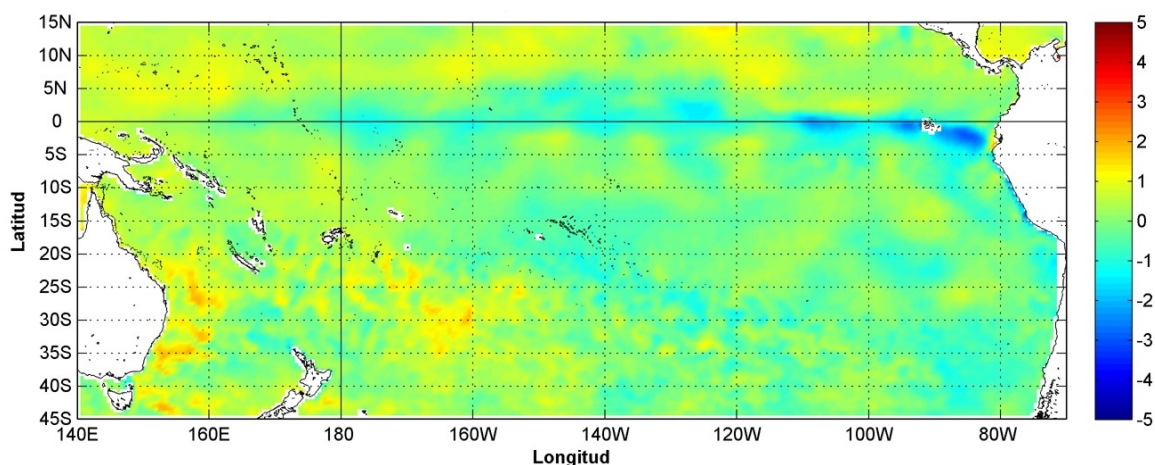


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



Anomalía de Temperatura superficial del mar (°C), 1 al 31 de octubre del 2017, según Levitus/WOA-2005. Septiembre/2017; producto derivado de UK Met Office data, GHRSSST/OSTIA L4, UKMO/NASA/JPL/PO-DAAC, Procesamiento: Instituto Oceanográfico de la Armada.

OCTUBRE DEL 2017

BAC N° 325

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 observó como una banda ancha, entrecortada y sinuosa con actividad convectiva entre ligera a moderada, afectando las costas occidentales colombianas y hacia el norte de Ecuador. La presencia de un centro de alta presión cerca de las islas Galapagos durante la segunda quincena estabilizó el sistema y desplazó la ZCIT ligeramente al norte.

El Alta semipermanente del Pacífico Sur (APS) se presentó bifurcado en 2 núcleos, ambos con un centro de alta de 1025,0 hPa, donde el núcleo principal se encuentra desplazado ligeramente hacia el suroeste, y el núcleo secundario se presenta muy desplazado hacia el oeste. La configuración zonal del núcleo principal ocasionó que su eje de dorsal afecte las costas Centro – Norte de Chile, costas de Perú y con ligera influencia en la parte Sur de Ecuador e Islas Galápagos.

En cuanto a la temperatura superficial del mar, se observó que en el Pacífico Ecuatorial persisten anomalías negativas de temperatura a nivel superficial y subsuperficial siendo el hemisferio sur donde la temperatura superficial se encuentra más fría de lo normal. Las anomalías semanales de TSM mantienen valores negativos en todas las regiones, Niño 1+2 (-1.4°C), Niño 3 (-1.1°C), Niño 3.4 (-0.8°C) y Niño 4 (-0.4°C) y el índice ONI mantiene la tendencia a la baja, siendo -0.4°C su valor para el trimestre agosto-octubre.

Adicionalmente, la temperatura superficial del mar se observan sobre la normal en las estaciones de Colombia y Ecuador; mientras que en Perú y Chile las condiciones son más frías. Los mareógrafos muestran anomalías negativo excepto en Perú (Talara y Paita), Caldera en Chile, y Baltra en Ecuador.

La temperatura ambiente también muestra anomalías negativas en la mayoría de las estaciones y las estaciones con anomalías positivas no pasan de 1°C. Y las precipitaciones fueron escasas a excepción del sur de Valparaíso Chile que no pasaron de 100 mm

Los modelos dinámicos y estadísticos de agencias internacionales, mantienen condiciones frías para lo que resta del año 2017, tanto en la región Niño 3.4 como en la región Niño 1+2; y los índices climáticos modelados generados localmente por Colombia, Ecuador muestran condiciones océano atmosféricas normales a frías para el siguiente mes.

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° 325, OCTUBRE 2017

I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL

Durante el mes de octubre de 2017, las anomalías de radiación de onda larga en la zona del Pacífico Ecuatorial (OLR), en promedio, se presentaron con condiciones entre normales y ligeramente positivas sobre el Pacífico Ecuatorial Centro-Oriental, mientras anomalías negativas, se presentaron sobre el Pacífico Ecuatorial Occidental.

Durante los primeros 10 días del mes, los vientos zonales en los niveles altos/bajos se presentaron con anomalías negativas/positivas, en concordancia con una ligera fase convectiva de la Oscilación Madden Julian (MJO); a partir de la segunda década, los vientos zonales en los niveles altos predominaron anomalías positivas mientras que a niveles bajos fueron negativas, en concordancia con una fuerte fase subsidente de la MJO.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se ha presentado de manera irregular durante el mes. En la primera quincena se desarrolló como una banda ancha, entrecortada y sinuosa, con actividad convectiva entre ligera a moderada y en periodos ocasionales con fuerte actividad, afectando las costas Occidentales de Colombia, y hacia el norte del Ecuador. Para la segunda quincena, la acción estabilizadora de sistemas de alta presión sobre el Pacífico Oriental desplazó la ZCIT ligeramente más al norte, periodos en donde no se presentaron precipitaciones significativas.

El efecto de las ondas Tropicales que actuaron en algunos días sobre la parte Noroeste de Sudamérica desestabilizó la parte Sur de Colombia y cuenca brasileña, el mismo que al interactuar con la dorsal Subtropical favoreció el ingreso de humedad hacia la región Oriental y callejón interandino del Ecuador, provocando precipitaciones entre moderadas y fuertes, acompañadas de tormentas eléctricas.

En promedio, el Alta semipermanente del Pacífico Sur (APS) se presentó bifurcado en 2 núcleos, ambos con un centro de alta de 1025,0 hPa, donde el núcleo principal se encuentra desplazado ligeramente hacia el suroeste con una anomalía en su centro de alta de +4hPa, y el núcleo secundario se presenta muy desplazado hacia el oeste con una anomalía en su centro de +12hPa. La configuración zonal del núcleo principal ocasionó que su eje de dorsal afecte las costas Centro – Norte de Chile, costas de Perú y con ligera influencia en la parte Sur de Ecuador e Islas Galápagos.

A lo largo de Pacífico persisten anomalías negativas de temperatura a nivel superficial y subsuperficial sobre la profundidad de la termoclina permanente, siendo el hemisferio sur donde las TSM se encuentran más frías de lo normal especialmente hacia el Pacífico Suroriental. Sin embargo, en el borde costero continental se observan parches de anomalías positivas que no llegan a 82°O. Las anomalías semanales de TSM mantienen valores negativos en todas las regiones, Niño 1+2 (-1.4°C), Niño 3 (-1.1°C), Niño 3.4 (-0.8°C) y Niño 4 (-0.4°C).

El nivel medio del mar muestra que en la zona del Pacífico ecuatorial central y oriental las anomalías son ligeramente negativas (0-8 cm).

