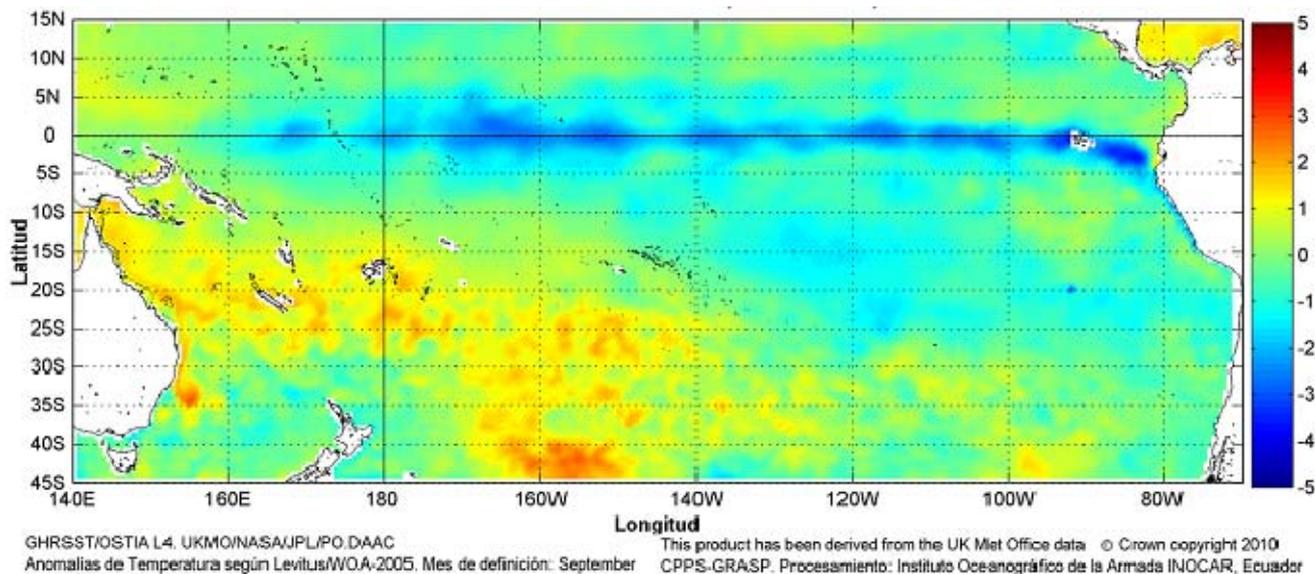


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



Anomalía mensual de temperatura superficial del mar (°C), (1-30/septiembre/2010).
UKMO/INOCAR.

SEPTIEMBRE DEL 2010

BAC N° 240

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: rnunez@cpps-int.org; nino@inocar.mil.ec, (Grupo BAC-ECUADOR), o mediante comunicación escrita dirigida a la sede de la Comisión Permanente del Pacífico Sur, Secretaría General, Complejo Albán Borja, Edificio CLASSIC, 2^{do} piso, Guayaquil-Ecuador, FAX: (593)4-2221201.

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

RESUMEN EJECUTIVO

Durante septiembre, el seguimiento de las condiciones de la temperatura superficial del mar (TSM), en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile, indica que prevalecen condiciones de un evento frío, con anomalías negativas en la mayoría de estaciones costeras, no obstante, se debe anotar que frente a las costas de Ecuador, las condiciones frías no se han manifestado, presentándose inclusive, anomalías de TSM positivas en el orden de 1.8°C.

Para el siguiente mes, se prevé que persistan condiciones frías de temperatura del mar y aire, con anomalías negativas alrededor de 1°C., como consecuencia de la influencia de la corriente fría de Humboldt y de los vientos alisios del suroeste, que se encuentran fortalecidos.

El Nivel Medio del Mar (NMM) en el Pacífico ecuatorial se presentó por debajo de su promedio climatológico, con anomalías negativas de hasta 20 cm alrededor de 140°W.

La temperatura del aire se presentó variable; en Perú y Chile prevalecieron anomalías negativas; en Ecuador las anomalías positivas predominaron.

Las precipitaciones fueron escasas en Ecuador, Perú y Chile; sin embargo en Colombia las lluvias fueron intensas y se presentaron entre 40 y 70%, por encima de los promedios mensuales.

En las zonas geográficas de monitoreo del evento El Niño, las anomalías superficiales de la temperatura del mar durante la última semana de septiembre fueron de -1.4, -1.8, -1.3 y -1.5°C, correspondientes a las regiones Niño 4, Niño 3.4, Niño 3 y Niño 1+2, respectivamente.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) fue de intensidad moderada, ubicándose alrededor de 10°N, en forma de núcleos dispersos.

El Índice de Oscilación del Sur (IOS) fue de +2.6. Las anomalías estandarizadas de presión a nivel del mar fueron, de +3.2 en Papeete (Tahiti) y de -1.1, en Darwin (Australia).

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° 240, SEPTIEMBRE 2010**I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

Durante septiembre, la TSM, en la franja ecuatorial del Pacífico, mantuvo anomalías negativas de al menos 1°C; no obstante en algunas zonas del borde continental sudamericano, se pudieron observar condiciones de neutralidad. La temperatura del mar en las capas subsuperficiales de la franja ecuatorial del Pacífico, mantuvo anomalías negativas de hasta 6°C, que se concentraron en 100 m de profundidad y alrededor de 140°W.

La TSM, en las zonas geográficas de monitoreo de El Niño, se mantuvo al menos 1.4°C por debajo de los promedios climatológicos establecidos para cada área. En la última semana de septiembre se presentaron las siguientes anomalías negativas: en la región Niño 4, ubicada en el Pacífico Occidental, 1.4°C; en las regiones Niño 3.4 y Niño 3, del Pacífico Central, 1.8°C y 1.3°C respectivamente y en la región Niño 1+2, en el Pacífico Oriental, 1.5°C.

El Nivel Medio del Mar, en la franja ecuatorial del Pacífico, se presentó por debajo del promedio durante todo septiembre. En la última semana del mes, el NMM se situó hasta 20 cm por debajo de su promedio en los 140°W.

En septiembre, las anomalías estandarizadas de presión a nivel del mar aumentaron en Papeete (Tahiti) y disminuyeron en Darwin (Australia), presentando valores de +3.2 y -1.1 respectivamente; en consecuencia el Índice estandarizado de Oscilación del Sur (IOS), fue positivo (+2.6), manteniendo el mismo comportamiento de meses anteriores.

La ZCIT, en septiembre, se ubicó alrededor de los 10°N, presentándose en forma de banda alargada con núcleos dispersos y con intensidad entre débil y moderada,

Las mediciones realizadas en las estaciones costeras ubicadas en los países de la región indican que en Colombia, Perú y Chile predominaron anomalías negativas de TSM, con valores de hasta 1.9°C en Lobos de Afuera; mientras que en los puertos costeros de Ecuador, predominaron las anomalías positivas, con el máximo valor reportado en Puná (1.8°C).

En lo referente a la temperatura del aire, en Ecuador se presentaron anomalías positivas de hasta 0.9°C, en la parte norte. En el sur de Ecuador y en las estaciones costeras de Perú y Chile prevalecieron las anomalías negativas con un máximo de 2.4°C, en la costa norte de Chile.

