

Anomalía mensual de temperatura superficial del mar (°C), según Levitus/WOA-2005. Septiembre/2015, Producto Derivado de UK Met Office data, GHRSSST/OSTIA L4. UKMO/NASA/JPL/PO-DAAC. Procesamiento: Instituto Oceanográfico de la Armada. Crown Copyright.

---

SEPTIEMBRE DEL 2015

BAC N° 300

---

# ***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](mailto:dircient@cpps-int.org) [nino@inocar.mil.ec](mailto: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

Se mantiene por sexto mes consecutivo el predominio de anomalías positivas sobre el Pacífico Central y Oriental tanto en superficie como en profundidad. En el mes de septiembre las anomalías positivas se mantuvieron en las cuatro regiones Niño. Anomalías positivas de hasta 42 m se registraron en la profundidad de la isoterma de 20°C en el Pacífico Central – Oriental.

Las anomalías de TSM registradas en las estaciones costeras ubicadas en la costa Pacífica Sudamericana, presentaron valores positivos, con un máximo de 3,2 °C en Paita-Perú y de 3,1 °C en Puná - Ecuador.

El Nivel Medio del Mar (NMM), registró anomalías sobre lo normal (>15 cm) entre los 140° O y 110° O, mientras que desde la cuenca de Panamá hasta el centro de Perú las anomalías positivas estuvieron entre 5 y 10 cm. Las estaciones ubicadas en el borde costero mostraron valores sobre lo normal con un máximo de 24.4 cm registrado en Galápagos (Ecuador). Anomalías negativas fueron observadas en Tumaco (Colombia) y en Chile en Arica, Valparaíso y Talcahuano.

La configuración de la Zona de Convergencia Intertropical estuvo oscilando entre 4° N a 10° N; de banda ancha, entrecortada, con moderada a fuerte actividad convectiva en el Pacífico Central y débil a moderada actividad convectiva en el Pacífico Oriental afectando las costas occidentales de Centro América y las costas occidentales de Colombia; este sistema no presentó mayor incidencia hacia Ecuador.

Las temperaturas del aire se mantienen sobre la normal en las estaciones a lo largo de la región. La anomalía máxima fue de 3,5 °C en La Libertad (Ecuador). Las lluvias fueron deficitarias en todo el borde costero sudamericano a excepción de Tumaco (Colombia), San Lorenzo (Ecuador) y al sur de Valparaíso (Chile).

Los resultados de los modelos numéricos (dinámicos y estadísticos) mantienen el desarrollo de condiciones El Niño con anomalías de TSM positivas para la región Niño 1+2 entre 1,5 °C y 2 °C hasta el verano austral. Se mantienen las anomalías positivas de la TSM y del aire en la región del Pacífico Ecuatorial Oriental durante los próximos meses.

INSTITUCIÓN	Dirección electrónica
DIMAR/CCCP-Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (Colombia);	<a href="mailto:cccp@dimar.mil.co">cccp@dimar.mil.co</a>
IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Colombia);	<a href="mailto:meteorologia@ideam.gov.co">meteorologia@ideam.gov.co</a>
INOCAR - Instituto Oceanográfico de la Armada (Ecuador);	<a href="mailto:nino@inocar.mil.ec">nino@inocar.mil.ec</a>
INAMHI –Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (Ecuador)	<a href="mailto:cnaranjo@inamhi.gob.ec">cnaranjo@inamhi.gob.ec</a>
DHN - Dirección de Hidrografía y Navegación (Perú);	<a href="mailto:oceanografia@dhn.mil.pe">oceanografia@dhn.mil.pe</a>
SHOA - Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (Chile)	<a href="mailto:shoa@shoa.cl">shoa@shoa.cl</a>
DMC - Dirección de Meteorología (Chile)	<a href="mailto:metapli@meteochile.cl">metapli@meteochile.cl</a>

---

Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS)

**BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO**  
**BAC N° 300, SEPTIEMBRE 2015**

**I. IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

Los índices mensuales de las regiones Niño para septiembre 2015 en general aumentaron, exceptuando en la región Niño 4 que disminuyó ligeramente con respecto al mes anterior; a 0,79 °C en la región de Niño 4, en 1,67 °C en la región del Niño 3.4, a 2,0 °C y 2,13 °C en las regiones del Niño-3 y Niño-1+2, respectivamente.

Durante el mes de septiembre se observa tendencia al enfriamiento en el Océano Pacífico Norte, pero se mantiene la tendencia al calentamiento en el Pacífico Ecuatorial Central con el calentamiento sostenido frente a las costas de Costa Rica y el valor máximo frente a Ecuador.

La serie de tiempo del contenido de calor calculado a lo largo del Pacífico Ecuatorial muestra que las anomalías sobre 2,5°C que se presentó a finales de Julio entre 140° O - 120° O se desplazó hacia el este hasta la tercera semana de septiembre alcanzando a desplegarse hasta los 100°O. Anomalías sobre 1,5 °C arribaron a las costas sudamericanas la última semana del mes, observándose anomalías menores a 2,5°C entre 90° O y 140° O.

Las anomalías subsuperficiales muestran un desplazamiento hacia el Pacífico Central de las anomalías positivas y una disminución de las anomalías negativas en el Pacífico Occidental.

Este mes, al oeste de los 180°, se presentaron vientos del oeste con una velocidad máxima de 4 m/s mientras que en el Pacífico Central se registraron vientos sobre los 6 m/s hasta los 100° O. En la última semana de septiembre se registraron vientos del oeste entre los 160°O y 180° y un debilitamiento de los Alisios en la región Niño 3. En niveles altos (200 hPa) al oeste de la línea de cambio de fecha (180°) las anomalías de los vientos del este presentaron un ligero incremento en sus valores. Las anomalías negativas de radiación de onda larga - OLR (mayor convección y precipitación) fueron evidentes al oeste del Pacífico Tropical, especialmente sobre Indonesia, Filipinas y Papúa Nueva Guinea, asimismo, estas anomalías negativas OLR fueron evidentes en la mayor parte del Pacífico Tropical entre los 160°E – 100°O.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), presentó este sistema en forma de banda ancha, entrecortada, con moderada a fuerte actividad convectiva en el Pacífico Central y débil a moderada actividad convectiva en el Pacífico Oriental afectando las costas occidentales de Centro América y las costas occidentales de Colombia; este sistema no presentó mayor incidencia hacia Ecuador. Su eje relativo promedio se ubicó entre los 4 y 10° N.

Las Perturbaciones de la Amazonía en Brasil, presentaron células nubosas de moderada actividad convectiva en la zona norte y noroeste de la cuenca, afectando la región Amazónica con precipitaciones de débil a moderada intensidad durante el período de análisis.

El Sistema de Alta Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS) se presentó con un núcleo de 1030 hPa, ubicado entre los 46 a 52° S y entre 90 a 98° O, actuando frente a la costa sur de Chile con un eje de dorsal dirigido hacia el territorio Chileno y sur del Perú.

## II. IMAGEN NACIONAL

### A. CONDICIONES EN LA COSTA COLOMBIANA

Desde Colombia el IDEAM reporta que, debido a la interacción entre diferentes sistemas sinópticos tales con la Zona de Confluencia Intertropical y la Onda Intraestacional de Madden and Julian, junto con la Oscilación del Sur – ENOS en su fase cálida El Niño y Ondas Tropicales del Este, se observó el siguiente comportamiento de las lluvias en el país:

Durante el mes de septiembre las lluvias fueron deficitarias, con volúmenes de precipitación entre 40% y 60% de disminución en las regiones Pacífica, Andina y Caribe. En la Orinoquía y Amazonía colombianas hubo ligeros déficits de lluvia en términos generales, aun cuando hacia la zona de los piedemontes llanero y amazónico hubo precipitaciones entre normales y ligeramente por encima de los valores medios.

Las tres primeras semanas del mes fueron las de mayor aporte en precipitaciones, particularmente como consecuencia del tránsito de Ondas Tropicales y huracanes por el océano Atlántico. El día más lluvioso del mes, fue el 10 de septiembre con un acumulado nacional de 6181,7 mm y el valor más alto que se presentó en 24 horas, fue en el municipio de Ponedera (Atlántico), con 117,0 mm.

