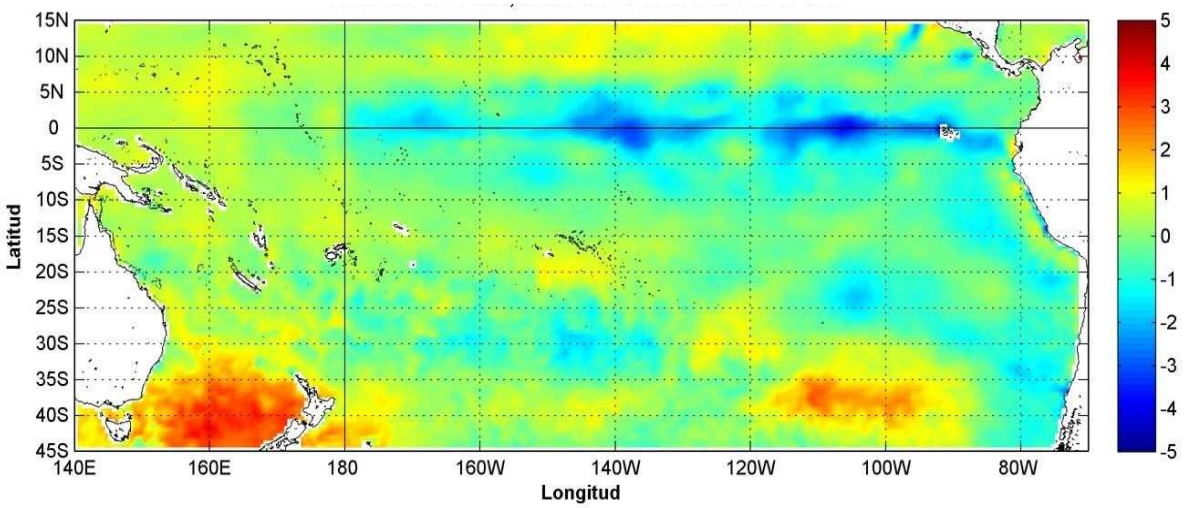

Anomalía de Temperatura superficial del mar (ºC), 1 al 31 de diciembredel 2017, según Levitus/WOA-2005. Septiembre/2017; producto derivado de UK Met Office data, GHRSST/OSTIA L4, UKMO/NASA/JPL/PODAAC, Procesamiento: Instituto Oceanográfico de la Armada.

DICIEMBRE DEL 2017 BAC Nº327

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

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

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 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, 2do piso, Guayaquil-Ecuador, FAX: (593)4-2221201.

RESUMEN EJECUTIVO

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), se ha presentado de manera irregular durante el mes con poca actividad convectiva. El Anticiclón del Pacífico Sur (APS), se configuró de manera zonal con un núcleo de acción de 1025 hPa y una anomalía media de +2 hPa, inclinado ligeramente hacia el sur de su posición habitual.

Valores negativos en las anomalías semanales de TSM se han mantenido en todas las regiones Niño siendo los mayores valores absolutos los encontrados en el Pacífico Ecuatorial Oriental. Las anomalías negativas de contenido de calor promedio presentaron tendencia a disminuir durante todo el mes, alcanzando valores de -0,6°C.

En el Pacífico Ecuatorial Central y Oriental se observa niveles bajos de nivel medio del mar (de hasta -10cm); así como un incremento del nivel del mar de 5 centímetros en el Pacífico Ecuatorial Occidental

Adicionalmente, la temperatura superficial del mar se observa bajo la normal en la mayoría de las estaciones de la región a excepción de las estaciones ecuatorianas de Esmeraldas y Puná. Los mareógrafos muestran anomalías negativas excepto en Caldera y Coquimbo en Chile, y Baltra en Ecuador. Las anomalías, positivas y negativas no pasan de 10 cm con excepción de Esmeraldas que registra -12 cm.

La temperatura ambiente muestra anomalías negativas principalmente en la mayoría de las estaciones peruanas y colombianas excepto Ilo y Tumaco respectivamente. En Chile, las anomalías positivas se han generalizado exceptuando Arica Iquique, Juan Fernández y Punta Arena cuyas anomalías negativas no llegaron a 1°C. En Ecuador las anomalías de la temperatura ambiental fueron positivas a excepción de San Cristóbal- Galápagos. Las precipitaciones fueron escasas a excepción de Coyhaique y Osorno en Chile.

Los modelos dinámicos y estadísticos de agencias internacionales mantienen condiciones frías tanto en la región Niño 3.4 como en la región Niño 1+2 con tendencia a seguir descendiendo; y los índices climáticos modelados generados localmente por Ecuador muestran condiciones océano atmosféricas normales para el siguiente mes tanto en temperatura superficial del mar como en las precipitaciones.

INSTITUCIÓN	Dirección electrónica
DIMAR/CCCP-Centro de Investigaciones Oceanográficas 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
INAMHI –Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (Ecuador)	jolmedo@inamhi.gob.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

ComisiónPermanente delPacífico Sur (CPPS)

BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO

BAC Nº 327,DICIEMBRE2017

I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL

Durante el mes, las anomalías de radiación de onda larga en la zona del Pacífico Ecuatorial (OLR), en promedio, se presentaron con condiciones entre normales en el Pacífico Ecuatorial Oriental y positivas sobre el Pacífico Ecuatorial Central, siendo más positivas alrededor de la línea de cambio de fecha con valores de hasta 30 W/m^2; mientras que, anomalías negativas se observaron sobre el Pacífico Ecuatorial Occidental, con valores de hasta -20 W/m^2 donde su cobertura ha ido disminuyendo cada semana

Los vientos zonales en niveles altos predominaron con anomalías positivas (vientos del Oeste) de hasta 20 m/s en el Pacífico Ecuatorial Oriental, inhibiendo la actividad convectiva de la ZCIT en esa región; mientras que en niveles bajos, las anomalías fueron variables: ligeramente positivas (vientos del Oeste) con valores de hasta 2 m/s durante los primeros diez días de diciembre, y anomalías negativas (vientos del Este) de hasta 2 m/s desde el veinte de diciembre.

La ZCIT ha presentado escasa actividad convectiva en el Pacífico Oriental debido al posicionamiento de algunos sistemas de alta presión, los mismos que se localizaron en el Pacífico Oriental y en el Caribe. Estos sistemas de alta presión inhibieron la convección de la ZCIT de manera importante, con excepción de algunos días en los que presenta actividad dispersa en la zona sur de Centroamérica y costas occidentales de Colombia.

El Anticiclón del Pacífico Sur (APS), en promedio, se configuró de manera zonal con un núcleo de acción de 1025 hPa (ubicado entre los 30°S y 40 °S y entre los 90°O y 110°O), con una anomalía media de +2 hPa, inclinado ligeramente hacia el sur de su posición habitual. La dorsal de este sistema estuvo actuando sobre las costas del Centro y Sur de Chile

Valores negativos en las anomalías semanales de TSM se han mantenido en todas las regiones Niño durante el mes de diciembre. En la región Niño 4 si bien las anomalías son negativas éstas se encuentran dentro del rango de la normalidad, los mayores valores absolutos se observan en la región Niño 1+2durante los tres últimos meses.

A lo largo del Pacífico central dominan anomalías térmicas subsuperficiales negativas, las cuales son consistentes con el desarrollo del afloramiento ecuatorial que ha persistido desde agosto. En el Pacífico occidental, sin embargo, se observó el desarrollo de dos eventos de anomalías de vientos oeste relacionados con la fase convectiva de la MJO (finales de octubre y mediados de diciembre). El océano respondió ante estos eventos con la generación de dos ondas Kelvin de hundimiento, las cuales se estimaría arriben a las costas de Ecuador (Pacífico oriental) a mediados de enero y febrero del 2018, respectivamente. Debido a las condiciones de transfondo del Pacífico ecuatorial, así como por las propias características del forzamiento, se esperaría que el nivel del mar varíe no más de +10 cm a su arribo al mar territorial ecuatoriano.

