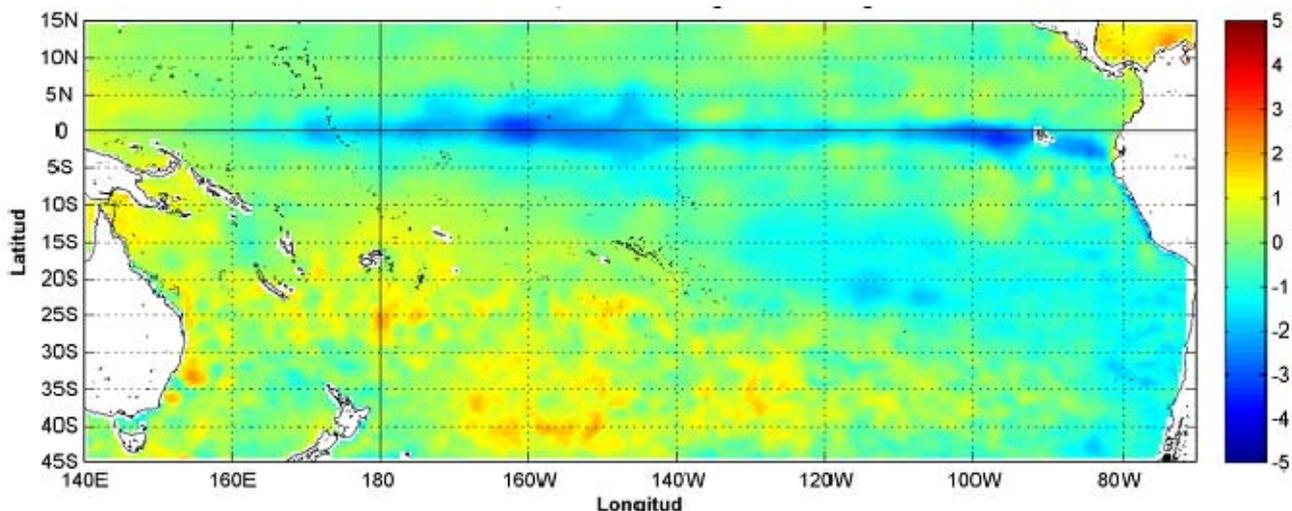


# COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



GHRSSST/OSTIA L4. UKMO/NASA/JPL/PO.DAAC  
Anomalías de Temperatura según Levitus/WOA-2005. Mes de definición: August

This product has been derived from the UK Met Office data. © Crown copyright 2010  
CPPS-GRASP. Procesamiento: Instituto Oceanográfico de la Armada INOCAR, Ecuador

Anomalía mensual de temperatura superficial del mar (°C), (1-31/agosto/2010). UKMO/INOCAR.

---

AGOSTO DEL 2010

BAC N° 239

---

## *ERFEN*

(Estudio Regional del Fenómeno El Niño)

# BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO



OMM



CPPS



COI

---

COLOMBIA  
CCCP

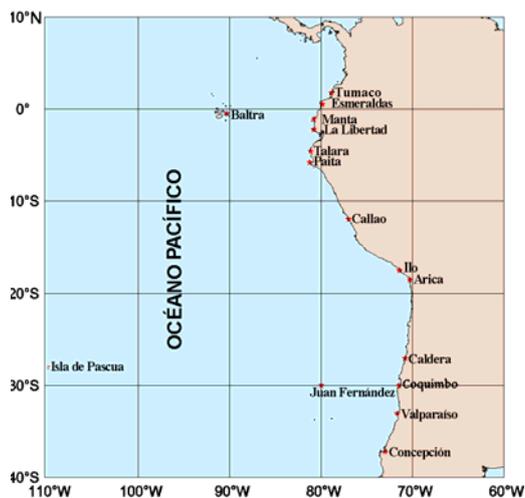
ECUADOR  
INOCAR

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

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

### RESUMEN EJECUTIVO

En el siguiente mes, se prevé que continúen las condiciones frías de temperatura del mar y aire, con anomalías negativas mayores a 1°C., lo cual es consecuencia de la interacción entre la corriente fría de Humboldt y el fortalecimiento de los vientos alisios del suroeste.

Durante agosto, la temperatura superficial del mar (TSM), a lo largo del margen costero de Sudamérica, de acuerdo al reporte de las estaciones de muestreo en Colombia, Ecuador, Perú y Chile, acentuó la tendencia a disminuir, con anomalías negativas, entre 0.2 y 2.3 °C. Las mayores anomalías negativas se observaron en Ecuador y Perú.

El Nivel Medio del Mar (NMM), decreció considerablemente en la parte central del Pacífico, y siguiendo el mismo patrón, pero en menor magnitud, en el borde continental sudamericano, predominaron anomalías negativas con máximos de 13.8 cm.

La temperatura del aire, presentó valores variables, en Perú y Chile prevalecieron las anomalías negativas; mientras que en Ecuador las anomalías positivas, fueron las más frecuentes.

Las precipitaciones fueron escasas en Perú y Ecuador, en Colombia se mantuvo la presencia de lluvias, en menor magnitud que lo reportado en julio, pero sobre el promedio normal para el mes de Agosto.

En las zonas geográficas de monitoreo del evento El Niño, las anomalías superficiales de la temperatura del mar durante la última semana de agosto fueron de -1.3, -1.5, -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 fue de intensidad moderada, ubicándose entre 8 y 10°N, en forma de núcleos dispersos.

El Índice de Oscilación del Sur (IOS) fue de +1.7. Las anomalías estandarizadas de presión a nivel del mar fueron, de +2.4 en Papeete (Tahiti) y de -0.4, en Darwin (Australia).

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

**BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO  
BAC N° 239, AGOSTO 2010****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

Durante agosto, especialmente en las dos últimas semanas, la temperatura superficial del mar (TSM), en la franja ecuatorial del Pacífico, comprendida entre 5°S - 5°N y entre 170°E y la costa de Sudamérica, ha mantenido un enfriamiento continuo, situándose, al menos, 1°C bajo el promedio histórico. Alrededor de la línea de fecha (180°), se observó que las anomalías negativas se intensificaron en 2°C, con respecto al mes anterior. La temperatura del mar en las capas subsuperficiales de la franja ecuatorial del Pacífico, alcanzó en la última semana del mes, anomalías negativas de hasta 6°C, que se concentraron alrededor de 175°W, lo que implica que se intensificaron las condiciones frías.

La TSM, en las zonas geográficas de monitoreo de El Niño, decreció en todas las regiones, mostrando valores inferiores a los promedios climatológicos establecidos para cada área, presentando en la última semana de agosto las siguientes anomalías negativas: en la región Niño 4, ubicada en el Pacífico Occidental, 1.3°C; en las regiones Niño 3.4 y Niño 3, del Pacífico Central, 1.5°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, disminuyó notoriamente en la última semana de agosto, mostrándose hasta 20 cm por debajo de su promedio en los alrededores de 150°W y disminuyendo hasta valores cercanos a la neutralidad en dirección hacia el continente sudamericano.

