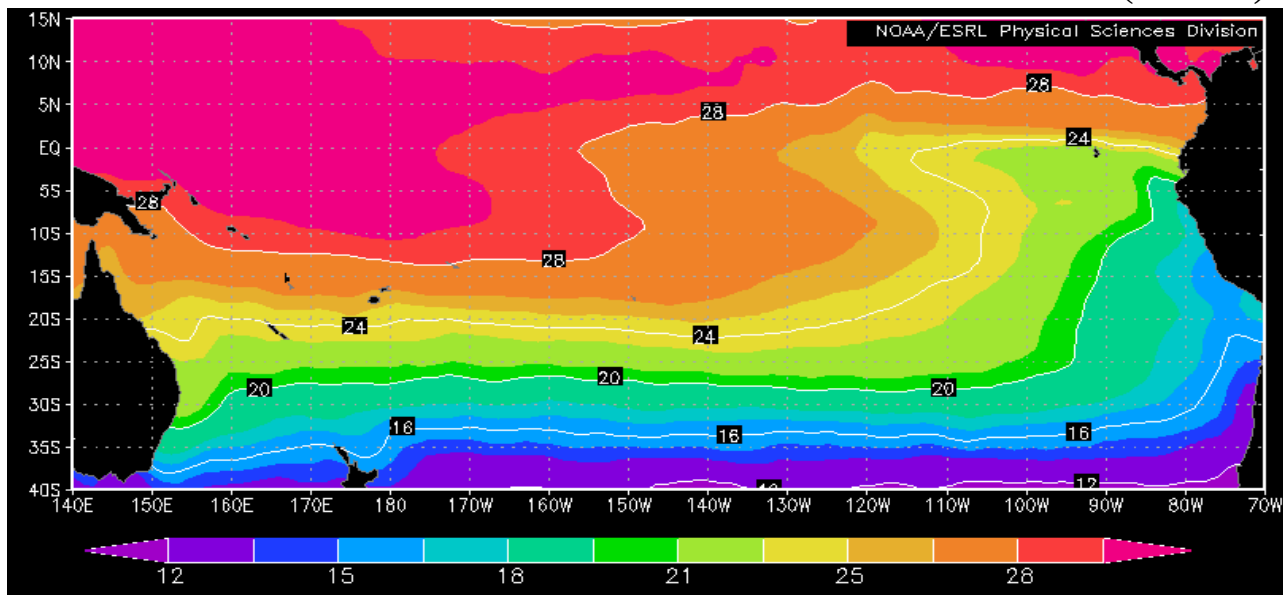


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



SEPTIEMBRE DE 2009

BAC N° 228

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



Boletín de Alerta Climático (BAC) es una publicación mensual de 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 PS: <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; o@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 ASSIC, 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 septiembre gran parte del Pacífico Ecuatorial Central, mantuvo el incremento de la temperatura del mar observado desde abril, con anomalías de hasta 1.0°C; sin embargo es necesario mencionar que junto a la costa de Suramérica se presentó un evidente descenso de la temperatura del mar tanto a nivel superficial como subsuperficial, especialmente durante la segunda quincena del mes. Esta tendencia a reducir la temperatura del mar junto a la costa de Suramérica ya se había notado desde el mes anterior, con presencia incluso de ligeras anomalías negativas. La anomalía de la temperatura superficial del mar en las regiones Niño durante la última semana de septiembre, presentó los siguientes valores; en el Pacífico Occidental (Región Niño 4) se mantuvo en 0.8°C; en el Pacífico Central (Región Niño 3.4) la anomalía se redujo a 0.7°C; en el Pacífico Oriental (Región Niño 3), fue de 0.6°C; y en el Pacífico costero (Región Niño 1+2) por segunda semana consecutiva se observó una anomalía negativa, con -0.3°C. A nivel subsuperficial entre 50 y 150 m de profundidad, en el Pacífico Central continuaron presentes las anomalías positivas de la temperatura del mar (hasta 3.0°C). Al igual que en el mes anterior fue posible observar en el borde oriental del Pacífico, desde la superficie hasta los 100m de profundidad, la presencia de anomalías negativas de -0.5°C; además se advirtió la existencia de un núcleo con anomalías negativas de hasta -1.0°C ubicado por debajo de los 100m de profundidad en 140°W. El Nivel Medio del Mar en el Pacífico Sudeste durante el mes, presentó tendencia hacia valores por arriba de sus patrones normales frente a las costas del Ecuador y Perú y por debajo de sus patrones normales en la costa de Chile. Las anomalías en la costa peruana fluctuaron 5.0cm y 13.0. En la costa de Chile el nivel del mar en las estaciones de la zona norte registró anomalías negativas del orden de -5.0cm, mientras que, la zona centro-sur ubicada presentó anomalías negativas del orden de -10.0cm. El Valor del Índice de Oscilación del Sur para el mes, pasó a la fase positiva con 0.3. La Zona de Convergencia Intertropical se mantuvo durante la mayor parte del mes alrededor de 7°N, ejerciendo mayor influencia sobre la zona de Centro América. En la región del Pacífico Sudeste los vientos de superficie, se presentaron del Sur y del Sureste; en cuanto a la velocidad se observó la tendencia a presentar anomalías positivas entre 0.3 y 1.0 m/s. Tomando en cuenta el actual comportamiento térmico del océano Pacífico Ecuatorial, así como las salidas de los modelos de simulación numérica más relevantes, se prevé durante el próximo mes, que se mantenga el incremento de temperatura de las aguas del océano Pacífico Tropical; mientras que en el borde Oriental del océano Pacífico, continuará la tendencia a presentar valores alrededor de las normales. Los resultados de la mayoría de los modelos de simulación numérica permanecen señalando el desarrollo de condiciones El Niño en el sector del Pacífico Central, que podría alcanzar su máximo desarrollo durante el periodo diciembre 2009 - febrero 2010. Sin embargo, analizando el estado actual de las condiciones oceanográficas en el Pacífico Oriental, con excepción de Colombia, que señala que los efectos del actual fenómeno de El Niño, se han hecho notorios en el comportamiento de las temperatura del aire y en los totales de lluvia registrados en la mayor parte del país, presentando cielos despejados y tiempo caluroso, aún en el resto de la Región costera del Pacífico Sudeste no se observan mayores señales del evento cálido y aparentemente éste no tendría consecuencias significativas para la región.

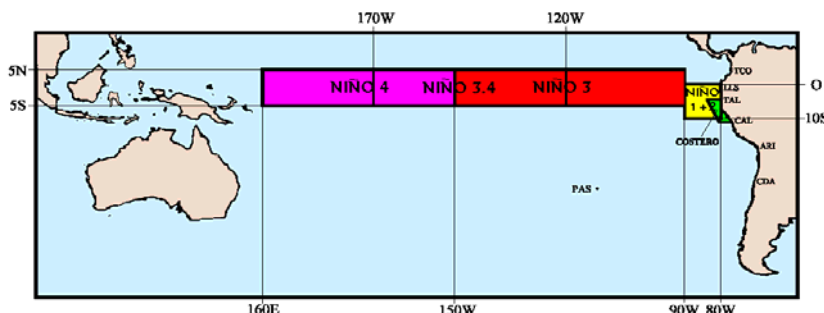


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C) para las regiones Niños.