Las anomalías del nivel del mar sobre el Océano Pacífico Ecuatorial oscilaron entre -0,1 m y 0,3 m. A lo largo del mes de diciembre los registros anómalos positivos más representativos se agruparon entre las latitudes 3°N – 8°N y meridianos 130°O – 150°E, presentando valores entre 0,15 m y 0,3 m. En el resto de la zona predominaron anomalías cercanas a la neutralidad. Sobre la Cuenca Pacífica Colombiana (CPC), es posible evidenciar anomalías comprendidas entre 0,05 m y 0,15 m, siendo más altas al noreste de la CPC y menores en el suroeste de la misma, mientras que el borde costero de Ecuador y Perú se observan valores cercanos a la normal.

II. IMAGEN NACIONAL A. CONDICIONES EN LA COSTA COLOMBIANA

De acuerdo a los análisis realizados por el IDEAM en Colombia, se observó durante el mes de diciembre de 2017, que las precipitaciones disminuyeron por debajo de los promedios históricos, por la disminución de la actividad de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), por algunos sistemas sinópticos subsidentes, en mar Caribe y en el océano Atlántico, y por la disminución de la actividad local. Como consecuencia, el comportamiento de las lluvias en el país, acorde con las mediciones de la red de estaciones dispuestas a nivel nacional es el siguiente:

Las precipitaciones se presentaron, entre ligeramente a moderadamente, deficitarias: en la región Caribe, Magdalena, centro y norte del Cesar, Bolívar, Atlántico y Córdoba; en la región Pacífica, en sectores del litoral de Cauca y de Nariño; en la región andina, centro y occidente de Boyacá y norte y oriente de Cundinamarca, oriente y norte de Antioquia, y centro del Tolima; en la mayor parte de la Orinoquia; y en la mayor parte de la Amazonia.

Los valores de lluvias registrados, estuvieron ligeramente por encima de lo normal en: región Caribe la parte central de Sucre, estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta y sur de Cesar; en la región Pacífica, en Chocó; en la región Andina, en sur de Cundinamarca, oriente de Boyacá, sur del Tolima, occidente y sur de Antioquia, el Eje Cafetero, oriente de Valle, de Cauca, del Huila, occidente y norte de Santander, y sur de Norte de Santander; en la Orinoquia, nororiente de Meta; en la región Amazónica en el departamento del Putumayo.

Con respecto al comportamiento diario de la precipitación a nivel nacional, es necesario destacar que el valor máximo de precipitación se presentó el día 10 de noviembre en la estación Andagoya, con 260 mm, en correspondencia a los valores de precipitaciones más altos en Chocó, noroeste del Valle del Cauca, eje Cafetero, norte de Cauca y al norte de Santander.

Con respecto al comportamiento de la temperatura media, se registraron anomalías positivas en la mayor parte de las estaciones de referencia en el territorio. Las estaciones que superaron en al menos 1,5 ℃, los valores promedios multianuales fueron Manizales, Pereira, Armenia y Valledupar. Ibagué y Leticia presentaron valores por debajo de los promedios históricos en al menos 1 °C.

La ZCIT para este mes, osciló alrededor de los 5° y 8° grados de latitud Norte en el Océano Pacífico; y alrededor de los 6° grados en el Atlántico.

El Área de Oceanografía Operacional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (CCCP) realiza un monitoreo quincenal de las condiciones oceanográficas de una estación costera fija ubicada en la ensenada de Tumaco (2,0°N – 78,8°O), en área jurisdiccional del Pacífico colombiano. A través del desarrollo de perfiles con un Conductivity, Temperature and Depth (CTD, por sus siglas en inglés), es posible conocer el comportamiento de la temperatura y salinidad a lo largo de la columna de agua. A este equipo oceanográfico es incorporado un sensor de oxígeno disuelto para tener una asociación de los perfiles con esta variable química.

Durante diciembre del 2017 se obtuvo un promedio mensual de la TSM de 26,62°C. La zona presento una anomalía negativa de -0,39°C con respecto a la media histórica del mes.

El muestreo realizado el 14 de diciembre y el 27 de diciembre el 2017, presenta un comportamiento similar en la termoclina, con características homogéneas y valores de

temperatura que oscilan entre los 13,9° y 27,1°C (0 y 80 m). Sin embargo, la ubicación del primer perfil de temperatura, indica una posición de la termoclina a profundidades levemente superiores entre los 35 m y 40 m. Este comportamiento se considera normal de acuerdo con la climatología local.

Actualmente el Índice Multivariado de Tumaco (IMT) presenta categoría "F1", indicando fase fría neutra (-0,78) para esta zona del país. Se presenta una disminución en los valores medios mensuales de temperatura superficial del mar, en los valores totales mensuales de precipitación y en valores medios mensuales de temperatura ambiente

En Bahía Solano, durante el periodo comprendido entre el 01 y el 31 de diciembre del 2017 la temperatura ambiente presentó un promedio de 25,3°C, evidenciándose una anomalía negativa de -0,7°C. El valor máximo registrado fue de 32,7°C y el valor mínimo de 22,3°C. El promedio mensual para la Humedad relativa fue del 99%, con una anomalía positiva de +3,58%. El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 68%. No se obtuvo precipitación debido a que el sensor se encontró fuera de servicio.

En Buenaventura el periodo comprendido entre el 01 y el 31 de diciembre del 2017la temperatura ambiente presentó un promedio de 25,6°C, evidenciándose una anomalía negativa de -0,09°C. El valor máximo registrado fue de 29,4°C y el valor mínimo de 23,1°C. El promedio mensual para la humedad relativa fue de 95,1%, con una anomalía positiva de 1,24%. El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 77%. Por su parte, el total de precipitación observado fue de 155,4 mm. Obteniendo una anomalía negativa de 574,04mm.

En Tumaco, durante el periodo comprendido entre el 01 y el 31 de diciembre del 2017 la temperatura ambiente presentó un promedio de 25,3°C, evidenciándose una anomalía negativa de 0,43. El valor máximo registrado fue de 28,1°C y el valor mínimo de 22,9°C. El promedio mensual de humedad relativa fue del 94,3%, con una anomalía positiva de 2,84%. El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 76%. Por su parte, el total de precipitación observado fue de 48,2 mm. Obteniendo una anomalía negativa de 126,4 mm.

B. CONDICIONESEN LA COSTA ECUATORIANA

En el Pacífico Ecuatorial Central y Oriental las anomalías de radiación de onda larga (OLR) presentaron condiciones de normales a ligeramente positivas; en consecuencia, la Onda Maden Julian (OMJ) mantiene una fase subsidente.

En lo que corresponde a los vientos zonales, a niveles altos predominaron vientos del Oeste en el Pacífico Ecuatorial Oriental, inhibiendo la actividad convectiva de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) en esta región; mientras que en niveles bajos, las anomalías fueron variables, con vientos del Oeste durante los primeros diez días de diciembre y vientos del Este desde el veinte de diciembre.

La temperatura superficial del aire (TSA), en la costa ecuatoriana fluctuó entre los 24°C y 27°C. Para diciembre las precipitaciones presentaron valores por debajo a su normal en la región Costa y por encima de lo normal en la mayoría de las estaciones de la Sierra, mientras que en la región Oriental se observó variabilidad negativa en la zona norte y variabilidad positiva en la zona centro-sur.

En todas las regiones Niño se mantienen valores negativos de anomalía de temperatura superficial del mar (ATSM), observándose en las últimas semanas las mayores anomalías negativas en la región Niño 1+2 que corresponde al Pacífico Oriental. El nivel medio del mar se

ha mantenido con tendencia a elevarse en el Pacífico Occidental mientras que en el Pacífico Oriental se observa un nivel del mar por debajo de su normal, tanto en datos satelitales como en las estaciones mareográficas.

Frente a la costa continental ecuatoriana se observan anomalías de temperatura superficial del mar ligeramente positivas. De la misma manera, se observan afloramientos al norte de Perú y al oeste de Isabela, dando como resultado ATSM negativas. El Frente Ecuatorial se encuentra bien definido entre las isotermas de 21°C y 24°C.

Se observó predominancia de organismos típicos de aguas cálidas en la toda la costa norte y centro; a diferencia del Golfo de Guayaquil en donde se encontraron especie típica de aguas frías, acompañado de una alta productividad primaria, lo cual esta correlacionada con el contenido de nutrientes.

En lo que corresponde al Pacífico ecuatorial frente a las costas del Ecuador, el Indice Costero Ecuatoriano pronostica condiciones frías de temperatura del mar; mientras que el modelo de transferencia indica precipitaciones intermitentes para enero del 2018.