Se registraron dos huracanes: Fred, el cual se formó el 30 de agosto y duro hasta el 06 de septiembre, y el Huracán Joaquín, que se formó el 28 de septiembre. Tres tormentas tropicales (Grace, Henri e Ida) y una depresión tropical (Número nueve).

La Onda Madden - Julian (MJO) se mostró variable en el territorio nacional, sin tener una marcada inclinación por alguna fase en especial. Las semanas uno y tres mostraron ligeramente convectiva y las semanas dos y cuatro ligeramente subsidente.

La Zona de Confluencia Intertropical – ZCIT en el Océano Pacífico, se mantuvo activa durante algunos días, especialmente hacia el centro y norte del área colombiana y a lo largo de Centroamérica alrededor de 8° N situación que apoyó las precipitaciones en esta zona. En el Atlántico el sistema fue interrumpido debido al tránsito de varias ondas tropicales.

El Área de Oceanografía Operacional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico realiza dos salidas de campo en una estación costera del Pacífico colombiano, localizada en la ensenada de Tumaco (2,00° N – 78,85° O) durante el mes, la primera correspondiente a la primera quincena y la segunda a finales de cada mes. En estas salidas de campo se realizan lanzamiento de CTDO, para registrar el perfil de salinidad y temperatura de la columna de agua.

Durante la salida del 15 de septiembre de 2015 se obtuvo una TSM de 28,0 °C y la del 30 de septiembre de 2015 fue de 28,2 °C; arrojando un promedio de 28,1 °C y una anomalía positiva de 1,0 °C con respecto a la media histórica del mes que es de 27,1 °C, calculada en el lapso 2000-2014. Durante los dos muestreos de septiembre 2015 (15 y 30 de septiembre) los perfiles obtenidos presentaron un comportamiento homogéneo en su distribución, observando una termoclina bien definida en ambas salidas, entre los 38 y 45 metros (primera quincena) y entre los 50 y 60 metros (segunda salida). La termoclina presentó un descenso significativo finalizando septiembre, ubicándose aproximadamente 10 metros por debajo de lo observado el

mes anterior, con registros de temperatura del agua que oscilaron entre los 17,0 °C y 28,2 °C (0 y 80 m).

Durante la primera salida se obtuvo una salinidad superficial del mar (SSM) de 31,8 UPS y la segunda registró una SSM de 31,9 UPS, arrojando un promedio de 31,8 UPS y una anomalía positiva de 1,0 UPS con respecto a la media histórica del mes de 30,8 UPS calculada en el lapso 2000 a 2014. Durante la primera quincena, la haloclina se observó entre los 48 y 45 metros de profundidad (Primera salida), para la segunda salida, la haloclina se ubicó entre los 52 y 60 metros de profundidad, al igual que la termoclina esta capa sufrió durante el presente mes un descenso significativo con relación al mes anterior. Durante ambas salidas se observó un comportamiento bien definido y homogéneo en esta capa, manteniendo valores entre los 31. UPS y 35,0 UPS.

En Bahía Solano, la temperatura ambiente promedio en el periodo comprendido entre el 1 y 3 de septiembre del 2015 fue de 26,8 °C, se evidencia una anomalía positiva de +1,3 °C, debido a que el promedio histórico es de 25,5°C (Base 1964 – 2014, IDEAM). El valor máximo registrado fue de 32,2°C y el valor mínimo de 22,9°C. La Humedad Relativa promedio en el mismo periodo fue 97,5%, con una anomalía positiva de +6,5% con respecto al promedio histórico de 91% (Base 1963 – 2014, IDEAM). El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 73%. El total de precipitación durante el mes fue de 238,89 mm, observando una anomalía negativa de -287,21 mm, con respecto al promedio histórico de 526,1 mm (Base 1939 – 2014, IDEAM).

En Buenaventura la temperatura ambiente en septiembre fue de 26,7 °C, se evidencia una anomalía positiva de +0,9 °C, debido a que el promedio histórico es de 25,8 °C (Base 1962 – 2014, IDEAM). El valor máximo registrado fue de 33,2 °C y el valor mínimo de 23,8°C. El promedio de la humedad relativa fue de 93,0%, con una anomalía positiva de 5,0% con respecto al promedio histórico de 88% (Base 1962 – 2014, IDEAM). El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 63%. El total de precipitación fue de 207,8 mm, observando una anomalía negativa de -550,6 mm, con respecto al promedio histórico de 758,4 mm (Base 1946 – 2014, IDEAM),

El promedio de temperatura ambiente en Tumaco fue de 26,9 °C, con una anomalía positiva de 1,1 °C, debido a que el promedio histórico es de 25,8 °C (Base 1961 – 2010, CCCP). El valor máximo registrado fue de 29,7 °C y el valor mínimo de 29,7 °C. La humedad relativa promedio fue de 90,0%, con una anomalía positiva de 6,0%, con respecto al promedio histórico de 84,3% (Base 1992 – 2010, CCCP). El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 74%. El total de precipitación fue de 22,1 mm, observando una anomalía negativa de 98,3 mm, con respecto al promedio histórico de 120,4 mm (Base 1958 – 2010, CCCP).

## **B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA**

El Comité Nacional ERFEN reporta que el valor medio mensual de la TSM con respecto al mes anterior aumentó en el área costera, siendo mayor en la costa central (La Libertad 1,2 °C). De manera similar sus anomalías fueron positivas y también mayores a las registradas en agosto, los mayores valores de septiembre se presentaron en Esmeraldas (1,7 °C), Manta, La Libertad y Puerto Bolívar (1,6 °C); y en la Estación El Pelado (Provincia de Santa Elena) la anomalía reportada fue de 1.18 °C con respecto a los valores normales.

La isoterma de 20 °C se encontró más profunda en la estación de Esmeraldas (39,5 m.), Manta (24,5 m), Libertad (33,5 m.) y Golfo de Guayaquil (27,5 m) en comparación al resto de las

estaciones de monitoreo. Datos obtenidos a 82° O mostraron la isoterma de 20 °C entre 20 y 45 m, siendo más profundo hacia el norte.

La temperatura media del aire, con respecto al mes anterior aumentó en la región costera, siendo mayor en la costa central. Igualmente las anomalías fueron positivas.

En la región Litoral se presentaron precipitaciones débiles y dispersas hacia el norte y hacia las estribaciones de la cordillera occidental, durante el mes de Septiembre las precipitaciones fueron ligeras puntuales y ocasionales e incluso nulas en algunas estaciones del centro de la región litoral. En la región Insular se registraron precipitaciones débiles de tipo puntuales, con lo cual la precipitación acumulada de septiembre 2015 está bajo de la normal histórica.

Con respecto al mes anterior, los vientos superficiales (10 m.) incrementaron ligeramente su predominancia de dirección sur/suroeste e intensidades.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se presentó en forma de banda ancha, entrecortada, con moderada a fuerte actividad convectiva en el Pacífico Central y débil a moderada actividad convectiva en el Pacífico Oriental afectando las costas occidentales de Centro América y las costas occidentales de Colombia; este sistema no presentó mayor incidencia hacia nuestro territorio. Su eje relativo promedio se ubicó entre los 4 y 10° N.

Las Perturbaciones de la Amazonía (PA) se presentaron con células nubosas de moderada actividad convectiva en la zona norte y noroeste de la cuenca de Brasil, afectando la región Amazónica con precipitaciones de débil a moderada intensidad durante el período de análisis. La actividad de la Vaguada del Sur (VS) fue ocasional sobre el norte de Perú y su influencia hacia el sur de Ecuador generó ligeras precipitaciones. El sistema del Alta Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS), se presentó con un núcleo de 1030 hPa, ubicado entre los 46 a 52° S y entre 90° a 98° O, actuando frente a la costa sur de Chile con un eje de dorsal dirigido hacia el territorio Chileno y sur del Perú.

La biomasa del fitoplancton en septiembre sigue disminuyendo en los 4 sitios costeros de 10 millas (Esmeraldas, Manta, La Libertad y Puerto Bolívar); se registró ligera abundancia de fitoplancton en La Libertad y Puerto Bolívar en relación a los otros sitios de estudio; compuesto principalmente por diatomeas céntricas, con un ligero incremento de dinoflagelados. Pocas especies de pterópodos y heterópodos indicadoras de aguas cálidas permanecen frente a Manta, mientras que en La Libertad existe la presencia de especies de aguas frías y de aguas cálidas, que no se observaron el mes anterior.

