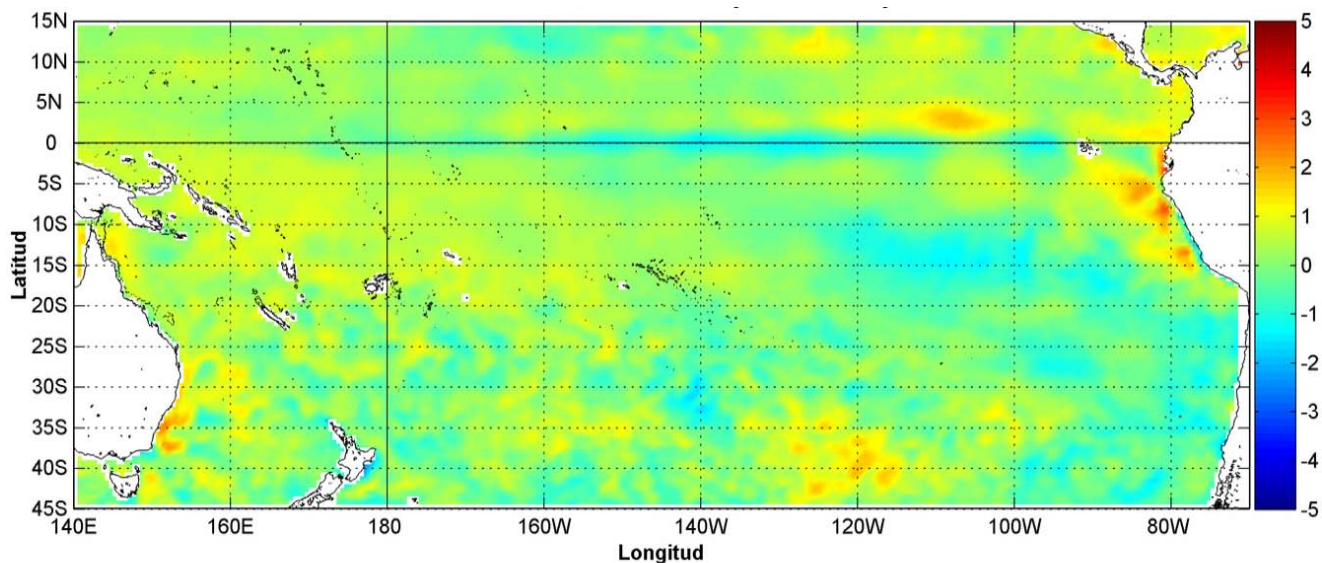


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



GHRSSST/OSTIA L4. UKMO/NASA/JPL/PO.DAAC
Anomalías de Temperatura según Levitus/WOA-2005. Mes de definición: May This product has been derived from the UK Met Office data © Crown copyright 2010

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

MAYO DEL 2010

BAC N° 236

ERFEN

(Estudio Regional del Fenómeno El Niño)

BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO



OMM



CPPS



COI

COLOMBIA
CCCP

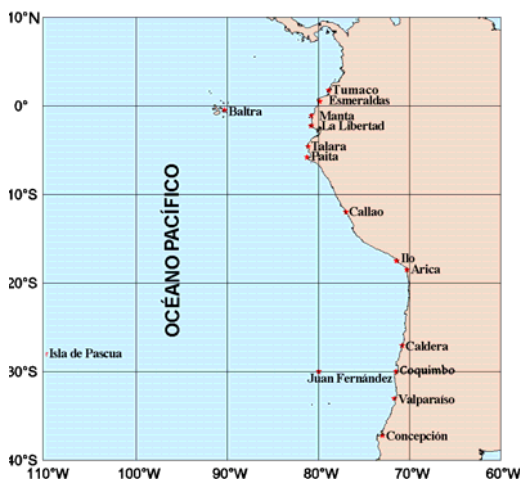
ECUADOR
INOCAR

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: munuez@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

El análisis de la información regional y global hace prever que para el próximo mes, la temperatura superficial del mar en el Pacífico ecuatorial disminuya y que se presenten valores por debajo de lo normal en la región Niño 1+2 y frente a las costas del Pacífico Sudeste, gracias a la presencia de aguas frías, producto de los afloramientos costeros y ecuatoriales, generados por el fortalecimiento de los vientos del sureste. La interacción entre el océano y la atmósfera, ocasionará que, de manera general, la temperatura del aire también descienda, hasta promedios climatológicos y ligeramente fríos, especialmente en las costas de Perú y Ecuador. Las precipitaciones continuarán en Colombia, y disminuirán en los otros países de la región. A nivel subsuperficial, entre 20 m y 200 m de profundidad, prevalecieron anomalías negativas, con valores de hasta -4°C, en todo el Pacífico ecuatorial.

Durante mayo, las condiciones propias de un evento ENOS, decayeron en intensidad, observándose condiciones de neutralidad; sin embargo, la temperatura superficial del mar, junto al borde continental, se mantuvo sobre lo normal, lo que se considera un episodio aislado, por la débil intensidad de vientos del sureste, que impidió el ingreso de aguas del sureste.

La temperatura superficial del mar, en las costas de Colombia, Ecuador y Perú, se mantuvo sobre sus promedios históricos, pero con anomalías de menor valor. En la costa Chilena, al igual que el mes anterior, se mantuvieron anomalías negativas de TSM.

En las costas de Colombia, Ecuador y Perú, se mantuvieron anomalías positivas de temperatura del aire; mientras que en Chile, prevalecieron las anomalías negativas de hasta -1.8 °C en Valdivia.

En las zonas geográficas de monitoreo del evento El Niño, las anomalías superficiales de la temperatura del mar durante mayo fueron de + 0.39, -0.03, + 0.04 y +0.12 °C, correspondientes a las regiones Niño 4, Niño 3.4, Niño 3 y Niño 1+2, respectivamente, en la última semana del mes, en la región Niño 1+2, se observó una anomalía negativa de -0.6°C.

En el Pacífico ecuatorial, el nivel del mar descendió hasta valores bajo de la normal, presentando anomalías negativas máximas de hasta -10 cm; el mismo comportamiento descendente, se evidenció en las estaciones costeras de la región, en donde las anomalías oscilaron entre, + 5cm en Talara, Perú y - 6 cm en La Libertad, Ecuador.

La Zona de Convergencia Intertropical, se presentó en forma de núcleos dispersos, con intensidad entre débil y moderada, ubicándose alrededor de 6 °N, lo que contribuyó a la presencia de lluvias en el litoral colombiano.

Los vientos predominantes de la región, provenientes del sur, mostraron magnitudes medias de intensidad baja, entre 3 y 3.5 m/s.

El Índice de Oscilación del Sur (IOS), presentó por segundo mes consecutivo un valor positivo de 0.8, pero menos intenso respecto del mes anterior que alcanzó 1.2.

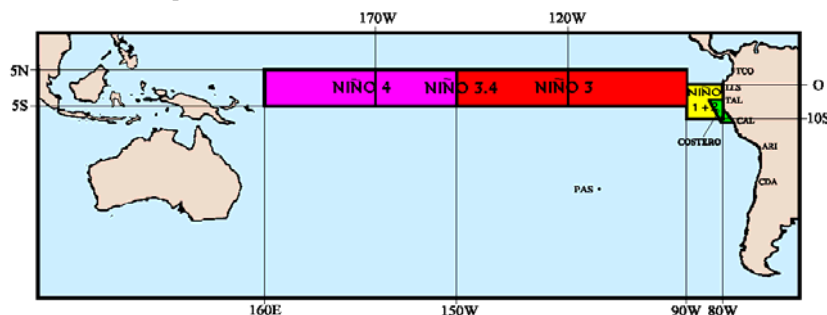


Figura 2.- Mapa que muestra ubicaciones y códigos de las series. Los rectángulos señalan el área promediada de la Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C) para las regiones Niños.