Respecto al Nivel medio del mar (NMM), las anomalías negativas prevalecieron en los países de la región. En la mayoría de las estaciones de la costa chilena, se presentaron anomalías negativas, las cuales oscilaron entre 9.5 y 16.3 cm; en Perú y Ecuador, las anomalías negativas no superaron los 3 cm. Se debe anotar que en algunas localidades de Chile y Perú el NMM registró valores neutrales.

Con relación a las precipitaciones, Colombia reporta precipitaciones por encima del promedio climatológico especialmente en la zona centro y norte del país. En Ecuador, Perú y Chile se reportaron lluvias aisladas y escasas, con un comportamiento acorde a la estacionalidad anual.

II. IMAGEN NACIONAL

A. CONDICIONES EN LA COSTA COLOMBIANA.

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), indica que durante septiembre, la alta actividad ciclónica en aguas del Mar Caribe, interactuando constantemente con la Zona de Convergencia Intertropical, continuaron siendo los factores más influyentes para que se registraran precipitaciones por encima de los promedios del mes, especialmente en el centro y norte del territorio colombiano. Producto de dicha actividad, se resalta el hecho que de los catorce (14) ciclones tropicales con nombre que hasta ahora se han presentado en la actual temporada, ocho (8) de ellos se formaron en septiembre; al respecto, vale señalar dos aspectos: primero, que históricamente septiembre es el mes de mayor recurrencia de ciclones tropicales en el Atlántico, y segundo, el pronóstico del Centro Nacional de Huracanes de los E.U., el cual proyectaba una temporada ciclónica por encima de lo normal (con un 85% de probabilidad), con una ocurrencia entre 14 y 23 ciclones tropicales con nombre.

Comenzando septiembre, se disiparon los huracanes EARL y la tormenta tropical FIONA. En orden de aparición, durante el mes se presentaron los siguientes ciclones tropicales: Tormenta tropical GASTÓN (se formó sobre el oriente del Atlántico, sin incidencia sobre el país); Tormenta tropical HERMINE (se formó en el Golfo de México, con muy poca repercusión en los patrones meteorológicos del país); Huracán IGOR (se forma al oriente del Atlántico y toma dirección Norte en los 60W, por lo cual la incidencia en el tiempo nacional es casi nula); Huracán JULIA (toma dirección Norte aproximadamente en los 50W, por lo cual su repercusión es nula); Huracán KARL (se forma al Norte de Honduras y toma dirección Oeste, con poca incidencia en el tiempo del país); Huracán LISA (toma dirección Norte aproximadamente en los 28W, con una incidencia es nula); Tormenta tropical MATTHEW (se forma en el Caribe colombiano, aproximadamente en los 76W, toma dirección Oeste-Noroeste con alta repercusión en los patrones meteorológicos del país, durante la última década del mes); y la Tormenta tropical NICOLE (se forma al sur de Cuba hacia el final del mes, con una incidencia marcada en el comportamiento de las lluvias de Colombia). De ellos, el de mayor categoría fue el huracán IGOR, seguido del huracán JULIA.

La alta actividad ciclónica referida fue determinante para que la Zona de Confluencia Intertropical no bajara de forma “normal” en términos de latitud, y fue “común” verla durante buena parte del mes, en latitudes por encima de los 10°N.

En general, en la mayor parte de la región Caribe se presentaron volúmenes de lluvia entre 40 y 70% por encima de los promedios del mes, señalando que en algunas zonas puntuales superaron el 100%. Un comportamiento similar, se registró en el norte de la región Andina, en donde en algunas áreas se superaron significativamente los promedios. Lo anteriormente mencionado, fue un factor preponderante para que se siguieran presentando emergencias relacionadas con inundaciones lentas, deslizamientos de tierra y crecientes súbitas en las zonas señaladas. Una situación contraria, se registró en el oriente del país, en donde los totales de lluvia estuvieron en el rango entre lo normal para la época y ligeramente por debajo de ellos. Con excepción de ciertas zonas del sur de la región Andina, cabe destacar, que el comportamiento de las lluvias en el territorio colombiano, se acerca en un alto porcentaje al comportamiento histórico de la variable frente a un evento “La Niña”.

La variabilidad climática reciente, ha tenido repercusiones notorias en los diversos ecosistemas de Colombia. Un ejemplo claro de ello, es el comportamiento de los niveles de los dos ríos más importantes del país, que en tan solo siete meses ha alcanzado valores extremos contrastantes asociados al pasado evento “El Niño” (valores mínimos extremos de la última década), y al presente fenómeno “La Niña” (valores máximos extremos de la última década).

Durante el monitoreo de septiembre 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°N, se observó que el registro de temperatura superficial del mar (TSM) fue de 26.5°C. A nivel superficial se presentó una anomalía negativa de 0.4°C respecto a la media histórica comprendida desde el año 1999 hasta el 2009.

La termoclina durante septiembre presentó un descenso de 8 metros, con respecto al último registro del mes de agosto, ubicándose a 45 metros de profundidad.

El valor superficial de salinidad para el monitoreo del mes de septiembre fue de 31.4 psu. Se presentó una anomalía positiva de 0.26 a nivel superficial respecto a la media histórica comprendida desde el año 1999 hasta el 2009. La haloclina se ubicó sobre los 45 metros de profundidad.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA.

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR) reporta que en septiembre, la TSM, presentó anomalías positivas en las estaciones costeras de Esmeraldas (1.0 °C), Manta (0.4 °C) y Puná (1.8°C); mientras que en las estaciones de San Lorenzo, La Libertad y Puerto Bolívar, se mostraron valores neutrales de TSM (+/- 0.1°C). En la estación ubicada a 10 millas costa afuera de La Libertad, la TSM, osciló alrededor de sus valores normales; tanto a nivel superficial como subsuperficial.

El nivel del mar en la estación costera de La Libertad, se mantuvo alrededor de su media histórica, con una ligera anomalía negativa promedio de 3 cm.

En las tres primeras semanas de septiembre, la temperatura media del aire a lo largo de la costa ecuatoriana registró valores sobre sus valores promedios. La media mensual de TA, de las estaciones del centro al norte del país (La Libertad, Manta, Esmeraldas y San Lorenzo), presentaron valores por encima de su normal; en tanto que, en las estaciones del sur (Puná y Puerto Bolívar), se presentaron valores ligeramente inferiores o próximas a su normal. A lo largo del litoral ecuatoriano, la temperatura del aire ha registrado una variación promedio de 1.3 °C a - 0.3°C, respecto al mes anterior. Prevalcieron las anomalías positivas, que fluctuaron entre 0.4 °C (Manta) y 1.3° C (Esmeraldas), respectivamente.

Las condiciones atmosféricas sobre la costa se mantuvieron estables, debido a la influencia del Anticiclón del Pacífico Sur que se encontró ubicado frente a la costa norte y centro de Chile, lo cual permitió la presencia de cielos nublados variando a parcial nublados; se registraron lloviznas débiles ocasionales en la parte norte e interior de la región, por el desprendimiento de núcleos convectivos de la Zona de Convergencia Intertropical. Durante la tercera semana del mes, se presentaron lluvias ligeras en San Lorenzo, registrándose una precipitación acumulada de 176.2 mm; mientras que, en Esmeraldas solo se registraron lloviznas ligeras (4.4 mm).