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 octubre de 2017, los volúmenes de precipitación especialmente hacia el noreste y suroccidente del país fueron consecuencia de la migración de la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ), generando 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 el centro de los departamentos de Córdoba, Bolívar, César y sur de Sucre; al norte de la región Pacífica en Chocó y noroccidente del Valle del Cauca; centro y norte de la región Andina en el centro de Antioquia, Caldas y Tolima; norte de la Orinoquía y occidente de la región Amazónica en el piedemonte de los departamentos de Caquetá y 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 28 de octubre y la mayor cantidad de lluvias se registró en Chocó, noroccidente del Valle del Cauca y Caldas. El mayor volumen de precipitación registrado en 24 horas, se presentó en el municipio de Sabanalarga (Casanare), con 147 mm. Es de notar que la mayor incidencia en las precipitaciones del país fue causa de la interacción de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT).

Con respecto al comportamiento de la temperatura, se registraron anomalías positivas mayores a 1,5°C en Bucaramanga, Tunja y Cartagena.

La ZCIT para este mes, osciló alrededor de los 08° y 10° de latitud Norte en el Océano Pacífico; y entre los 10° y 12° de latitud en el Atlántico Norte.

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, Temperatura 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 octubre del 2017 se obtuvo un promedio mensual de la TSM de 27,18°C. La zona presentó una anomalía negativa de -0,16°C con respecto a la media histórica del mes.

El muestreo realizado el 15 de octubre y el 27 de octubre del 2017, presentó un comportamiento similar en la termoclina, con características homogéneas y valores de temperatura que oscilan entre los 14,4° y 27,3°C (0 y 80 m). Sin embargo, la ubicación del segundo perfil de temperatura, indica una posición de la termoclina a profundidades levemente superiores entre los 36 m y 49 m. Este comportamiento se considera normal de acuerdo climatología local

Se obtuvo un promedio de la salinidad superficial de 30,08 PSU. La zona presentó una anomalía negativa de -0.74 con respecto a la media histórica del mes. Durante el primer muestreo realizado el 15 de octubre del 2017, el perfil obtenido presentó un comportamiento homogéneo en su distribución, observándose la haloclina entre los 43 y 50 metros, mientras que para el segundo muestreo realizado el 27 de octubre del 2017, la haloclina se ubicó entre los 38 y 49 metros. Este comportamiento se considera normal de acuerdo climatología local. Los registros de salinidad en la columna de agua oscilaron entre los 29,5 y 35,0 (0 y 80 m)

Actualmente el Índice Multivariado de Tumaco (IMT) presenta categoría “C1”, indicando fase cálida neutra (0,09) para esta zona del país. Se presenta una disminución en los valores medios mensuales de temperatura superficial del mar, en los valores medios mensuales de precipitación y en valores de temperatura ambiente.

En Buenaventura el promedio de la temperatura del aire presentó un promedio de 25,6°C, evidenciándose una anomalía neutra. El valor máximo registrado fue de 29,9°C y el valor mínimo de 22,8°C. El promedio mensual para la humedad relativa fue de 94,5%, con una anomalía positiva de 1,13%. El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 69%.

En Tumaco, el promedio de temperatura ambiental fue de 25,7°C, evidenciándose una anomalía negativa de 0,12°C. El valor máximo registrado fue de 29,4°C y el valor mínimo de 23,2°C. El promedio mensual para la humedad relativa fue de 93,9%, con una anomalía positiva de 4,33%. El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 73%. Por su parte, el total de precipitación observado fue de 100,4 mm. Obteniendo una anomalía negativa de 21,05 mm.

B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA

Durante el inicio del mes de octubre, la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) afectó las costas occidentales colombiana y hacia el norte de Ecuador. Durante el segunda quincena la acción estabilizadora de un sistema de alta presión temporal presentado cerca de las islas Galápagos desplazó la ZCIT ligeramente más al norte.

Las precipitaciones durante el periodo del 11 al 20 de octubre registraron una disminución en las regiones Insular, Litoral, Interandina y norte de la región Oriental, mientras que hacia el centro y sur de la región oriental se registró un incremento. La temperatura media del aire registró anomalías positivas en las tres regiones del continente y negativas en la región Insular, existiendo anomalías negativas puntuales en algunas zonas del territorio continental.

Del análisis hidrológico hasta el 23 de octubre, se desprende que tres ríos entraron en estado de aviso amarillo y dos ríos entraron en alerta roja; los cuales se presentaron en la región oriental. En las regiones litoral e interandina no hubo ríos afectados.

Las anomalías semanales de TSM en las cuatro regiones Niño se mantienen valores negativos, pero en rango de condiciones normales, exceptuando las regiones Niño 1+2 y Niño 3 que se encuentran en el rango de condiciones frías menores a -1°C. A nivel subsuperficial persisten anomalías negativas en la capa superficial sobre la termoclina en el Pacífico Central y Oriental. Si bien existen anomalías negativas al oeste de 83°W, en el borde costero continental se observan anomalías positivas especialmente en el Golfo de Guayaquil.

Los datos de 10 millas costa afuera evidencia el frente ecuatorial al registrarse temperaturas del mar sobre 25°C hacia el norte de Pedernales (latitud 0°), y menores hacia el Sur. La isoterma de 20°C presentó una profundización escalonada de Sur a Norte, exceptuando en La Libertad donde se encuentra cercana a 15 m de profundidad. El oxígeno disuelto se incrementó a nivel superficial comparado a lo registrado el mes anterior, La oxiclina se observó entre 20 y 40 m en el sur y entre 40 y 50 de Puerto López hacia el Norte. Los nutrientes presentaron agotamiento en sus concentraciones a nivel superficial.

A lo largo de la costa se registraron los mayores núcleos de clorofila frente a Manta a la profundidad de 30 y 40 m. Las especies bioindicadoras de quetognatos y sifonóforos

encontradas tipifican aguas cálidas oceánicas frente a Manta Esmeraldas, mientras que hacia el sur fueron cálidas con mezcla de especies de aguas frías en especial a nivel subsuperficial.

Del pronóstico de los modelos dinámicos de la NOAA manifiestan condiciones frías con tendencia a mantenerse. El índice costero desarrollado en Ecuador, mantiene el pronóstico de condiciones en el rango de evento normal y el modelo de transferencia indica precipitaciones en el rango bajo la normal para el mes de noviembre.

Se espera que aumente la temperatura del aire tanto en sus valores máximos como mínimos, generados por la fase subsidente de la MJO y aumento de cielos despejados a nivel nacional.

C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

En el litoral peruano la TSM predominó con valores por debajo de su normal, manifestándose condiciones frías durante todo el mes. Sólo frente a Paita y Callao las condiciones térmicas fueron diferentes, la TSM en ambos casos estuvo ligeramente por encima de su valor normal. De todo el litoral, el mayor enfriamiento se manifestó frente a Ilo (extremo del litoral sur) con anomalías diarias hasta de -2°C .

Durante todo el mes el NMM estuvo por debajo de su valor normal, sobre todo desde el Callao hacia el sur, donde las anomalías diarias alcanzaron valores hasta de -10 cm. Sólo en el litoral norte, Talara y Paita, el NMM presentó fluctuaciones alrededor de su normal, con anomalías dentro del rango de ± 5 cm. En términos generales en octubre el NMM presentó valores normales, es decir niveles con anomalías dentro de su rango de variabilidad mensual (± 5 cm). Sólo Callao presentó la máxima anomalía del mes con -6 cm

La TA en todo el litoral estuvo por debajo de su valor normal, manifestándose también condiciones frías durante todo el mes. En el litoral centro y sur, entre el 21 y 27 de octubre se manifestó un rápido incremento 2°C en promedio, para luego disminuir gradualmente en promedio 1°C . De manera general, en el mes de octubre el mayor enfriamiento se manifestó en el litoral centro.

Para el mes de octubre la ausencia de precipitación en el litoral es normal; sin embargo, en Talara el 23 de octubre de manera muy particular se registró llovizna intermitente con 2,6 mm.