Septiembre es mes de veda para peces pelágicos pequeños. De acuerdo a información emitida por los capitanes de las embarcaciones no hay disponibilidad del recurso merluza, debido a las condiciones oceanográficas existentes al momento en aguas ecuatorianas, inclusive estas embarcaciones han cambiado su pesca objetivo al camarón de profundidad. La disponibilidad de merluza seguiría siendo baja. Los efectos positivos durante un El Niño y Post Niño serían la mayor disponibilidad y accesibilidad del recurso camarón.

### **C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA**

A lo largo de la costa peruana continúan predominando las anomalías positivas de la TSM, que fluctuaron entre 1,1 °C (San Juan) y 3,2 °C (Paita). Respecto al mes anterior, las anomalías de la TSM se han incrementado alrededor de 1,1 °C en las zonas norte y sur, específicamente

durante la segunda quincena del mes; mientras que en la zona central, solo se ha registrado un incremento de 0,1 °C.

En las zonas norte y sur del litoral se registró un incremento promedio de 4,0 cm en las anomalías del NMM específicamente en la segunda quincena del mes; mientras que en la zona central solo se observó un incremento medio de 1,0 cm, respecto al mes anterior. Predominaron las anomalías positivas del NMM, que fluctuaron entre 9,0 cm (Callao) y 17,0 cm (Paita). Estos incrementos tanto de la TSM como del NMM fueron debido al arribo de la onda Kelvin generada a fines del mes de julio en el Pacífico Ecuatorial Occidental.

Predominaron las anomalías positivas de la temperatura del aire (TA), que fluctuaron entre 1,2 °C (San Juan) y 2,8 °C (Chimbote). Respecto al mes anterior, se observó un incremento promedio de 0,8 °C en las anomalías de la TA.

En el litoral peruano no se registraron precipitaciones, los reservorios en el norte y sur de la costa tienen un promedio del 76% y 64% respectivamente de su capacidad máxima de almacenamiento. Se presentaron vientos de dirección Sur y Sureste. Con relación a la velocidad del viento, predominaron las anomalías positivas que fluctuaron entre 0,1 m/s (Chimbote) y 1,1 m/s (Callao).

Las anchovetas están presentes dentro de las 10 millas náuticas fuera de Chimbote y Pisco. Frente a Chimbote se encuentran ligeramente más profundas de lo 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° 29' S) y Talcahuano (36° 41' S) para el mes de septiembre de 2015.

Durante el mes de septiembre se presentaron anomalías positivas de TSM en todas las estaciones de monitoreo. En comparación al mes de agosto, se observó que las anomalías se incrementaron durante el mes de septiembre, alcanzando valores máximos de 1,12°C en la localidad de Antofagasta, seguido por las ciudades de Coquimbo (1,03 °C), Arica (0,83 °C) y Caldera (0,80 °C).

Las anomalías positivas de TSM se han mantenido desde el mes de febrero de 2015 en todas las estaciones de monitoreo y han alcanzado sus mayores valores en las estaciones del norte de Chile (Arica y Antofagasta), coincidiendo con el desarrollo del evento El Niño 2015-2016.

Respecto al NMM, durante el mes de septiembre se registraron anomalías máximas de 8 cm (Coquimbo) y mínimas de -2,6 cm (Arica), valores que eventualmente corresponden a la tendencia seguida por todas las estaciones de monitoreo durante el presente año.

La Dirección Meteorológica de Chile (DMC) indica que durante septiembre las anomalías de la temperatura media, presentan dos comportamientos opuestos entre ellos. En la zona Norte y Central se observan anomalías positivas de la variable, mientras que en la zona Sur y Austral, se presentan desviaciones negativas de la temperatura. La ciudad más destacada con anomalías positivas es Iquique (1,6°C) y con anomalías negativas son Valdivia y Coyhaique (-0,8°C).

Tanto la temperatura mínima como la máxima tienen un comportamiento similar a la media, es decir, anomalías positivas en la zona Norte y Central y anomalías negativas en la zona Sur y Austral, esto se explica por la presencia recurrente de Altas frías en la zona Sur, lo que aporta al descenso de las temperaturas, en la zona Norte en cambio, las temperaturas son influenciadas por el calentamiento de las aguas.

La circulación atmosférica promedio en el Pacífico Sur Subtropical, se caracterizó por presentar condiciones anticiclónicas débiles en gran parte del país, con un núcleo centrado aproximadamente en los 43° S, situación asociada principalmente a la presencia reiterada de altas migratorias de carácter frío en latitudes altas. El índice del anticiclón Subtropical del Pacífico Sur (IPPS) registró un valor de -0,8.

Con respecto a los valores por estación, se presentan anomalías estandarizadas negativas en gran parte del país, producto del debilitamiento del Anticiclón del Pacífico, exceptuando la zona Sur (Puerto Montt y Coyhaique) que presentan anomalías positivas de la presión, sector altamente influenciado por el predominio de las Altas frías.

La precipitación tuvo un comportamiento análogo a las temperaturas, es decir, con anomalías positivas en la zona centro y parte de la zona sur, salvo ciudades como Santiago y San Fernando, que muestran leves anomalías negativas (entre -1,7 y -7,8 mm). Mientras que desde Osorno hasta el extremo Austral, se observa con anomalías negativas, incluyendo la zona insular, destacándose las ciudades de Balmaceda y Punta Arenas con anomalías negativas del orden de 80%. Este comportamiento, se explica por la incorporación de sistemas frontales a latitudes más bajas, mientras en la zona Sur y Austral, es permanentemente dominada por altas frías, las que actúan como bloqueo en dicha área.

### **III. PERSPECTIVA**

#### **A. GLOBAL**

La mayoría de los modelos dinámicos y estadísticos sugieren que El Niño podría alcanzar su máxima intensidad a finales de 2015, prediciendo un fortalecimiento más notorio en las condiciones de El Niño entre octubre 2015 y enero 2016.

Para el Pacífico Central (región Niño 3.4), los modelos globales continúan pronosticando la intensificación de las condiciones El Niño hacia fin de año con el máximo de anomalías de TSM que podrían exceder los 2°C. Existe un 80% de probabilidad de que sea de magnitud Fuerte a Muy Fuerte, debido a que la anomalía de al TSM mantiene una tendencia ascendente en el Pacífico Ecuatorial Central.

#### **B. REGIONAL**

Se mantendrán las anomalías positivas de la temperatura del aire y de la TSM en la región del Pacífico Ecuatorial Oriental durante los próximos meses, acorde a la llegada de la Onda Kelvin a finales de septiembre principios de octubre. Por otro lado, el inicio del periodo húmedo para Ecuador y norte de Perú podría traer cambios en el patrón de lluvias dependiendo de los microclimas de cada zona. Se mantiene la probabilidad del 55% que El Niño Costero alcance una magnitud Fuerte sustentado principalmente por la persistencia de los vientos del Sudeste.

La incertidumbre en los modelos de predicción sobre nuestra Región es documentada por la dispersión en los resultados obtenidos



**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
JUL-15	-0,1	2,8	5,1	29,7	28,5	27,4	24,3	22,2	1,0	13,7	15,0	-1,1
AGO-15	0,8	5,1	7,3	29,6	28,5	27,1	22,9	20,6	1,2	13,4	14,8	-1,4
SEP-15	0,1	5,2	5,4	29,6	28,5	27,1	23,0	20,8	1,5	13,3	13,9	-1,6

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
JUL-15	28,4	25,8	24,6	18,3	17,4	16,3	14,5	13,7	12,3
AGO-15	28,2	23,8	22,4	17,4	16,5	15,8	14,4	14,2	13,2
SEP-15	28,1	24,9	22,1	16,9	17,1	16,8	15,1	15,1	13,4

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
JUL-15	155,6	272,5	111,0	161,3	65,9	121,0	91,0	68,9	108,2
AGO-15	148,2	270,1	114,0	162,1	64,3	118,6	90,5	63,4	114,7
SEP-15	153,6	278,1	114,0	150,3	69,0	122,4	97,4	70,4	108,7