INSTITUCIÓN	Dirección electrónica
CCCP - Centro Control de Contaminación del Pacífico (Colombia);	cccp@cccp.org.co
IDEAM - Instituto de Estudios Ambientales (Colombia);	meteorologia@ideam.gov.co
INOCAR - Instituto Oceanográfico de la Armada (Ecuador);	nino@inocar.mil.ec
DHN - Dirección de Hidrografía y Navegación (Perú);	oceanografia@dhm.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° 228, SEPTIEMBRE 2009**I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

Durante septiembre, las anomalías de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en el océano Pacífico Tropical se mantuvieron entre 0.3 y 0.8°C. La anomalía mensual de la TSM en las regiones Niño variaron muy poco con respecto al mes anterior, continuando sobre sus valores climatológicos así; en la región del Pacífico Occidental (Región Niño 4) y en la región del Pacífico Central y Oriental (Regiones Niño 3.4 y Niño 3) la anomalía de TSM se mantuvo al igual que el mes anterior en torno a 0.8°C; en cambio en la región del Pacífico costero (Región Niño 1+2), las anomalías se redujeron de 0.8°C a 0.3°C; es importante señalar, que ésta última región es la que presenta una mayor fluctuación en las temperaturas del mar, debido a su cercanía al continente lo cual genera continuos procesos de interacción tierra-mar.

A nivel subsuperficial, en el Pacífico Central, continuaron presentes las anomalías positivas de la temperatura del mar (hasta 3.0°C), localizadas entre 50 y 150 m de profundidad. Sin embargo al igual que en el mes anterior se observó, en el borde oriental del Pacífico, desde la superficie hasta los 100m de profundidad, la presencia de anomalías negativas de -0.5°C; además se presentó un núcleo con anomalías negativas de hasta -1.0°C ubicado por debajo de los 100m de profundidad en el sector de los 140°W.

El Nivel Medio del Mar en el Pacífico Sudeste durante el mes, presentó tendencia hacia valores por arriba de sus patrones normales frente a las costas del Ecuador y Perú y por debajo de sus normales en la costa de Chile. En las costas del Perú continuaron presentes las anomalías positivas, registrando una variación promedio de +/- 2.0 cm, respecto al mes anterior. La mínima anomalía se presentó en la estación de San Juan (5.0 cm) y la máxima anomalía en la estación de Lobos de Afuera (13.0 cm). En la costa de Chile El nivel del mar vuelve a presentar anomalías negativas, en particular, las estaciones de la zona norte (Antofagasta y Caldera) registrando anomalías negativas del orden de -5.0cm, mientras que, la zona centro-sur ubicada entre Coquimbo y Talcahuano con anomalías negativas del orden de -10.0cm.

En septiembre, el Índice de Oscilación del Sur (IOS) nuevamente pasó a valores positivos alcanzado en esta ocasión el valor de 0.3. Lo anterior resulta del valor negativo de la anomalía de la presión presente en Darwin (-0.6) y en Tahiti sin presencia de anomalía significativa (0.0).

El eje central de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) en el sector Oriental del Pacífico se mantuvo entre 6° y 8°N con moderada actividad convectiva sobre Centro América.

Durante el mes los vientos de superficie, en la región del Pacífico Sudeste, predominaron del Sur y del Sureste, con velocidades que fluctuaron ligeramente sobre su media climatológica entre 0.3 y 1.5 m/s

II. IMAGEN NACIONAL

A. CONDICIONES EN LA COSTA COLOMBIANA.

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), reporta que desde inicios de septiembre se observó una disminución notoria de las precipitaciones, asociada a una posición más al norte de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) y a una disminución del paso de ondas tropicales del Este, lo cual no favoreció la ocurrencia de lluvias. Otro aspecto que incidió en ésta situación, fue la poca actividad ciclónica en el Atlántico, no obstante ser históricamente el mes de mayor recurrencia.

A mediados del mes, las condiciones atmosféricas tendieron a cambiar levemente, con una onda tropical del Este que transitó por el Caribe, interactuó con una vaguada inducida por un frente frío del hemisferio norte y con la ZCIT, lo cual incrementó la nubosidad y las precipitaciones en gran parte del país. Sin embargo, esta situación duró pocos días, retornando progresivamente condiciones secas en gran parte del país, producto de la disminución del paso de ondas tropicales, y de la baja actividad de la ZCIT, la cual sólo se presentó activa en el occidente del país influenciando los volúmenes de lluvia registrados en el mes.

Los efectos del actual fenómeno de El Niño, se han hecho notorios en el comportamiento de las temperaturas y en los totales de lluvia registrados en la mayor parte del país. Cielos despejados y tiempo caluroso, se presentó especialmente en las regiones Caribe y Andina, en particular en los valles interandinos de los ríos Cauca y Magdalena. Las temperaturas máximas presentaron valores altos en relación con los promedios de máximas durante el mes, e inclusive en algunas zonas del norte y sur del país, se excedió durante algunos días los máximos históricos de septiembre. Ésta situación favoreció la ocurrencia de incendios forestales; donde cerca de 20000 hectáreas registraron incendios de su cobertura vegetal en 19 de los 32 departamentos del país. Los departamentos que reportaron emergencias asociados con estos eventos fueron: Antioquia, Arauca, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, Guajira, Guaviare, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Santander, Tolima, Valle del Cauca y Vichada. Otro aspecto relevante, se asocia con los primeros problemas de abastecimiento de agua, especialmente en algunas zonas del sur del país, en donde algunos ríos y quebradas registran los niveles más bajos de los últimos 10 años y ya se registran racionamientos de agua en algunos municipios. Los totales de lluvia han presentado déficits considerables en la mayor parte del territorio nacional, sobresaliendo algunos sectores de las regiones Caribe (Bolívar y Atlántico) y Andina (Santander, Norte de Santander, Antioquia, Quindío, Tolima, Bogotá, Huila y Nariño), en donde solamente llovió un 30% de lo que llueve normalmente en septiembre.

El Centro Control Contaminación del Pacífico (CCCP) manifiesta que durante el monitoreo de septiembre de 2009, realizado por el Área de Oceanografía Operacional del CCCP, a la estación fija costera N° 5 ubicada a 10 millas de la bahía de Tumaco entre las coordenadas 78.5° W y 2° N, se pudo observar que el registro de la TSM para septiembre, fue de 27.6°C durante la primera quincena presentando una anomalía de 0.63°C con respecto a la climatología.

La termoclina durante septiembre presentó un descenso de 3 metros, con respecto al último registro de agosto y se ubicó a 49 metros de profundidad.

El valor superficial de salinidad para la primera quincena de septiembre fue de 31.92. Con una anomalía negativa de -0.09 a nivel superficial con relación a la media histórica.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR) reporta que, durante septiembre continuaron las anomalías positivas de la temperatura superficial del mar a lo largo del Océano Pacífico Ecuatorial, con valores que oscilaron entre 0.5 y 1.0°C, mientras que a nivel sub superficial los valores de las anomalías variaron de 3.0°C en el Pacífico Central a valores negativos de -0.5°C en el borde Oriental del Pacífico.

En las costas ecuatorianas tanto la temperatura del aire (TA) como la TSM presentan claramente dos escenarios así; al norte de 1°S (Manta) los valores de TA y de TSM presentan anomalías de 1.4°C y 1.5°C respectivamente; mientras que al sur de esta posición las anomalías de TA y TSM es de 0.8° y -0.7°C.

