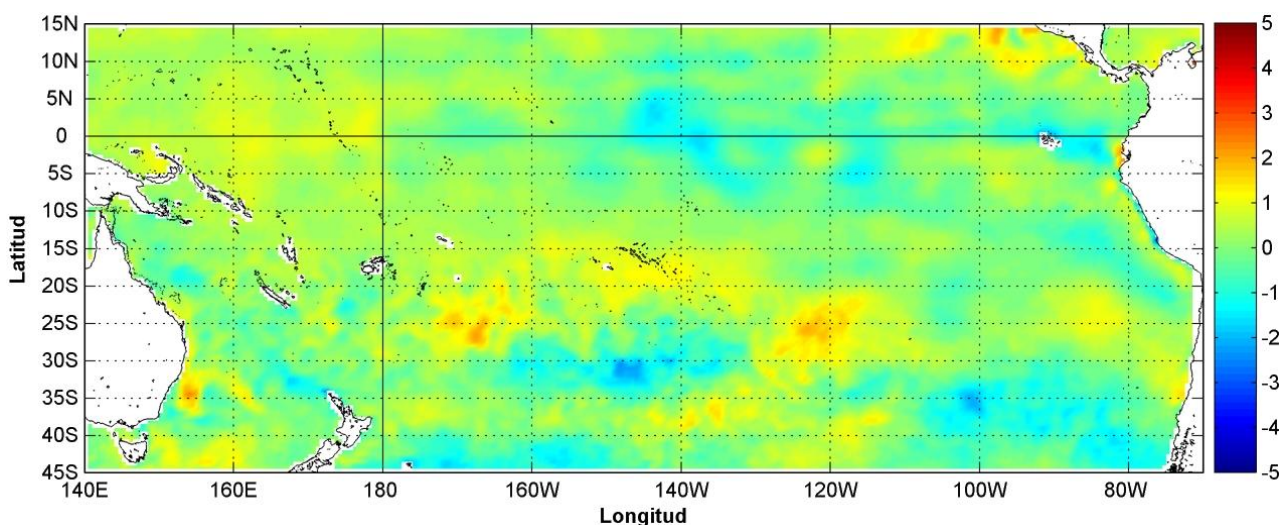


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



Anomalía mensual de temperatura superficial del mar (°C), según Levitus/WOA-2005. Diciembre/2012.

Producto Derivado de UK Met Office data, GHR SST/OSTIA L4. UKMO/NASA/JPL/PO-DAAC
Procesamiento Instituto Oceanográfico de la Armada. Crown Copyright.

DICIEMBRE DEL 2012

BAC N° 267

ERFEN

(Estudio Regional del Fenómeno El Niño)

BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO



OMM



CPPS



COI

COLOMBIA
IDEAM-DIMAR/CCCP

ECUADOR
INOCAR-INP-INAMHI

PERÚ
DHN

CHILE
SHOA-DMC

COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR
SECRETARÍA GENERAL
GUAYAQUIL, ECUADOR



El Boletín de Alerta Climático (BAC) es una publicación mensual de la CPPS en la que se analizan las condiciones oceánicas y atmosféricas de la región del Pacífico Sudeste dentro del Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN). La versión digital del BAC está disponible a partir del 10 de cada mes en las páginas *web* de la CPPS: <http://www.cpps-int.org> y del INOCAR: <http://www.inocar.mil.ec>

Las sugerencias, comentarios o información científica serán bienvenidos a los correos electrónicos: dircient@cpps-int.org inocar@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 tercer trimestre del 2012, estuvo caracterizado por mantener condiciones oceánicas y atmosféricas alrededor de valores normales. La situación actual sobre el Pacífico ecuatorial indica que persistirán condiciones ENOS neutrales durante los primeros meses del 2013, por lo que no es de esperar que se desarrolle ningún evento El Niño en los próximos meses.

Los modelos de predicción del evento El Niño, indican que existen pocas probabilidades del desarrollo de condiciones típicas de un evento El Niño. Se prevé que se mantengan condiciones neutrales durante los primeros meses del siguiente año.

Durante diciembre a lo largo del Pacífico ecuatorial se observaron valores de TSM alrededor de la normal; en el extremo oriental permanecieron anomalías positivas en el orden de 1°C. Durante la última semana de diciembre los promedios de TSM para las regiones Niño oscilaron alrededor de la media en las regiones Niño: Niño 4 (0.2°C), Niño 3.4 (0.2°C), Niño 3 (0.3°C) y Niño 1+2 (-0.6°C). A lo largo de las cuatro semanas de diciembre, se observa que disminuyeron tanto las anomalías positivas como negativas, tendiendo la SM a valores neutrales.

En la franja del Pacífico ecuatorial comprendida entre 5°S - 5°N de latitud y entre las latitudes 80-130°W, el Nivel Medio del Mar (NMM), presentó valores alrededor de lo normal.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) mantuvo su eje promedio entre 6 y 8°N y fue débil en el lado oriental del océano Pacífico.

En las estaciones costeras de los países de la región la TSM presentó condiciones variables, predominando valores normales tanto en superficie como en los niveles profundos.

En cuanto a la Temperatura del Aire (TA), las condiciones fueron variables en las estaciones costeras de los países de la región.

Predominaron las precipitaciones deficitarias en Colombia y Ecuador. En Chile se observó superávit de precipitación en la mayor parte del país.

INSTITUCIÓN	Dirección electrónica
DIMAR/CCCP - Centro de Investigaciones Oceanográfico e Hidrográficas del Pacífico (Colombia);	Cccp@dimar.mil.co
IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Colombia);	meteorologia@ideam.gov.co
INOCAR - Instituto Oceanográfico de la Armada (Ecuador);	nino@inocar.mil.ec
DHN - Dirección de Hidrografía y Navegación (Perú);	oceanografia@dhn.mil.pe
SHOA - Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (Chile)	shoa@shoa.cl
DMC - Dirección de Meteorología (Chile)	metapli@meteochile.cl
INP- Instituto Nacional de Pesca (Ecuador)	mhurtado@inp.gob.ec ; ngonzalez@inp.gob.ec
INAMHI - Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (Ecuador)	cnaranjo@inamhi.gob.ec

Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS)

BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO**BAC N° 267, DICIEMBRE DEL 2012****I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

Durante diciembre en el Pacífico Occidental y Central predominaron condiciones neutrales, los valores de TSM, se mantuvieron alrededor de la normal entre 5°N y 5°S de la franja ecuatorial. En la última semana, los pronósticos de TSM para las regiones de monitoreo de El Niño estuvieron alrededor de los valores normales.

En las zonas subsuperficiales de la franja ecuatorial del Pacífico, se observaron condiciones similares a las observadas en el mes anterior, con predominio de condiciones neutrales de temperatura; se mantuvieron núcleos de anomalías positivas y negativos dispersos.

Los valores de NMM, en la franja ecuatorial, entre los 5°S y 5°N y entre las latitudes 130°W-80°W, al igual que en el mes anterior, mantuvieron valores alrededor de la normal.

Las condiciones océano-atmosféricas en la zona costera de los países de la región del Pacífico Sudeste mostraron que la TSM en la mayoría de estaciones costeras de Ecuador y en la zona centro sur de Chile, presentaron anomalías positivas. En Tumaco-Colombia, Esmeraldas de Ecuador; Mollendo e Ilo de Perú y Coquimbo de Chile, la TSM presentó valores alrededor de la normal. En las estaciones de Perú y en la zona norte-centro de Chile los valores se presentaron por debajo de los promedios climatológicos.

Los muestreos de perfiles de temperatura en las estaciones 10 millas de Ecuador y Colombia, mostraron temperaturas neutrales, con la isoterma de 20°C, ubicada en la posición esperada para este mes.

El NMM en la región tendió a condiciones neutrales, siendo la máxima anomalía positiva observada, la correspondiente a la estación de Arica con 0,9 cm por encima del valor esperado.

La ZCIT estuvo presente con células de intensidad de moderada. La Vaguada monzónica se mantuvo activa sobre Colombia, entre los 02°N y 08°N.