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

\* Sea Level Data Facility de la COI,

\*\* Dato no disponible,

**TABLA 4**

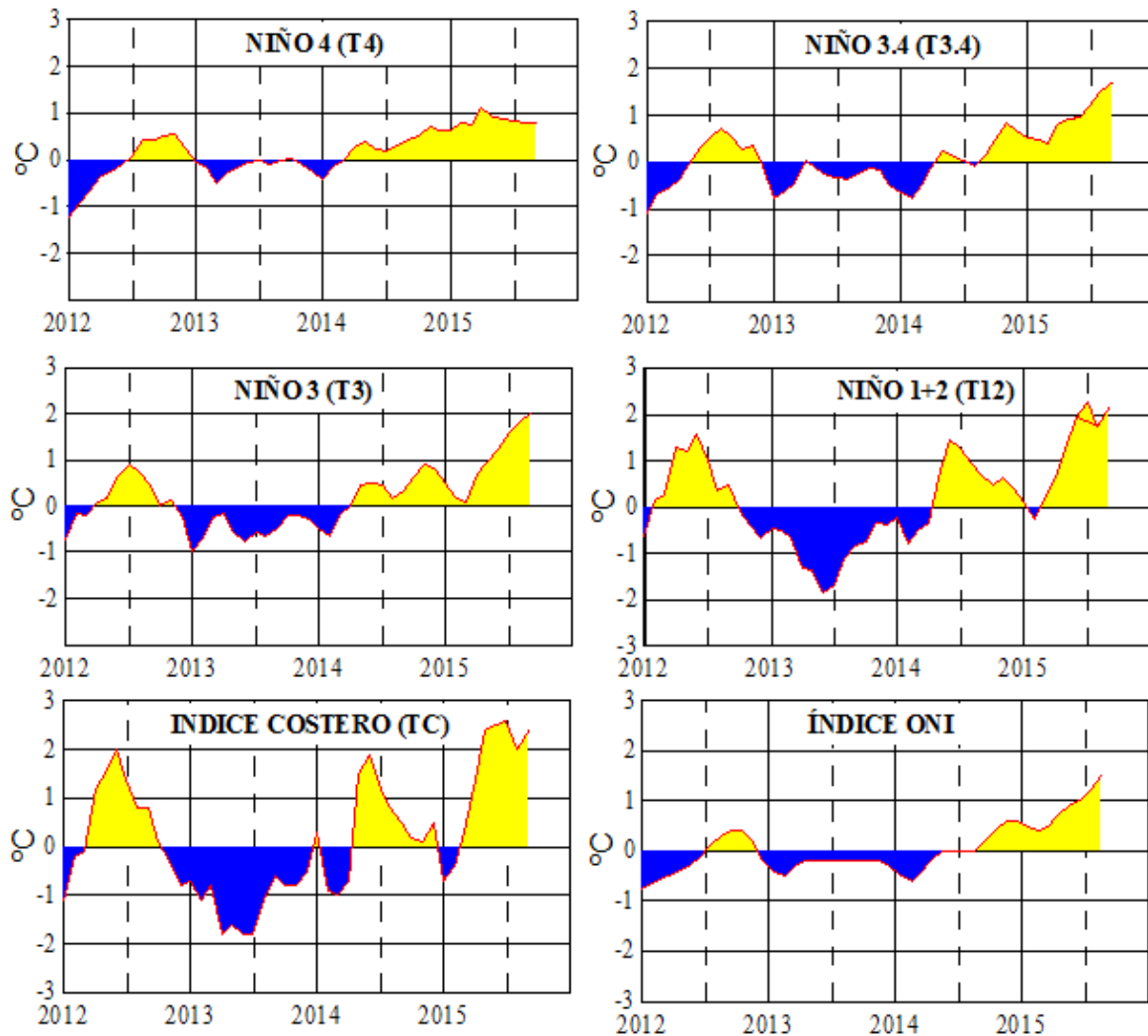
DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: Medias de cinco días (Quinario) de la TSM (°C) y del NMM (cm),

QUINARIOS	Temperatura Superficial del Mar (TSM)				Nivel Medio del Mar (NMM)			TLC (SHOA)
	LLS (INOCAR)	SCRIS (INAMHI)	TAL (DHN)	CAL (DHN)	LLS (INOCAR)	CAL (DHN)	VAL (SHOA)	
2-jul	25,8	25,0	20,6	19,8	280,7	122,9	122,9	98,9
7-jul	25,6	25,2	21,4	19,3	274,6	117,6	117,6	112,0
12-jul	25,8	24,9	21,8	18,4	272,4	108,8	108,8	116,4
17-jul	26,3	24,4	21,1	18,0	272,9	106,6	106,6	106,0
22-jul	26,1	24,2	21,3	17,6	267,9	103,9	103,9	95,8
27-jul	25,3	23,9	20,8	17,3	266,3	110,6	110,6	114,0
1-ago	25,1	23,5	20,1	17,6	272,5	112,9	59,4	110,3
6-ago	23,6	23,2	19,4	17,5	268,0	111,5	**	124,1
11-ago	23,4	23,1	20,0	17,5	261,9	110,5	59,9	115,4
16-ago	23,2	22,0	18,8	17,4	277,5	109,2	60,6	104,0
21-ago	24,3	20,9	18,5	17,1	274,2	118,6	63,7	117,3
26-ago	24,1	21,7	19,1	17,4	264,7	117,2	66,0	118,3
31-ago	22,8	22,5	18,8	17,3	269,5	119,6	73,7	114,0
5-sep	22,8	21,9	19,0	17,4	270,81	112,5	76,8	121,1
10-sep	23,1	21,5	19,3	17,0	272,00	108,4	68,8	102,9
15-sep	24,2	21,6	19,7	16,7	281,10	109,5	68,0	106,1
20-sep	24,5	22,7	20,8	16,6	275,59	114,7	72,2	107,9
25-sep	24,1	22,3	22,4	16,5	282,73	117,4	64,4	104,1
30-sep	24,2	22,3	21,4	17,0	286,40	121,2	**	**