Los vientos en el litoral peruano predominaron de dirección Sur (S) y Sureste (SE), con velocidades menores de 5 m/s; sólo en Isla Lobos de Afuera la velocidad promedio del mes fue de 7,8 m/s; estos vientos para la época son normales, excepto frente a Mollendo donde en promedio la velocidad fue de 1,4 m/s sobre su normal.

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 ($18^{\circ}29'S$) y Talcahuano ($36^{\circ}41'S$) para el mes de octubre de 2017.

Desde el mes de junio a la fecha, la anomalía mensual de TSM presentó una tendencia negativa en todas las estaciones de monitoreo, manifestación que se fortaleció durante los meses de septiembre y octubre, presentando este último mes anomalías negativas menores a $-0,4^{\circ}\text{C}$ en todas las estaciones y alcanzando anomalías menores a $-1,0^{\circ}\text{C}$ en las estaciones de Arica y Valparaíso ($-1,1^{\circ}\text{C}$).

El NM durante octubre mostró una leve tendencia positiva de sus anomalías, particularmente en las estaciones de Arica (de -2 a 0 cm), Antofagasta (de -6 a -4 cm), Caldera (de 1 a 2 cm) y Talcahuano (de -16 a -13 cm), mientras que la estación Valparaíso (0 cm) mantuvo su valor de anomalía respecto al mes de septiembre. A pesar de esto, la tendencia negativa registrada desde el mes de junio a la fecha se mantiene.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMC) indica que, en el mes de octubre de 2017, tanto las temperaturas máximas como las temperaturas mínimas estuvieron bajo los valores normales en gran parte del país. El comportamiento de la temperatura media de octubre mostró una caída y se posicionó bajo los valores normales desde Arica a Punta Arenas, destacando la anomalía de $-1,1^{\circ}\text{C}$ registrada en Antofagasta. La excepción a este patrón, sólo se observó en la ciudad de Calama, que presentó una anomalía de $0,6^{\circ}\text{C}$.

La temperatura máxima media estuvo debajo de lo normal en la mayor parte del país, destacando los $-1,6^{\circ}\text{C}$ de anomalía registrados en la ciudad de Antofagasta. Las ciudades que no siguieron esta tendencia fueron Calama, La Serena y San Fernando que registraron anomalías positivas.

En cuanto a la temperatura mínima, los registros indican que estuvo más fría de lo normal principalmente en el norte y centro del país; entre Antofagasta y Chillán. El sur y extremo sur de Chile registró mínimas más cálidas durante este mes, destacando la ciudad de Balmaceda que tuvo $1,1^{\circ}\text{C}$ de anomalía.

El patrón de presión atmosférica media sobre el Pacífico Sur presentó valores normales en las ciudades de La Serena, Concepción, y también en el territorio insular, en Isla de Pascua y Juan Fernández. Mientras que, desde Arica a Antofagasta y entre Temuco y Punta Arenas los valores de presión estuvieron por debajo de los valores normales. Sólo Valparaíso y Santiago tuvieron registros por sobre la media. Al analizar los valores por estación, las anomalías estandarizadas fluctuaron entre -1,7 u.e. en Punta Arenas, a 2,3 u.e. en Santiago. Por otro lado, el índice del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur (IPPS) registró un valor de 0,3 u.e., mostrándose menos intenso, respecto al mes anterior.

En el Altiplano Chileno, específicamente en la ciudad de Putre, registró precipitaciones que no alcanzaron el valor normal. Caso distinto se evidenció en el resto del país, que mostró una condición más lluviosa de lo normal, especialmente entre Valparaíso y Punta Arenas, donde los excesos superaron el 100% en ciudades como Valparaíso y Santiago.

III. PERSPECTIVA

A. GLOBAL

De acuerdo con los modelos dinámicos y estadísticos de las agencias internacionales, se espera un 67% de probabilidad de condiciones frías y un 33% de probabilidad neutral para el trimestre oct-nov-dic del 2017. Los modelos concuerdan con un leve aumento de las probabilidades de una fase fría para los últimos meses del año y los primeros del 2018.

B. REGIONAL

Los índices climáticos modelados generados localmente por Colombia, y Ecuador pronostican condiciones océano atmosféricas normales a frías para el siguiente mes, y los modelos dinámicos internacionales manifiestan condiciones de temperatura superficial frías para el Pacífico Ecuatorial, en especial para la región Niño 1+2.

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
Ago-17	5,3	8,4	7,9	28,9	26,7	25,8	20,7	18,2	-0,2	15,2	13,0	0,5
Sep-17	6,1	8,1	7,3	28,7	26,3	24,2	19,9	17,7	-0,5	15,8	12,3	0,6
Oct-17	3,3	7,9	6,7	28,6	26,2	24,3	20,2	**	-0,4	13,8	9,4	0,9

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),

Temperatura Superficial del Mar (TSM)									
MES	TCO	LLS	GAL	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL
Ago-17	27,4	23,6	18,6	16,1	16,0	15,4	14,0	13,7	12,4
Sep-17	27,5	24,2	18,2	15,3	15,3	15,4	14,3	13,9	12,4
Oct-17	27,2	23,9	20,8	15,1	15,6	15,7	14,1	14,7	12,2

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),

Nivel Medio del Mar (NMM)										
MES	TCO	LLS	CAL	ARI	ANT	CDA	COQ	VAL	TAL	
Ago-17	**	264,6	103,0	157,7	67,1	126,5	**	80,0	111,8	
Sep-17	**	261,9	99,0	151,3	62,1	121,0	**	71,3	97,9	
Oct-17	**	261,8	100,0	153,8	64,2	122,8	**	71,6	99,4	

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 (°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)
1-ago-17	23,3	18,2	18,7	16,5	263,1	106,5	83,4	106,0
6-ago-17	23,3	18,9	18,1	16,3	262,5	105,3	82,8	118,4
11-ago-17	22,7	18,8	17,6	16,4	266,4	101,6	79,6	116,2
16-ago-17	23,8	18,5	17,5	16,0	264,6	100,5	78,2	107,6
21-ago-17	23,9	18,6	18,3	16,0	266,1	105,4	78,7	108,5
26-ago-17	24,5	18,5	17,7	15,6	266,1	101,3	78,3	112,0
31-ago-17	24,0	18,6	17,6	15,6	289,2	99,6	81,2	110,3
5-sep-17	24,3	18,6	17,5	15,8	0,0	99,7	67,6	96,2
10-sep-17	24,3	18,7	17,6	15,6	0,0	99,2	70,8	95,0
15-sep-17	23,9	18,6	17,4	15,2	0,0	95,9	74,2	99,0
20-sep-17	24,3	17,8	17,7	15,1	0,0	101,3	69,1	93,5
25-sep-17	24,3	17,3	17,3	15,1	0,0	101,5	70,8	**
30-sep-17	24,3	18,2	17,5	14,9	0,0	97,8	73,2	**
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