Los vientos registrados durante el mes tienen una dirección Sur-Sureste, con velocidades dentro del rango normal esperado para la fecha.

Las condiciones cálidas presentes en el Pacífico Central, asociadas al desarrollo de un evento El Niño, aún no ejercen influencia significativa sobre la costa del Ecuador.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) manifiesta que, en general, a lo largo de la costa peruana, se registró una variación alrededor de los +/- 0.3°C en las anomalías de la TSM, con respecto al mes anterior. Predominaron las anomalías positivas, a excepción de las estaciones de Mollendo e Ilo, que presentaron anomalías negativas de -0.2° y -0.3°C, respectivamente; mientras que, Chimbote presentó un comportamiento similar a su normal. Las anomalías positivas de la TSM fluctuaron entre 0.1°C (Lobos de Afuera) y 0.7°C (Talara).

El Nivel Medio del Mar a lo largo de la costa peruana, continuo presentando anomalías positivas, registrando una variación promedio de +/- 2.0 cm, respecto al mes anterior. La mínima anomalía se presentó en la estación de San Juan (5.0 cm) y la máxima anomalía en la estación de Lobos de Afuera (13.0 cm).

A lo largo del litoral peruano, la temperatura del aire ha registrado un descenso promedio de 0.3° C, respecto al mes anterior. Prevalcieron las anomalías negativas, a excepción de la estación de Paita, que presentó una anomalía de 0.1° C; mientras que, Lobos de Afuera y Chimbote, presentaron un comportamiento similar a sus patrones normales del mes. Las anomalías negativas de la TA fluctuaron entre -0.2° y -0.8° C.

Durante la primera quincena del mes, se presentaron ligeras lloviznas en las zonas central y sur, con valores acumulados de 3.0 mm en Chimbote y 0.5 mm en Mollendo e Ilo; mientras que, durante la última quincena se registraron lloviznas en la zona norte, con 0.2 mm de precipitación acumulada en Talara y Paita. Asimismo, en la zona del Callao y Lobos de Afuera solo se presentaron trazas.

A lo largo del litoral peruano predominaron vientos de dirección Sur; sin embargo, la estación de Ilo presentó componente Sureste. Con relación a la velocidad del viento, predominaron las anomalías positivas, que fluctuaron entre 0.3 a 0.9 m/s; a excepción de Paita y Lobos de Afuera, que presentaron anomalías de -1.9 y -0.5 m/s, respectivamente.

D. CONDICIONES EN LA COSTA CHILENA

El Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA) mantiene a lo largo de la costa una red de estaciones de nivel del mar para monitorear una serie de variables oceánicas y atmosféricas. A continuación se presenta una descripción de la temperatura superficial del mar y del nivel del mar (NM) entre Arica (18°29'S) y Talcahuano (36°41'S) para septiembre de 2009.

En relación a la variable TSM, a diferencia de lo observado en agosto, donde se presentaron leves anomalías negativas, en septiembre se restablece una condición más fría que lo normal a lo largo de la costa de Chile, lo que se ve reflejado en anomalías negativas del orden de -1.0°C entre Arica y Valparaíso.

El nivel del mar es concordante con la TSM y vuelve a presentar anomalías negativas. En particular, las estaciones de la zona norte (Antofagasta y Caldera) registraron anomalías negativas del orden de -5.0cm, mientras que, la zona centro-sur ubicada entre Coquimbo y Talcahuano presentó mayores diferencias con respecto al promedio histórico, con anomalías negativas del orden de -10.0cm.

Cabe destacar que, los datos de TSM y NM descritos anteriormente para la zona norte y centro-sur de Chile, aún reflejan condiciones de neutralidad, no observándose hasta el momento ningún tipo de calentamiento de la superficie del mar relacionado con el evento ENOS.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMCh) manifiesta que la temperatura media del aire durante septiembre se caracterizó por la presencia de anomalías negativas en el norte, centro y sur, siendo los mayores enfriamientos observados en la región central y sur, entre Santiago y Puerto Montt, con anomalías entorno a -1.0°C. Solo la región austral, alcanzó un calentamiento cuya anomalía positiva fue de +1.3°C en Punta Arenas.

La temperatura máxima media de septiembre, se caracterizó por la presencia de enfriamientos en la costa norte y región central del país, con anomalías negativas mayores que 1.0°C, especialmente en Santiago (-1.5°C) y Curicó (-1.6°C). En la región austral, entre Coyhaique y Punta Arenas, se presentó un calentamiento, con anomalías que superaron 1°C el valor climatológico.

La temperatura mínima, se presentó con un enfriamiento en gran parte del país, siendo la región central, entre La Serena y Puerto Montt, la más fría. Los máximos enfriamientos se concentraron entre Concepción y Puerto Montt con -1.6°C. Contrariamente, las regiones extremas del norte y sur de Chile, manifestaron ligeros calentamientos, con anomalías positivas entre +0.4 y +1.3°C.

La circulación atmosférica sobre el Pacífico Sur estuvo dominada por anomalías positivas, asociado a una intensificación del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur. Tal condición estuvo reflejada por el incremento de los valores medios de presión a nivel del mar durante septiembre en la mayoría de las estaciones de Chile continental. La regiones con las máxima anomalías de la presión fueron Santiago (+2.2hPa), Juan Fernández (+3.4 hPa) y Puerto Montt (+4.1 hPa). Bajo este escenario de circulación atmosférica, se observó una menor actividad frontal entre las regiones centro-sur y austral del país, resultando una precipitación más reducida.

Durante septiembre, la precipitación se presentó con valores por debajo de lo normal entre Chillán y Punta Arenas, siendo la región con mayor déficit pluviométrico, entre Puerto Montt y Coyhaique, con anomalías negativas entre 50 y 60 mm. Solo la región central, entre Santiago y Curicó, se presentó con precipitación ligeramente por sobre lo normal, asociado a actividad frontal y presencia de bajas segregadas.

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

Tomando en cuenta las predicciones de varios modelos numéricos, así como el comportamiento de los principales indicadores oceánicos y atmosféricos, se prevé que continuarán las condiciones oceanográficas y atmosféricas en el Pacífico Tropical, propias del desarrollo de un evento El Niño en la región del océano Pacífico ecuatorial oriental de magnitud entre débil y moderado, el cual podría alcanzar su máximo desarrollo durante el primer trimestre del próximo año. Consecuentemente estarán presentes las anomalías positivas de la TSM y de igual manera a nivel subsuperficial persistirá el calentamiento del mar, principalmente en la región del Pacífico Ecuatorial Central; por lo que es recomendable mantener un cuidadoso seguimiento de la evolución así como sus repercusiones futuras sobre el clima de la región del Pacífico Sudeste.

B. REGIONAL

De acuerdo con el seguimiento de las condiciones océano-atmosféricas en el océano Pacífico Sudeste, ejecutado por el Programa ERFEN (integrado por los Comités Nacionales ERFEN de Chile, Colombia, Ecuador y Perú), y coordinado por la CPPS, para octubre se prevé, que en el sector del Pacífico Suroriental, los valores tanto de la Temperatura Superficial del mar como la del aire se mantengan fluctuando alrededor de la normal y que el actual calentamiento de las aguas presente en el Pacífico Central, no ejerza mayor influencia sobre la región del Pacífico Sudeste. Al momento, en la Región del Pacífico Sudeste existen condiciones consideradas como neutras a excepción de Colombia, que ha reportado un incremento de la temperatura del aire así como un marcado déficit de lluvias. Esta escasa influencia del evento cálido sobre la Región podría estar condicionada al accionar de los vientos Alisios sobre la Región, como consecuencia de la actual intensificación del anticiclón del Pacífico sur.

