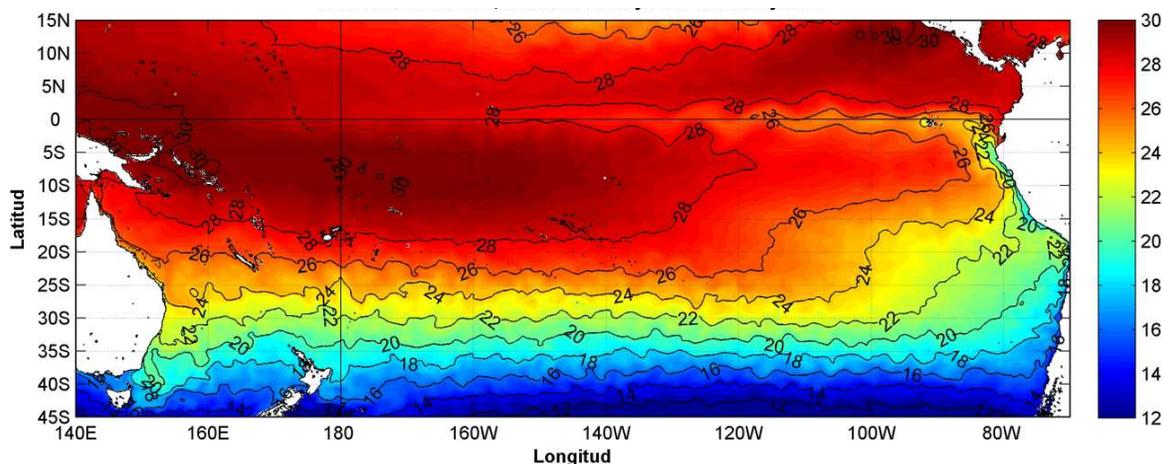


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



Temperatura superficial del mar (°C), según Levitus/WOA-2005. Mayo/2017. Producto derivado de UK Met Office data, GHRSS/OSTIA L4. UKMO/NASA/JPL/PO-DAAC. Procesamiento: Instituto Oceanográfico de la Armada. Crown Copyright.

MAYO DEL 2017

BAC N° 320

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), presentó un eje relativo promedio entre los 4° a 7° de latitud Norte; la fuerte incidencia de la fase convectiva de la Oscilación Madden and Julian (MJO) favoreció las precipitaciones en Colombia y Ecuador, especialmente durante la primera quincena del mes.

En el Pacífico Occidental se presentaron anomalías de vientos positivas, en el Pacífico central los valores son cercano a cero, mientras que en el Pacífico Oriental predominaron anomalías negativas de vientos. El índice de Oscilación Sur presenta valores bajos pero positivos al igual que las anomalías de presión atmosféricas en el Pacífico Central y Occidental.

El Anticiclón Semipermanente del Pacífico Sur se presentó desplazado ligeramente con respecto a su posición normal y su eje de dorsal incidió sobre Chile y Perú sin tener influencia sobre el territorio ecuatoriano.

Las anomalías semanales de temperatura superficial del mar (TSM) mantienen valores positivos en las regiones Niño, mientras que el Índice ONI presenta valores en el rango normal con tendencia a la alza. A nivel subsuperficial las anomalías positivas se debilitan en el Pacífico Central, manteniendo el contenido de calor constante durante mayo y la isoterma de 20°C a niveles normales.

Las anomalías de TSM registradas en las estaciones costeras ubicadas en la costa pacífica sudamericana, mantienen valores positivos. Valores negativos se registraron en Talara y Lobos de Afuera en Perú, y en Chile en las localidades de Antofagasta y Caldera.

El nivel medio del mar (NMM) durante el mes se ha mantenido con anomalías positivas de hasta 20cm a excepción de Esmeraldas (Ecuador) Antofagasta y Talcahuano en Chile cuyas anomalías fueron menor a 10 cm.

Las temperaturas del aire se mantienen sobre la normal en la mayoría de las estaciones a lo largo de la región, exceptuando Solano (Colombia), Talara (Perú) y algunas poblaciones chilenas que no sobrepasaron los 0.5°C.

Los pronóstico de los modelos dinámicos y estadísticos globales manifiestan condiciones neutras de la anomalía de TSM hasta mediados del 2017, con poca probabilidad (<42%) de que se mantenga durante el próximo trimestre en el Pacífico Central, mientras que los mismos modelos prevén para la región Niño 1+2 condiciones normales.

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

Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS)

BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO

BAC N° 320, MAYO 2017

I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL

Las anomalías de radiación de onda larga (AROL) presentaron variabilidad en el Pacífico Ecuatorial, siendo negativas (mal tiempo) en el Pacífico Occidental y Oriental con valores de hasta -20 y -10 W/m^2 respectivamente, mientras que en el Pacífico Central prevalecieron anomalías positivas (buen tiempo). La variabilidad intraestacional de la onda Madden Julian (MJO) presentó valores positivos (buen tiempo) hacia el Este de $140^{\circ}W$ durante la segunda y tercera semana de mayo mientras que el Pacífico Occidental los valores fueron negativos (favorable para precipitación).

El comportamiento de la TSM en la zona ecuatorial ($4^{\circ}N$ a $7^{\circ}N$) contribuyó para que la ZCIT se presente como una banda entrecortada y con mayor actividad hacia el continente con células de fuerte a ligera actividad. Su área de afectación fueron los territorios de Centro América y las costas occidentales de Colombia, transportando masas de aire cálidas y húmedas en niveles bajos de la atmósfera hacia la región andina de Colombia y Ecuador, provocando lluvias de intensidad variable y en ocasiones tormentas eléctricas.

Con relación a las Perturbaciones de la Amazonía, su actividad se fortaleció desde el 17 de mayo, por la acción del Alta subtropical que se ubicó en el centro del continente sudamericano, para luego emigrar hacia el Noroeste del Brasil, favoreciendo actividad convectiva,

El Alta Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS) con un valor de 1033.0 hPa se presentó desplazada con respecto a su posición normal para este mes, con un eje de dorsal desplazado hacia el Noreste. El sistema de la Vaguada del Sur se ubicó en la zona marítima paralela al continente y en ocasiones hacia el Oeste.

En el Pacífico Occidental se presentaron anomalías de vientos positivas, en el Pacífico central los valores son cercano a cero, mientras que en el Pacífico Oriental predominaron anomalías negativas de vientos. El índice de Oscilación Sur presenta valores bajos pero positivos al igual que las anomalías de presión atmosféricas en el Pacífico Central y Occidental.

En las anomalías semanales de TSM se mantienen valores positivos en todas las regiones Niño. Cabe anotar que a partir de abril se observa una tendencia hacia la baja en la región Niño 1+2 acorde a la climatología. Los valores del índice ONI muestran tendencia a la alza, mientras que los valores del índice costero muestra tendencia a la baja aun cuando sus valores son positivos.

A nivel subsuperficial las anomalías positivas de temperatura se han debilitado cerca de la línea de cambio de fecha y fortalecido cerca de la superficie en el Pacífico Central y Oriental. De la misma manera el contenido de calor se ha mantenido constante durante mayo. La isoterma de $20^{\circ}C$ se normaliza en el Pacífico Central, profundizándose ligeramente entre $110^{\circ}O$ y $100^{\circ}O$.

II. IMAGEN NACIONAL

A. CONDICIONES EN LA COSTA COLOMBIANA

De acuerdo a los análisis realizados por el IDEAM en Colombia, se observó que durante el mes de mayo de 2017, la interacción entre la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), la fuerte incidencia de la fase convectiva de la Oscilación Madden and Julian (MJO), la posición dominante de la Alta de los Azores en el Atlántico Norte y el fuerte flujo del Este en niveles

bajos junto con la advección de humedad procedente del oriente de Suramérica a la región Andina, generó el siguiente comportamiento de las precipitaciones en el país acorde a las estaciones dispuestas a nivel nacional así:

Los volúmenes de lluvias registrados, estuvieron ligeramente por encima de lo normal en la región Caribe en los departamentos de Atlántico, norte de Magdalena, Cesar, sur de la Guajira, norte de Bolívar y Cesar; hacia el centro y sur de la región Andina en los departamentos del Eje Cafetero, Tolima, Huila, Cundinamarca, Boyacá e incluso Norte de Santander, sur de Antioquia, Cauca y Nariño; norte de la región Pacífica y Piedemontes llanero y Amazónico. Para el resto del país, las precipitaciones se presentaron dentro de condiciones normales y ligeramente deficitarias, especialmente en la región de la Amazonía, en el departamento del Amazonas.