A lo largo de la costa, prevalecieron vientos de dirección Oeste – Suroeste, con las mayores intensidades en la parte central con valores entre 5 y 7 m/s. Las anomalías de la velocidad del viento fueron variables; prevaleciendo las positivas con fluctuaciones entre 0.5 m/s (Guayaquil) y 3.0 m/s (Manta).

Se espera que en las próximas semanas las condiciones atmosféricas se mantengan similares a las de estas últimas semanas.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) reporta que a lo largo de la costa peruana, la TSM ha registrado una variación promedio de $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$, respecto al mes anterior, continuando las anomalías negativas, que fluctuaron entre 0.9°C (Paita) y 1.9°C (Lobos de Afuera), respectivamente.

El Nivel Medio del Mar a lo largo de la costa peruana, registró un ligero descenso de aproximadamente 2.0 cm, respecto al mes anterior. Prevalcieron las anomalías negativas; a excepción de las estaciones de Talara y Paita que presentaron un comportamiento similar a su promedio patrón del mes (anomalía de 0.0). Las anomalías negativas del NMM fluctuaron entre 3.0 cm (Chimbote y Callao) y 4.0 cm (San Juan y Mollendo).

A lo largo del litoral peruano, la temperatura del aire ha registrado una variación promedio de $\pm 0.6^{\circ}\text{C}$, respecto al mes anterior. Prevalcieron las anomalías negativas, que fluctuaron entre 0.3°C (Ilo) y 2.1°C (Chimbote), respectivamente.

Durante la tercera semana del mes, se presentaron lloviznas aisladas en la localidad de Ilo, registrándose una precipitación acumulada de 0.8 mm; mientras que, en Chimbote solo se registraron lloviznas tipo trazas.

En el litoral peruano prevalecieron vientos de dirección Sur y Sureste. Con relación a la velocidad del viento, las anomalías fueron variables. Las anomalías positivas fluctuaron entre 0.1 m/s (Ilo) y 1.9 m/s (San Juan); mientras que, las anomalías negativas fluctuaron entre 0.1 m/s (Chimbote) y 2.3 m/s (Lobos de Afuera), 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 (TSM) y del nivel del mar (NM) entre Arica ($18^{\circ}29'S$) y Talcahuano ($36^{\circ}41'S$) para septiembre de 2010.

Con respecto a la variable TSM, en la zona costera del norte y centro-sur de Chile se mantiene la condición fría observada en los meses precedentes, con anomalías negativas del orden de 1.0°C en las estaciones de Arica, Antofagasta, Caldera y Valparaíso. Por su parte, la estación de Coquimbo mantiene por tercer mes consecutivo una condición neutral con una anomalía negativa de 0.2°C .

El nivel del mar registró durante septiembre, valores menores a los esperados para la época en la mayoría de las estaciones. Específicamente se presentaron anomalías negativas de esta variable en Arica, Caldera, Coquimbo y Talcahuano, las que fluctuaron entre 9.5 y 16.3 cm. No obstante lo anterior, las estaciones de Antofagasta y Valparaíso presentaron anomalías positivas cercanas al valor climatológico del orden de 1cm.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMC) informa que la temperatura media del aire durante septiembre, se caracterizó por presentar un intenso enfriamiento en la región de la costa norte de Chile, entre Arica y La Serena, con anomalías negativas entre 0.9 y 2.4°C . Una segunda región con enfriamiento de menor intensidad, se concentró entre Concepción y Temuco, con anomalías negativas entre 0.4 y 0.7°C . Ligeros calentamientos, fueron observados en Santiago, Valdivia y Punta Arenas, con anomalías positivas entre 0.5 y 0.6°C .

La temperatura máxima media del aire en septiembre, continuó con marcados enfriamientos presente en la costa norte de Chile, entre Arica y Antofagasta, con anomalías negativas entre 0.7 y 2.7°C. Contrariamente, un incremento de la temperatura máxima, por sobre los valores climatológicos, estuvieron presente en la región central del país, entre Valparaíso y Chillán, con anomalías positivas entre 0.5 y 1.8°C.

La temperatura mínima, presentó un enfriamiento en la región norte, central y sur del país, entre Arica y Temuco, con anomalías negativas entre 0.2 y 2.0°C. Los mayores descensos se presentaron en Iquique, La Serena y Concepción, con anomalías negativas de 2.0, 1.5 y 1.2°C, respectivamente. La región austral, entre Balmaceda y Punta Arenas, además de Valdivia, se observó con ligeros calentamientos, cuyas anomalías positivas fluctuaron entre 0.3 y 0.6°C.

Las anomalías de circulación atmosférica presente en el Pacífico Sur muestran un núcleo de anomalías positivas de la presión a nivel del mar, que se extendió por todo el océano Pacífico sureste y costa oeste de Sudamérica. En Chile, se observaron valores de anomalías positivas entre 3 y 6 hPa, especialmente entre Concepción y Coyhaique. En el sector insular, como Juan Fernández e Isla de Pascua, alcanzaron anomalías positivas de 2.7 y 4.7 hPa, respectivamente. Lo anterior, representa condiciones anticiclónicas persistentes, típicas de condiciones asociadas a La Niña en el Pacífico ecuatorial central.

La precipitación en Chile, durante septiembre de 2010, se caracterizó por mostrar un déficit de lluvias entre Curicó y Puerto Montt (35-42°S), con anomalías negativas entre 40 y 60 mm. Sin embargo, la zona sur y austral (43-53°S), presentó ligeros déficit de lluvias, con anomalías entre 32 y 14 mm, por debajo de lo normal.

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 prevé que las condiciones de un evento frío asociados a La Niña persistan durante el mes próximo.

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 en el próximo mes, la temperatura superficial del mar y el nivel medio del mar, se presenten por debajo de los promedios climatológicos normales, lo cual está asociado al evento La Niña, que se encuentra en pleno desarrollo en el Pacífico ecuatorial central.

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 (Th_t) y Darwin (D_{wn}) 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	Th _t	D _{wn}	IOS
JUL 10	8.5	10.2	7.6	28.1	26.1	24.5*	20.1	18.4*	16.5	12.4	2
AGO 10	8.2	10.4	7.9	27.5	25.5*	23.9	19.3	17.3	16.8	12.2	1.7
SEP 10	6.8	9.2	8.2	27.1	25.1	23.6	18.9	16.9	17	10.8	2.6

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 10	27.5	24.0	15.0	14.7	14.2	13.3	13.1	12.5
AGO 10	26.9	23.3*	14.4	14.8	14.1	13.1	13	11.3
SEP 10	26.5	23.3	14.2	15.5	15.0	13.4	13.9	11.6

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).