La TA en la mayoría de estaciones costeras de Ecuador y Perú, se caracterizó por presentar anomalías positivas. En Tumaco-Colombia, Puná-Ecuador y Mollendo, San Juan e Ilo en Perú, los valores fluctuaron alrededor de la normal. En la mayoría de estaciones costeras de Perú y Chile, los valores estuvieron por debajo de la normal.

Con respecto a las precipitaciones, en Colombia y Ecuador los acumulados mensuales de lluvia fueron deficitarios. En Chile predominaron acumulados mensuales por encima de lo normal en gran parte del país.

II. IMAGEN NACIONAL**A. CONDICIONES EN LA COSTA COLOMBIANA**

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM), reporta que, debido a la continua actividad de diferentes sistemas sinópticos, entre los cuales predominaron los sistemas frontales del hemisferio norte, sobre el Océano Atlántico Occidental, y la Onda Intraestacional de Madden and Julian, se observó que las precipitaciones más abundantes se registraron en las regiones Orinoquia y Amazonia, los días 22, 23 y 26 de diciembre.

En diciembre, y de acuerdo con la climatología de la precipitación, las lluvias fueron escasas, particularmente en las regiones Caribe, Andina y Orinoquia. En la región Caribe las lluvias se registraron entre valores normales y ligeramente deficitarios, presentando las precipitaciones más intensas al suroccidente de la región. En la Orinoquia, hubo 08 días con precipitaciones, y 23 días de tiempo seco.

En el Territorio Nacional hubo pocas precipitaciones durante el mes, siendo el día más seco (a nivel nacional) el 30 de diciembre, y el día más lluvioso el 22 de diciembre.

La ZCIT y la Vaguada monzónica se mantuvieron activas al centro y norte del país, particularmente entre los 02°N y 08°N. La Onda de Madden and Julian predominó en su fase subsidente, la mayor parte del mes, particularmente sobre Colombia.

El monitoreo realizado en diciembre del 2012, por el Área de Oceanografía Operacional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico-CCCP, en la estación fija costera N°5 ubicada a 10 millas náuticas al norte de la Bahía de Tumaco en las coordenadas 78.51°W y 2.00°N y en las Estaciones Meteorológicas Automáticas Satelitales costeras (EMAS) de Tumaco, Buenaventura y Malpelo perteneciente al Sistema de Medición de Parámetros Oceanográficos (SMPOM) indica lo siguiente:

En la estación 5, los valores de TSM obtenidos en los muestreos quincenales fueron 26.3°C y 26.8°C respectivamente; con una anomalía negativa de -0.4°C con respecto a la media histórica de diciembre (27.0°C). Se observó una capa superficial relativamente homogénea en los 45 primeros metros de profundidad, con valores alrededor de 26°C. En el muestreo realizado durante la segunda quincena del mes, la termoclina se ubicó entre 45 y 56 m de profundidad, posición cercana a los valores esperados de acuerdo a la variabilidad estacional. (Base 1999-2011).

La Salinidad Superficial del Mar en los dos muestreos de diciembre fueron de 31.5 PSU y 30.7 PSU, con una anomalía positiva de 1.1 PSU, con respecto a la media histórica de diciembre (29.9 PSU). El rango de la salinidad encontrado en la columna de agua estuvo entre 30.7 y 35.0 PSU. En los dos lances de CTD de diciembre, se observó un ligero gradiente superficial y en la segunda quincena, la haloclina se presentó entre 40 y 56 m. de profundidad, descendiendo 5 m aproximadamente con respecto a la segunda quincena del mes de noviembre.

En Tumaco la TA, registrada en las Estaciones Meteorológicas Automáticas Satelitales (EMAS), fue de 25.6°C, con una anomalía negativa de 0.3°C. El valor máximo registrado fue 30.0°C y el mínimo de 23.0°C. La Humedad Relativa presentó un promedio mensual de 88.0%, con una anomalía positiva de 0.5. El valor máximo fue de 100% y el mínimo de 73%. La precipitación acumulada fue de 28.6 mm, con una anomalía negativa de -137.0 mm, con el 4 de diciembre, como el día en que se presentó la mayor acumulación (17.5 mm).

En Buenaventura la TA mensual fue de 25.4°C, con el valor máximo registrado de 28.8°C y el mínimo de 23.0°C. La Humedad Relativa fue de 94.2%, con el valor máximo de 100% y el mínimo de 77%. El acumulado de precipitación fue de 576.6 mm, siendo el 4 de diciembre, el día en que se presentó el mayor acumulado (67.2 mm).

En Malpelo la TA mensual fue de 24.9°C., con un valor máximo de 28.2°C y mínimo de 22.7°C. La Humedad relativa fue de 95.5%, con un máximo de 100% y mínimo de 81%. La precipitación acumulada fue de 615.4 mm, siendo el 22 de diciembre de 2012, el día en que se presentó la mayor acumulación de precipitación (150.9 mm).

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), reporta que el valor medio mensual de la TSM con respecto al mes anterior, se incrementó ligeramente en la región costera, excepto en Esmeraldas (-0.3°C); presentando anomalías positivas en toda la región costera. A nivel subsuperficial; en el monitoreo 10 millas costa afuera de las estaciones de La Libertad y Manta, la isoterma de 20°C, se ubicó entre 33 y 36m de profundidad, ubicación considerada normal para la época.

La temperatura media del aire, igualmente mostró incrementos positivos en relación al mes anterior, excepto en San Lorenzo (-0.3°C). Asimismo las anomalías de TA fueron positivas en la región costera, excepto en Puná (-0.2°C). Las precipitaciones durante el mes de diciembre, al igual que el mes anterior fueron deficitarias en toda la región costera.

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), señaló que en Diciembre, la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) mantuvo su eje promedio relativo entre 6 y 8°N, se presentó débil hacia

el oriente del océano Pacífico con poca influencia a territorios de Centro América y con esporádica incidencia en el norte de la región Litoral. En ésta región las precipitaciones fueron débiles hacia las estribaciones de la cordillera occidental, pero en la tercera década se registraron eventos puntuales dispersos de intensidad moderada en el centro y sur de la costa ecuatoriana tanto por aporte de humedad proveniente del este y calentamiento local; mientras que en la región interandina las precipitaciones fueron dispersas de intensidad entre débiles y ocasionalmente moderadas con algo más de incidencia en el sur de la región Interandina. En la región oriental las perturbaciones amazónicas ocasionaron precipitaciones que fueron de intensidad entre débiles, moderadas y fuertes en días puntuales incidiendo en especial al norte de la región amazónica, mientras que en la región insular se registraron lloviznas aisladas en especial en el transcurso de la segunda década.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

La Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú (DHN) informó que a lo largo de la costa peruana, se registró un descenso promedio de 0.7°C en las anomalías de la TSM, observándose los cambios más significativos en Lobos de Afuera y Chimbote; mientras que, Mollendo, presentó un incremento de 0.6°C , respecto al mes anterior. Predominaron las anomalías negativas, que fluctuaron entre 0.2°C (Callao) y 1.6°C (Talara y Lobos de Afuera), a excepción de las estaciones de Mollendo e Ilo, que presentaron un comportamiento similar a su normal del mes (anomalía de 0.0°C).

En general, se registró un descenso promedio de 2.0 cm en las anomalías del NMM, a excepción de las estaciones de Chimbote, Callao y Mollendo, que no presentaron cambios respecto al mes anterior. Prevalcieron las anomalías positivas, que fluctuaron entre 1.0 cm (Lobos de Afuera) y 7.0 cm (Chimbote), respectivamente.

En la zona comprendida entre Talara y Callao, se registró un descenso promedio de 0.6°C en las anomalías de la TA; mientras que, en el resto del litoral se observó un incremento promedio de 0.5°C , respecto al mes anterior. Predominaron las anomalías negativas, que fluctuaron entre 0.1°C (San Juan) y 0.8°C (Chimbote), a excepción de la estación de Ilo, que presentó una anomalía positiva de 0.3°C .