Con respecto al comportamiento diario de la precipitación a nivel nacional, la mayor cantidad de lluvias se presentó durante la primera quincena del mes de mayo. El mayor volumen de precipitación registrado en 24 horas, se presentó el día 13 de mayo en Villavicencio (Meta) con valor de 205,6 mm.

La ZCIT para éste mes, osciló alrededor de los 04°N y 07°N en el Océano Pacífico, y entre 01°N y 02°N, ubicación normal para la época del año.

El Área de Oceanografía Operacional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico realiza dos salidas de campo durante el mes, la primera correspondiente a la primera quincena y la segunda a finales de cada mes, en estas salidas de campo se realiza lanzamiento de CTDO, para registrar el perfil de salinidad y temperatura de la columna de agua, en una estación costera del Pacífico colombiano, localizada en la ensenada de Tumaco (2 °N – 78,85°O).

Durante mayo del 2017 se obtuvo un promedio mensual de la TSM de 28,38°C. La zona presentó una anomalía positiva de 0,4°C con respecto a la media histórica del mes calculada en el lapso 1994-2016.

Durante el primer muestreo realizado el 17 de mayo del 2017, el perfil obtenido presentó un comportamiento homogéneo en su distribución, observándose una termoclina entre los 30 y 40 metros, mientras que para el segundo muestreo realizado el 30 de mayo del 2017, la termoclina se presentó entre 45 y 50 metros. Este comportamiento se considera normal de acuerdo climatología local. Los registros de temperatura en la columna de agua oscilaron entre los 17,2° y 28,4°C (0 y 80 m).

Para mayo del 2017 se obtuvo un promedio de la salinidad superficial de 31,1. La zona presentó una anomalía negativa de -0,6 con respecto a la media histórica.

Durante el primer muestreo realizado el 17 de mayo del 2017, la salinidad a través de la columna de agua presentó la haloclina entre los 20 y 40 metros de profundidad, para la segunda salida, realizada el día 30 de mayo del 2017, se observa una haloclina entre los 46 y 52 metros. Los registros de salinidad en la columna de agua oscilaron entre los 31,1 y 35.0 (0 y 80 m).

Actualmente el Índice Multivariado de Tumaco presenta categoría “C1”, indicando fase cálida neutra (+0.6) para esta zona del país. Se presenta un aumento de los valores medios mensuales de temperatura superficial del mar, la zona experimenta un aumento gradual en los valores medios mensuales de precipitación y disminución en los valores de temperatura ambiente.

Bahía Solano presentó un promedio de temperatura del aire de 26,4 °C, evidenciándose una anomalía negativa de -0,2 °C, debido a que el promedio multianual es de 26,6 °C (Base de datos 2013 – 2016, CCCP). El valor máximo registrado fue de 31,8 °C y el valor mínimo de 23,4 °C. El promedio mensual de Humedad relativa fue del 91,8 %, con una anomalía negativa

de -2,6 % con respecto al promedio multianual de 94,4 % (Base de datos 2013 – 2016, CCCP). El valor máximo registrado fue de 100 % y el valor mínimo de 66 %. Por su parte, el total de precipitación observado fue de 334,2 mm. Observando una anomalía negativa de -50.4 mm, con respecto al promedio multianual de 384,6 mm (Base de datos 2013 – 2016, CCCP).

La temperatura ambiente en Buenaventura presentó un promedio de 26,4°C, no se evidencia anomalía, debido a que el promedio histórico es de 26,4 °C (Base de datos 2009 – 2016, CCCP). El valor máximo registrado fue de 31,2 °C y el valor mínimo de 23,7 °C. El promedio mensual de Humedad relativa fue del 92,9 %, con una anomalía positiva de 0,5% con respecto al promedio histórico de 92,4 % (Base de datos 2009 – 2016, CCCP). El valor máximo registrado fue de 100 % y el valor mínimo de 64 %. Por su parte, el total de precipitación observado fue de 424,7 mm observando una anomalía negativa de -142,9 mm, con respecto al promedio histórico de 567,6 mm (Base de datos 2009 – 2016, CCCP).

El promedio de temperatura ambiental en Tumaco fue de 26,4 °C, evidenciándose una anomalía negativa de -0,1 °C, debido a que el promedio histórico es de 26,5 °C (Base de datos 2009 – 2016, CCCP). El valor máximo registrado fue de 30,1 °C y el valor mínimo de 23,1 °C. El promedio mensual de Humedad relativa fue del 93.7 %, con una anomalía positiva de 2,5 %, con respecto al promedio histórico de 91,2 % (Base de datos 2009 – 2016, CCCP). El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 75%. Por su parte el total de precipitación fue de 735,2 mm, observando una anomalía positiva de 388,5 mm, con respecto al promedio histórico de 346,7 mm (Base de datos 2009 – 2016, CCCP).

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se presentó en forma de una banda entrecortada y con mayor actividad hacia el continente. Se ubicó entre 5°N y 10°N afectando al norte e interior del litoral. El alta subtropical se posicionó al centro del continente sudamericano, transportando humedad desde la cuenca amazónica hacia el Ecuador y provocando lluvias entre ligeras a moderadas en localidades asentadas en las estribaciones de la cordillera oriental. El Alta Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS) se presentó desplazada hacia el suroeste, con el eje de su dorsal desplazado hacia el Noreste, sin afectación al Ecuador.

Del análisis hidrológico en el país, se desprende que las cuencas monitoreadas del Litoral ecuatoriano presentaron un período hidrológico húmedo y largo, y se evidencia la disminución paulatina de caudales en los ríos monitoreados.

Tanto en el borde costero continental como insular, se evidenció una TSM alrededor de 24°C con núcleo de 22°C al oeste del archipiélago de Galápagos. Pero en la costa continental se mantuvieron anomalías positivas de hasta 3°C en el área del Golfo de Guayaquil.

Con respecto a las estaciones 10 millas costa afuera (Esmeraldas, Manta, La Libertad y Puerto Bolívar), se observa un ligero incremento en la temperatura del mar; profundización de la isoterma de 20°C en Puerto Bolívar y La Libertad, mientras que en Esmeraldas y Manta existió un ascenso de esta isoterma. Las concentraciones de nutrientes y oxígeno en las 4 estaciones son ligeramente superiores a las registradas en abril, lo cual es concordante a lo observado en la temperatura.

En las cuatro estaciones fijas caracterizan aguas productivas, siendo la mayor concentración de clorofila al Sur. En la estación norte se observó dominancia de especies de fitoplancton subtropicales, mientras que en las estaciones de Manta y La Libertad dominaron especies de aguas tropicales. En cuanto al zooplancton dominaron las especies de quetognatos propias de aguas cálidas y copépodos de afinidad oceánica de característica tropical y subtropical,

dominando especies oceánicas tropicales. Los foraminíferos planctónicos se presentaron con una mezcla equitativa de fauna típica de aguas frías y nutritivas con fauna típica de aguas costeras y oceánicas cálidas.