En agosto, las anomalías estandarizadas de presión a nivel del mar aumentaron en Papeete (Tahiti) y disminuyeron en Darwin (Australia), presentando valores de +2.4 y -0.4 respectivamente; en consecuencia el Índice estandarizado de Oscilación del Sur (IOS), fue positivo (+1.7), al igual que en los cuatro meses anteriores.

La zona de convergencia Intertropical, se presentó en forma de banda con núcleos dispersos e intensidad entre débil y moderada, ubicándose entre los 8 y 10°N.

Las estaciones de monitoreo de los países de la región, muestran en su mayoría, valores de TSM por debajo de sus promedios climatológicos, con la máxima anomalía observada en San Lorenzo, al norte de Ecuador (2.1°C). En las estaciones ubicadas 10 millas costa fuera de Tumaco (Colombia) y Manta y La Libertad (Ecuador), la TSM registrada, mostró condiciones neutrales.

Respecto al Nivel medio del mar (NMM), prevalecieron anomalías negativas, siendo el mayor valor reportado 13.8 cm, en Caldera (Chile). Se observaron también anomalías positivas del nivel medio del mar en las poblaciones de Talara y Paita, de Perú y Antofagasta y Valparaíso, en Chile.

Con relación a las precipitaciones, Ecuador, Perú y la zona norte y central de Chile reportan condiciones entre normales y deficitaria con lloviznas aisladas y tipo traza; mientras que en Colombia y en la parte sur y austral de Chile, los promedios normales fueron superados.

## II. IMAGEN NACIONAL

### A. CONDICIONES EN LA COSTA COLOMBIANA.

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), indica que, aunque en términos de desplazamiento e influencia de ondas tropicales del Este, disminuyó su incidencia en el clima con respecto al mes anterior, procesos océano atmosféricos relacionados con la actividad de ciclones tropicales fueron los de mayor repercusión en el clima nacional especialmente en el centro y norte del país.

En el mes de agosto las precipitaciones en Colombia se concentraron particularmente en la región Caribe, norte de la región andina y norte de la región Pacífica, las más fuertes ocurrieron los días 1, 3, 12, 17, 25, 27 y 30 de agosto.

El patrón en los sistemas de presión en el hemisferio norte, estuvo predominado por centros anticiclónicos en altura que fueron desplazándose por el océano Atlántico hacia el occidente, principalmente en el Mar Caribe; estos anticiclones apoyaron el tránsito de ondas tropicales del Este en superficie que en total fueron siete, siendo menor la frecuencia con respecto al mes de julio. Cabe destacar la onda tropical que se mantuvo estacionaria en el occidente del Mar Caribe debido a la aparición de la tormenta tropical COLIN la cual frenó el desplazamiento de esta onda hacia el occidente. A partir de la segunda semana las ondas se desplazaron bastante al norte; luego de la tercera semana del mes, en altura aparecen continuamente sistemas ciclónicos, lo cual es un factor definitivo para que disminuya el tránsito de ondas sobre el territorio colombiano. De agosto 22 al 24 la depresión tropical Número 6 cambia a categoría de Huracán con nombre "DANIELLE"; al final del mes se forma la Tormenta Tropical EARL la cual se convierte en Huracán desplazándose hacia el noroccidente con bastante fuerza. Detrás de este sistema se desplaza la tormenta FIONA aunque con menor potencia, ya que de alguna forma es absorbido por el huracán EARL.

En el hemisferio sur en niveles altos de la atmósfera durante el mes de agosto predominó un sistema anticiclónico cubriendo gran parte del territorio colombiano, apoyando los procesos convectivos en niveles bajos. A lo largo del mes las anomalías de divergencia en 200 hPa se mantuvieron ligeramente por debajo de lo normal en el occidente del Caribe y en la región Pacífica.

En superficie, en las últimas semanas se generaron vaguadas inducidas por el paso de los ciclones tropicales, con su eje ubicado en la región Caribe y el norte de la Andina y la región Pacífica; así mismo las bandas espirales de estos sistemas acentuaron las precipitaciones en la región andina. La posición de la zona de confluencia intertropical hacia el occidente Suramérica estuvo por encima de los 10 grados de latitud norte jalonada por el paso de los huracanes.

El patrón océano atmosférico descrito y la influencia de los procesos en el Pacífico tropical, fueron definitivos para que se siguieran presentando no solo lluvias por encima de lo normal en el centro y norte del país, sino también emergencias asociadas con inundaciones y deslizamientos.

Durante el monitoreo del mes de agosto de 2010, 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 en las coordenadas 78.51° W y 2° N, se observó que la TSM) para agosto fue de 27.3°C y 26.6°C, durante la primera y segunda quincena respectivamente. A nivel superficial se presentó una anomalía negativa de 0.2 °C respecto a la media histórica comprendida desde el año 1999 hasta el 2009.

La termoclina durante agosto presentó un ascenso de 11 metros, con respecto al último registro del mes de julio de 2010, ubicándose a 34 metros de profundidad. Durante la segunda quincena la termoclina descendió 3 metros, ubicándose a 37 metros de profundidad.

El valor superficial de salinidad para la primera quincena de agosto fue de 30.6, mientras en la segunda quincena fue de 30.5. Se presentó una anomalía negativa de 1.46 a nivel superficial respecto a la media histórica comprendida desde el año 1999 hasta el 2009.

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

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR) reporta que en agosto, la TSM, en la mayoría de estaciones ubicadas en puertos costeros presentó anomalías negativas entre 1.3 °C en Manta y 2.1°C en San Lorenzo. En la estación ubicada a 10 millas costa afuera de La Libertad, la TSM, osciló alrededor de sus valores normales; mientras que a nivel subsuperficial, se observó que la isoterma de 20 grados, se ubicó en 13m, 8 m por encima del valor esperado en el presente mes.

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 5 cm.

En las tres primeras semanas de agosto, la temperatura máxima media del aire a lo largo de la costa ecuatoriana registró valores inferiores a sus valores promedios, mientras que la temperatura mínima media, estuvo por encima de su promedio mensual. La media mensual de TA, en las estaciones del centro al norte del país (La Libertad, Manta, Esmeraldas y San Lorenzo), se mantuvo por encima de lo normal; en tanto que, en las estaciones del sur (Puná y Puerto Bolívar), se presentó neutral.

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 nublado; 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. A lo largo de la costa, prevalecieron vientos de dirección Oeste – Suroeste, donde las mayores intensidades se presentaron en la parte central con valores entre 7 y 12 nudos.

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 +/- 0.2°C, respecto al mes anterior, continuando las anomalías negativas, que fluctuaron entre 0.8°C (Lobos de Afuera) y 1.7°C (Chimbote), respectivamente.

El Nivel Medio del Mar a lo largo de la costa peruana, registró un ligero incremento de aproximadamente 2.0 cm, respecto al mes anterior. Prevalcieron las anomalías negativas; a excepción de las estaciones de Talara y Paita que presentaron anomalías positivas de 1.0 y 2.0 cm, respectivamente. Las anomalías negativas del NMM fluctuaron entre 1.0 cm (Chimbote) y 3.0 cm (San Juan).