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° 236, MAYO 2010**I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

La temperatura superficial del mar en el Pacífico ecuatorial central, oriental y costero, mantuvo condiciones sobre sus valores normales hasta la primera quincena de mayo, empezando luego, a decaer hasta alcanzar temperaturas ligeramente negativas, con anomalías entre -0.2 y -0.6°C ., lo cual coincide con la intensificación de los vientos del sureste que se presentaron en esa época. Asimismo, a nivel subsuperficial, hasta los 20 m de profundidad, se observaron núcleos aislados de anomalías positivas de temperatura, posterior a esto, en toda la columna de agua, hasta los 200 m de profundidad, prevalecieron anomalías negativas, con valores de hasta -4°C , en todo el Pacífico ecuatorial.

El seguimiento de las condiciones de temperatura superficial del mar, en zonas adyacentes al continente, reflejan, que desde Perú hasta Colombia, los valores se mantienen ligeramente por encima de la normal, con anomalías positivas entre $+0.1^{\circ}\text{C}$ (Paita, Perú) y $+2^{\circ}\text{C}$ (La Libertad, Ecuador). En las costas chilenas, la tendencia fue opuesta, presentándose en la mayoría de estaciones, anomalías negativas de TSM. A nivel subsuperficial, hasta 100m de profundidad, se observaron valores por debajo de la normal, (La Libertad, Ecuador), lo que indica una disminución de temperatura, producto del ingreso de aguas frías del Pacífico Sur.

Las anomalías de la temperatura superficial del mar en las zonas geográficas de monitoreo de El Niño presentaron los siguientes valores: en la región Niño 4, ubicada en el Pacífico Occidental, la anomalía fue de $+0.39^{\circ}\text{C}$; en las regiones Niño 3.4 y Niño 3, del Pacífico Central, las anomalías fueron de -0.03°C y $+0.04^{\circ}\text{C}$ respectivamente y en la región Niño 1+2, en el Pacífico Oriental, de $+0.12^{\circ}\text{C}$.

El Nivel Medio del Mar en el Pacífico ecuatorial, mantuvo valores por debajo de su promedio, con anomalías negativas entre -6 y 10 cm. En las estaciones costeras de Ecuador y Perú, las anomalías positivas, que se habían mantenido durante el presente año, descendieron, oscilando entre $+5$ cm, en Talara-Perú y -6 cm en La Libertad, Ecuador.

La temperatura del aire en las estaciones costeras de la región, se presentó variable, en Colombia, Ecuador y Perú, predominaron las anomalías positivas, con valores de hasta $+1.3^{\circ}\text{C}$ (Puerto Bolívar, Ecuador). En las costas de Chile, prevalecieron, anomalías negativas, con el valor más alto de -1.8°C en Valdivia, región sur del país.

En mayo, el valor del Índice de Oscilación del Sur (IOS) fue de $+0.8$, siendo positivo por segundo mes consecutivo, pero de menor intensidad respecto a abril ($+1.2$). La anomalías estandarizadas de presión a nivel del mar fueron, de $+0.6$ en Papeete (Tahiti) y de (-0.7) en Darwin (Australia).

Durante mayo, la zona de convergencia Intertropical, se presentó en forma de núcleos dispersos, con intensidad entre débil y moderada, ubicándose alrededor de 6°N , lo que ocasionó que se presenten lluvias en el litoral colombiano.

En la región del Pacífico Sudeste, predominaron vientos de dirección Sur, con valores medios entre 3 y 3.5 m/s.

II. IMAGEN NACIONAL

A. CONDICIONES EN LA COSTA COLOMBIANA.

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), informa que durante mayo, la tendencia hacia condiciones neutrales en el Océano Pacífico tropical y la gran actividad ciclónica en el Atlántico tropical y más específicamente en el mar Caribe, como resultado de un calentamiento notorio y persistente de sus aguas, fueron factores determinantes para que se registraran precipitaciones por encima de los valores históricos del mes, en la mayor parte de las regiones Andina, Caribe y Pacífica; los mayores volúmenes de lluvia se presentaron en algunas áreas de valle, del río más importante del país (río Magdalena), con excesos que inclusive superaron el 70%.

El mes comenzó con una gran actividad de la Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT) por la interacción de este sistema con vaguadas asociadas a frentes fríos del mar Caribe occidental, situación que se mantuvo durante la primera semana. A partir de allí, teniendo en cuenta una disminución de la actividad convectiva en el Atlántico tropical y el debilitamiento de la onda intraestacional Madden and Julian (MJO) sobre el territorio nacional, favoreció una atenuación de las lluvias en el territorio colombiano.

Desde comienzos de la segunda década, empezó el tránsito de ondas tropicales del Este por el país, aunque las primeras ondas no se presentaron tan intensas. A partir de la última década, se inició el tránsito de seis ondas tropicales, siendo las más fuertes, las que se desplazaron entre el 19 y 21, y entre el 26 y 27; esta última, interactuó con sistemas nubosos del Brasil, originando lluvias muy fuertes en gran parte del territorio nacional, en particular en las regiones Caribe, Andina y Orinoquía.

La ZCIT se posicionó durante la mayor parte del mes, entre los 5 y 10°N, con una tendencia a permanecer un poco más arriba de los 7°N producto de la interacción con sistemas meteorológicos presentes y activos en el Atlántico tropical y mar Caribe. Cabe destacar, la aparición del primer ciclón tropical en el Pacífico (al sur de Guatemala) y que alcanzó la categoría de tormenta tropical (AGATHA).

La persistencia e intensidad de las lluvias fue un factor determinante para que se presentaran diversas situaciones de emergencia asociadas con deslizamientos y crecientes súbitas en zonas de alta pendiente especialmente en los departamentos andinos y en el piedemonte Amazónico. No obstante, es importante señalar que en algunas zonas de la costa Caribe colombiana, se continuaron registrando días con temperaturas altas y significativas en relación con los promedios, e inclusive en ciertos municipios, se superó el histórico promedio de máximas del mes.

El Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (CCCP), señala que durante el monitoreo del mes de mayo del 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 el registro de temperatura superficial del mar (TSM) para mayo fue de 28.3°C y 27.4°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.

La termoclina durante mayo presentó un descenso de 8 metros, con respecto al último registro de abril de 2010, ubicándose a 51 metros de profundidad. Durante la segunda quincena la termoclina ascendió 12 metros, ubicándose a 39 metros de profundidad. Se observó el descenso de la isoterma

de 27°C, indicando un aumento gradual en los niveles de temperatura desde la primera quincena de mayo.

El valor superficial de salinidad para la primera quincena de mayo fue de 31.18, mientras en la segunda quincena fue de 31.59. Se presentó una anomalía positiva de 1.09 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 en mayo, la temperatura superficial del mar, en las estaciones ubicadas en puertos costeros mantuvo anomalías positivas entre 0.5°C (Puerto Bolívar) y 1.4 °C (Manta), siendo la excepción La Libertad, donde se presentaron condiciones neutras. La temperatura del mar en la estación 10millas costa afuera de La Libertad, en los primeros 20 m de profundidad, presentó anomalías superiores a 2°C; mientras que en la capa comprendida entre 20 y 100 m, se evidenció un comportamiento opuesto, con la isoterma de 20°C, ubicada 6 m encima de su ubicación promedio para la época. Con respecto al mes anterior, las anomalías positivas de temperatura disminuyeron alrededor de 0.4°C, en todas las estaciones costeras.