Considerando la variabilidad intraestacional se prevé condiciones atmosféricas propias de buen tiempo hacia el continente. Los pronósticos de los modelos dinámicos y estadísticos globales manifiestan condiciones neutras con tendencia a mantenerse en el Pacífico Central, mientras que en el Pacífico Oriental persisten anomalías positivas con tendencia a descender. El índice costero, como el modelo de transferencia lineal, prevé para junio condiciones oceánicas y de precipitación dentro de sus valores normales. Se espera que las capturas de peces pelágicos pequeños cambien en su composición, incrementándose las capturas de botella

El valor de ICOST (Índice Costero desarrollado en Ecuador con datos de estaciones a 10 millas costa afuera) prevé para el mes de junio condiciones oceánicas y de precipitación dentro de sus valores normales para la época.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

A lo largo del litoral, continuaron predominando las anomalías positivas de la temperatura superficial del mar (TSM) que fluctuaron entre 0,7°C (Chimbote e Ilo) y 1,5°C (Mollendo); a excepción de las estaciones de Talara, que registró una anomalía negativa de 0,1°C y Lobos de Afuera que presentó un comportamiento similar a su normal del mes (anomalía de 0,0°C). En la zona comprendida entre Talara y San Juan, las anomalías de la TSM descendieron en promedio 0,9°C; mientras que en la zona sur, las anomalías se incrementaron 0,4°C, respecto al mes anterior.

En general, las anomalías del NMM disminuyeron en promedio 2,7 cm, a excepción de San Juan, que se mantuvo constante, respecto al mes anterior. Predominaron las anomalías positivas del NMM, que fluctuaron entre 1,0 cm (Callao) y 8,0 cm (Paita); a excepción de Mollendo que presentó una anomalía negativa de 1,0 cm.

Durante el mes, continuaron las anomalías positivas de la temperatura del aire (TA), que fluctuaron entre 0,8°C (Mollendo) y 1,9°C (Chimbote). Respecto al mes anterior, en las estaciones de Talara, Lobos de Afuera y Callao, disminuyeron sus anomalías alrededor de 0,6°C; mientras que en el resto del litoral, se registró un incremento de 0,3°C.

Durante el mayo, solo se registraron precipitaciones tipo trazas intermitentes en Talara y la isla Lobos de Afuera, durante los días 20 y 21.

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 0,1 m/s (Chimbote) y 3,7 m/s (Ilo); a excepción de las estaciones de Lobos de Afuera y San Juan, que registraron anomalías negativas de 2,5 y 0,7 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 nivel del mar (NM) entre Arica (18°29'S) y Talcahuano (36°41'S) para el mes de mayo de 2017.

Mayo fue un mes donde la mayoría de las estaciones de monitoreo presentaron anomalías positivas. Solo las estaciones de Antofagasta y Caldera presentaron anomalías negativas, pero en torno a lo normal (-0,2 y -0,1°C, respectivamente). La mayor anomalía registrada fue de 0,9°C en la localidad de Valparaíso.

Respecto al nivel del mar (NM), la estación de Valparaíso registró la mayor anomalía positiva (9,0 cm), mientras que Antofagasta la menor (-9,2 cm).

La Dirección Meteorológica de Chile (DMC) indica que en el mes de mayo de 2017 destacó por el registro de temperaturas por sobre los valores climatológicos, principalmente en la costa norte del país.

La temperatura media estuvo por sobre los promedios climáticos (1981-2010) desde Arica a Valparaíso; y desde Puerto Montt hasta Punta Arenas. Mientras que, entre Santiago y Osorno se mantuvo dentro de los valores normales. Se destacan las anomalías positivas de 1,5°C y 1,1°C, registradas en Arica y La Serena, respectivamente. Estos registros estuvieron influenciados por la temperatura máxima y mínima.

La temperatura máxima media de mayo, estuvo por sobre lo normal desde Arica hasta Valparaíso y desde Puerto Montt hasta Punta Arenas. Por su lado, desde Santiago hasta Osorno las temperaturas se presentaron dentro de valores normales. Los valores por sobre la media en la costa norte de Chile, estuvieron influenciadas principalmente por valores sobre el promedio de la temperatura superficial del mar frente a la costa norte de Chile y sur del Perú, vinculado aún a los últimos efectos de El Niño costero presente durante el verano y el presente otoño.

Por su parte, la temperatura mínima se observó más cálida de lo normal, principalmente desde Arica hasta Valparaíso, influenciada por el mismo fenómeno de El Niño costero mencionado anteriormente.

El patrón de presión atmosférica media sobre el Pacífico Sur presentó valores sobre lo normal especialmente en la ciudad de Santiago la que registro una anomalía de 2,1 u.e. Mientras que, el resto del país presentó valores cercanos a la media, a excepción de Arica que estuvo por debajo de lo normal.

Al analizar los valores por estación, las anomalías estandarizadas fluctuaron entre -1.7 u.e. en Arica, a 2,1 u.e. en Quinta Normal. Por otro lado, el índice del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur (IPPS) registró un valor de 1,89 u.e., mostrándose más intenso, respecto al mes anterior.

En el Altiplano Chileno, específicamente en la ciudad de Putre, no se registraron precipitaciones durante el mes, coincidiendo con la estación seca de la región Altiplánica.

En general, las precipitaciones presentaron una distribución irregular a lo largo del país. Por un lado, precipitaciones muy por sobre la media en la ciudad de La Serena en la cual durante el mayo precipitó más de la media anual. Por su parte, ciudades como Valparaíso, Puerto Montt, Coyhaique y Balmaceda, presentaron precipitaciones por sobre lo normal. Sin embargo, el resto del país tuvo precipitaciones en rangos normales a deficitarios.

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

Del pronóstico de los modelos dinámicos y estadísticos globales manifiestan condiciones neutras de la anomalía de TSM hasta mediados del 2017, con poca probabilidad (<42%) de que se mantenga para el trimestre junio-agosto; sin embargo los modelos concuerdan en un

incremento de las probabilidades de que entremos a una fase cálida a partir del segundo semestre del año.

B. REGIONAL

Los modelos dinámicos y estadísticos globales muestran predicciones para las anomalías de temperatura superficial del mar en las regiones Niño 1+2 con valores cercanos a lo normal.

La variabilidad intraestacional de la Onda Madden Julian indica una fase subsidente pero no se descarta la presencia de precipitaciones puntuales entre débiles y moderadas principalmente en la zona norte de América del sur.

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 °C, 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		
	135°E-180°O	175-140°O	135-120°O	T4	T3,4	T3	T1+2	TC		Tht	Dwn	IOS
Mar-17	5,9	10,7	7,8	28,3	27,3	27,6	28,1	27,8	-0,2	12,3	7,4	0,9
Abr-17	3,3	10,7	6,1	28,8	28,3	28,3	26,6	25,3	0,1	11,3	9,7	-0,2
May-17												

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 °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
Mar-17	27,2	28,3	**	20,6	18,8	18,8	17,2	18,5	15,4
Abr-17	27,8	27,1	**	19,5	17,0	17,0	17,1	13,9	19,5
May-17	28,4	26,9	**	17,9	17,9	16,3	15,1	14,7	14,1

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

** Problemas de transmisión, 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),

MES	Nivel Medio del Mar (NMM)								
	TCO*	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL	TAL
Mar-17	**	**	118,0	174,4	63,9	139,1	114,9	79,5	108,0
Abr-17	**	270,5	116,0	**	62,9	**	**	79,0	108,6
May-17	**	272,1	113,0	**	62,4	**	**	83,3	113,6

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 (°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)	VAL (SHOA)	TLC (SHOA)
4-mar-17	28,6	**	26,3	20,1	279,3	117,5	80,5	105,4
9-mar-17	28,7	**	27,2	19,7	**	121,3	77,3	104,8
14-mar-17	28,0	**	26,8	21,4	**	119,3	75,6	102,8
19-mar-17	28,1	**	26,5	20,6	**	116,4	83,6	112,4
24-mar-17	28,6	**	26,3	20,8	**	114,3	80,9	113,4
29-mar-17	28,0	**	26,4	20,9	**	119,1	79,2	108,6
3-abr-17	27,9	**	22,1	19,7	270,3	112,7	78,1	108,8
8-abr-17	28,5	**	19,9	19,5	270,4	119,4	74,8	106,5
13-abr-17	26,7	**	20,0	18,8	277,4	119,7	76,8	108,7
18-abr-17	27,6	**	21,1	18,7	268,4	115,2	84,6	116,1
23-abr-17	25,9	**	20,8	19,3	265,4	115,0	79,3	108,9
28-abr-17	26,8	**	19,8	18,3	270,8	112,7	80,5	102,8
03-may-17	25,7	**	19,9	18,1	266,9	108,3	84,5	114,5
08-may-17	26,7	**	19,9	18,1	271,3	111,4	87,6	120,0
13-may-17	27,7	**	19,8	17,9	274,8	112,5	85,3	120,8
18-may-17	27,8	**	19,9	17,5	272,0	114,5	81,7	111,9
23-may-17	27,6	**	19,4	17,8	271,5	116,5	83,0	109,3
28-may-17	25,3	**	18,4	17,9	275,8	116,6	78,5	106,6