A lo largo del litoral peruano, la TA ha registrado una variación promedio de +/- 0.3°C, respecto al mes anterior. Prevalcieron las anomalías negativas, que fluctuaron entre 1.2° C (Lobos de Afuera e Ilo) y 2.3°C (Chimbote), respectivamente.

Durante la tercera y cuarta semana del mes, se presentaron lloviznas aisladas en las localidades de Matarani e Ilo, registrándose precipitaciones acumuladas de 1.4 y 1.0 mm, respectivamente; mientras que, en el Callao 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 0.2 m/s (Mollendo) y 1.2 m/s (San Juan), las anomalías negativas fluctuaron entre 0.4 m/s (Lobos de Afuera) y 0.9 m/s (Paita e Ilo); mientras que, Chimbote presentó un comportamiento similar a su promedio patrón del mes (anomalía de 0.0).

#### **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°29'S) y Talcahuano (36°41'S) para agosto del 2010.

Durante este mes se registraron valores de TSM menores a los esperados para la época en la mayoría de las estaciones de la costa norte y centro-sur de Chile. Como consecuencia de lo anterior, anomalías negativas superiores a 1.0°C se observaron en las estaciones de Arica, Antofagasta, Caldera y Valparaíso. Por su parte, la estación de Coquimbo, al igual que lo ocurrido en julio 2010, mantiene una condición neutral, con una anomalía negativa de 0.3°C.

El nivel del mar, mantiene un comportamiento similar al observado en los meses precedentes (aproximadamente desde marzo 2010), con anomalías negativas en las estaciones de Arica, Caldera, Coquimbo y Talcahuano y anomalías positivas en Antofagasta y Valparaíso. Particularmente en agosto de 2010, se presentaron anomalías negativas que fluctuaron entre 13.8cm (Caldera) y 6.5cm (Talcahuano), mientras que, las anomalías positivas fueron del orden de los 4.0cm.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMC), reporta que la temperatura media del aire durante agosto presentó un descenso entre 1 y 2 °C respecto del promedio climatológicos en la región norte de Chile, entre Arica (18°S) y Antofagasta (23°S) y en la parte austral, entre Coyhaique (45°S) y Balmaceda (46°S). La región central, entre Valparaíso (33°S) y Concepción (37°S), presentó temperaturas en torno a lo normal y en la región sur, entre Temuco (38°S) y Puerto Montt (42°S), se observaron temperaturas ligeramente frías, con anomalías negativas cercanas a -0.5°C.

La temperatura máxima media del aire en agosto de 2010, continuó con un enfriamiento en la costa norte de Chile, con anomalías negativas de 1.8°C en Arica y 2.8°C en Iquique (20°S). Situación un poco menos fría, se observó en la región austral, donde anomalías negativas entre 1.1 y 1.7°C afectaron localidades de Coyhaique y Balmaceda. La región central y sur, entre Valparaíso y Puerto Montt, se caracterizó por presentar condiciones térmicas entre normales y ligeramente cálidas, siendo Curicó (35°S), la máxima anomalía positiva de 0.9°C.

La temperatura mínima, continuó manifestando un enfriamiento generalizado en todo el país, solo que menos intenso a lo registrado el mes anterior. Los mayores descensos respecto a la condición normal de agosto se presentaron en la región austral, entre Coyhaique y Balmaceda, con anomalías negativas entre 2.5 y 3.0°C. La segunda región con enfriamiento, ocurrió en la zona norte del país, entre Arica y La Serena, con anomalías negativas entre 0.9 y 1.9°C.

Las anomalías de circulación atmosférica presente en el Pacífico Sur muestran un núcleo de anomalías de presión de -5 hPa en la región oceánica entre 40°S y 100°W, asociado a la intensa actividad frontal observada durante la segunda y tercera semana del mes. Contrariamente, condiciones anticiclónicas fueron observadas en gran parte de Sudamérica las que se extendieron hasta los 45°S y también en sectores oceánicos al oeste de los 100°W, donde las anomalías superaron los 4hPa. Algunas estaciones insulares como Isla de Pascua (27°S, 110°W) y Puerto Montt, registraron anomalías positivas de presión de 4.6 y 2.9 hPa respectivamente. En la troposfera media (500 hPa), coherente con lo observado en superficie, se evidencia un sector del océano

Pacífico austral, con anomalías negativas de altura geopotencial que superan los 60 m.. A su vez, la evolución del índice de Oscilación del Sur continuó mostrando valores positivos, pero menos intenso a lo presentado durante el mes anterior,

La precipitación de la zona central de Chile (30-37°S), durante agosto de 2010, se caracterizó por mostrar un déficit de lluvias entre 40 y 60 mm por debajo de los valores climatológicos del mes. Sin embargo, la zona sur y austral (38-46°S), presentó precipitaciones entre normal y sobre lo normal, con máximas anomalías positivas en Valdivia (47 mm), Osorno (48 mm) y Coyhaique (38 mm).

## **PERSPECTIVA**

### **A. GLOBAL**

De la revisión de los pronósticos de varios modelos numéricos, de los pronunciamientos realizados por diversas entidades, y del seguimiento y análisis del comportamiento de los indicadores oceánicos y atmosféricos, se prevé que persistan las condiciones oceánicas frías propias de un evento La Niña.

### **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 para el próximo mes, en el margen suroriental del Pacífico, la temperatura superficial del mar y los niveles del mar, presenten valores por debajo de los promedios climatológicos históricos, asociados a un evento La Niña.

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
<b>JUN 10</b>	7.5*	8.7*	6.5*	28.64*	27.0*	25.75*	22.6*	20.6*	14.6	13.2	0.1
<b>JUL 10</b>	8.5	10.2	7.6	28.1	26.1	24.6*	20.1	18.5	16.5	12.4	2.0
<b>AGO 10</b>	8.2	10.4	7.9	27.5	25.6	23.9	19.3	17.4	16.8	12.2	1.7

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
<b>JUN 10</b>	27.5	24.7	16.2	16.0	15.3	14.2	13.4	12.5
<b>JUL 10</b>	27.5	24.0	15.0	14.7	14.2	13.3	13.1	12.5
<b>AGO 10</b>	26.9	21.0	14.4	14.8	14.1	13.1	13	11.3

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
<b>JUN 10</b>	***	258.8	100.0	146.2	68.2	112.0	80.5	71.3
<b>JUL 10</b>	***	258.4	99.0	143.8	68.6	106	74.8	-
<b>AGO 10</b>	***	257.0	100	145.8	69.9	107.0	76.2	74.0

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).