El nivel del mar, que se había mantenido sobre sus promedios históricos, hasta el mes anterior, fue descendiendo gradualmente hasta valores inferiores a su normal, terminando mayo, con una anomalía promedio mensual de -0.6m.

Con respecto a la temperatura del aire, prevalecieron las anomalías positivas con un promedio de 1.2 °C; siendo la excepción, Guayaquil y Puerto Bolívar, en donde se presentaron condiciones de normalidad. Las anomalías positivas de temperatura, fueron inferiores a las observadas en el mes anterior, en aproximadamente en 0.6 °C.

El patrón de vientos sobre el litoral ecuatoriano se presentó acorde con la época, con predominancia de vientos del Sur y Suroeste y aportes importantes de vientos del noroeste y sureste. La velocidad del viento se mantuvo entre 3 y 10 m/s, siendo la componente del suroeste la que presentó mayor intensidad.

Las precipitaciones a lo largo de la costa ecuatoriana, tendieron a disminuir, en concordancia con la transición que se presenta en mayo, entre la estación de lluvias y la de escasa precipitación. Los registros de precipitación fueron menores a las medias normales en la mayoría de localidades costeras, siendo La Libertad, la de mayor escasez (0.3 mm), con 98 % de déficit, seguida, en orden porcentual descendente, por Guayaquil con 65 % (22.7 mm), San Lorenzo con 54 % (152.4 mm), Puná con 43 % (21.9 mm) y Puerto Bolívar con 36 % (25.2 mm). Las estaciones costeras de Esmeraldas y Manta, registraron precipitaciones mayores a la media histórica, con superávits de 58 % (103.4 mm) y 6.5 % (32.7 mm) respectivamente.

El cambio de estación que se evidencia, por la escasa precipitación, por el aumento en la intensidad del viento y por la presencia de aguas más frías que lo normal, debajo de los 20 metros, hace prever que en el próximo mes, la temperatura superficial del mar disminuirá, influenciando a la temperatura del aire, hasta alcanzar valores normales, por lo que la región costera ecuatoriana presentará temperaturas del aire entre 23 y 26.1°C.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) indica que en general, a lo largo de la costa peruana, se registró una variación alrededor de +/- 0.4° C en las anomalías de la TSM, respecto al mes anterior. Prevalecieron las anomalías positivas, que fluctuaron entre 0.1° C (Paita) y

0.8° C (Lobos de Afuera); a excepción de las estaciones de Talara, Chimbote y Callao, que presentaron anomalías negativas de -0.2°, -0.1° y -0.2° C, respectivamente.

El Nivel Medio del Mar a lo largo de la costa peruana, registró un descenso promedio de 4 cm, respecto al mes anterior. Prevalcieron las anomalías positivas; a excepción de la estación del Callao que presentó una anomalía de -1 cm, mientras que, San Juan presentó un comportamiento similar a su normal. Las anomalías del NMM fluctuaron entre 5 cm (Talara) y 1 cm (Chimbote).

A lo largo del litoral peruano, la temperatura del aire registró una variación promedio de +/- 0.5° C, respecto al mes anterior. Prevalcieron las anomalías positivas; a excepción de las estaciones de Callao, San Juan y Mollendo, que presentaron anomalías negativas de -0.3°, -0.8° y -0.1° C, respectivamente. Las anomalías positivas de la TA fluctuaron entre 0.1° C (Chimbote) y 1.1° C (Ilo).

Durante el mes, no se registraron precipitaciones en todo el litoral peruano. Prevalcieron vientos de dirección Sur; sin embargo, se presentaron vientos con componentes del Sureste y Este. Con relación a la velocidad del viento, prevalcieron las anomalías positivas, fluctuando entre 1.7 m/s (Ilo) y -0.2 m/s (San Juan).

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 Valparaíso (33°01'S) para el mes de mayo de 2010.

Durante mayo, se pudo observar una tendencia a la disminución en la TSM en todas las estaciones, conservándose, a excepción de la localidad de Arica (+0.3°C), valores de anomalías negativas, con un máximo de -0.9°C en Caldera.

El nivel del mar mostró una tendencia general a aumentar las anomalías negativas respecto al mes anterior, conservando de ésta forma los valores bajo el promedio, en la mayoría de las estaciones. Se destaca, a diferencia de lo observado en el mes de abril, la tendencia a la neutralidad para la localidad de Antofagasta.

En la costa de Chile, los datos de TSM y NM descritos anteriormente, aún reflejan condiciones de neutralidad, observándose una leve tendencia al enfriamiento superficial en todas las localidades.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMC), reporta que la temperatura media del aire durante mayo, presentó un descenso respecto de sus valores climatológicos, especialmente en la región central y sur del país. Dicha condición de enfriamiento estuvo presente en la región comprendida entre Curicó (30°S) y Puerto Montt (40°S), siendo el sector Temuco (38°S) y Valdivia (40°S) la más fría, con una anomalía negativa de -1.8°C. La región austral, entre 45 y 54°S, estuvo dominada por un calentamiento, cuyas anomalías positivas oscilaron entre 0.4 y 1.4°C. Situación similar, pero menos intensa, fue registrada en Arica (18°S) y Santiago (33°S), con anomalías positivas de 0.7 y 0.5°C respectivamente.

La temperatura máxima media del aire durante mayo, presentó en la mayoría de las regiones norte, central y sur del país, ligeros enfriamientos, con anomalías negativas en torno a -0.5°C. La Serena (30°S) y Valdivia, manifestaron los mayores enfriamientos, con anomalías negativas entre -0.8 y -

1.1°C. Contrariamente, en Santiago y en la región austral, al sur de Coyhaique (45°S), se observaron calentamientos, cuyas anomalías positivas oscilaron entre 1.0 y 1.7°C.

La temperatura mínima media del aire durante mayo, fue la que mostró las mayores anomalías negativas, centrándose los mayores enfriamientos, entre Curicó (35°S) y Puerto Montt (42°S), con anomalías entre -1.5 y -3.2°C. Dicha condición representó una alta frecuencia de días con heladas matinales, especialmente en valles interiores de la región sur del país, totalizando 9 en Temuco y 10 en Osorno. La región costera del extremo norte del país, así como el extremo sur, representadas por Arica (18°S) y Punta Arenas (53°S), presentaron anomalías positivas entre 1.7°C y 1.1°C. La condición de calentamiento observado Arica es coherente con las anomalías positivas de la temperatura superficial del mar observadas frente a la costa del extremo norte de Chile durante mayo de 2010.

La circulación atmosférica sobre el Pacífico Sur durante mayo de 2010, se caracterizó por un intenso predominio anticiclónico que afectó toda la troposfera, observándose a nivel de superficie anomalías por sobre 4 hPa y en altura (500 hPa), anomalías que superan 60 metros geopotenciales. Estaciones chilenas entre Puerto Montt y Coyhaique, e insulares, como Juan Fernández (85°W) e Isla de Pascua (110°W), registraron anomalías positivas por sobre 3 hPa. La condición de incremento de la presión a nivel del mar en el Pacífico sureste por segundo mes consecutivo es coherente con los cambios en la evolución del índice de oscilación del sur en su fase positiva y otros indicadores oceanográficos.

