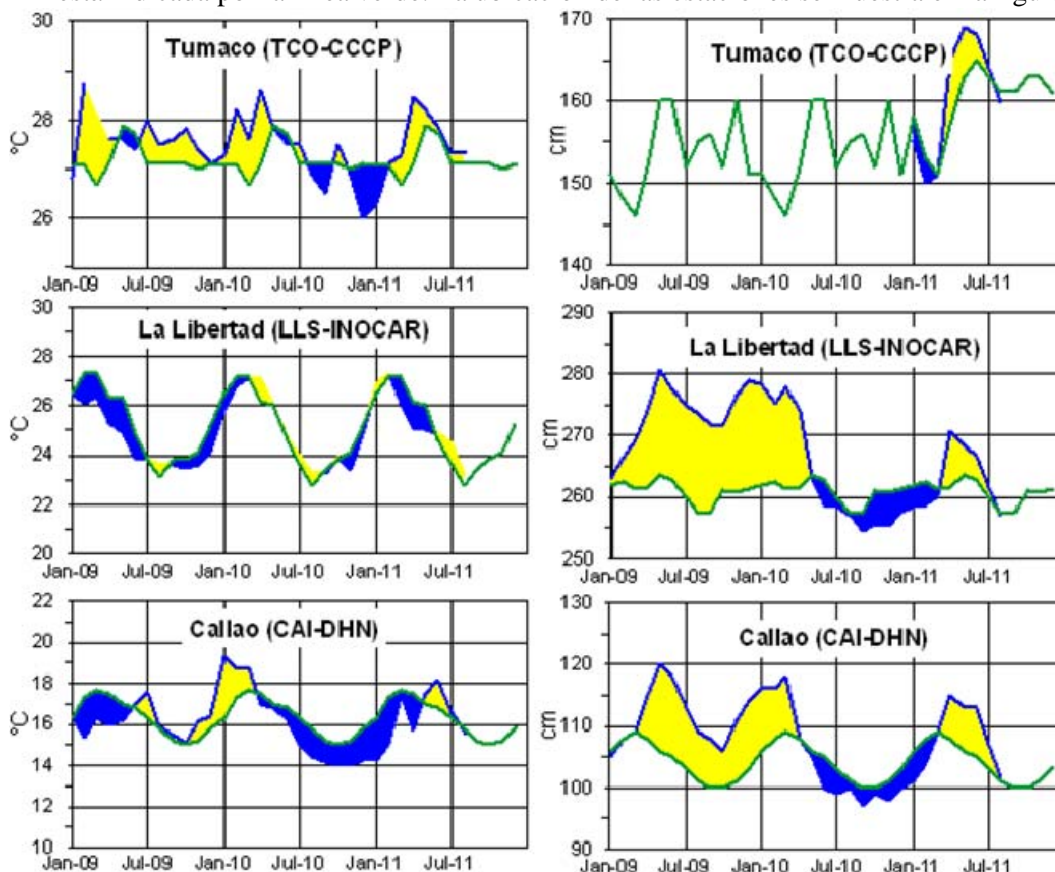


Figura 7.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1.



(Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

TSM

NMM

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).