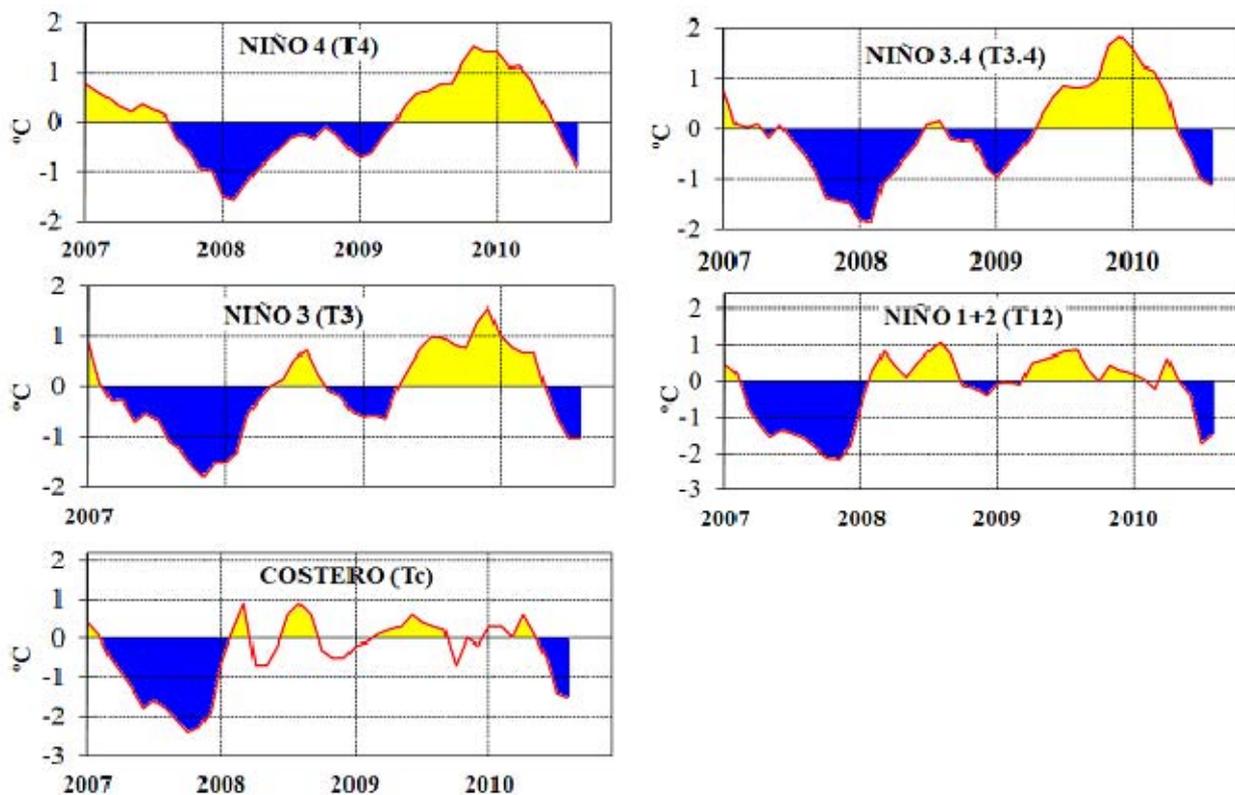
QUINARIOS		Temperatura Superficial del Mar (TSM)			Nivel Medio del Mar (NMM)		
		LLS	TALARA	CALLAO	BALTRA	LLS (INOCAR)	CALLAO
JULIO	2	24.38	17.50	15.40	180.8	256.8	101.3
	7	23.24	17.20	15.20	180.7	256.5	97.3
	12	23.84	16.90	15.30	180.7	259.4	101.9
	17	24.2	16.90	15.00	180.6	***	99
	22	24.0	16.60	14.80	180.5	***	95.90
AGOSTO	27	24.0	16.80	14.70	180.0	***	98.80
	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
	31	***	15.8	14.3	***	259.8	97.5

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

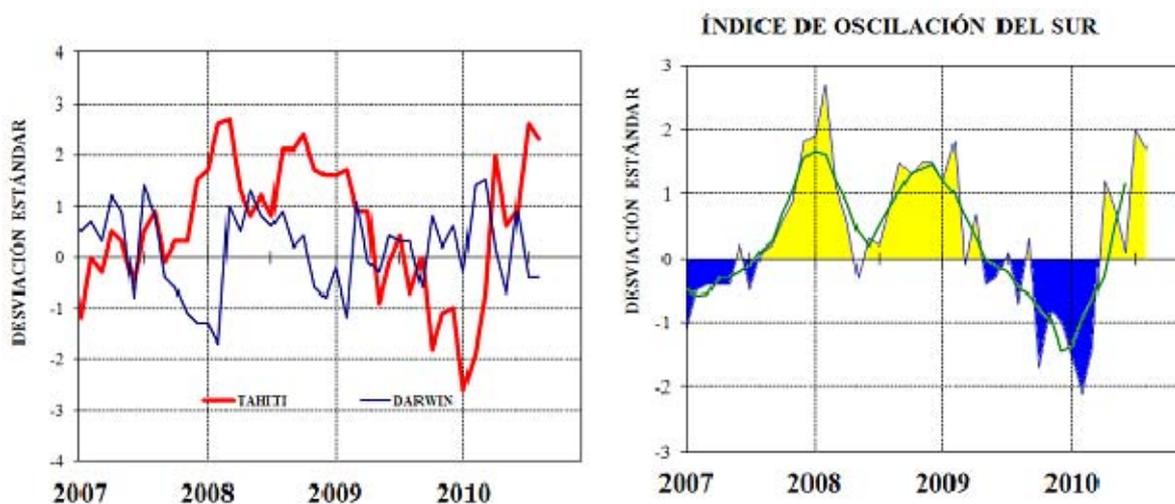
Nota:

\* Valores corregidos

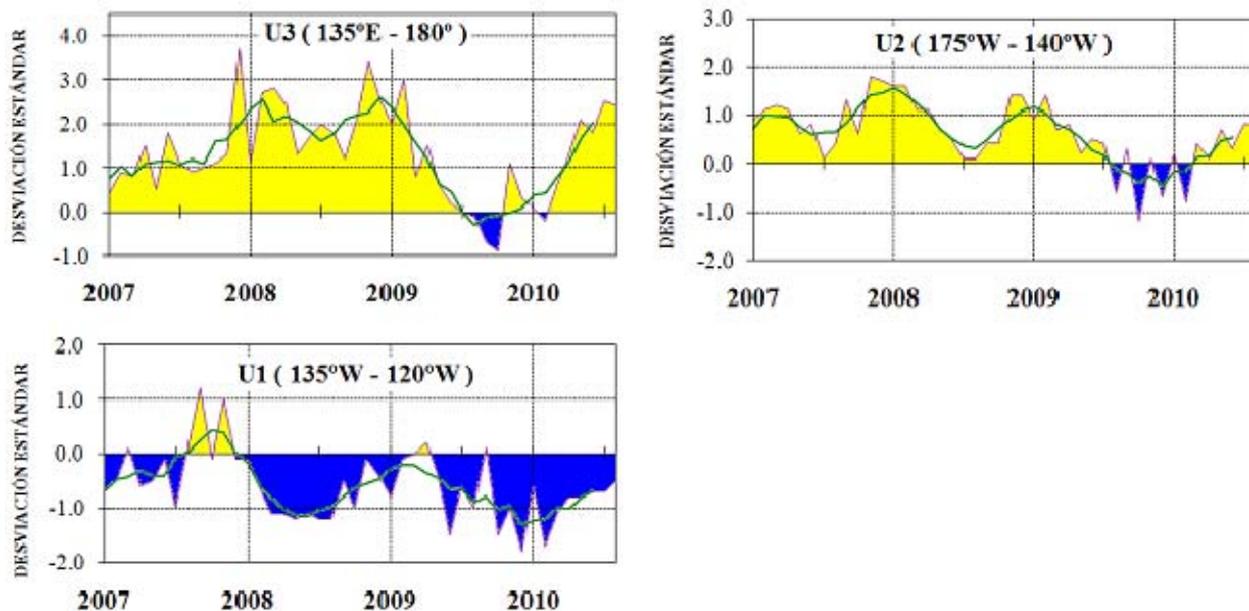
\*\*\* Información no recibida.



