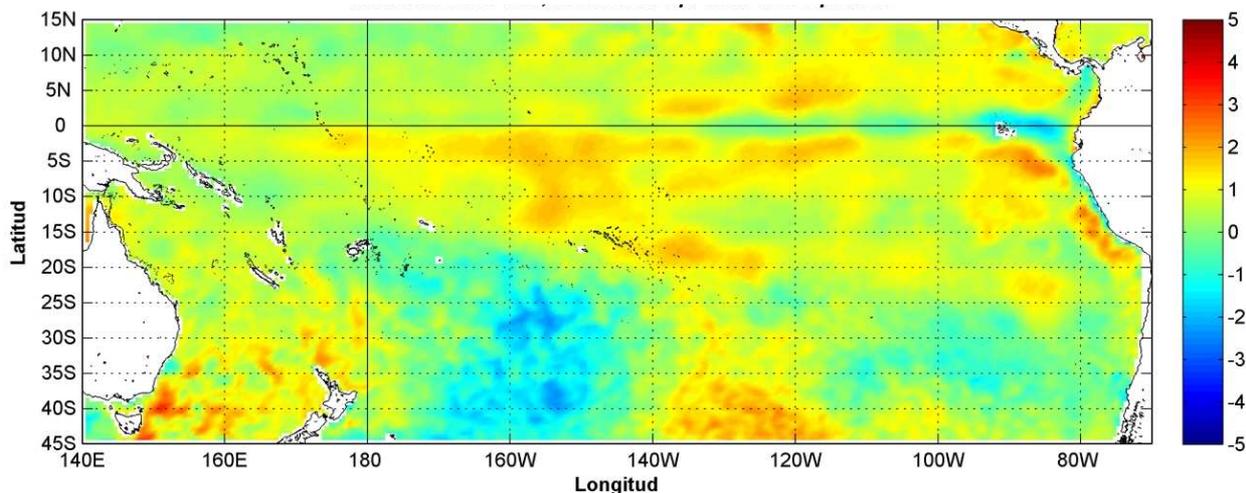


COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUR (CPPS)



Anomalía mensual de temperatura superficial del mar (°C), según Levitus/WOA-2005. Abril/2016, Producto Derivado de UK Met Office data, GHRSS/OSTIA L4. UKMO/NASA/JPL/PO-DAAC. Procesamiento: Instituto Oceanográfico de la Armada. Crown Copyright.

ABRIL DEL 2016

BAC N° 307

# ***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

Durante abril 2016, la temperatura superficial del mar (TSM) en el Océano Pacífico Ecuatorial, registró un descenso con respecto al mes anterior incluso presentó anomalías negativas en el Pacífico Oriental. A nivel subsuperficial, el desplazamiento constante de la parcela subsuperficial con anomalías negativas de temperatura del mar arribó al borde costero sudamericano observándose condiciones frías desde los 120°O hasta la costa. En promedio las Regiones Niño mantienen el descenso en sus valores durante los últimos 5 meses. En la región Niño 3.4 se observó una anomalía de 1,2°C, y la región Niño 1+2 tuvo un promedio mensual de 0,3°C, cabe recalcar que la última quincena del mes alcanzó valores negativos. Las predicciones de los modelos numéricos sobre las anomalías de TSM en las cuatro Regiones Niño mantienen la tendencia a disminuir, proyectándose condiciones normales para mayo-junio, y condiciones frías durante el segundo trimestre del año.

Las anomalías de temperatura superficial del mar (TSM) registradas en las estaciones costeras ubicadas en Colombia, Ecuador, Perú y Chile, mantuvieron valores positivos durante el mes, pero menores que el mes pasado. En Tumaco (Colombia), San Cristóbal (Ecuador), Antofagasta, Caldera y Valparaíso (Chile) se registraron valores negativos.

La anomalía de nivel del mar obtenida desde satélites, presenta en el promedio mensual valores normales a ligeramente bajo la normal lo largo de la franja ecuatorial desde el borde costero americano hasta 170°O. Las estaciones mareográficas mostraron valores del nivel medio del mar (NMM) más bajo que el mes pasado. Anomalías positivas se registraron en Baltra (Ecuador), Mollendo (Perú) y dos poblaciones chilenas (Arica y Coquimbo), el resto de estaciones mostraron anomalías negativas del NMM.