MES	Nivel Medio del Mar (NMM)							
	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL
JUL 10	***	258.4	99.0	143.8	68.6	106	74.8	-
AGO 10	***	257.0	100	145.8	69.9	107.0	76.2	74.0
SEP 10	***	254.6	97.0	144.5	69.6	105.7	73.9	71.3

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	TALARA	CALLAO	BALTRA	LLS (INOCAR)	CALLAO
AGOSTO	1	24.46	16.8	14.6	***	264.1	98.0
	6	24.2	17.2	14.3	***	253.3	97.7
	11	23.38	17.0	14.4	***	259.6	99.2
	16	23.28	15.9	14.3	***	256.8	94.6
	21	23.1	16.0	14.5	***	252.3	98.2
	26	21.9	15.8	14.2	***	256.8	99.6
SEPTIEMBRE	31		15.8	14.3	***	259.8	97.5
	05	23.18	***	***	***	254.3	***
	10	23.56	***	***	***	259.0	***
	15	23.16	***	***	***	249.5	***
	20	23.24	***	***	***	253.4	***
	25	23.45	***	***	***	255.4	***
	30	23.5	***	***	***	257.2	***

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

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

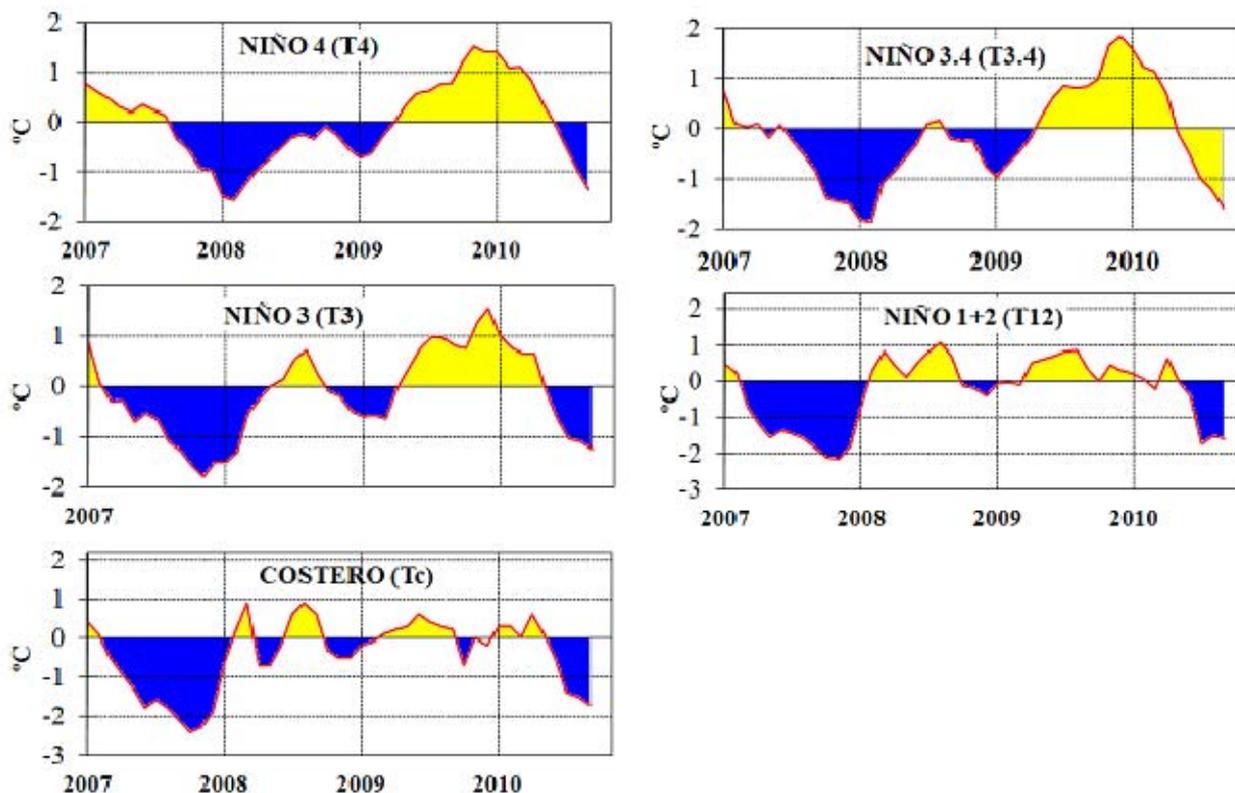


Figura 3.- Anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de las regiones Niño, se muestra en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

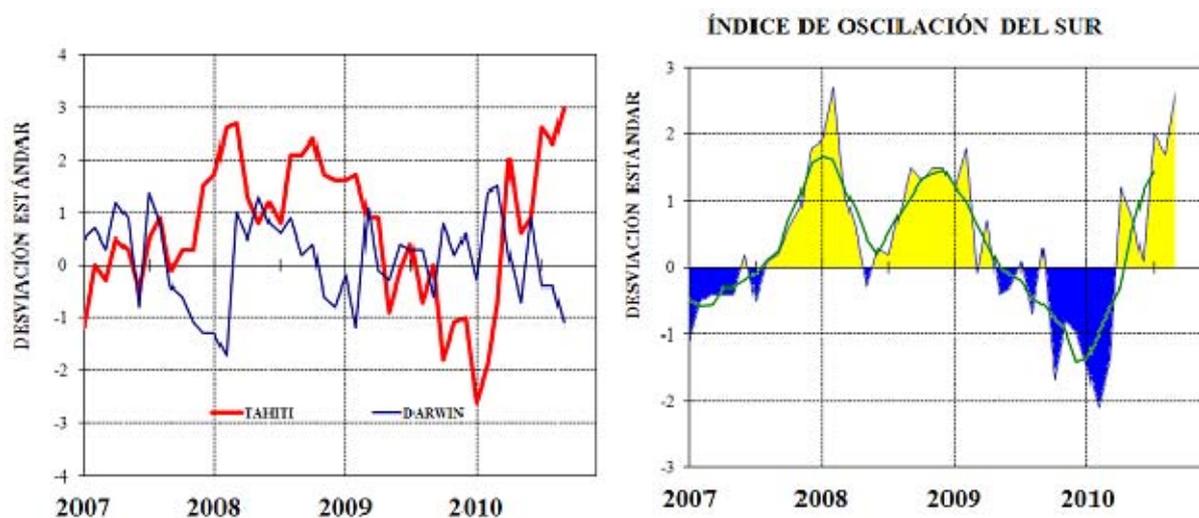


Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los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