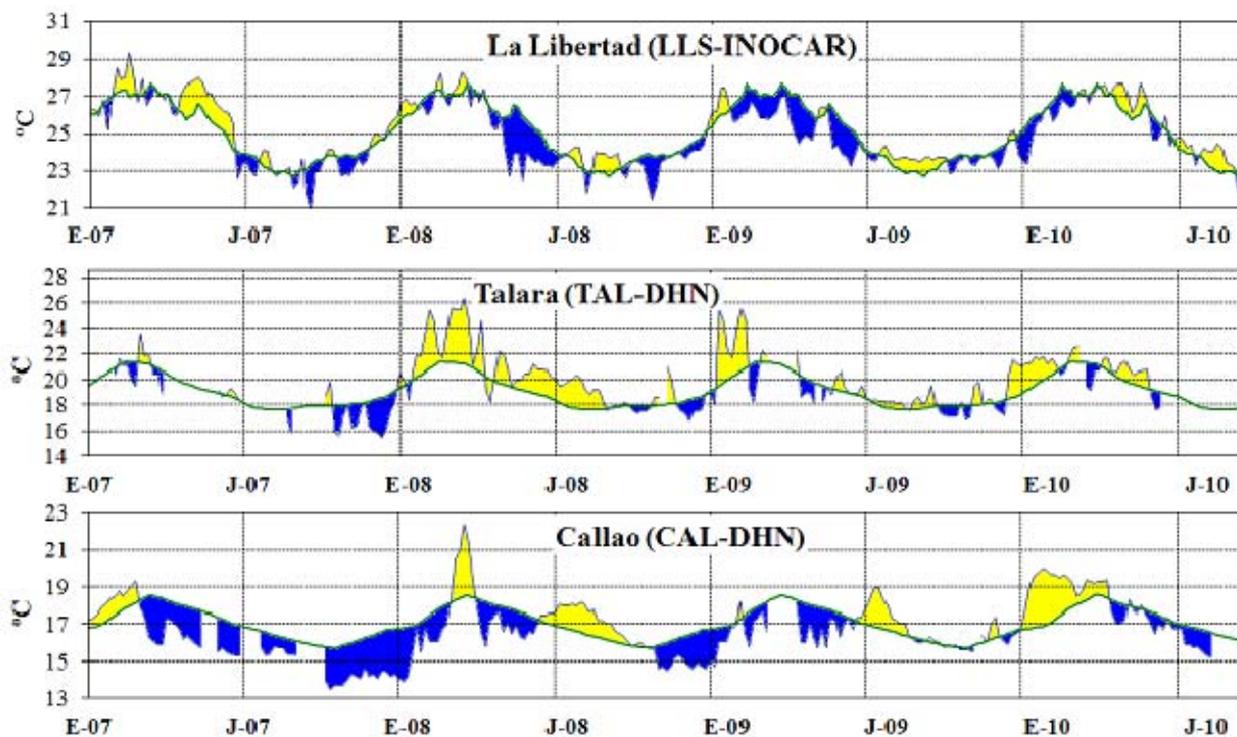
**Figura 3.-** Anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de las regiones Niño, se muestra en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



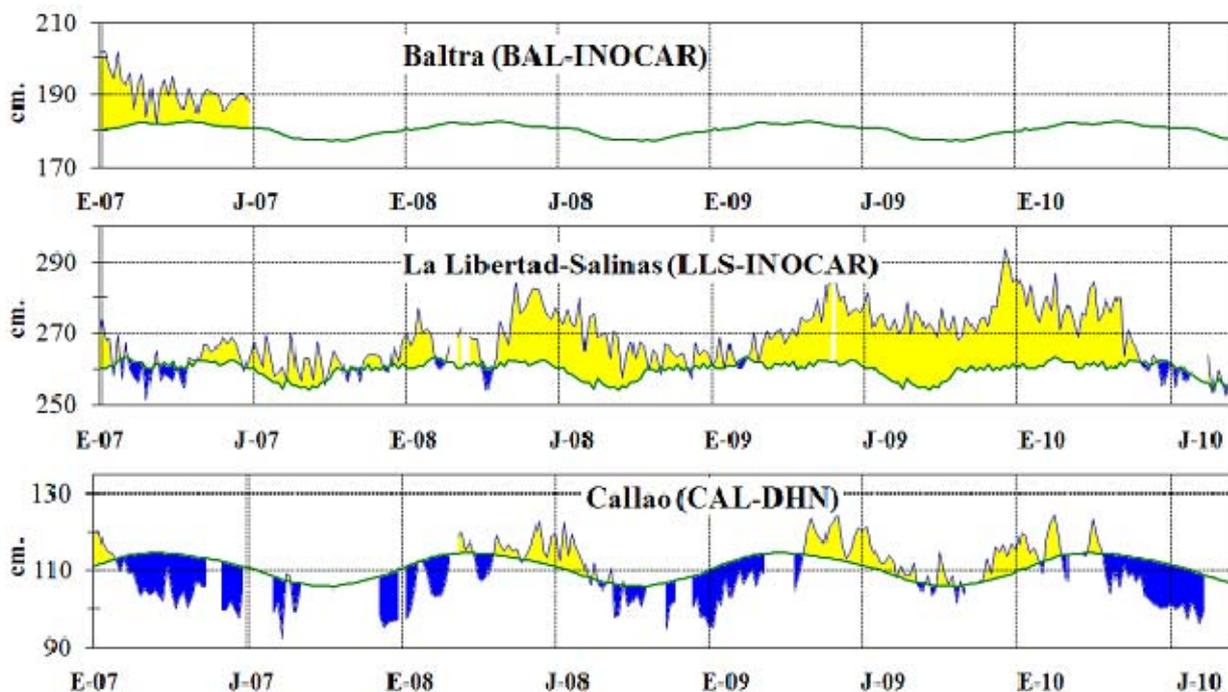
**Figura 4.-** Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre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