Solo en la Isla Lobos de Afuera, se presentó una ligera llovizna intermitente, durante el 6 de este mes, registrándose un valor acumulado de 0.3 mm.

En el litoral peruano se presentaron vientos de dirección Sur, Sureste y Suroeste. Con relación a la velocidad del viento, predominaron las anomalías positivas, que fluctuaron entre 0.2 m/s (Callao) y 0.9 m/s (San Juan); a excepción de las estaciones de Paita, Lobos de Afuera e Ilo, que registraron anomalías negativas de 2.0 y 0.6 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 (TSM) y del nivel del mar (NM) entre Arica ($18^{\circ}29'S$) y Talcahuano ($36^{\circ}41'S$) para el mes de diciembre de 2012.

Durante este mes se observaron anomalías negativas en la zona norte centro de Chile, con valores entre -0.9°C (Caldera y Valparaíso) y -1.7°C (Arica). En esta zona solo la estación de Coquimbo presentó una anomalía ligeramente positiva, pero cercana a su promedio histórico (0.4°C). Por su parte, la zona centro sur de Chile, representada por la estación de Talcahuano, presentó una anomalía de 1.2°C sobre su promedio histórico.

Respecto al nivel del mar, se observaron anomalías negativas en la mayoría de las estaciones de monitoreo (Antofagasta, Caldera, Valparaíso y Talcahuano), fluctuando éstas entre -4,3 cm (Valparaíso) y -3,5 cm (Antofagasta). La estación de Arica fue la única que presentó una anomalía positiva, siendo ésta de 0,9 cm.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMC) indicó que la TA se caracterizó por presentar un descenso respecto de los valores medios climatológicos, siendo las zonas del centro-sur y austral del país, las que registraron los mayores descensos, con anomalías negativas de 2.0°C en Chillán y 1.3°C en Punta Arenas.

Un descenso generalizado de la temperatura máxima promedio del mes fue registrada en gran parte del país, siendo las zonas centro-sur, sur y austral, las que marcaron las mayores anomalías negativas, con valores entre 2.1 y 3.6°C, y registradas en Chillán, Osorno, Valdivia y Punta Arenas. Solo la costa de Valparaíso y La Serena, se presentó con un leve calentamiento, alcanzando anomalías positivas entre 0.5 y 0.7°C.

La temperatura mínima media mensual, al contrario de la temperatura máxima, presentó un calentamiento, afectando principalmente la región centro-sur y sur, con anomalías positivas entre 0.6 y 1.8°C. Situación similar fue observada en la costa del extremo norte del país, entre Arica e Iquique, con anomalías entre 0.3 y 0.9°C. Solo la zona austral, entre Coyhaique y Puntas Arenas, y la costa norte en Antofagasta, presentó un leve enfriamiento de la temperatura mínima, con una anomalías de 0.6°C.

La circulación atmosférica en el Pacífico Sur frente a la costa de Chile, estuvo caracterizado por la presencia de un anticiclón subtropical débil y presencia de circulación anticiclónica en la región del Pacífico sur austral. La formación de ondas largas tipo Rossby, establecieron una área con bloqueo atmosférico, alcanzando anomalías positivas de la presión a nivel del mar, entre 6 y 8 hPa, al sur de los 55°S. Otro rasgo importante de la circulación atmosférica fue el inusual ingreso de tres sistemas frontales a la zona central de Chile, atípicos para la época estival, que lo posicionó en uno de los diciembre más lluviosos en Chile central de los últimos 60 años. Las mayoría de las estaciones costeras de monitoreo de la presión a nivel del mar, presentaron anomalías negativas, siendo las más significativas, entre Temuco y Balmaceda, con anomalías entre 3.1 y 3.9 hPa. Contrariamente, Isla de Pascua, registró una anomalía positiva de 2.4 hPa.

El comportamiento pluviométrico de diciembre presentó un superávit de precipitación en gran parte del país, siendo la región central y sur, entre Valparaíso y Puerto Montt, la más afectada. Algunas localidades como Curicó, Valdivia y Puerto Montt, registraron las mayores desviaciones positivas respecto a su valor climatológico, con 116, 228 y 125 mm respectivamente.

III 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, del seguimiento y análisis del comportamiento actual de los indicadores oceánicos y atmosféricos, se deduce que las condiciones ENOS neutrales se mantendrán en el siguiente mes.

B. REGIONAL

Considerando el seguimiento y el patrón actual 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 esperan condiciones similares al actual, en el que prevalezcan condiciones neutrales.

TABLA 1

DATOS DE GRAN ESCALA. De izquierda a derecha, medias mensual para los últimos tres meses de la componente zonal del viento en niveles bajos en el Pacífico ecuatorial centro-occidental, central y centro-oriental, en m/s con valores positivos de Este a Oeste. Temperatura Superficial del Mar (TSM) correspondientes a las regiones Niño y área costera (Talara-Callao) en °C. Presiones atmosféricas en Tahití (Tht) y Darwin (Dwn) expresadas como exceso sobre 1000 Hpa e Índice de Oscilación del Sur (IOS).

MES	VIENTO ZONAL			TSM EN REGIONES NIÑO					P. ATMOSFÉRICA		
	135°E-180°W	175-140°W	135-120°W	T4	T3.4	T3	T1+2	ONI	Tht	Dwn	IOS
OCT-12	3.3	6.6	6.5	29.2	27.0	24.9	20.7	0.4 (ASO)	14.1	10.8	0.3
NOV-12	2.5	8.4	9.0	29.2	27.0	25.1	21.2	0.6(SON)	12.8	9.3	0.3
DIC-12	2.8	8.5	9.1	28.7	26.5	24.9	22	0.4(OND)	10	7.7	-0.6

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), San Cristóbal-Galápagos(GAL), Callao (CAL), Arica (ARI), Antofagasta (ANT), Caldera (CDA), Coquimbo (COQ) y Valparaíso (VAL).

MES	Temperatura Superficial del Mar (TSM)								
	TCO	LLS	GAL	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL
OCT-12	26.5	23.4	19.3	15.2	16.4	15.6	13.8	14.6	12.8
NOV-12	27.1	23.5	18.8	15.2	17.0	16.5	15.4	16.0	14.0
DIC-12	26.6	25.5	19.8	15.5	17.2	18	16.3	17.7	14.3

Fuentes: CCCP (Colombia), INOCAR (Ecuador), INAMHI (Ecuador), DHN (Perú), SHOA (Chile).

TABLA 3

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: Medias mensuales de los últimos tres meses para el Nivel Medio del Mar (NMM) en cm. Estaciones: Tumaco (TCO), La Libertad-Salinas (LLS), Callao (CAL), Arica (ARI), Antofagasta (ANT), Caldera (CDA), Coquimbo (COQ), Valparaíso (VAL) y Talcahuano (TAL).