La precipitación observada en mayo de 2010, muestra un déficit de lluvia en gran parte de la zona central, sur y austral del país, como consecuencia de la intensa actividad anticiclónica y bloqueos atmosféricos presentes en el Pacífico sur y continente sudamericano. La región entre Curicó y Puerto Montt presentaron las mayores anomalías negativas de precipitación, con déficit entre 80 y 170 mm por debajo del promedio climatológico del mes. La zona centro norte del país, entre Copiapó (27°S) y Santiago (33°S), presentaron dos episodios de lluvia, originados por el paso de bajas segregadas, donde se totalizaron montos que superaron los 30 mm de agua caída.

III. 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 se fortalezcan las condiciones de neutralidad; y además se observa, que existen altas probabilidades de entrar a una fase de condiciones oceánicas frías.

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, las condiciones de temperatura superficial del mar, alcancen valores climatológicos históricos y ligeramente fríos, con lo que el evento ENOS habría cumplido su ciclo en el presente evento.

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.	ORIENT.	T4	T3.4	T3	T1+2	Tc	Tht	Dwn	IOS
MAR 10	2.5	8.6	6.3	29.2	28.3	27.7	26.2	25.	10.9	8.9	-1.4
ABR 10	4	7.1	5.9	29.2*	28.4	28.0*	26.0*	24.3*	13.8	9.6	1.2
MAY	6.7	8.9	6.4	29.0	27.7	27.1	24.4	22.5	13.1	10.2	0.8

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	
MAR 10	27.6	27.2	18.8	19.8	17.6	16.4	17.8	15.1	
ABR 10	28.6	27.1*	17.0	19.1	16.9	15.2	15.8	13.4	
MAY	27.8	26	16.8	18.1	16.2	14.7	14.2	13	

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	
MAR 10	***	277.7	118.0	159.5	75.9	118.8	84.4	***	
ABR 10	***	274.0	108	155.8	74.8	118.4	85.9	70.0	
MAY	***	263	105	153	72	116	83.4	72	

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
ABRIL	3	***	20.5	17.2	***	279.3	104.10
	8	***	20.6	16.6	***	276.0	108.1
	13	***	21.3	16.6	***	279.7	109.80
	18	***	21.4	16.7	***	279.8	105.3
	23	***	20.6	17.8	***	263.8	111.5
MAYO	28	***	20.3	17.2	***	270.8	108.1
	3	***	***	***	***	267.1	***
	8	***	***	***	***	265.2	***
	13	***	***	***	***	261.2	***
	18	***	***	***	***	260.3	***
	23	***	***	***	***	259.3	***
	28	***	***	***	***	264.2	***

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

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

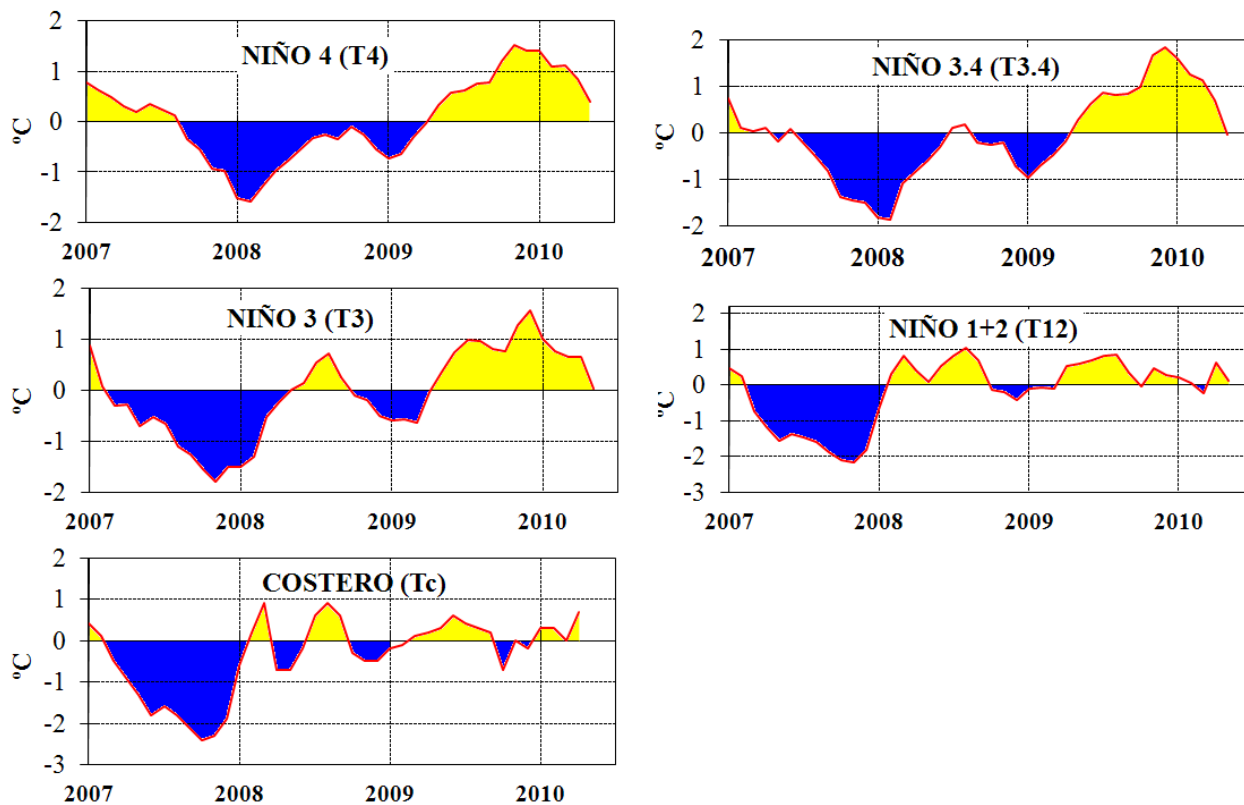
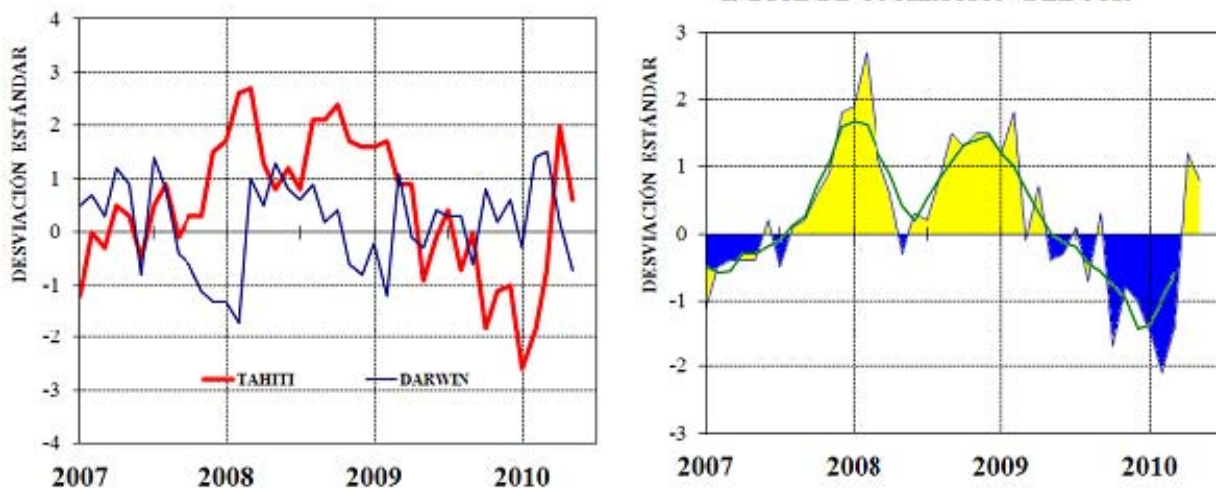


Figura 3.- Anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc). La ubicación de las regiones Niño, se muestra en la figura 2. (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

Figura 4.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en **ÍNDICE DE OSCILACIÓN DEL SUR**



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).