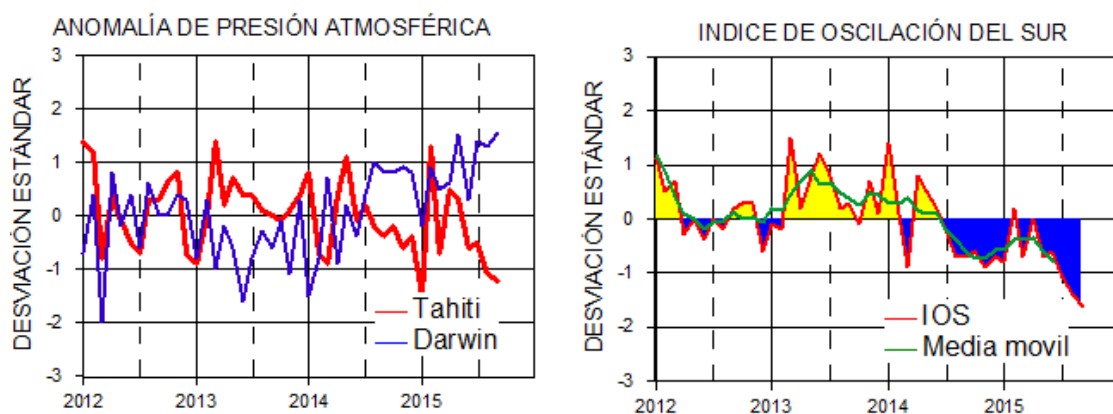
Fuente: INOCAR-INAMHI-DHN-SHOA

Nota: \* Valores corregidos

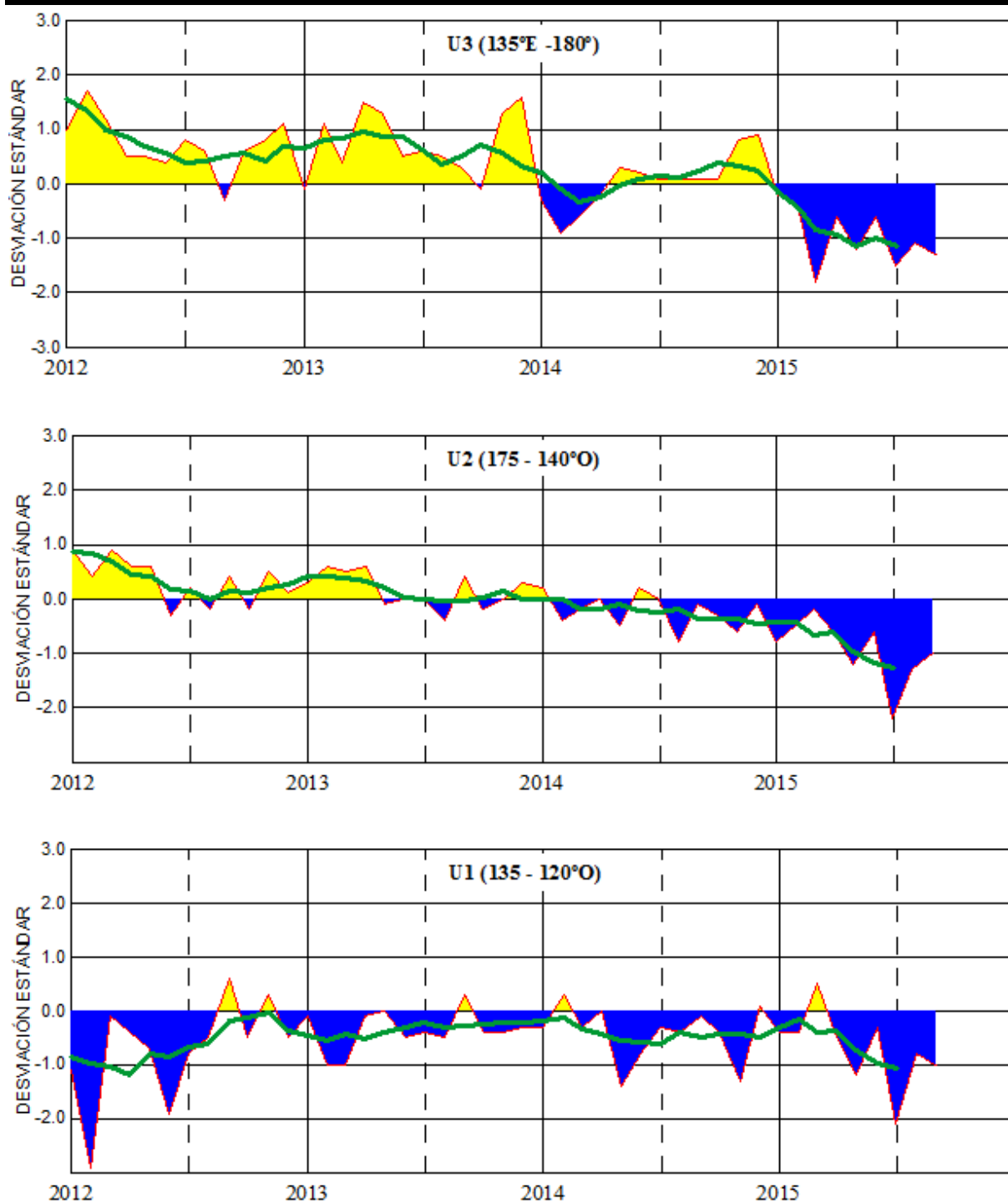
\*\* Información no recibida



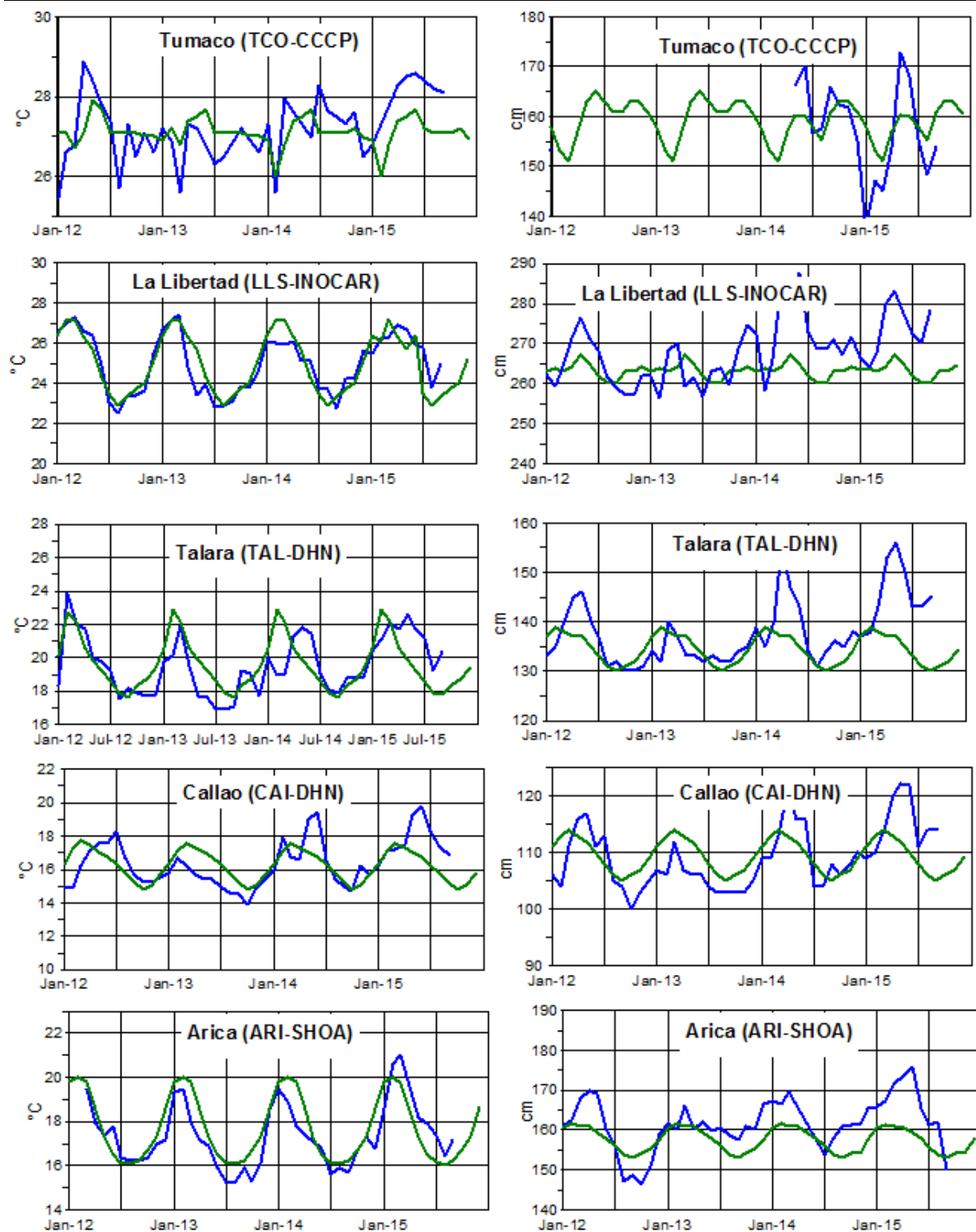
**Figura 2,-** Anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial (Niño 4, Niño 3,4, Niño 3 y Niño 1+2, ONI e Índice Costero), (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA),