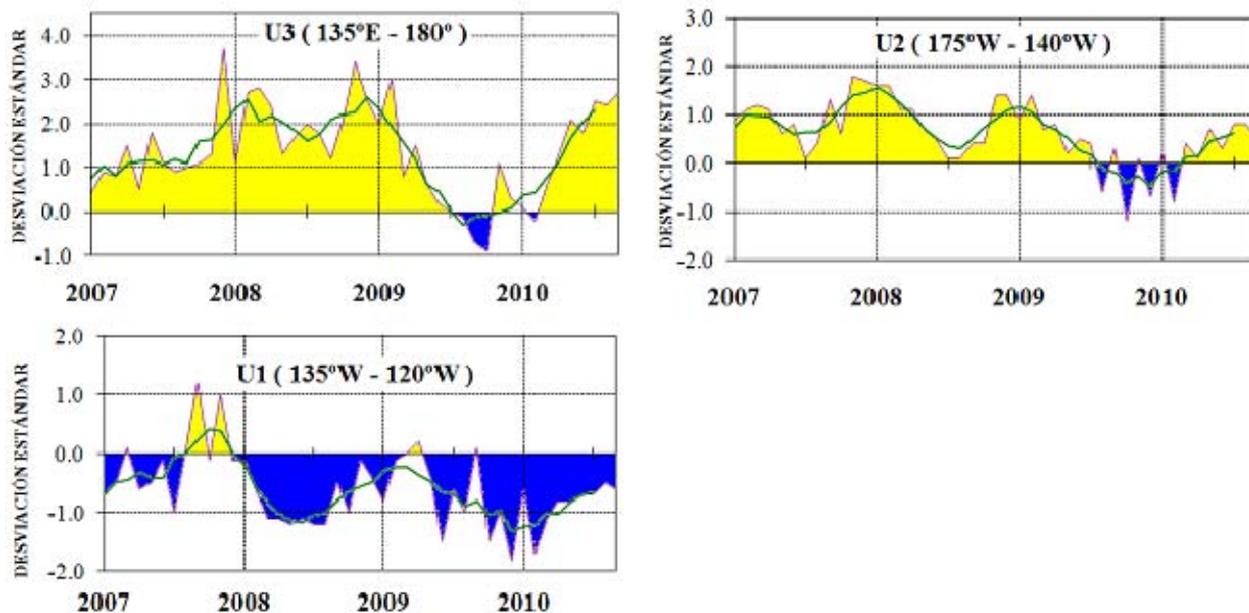
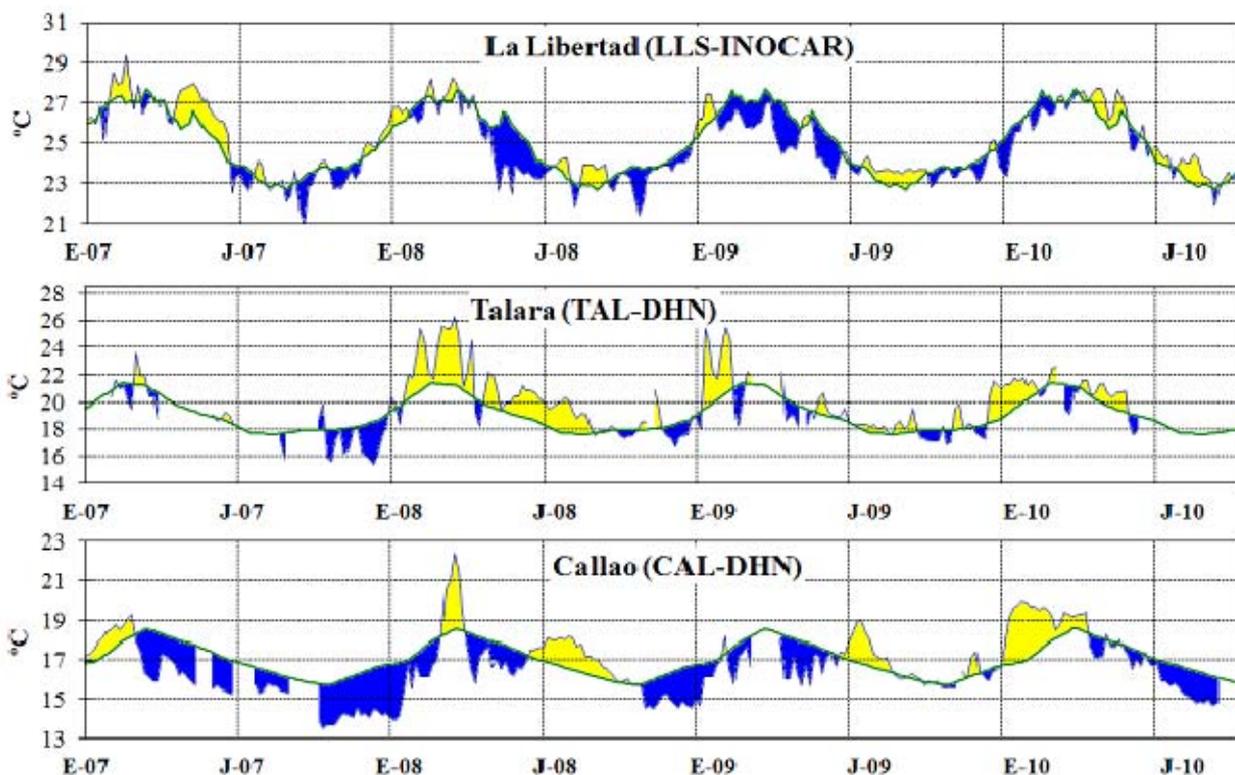


Figura 5.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1).



(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.)