En abril, se evidencian ligeras anomalías positivas de radiación de onda larga en el Pacífico Oriental marcando una ligera actividad convectiva de la ZCIT; mientras en el Pacífico Central, predominaron anomalías negativas, marcando una moderada actividad convectiva. El comportamiento atmosférico ha iniciado una fase transitiva hacia la normalidad, sin embargo continúa ejerciendo una fuerte influencia en la circulación atmosférica desde Mesoamérica hasta Suramérica, constituyéndose en un factor determinante para la distribución de las precipitaciones sobre estas áreas.

Las temperaturas del aire disminuyeron con respecto al mes anterior pero las anomalías se mantienen sobre la normal en las estaciones de Colombia, Perú y Ecuador (excepto San Cristóbal). Las estaciones monitoreadas en Chile, muestran anomalías negativas exceptuando la zona norte.

INSTITUCIÓN	Dirección electrónica
DIMAR/CCCP-Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (Colombia);	<a href="mailto:ccc@dimar.mil.co">ccc@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° 307, ABRIL 2016**

**IMAGEN GLOBAL Y REGIONAL**

Durante abril 2016, la temperatura superficial del mar (TSM) en el Océano Pacífico Ecuatorial, registró un descenso con respecto al mes anterior dado que presentó anomalías de TSM menores a 2 °C y entre las Islas Galápagos al borde costero se observó anomalías negativas frente a las costas de Colombia y Ecuador. De igual manera frente a las costas de Chile se observó condiciones oceánicas normal a bajo la normal. A nivel subsuperficial, el desplazamiento constante de la parcela subsuperficial con anomalías negativas de temperatura del mar arribó al borde costero sudamericano observándose condiciones frías desde el borde costero hasta los 120°O.

En promedio las Regiones Niño mantienen el descenso en sus valores durante los últimos 5 meses. En la región Niño 3.4 se observó una anomalía de 1,2°C en abril, que la categoriza como un evento Niño Débil. El valor de anomalía de TSM en la región Niño 1+2 tuvo un promedio mensual de 0,3°C, cabe recalcar que la última quincena del mes alcanzó valores negativos.

La anomalía de nivel del mar obtenida desde satélites, presenta en el promedio mensual valores normales a ligeramente bajo la normal lo largo de la franja ecuatorial con marcadas anomalías positivas al norte y sur, entre 5° y 10° en cada hemisferio, desde el borde costero americano hasta 170°O. El jet de Panamá que se observó a principios del mes, generó afloramiento en la Cuenca de Panamá y la presencia de anomalías negativas del nivel del mar.

De lo que va del mes de abril, se evidencian ligeras anomalías positivas de radiación de onda larga (AROL) de hasta 10 Wm<sup>-2</sup> en la región comprendida entre 70° y 130°O (Pacífico Oriental) marcando una ligera actividad convectiva (en promedio) de la ZCIT en mencionada región; mientras en los 180° O y 130° O (Pacífico Central), predominaron anomalías negativas, marcando una moderada actividad convectiva. Se observaron valores positivos de AROL (menor convección y precipitación) sobre las Filipinas, Malasia, y el norte de Australia.

El potencial de velocidad asociada a la divergencia en niveles altos también remarca una moderada actividad convectiva en el Pacífico Central y una débil actividad convectiva en el Pacífico Oriental.

Desde principios de abril se observó un marcado comportamiento del viento desde el este, con ligeras anomalías zonales del oeste a finales de mes. El Índice de Oscilación del Sur (IOS) (SOI, por sus siglas en inglés) continuó en ascenso, situándose en los -1,1. El comportamiento atmosférico ha iniciado una fase transitiva hacia la normalidad, sin embargo continúa ejerciendo una fuerte influencia en la circulación atmosférica desde Mesoamérica hasta Suramérica, constituyéndose en un factor determinante para la distribución de las precipitaciones sobre estas áreas.

## I. IMAGEN NACIONAL

### A. CONDICIONES EN LA COSTA COLOMBIANA

Desde Colombia el IDEAM reporta que, debido a la interacción entre la Zona de Confluencia Intertropical con diferentes sistemas sinópticos, tales los frentes fríos de latitudes medias y la Onda Intraestacional de Madden and Julian, sumado a la afectación propia de la Oscilación Del Sur – ENOS en su fase cálida clasificada actualmente como El Niño de intensidad fuerte y en fase de finalización.

La ZCIT no presentó actividad significativa en el Océano Pacífico colombiano y tendió a oscilar sobre los 10° N en zonas de altamar del océano Pacífico nacional. En el océano Atlántico la ZCIT ingresa en el oriente de Suramérica a una altura de 0°.