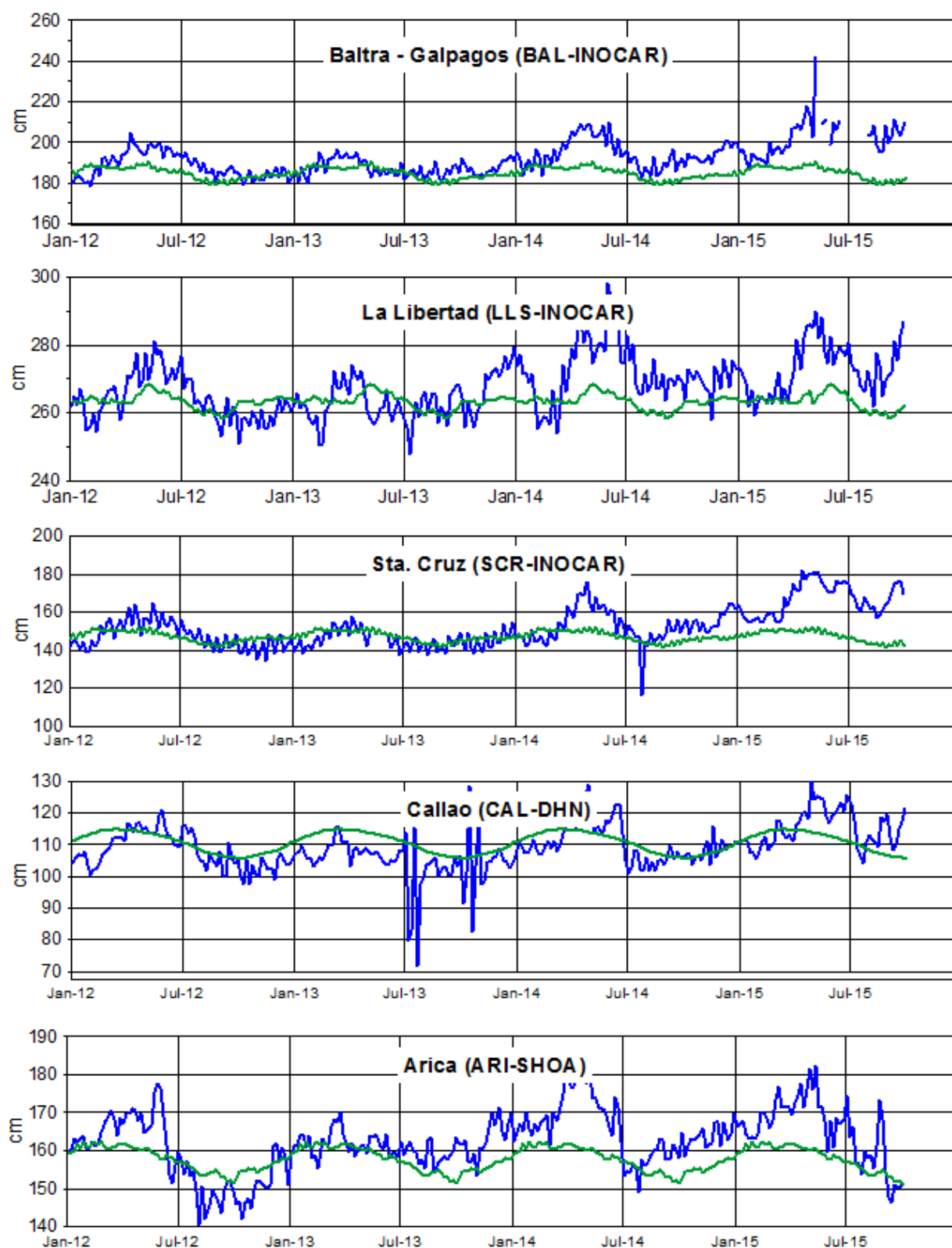
**Figura 3,-** Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb), Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde, El IOS está basado en la diferencia entre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



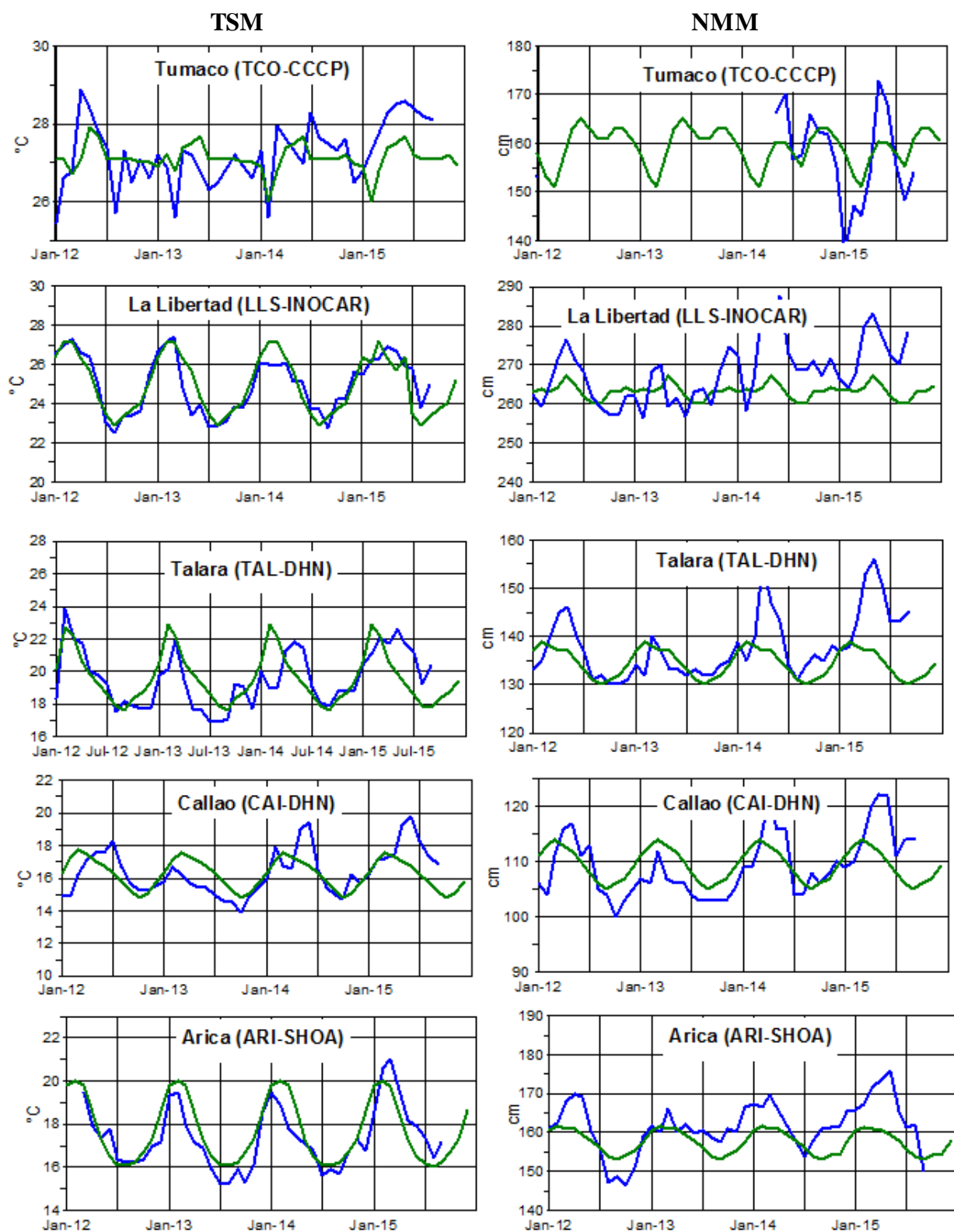
**Figura 4,-** Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1), (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA),