C. CONDICIONESEN LA COSTA PERUANA

Si bien la TSM en el litoral peruano aumentó ligeramente respecto al mes anterior, las anomalías se mantuvieron negativas y con valores similares, manifestándose en todo el litoral la continuidad de condiciones frías. En promedio en todo el litoral la anomalía fue de -0.7°C, mientras que las mayores anomalías se presentaron en Talara (- 1,7 °C), Chimbote (-1,6°C) e Ilo (-1,6°C).

El Nivel medio del mar en todo el litoral peruano se mantiene con valores cercanos al nivel normal, con anomalías negativas del orden de 2 a 6 cm, similar al mes de noviembre.

La TA aumentó respecto al mes de noviembre; sin embargo, se mantiene por debajo de la temperatura normal, manifestándose la continuidad de condiciones ligeramente frías a través de anomalías negativas del orden de 0,8°C (Lobos de Afuera) y -1,8° C (Talara). Sólo en el extremo sur, frente a Ilo la TA aumentó ligeramente, cambiando su anomalía de -0,2°C (noviembre) a +0,3°C.

En el litoral peruano no se registraron lluvias.

El viento en el litoral peruano predominó con direcciones Sureste (SE) y Sur (S), con velocidades mayores de 3 m/s y menores de 5 m/s. Sólo frente a Chimbote (litoral centro) la velocidad del viento predominó en promedio con 1,9 m/s. En el litoral norte y centro la velocidad del viento estuvo por debajo de su normal, mientras que, en el sur por encima, con anomalías positivas de 0,5 m/s a 1,2 m/s.

Bajo las condiciones frías en el Océano Pacífico central, en el litoral peruano se espera que la TSM se mantenga con anomalías negativas durante todo el mes de enero, debido a la presencia de las ondas Kelvin frías.

Tomando en consideración el monitoreo y el análisis de las condiciones de diciembre, así como los pronósticos de las Agencias Internacionales, se espera para el verano 2018 la continuación de las condiciones frías en el Pacífico Central (Niño 3.4), así como la normalización de las condiciones en la temperatura de la superficie del mar de la región Niño 1+2, frente a la costa norte del Perú.

D. CONDICIONESEN 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 nivel del mar (NM) entre Arica (18º29'S) y Talcahuano (36º41'S) para el mes de diciembre de 2017.

Durante el mes de diciembre, las anomalías de TSM y NM siguieron mostrando una tendencia positiva en sus valores, concordante con la temporada estival. A pesar de lo anterior, las anomalías de TSM se mantienen levemente negativas, con un valor máximo de -0,4°C en Arica. Por su parte el NM presentó valores que fluctuaron entre -8 y 7 cm (Talcahuano y Caldera).

La Dirección Meteorológica de Chile (DMC) indica que, en el mes de diciembre de 2017, las temperaturas máximas y temperaturas mínimas estuvieron sobre los valores normales en gran parte del país.

La temperatura media de diciembre se presentó bajo los valores normales en la costa norte de Chile entre las ciudades de Arica y Parinacota hasta Iquique, destacando la anomalía de -0,7°C registrada en Arica. Desde Santiago a Curicó y en las ciudades de Osorno y Balmaceda se registraron temperaturas por sobre los valores climáticos. Para el resto del país se observaron valores de temperatura dentro de rangos normales.

La temperatura máxima media estuvo por sobre lo normal entre las ciudades de Santiago y Chillán, destacando los +2,4°C de anomalía registrados en la ciudad de San Fernando. Las ciudades que no siguieron esta tendencia fueron las ubicadas en la costa norte y central del país desde Arica hasta Valparaíso. La temperatura mínima se observó por sobre los rangos normales, en entre La Serena y Santiago y en las ciudades de Iquique, Temuco, Valdivia, Puerto Montt y Coyhaique. La anomalía más cálida, se registró en la ciudad de San Fernando con +1,6°C. Sólo la ciudad de Arica mostró valores por debajo de los valores climatológicos.

En diciembre, el patrón de presión atmosférica media sobre el Pacífico Sur presentó valores normales entre las ciudades de Arica hasta Antofagasta y en la ciudad de Puerto Montt. Valores por sobre la media se registraron en el resto del país. Al analizar los valores por estación, las anomalías estandarizadas fluctuaron entre -0,6 u.e. en Temuco, a 5,6 u.e. en Santiago. Por otro lado, el índice del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur (IPPS) registró un valor de 0,6 u.e., mostrándose más intenso, respecto al mes anterior.

Durante este mes, el Altiplano Chileno, representado por la ciudad de Putre, registró precipitaciones dentro del rango normal. Desde la ciudad de La Serena hasta Punta Arenas y en el territorio insular se presentaron condiciones por debajo de lo normal, exceptuando la ciudad de Coyhaique que presentó valores por encima de la climatología.

III. PERSPECTIVA A. GLOBAL

De acuerdo con los modelos dinámicos y estadísticos de las agencias internacionales se espera sobre el 90% de probabilidad de condiciones frías para el trimestre ene-feb-mar del 2018 decreciendo conforme avanza el año aumentando las probabilidades de condiciones neutras para los siguientes meses del 2018.

B. REGIONAL

Los índices climáticos modelados generados localmente por Colombia, Ecuador asi como las expectativas en Perú por la presencia de Ondas Kelvin frías, se espera condiciones océano atmosféricas normales a frías para el siguiente mes. Los modelos dinámicos internacionales y el monitoreo y análisis manifiestan condiciones de temperatura superficial frías para el Pacífico Ecuatorial, en especial para la región Niño 1+2, aun cuando por climatología la temperatura del mar muestra tendencia a aumentar. Las anomalías te TSM se mantienen negativas

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 Costero en ºC, Índice Oceánico (ONI), 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					ONI	P, ATMOSFÉRICA		
	135ºE-180ºO	175-140ºO	135-120ºO	T4	T3,4	T3	T1+2	TC		Tht	Dwn	IOS
Oct-17	3,3	7,9	6,7	28,6	26,2	24,3	20,2	17,5	-0,4	13,8	9,4	0,9
Nov-17	2,5	9,5	8,8	28,3	25,8	24,0	20,4	18,6	-0,6	12,1	7,4	0,9
Dic-17	1,3	9,2	9,9	28,1	25,6	24,0	21,4	19,9	-.8	10,5	7,3	-0,1

Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA,

Nota: * Valores corregidos

- Valor no disponible

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 ºC, Estaciones: Tumaco (TCO), La Libertad-Salinas (LLS), San Cristóbal-Galápagos (GAL), Callao (CAL), Arica (ARI), Antofagasta (ANT), Caldera (CDA), Coquimbo (COQ) y Valparaíso (VAL),

Temperatura Superficial del Mar (TSM)									
MES	TCO	LLS	GAL	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL
Oct-17	27,2	23,9	20.8	15,1	15,6	15,7	14,1	14,7	12,2
Nov-17	26,6	23,5	19,0	15,1	16,8	17,0	15,1	15,2	13,0
Dic-17	26,6	24,9	19,5	15,1	18,2	18,9	16,9	17,2	14,5

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

** Problemas de trasmisión, dato no disponible,

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),

Nivel Medio del Mar (NMM)									
MES	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL	TAL
Oct-17	**	261,8	100,0	153,8	64,2	122,8	**	71,6	99,4
Nov-17	**	261,0	101,0	154,9	66,8	125,8	**	80,3	102,6
Dic-17	**	261,0	103,0	158,0	69,2	131,6	99,8	**	106,4

Fuentes: INOCAR (Ecuador), DHN (Perú), SHOA (Chile),

* Sea Level Data Facility de la COI,

** Dato no disponible,

TABLA 4

DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: Medias de cinco días (Quinario) de la TSM (ºC) y del NMM (cm).