En el mes de abril la precipitación presentó los mayores volúmenes de precipitación en sectores diversos de las regiones Pacífica, Orinoquia y Andina. Diversos sectores de estas regiones registraron lluvias entre 600 mm y hasta 1000 mm. Los días más lluviosos del mes fueron el 27 y 28, con valores de 10314,4 mm y 11539,3 mm, respectivamente. El mayor volumen se registró en el municipio de Villavicencio (Meta), con 185.0 mm. Con respecto a las anomalías de precipitación, se registraron valores por encima de lo normal (de hasta el 70%) en zonas del litoral Central y Sur de la región Caribe, sectores puntuales de la región Andina y en el Oriente, Norte y Occidente de la Orinoquía

Durante abril 2016, continuo el predominio de anomalías negativas de nivel del mar sobre la Cuenca Pacífica Colombiana (CPC). Entre las longitudes 79°O y 77°O y latitudes 3°N y 7°N se presentaron los registros anómalos más bajos (-0,1 y -0,15 m), hacia el occidente y suroccidente de la CPC, las anomalías presentaron un comportamiento cercano a la neutralidad (-0,03 y 0,0 m)

El monitoreo realizado por el Área de Oceanografía Operacional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico consiste en la realización de 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 (2,00°N – 78,85°O).

Durante abril 2016 se obtuvo una TSM de 27,5°C en la primera salida y de 27,0°C en la segunda, para un promedio de 27,3°C. Se obtuvo una anomalía negativa de -0,2°C con respecto a la media histórica del mes que es de 27,5°C, calculada en el lapso 2000-2015.

Durante el muestreo del 15 de abril el perfil obtenido presentó un comportamiento homogéneo en su distribución, observando una termoclina poco definida, entre los 14 y 35 metros; para la segunda salida realizada el 29 de abril, se observó una termoclina bien definida y más profunda con respecto a la primera quincena, entre los 35 y 40 metros, este comportamiento se considera normal acuerdo climatología local. Los registros de temperatura en la columna de agua oscilaron entre los 16,2° y 27,5°C (0 y 88 m).

Para abril 2016 se obtuvo una salinidad superficial de 30,5 ups en la primera salida y de 27,7 ups en la segunda, para un promedio de 29,1 ups. Se obtuvo una anomalía negativa de 2,7 ups con respecto a la media histórica del mes que es de 31,8 ups, calculada en el lapso 2000-2015.

La haloclina durante la primera quincena de abril se ubicó entre los 8 y 30 metros y durante el segundo muestreo, esta ascendió significativamente, estableciéndose entre los 3 y 15 metros. Las mayores variaciones se observaron hasta los primeros 40 metros, a partir de este límite los registros presentaron un comportamiento homogéneo, con pocas variaciones cercanas o iguales a 35 ups. Los registros de salinidad en la columna de agua oscilaron entre los 27,7 y 35,0 ups (0 y 88 m).

Para el monitoreo del nivel del mar en tiempo real, La Dirección General Marítima (DIMAR) cuenta actualmente con 6 estaciones Mareográficas instaladas a lo largo del litoral colombiano (Bahía Solano, Juanchaco, Buenaventura, Isla Gorgona, Tumaco Isla Malpelo). Los registros de nivel del mar provienen de las estaciones automáticas satelitales (EMMAS) compuestas por sensores de nivel tipo radar, marca OTT, con una resolución de muestreo cada minuto, y promediado horario. Esta información es administrada por la Dirección General Marítima, a través del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico con sede en Tumaco (Nariño).

Sobre gran parte de la CPC se observó una disminución en de las anomalías positivas de nivel del mar, esta situación se pudo observar al sur de la CPC, acuerdo observaciones de la EMMAS Tumaco. Durante este mes en el área sur de la CPC, la anomalía del nivel medio del mar (NMM) presentó descenso, observándose valores alrededor de -0,08 m (-8,41 cm) en Tumaco, Nariño.

Actualmente el Índice multivariado de Tumaco (IMT) presenta una categoría “C1”, indicando que localmente esta zona del país se encuentra en fase neutra de condiciones El Niño, cabe resaltar que desde los últimos dos meses el IMT ha mostrado un descenso representativo, esta zona presenta actualmente un comportamiento normal para los valores medios mensuales de temperatura superficial del mar (VMMTSM), no obstante la zona experimenta una disminución gradual valores medios mensuales de temperatura ambiente (VMMTA) y un leve incremento en los valores medios mensuales de precipitación (VMMP) sin exceder el promedio mensual.