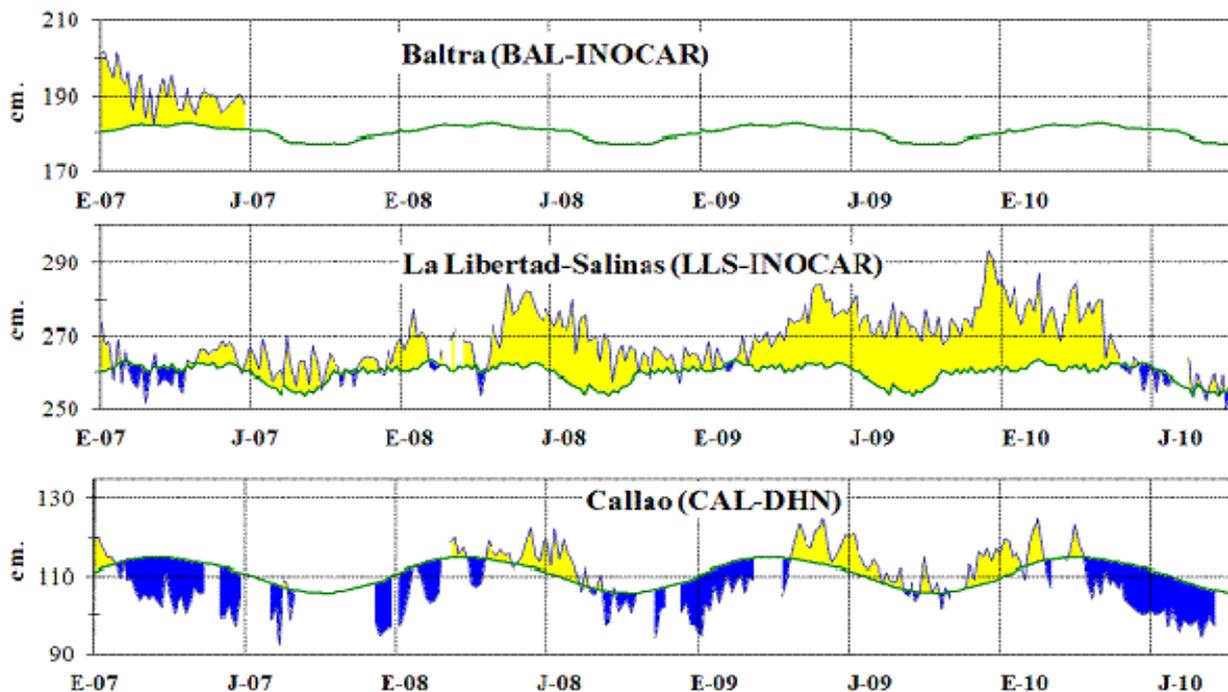


Figura 7.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

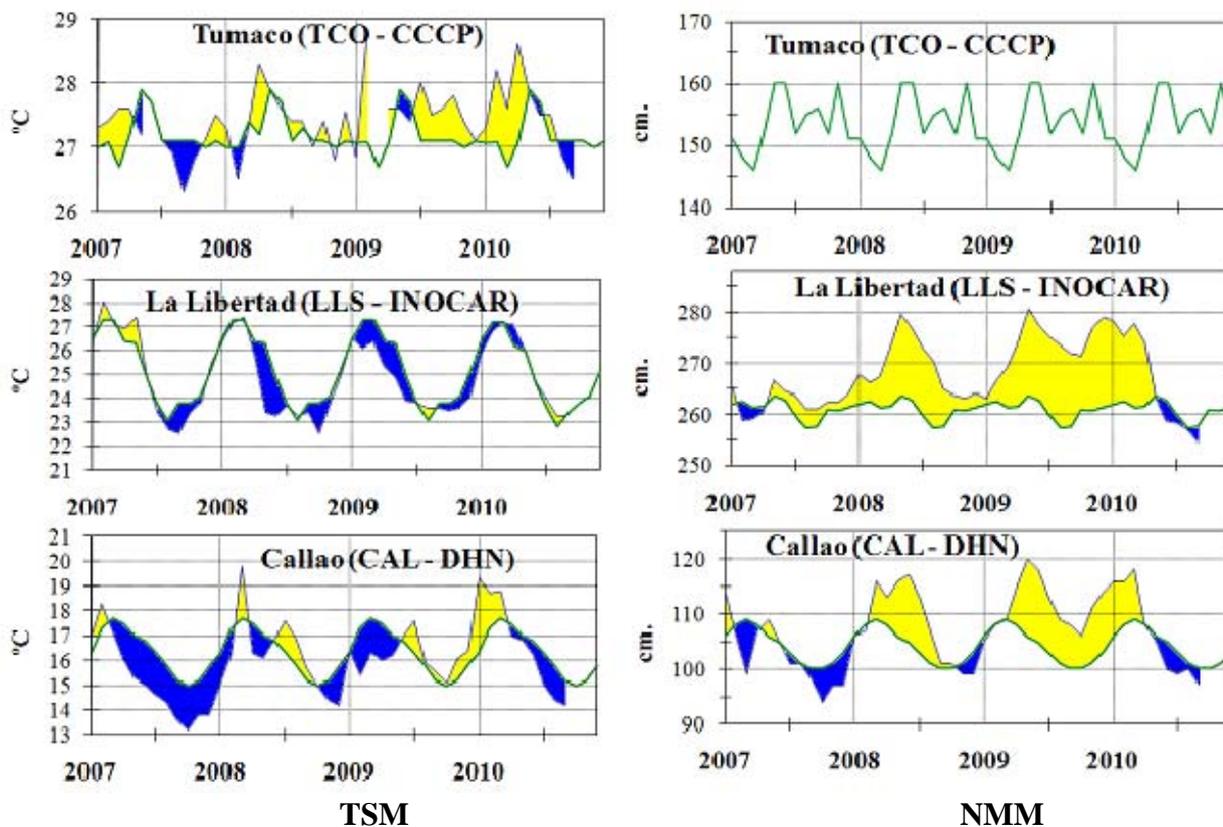


Figura 8a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).