	Temperatura Superficial del Mar (TSM)				Nivel Medio del Mar (NMM)			
QUINARIO	LLS (INOCAR)	SCRIS (INAMHI)	TAL (DHN)	CAL (DHN)	LLS (INOCAR)	CAL (DHN)	VAL (SHOA)	TLC (SHOA)
05-oct-17	23,6	21,7	17,31	15,9	256,5	101,1	71,6	104,4
10-oct-17	23,9	21,9	16,61	14,8	266,9	95,4	67,6	92,8
15-oct-17	24,1	21,2	17,35	15,0	259,8	99,0	75,2	103,8
20-oct-17	24,4	20,2	17,05	15,4	265,9	101,5	70,0	91,7
25-oct-17	23,9	20,0	18,38	14,6	263,4	100,5	75,4	103,6
30-oct-17	23,9	19,6	18,97	14,6	259,1	98,8	67,4	97,8
04-nov-17	23,6	19,14	16,7	14,9	261,2	100,7	75,9	106,4
09-nov-17	23,2	17,76	16,6	14,6	262,3	98,2	81,1	104,1
14-nov-17	23,4	19,19	18,0	14,7	259,4	102,4	82,3	99,7
19-nov-17	23,0	20,90	17,9	14,6	261,4	101,2	79,1	95,7
24-nov-17	23,7	17,69	16,8	14,7	257,3	102,0	85,2	103,6
29-nov-17	24,8	19,23	16,6	14,8	264,3	100,7	79,8	106,4
04-dic-17	25,3	20,2	18,4	15,0	262,1	103,7	**	107,6
09-dic-17	24,6	19,3	17,1	15,4	262,3	103,2	**	107,6
14-dic-17	24,9	18,3	18,5	15,1	259,4	103,0	**	107,7
19-dic-17	25,0	19,1	18,5	15,1	261,4	102,3	**	104,7
24-dic-17	25,0	19,9	17,0	15,1	257,4	100,4	**	102,8
29-dic-17	24,8	19,5	16,0	15,1	262,8	103,0	**	108,6

Nota: * Valores corregidos
** Información no recibida

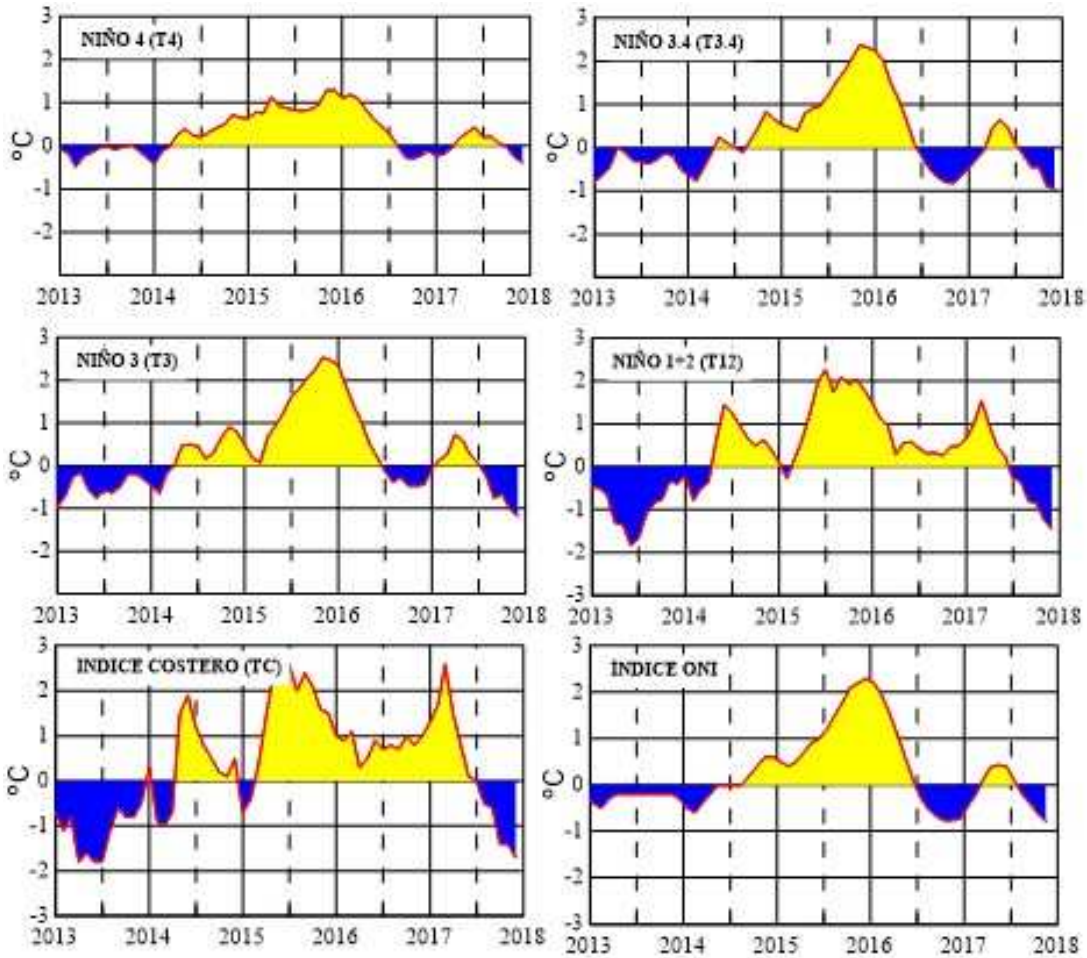

Figura 2,- Anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial (Niño 4, Niño 3,4, Niño 3 y Niño 1+2, ONI e Índice Costero), (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA),

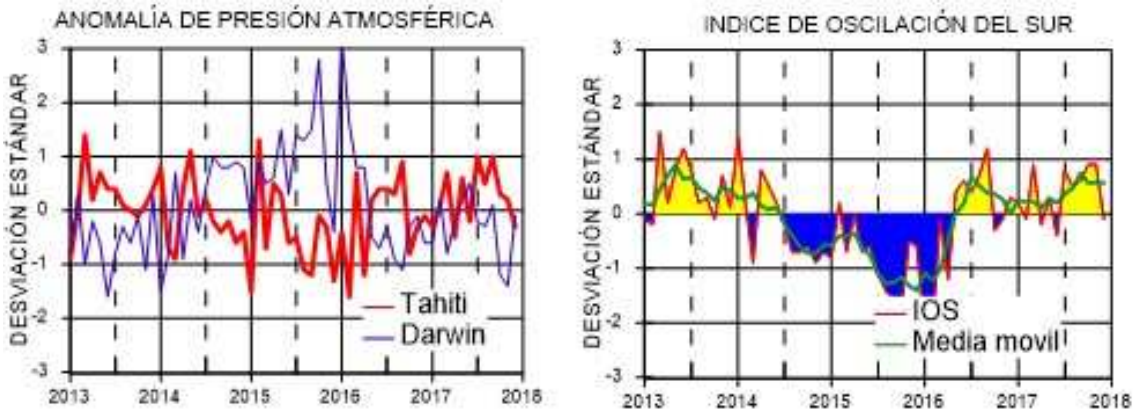

Figura 3,- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb), Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde, El IOS está basado en la diferencia entre los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