En Buenaventura el promedio de la temperatura del ambiente en el periodo comprendido entre el 01 y 30 de abril del 2016 fue de 26,7°C, se evidencia una anomalía positiva de +0,3 °C, debido a que el promedio histórico es de 26,4°C (Base de datos 1981 – 2010, IDEAM). El valor máximo registrado fue de 32,0°C y el valor mínimo de 23,8°C. La Humedad Relativa promedio para el mismo periodo fue de 94,2%, con una anomalía positiva de +6,2% con respecto al promedio histórico de 88,0% (Base de datos 1981 – 2010, IDEAM). El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 69%.

En Tumaco el promedio de la temperatura del aire para abril del 2016 fue de 26,6°C, con una anomalía positiva de +0,1°C, debido a que el promedio histórico es de 26,5°C (Base de datos 1981 – 2010, IDEAM). El valor máximo registrado fue de 30,8°C y el valor mínimo de 23,5°C. La Humedad Relativa fue de de 93,5%, con una anomalía positiva de +6,5%, con respecto al promedio histórico de 87,0% (Base de datos 1981 – 2010, IDEAM). El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 69%. El total de precipitación fue de 291,3 mm, observando una anomalía negativa de -39,5 mm, con respecto al promedio histórico de 330,8 mm (Base de datos 1981 – 2010, IDEAM).

---

**B. CONDICIONES EN LA COSTA ECUATORIANA**

Con respecto al comportamiento de los sistemas atmosféricos que influenciaron al Ecuador, en el mes de abril 2016, en el Comité Nacional ERFEN se analizó lo siguiente:

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), se mantuvo desarrollándose con dos ramales hasta mediados de mes. El primer ramal (Norte) se desarrolló como una banda continua, muy bien definida en el Pacífico Central con núcleos convectivos de moderada a fuerte actividad; el segundo ramal (Sur), se desarrolló como una banda entrecortada con núcleos de débil a moderada intensidad, con intensidad en el Pacífico Central; su eje promedio entre los 3°S y 5°S. Después de la tercera semana de abril la ZCIT se mantiene con un ramal principal, situándose entre los 3°N y 8°N; con una banda entrecortada con células de ligera a fuerte actividad convectiva sobre el Pacífico Central, interactuando ocasionalmente con sistemas frontales en el Norte, en el Pacífico Oriental manifiesta incidencia sobre Centroamérica, centro de Colombia y hacia nuestro País influencia de forma puntual.

Las Perturbaciones Amazónicas, presentó inestabilidad atmosférica hacia el noroeste de la cuenca brasileña, que por circulación del viento en niveles medios incidió de manera directa hacia nuestro territorio, ocasionando precipitaciones con intensidad variable, algunas de ellas con tormentas eléctricas aisladas, en especial en la primera semana de abril, por circulación de los vientos en niveles medios y altos, afecto a la región interandina con precipitaciones entre débiles a moderadas y puntualmente fuertes.

La Actividad de la Vaguada del Sur (VS) se presentó hacia la zona central del Perú, con incidencia ocasional a la zona sur Ecuatoriana debido a circulación del viento, en especial en la primera semana de abril; luego con el transcurso de los días este sistema dejó de incidir en Ecuador.

Durante el mes en la región Litoral, se presentaron precipitaciones de intensidad variable; fuertes y dispersas en la primera semana, lluvias dispersas entre débiles a moderadas en la segunda y tercera semana y nuevamente fuertes en los últimos días del mes en especial hacia el interior y norte de la región Litoral. En la región Insular, en todo el mes de Abril no se registraron precipitaciones, salvo una llovizna aislada el día 25 en San Cristóbal.

Acorde a la época, el Frente Ecuatorial se encuentra mejor definido. Aguas con temperaturas alrededor de 24°C rodean las Islas Galápagos y temperaturas sobre 25°C bordean la costa continental mostrando anomalías negativas en el mar ecuatoriano salvo en una angosta franja en el borde costero continental que presenta anomalías positivas de 1°C.

El muestreo en las estaciones a 10 millas costa afuera del borde costero continental, realizada del 6 al 9 de abril, confirmaron las anomalías positivas en la capa superficial. El comportamiento en Esmeraldas es marcadamente diferente ya que la isoterma de 20 °C se observó más profunda (47 m) y en La Libertad más superficial (13,5m). En cuanto a la salinidad, la estación en el Golfo de Guayaquil presentó los menores valores superficiales acorde a las lluvias registradas en el sector Sur de la región litoral. Bajo los 20 m de profundidad la salinidad se mostró casi igual en todas las estaciones, incluso con anomalías cercadas a la normal a excepción de Esmeraldas que presentó anomalías positivas entre 15 m y 80 m de profundidad.