Fuente: INOCAR-INAMHI-DHN-SHOA

Nota: * Valores corregidos

** Información no recibida

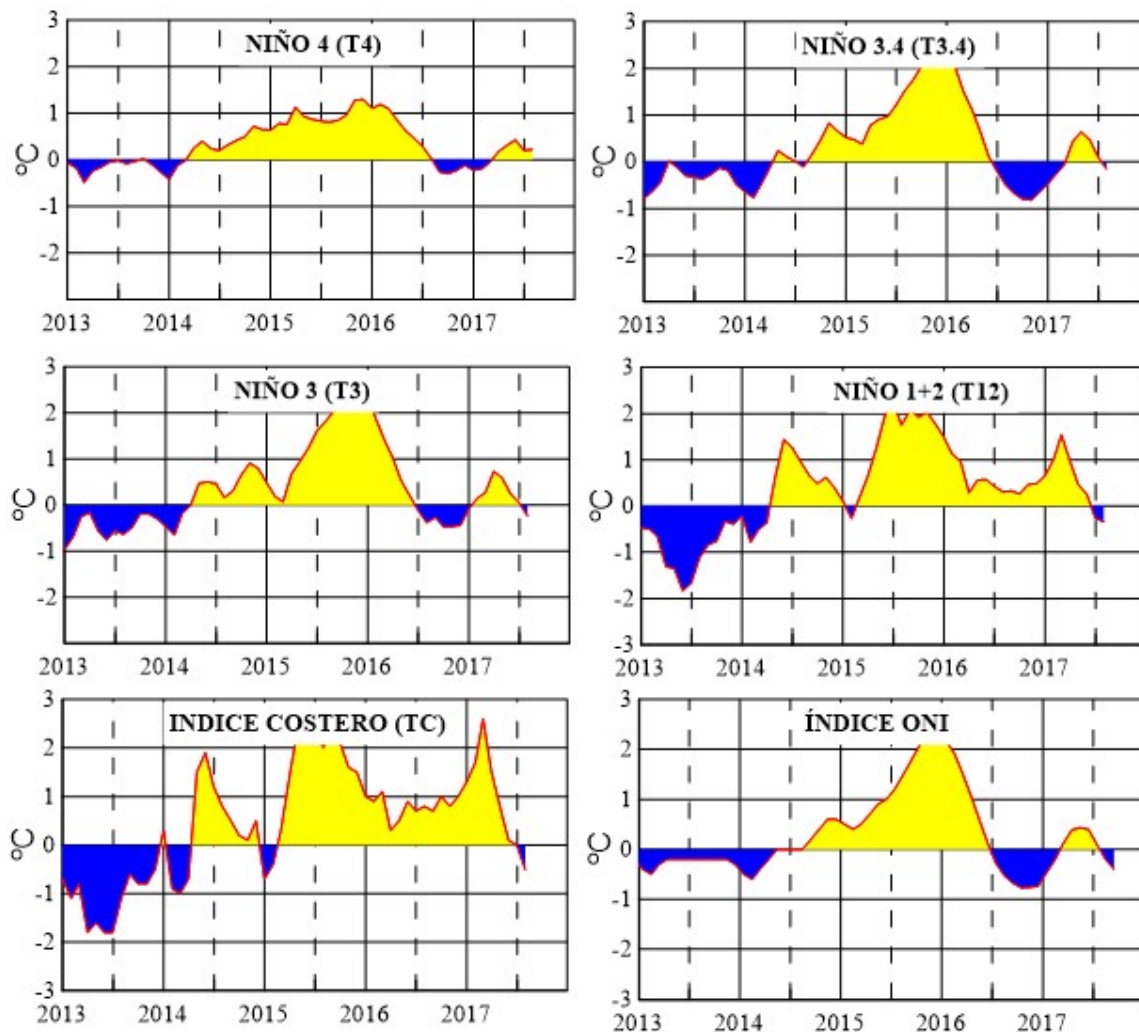


Figura 2,- Anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial (Niño 4, Niño 3,4, Niño 3 y Niño 1+2, ONI e Índice Costero), (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA),

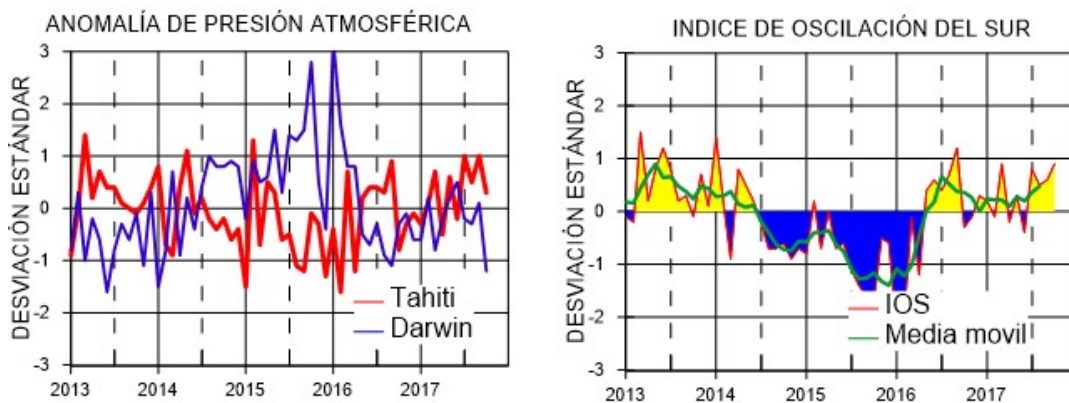


Figura 3,- Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb), Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde, El IOS está basado en la diferencia entre los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

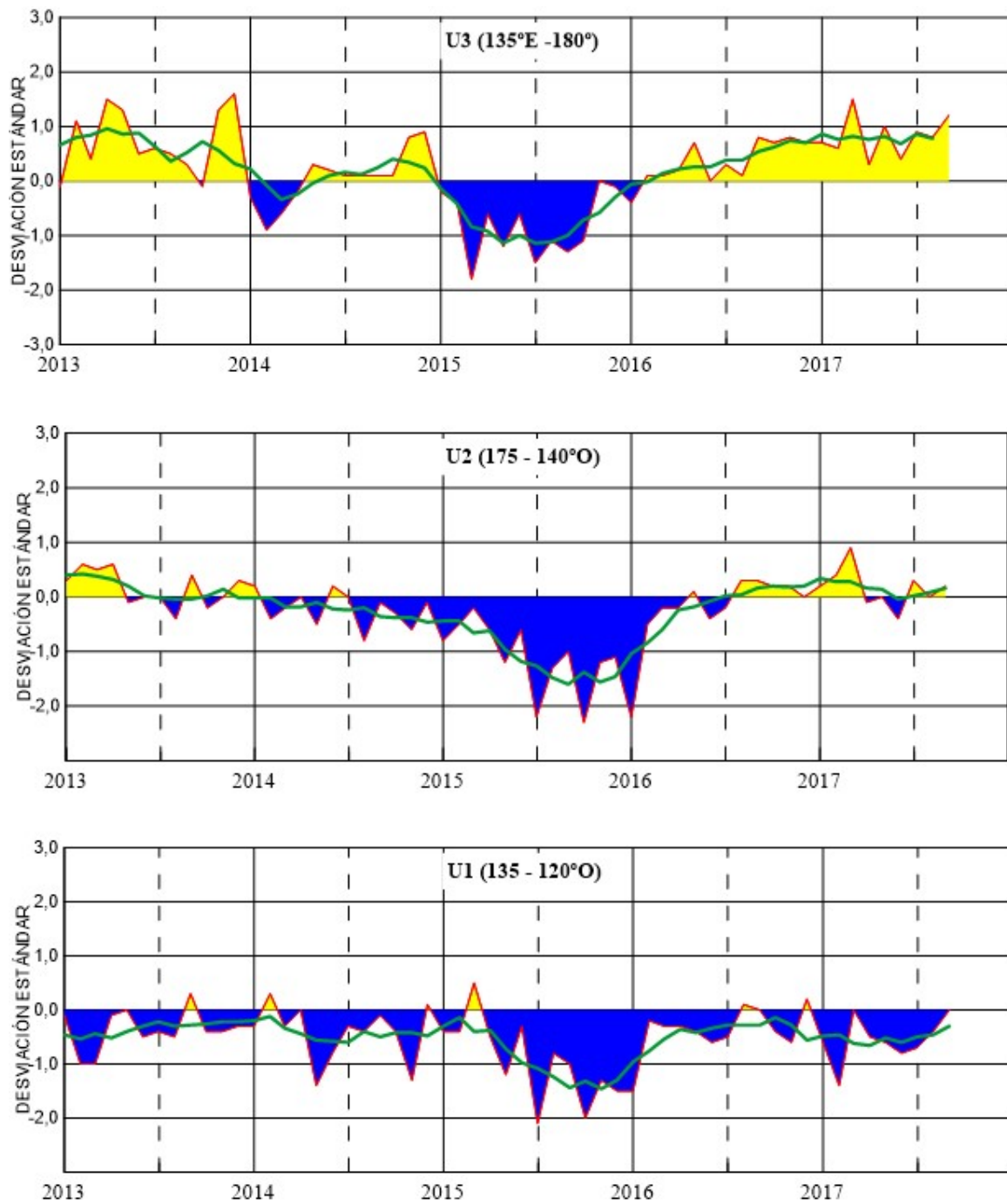


Figura 4,- Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1), (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA),