MES	Nivel Medio del Mar (NMM)								
	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL	TAL
Oct-12	***	276.9	100	146.5	67.2	120.8	89.9	58.6	101.9
Nov-12	***	276.0	103	147.0	68.0	123.7	82.6	63.1	105.0
Dic-12	***	280.7	105	159.0	69.5	122.3	***	70.7	110.0

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 (INOCAR)	SCRIS (INAMHI)	TAL (DHN)	CAL (DHN)	LLS (INOCAR)	CAL (DHN)
Nov-05	23.2	18.3	17.5	15.3	276.8	99.9
10	23.5	18.2	16.7	15.4	275.7	97.5
15	23.4	19.3	17.5	15.3	276.3	105.7
20	23.4	18.7	19.0	14.9	276.5	97.4
25	23.4	20.8	18.4	15.3	273.8	103.6
30	23.8	20.1	19.2	14.9	276.5	101.1
Dic-04	24.4	19.3	16.6	15.2	282.4	105.7
09	24.8	19.7	18.3	15.4	278.3	107.5
14	24.8	20.0	17.9	15.7	282.7	104.9
19	25.3	20.9	17.5	15.7	283.0	103.4
24	26.0	20.8	18.3	15.9	277.7	103.4
29	26.2	18.5			281.0	

Fuente: INOCAR-INAMHI-DHN

Nota:

* Valores corregidos

*** Información no recibida.

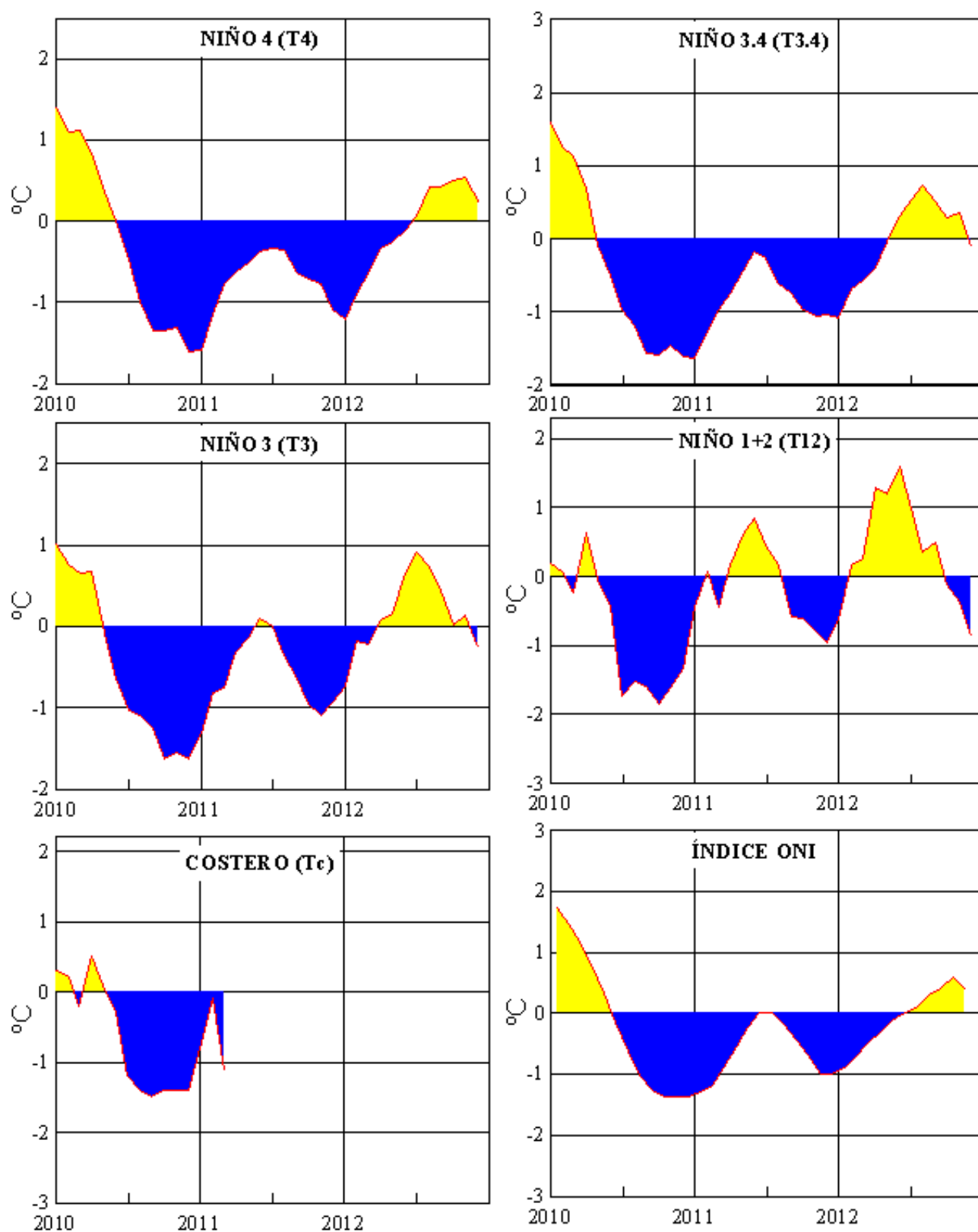


Figura 2.- Anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial (Niño 4, Niño 3.4, Niño 3, Niño 1+2 y Tc).
(Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

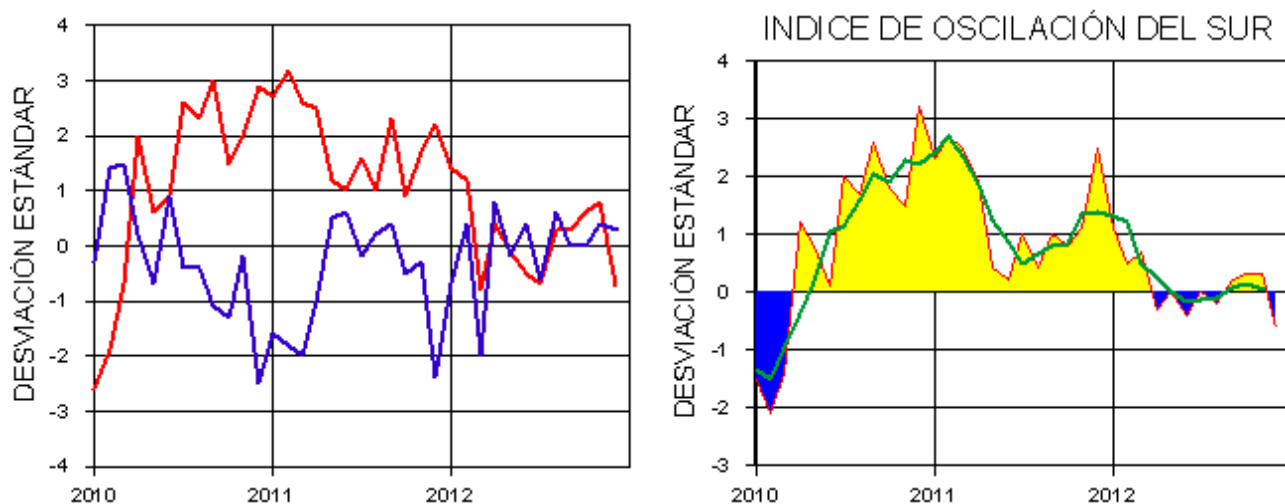


Figura 3.- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre los 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).