En la estación de El Pelado (CENAIM-ESPOL) se registra aun una capa superficial (5-10 m) de temperatura relativamente alta (> 27,5°C) durante el mes, que para la última semana

representó una anomalía de  $+2,1^{\circ}\text{C}$ . La salinidad (mayor a 35.1) caracterizó una masa de agua subtropical superficial. La isoterma de 20 está alrededor de los 35 metros.

En las estaciones analizadas en las Islas Galápagos se observó anomalías positivas hasta marzo, mientras que en el monitoreo realizado a mediados de abril se observó anomalía negativa en la capa superficial hasta los 50 m, alcanzando valores alrededor de  $-3,5^{\circ}\text{C}$  entre 10 y 15 m de profundidad. La salinidad presentó anomalías positivas en superficie desde el mes de marzo.

### C. CONDICIONES EN LA COSTA PERUANA

A lo largo del litoral peruano, continúan predominando las anomalías positivas de la TSM, que fluctuaron entre  $0,2^{\circ}\text{C}$  (Talara) y  $1,7^{\circ}\text{C}$  (Callao). Respecto al mes anterior, en general las anomalías de la TSM han disminuido  $0,1^{\circ}\text{C}$  en la zona norte y  $1,1^{\circ}\text{C}$  en el sur; a excepción de San Juan donde se ha registrado un incremento de  $0,2^{\circ}\text{C}$ , mientras que las estaciones de Talara y Callao, se mantuvieron constantes.

Respecto al mes anterior, las anomalías del NMM disminuyeron en promedio 4.0 cm. Predominaron las anomalías negativas que fluctuaron entre 1,0 cm (Paíta) y 6,0 cm (Callao), a excepción de la estación de Mollendo, que presentó una anomalía positiva de 1,0 cm; mientras que las estaciones de Talara y San Juan, presentaron un comportamiento similar a su normal del mes (anomalía de 0,0 cm).

Predominaron las anomalías positivas de la temperatura del aire (TA), que fluctuaron entre  $0,6^{\circ}\text{C}$  (Chimbote y Mollendo) y  $1,0^{\circ}\text{C}$  (Callao). En general, las anomalías de la TA disminuyeron alrededor de  $0,4^{\circ}\text{C}$ , respecto al mes anterior.

Solo en la localidad norteña de Talara se presentó una ligera llovizna durante el domingo 3 de abril, registrándose un valor acumulado de 1,8 mm.

En el litoral peruano se presentaron vientos de dirección Sur y Sureste. Con relación a la velocidad del viento, predominaron las anomalías positivas que fluctuaron entre 0,7 m/s (Chimbote) y 1,7 m/s (Mollendo); a excepción, de las estaciones de Lobos y San Juan, que registraron anomalías negativas de 2.0 y 1.5 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 ( $18^{\circ}29'S$ ) y Talcahuano ( $36^{\circ}41'S$ ) para el mes de abril de 2016.

Durante abril se observó en TSM, una tendencia hacia anomalías positivas en las estaciones de Coquimbo (de 0 a  $0,5^{\circ}\text{C}$ ) y Talcahuano (de 0,4 a  $1,0^{\circ}\text{C}$ ) respecto al mes de marzo y una tendencia hacia anomalías negativas en las estaciones de Arica (de 1,8 a  $0,4^{\circ}\text{C}$ ), Antofagasta (de 0,6 a  $-0,2^{\circ}\text{C}$ ), Caldera (de 0,8 a  $-0,8^{\circ}\text{C}$ ) y Valparaíso (de 0,5 a  $-0,2^{\circ}\text{C}$ ) respecto al mismo mes. La máxima anomalía positiva se registró en la estación de Talcahuano ( $1,0^{\circ}\text{C}$ ), mientras que la máxima anomalía negativa fue observada en la estación de Caldera ( $-0,8^{\circ}\text{C}$ ).

Respecto al NM, durante abril se registró una tendencia a mantener sus valores de anomalía, observando la mayor de las variaciones en la estación de Caldera (de -2 a -5 cm) respecto al mes de marzo, el resto de las estaciones mantuvo variaciones menores a 1 cm respecto al

mismo mes. La máxima anomalía positiva se registró en la estación de Arica (9 cm), mientras que la máxima anomalía negativa fue observada en la estación de Talcahuano (-14 cm).