Fuente: INOCAR-INAMHI-DHN-SHOA

Nota: * Valores corregidos

** Información no recibida

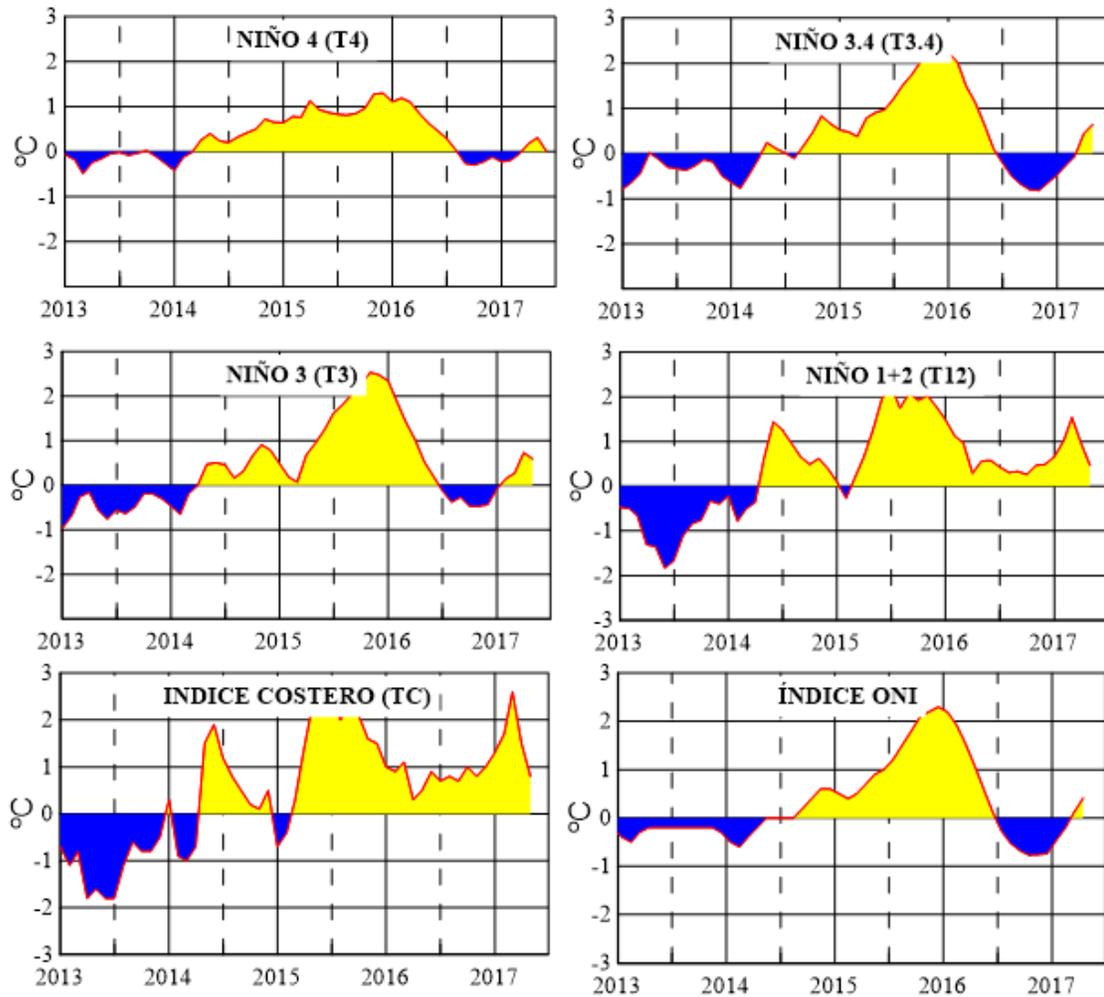


Figura 2,- Anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial (Niño 4, Niño 3,4, Niño 3 y Niño 1+2, ONI e Índice Costero), (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA),

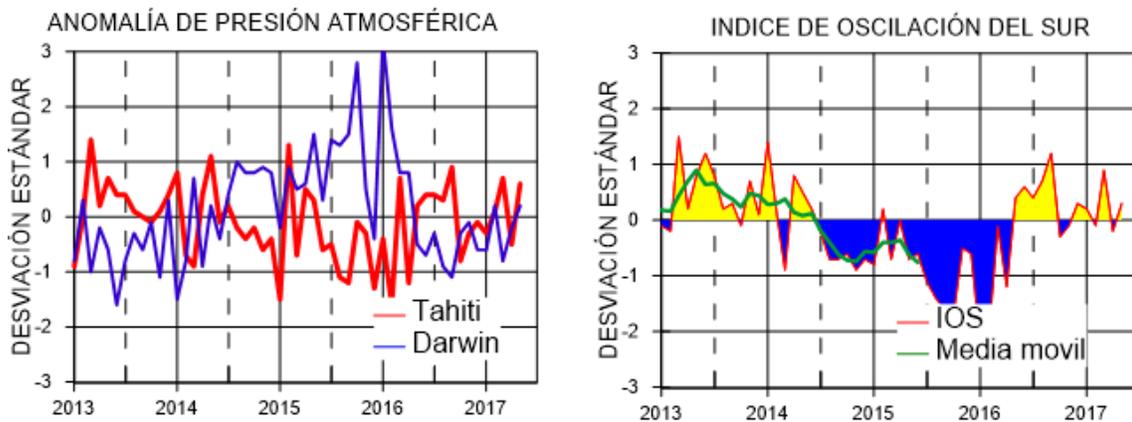


Figura 3,- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb), Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde, El IOS está basado en la diferencia entre los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