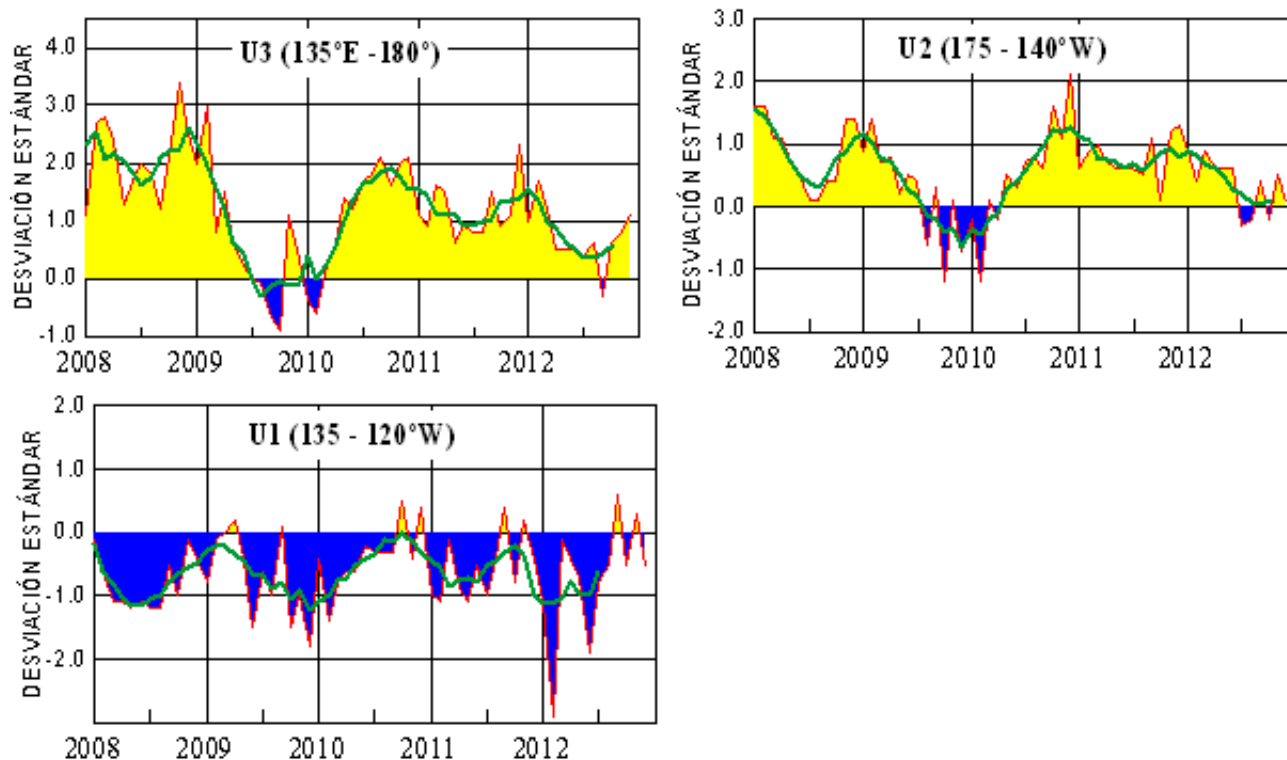


Figura 4.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).

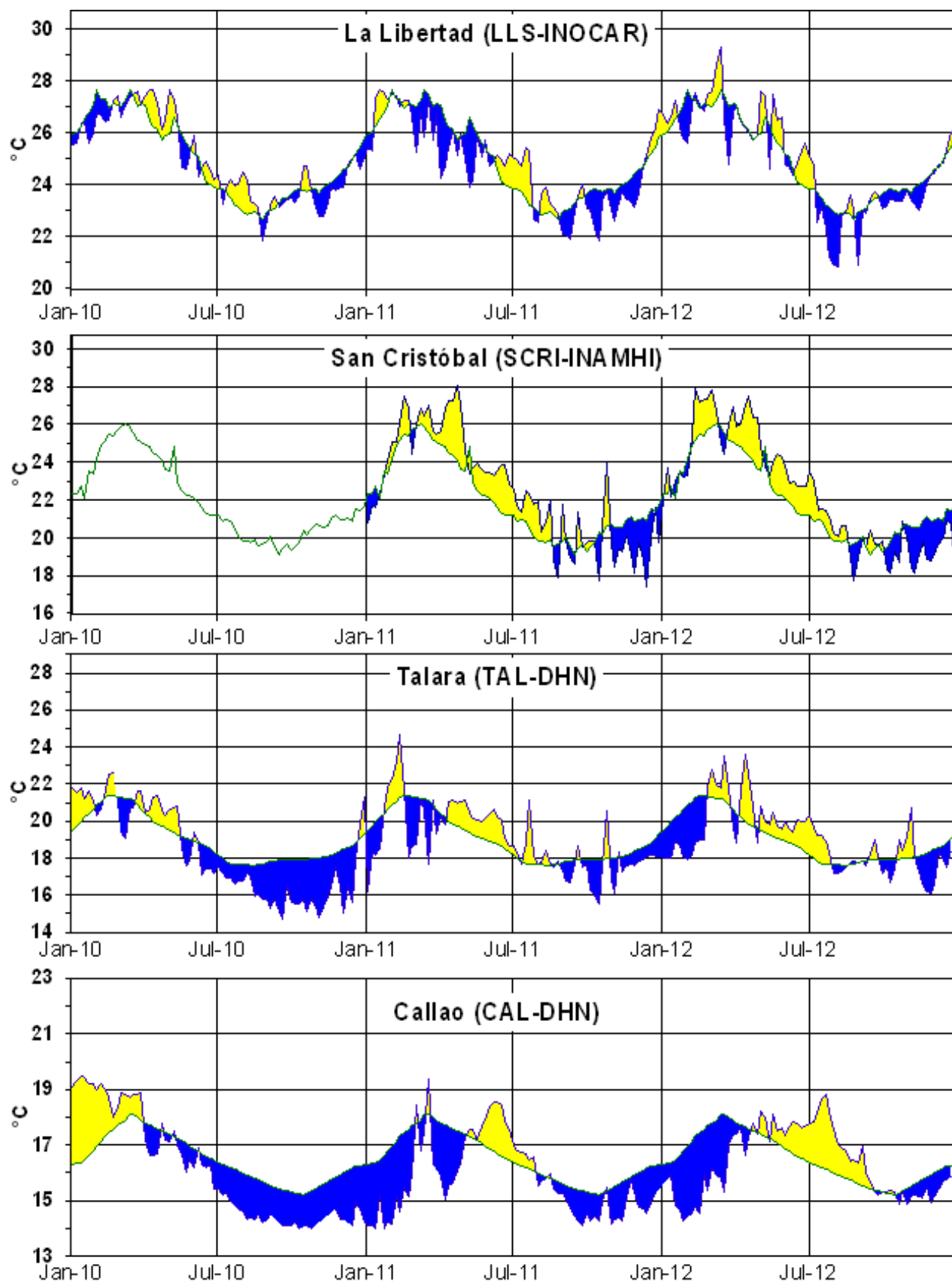


Figura 5.- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: INOCAR – INAMHI – DHN)

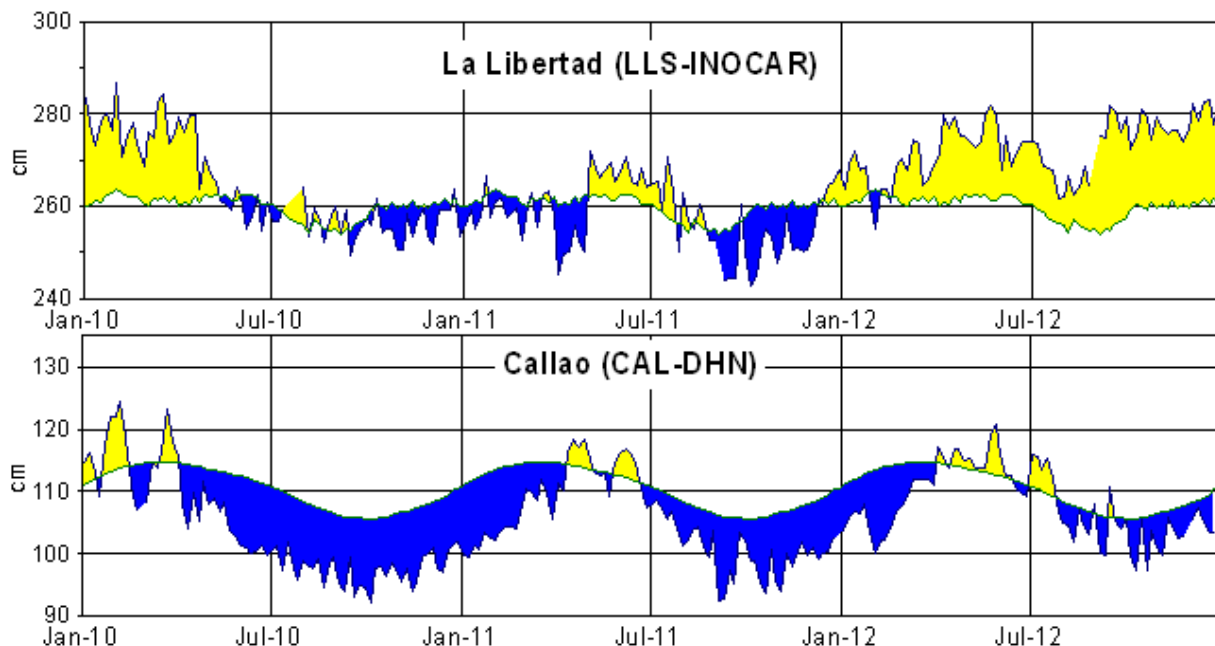


Figura 6.- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador y Perú. La climatología está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: INOCAR-DHN).