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		
	OCCL.	CENT.	ORIENT.	T4	T3.4	T3	T1+2	Tc	Tht	Dwn	IOS
JUL 09	2.8	9.3	8.7	29.2	28.0	26.6	22.6	20.2	14.3	13.1	0.1
AGO 09	3.0	7.0	7.3	29.2	27.5	25.9	21.6*	19.2	13.8	12.9	-0.7
SEP 09	1.5	8.7	8.1	29.3	27.5	25.7	20.8	18.3	14.3	11.3	0.3

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	
JUL 09	28.0	23.8	17.6	16.0	15.1	13.5	12.8	***	
AGO 09	27.5	23.6	15.9	15.6	14.9	13.9	13.3	12.2	
SEP 09	27.6	23.6	15.5	15.2	15.2	13.7	13.3	11.7	

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).

MES	Nivel Medio del Mar (NMM)								
	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL	
JUL 09	***	2728	1130	***	***	1224	804	***	
AGO 09	***	2736	1090	1571	622	1215	861	651	
SEP 09	***	2719	1080	***	632	1163	80.2	***	

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
AGO	01	***	18.2	16.5	***	269.6	108.0
	06	***	17.8	16.6	***	271.9	111.1
	11	***	17.5	16.0	***	278.9	108.4
	16	***	18.3	15.7	***	269.8	108.4
	21	***	18.6	15.5	***	276.6	112.0
	26	***	18.0	15.5	***	274.7	105.9
SEP	31	***	18.3	15.6	***	271.2	104.8
	05	***	19.5	15.8	***	272.7	108.4
	10	***	17.9	15.6	***	271.3	103.5
	15	***	17.3	15.5	***	268.6	105.4
	20	***	17.2	15.2	***	277.1	114.8
	25	***	17.1	15.4	***	271.2	109.7
	30	***	17.1	15.3	***	270.6	106.1

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

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

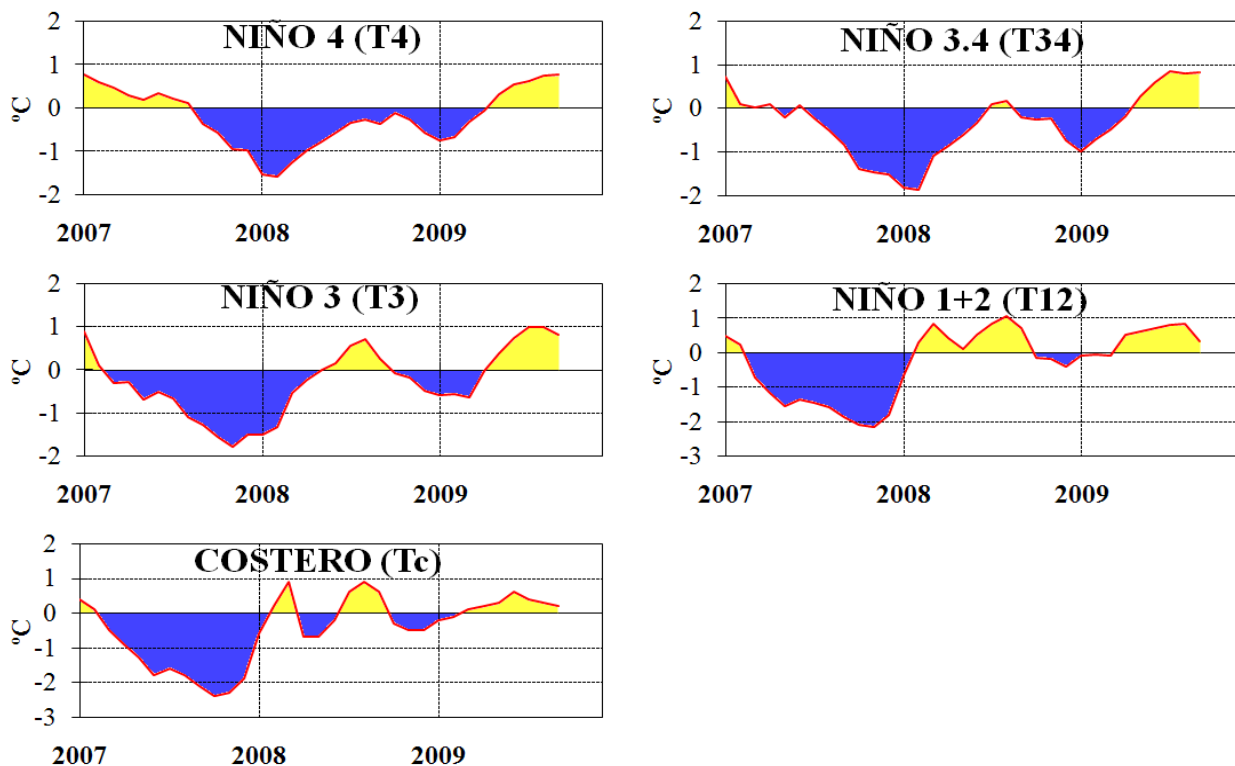


Figura 3.- Anomalías de los índices oceánicos (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de los índices oceánicos se muestra en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

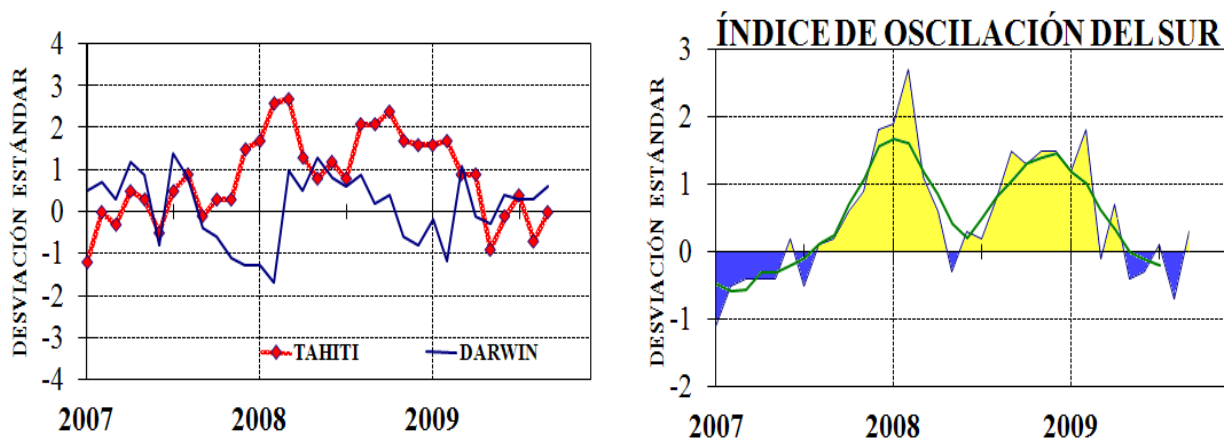


Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los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