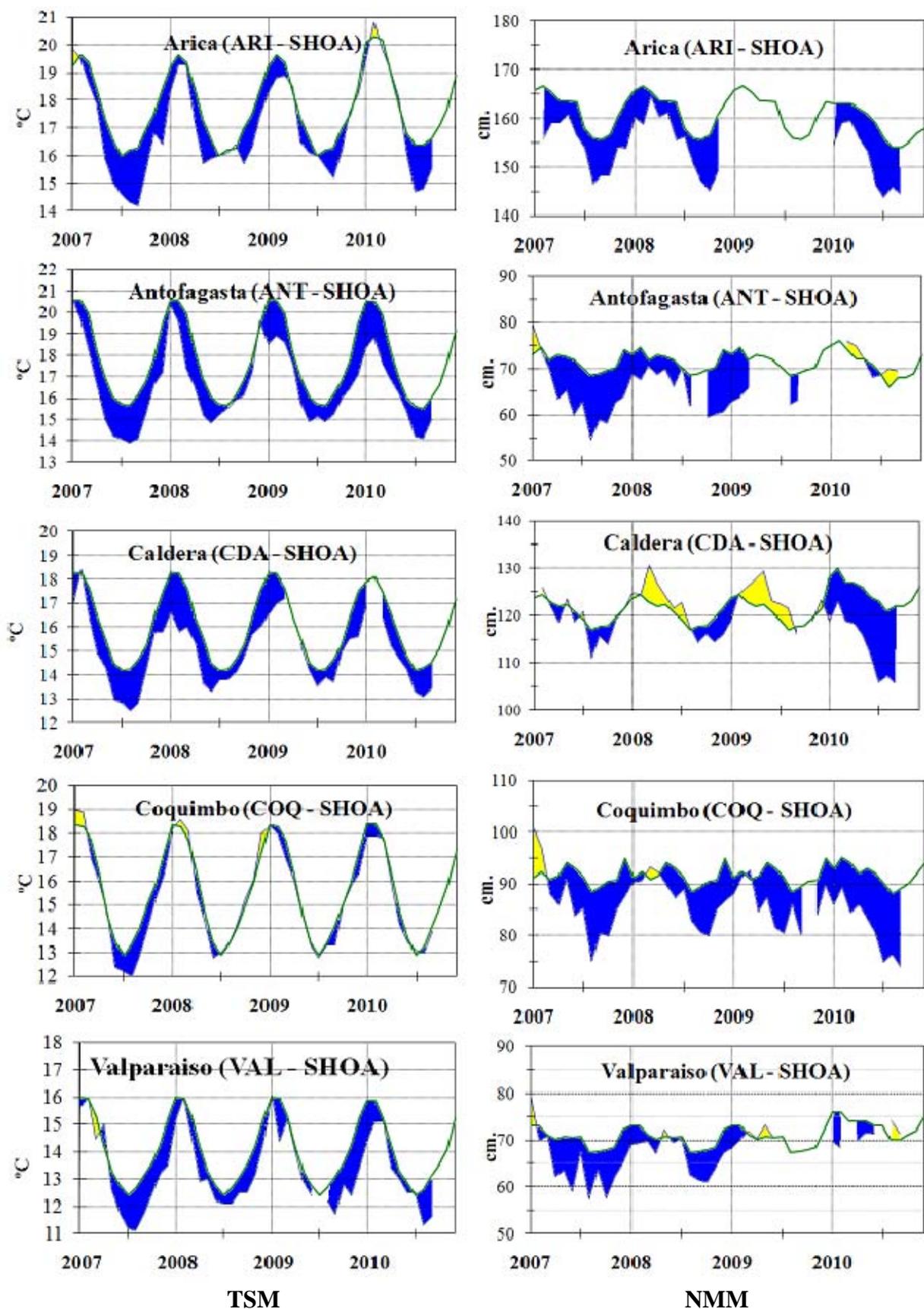


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

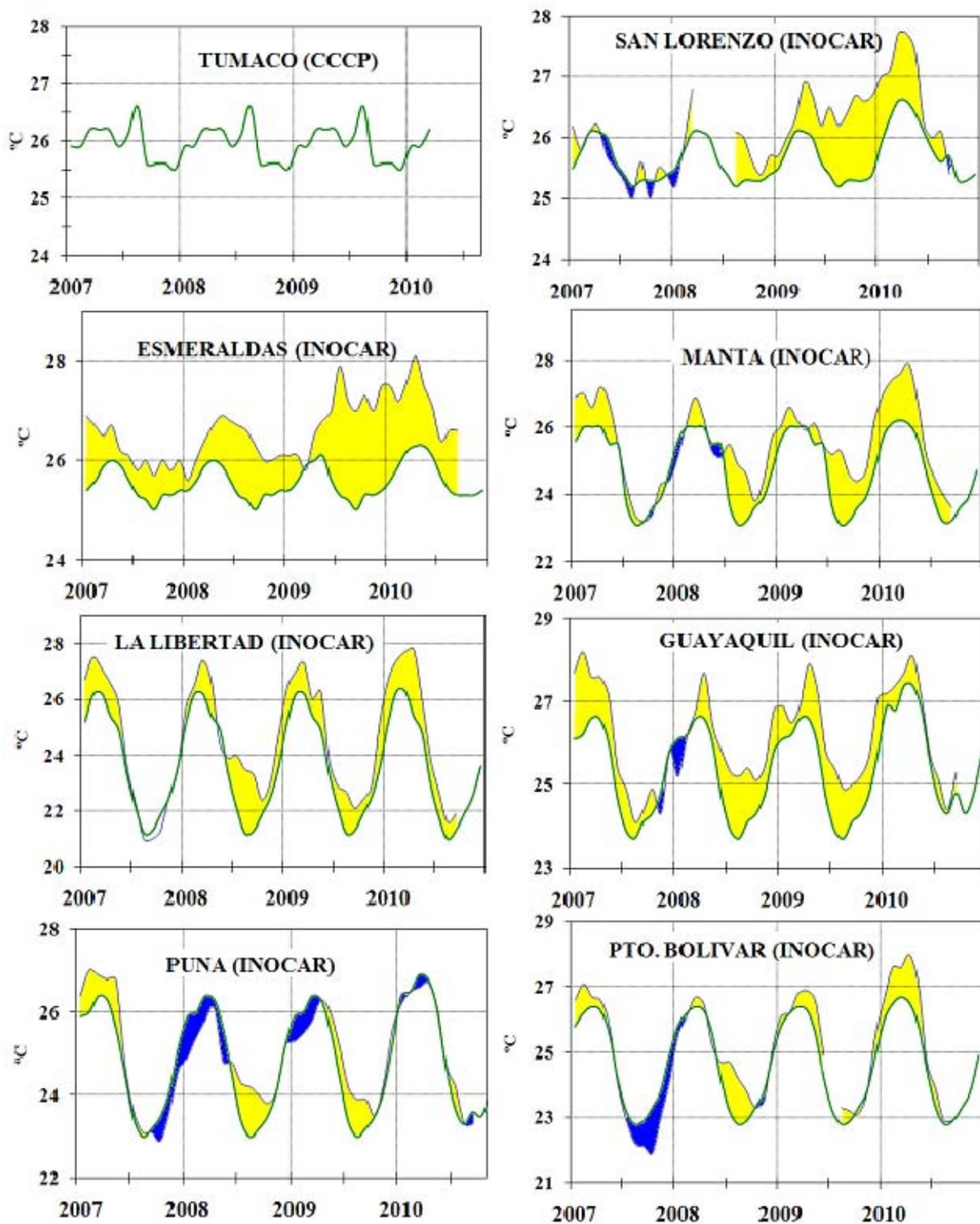


Figura 9a.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP e INOCAR).

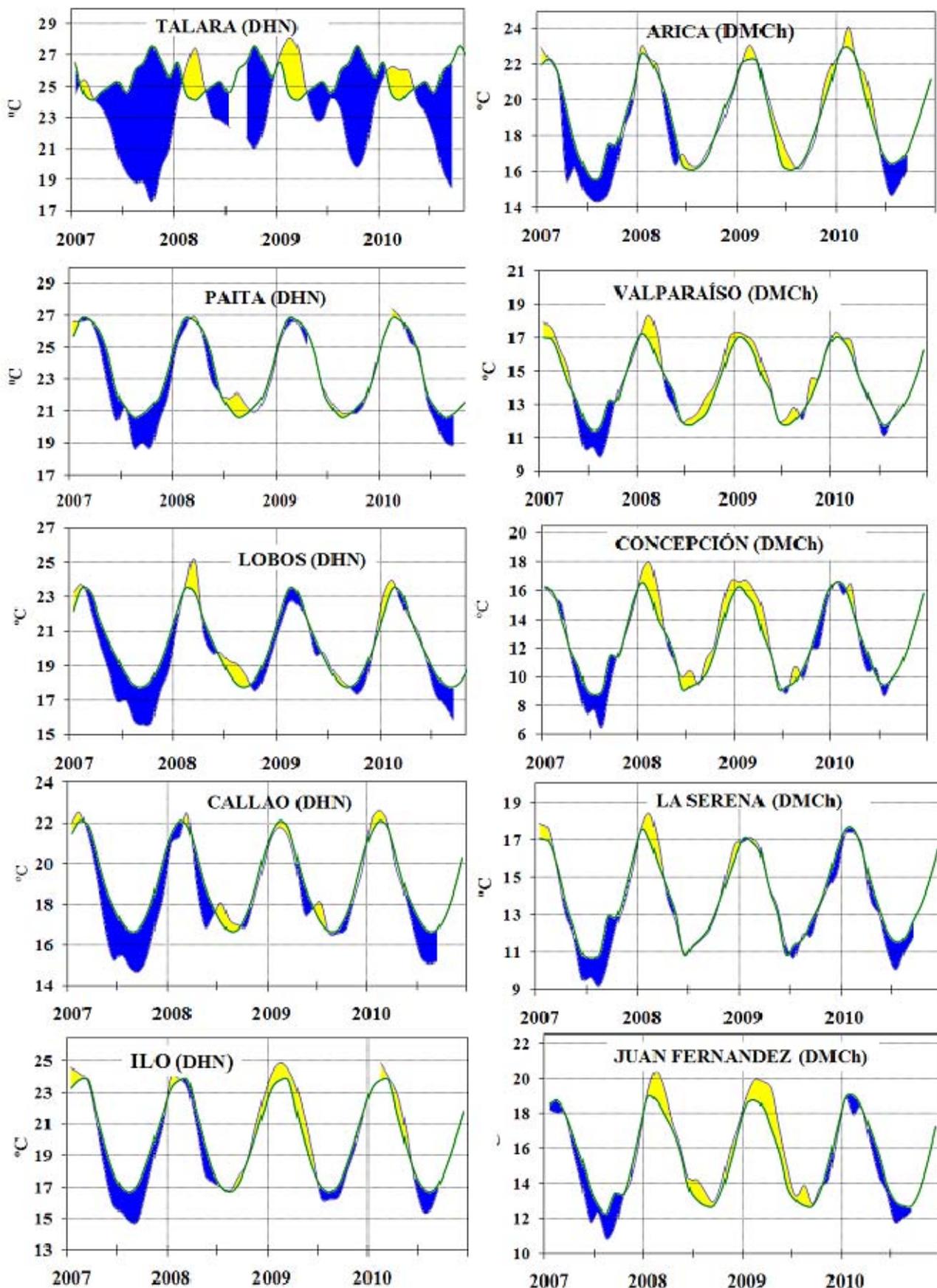


Figura 9b.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DHN y DMCh).