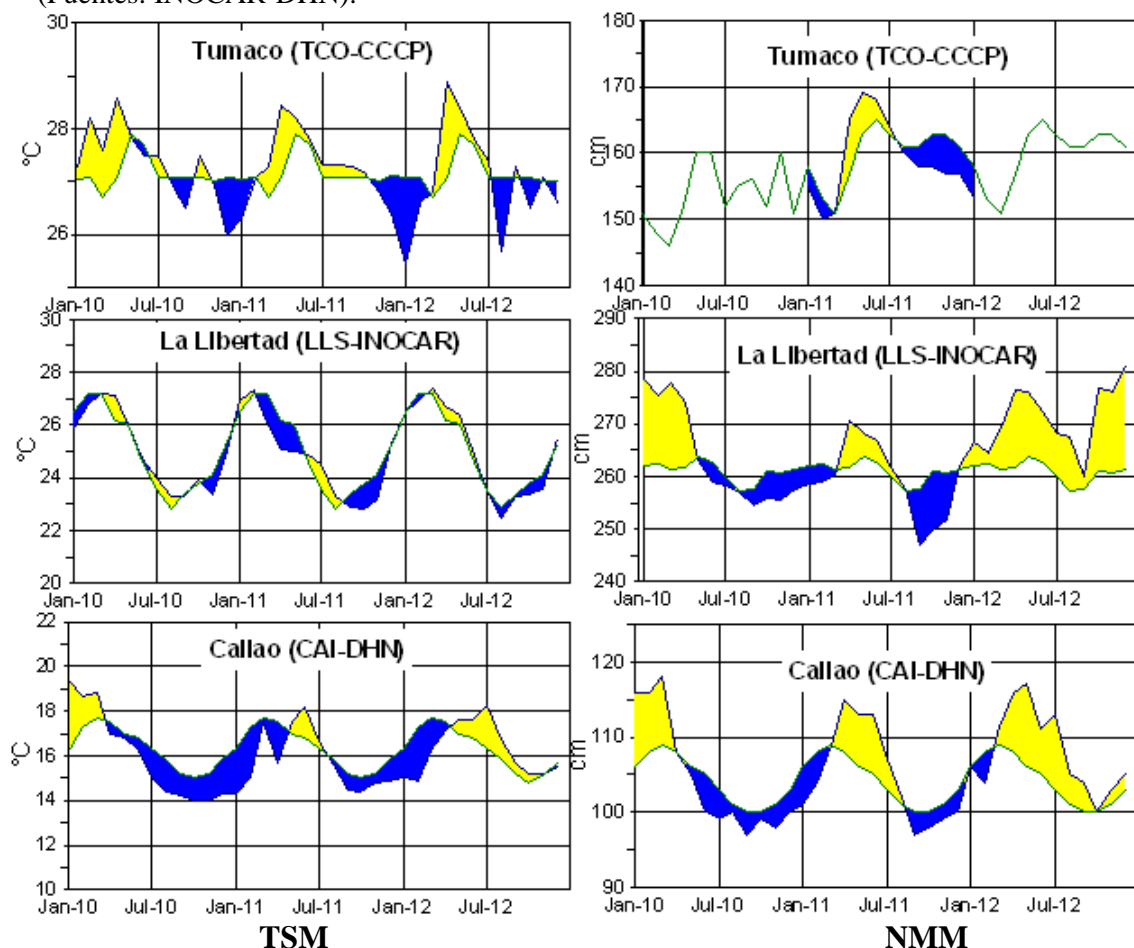


Figura 7a.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en tres estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DIMAR/CCCP, INOCAR y DHN).

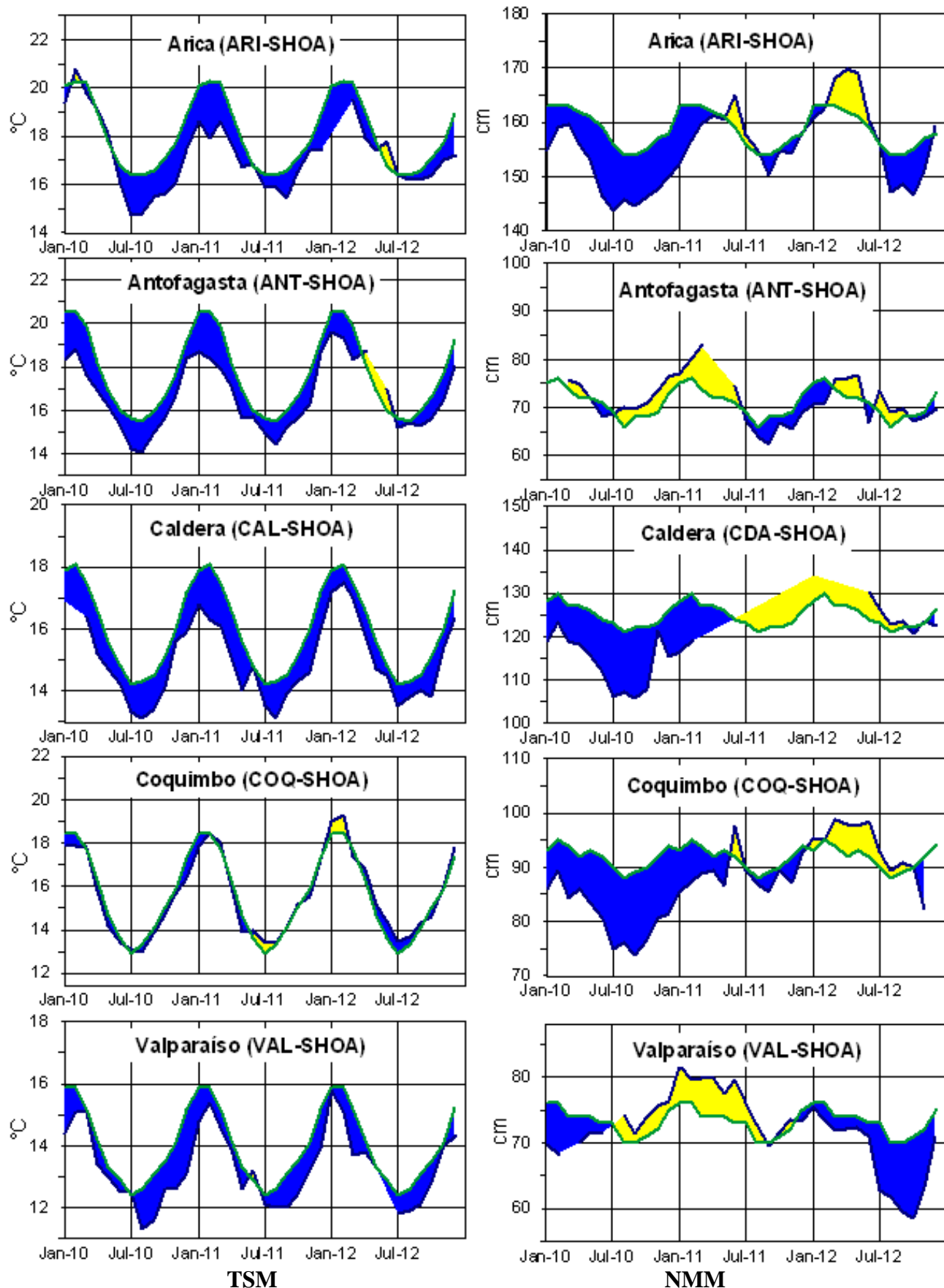


Figura 7b.- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuente: SHOA).