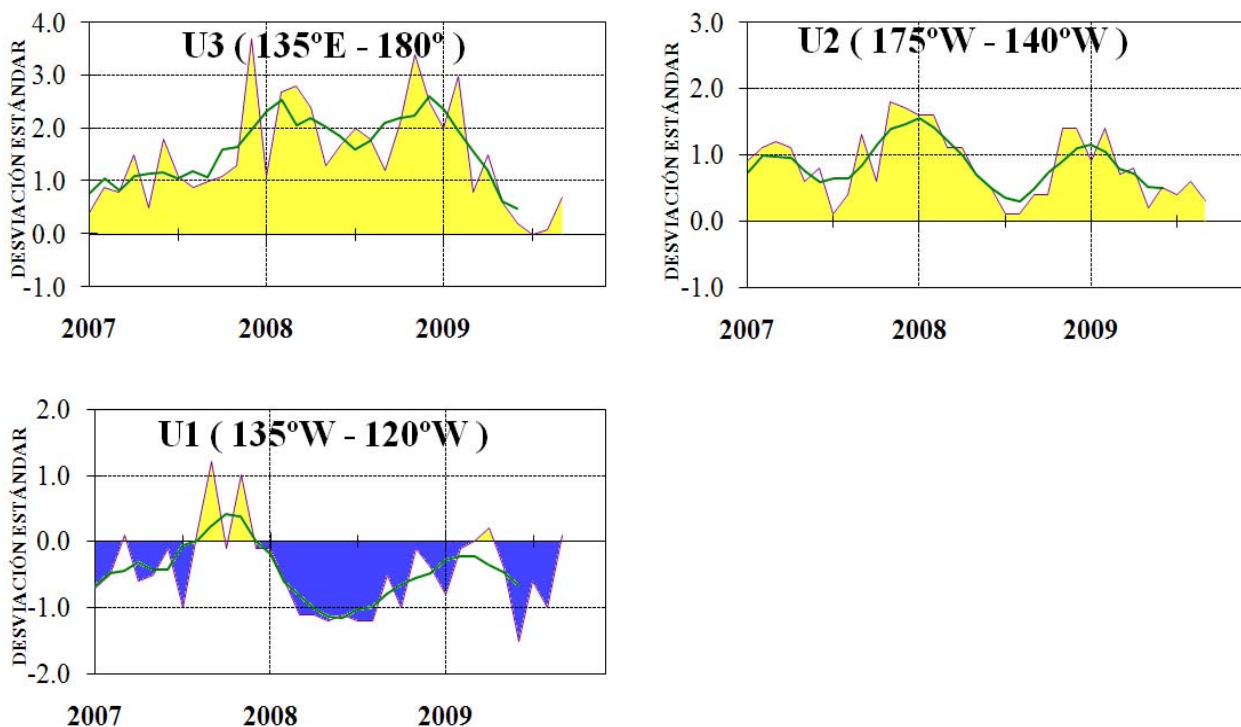


Figura 5.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1).
(Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

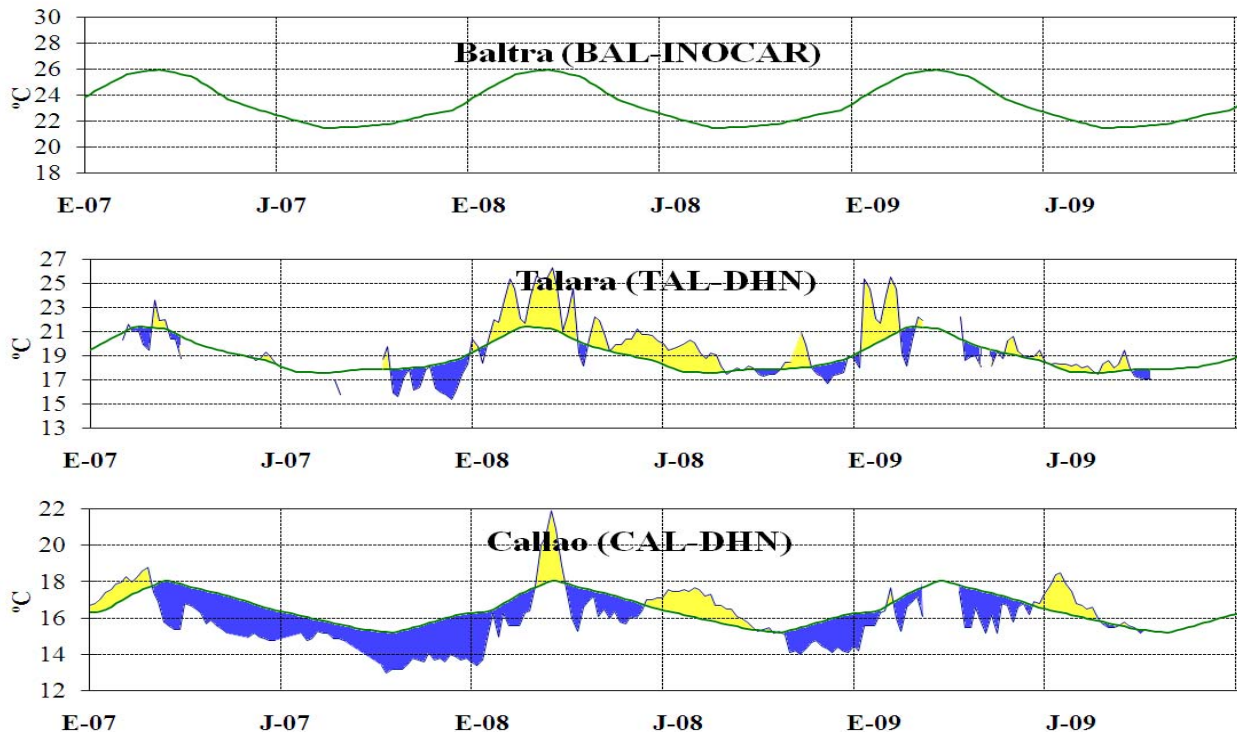


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1.
(Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)