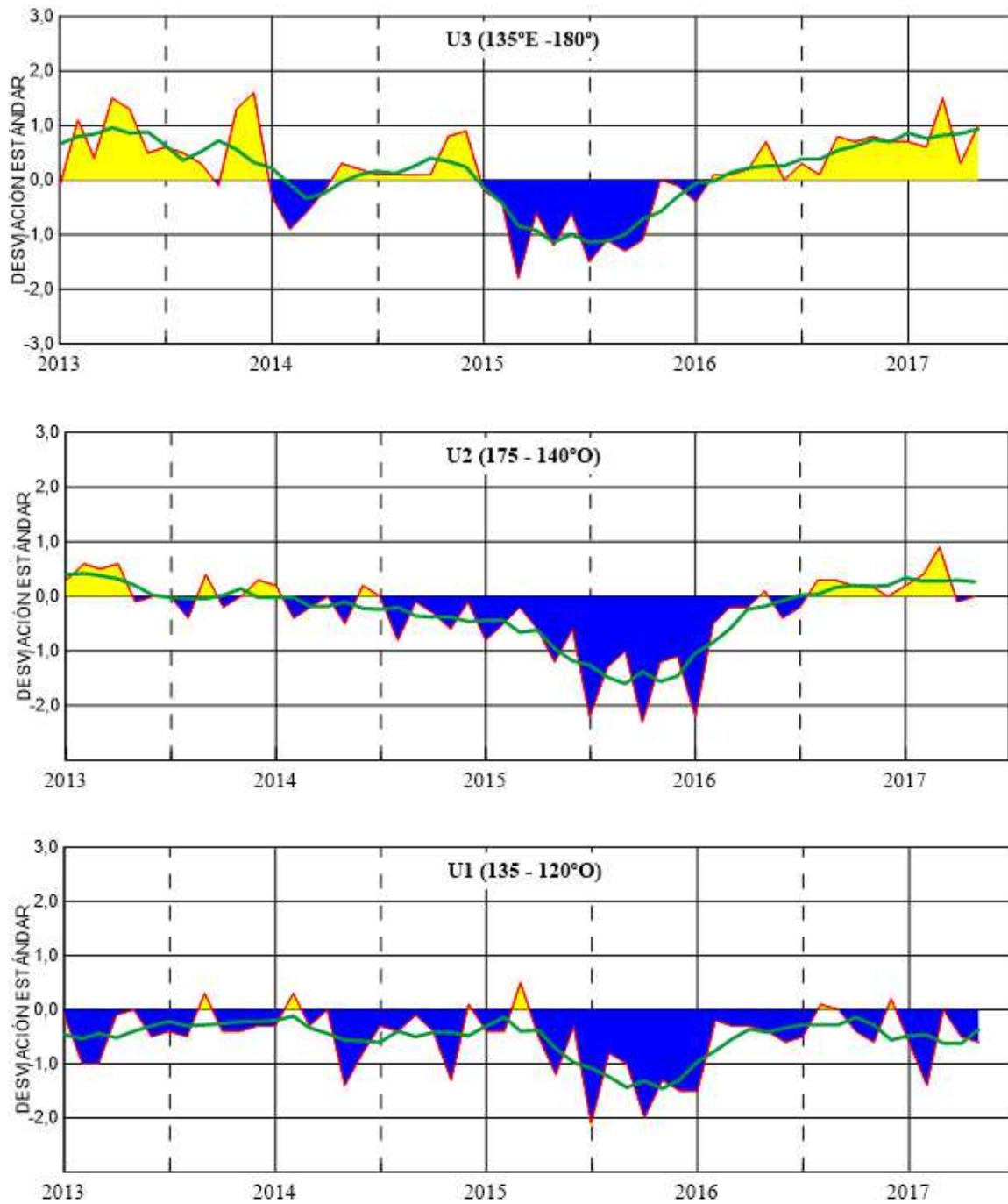


Figura 4.- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1), (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA),

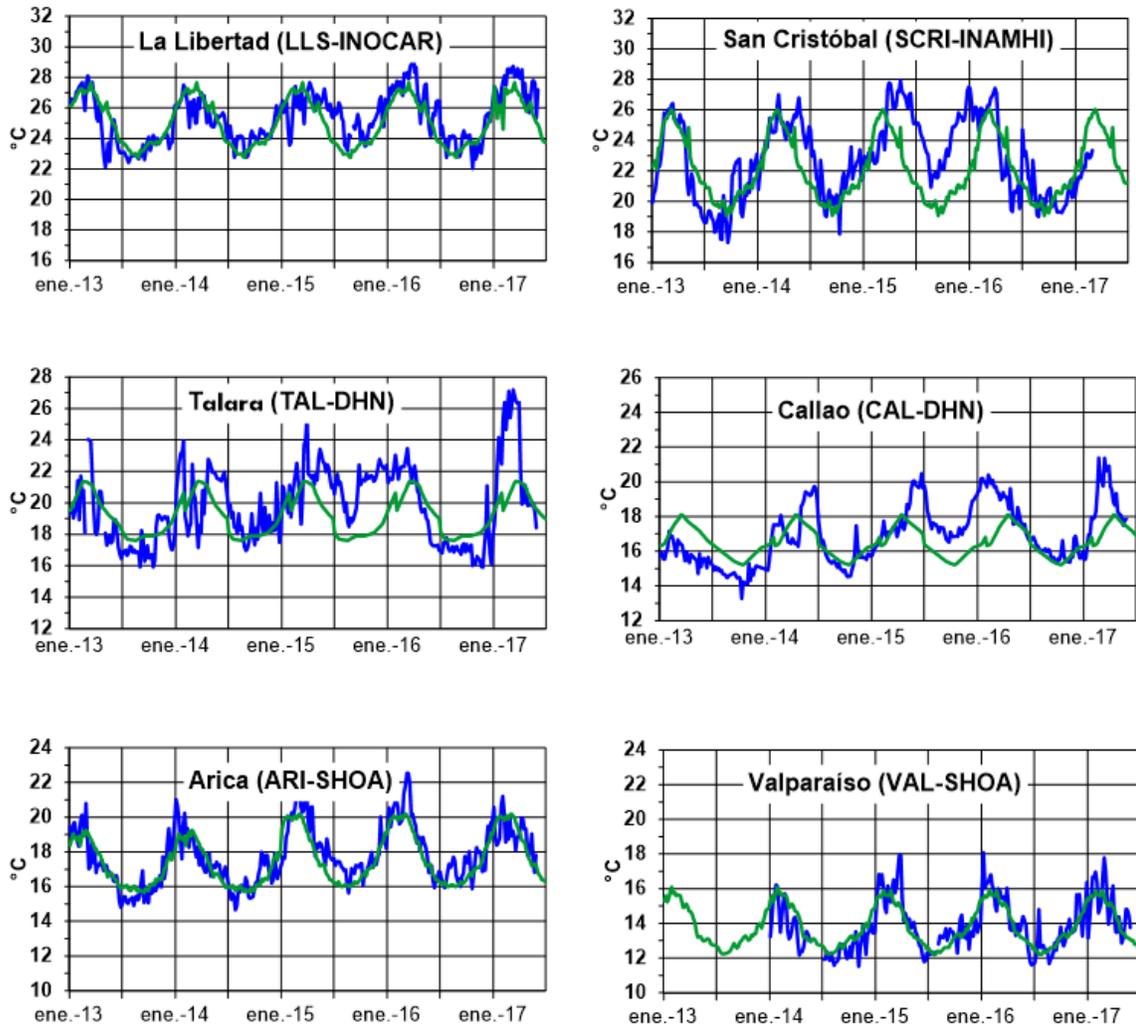


Figura 5,- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador, Perú y Chile, La climatología está indicada por la línea verde, El periodo de cálculo es 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1, (Fuente: INOCAR – INAMHI – DHN - SHOA)