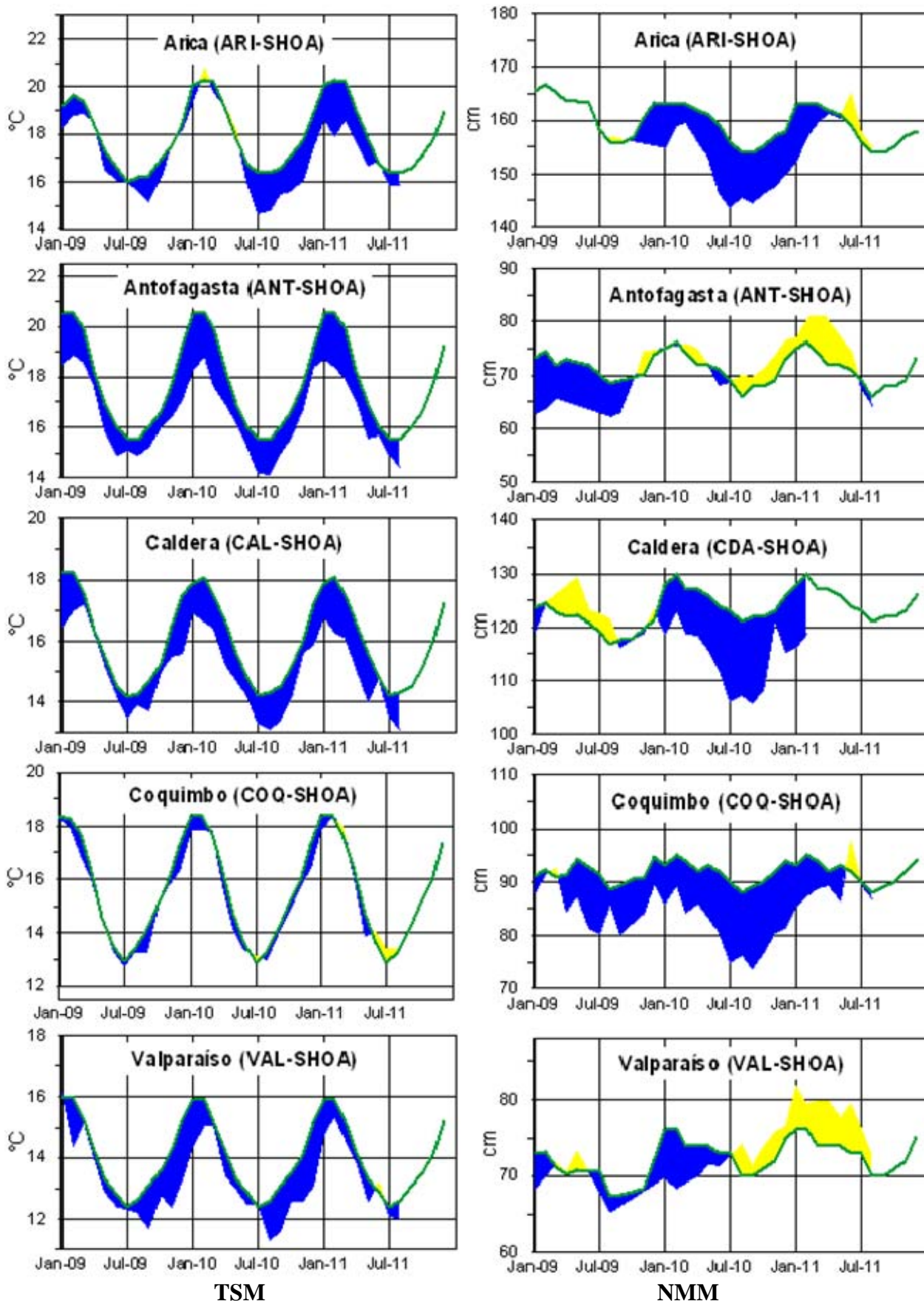


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