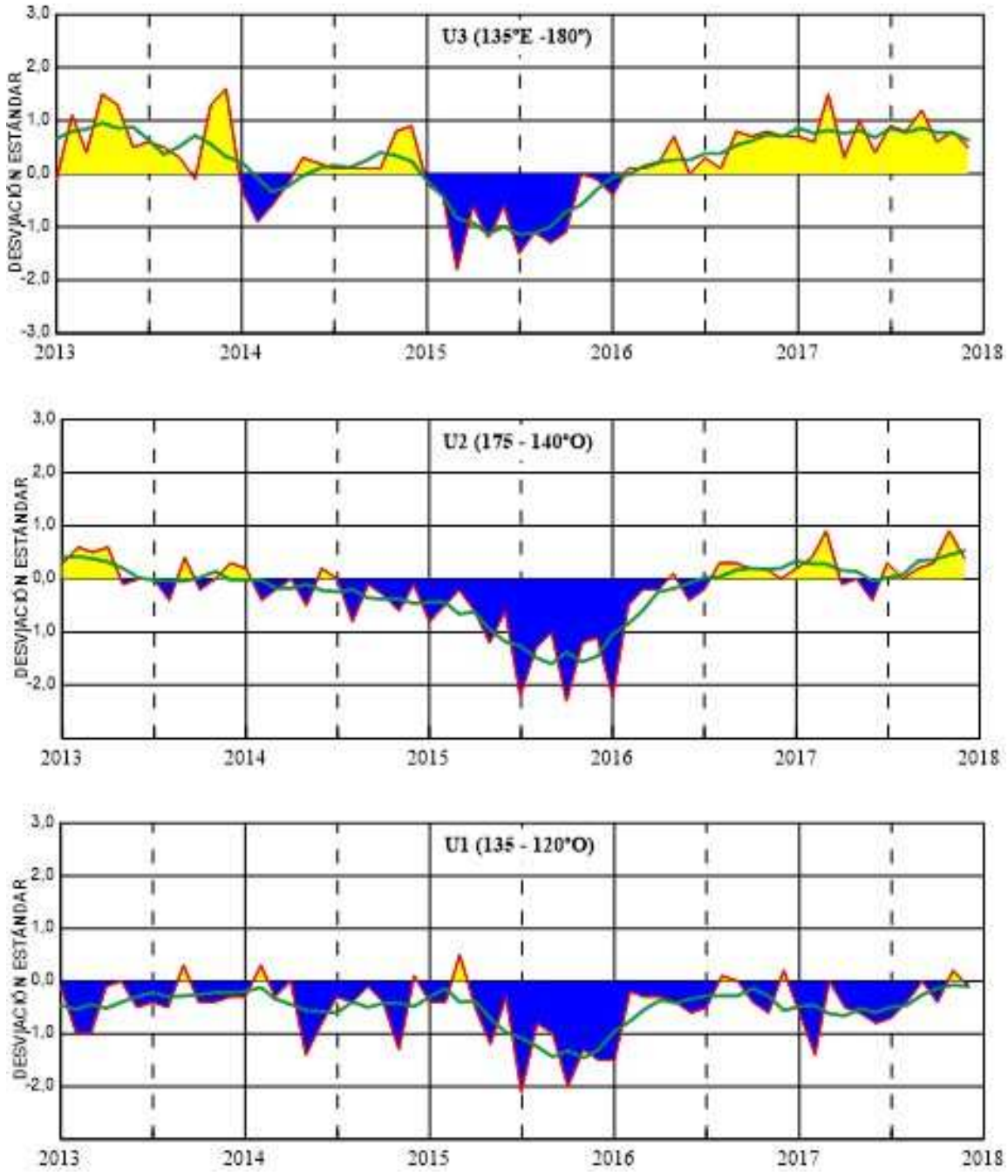

Figura 4,- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5ºN y 5ºS para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1), (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA),

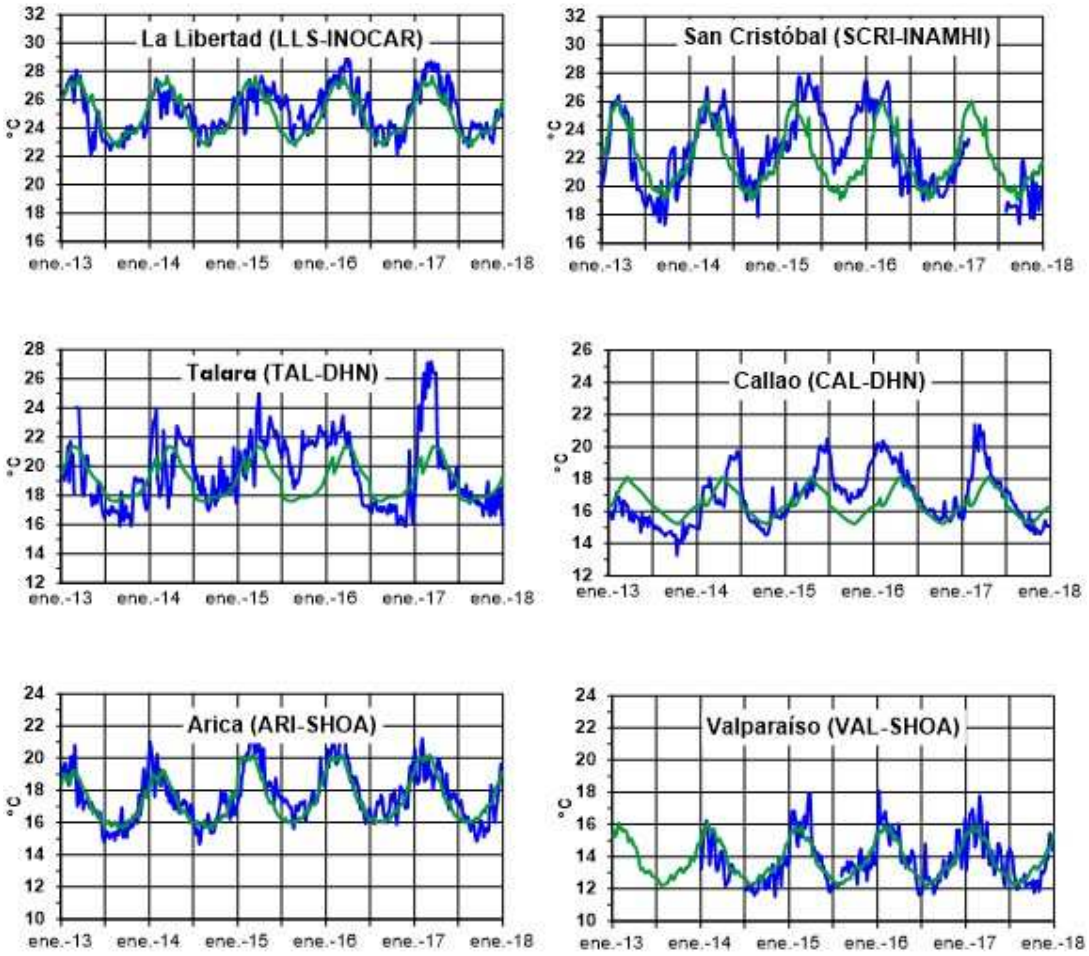

Figura 5,- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (ºC) en Puertos de Ecuador, Perú y Chile, La climatología está indicada por la línea verde, El periodo de cálculo es 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1,(Fuente: INOCAR – INAMHI – DHN - SHOA)