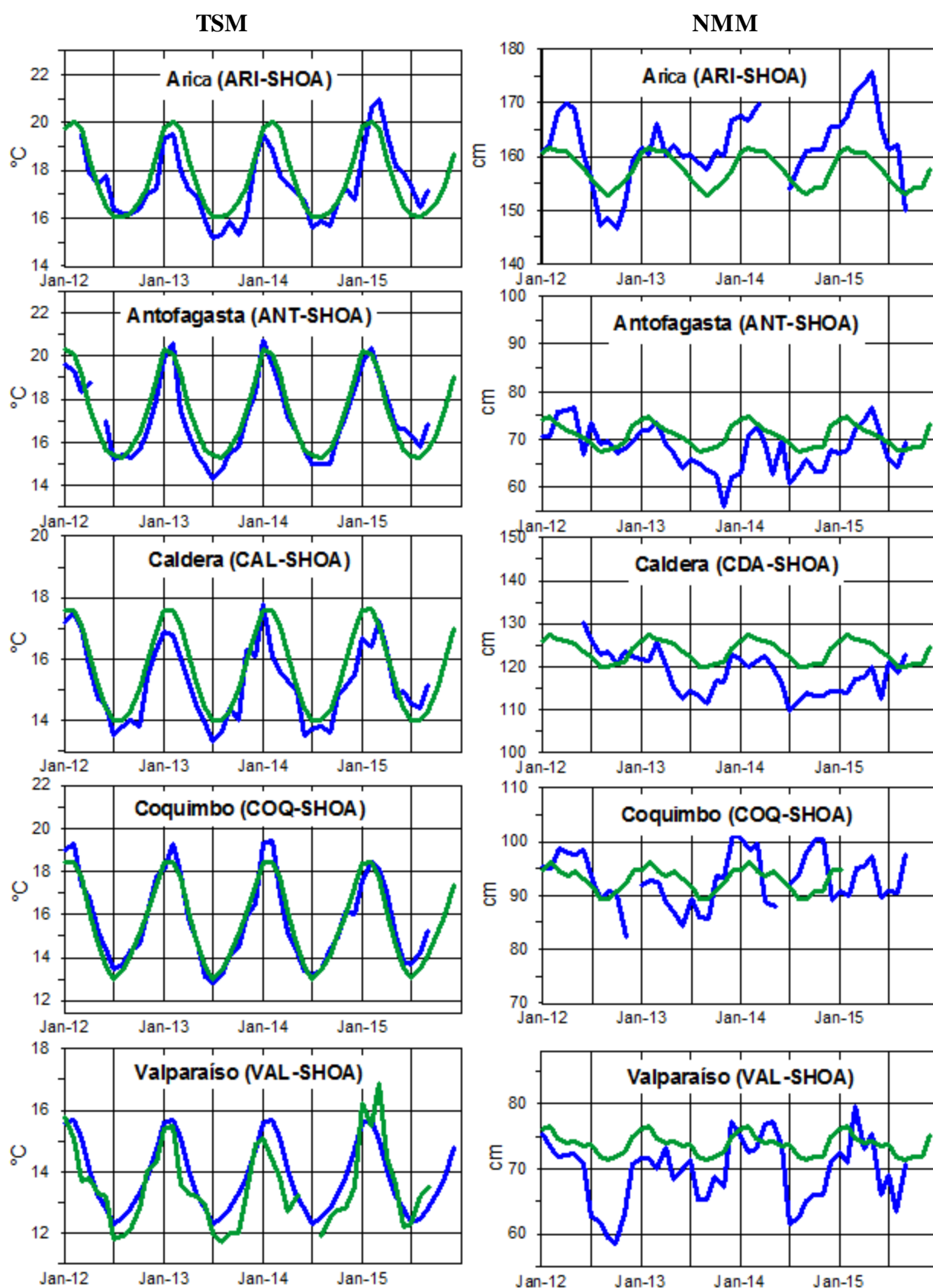
**Figura 5.-** Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador, Perú y Chile, La climatología está indicada por la línea verde, El periodo de cálculo es 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1, (Fuente: INOCAR – INAMHI – DHN - SHOA)



**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),

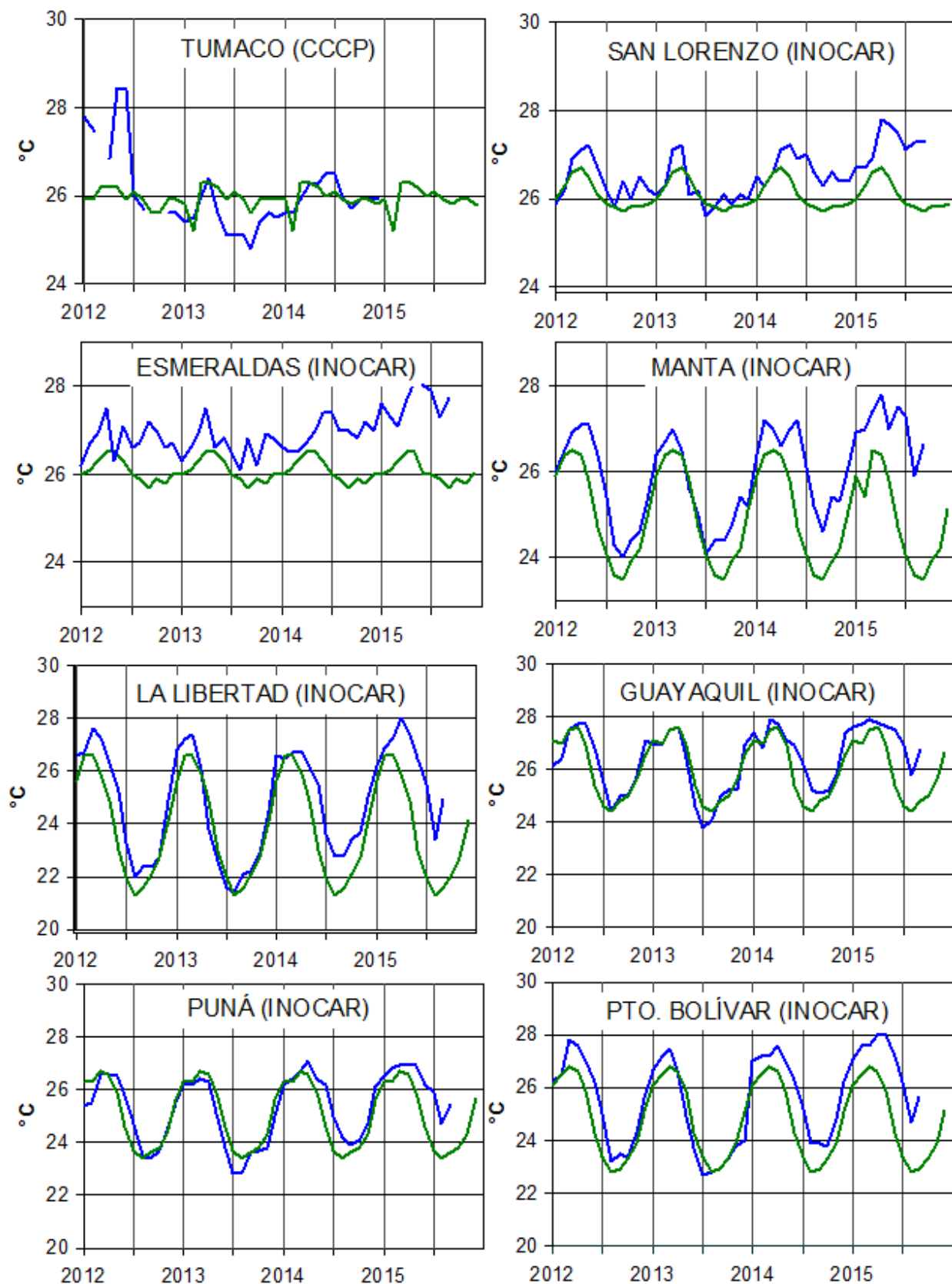


**Figura 7a.-** Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cuatro estaciones de la región ERFEN, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, El periodo de cálculo es: Colombia 2000-2013, Ecuador y Perú 1981-2010, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuentes: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