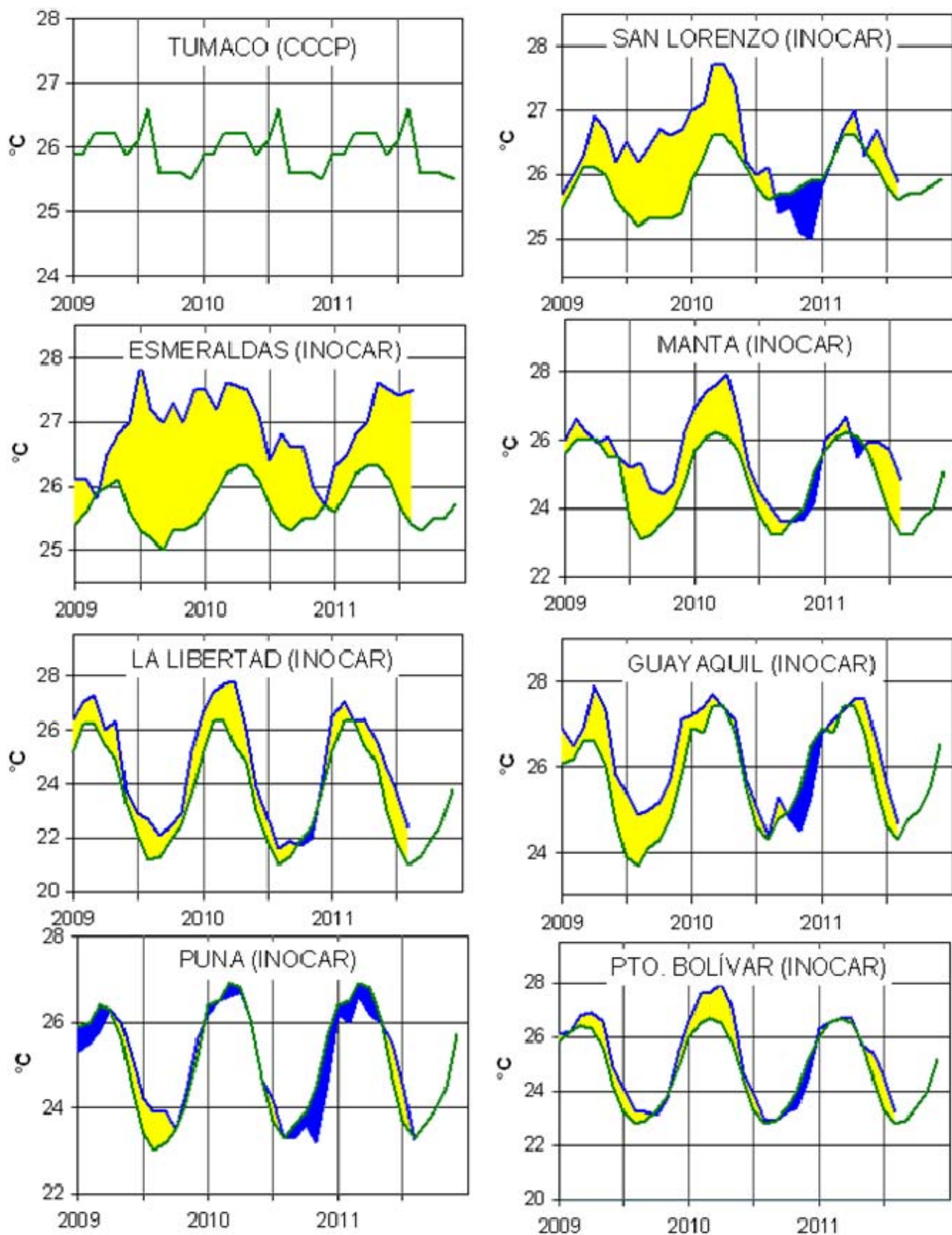


Figura 9a.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP e INOCAR).