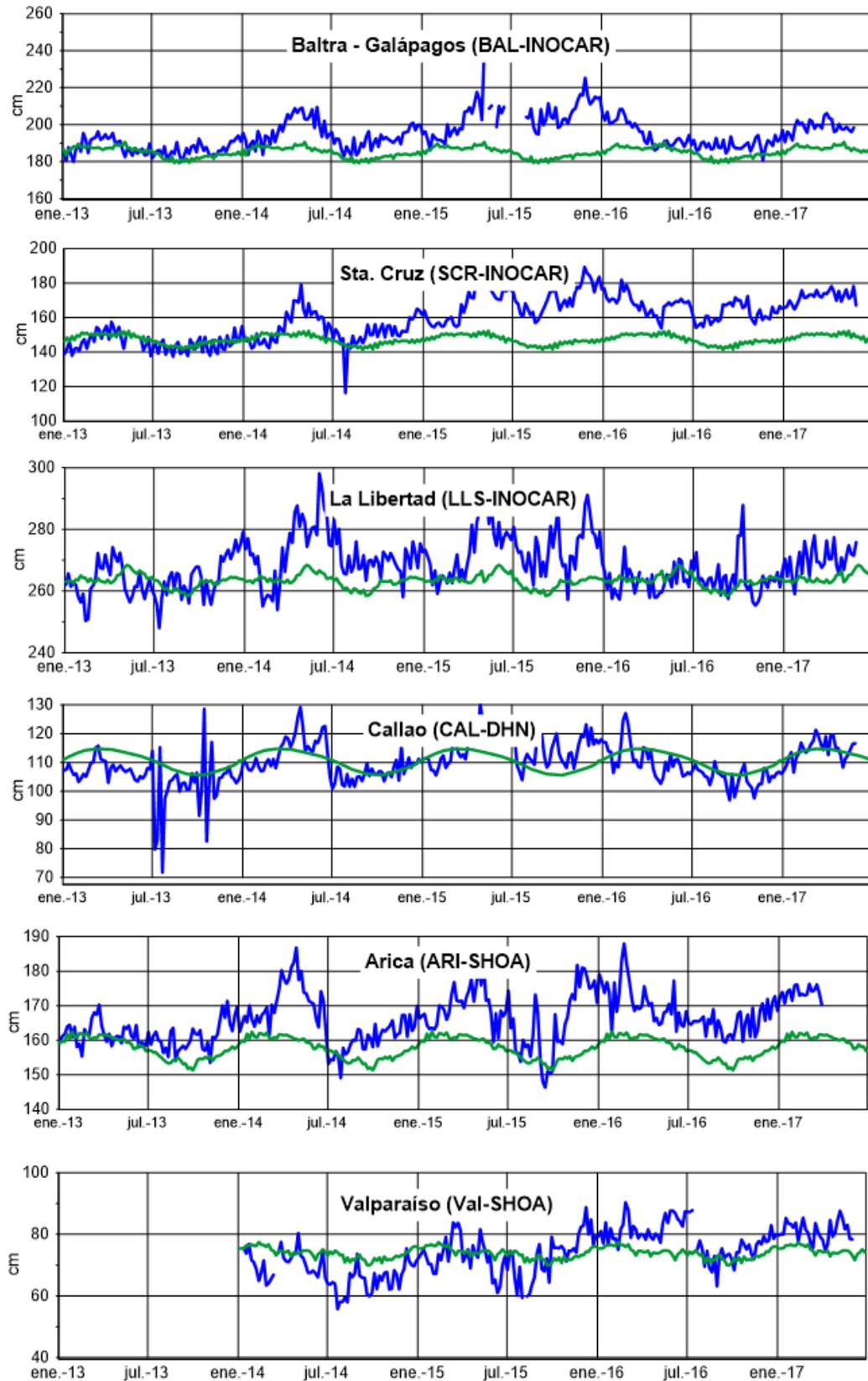


Figura 6,- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador, Perú y Chile, La climatología está indicada por la línea verde, El periodo de cálculo es 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1, (Fuentes: INOCAR - DHN - SHOA).

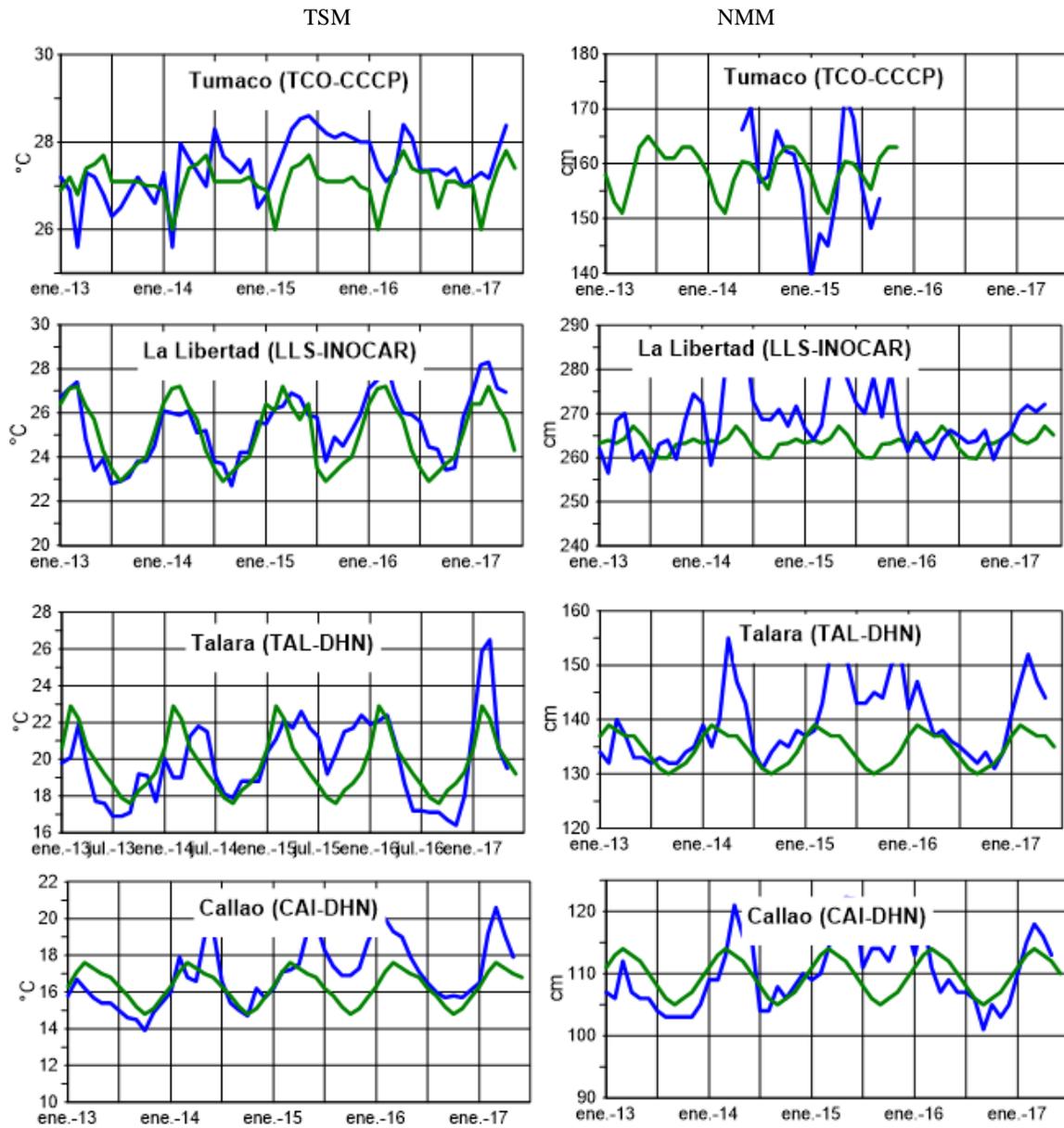


Figura 7a,- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cuatro estaciones de la región ERFEN, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, El periodo de cálculo es: Colombia 2000-2013, Ecuador y Perú 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuentes: DIMAR/CCCP, INOCAR y DHN),