La Dirección Meteorológica de Chile (DMC) indica que en abril del 2016 en Chile en términos generales durante el pasado abril, se presentó sobre lo normal en la zona norte y bajo el valor climatológico en la zona centro y sur del país, este comportamiento estuvo influenciado básicamente por la temperatura mínima. Las mayores anomalías positivas se registraron en la ciudad de La Serena con desviaciones de 1,9°C, seguida de Calama con 1,4°C, mientras que las anomalías negativas se observaron en la región de Aysén (Coyhaique y Balmaceda) con desviaciones de -2,2°C.

La temperatura máxima se presentó aproximadamente dentro de los parámetros normales, con desviaciones que no superan los  $\pm 0,5^\circ\text{C}$  de anomalía, salvo en la ciudad de La Serena que registró anomalías de 2,0°C y las ciudades de Santiago, Curicó y Chillán con anomalías de -2,1°C, -1,3°C y -0,9°C, respectivamente.

En cuanto a la temperatura mínima, se presenta sobre los parámetros normales en la zona centro norte, desde Arica a Concepción, como consecuencia del aumento de la nubosidad en la zona central, destacándose las ciudades de Calama con 2,0°C, Curicó con 1,9°C, La Serena y Valparaíso con 1,8°C. En la zona sur y austral, es decir, desde Temuco a Punta Arenas se registraron temperaturas bajo los valores climatológicos, producto de una alta frecuencia de días despejados en la zona, destacándose la región de Aysén, con desviaciones sobre 4,0°C

La circulación atmosférica media en el Pacífico Sur, se observó con condiciones anticiclónicas fortalecidas para la época del año, su núcleo se ubica aproximadamente entre los 27°S y los 100°O, aunque se extiende considerablemente.

Se observó un debilitamiento de la presión en la zona centro-sur del país, entre Concepción y Puerto Montt, esta disminución de presión se proyectó hasta la atmósfera media (500 hPa). Además, en la zona austral, se observó un intenso núcleo de anomalías positivas de la variable, condición asociada a un bloqueo atmosférico en dicha zona, siendo la ciudad más destacada Punta Arenas.

Al analizar los valores por estación, la ciudad de Temuco es la que presenta la mayor anomalía negativa de -3,2 hPa, mientras que las ciudades de Coyhaique y Punta Arenas son las que registraron las mayores anomalías positivas, 2,9 y 5,3 hPa respectivamente. El índice del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur (IPPS), registró un valor de 1,6.

El comportamiento de la precipitación en abril de 2016, se concentró específicamente en Chile central, principalmente asociados a un evento registrado durante los días 15 a 17, entre Valparaíso y Curicó, la cantidad de precipitación registrada en este evento, ha provocado records mensuales de precipitación en Valparaíso, en ciudades como Curicó, abril del 2016 es el segundo año más lluvioso y en Santiago el 2016 es el cuarto año más lluvioso. Como consecuencia, la zona central del país queda con superávit que supera el 100%

En la zona sur y austral, en cambio, permanece el déficit de precipitación, donde las regiones más afectadas son las de Aysén (Coyhaique y Balmaceda) y Punta Arenas, con déficit que bordean el 70%. Cabe destacar que la Isla de Pascua también presenta un déficit mensual de precipitación cercano al 80%.

---

## **II. PERSPECTIVA**

### **A. GLOBAL**

Las predicciones de los modelos numéricos sobre las anomalías de temperatura superficial en las cuatro Regiones Niño mantienen la tendencia a disminuir, proyectándose condiciones normales para mayo-junio, y condiciones negativas durante el segundo trimestre del año. El Bureau Meteorológico Australiano y la NOAA indican el aumento de las probabilidades de un evento La Niña durante el segundo semestre del año en curso.

### **B. REGIONAL**

Las predicciones de los modelos dinámicos y estadísticos para las anomalías de TSM en las Regiones Niño mantienen la misma tendencia a descender durante el mes, proyectando valores bajo la normal en las cuatro regiones en agosto del presente año.

La MJO señala una fase convectiva hasta los primeros días del mes de mayo de 2016, con tendencia a una fase neutra en el Pacífico Ecuatorial Oriental, sin embargo, no se descarta la presencia de eventos puntuales de precipitación especialmente en zonas que se encuentran hacia las estribaciones de la cordillera de Los Andes occidental y Norte; en la región insular ecuatoriana se prevé influencia esporádica de la zona de convergencia intertropical con precipitaciones de intensidad débil.