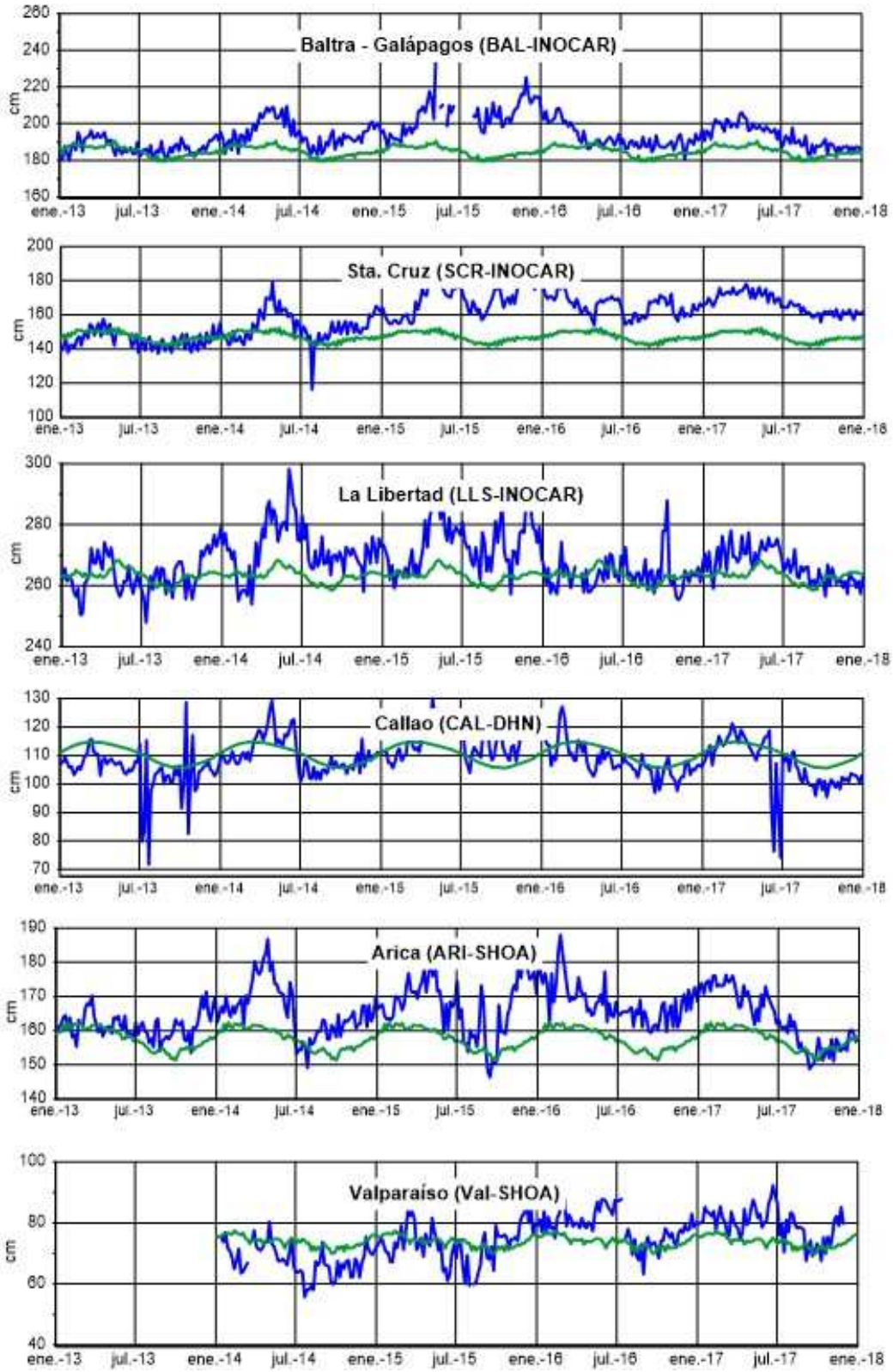

Figura 6,- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador, Perú y Chile, La climatología está indicada por la línea verde, El periodo de cálculo es 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1,(Fuentes: INOCAR-DHN - SHOA).

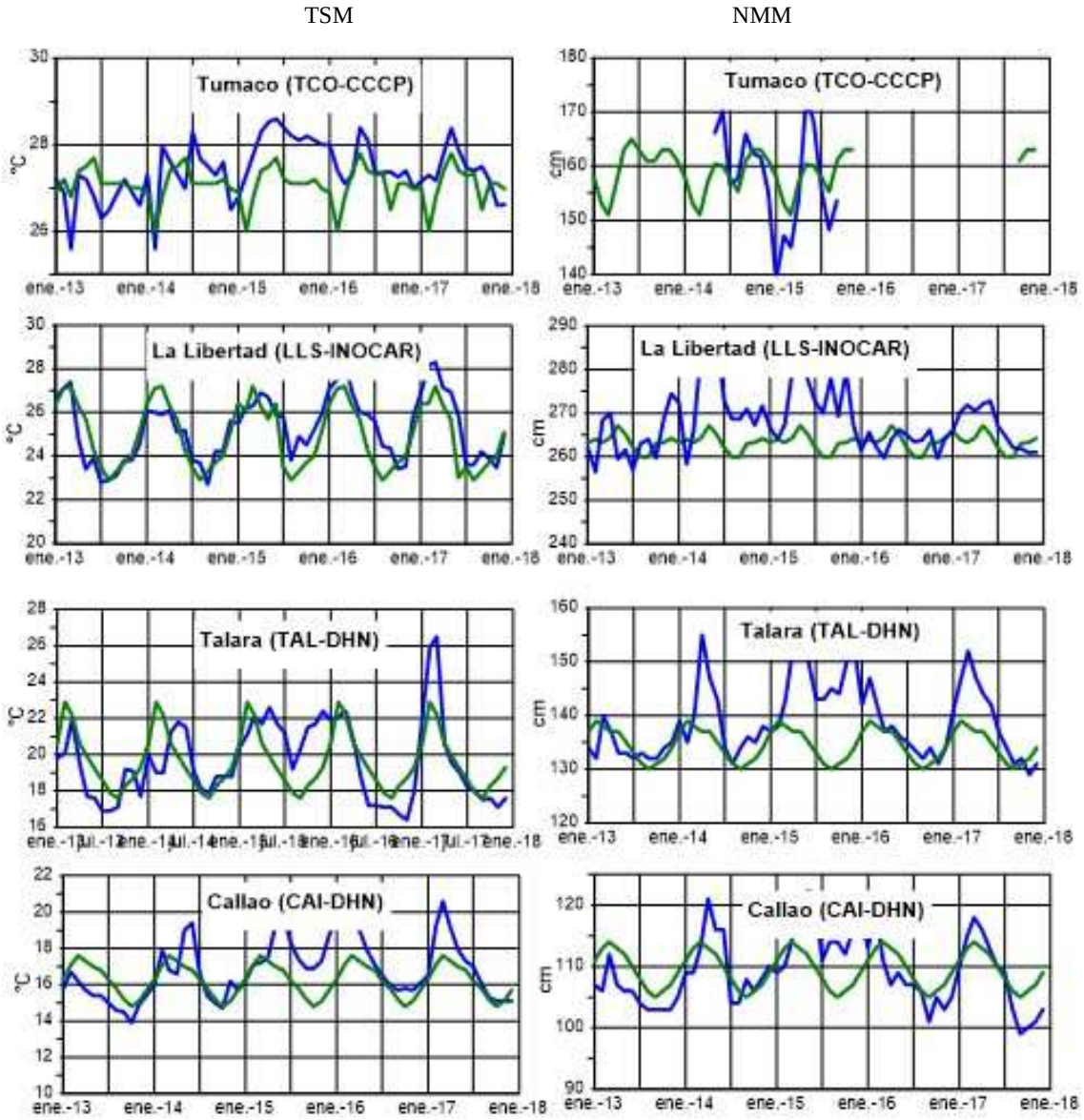

Figura 7a,- Medias mensuales de la TSM (ºC) y NMM (cm) en cuatro estaciones de la región ERFEN, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, El periodo de cálculo es: Colombia 2000-2013, Ecuador y Perú1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1,