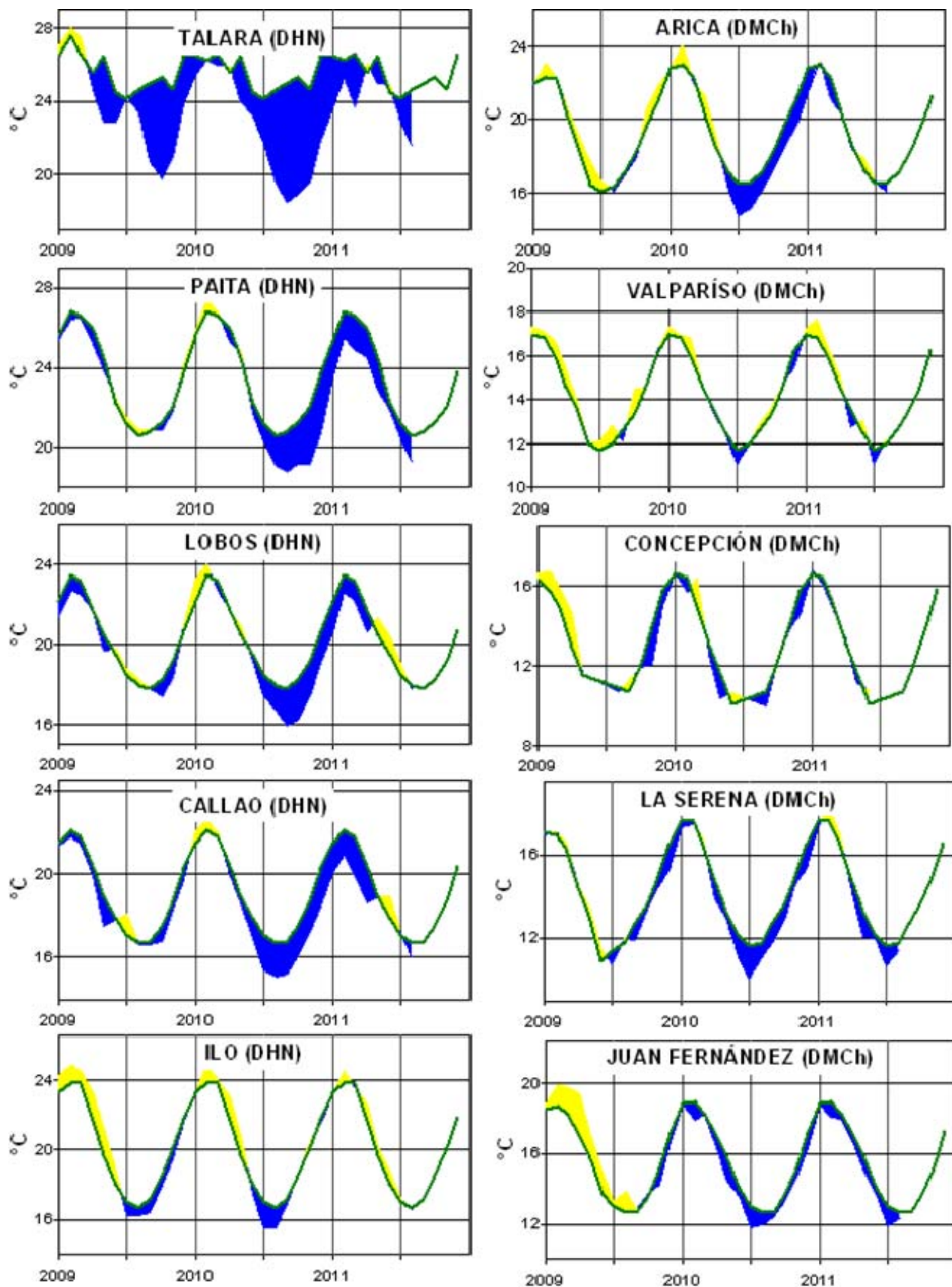


Figura 9b.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DHN y DMC).