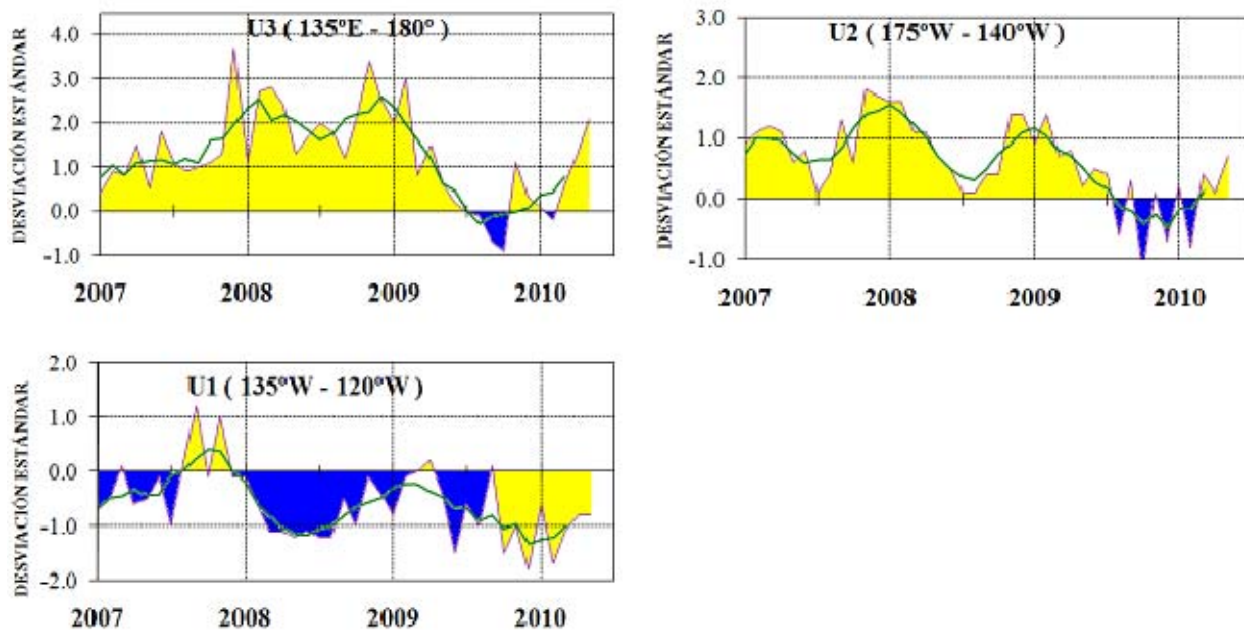


Figura 5.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1).
(Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

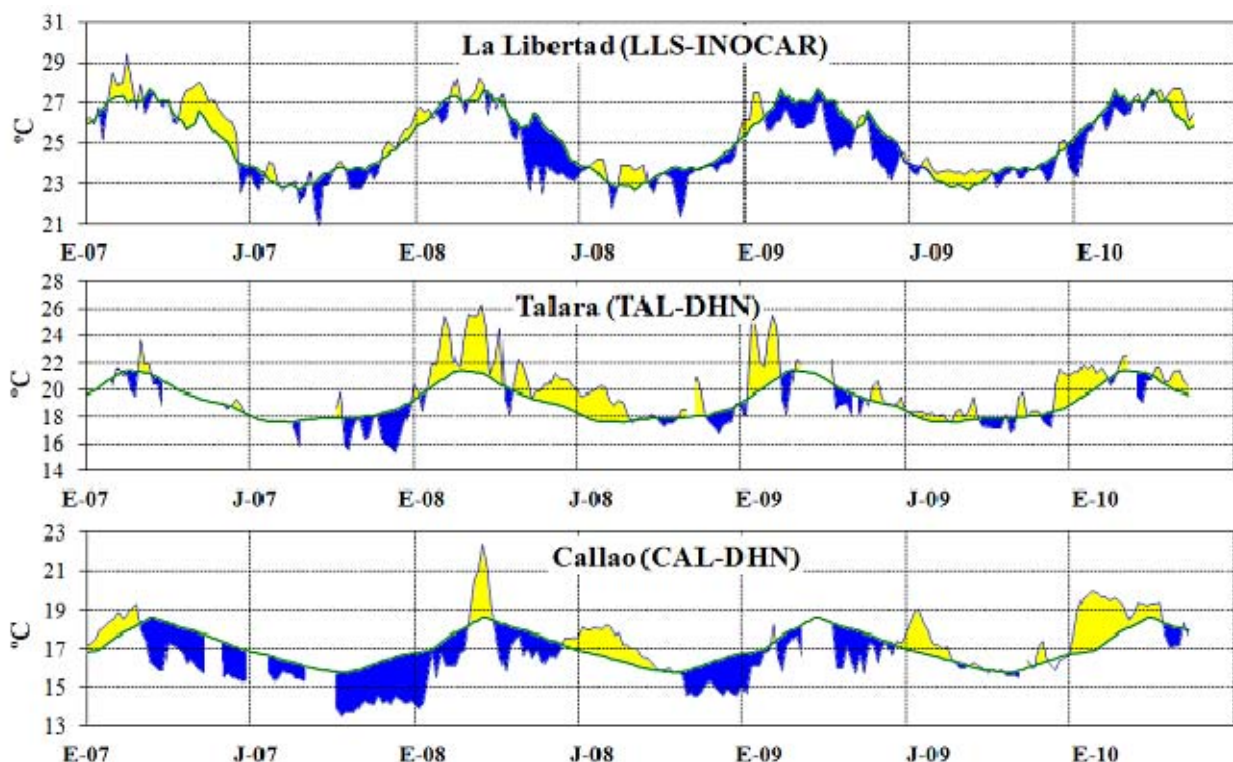


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1.
(Fuente: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami.)