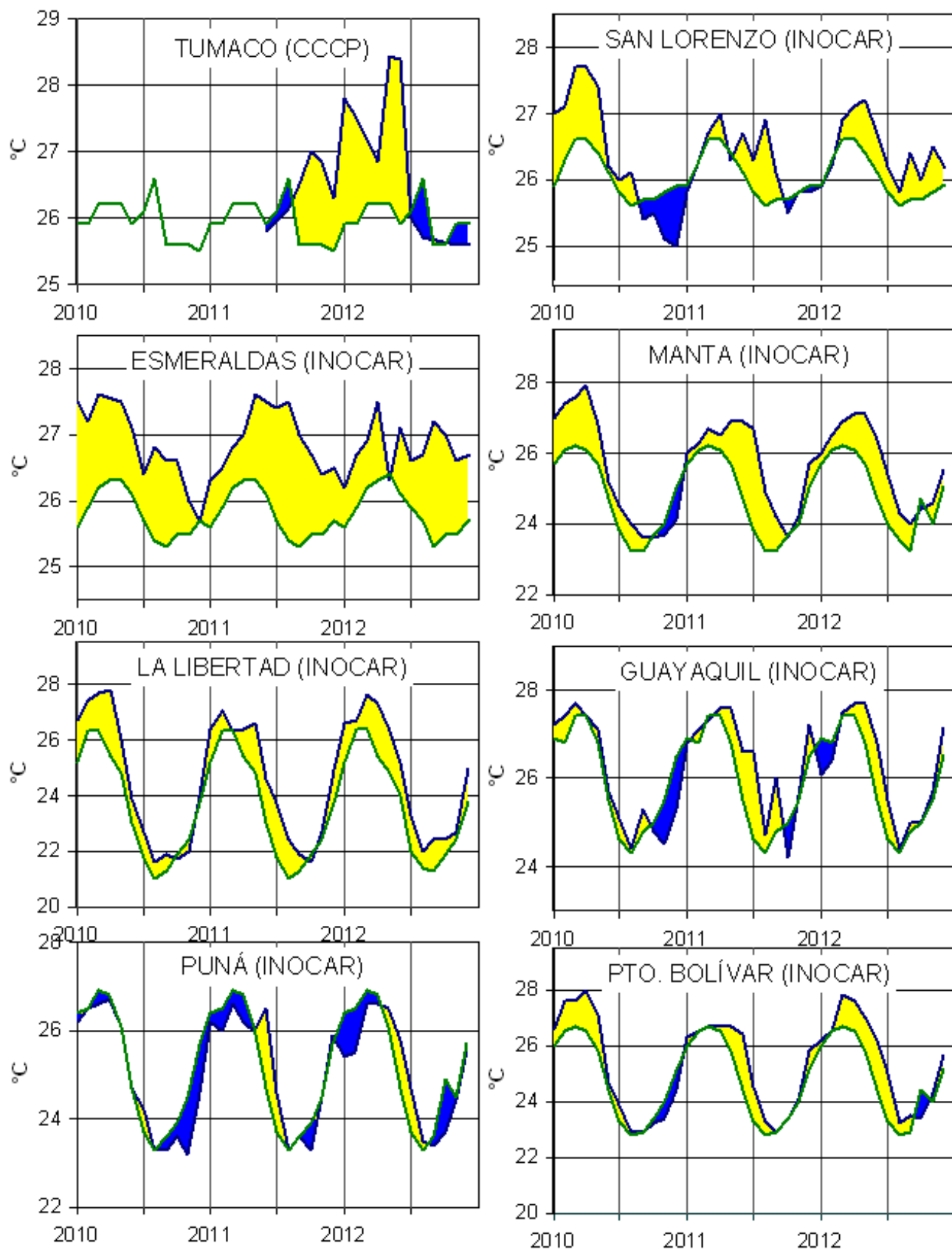


Figura 8a.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DIMAR/CCCP e INOCAR).

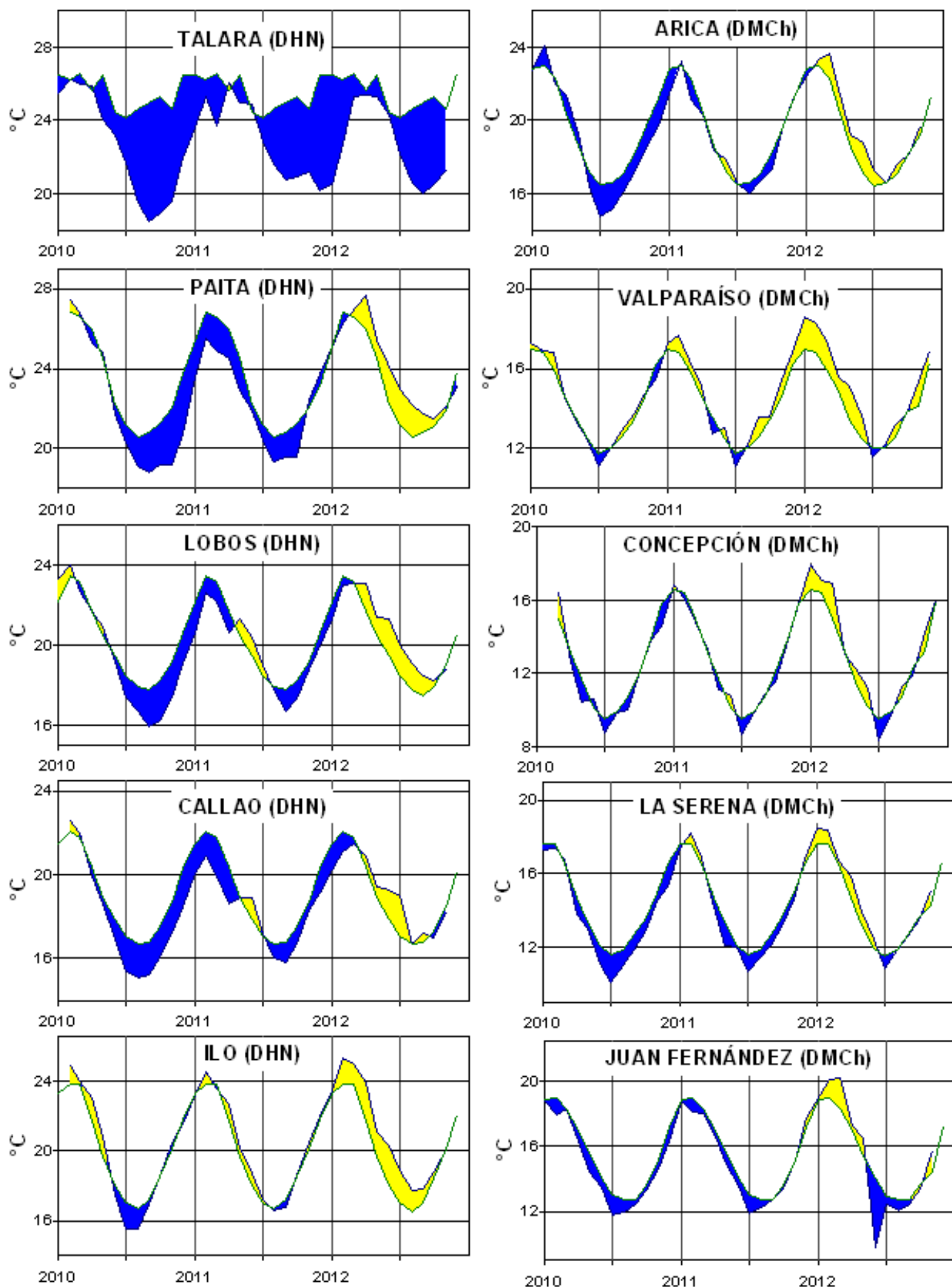


Figura 8b.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile. La media mensual histórica está indicada por la línea verde. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DHN y DMC).