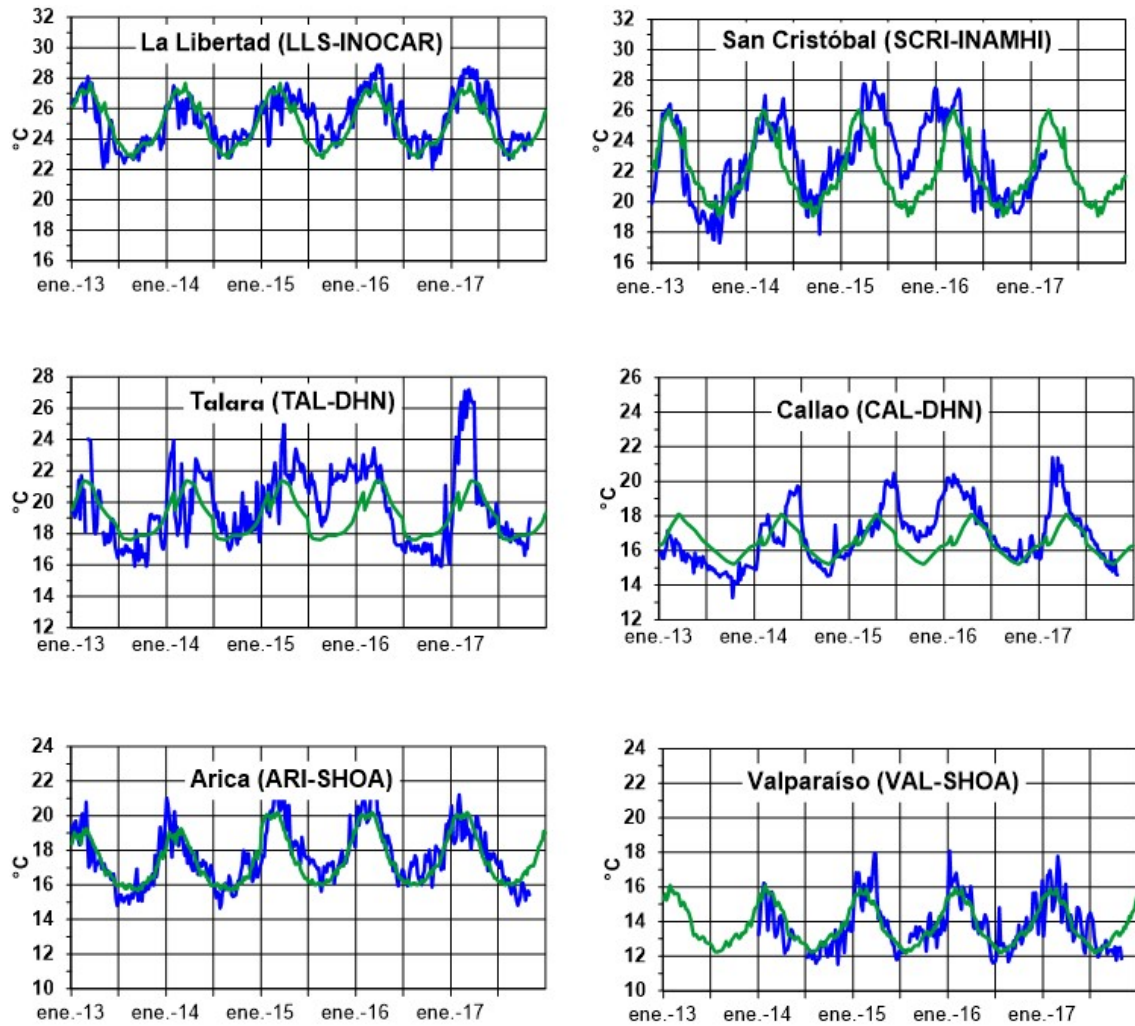


Figura 5,- Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador, Perú y Chile, La climatología está indicada por la línea verde, El periodo de cálculo es 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1, (Fuente: INOCAR – INAMHI – DHN - SHOA)

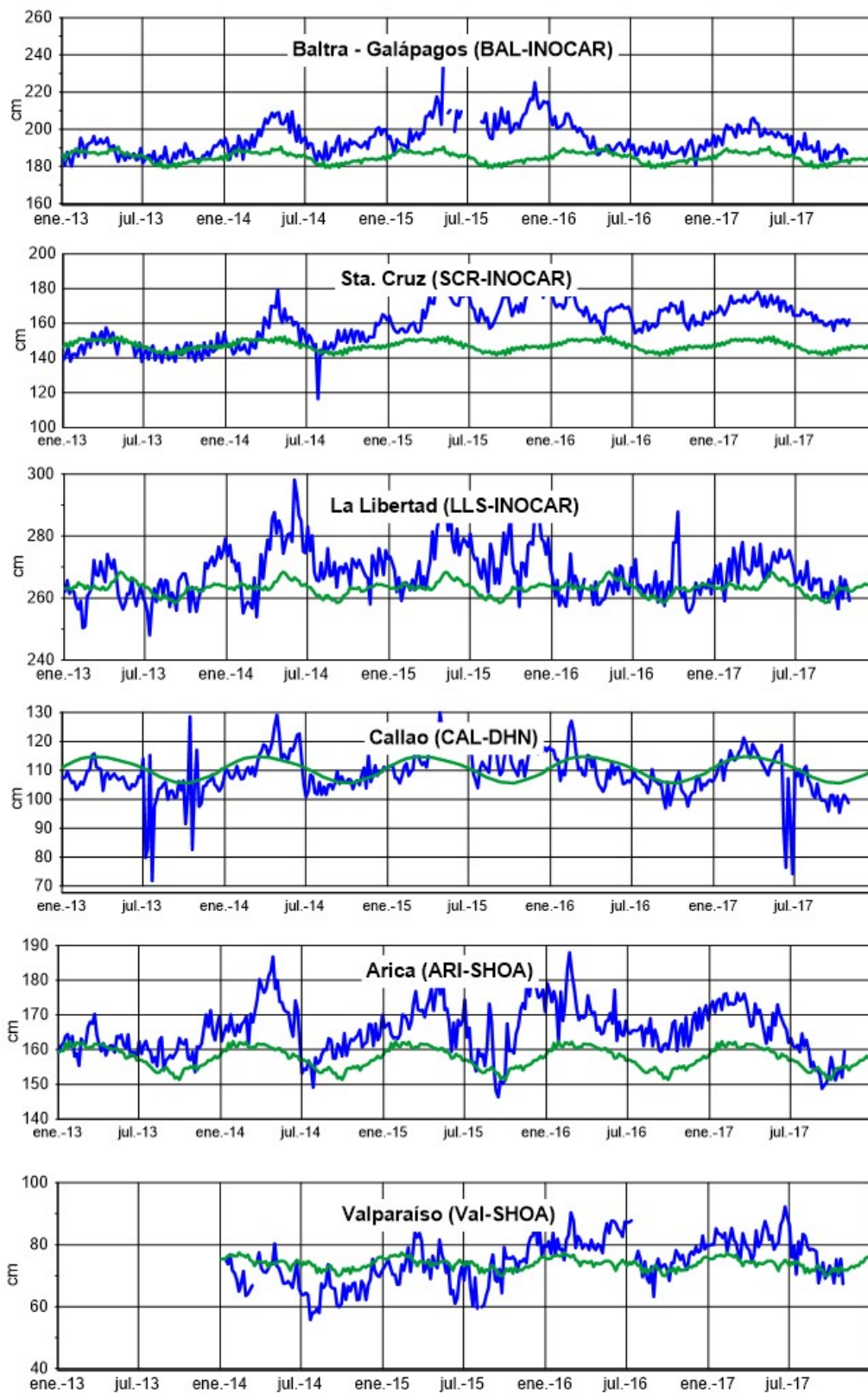


Figura 6,- Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador, Perú y Chile, La climatología está indicada por la línea verde, El periodo de cálculo es 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1, (Fuentes: INOCAR - DHN - SHOA).