**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
FEB-16	2,4	7,8	9,3	29,4	29,1	28,6	27,3	26,0	2,2	9,2	8,6	-2
MAR-16	12,3	9,2	-0,1	29,5	29,0	28,8	27,5	24,6	2,0	12,3	9,2	-0,1
ABR-16	3,1	7,1	6,4	29,5	29,0	28,7	26,0	24,3	1,6	10,5	10,8	-1,2

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
FEB-16	27,4	0,0	0,0	20,0	20,3	20,5	17,8	19,6	15,6
MAR-16	27,1	28,5	26,8	19,3	21,6	19,8	17,8	17,7	15,6
ABR-16	27,3	26,9	23,5	19,0	18,9	17,5	15,4	16,8	13,9

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
FEB-15	433,0	265,6	119,0	178,8	68,5	131,1	103,5	81,2	102,8
MAR-16	**	262,2	111,0	171,1	61,3	123,9	97,2	81,9	101,4
ABR-16	206,0	259,7	107,0	170,1	60,5	120,6	96,2	-	101,1

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

\* Sea Level Data Facility de la COI.

\*\* Dato no disponible.

**TABLA 4**

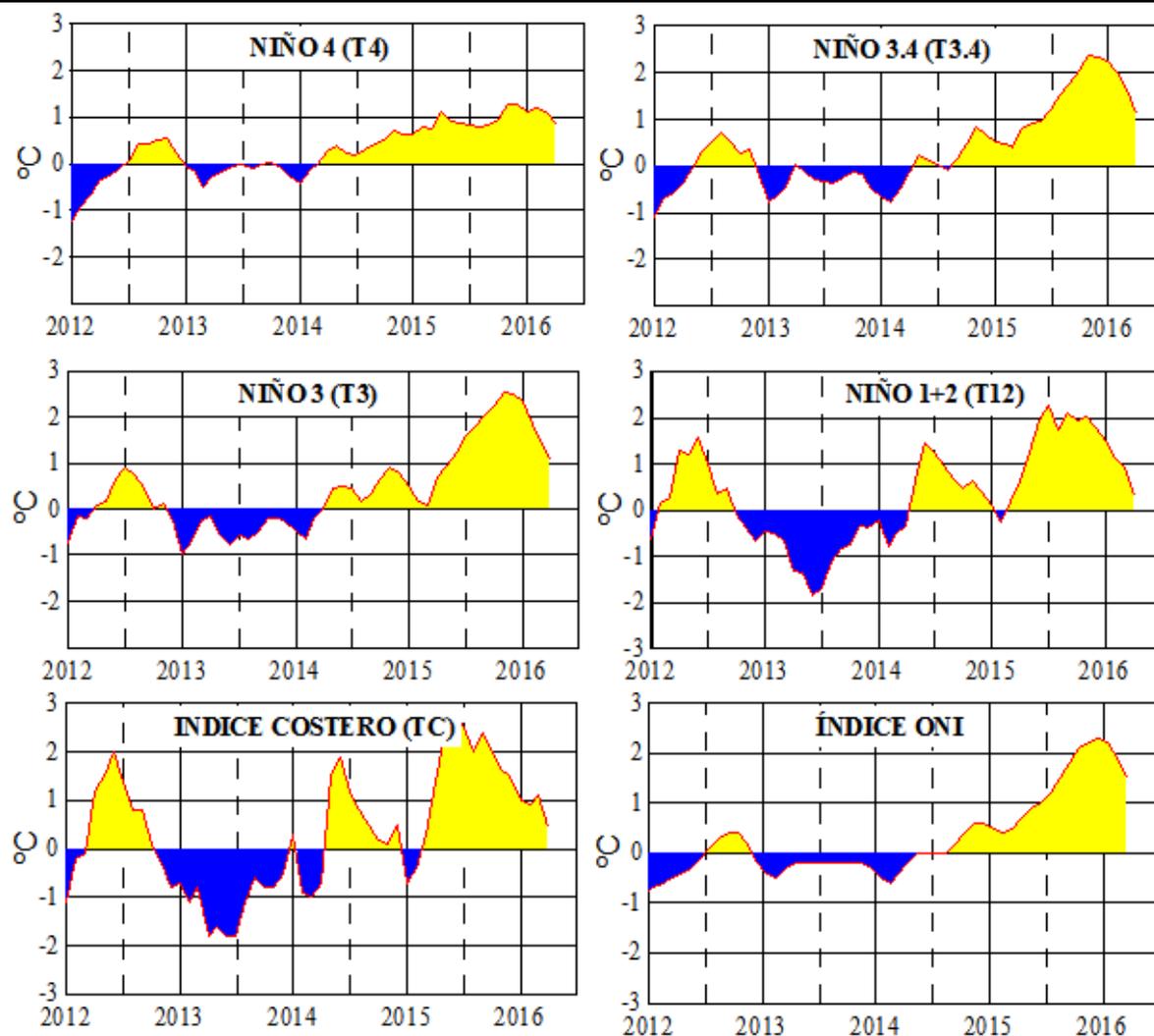
DATOS OCEÁNICOS COSTEROS DE LA REGIÓN ERFEN: Medias de cinco días (Quinario) de la TSM (°C) y del NMM (cm),