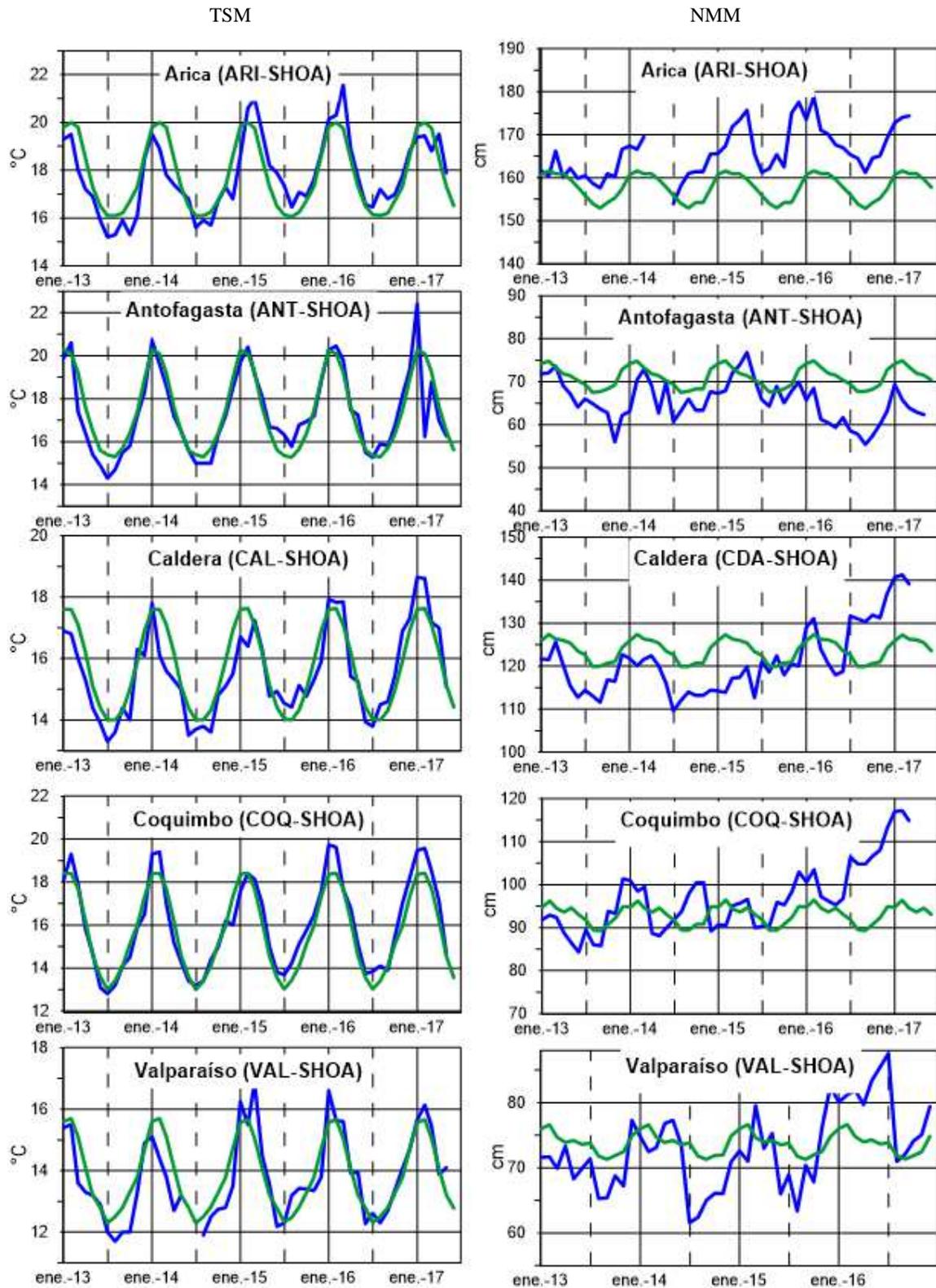


Figura 7b,- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuente: SHOA).

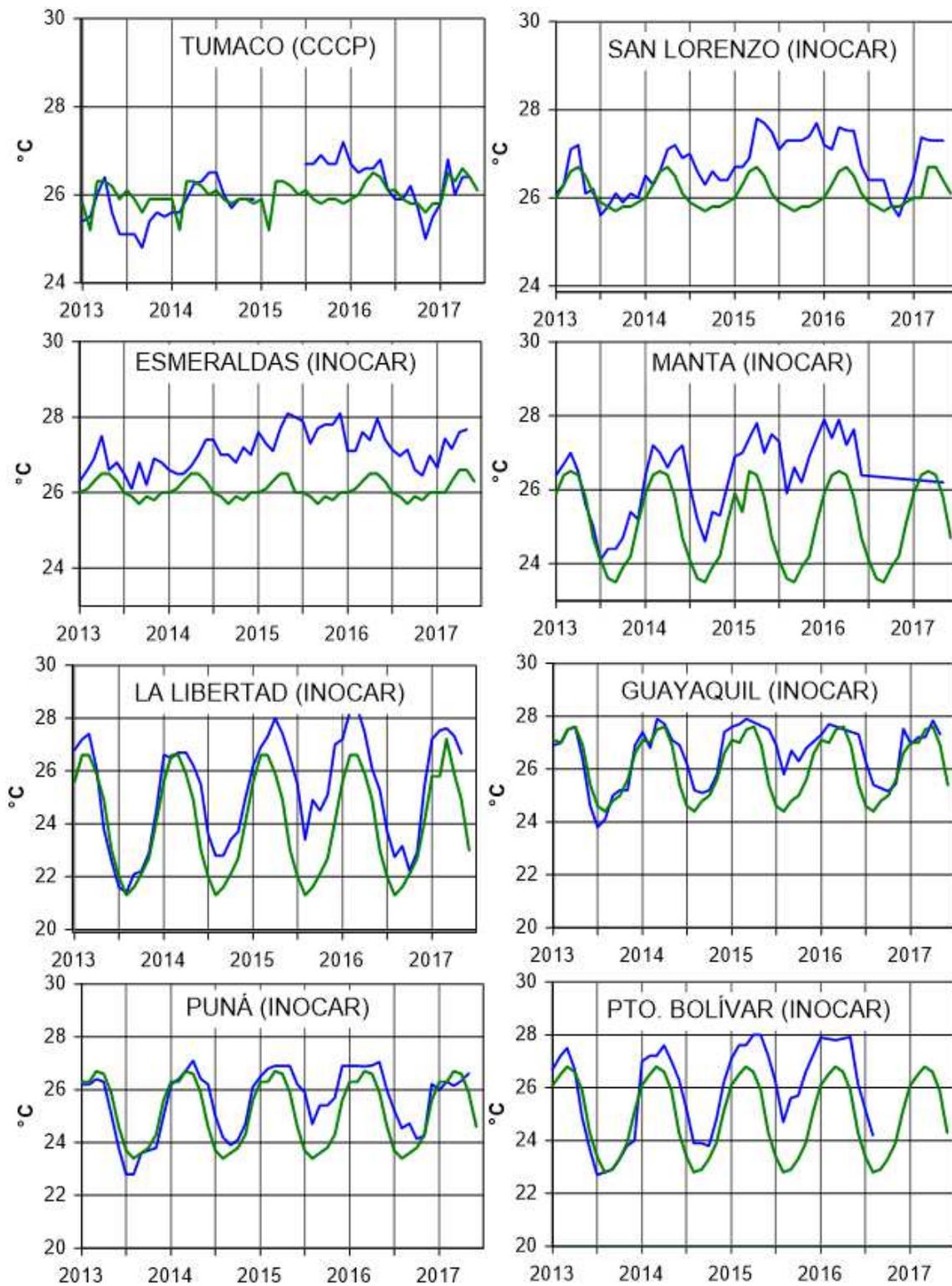


Figura 8a,- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, El periodo de las normales fue en Colombia 2000-2013 y en Ecuador 1981-2010, (Fuentes: DIMAR/CCCP e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