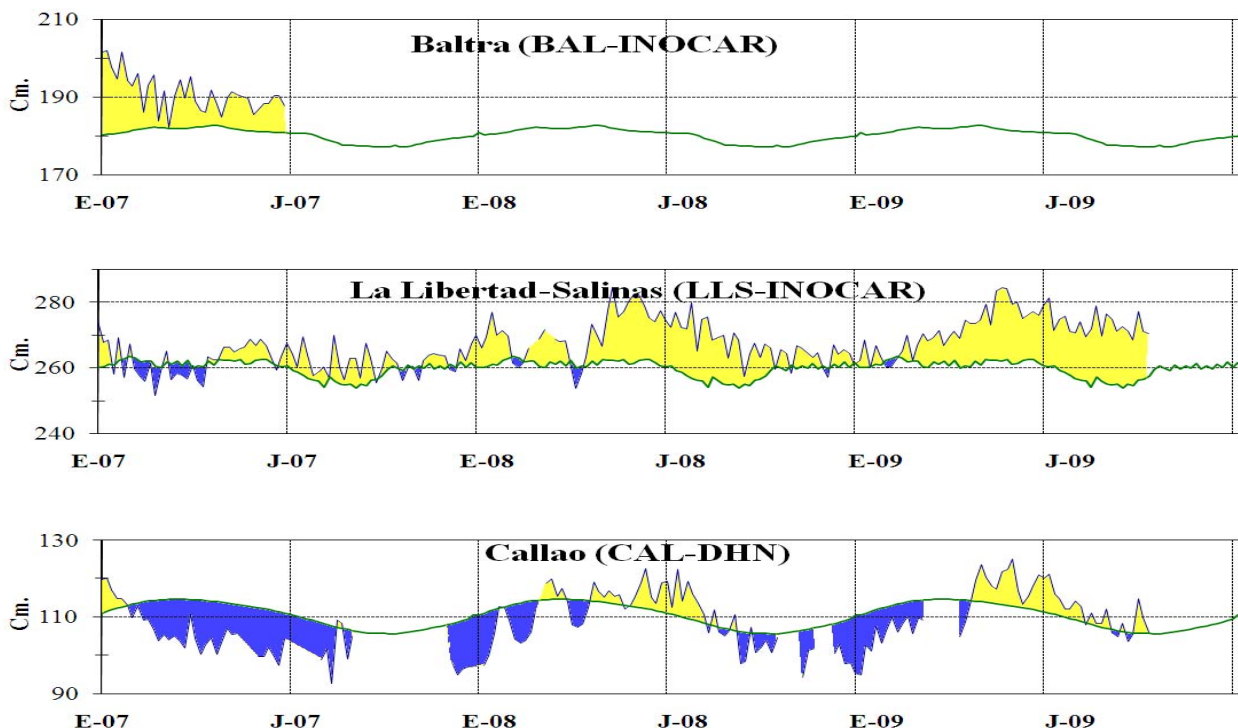


Figura 7.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

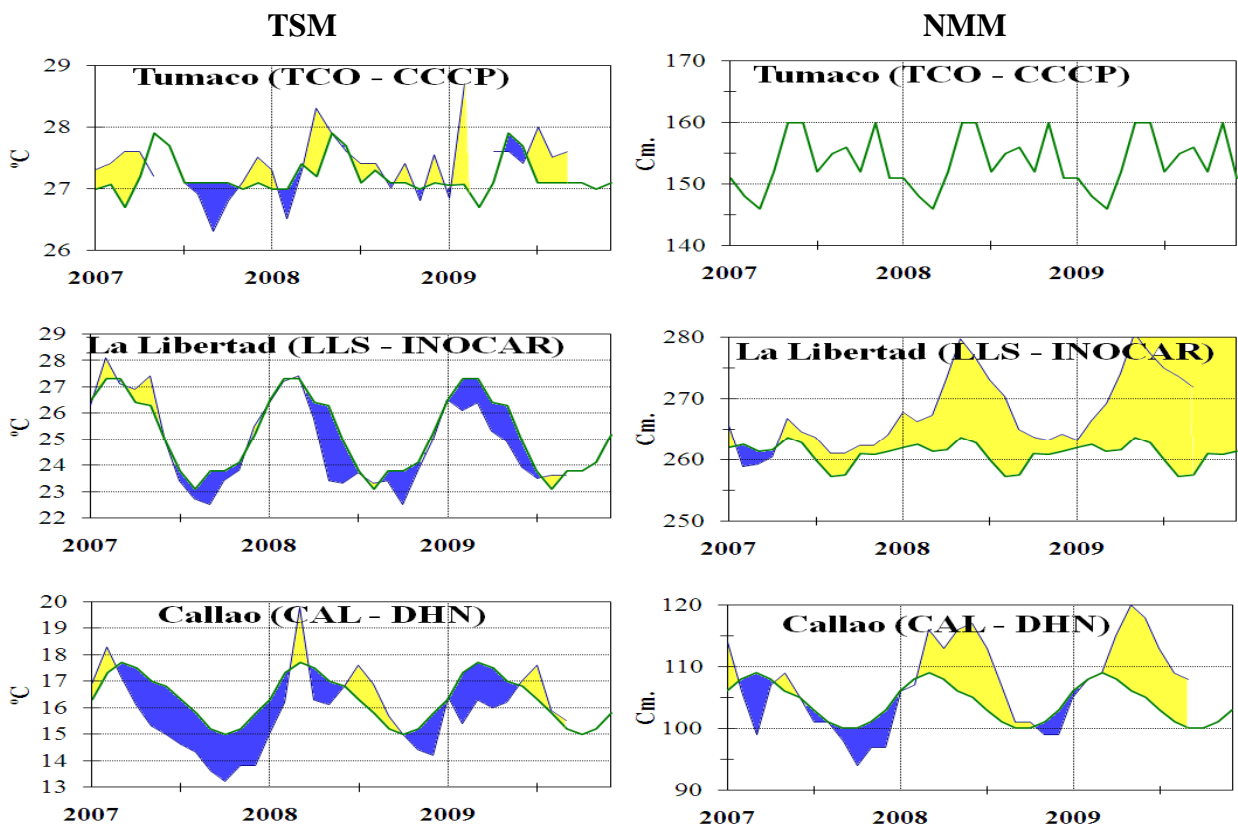


Figura 8a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).