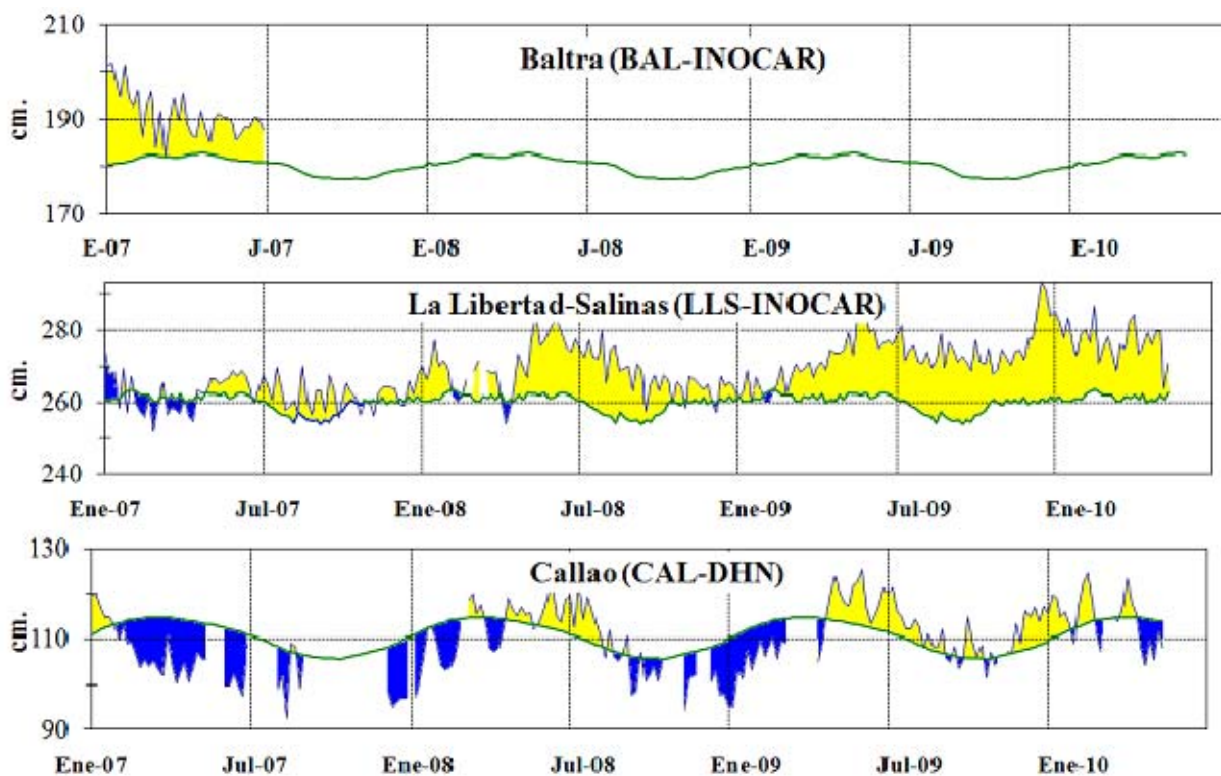


Figura 7.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: NOAA/Atlantic Oceanographic and Meteorological Laboratory – Miami, e INOCAR).

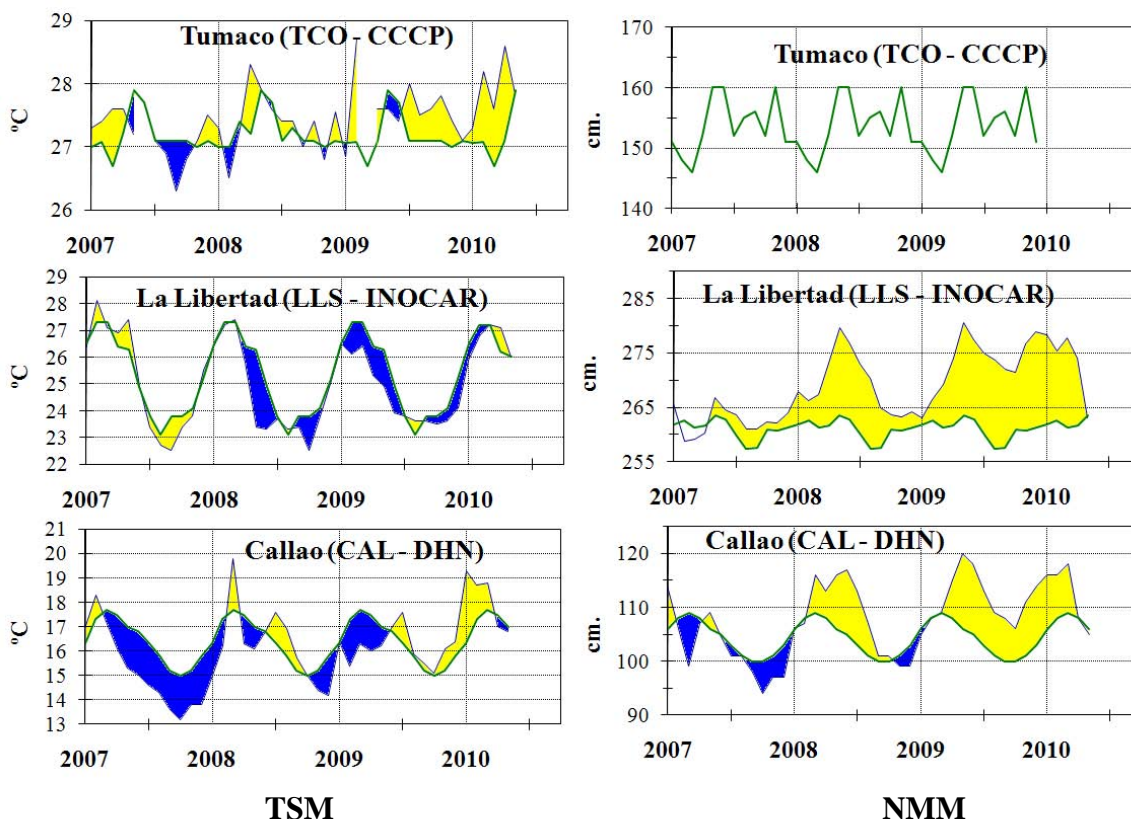


Figura 8a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR y DHN).