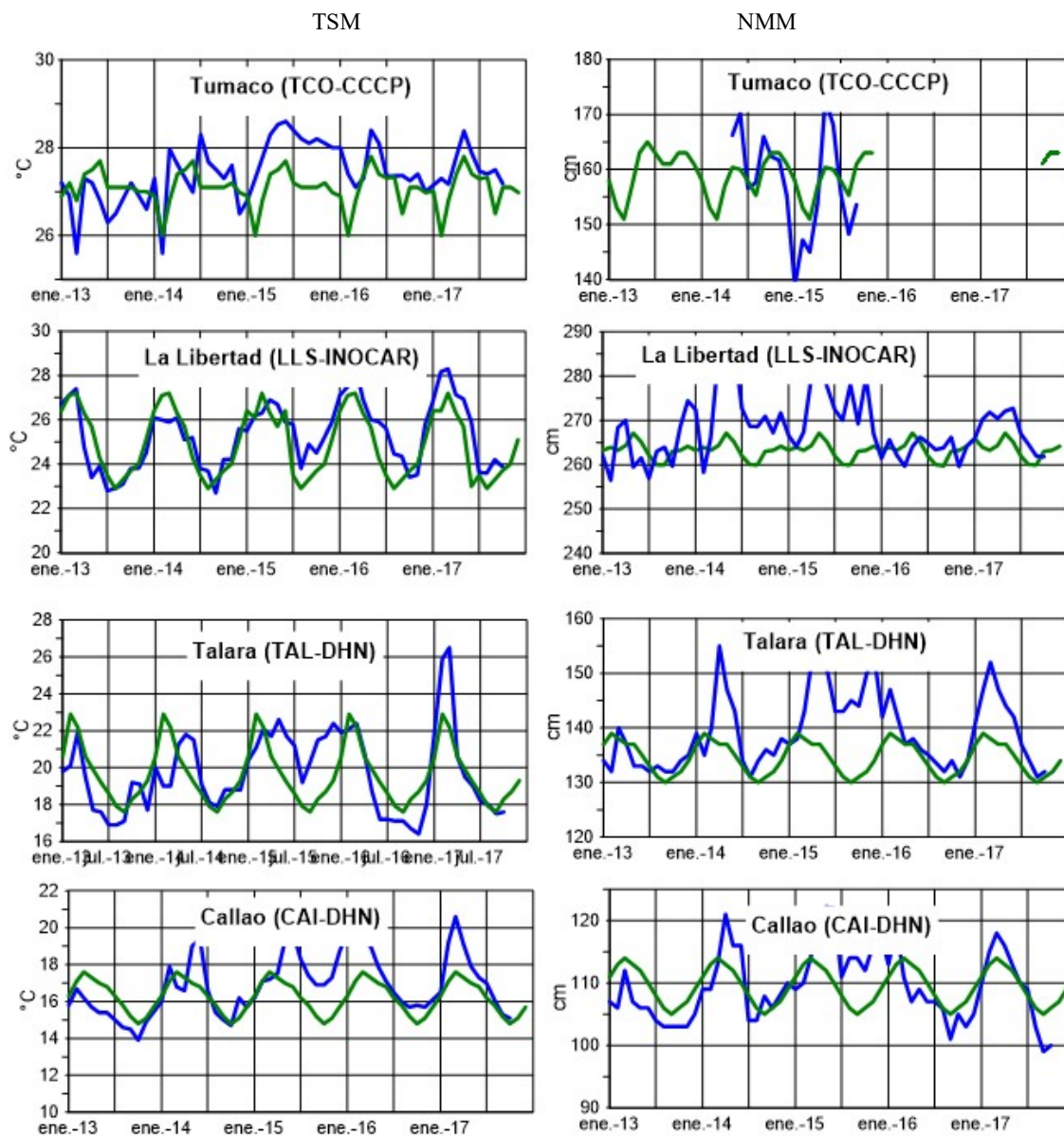


Figura 7a,- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cuatro estaciones de la región ERFEN, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, El periodo de cálculo es: Colombia 2000-2013, Ecuador y Perú 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1,

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

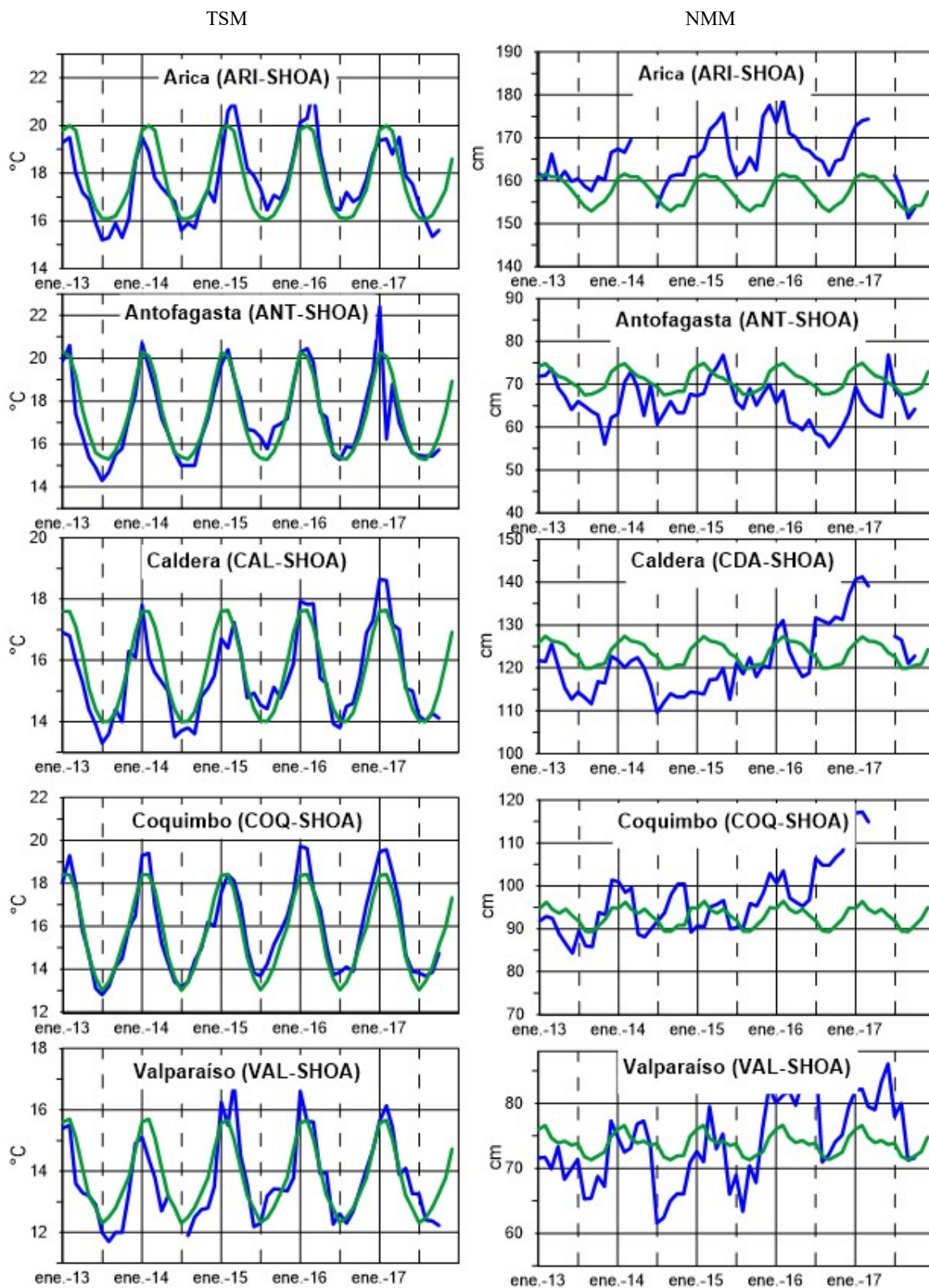


Figura 7b,- Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuente: SHOA).