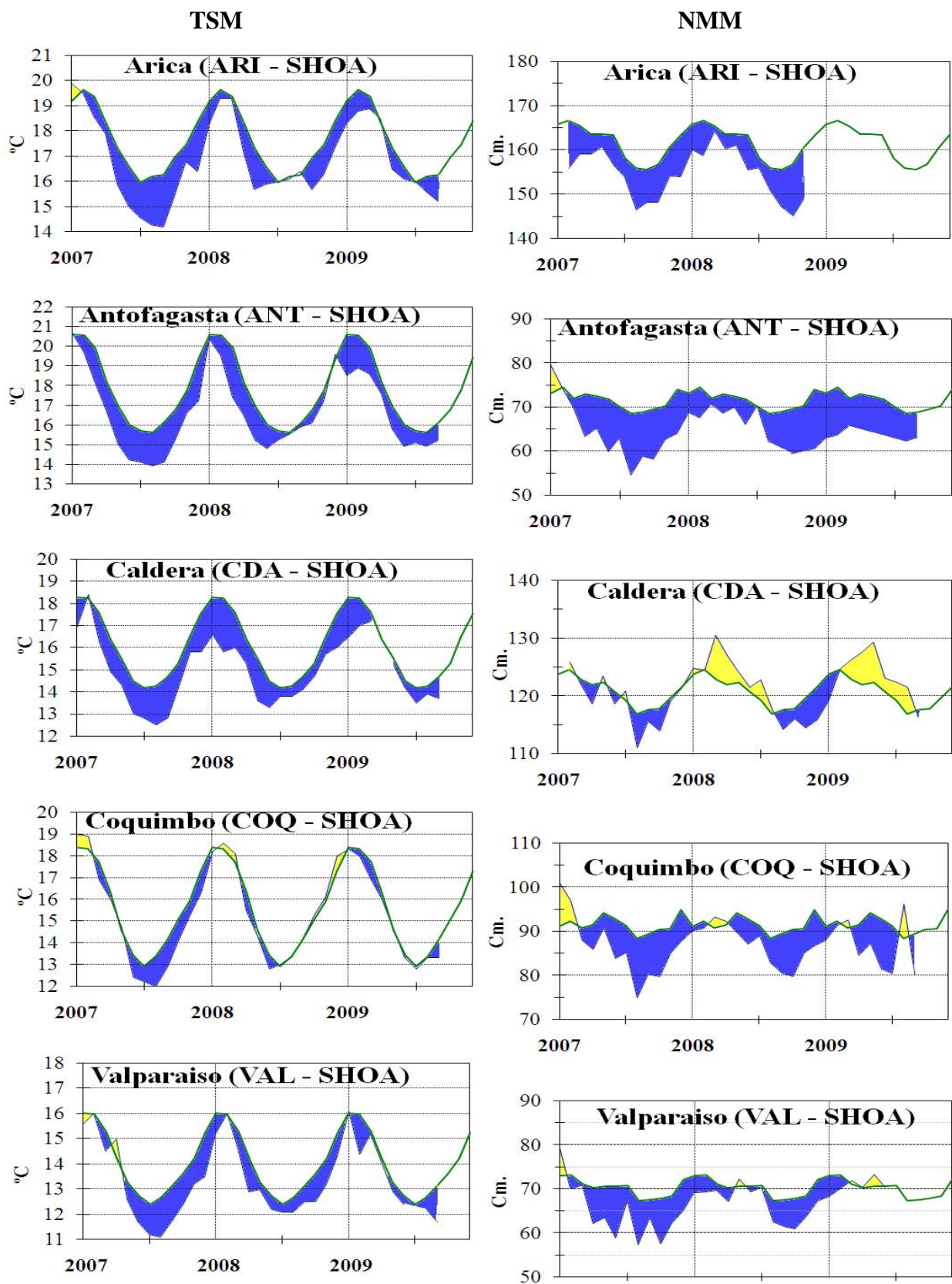


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

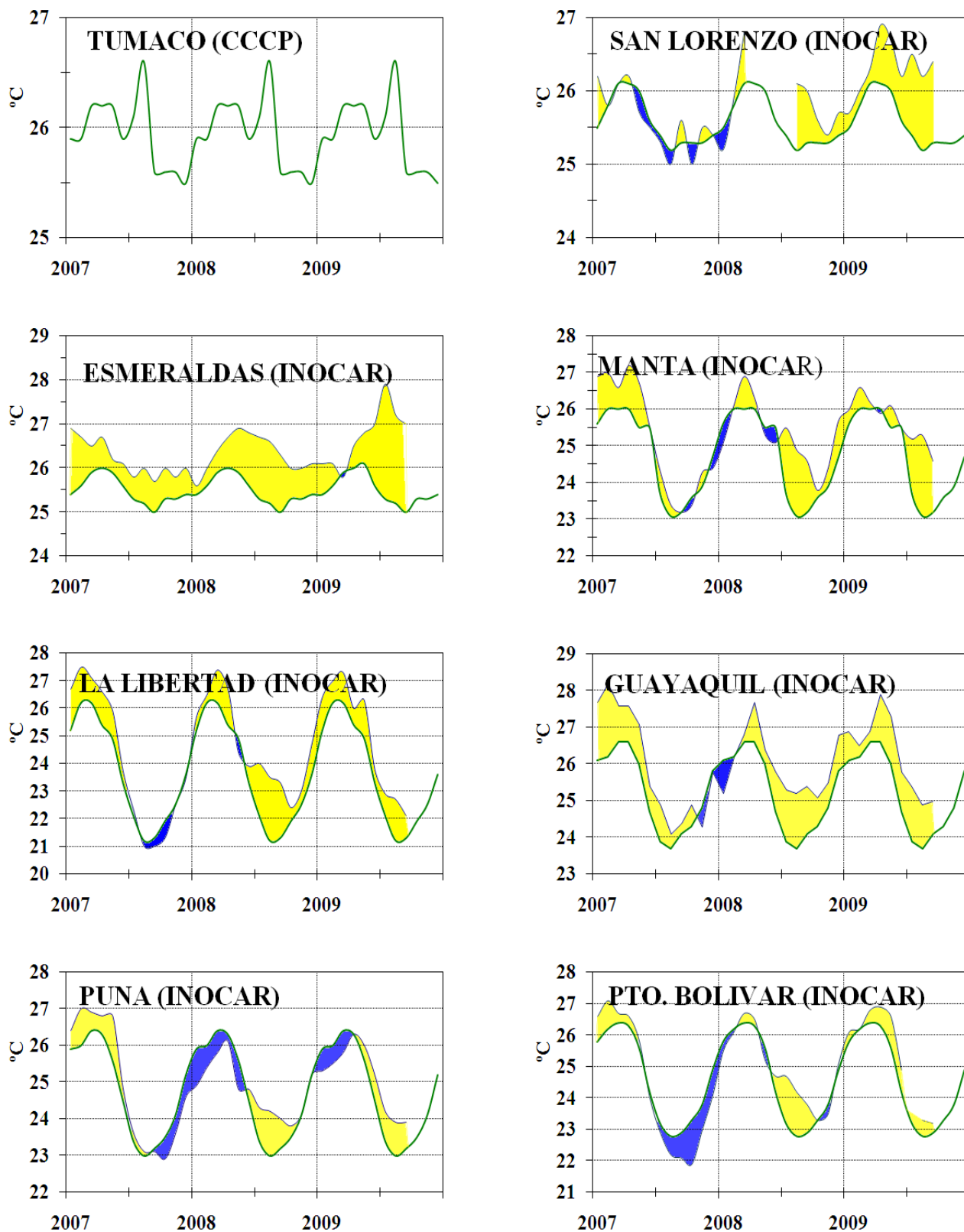


Figura 9a.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP e INOCAR).