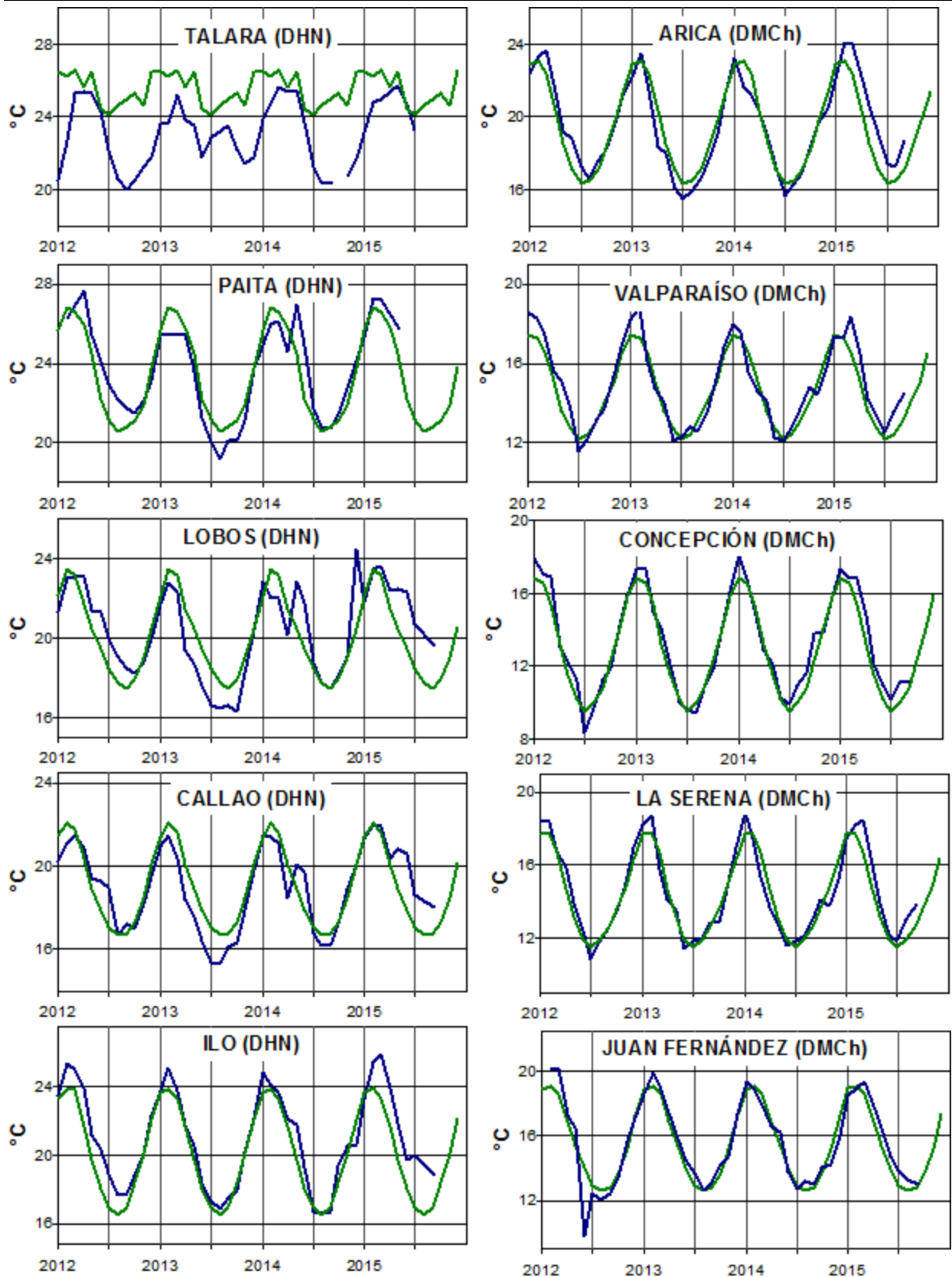


**Figura 7b.-** Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN, La media mensual histórica está indicada por la línea verde, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuente: SHOA),





**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),

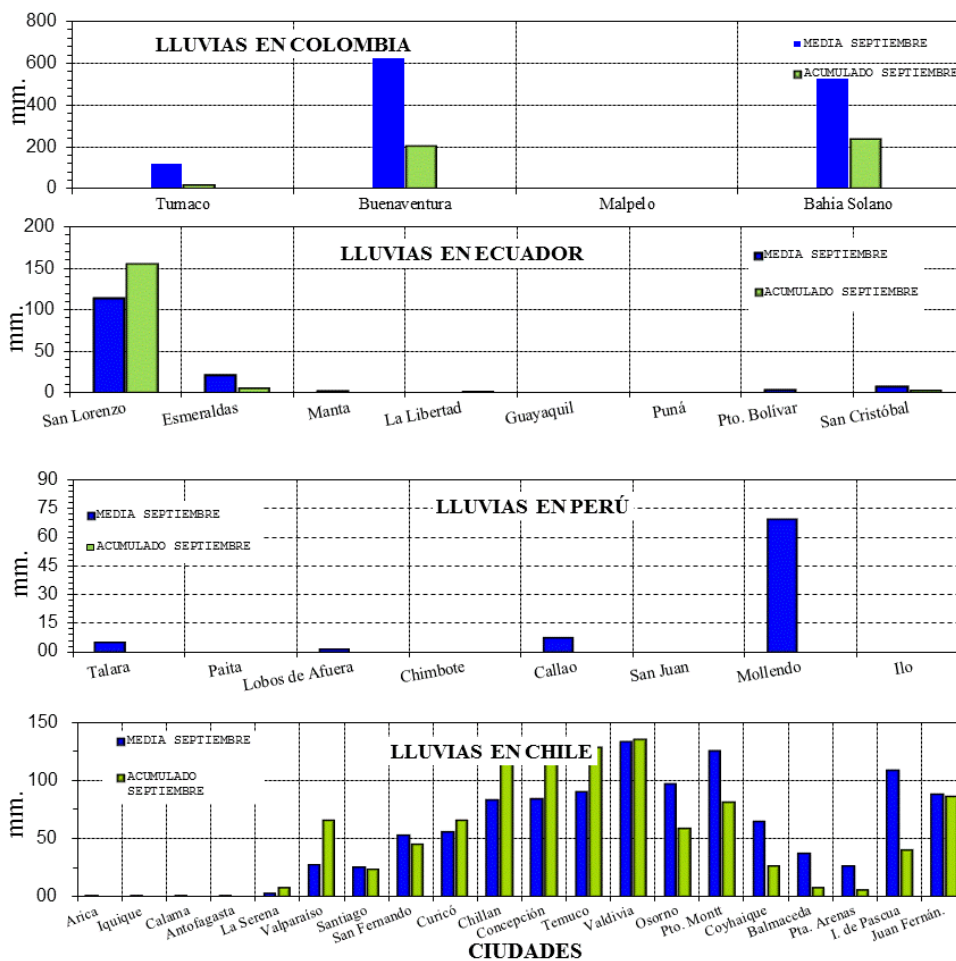


Figura 9,- Precipitaciones mensuales en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile, La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1, (Fuentes: DIMAR/CCCP, INOCAR, INAMHI, DHN y DMC),

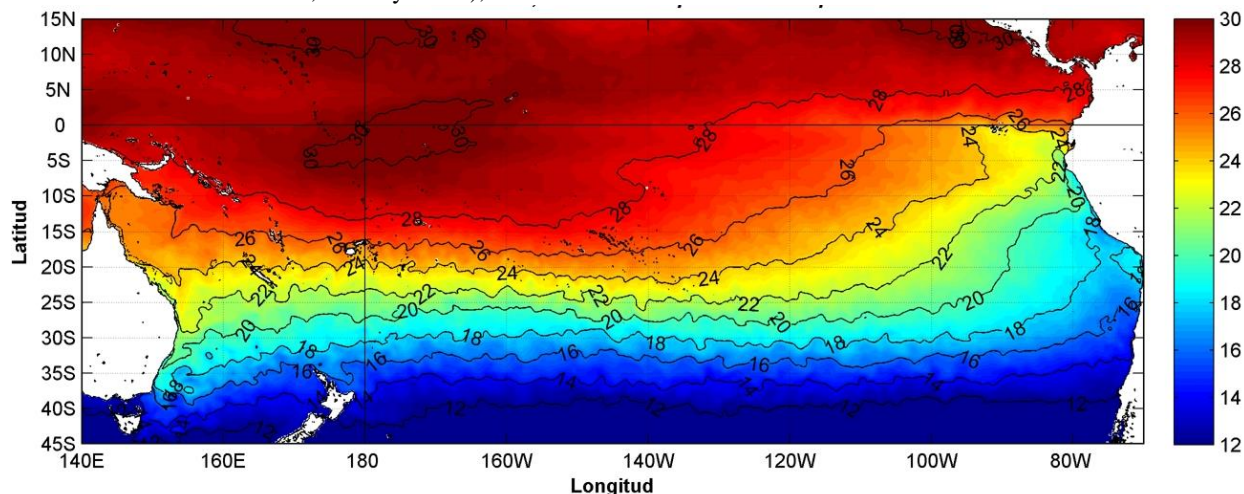


Figura 10,- Temperatura superficial del mar (°C), 1 al 30 de septiembre del 2015, Producto derivado de UK Met Office data, GHRSS/OSTIA L4, UKMO/NASA/JPL/PO-DAAC, Procesamiento: Instituto Oceanográfico de la Armada,

**COMITÉ EDITOR GENERAL REGIONAL DEL BAC****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

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

**COLOMBIA**

DIMAR/CCCP: Investigador Leswis Cabeza Durango

Investigador José David Iriarte Sánchez

Investigador José Ignacio Castaño

IDEAM: Investigador Especializado Luis Alfonso López Álvarez

CCO/SECCO: Secretario Ejecutivo CALM Juan Manuel Soltau

Asesora Asuntos Marinos: Angélica Mejía Fajardo

**ECUADOR**

INOCAR: Investigadora Oceanógrafa Sonia Recalde M,

Investigador Meteorólogo Juan Regalado R,

INAMHI: Investigador Ingeniero Carlos Naranjo

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