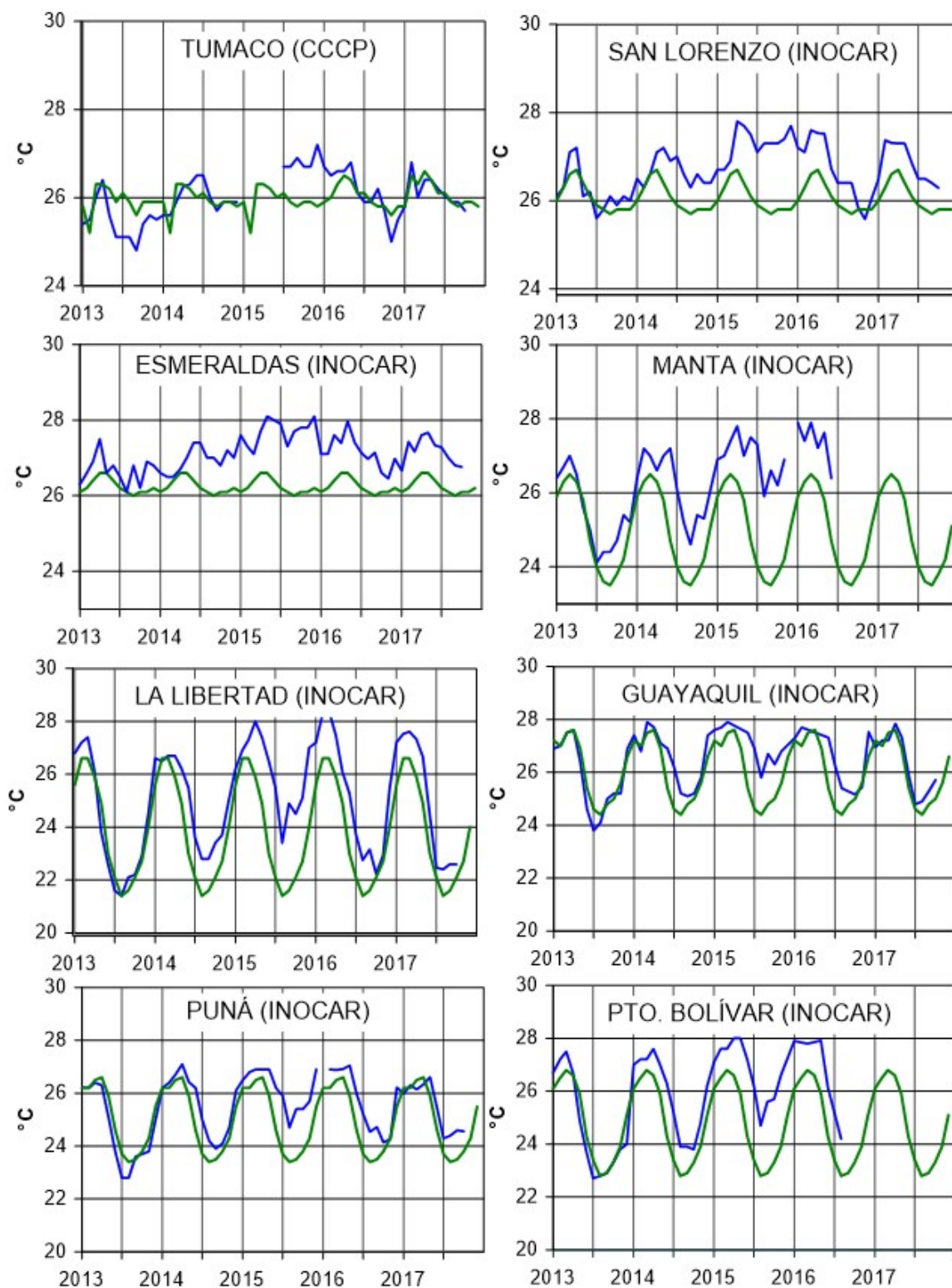


Figura 8a.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Colombia y Ecuador, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, El periodo de las normales fue en Colombia 2000-2013 y en Ecuador 1981-2010, (Fuentes: DIMAR/CCCP e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