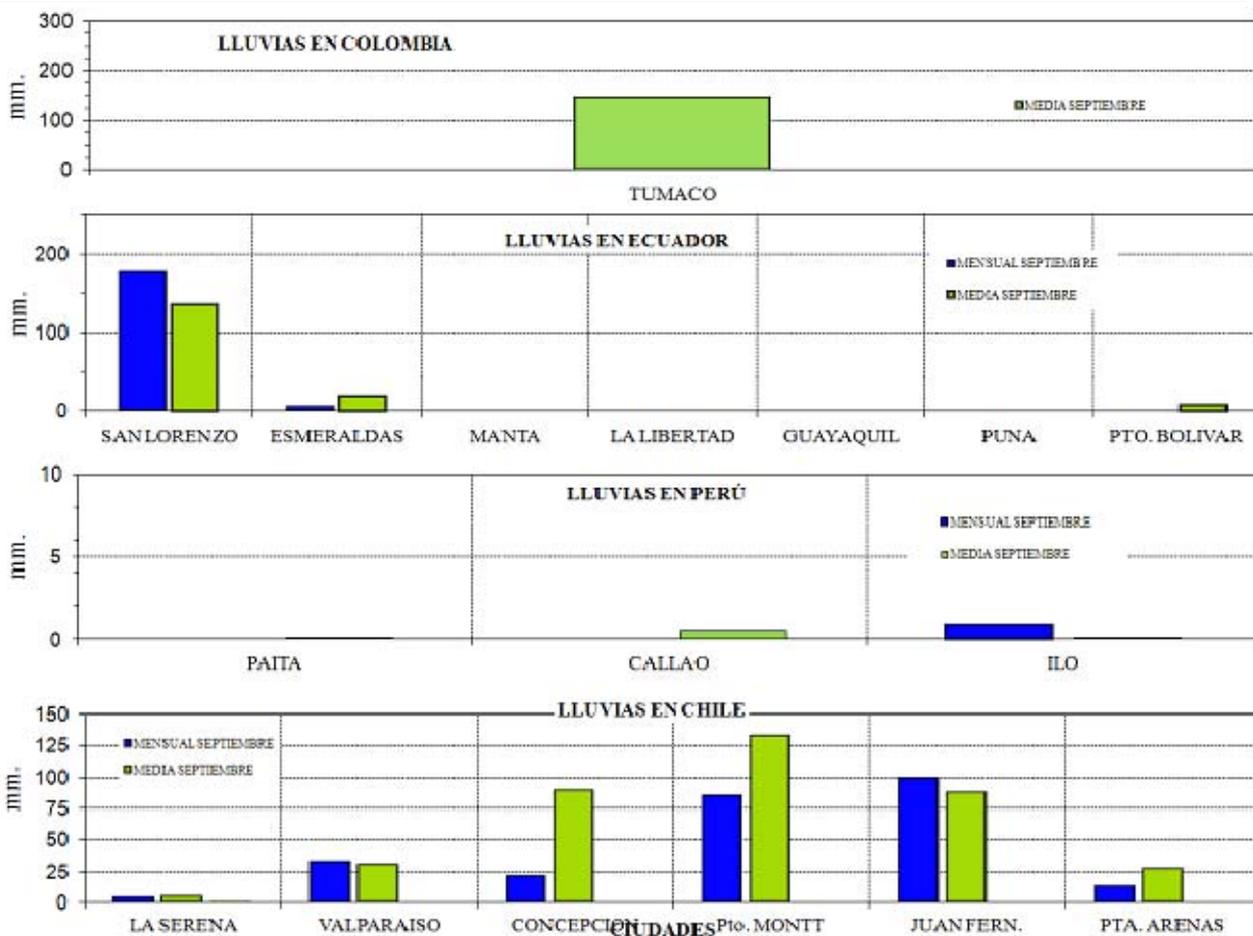


Figura 10.- Lluvia durante septiembre en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1.

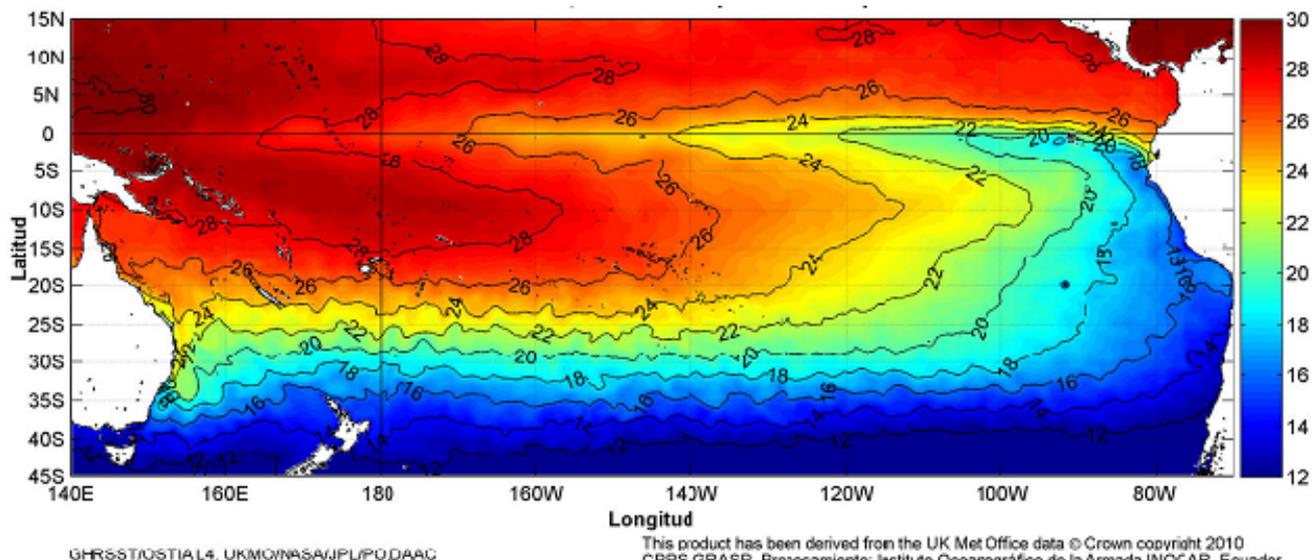


Figura 11.- Temperatura superficial del mar (°C), septiembre del 2010. (Fuente: UKMO/NASA/JPL/PO.DAAC). (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMC).

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