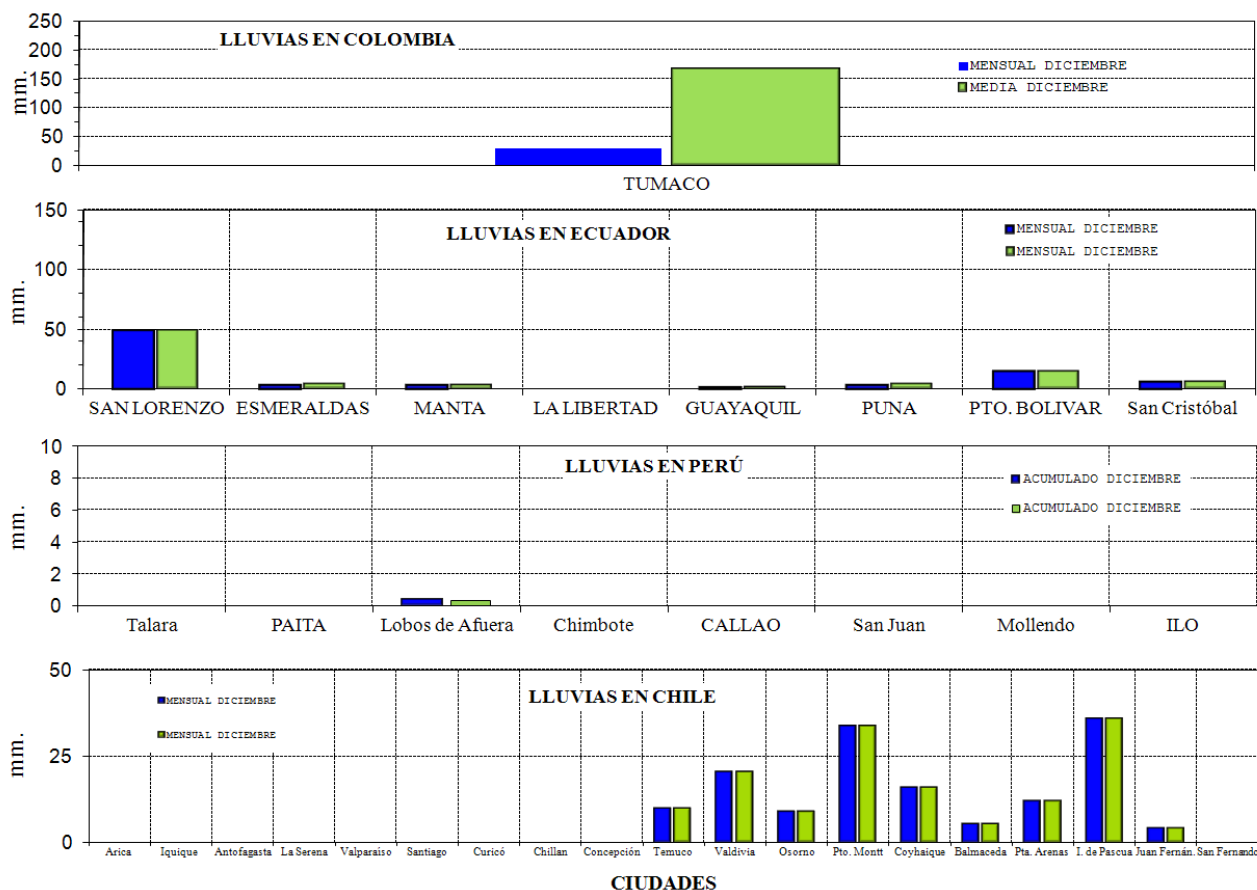


Figura 9.- Precipitaciones mensuales en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DIMAR/CCCP, INOCAR, INAMHI, DHN y DMC).

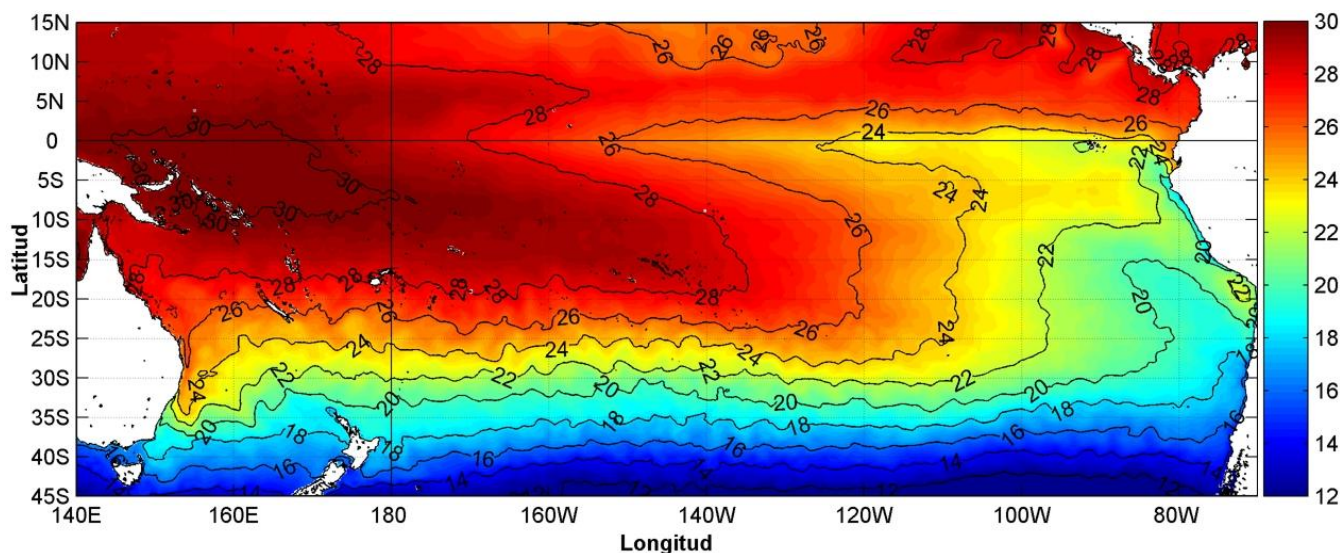


Figura 10.- Temperatura superficial del mar (°C), diciembre del 2012. Producto Derivado de UK Met Office data, GHRSSST/OSTIA L4. UKMO/NASA/JPL/PO-DAAC.

Procesamiento Instituto Oceanográfico de la Armada. Crown Copyright.

COMITÉ EDITOR GENERAL REGIONAL DEL BAC

COMPONENTE OCEANOGRÁFICO (FÍSICO Y QUÍMICO), COMPONENTE METEOROLÓGICO, COMPONENTE BIOLÓGICO-MARINO, COMPONENTE BIOLÓGICO-PESQUERO, COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO:

EDITADO EN:

**INSTITUTO
OCEANOGRÁFICO DE
LA ARMADA DEL
ECUADOR**

**Av. 25 de julio. Base
Naval Sur.
Guayaquil, Ecuador**

**Teléfono: (593)-42481300
Fax: (593)4-2485166
Casilla: 5940**

COLOMBIA

DIMAR/CCCP: Investigador TN Javier Gómez Torres
IDEAM: Investigador Especializado Luis Alfonso López Alvarez
CCO/SECCO: Secretario Ejecutivo CNoc Julián Reyna
Asesora Asuntos Marinos Costeros Camila Romero Chica

PERÚ

DHN: Investigadora Ingeniera Carol Estrada
Investigador Ingeniero Gustavo Laos

ECUADOR

INOCAR: Investigadora Oceanógrafa Leonor Vera
INAMHI: Investigador Ing. Carlos Naranjo
Investigador Ing. Raúl Mejía

CHILE

SHOA: Investigador Julio Castro.
DMC: Investigador Meteorólogo Juan Quintana

EDITOR GENERAL REGIONAL**INOCAR**

Investigadora Oceanógrafa Leonor Vera
Investigadora Oceanógrafa Magda Mindiola

COORDINACIÓN EDICIÓN GENERAL REGIONAL

Contralmirante (r) Héctor Soldi Soldi
Secretario General de la CPPS

Marcelo Nilo Gatica
Director de Asuntos Científicos de la CPPS

Paula Domingos
Secretaria DAC

ISBN: 978-9978-9985-1-9



9 789978 998519