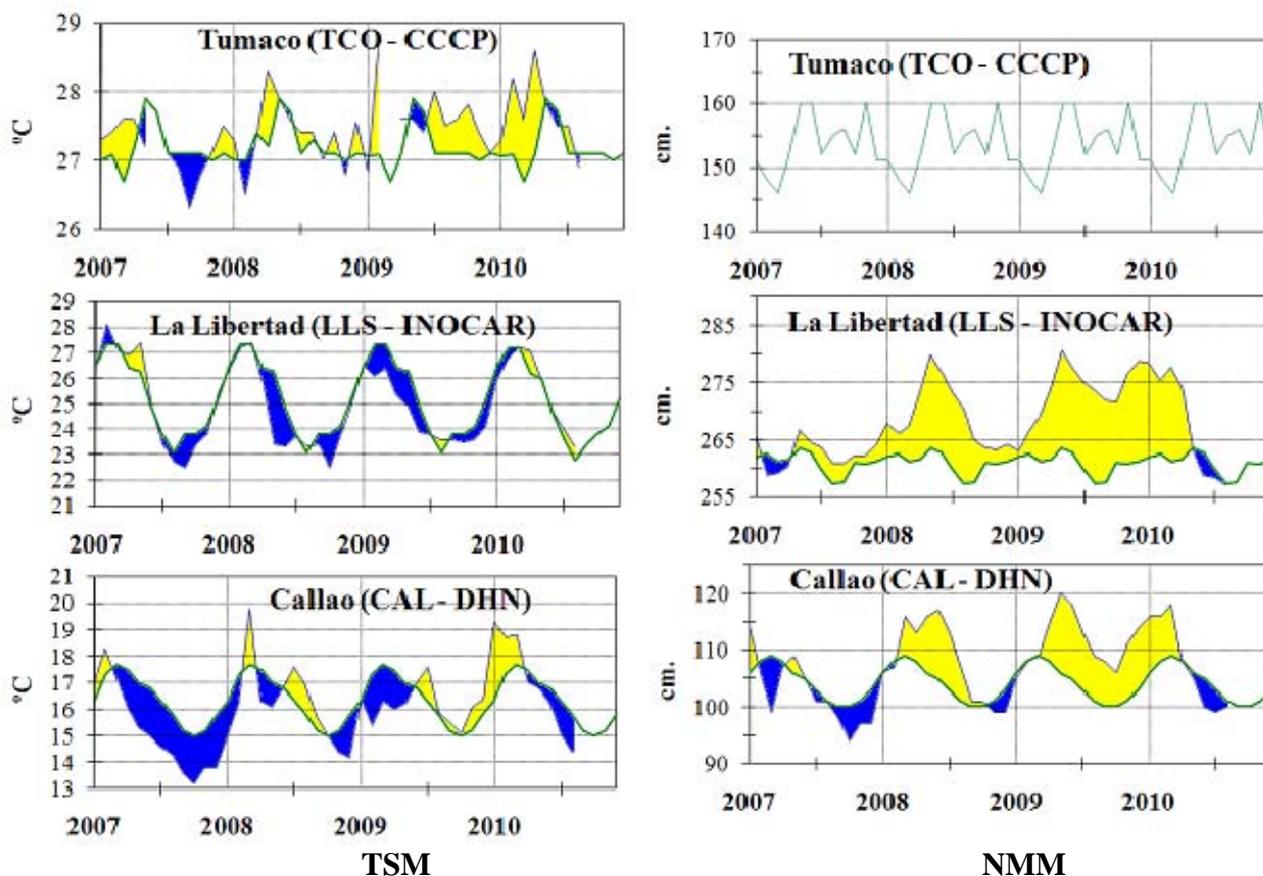
**Figura 5.-** Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1).  
(Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



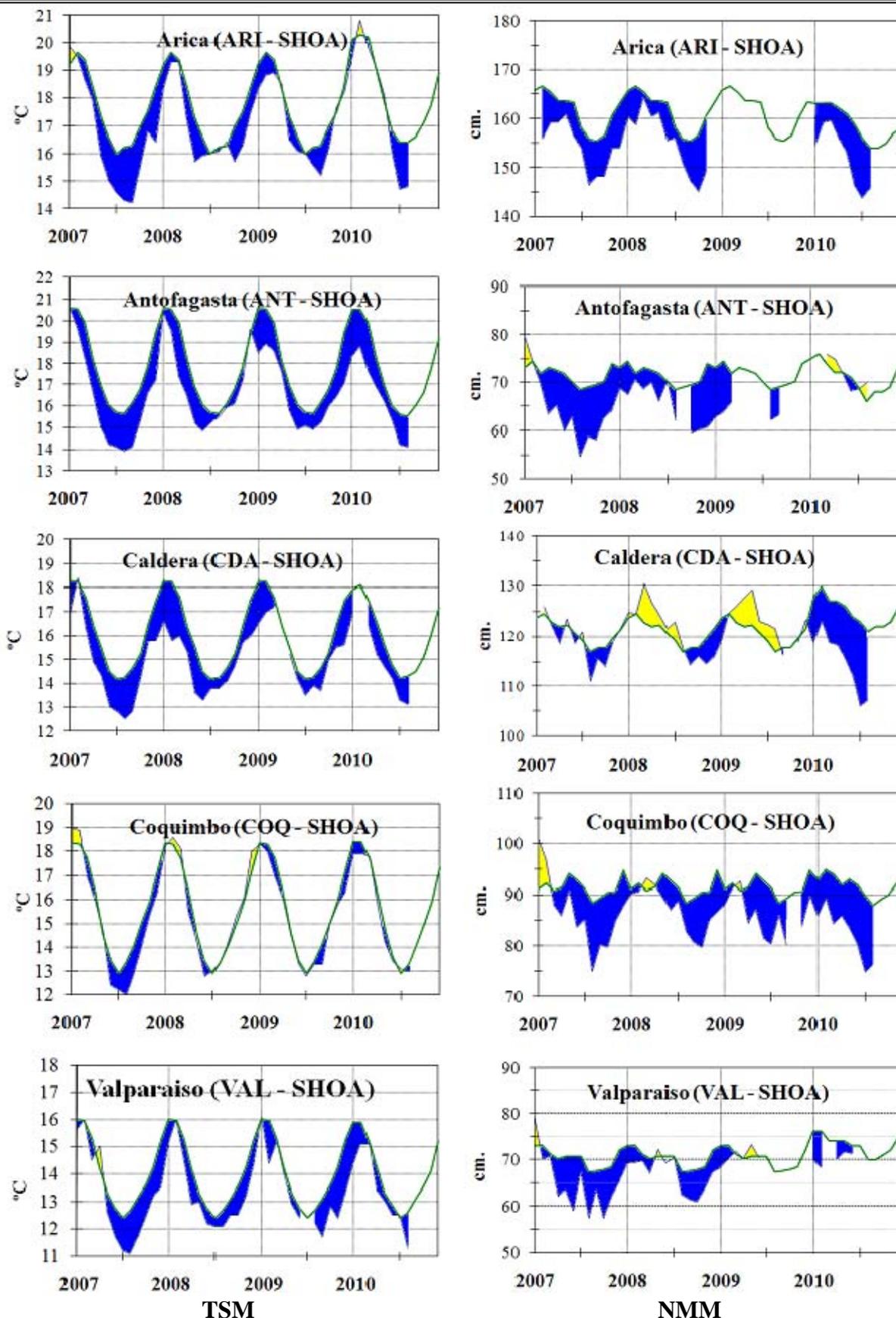
**Figura 6.-** Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1.  
(Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)