(Fuentes: DIMAR/CCCP, INOCAR y DHN),

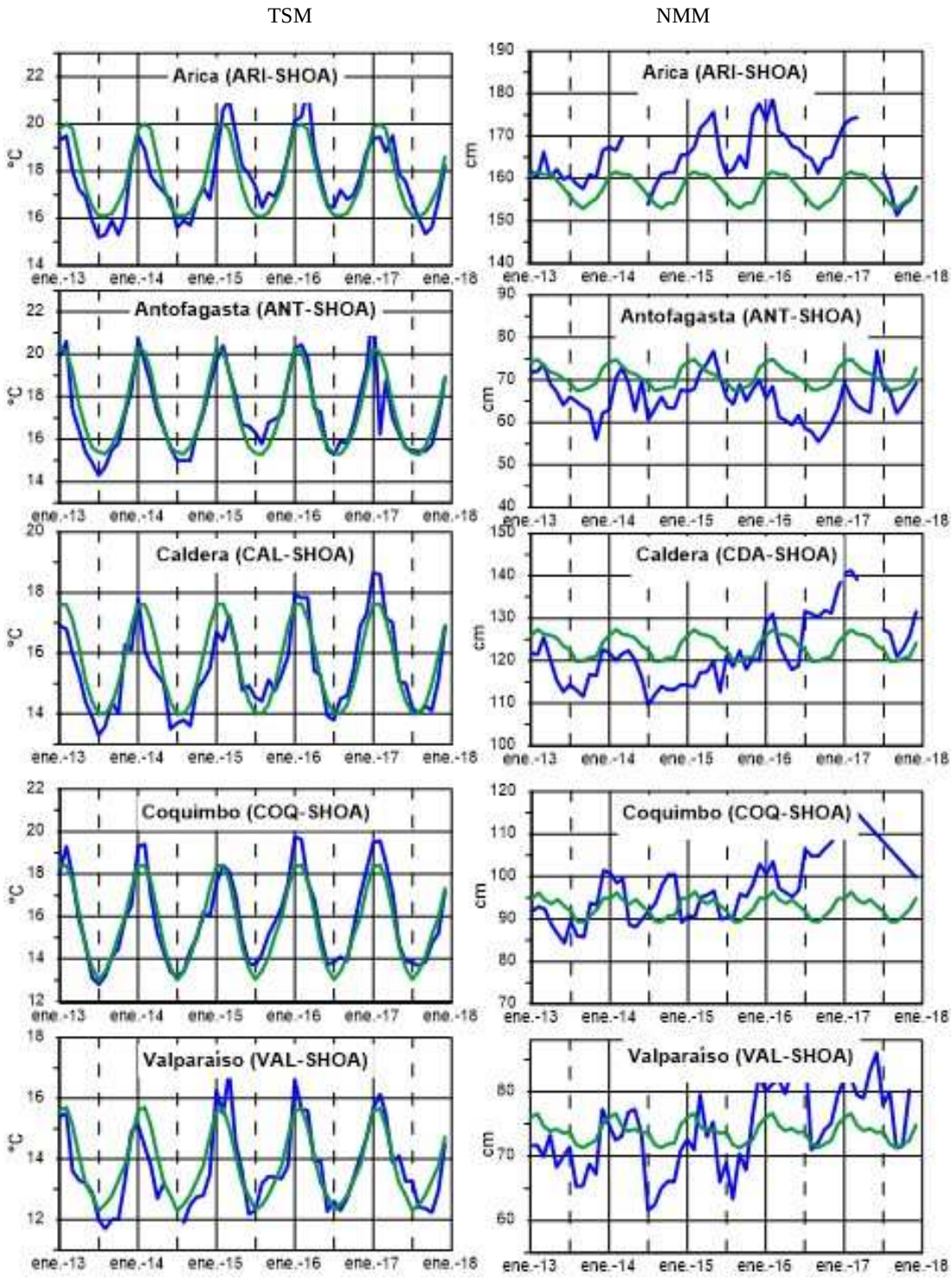

Figura 7b,- Medias mensuales de la TSM (ºC) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuente: SHOA).

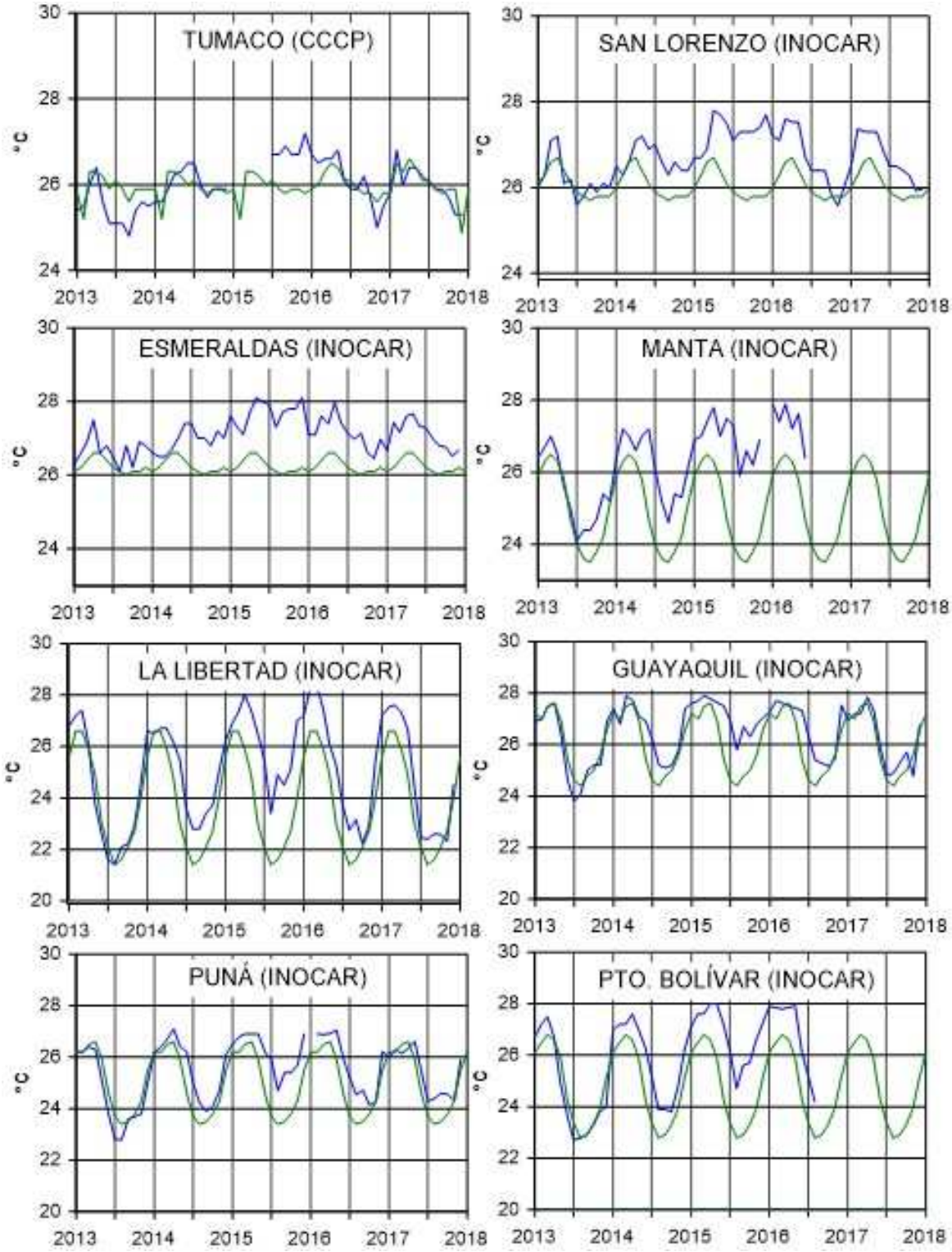

Figura 8a,- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, El periodo de las normales fue en Colombia 2000-2013 y en Ecuador 1981-2010, (Fuentes: DIMAR/CCCP e INOCAR).