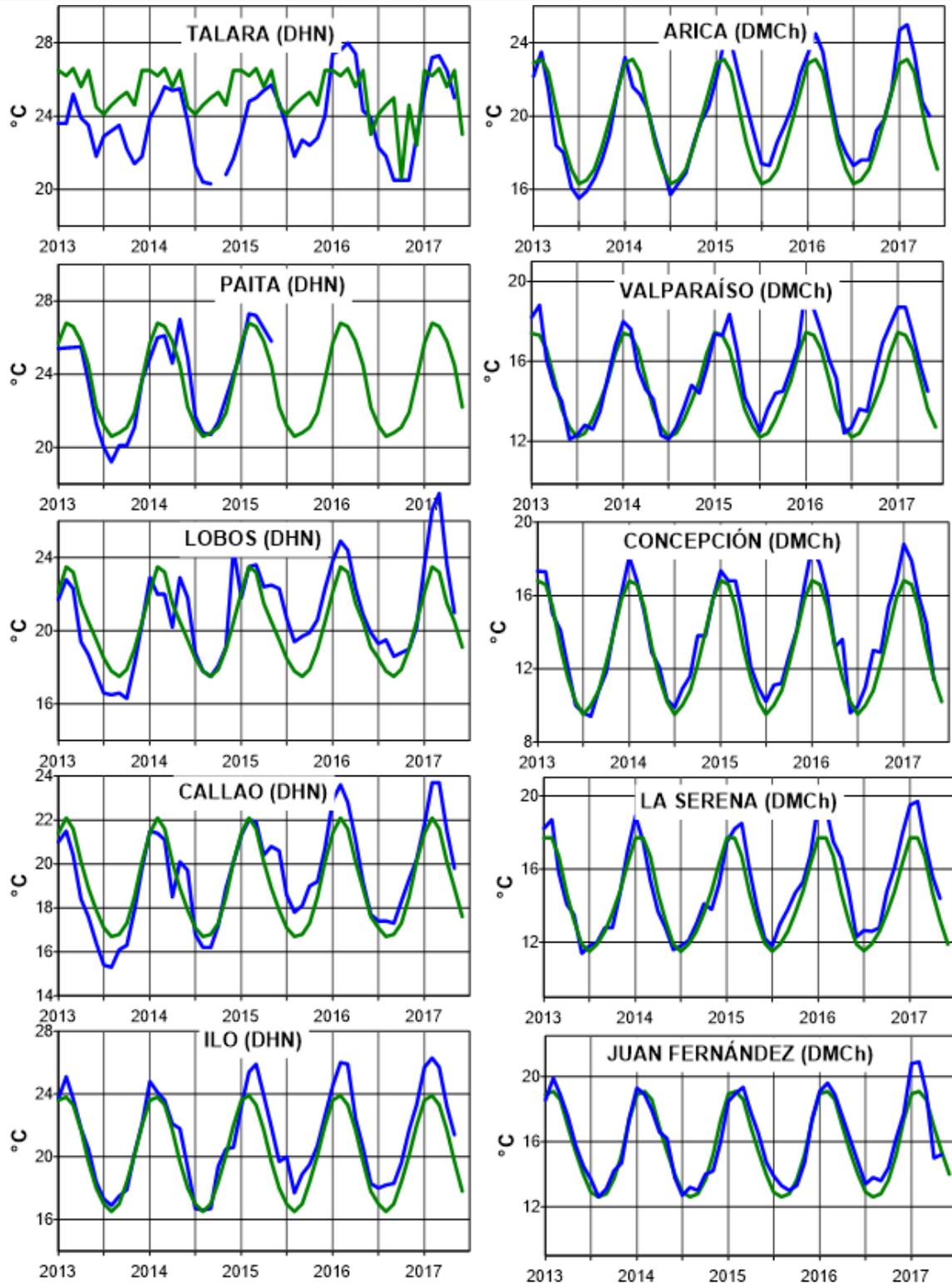


Figura 8b,- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile, La media mensual histórica está indicada por la línea verde y el periodo de cálculo es: 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuentes: DHN y DMC).

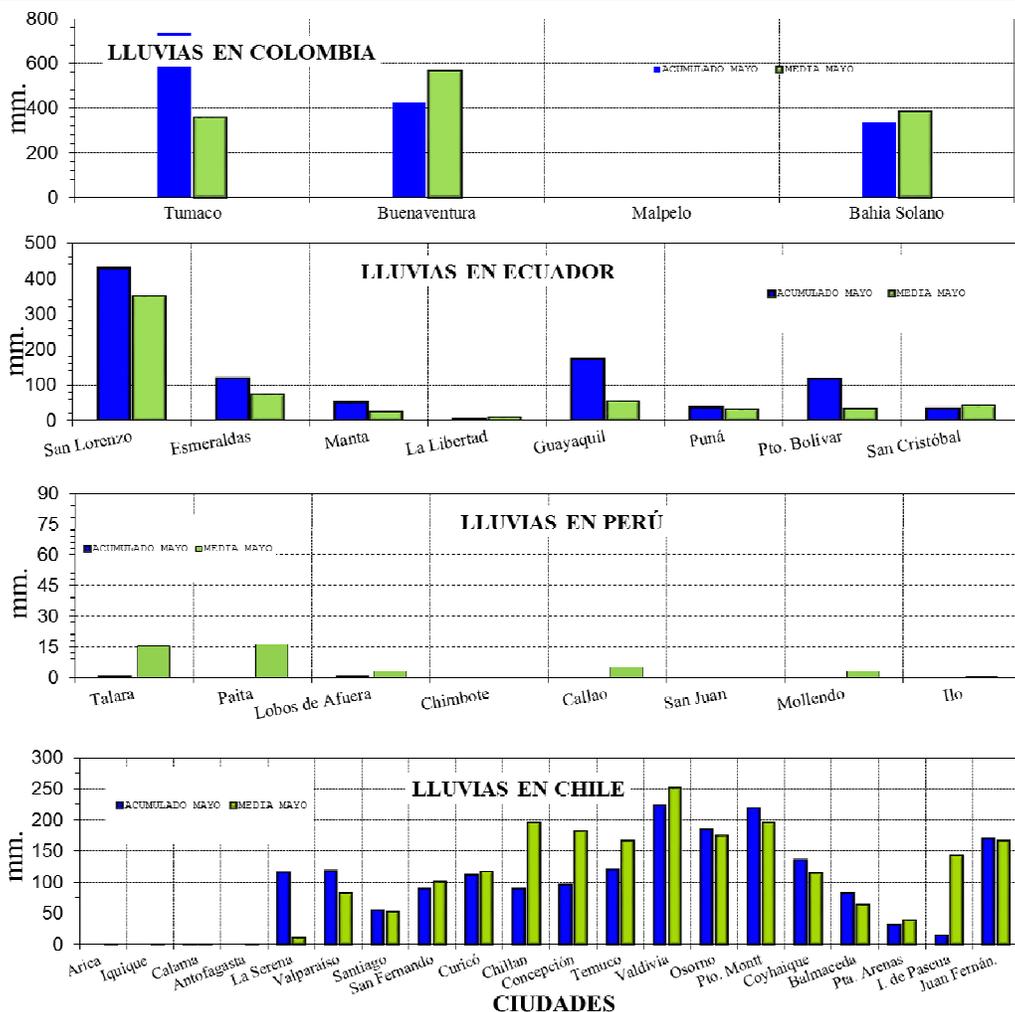


Figura 9,- Precipitaciones mensuales en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuentes: DIMAR/CCCP, INOCAR, INAMHI, DHN y DMC).

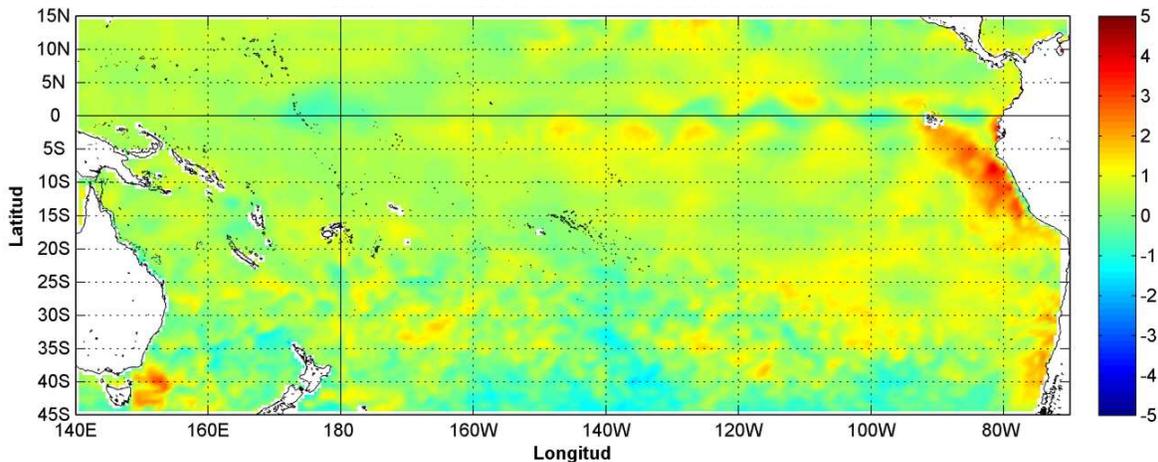


Figura 10,- Anomalías de temperatura superficial del mar (°C), mayo del 2017, producto derivado de UK Met Office data, GHRSS/OSTIA L4, UKMO/NASA/JPL/PO-DAAC, Procesamiento: Instituto Oceanográfico de la Armada.1

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 José David Iriarte Sánchez
Investigador Carlos Ruiz Tascón
Investigador Wilberth Steban Forero Wagner
IDEAM: Investigador Especializado Jeimmy Yanely Melo Franco
CCO/SECCO: Secretario Ejecutivo CALM Juan Manuel Soltau
Asesor Asuntos Marinos: Carlos Andrés Buriticá Hernández

ECUADOR

INOCAR: Investigadora Oceanógrafa Sonia Recalde M,
Investigadora Oceanógrafa Martha Barahona S.,
Investigador Oceanógrafa Leonor Vera S,
INAMHI: Investigador Ingeniero José González
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 Meteoróloga Jeanette Calderón
Investigador Meteoróloga María 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



9 789978 998519