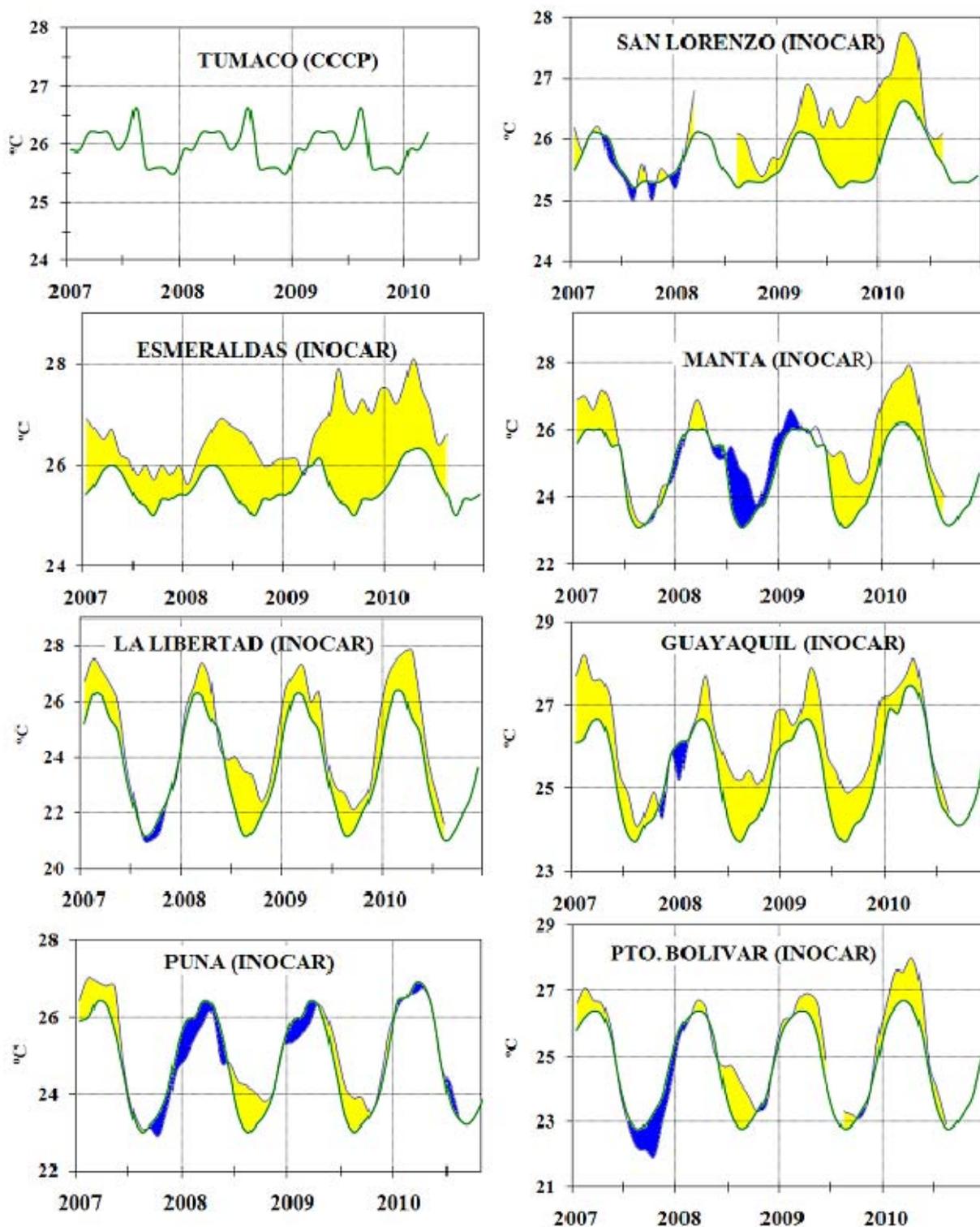
**Figura 7.-** Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).



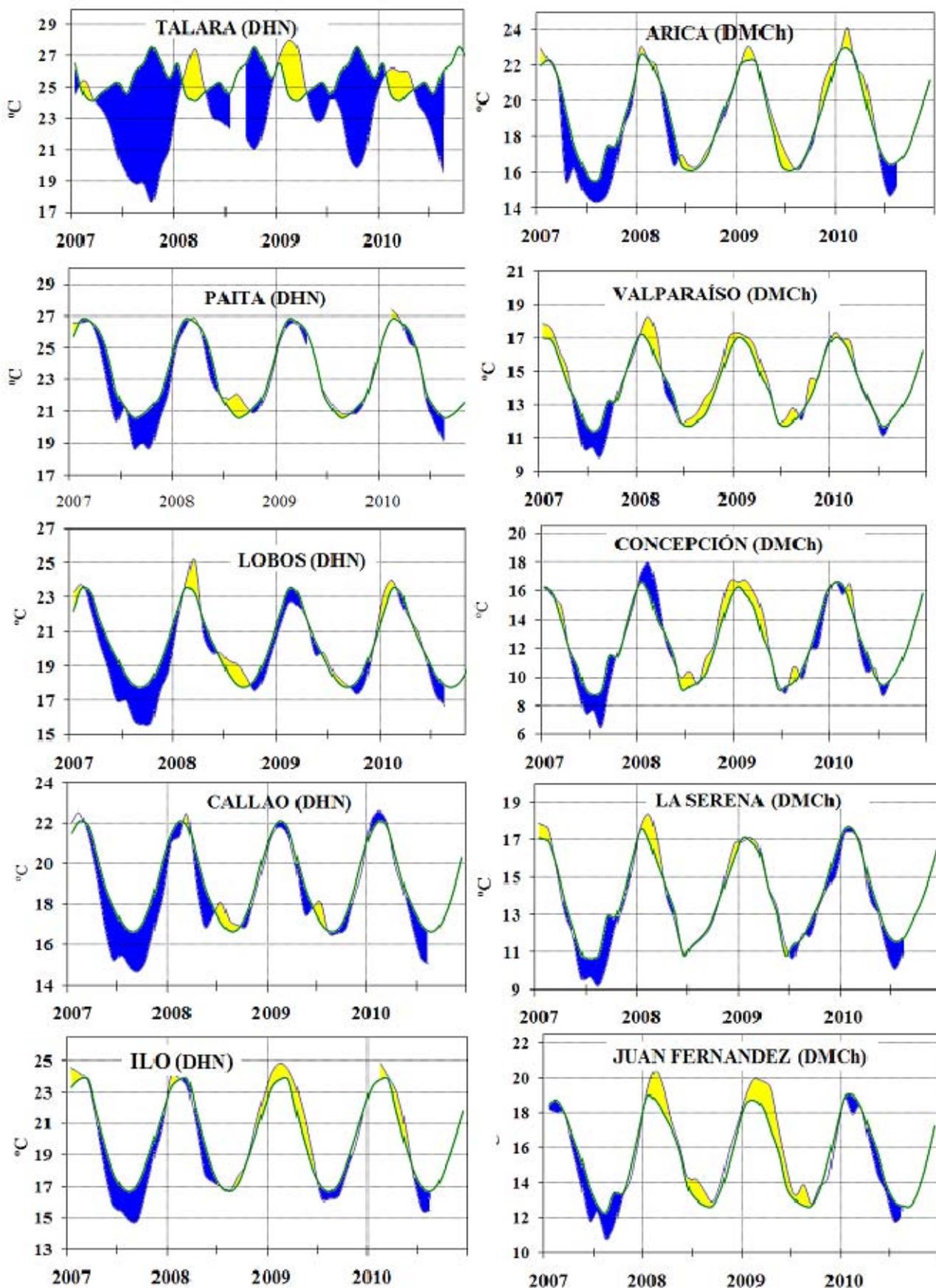
**Figura 8a.-** Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).