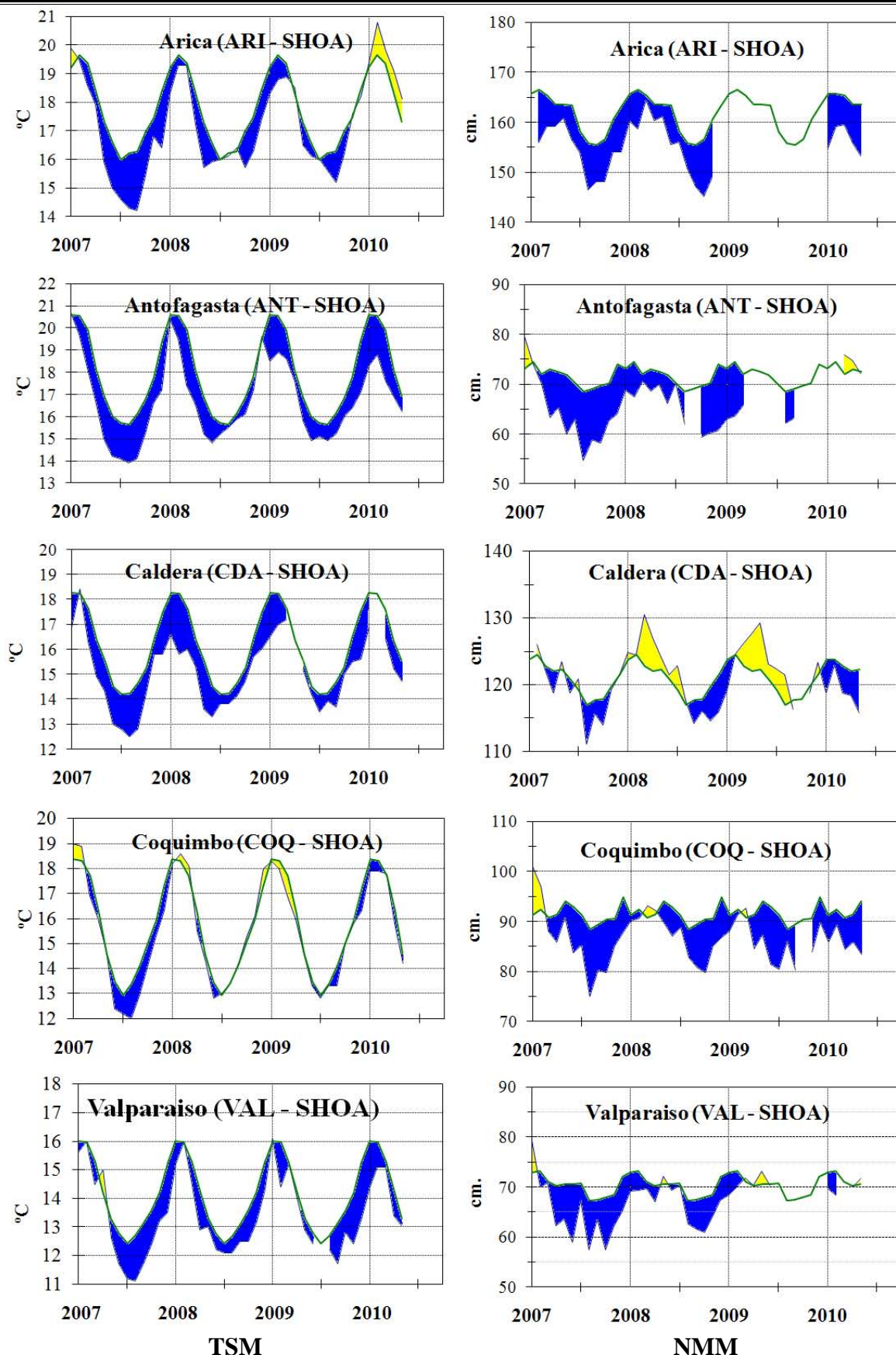


Figura 8b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1.
(Fuente: SHOA).

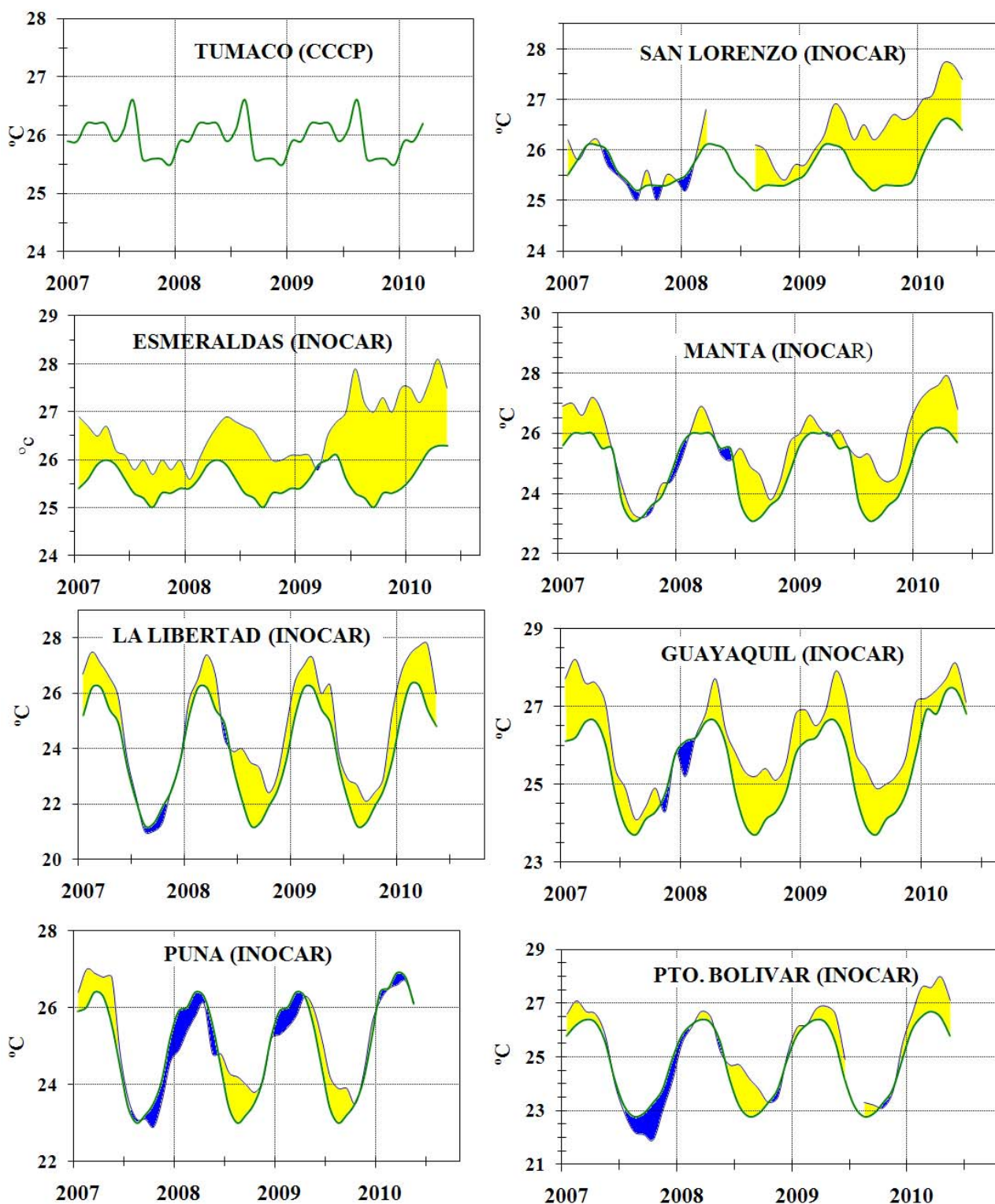


Figura 9a.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP e INOCAR).