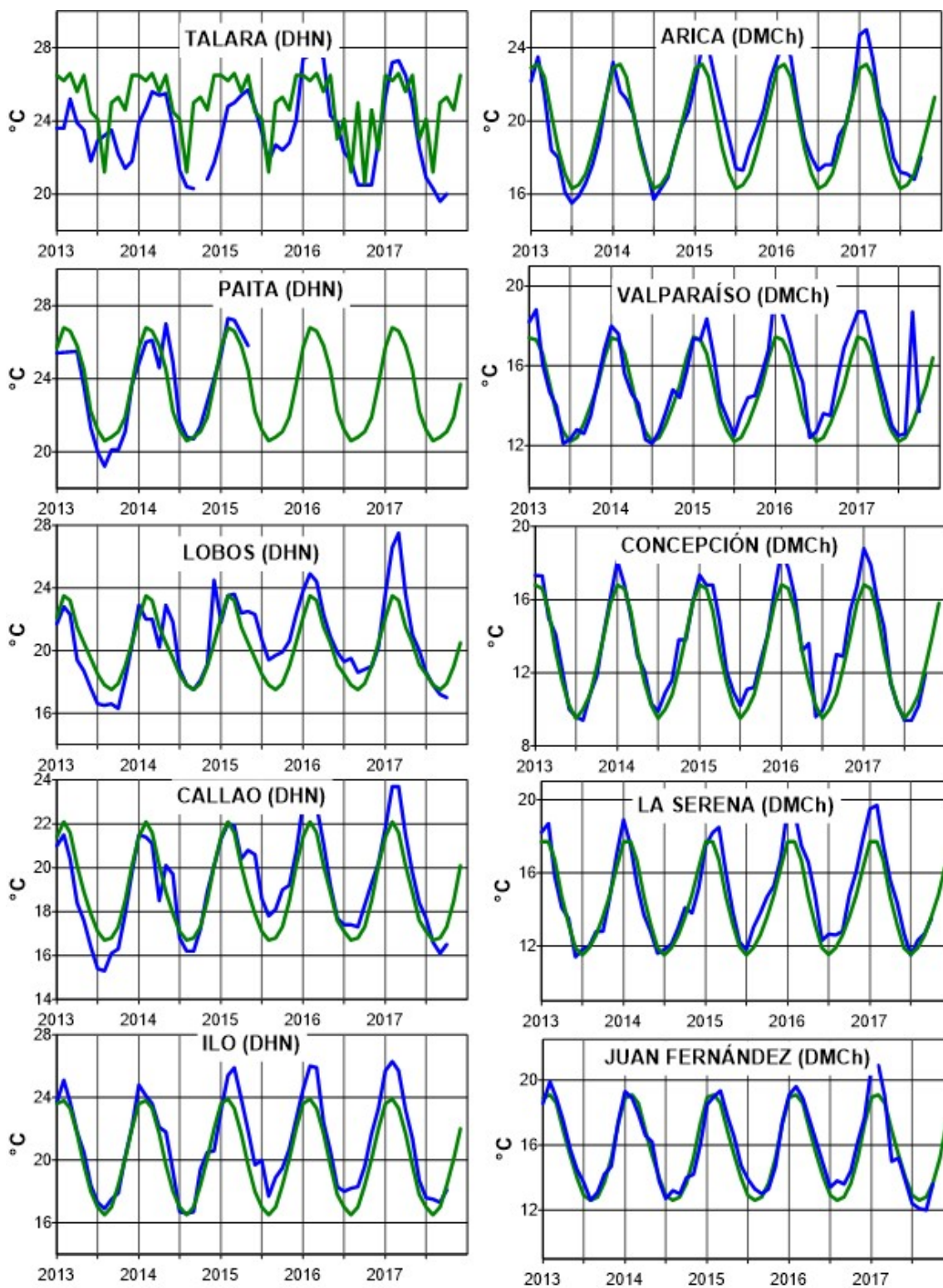


Figura 8b.- Temperatura del Aire en las estaciones costeras de Perú y Chile, La media mensual histórica está indicada por la línea verde y el periodo de cálculo es: 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuentes: DHN y DMC).

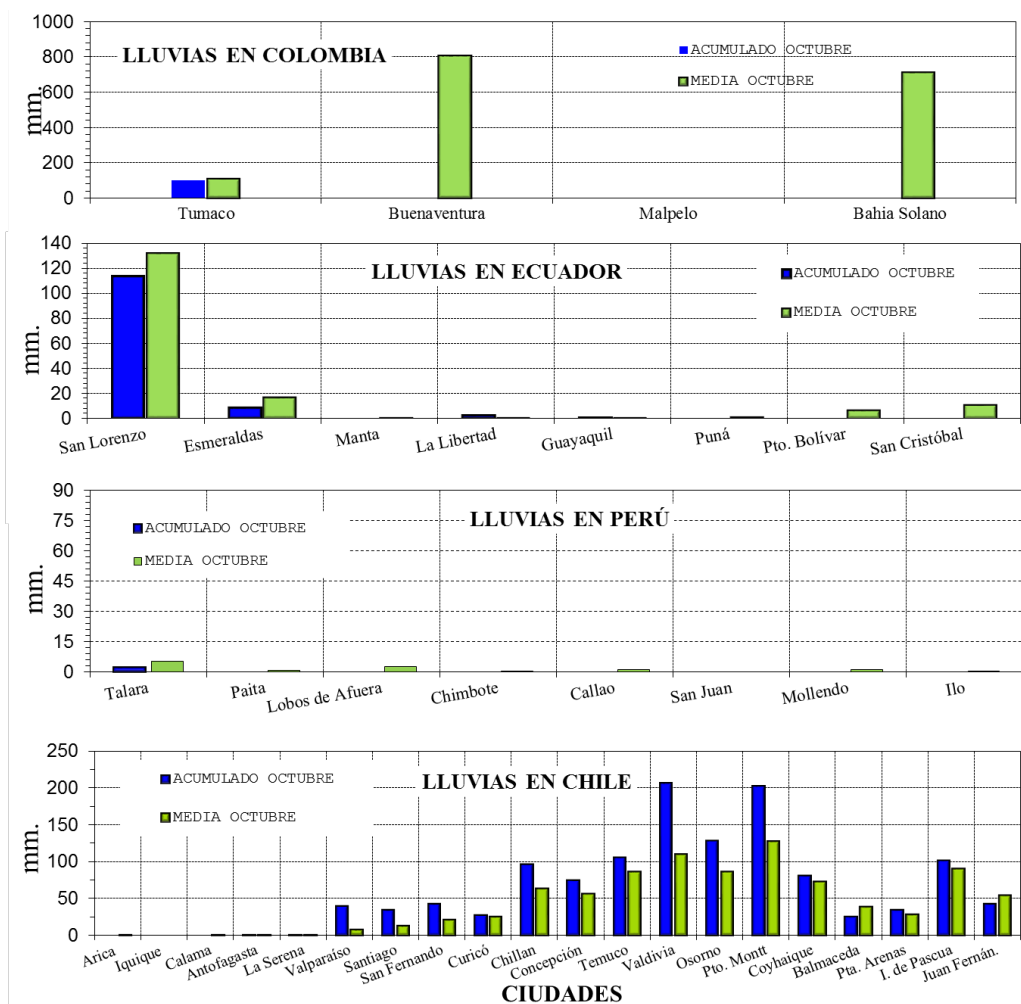


Figura 9,- Precipitaciones mensuales en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuentes: DIMAR/CCCP, INOCAR, INAMHI, DHN y DMC).

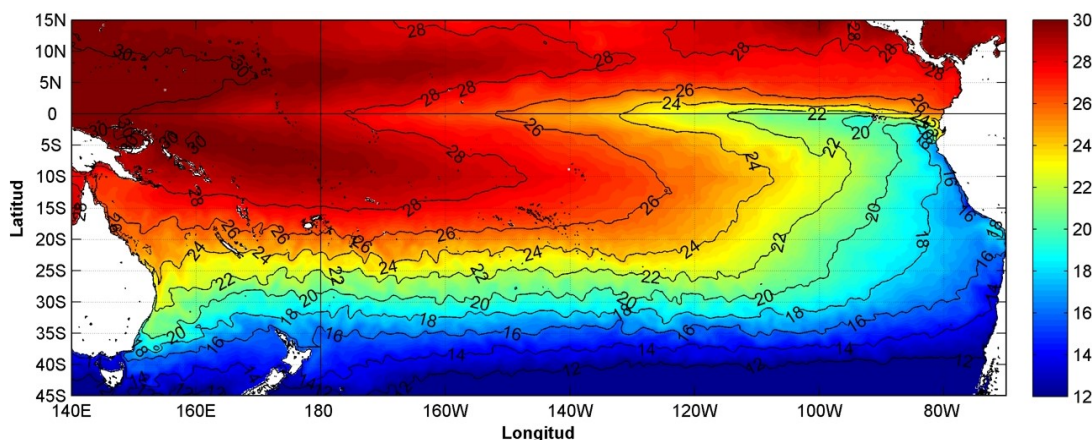


Figura 10,- Promedio mensual de la temperatura superficial del mar (°C), Producto derivado de UK Met Office data, GHRSS/OSTIA L4. UKMO/NASA/JPL/PO-DAAC. Procesamiento: Instituto Oceanográfico de la Armada. Crown Copyright

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 Suboficial Segundo José David Iriarte Sánchez
Investigador Suboficial Tercero Wilberth Steban Forero Wagner
Investigador Marino Primero Zurita Murillo Rainiero José
Investigador auxiliar Marino Primero Daniel Alejandro Lasso Vivas
IDEAM: Investigador Especializado Jemmy Yanelly Melo Franco
CCO/SECCO: Secretario Ejecutivo CALM Juan Manuel Soltau
Asesor Asuntos Marinos: Carlos Andrés Buriticá Hernández

ECUADOR

INOCAR: Investigadora Oceanógrafa Sonia Recalde M,
Investigador Oceanógrafa Leonor 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 Meteorólogo José Vicencio
Investigador Meteoróloga María Alejandra Bustos

**EDITOR GENERAL REGIONAL
INOCAR**

Investigadora Oceanógrafa Sonia Recalde M,

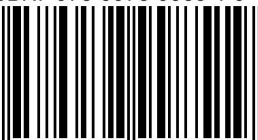
COORDINACIÓN EDICIÓN GENERAL REGIONAL

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