**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).

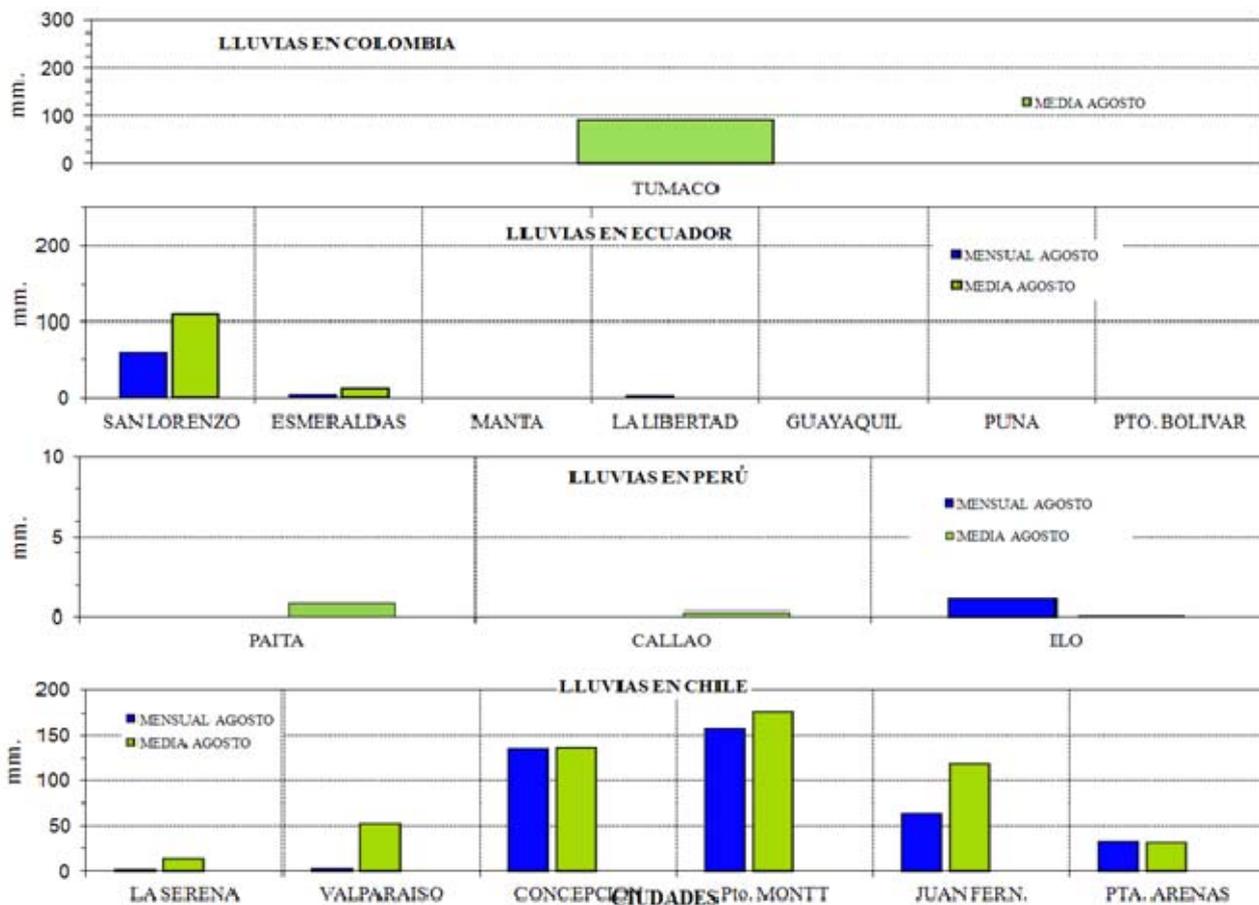


Figura 10.- Lluvia durante junio en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMC).

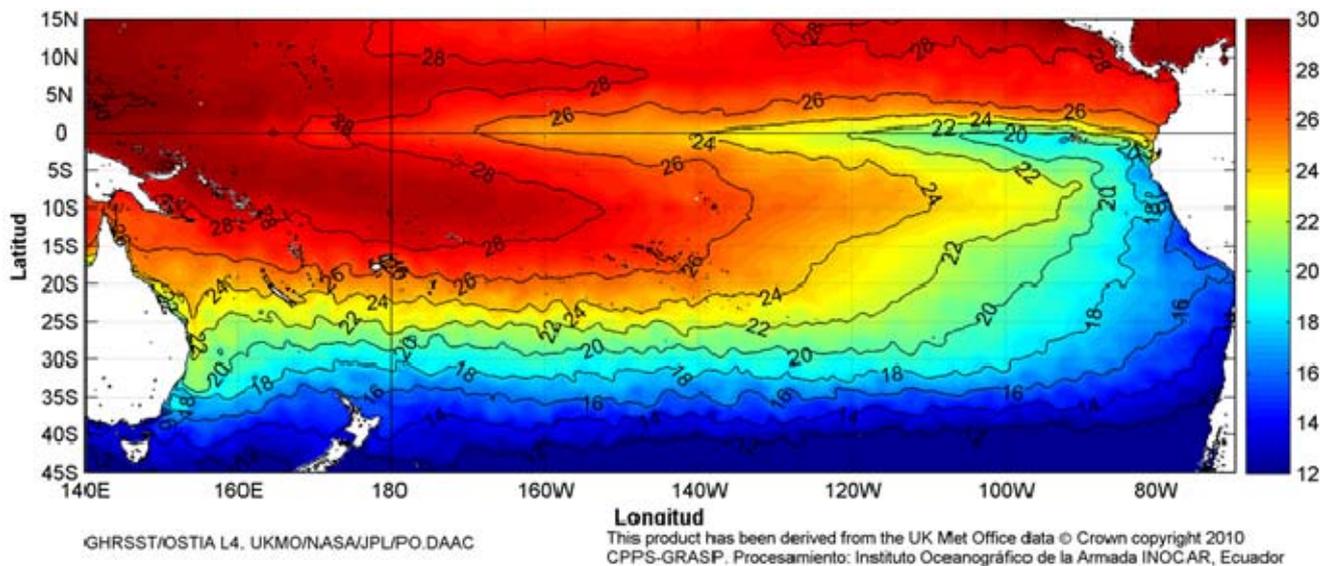


Figura 11.- Temperatura superficial del mar (°C), agosto del 2010. (Fuente: UKMO/NASA/JPL/PO.DAAC)

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