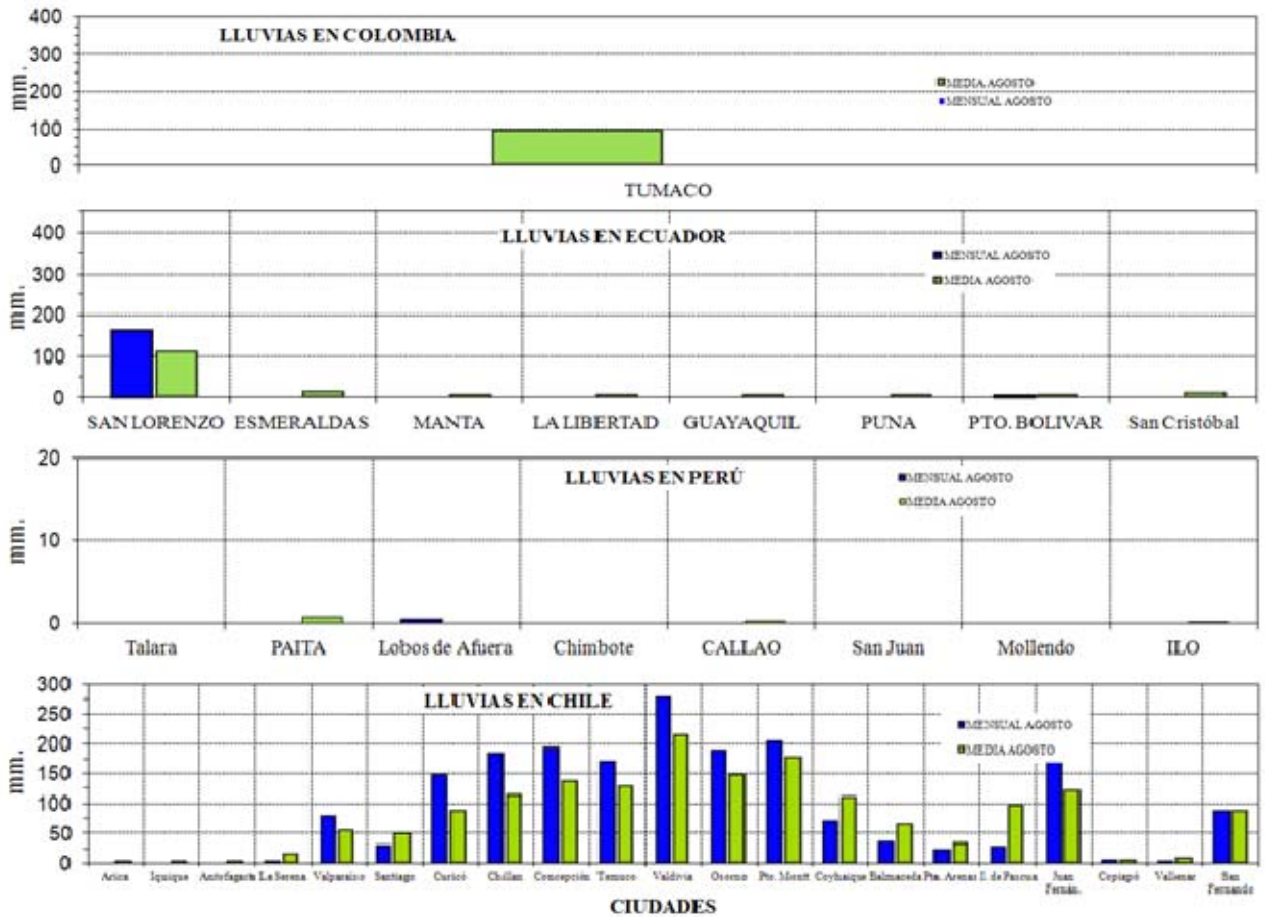


Figura 10.- Precipitaciones mensuales en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMC).

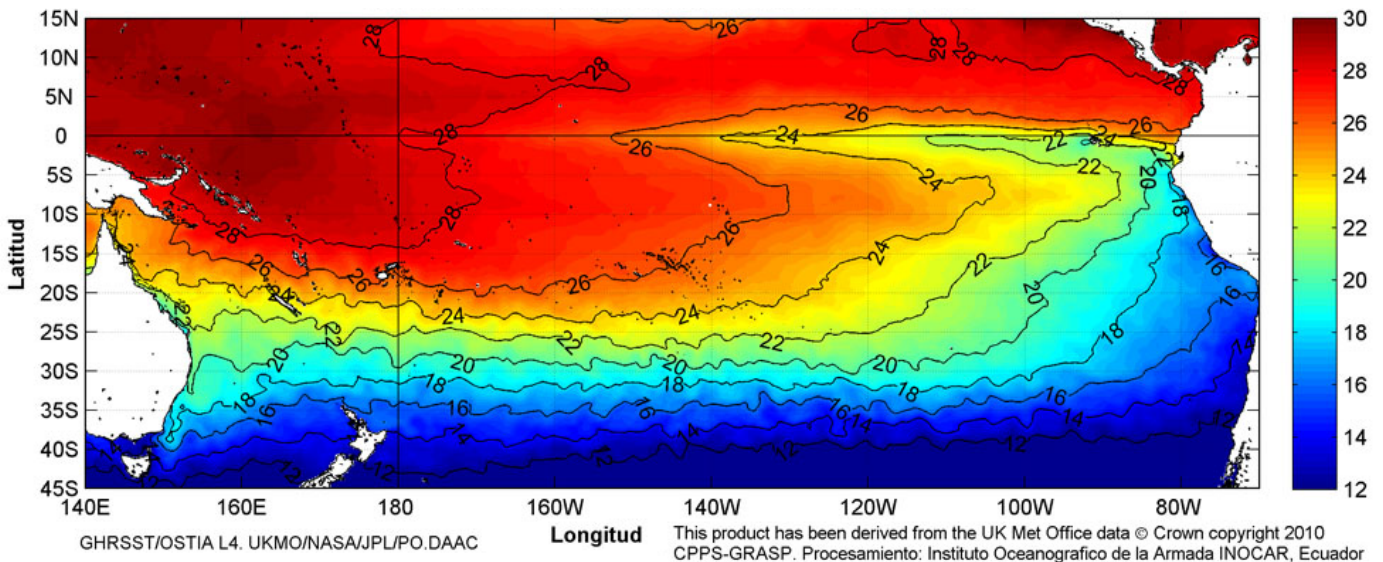


Figura 11.- Temperatura superficial del mar (°C), agosto del 2011. (Fuente: UKMO/NASA/JPL/PO.DAAC).

EDITADO EN:
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.

ISBN: 978-9978-9985-1-9