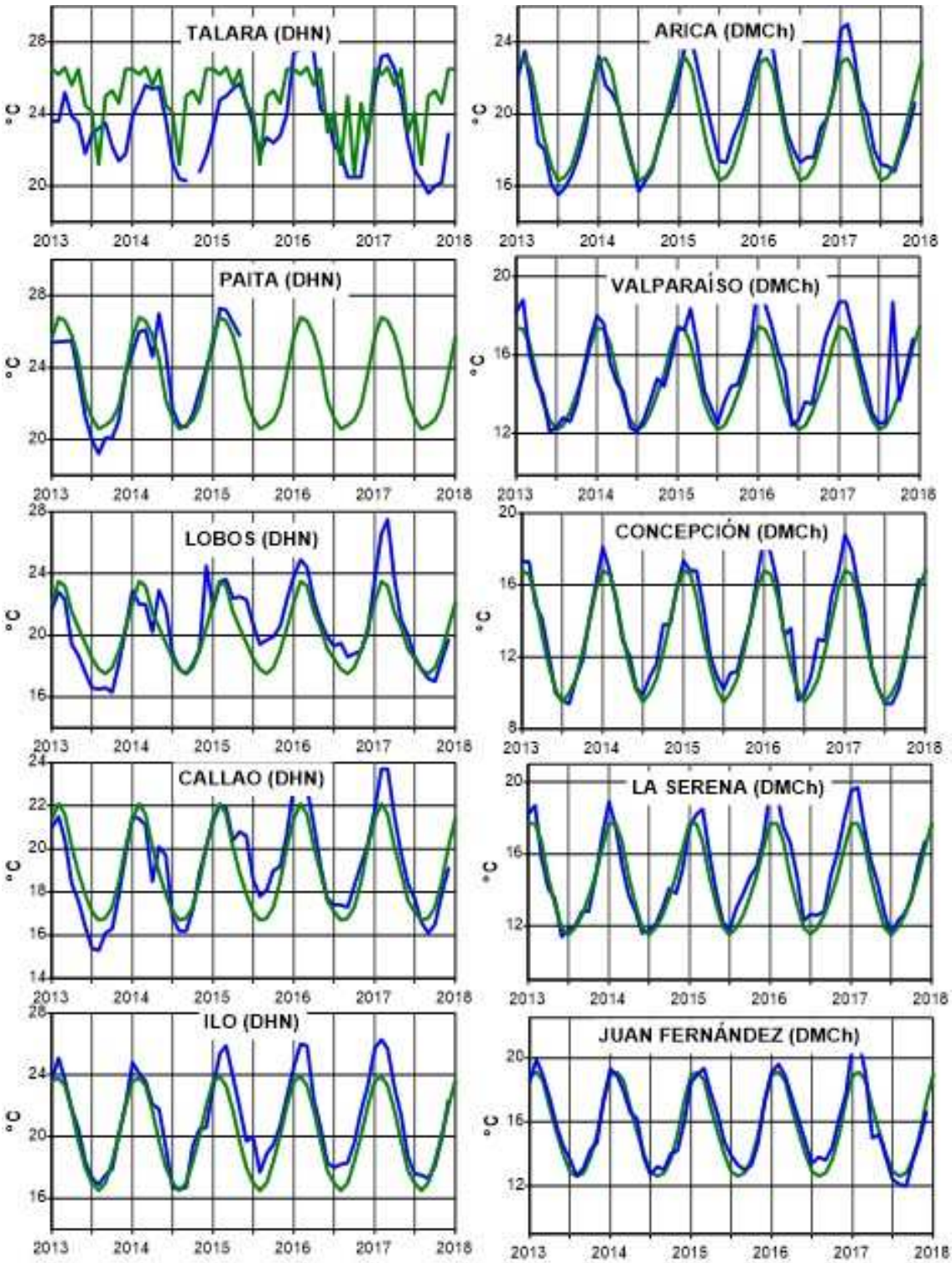

Figura 8b,- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile, La media mensual histórica está indicada por la línea verde y el periodo de cálculo es: 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuentes: DHN y DMC).

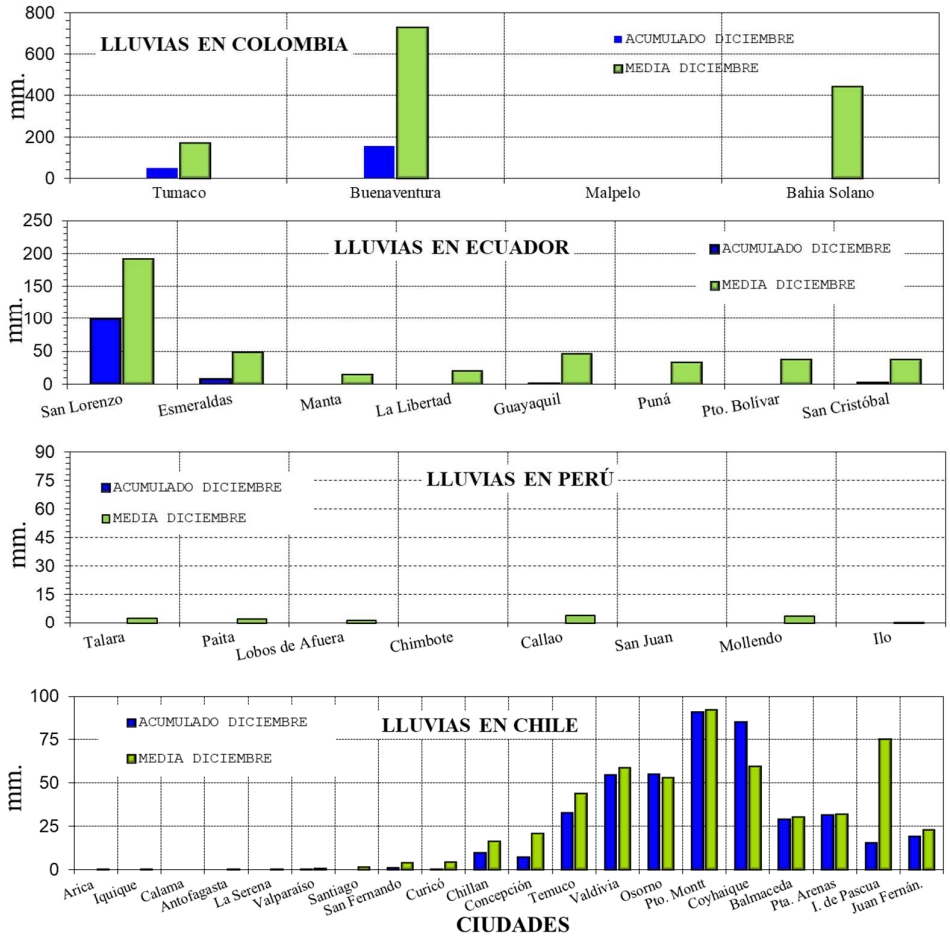

Figura 9,- Precipitaciones mensuales en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1,(Fuentes: DIMAR/CCCP, INOCAR, INAMHI, DHN y DMC).

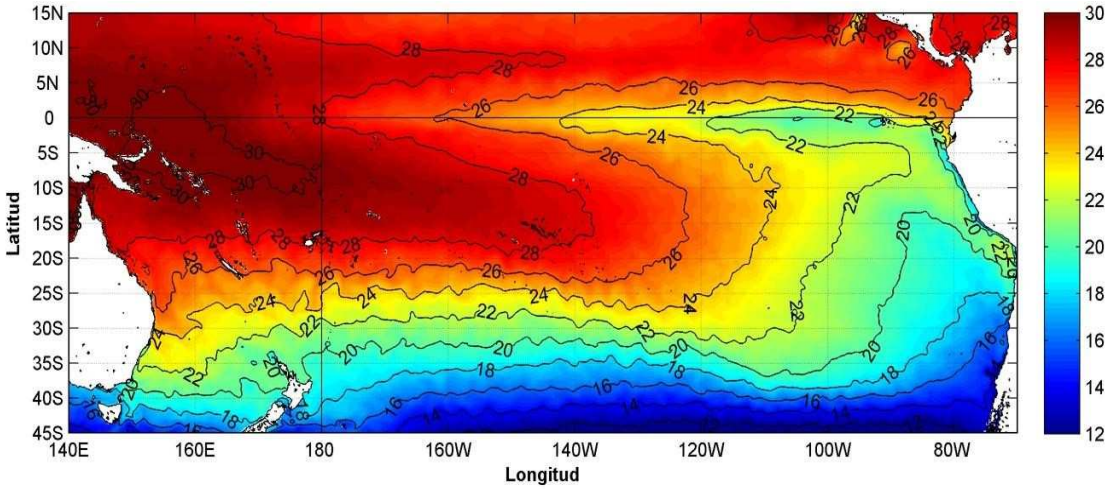

Figura 10,- Promedio mensual de la temperatura superficial del mar (ºC), Producto derivado de UK Met Office data, GHRSST/OSTIA L4. UKMO/NASA/JPL/PO-DAAC. Procesamiento: Instituto Oceanográfico de la Armada. Crown Copyright

EDITADO EN:

INSTITUTO OCEANOGRAFICO DE LA ARMADADEL ECUADOR

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

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

COMITÉ EDITOR GENERAL REGIONAL DEL BAC

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

COLOMBIA
DIMAR/CCCP: Investigador Suboficial Segundo José David Iriarte Sánchez
Investigador Suboficial Tercero Wilberth Steban Forero Wagner
Investigador Marinero Primero Zurita Murillo Rainiero José
Investigador auxiliar Marinero Primero Daniel Alejandro Lasso Vivas
IDEAM: Ing. químico, MSc Meteorología UN Luis Reinaldo Barreto Pedraza
CCO/SECCO: Secretario Ejecutivo CALM Juan Manuel Soltau
Asesor Asuntos Marinos: Carlos Andrés Buriticá Hernández

ECUADOR
INOCAR: Investigadora Oceanógrafa Sonia Recalde M,
Investigador OceanógrafaLeonor Vera S,
INAMHI: Investigador Ingeniero Raúl Mejía
INP: Oceanógrafo Mario Hurtado D,

PERÚ
DHN: Investigadora Ingeniera Carol Estrada
Investigador Ingeniero Gustavo Laos

CHILE
SHOA: Investigador Oceanógrafo Julio Castro Barraza
DMC: Investigador Meteoróloga Claudia Villarroel
Investigador MeteorólogoJosé Vicencio
Investigador Meteoróloga Maria Alejandra Bustos

EDITOR GENERAL REGIONAL
INOCAR
Investigadora Oceanógrafa Sonia Recalde M,

COORDINACIÓN EDICIÓN GENERAL REGIONAL

CMDTE Julián Reyna Moreno
Secretario General de la CPPS

Marcelo Nilo Gatica
Director de Asuntos Científicos de la CPPS

Paula Domingos
Asistente de DAC

ISBN: 978-9978-9985-1-9