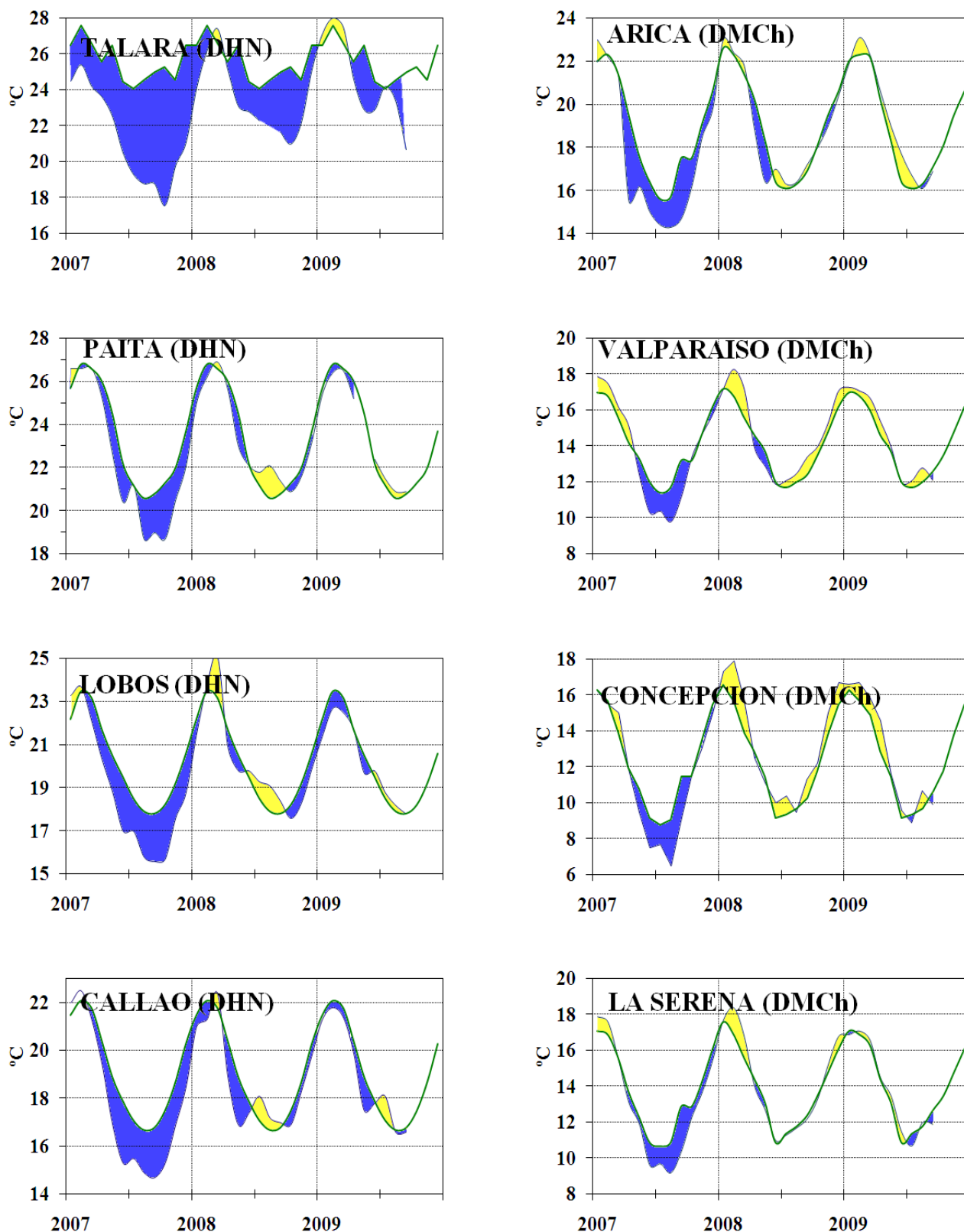


Figura 9b.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DHN y DMCh).

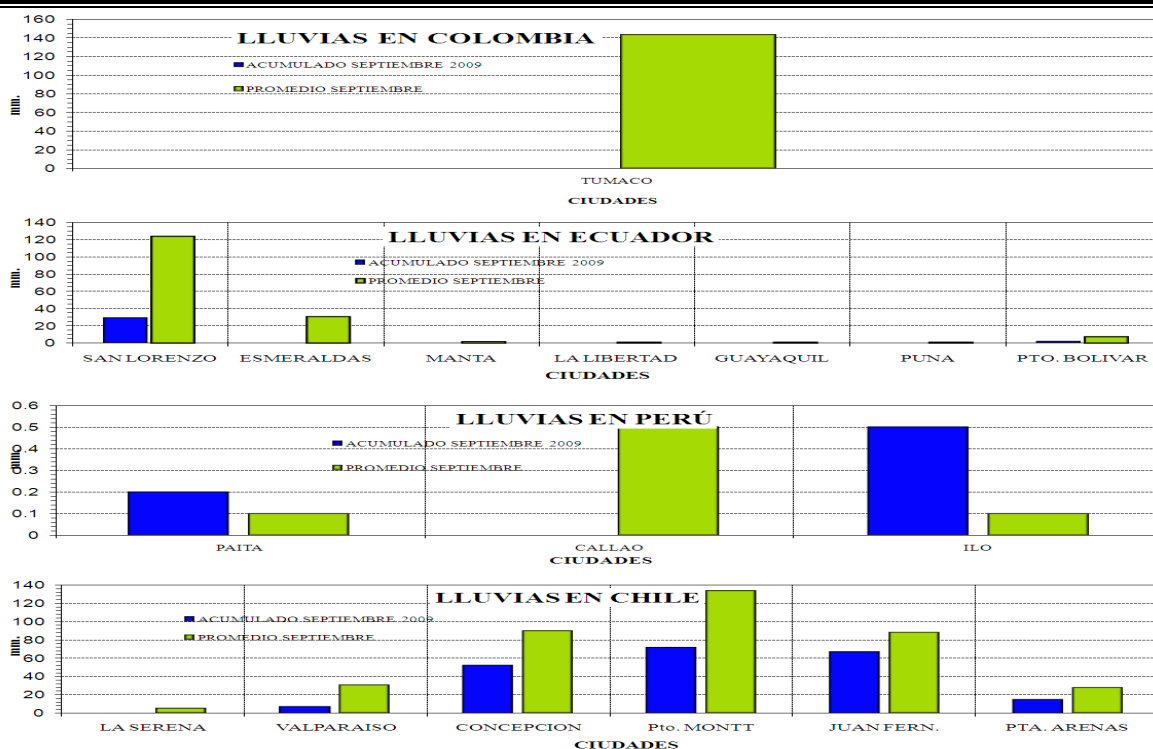
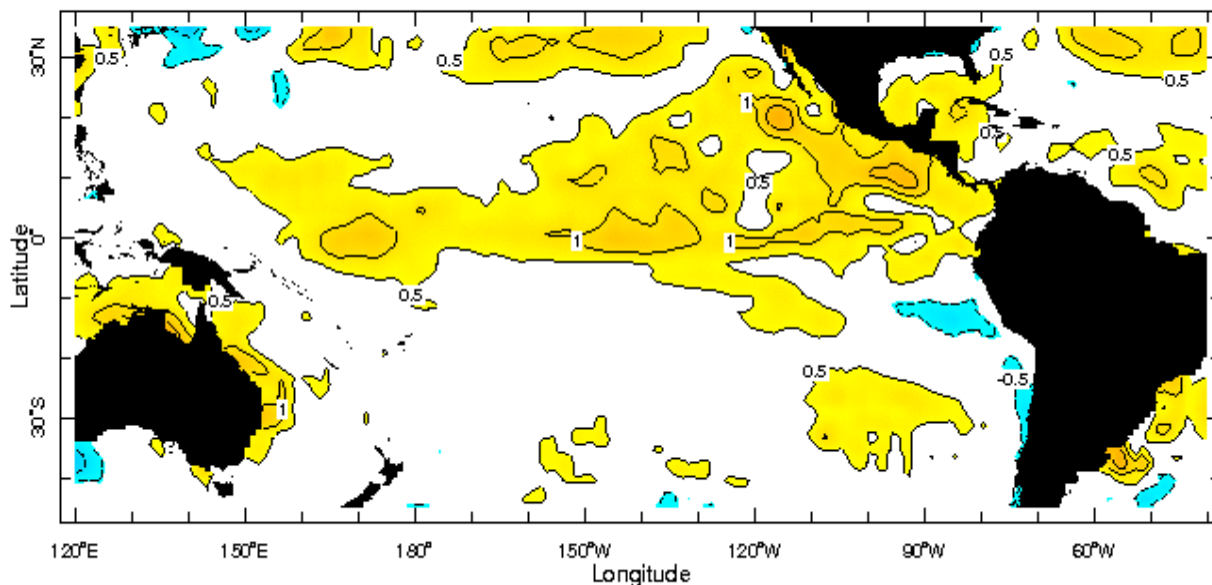


Figura 10.- Lluvia durante septiembre en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMCh).

Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (°C) Septiembre 2009



Sep 2009

Figura 11.- Anomalía de la temperatura superficial del mar (°C) para septiembre de 2009. (Fuente: International Research Institute for Climate and Society)

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



9 789978 998519