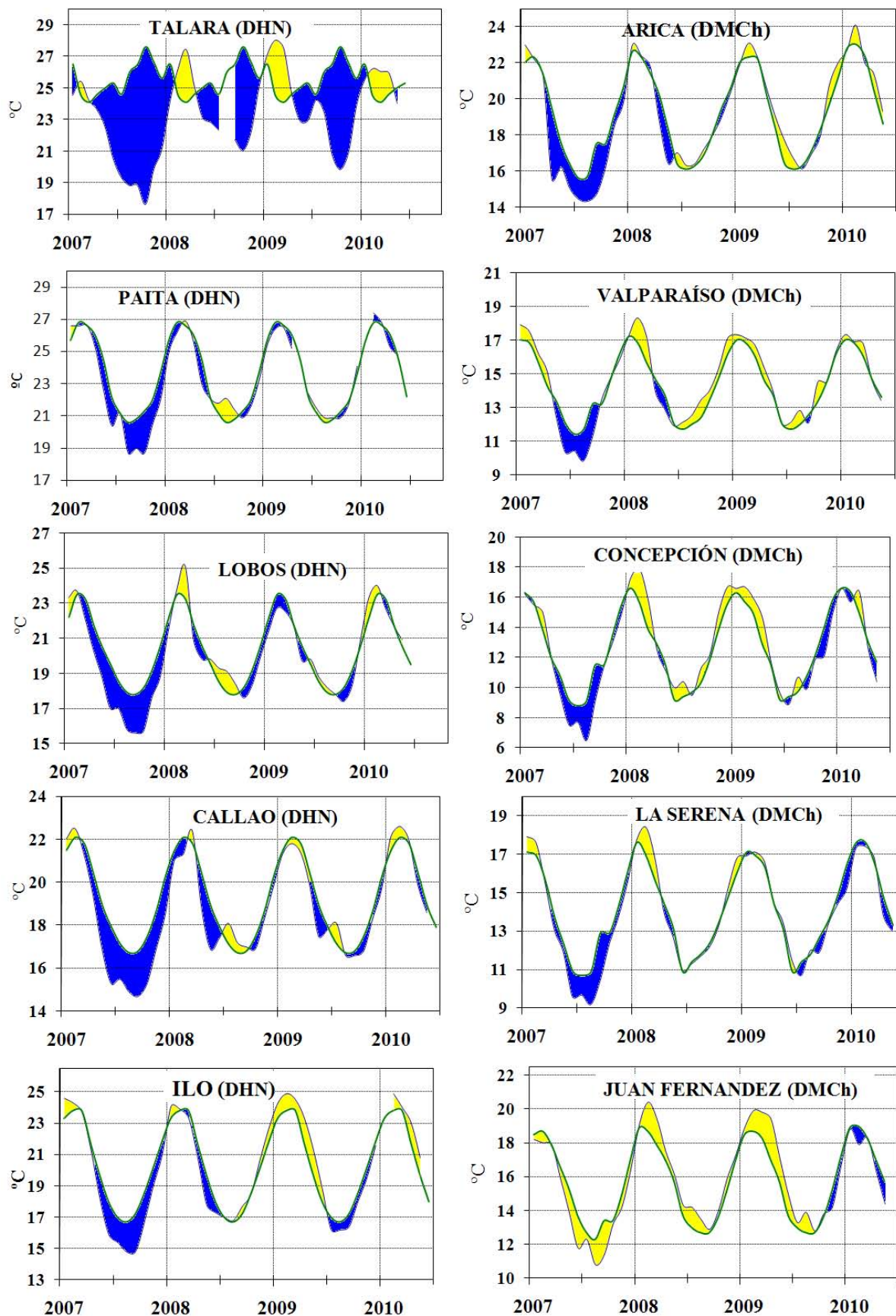


Figura 9b.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DHN y DMCh).

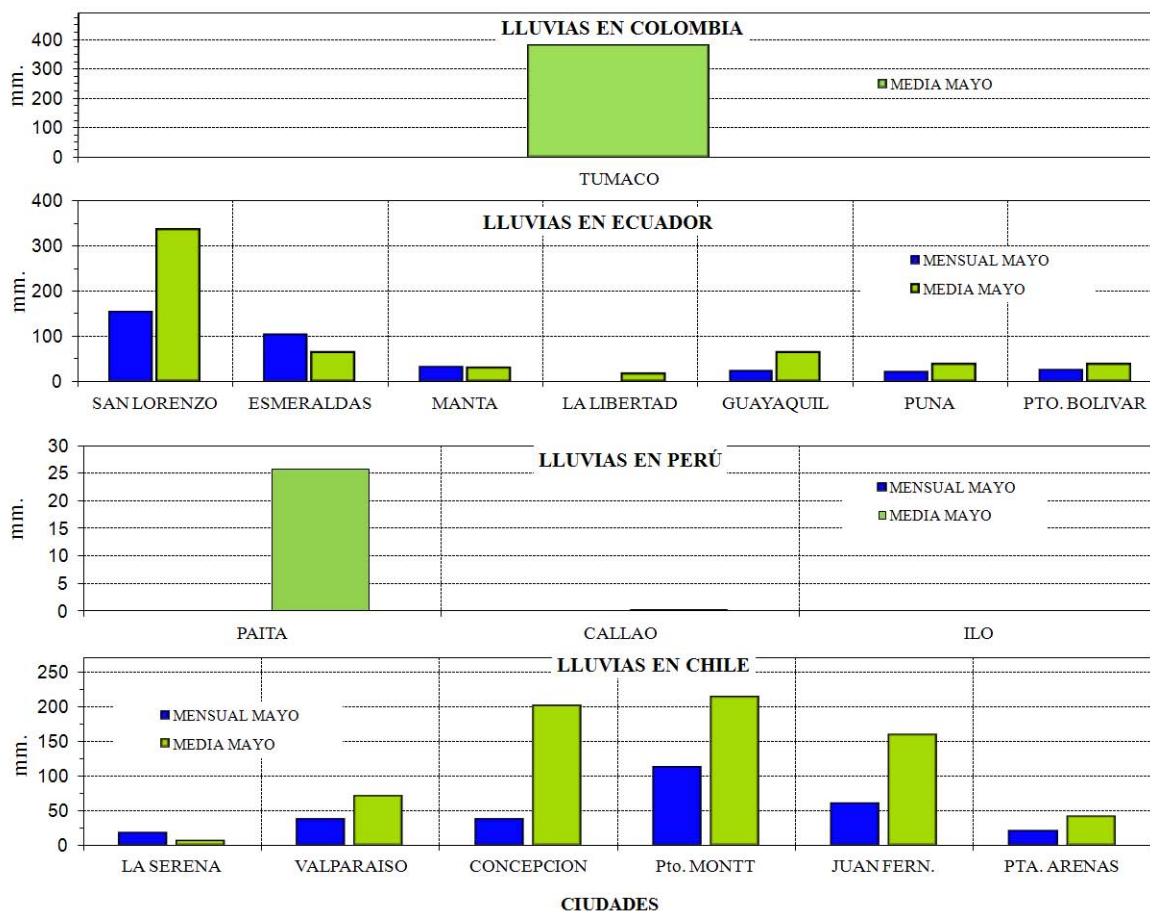


Figura 10.- Lluvia durante mayo en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: CCCP, INOCAR, DHN y DMC).

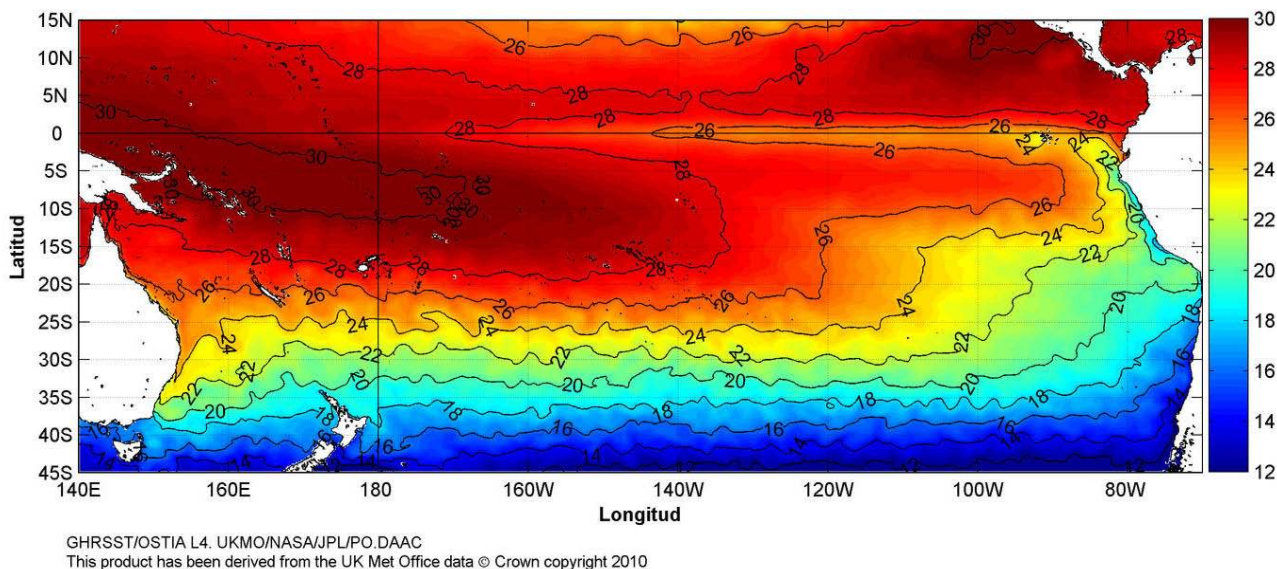


Figura 11.- Temperatura superficial del mar (°C), mayo del 2010. (Fuente: UKMO/NASA/JPL/PO.DAAC)

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