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-feb	27,8	24,6	22,3	19,7	264,1	115,6	78,4	105,8
7-feb	27,1	26,1	21,5	20,4	274,3	124,8	78,7	99,5
12-feb	27,7	26,1	22,1	20,2	264,1	127,1	75,0	99,0
17-feb	27,6	25,3	22,3	19,9	267,2	123,4	81,7	100,6
22-feb	26,8	25,8	22,3	20,1	265,1	116,7	83,1	103,4
27-feb	27,8	25,9	22,3	19,7	264,1	115,6	90,4	110,3
4-mar	28,0	26,3	22,9	19,7	259,2	110,2	87,7	112,2
9-mar	28,3	26,3	23,5	19,4	262,5	110,9	78,9	99,1
14-mar	27,9	26,8	22,5	19,4	266,1	108,5	82,7	102,1
19-mar	28,7	26,9	22,2	19,0	**	108,2	81,6	96,9
24-mar	28,9	27,1	21,3	19,1	**	115,3	78,8	96,3
29-mar	29,8	27,4	22,1	19,4	264,0	114,7	80,1	99,3
3-abr	28,3	27,1	22,4	19,2	257,9	111,1	**	96,6
8-abr	28,7	25,3	21,7	19,2	265,3	114,3	**	98,8
13-abr	27,1	23,7	20,7	18,9	258,0	107,8	**	107,3
18-abr	26,4	22,6	20,6	18,4	258,0	105,1	**	99,9
23-abr	25,0	21,4	19,7	19,6	259,3	104,0	**	101,9
28-abr	26,1	21,7	19,4	18,7	259,6	102,6	**	101,9

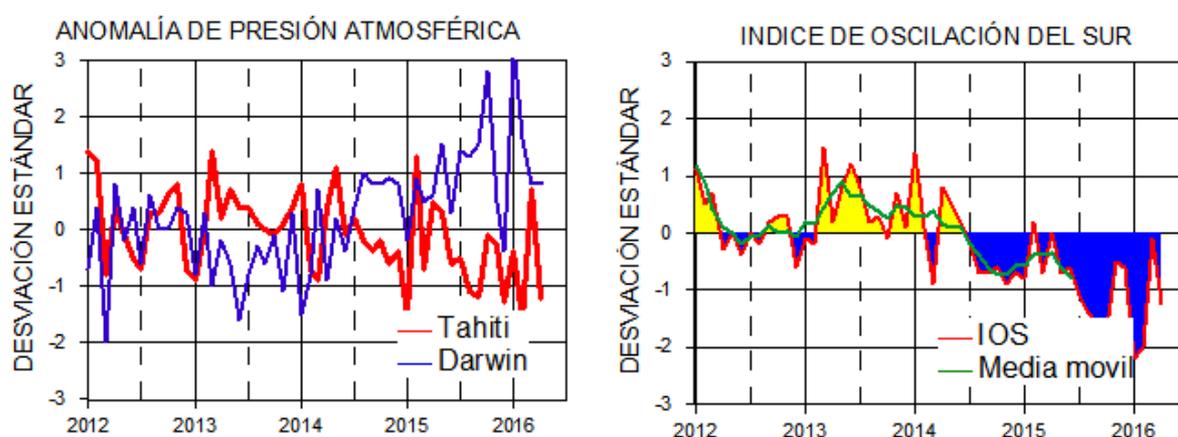
Fuente: INOCAR-INAMHI-DHN-SHOA.

Nota: \* Valores corregidos.

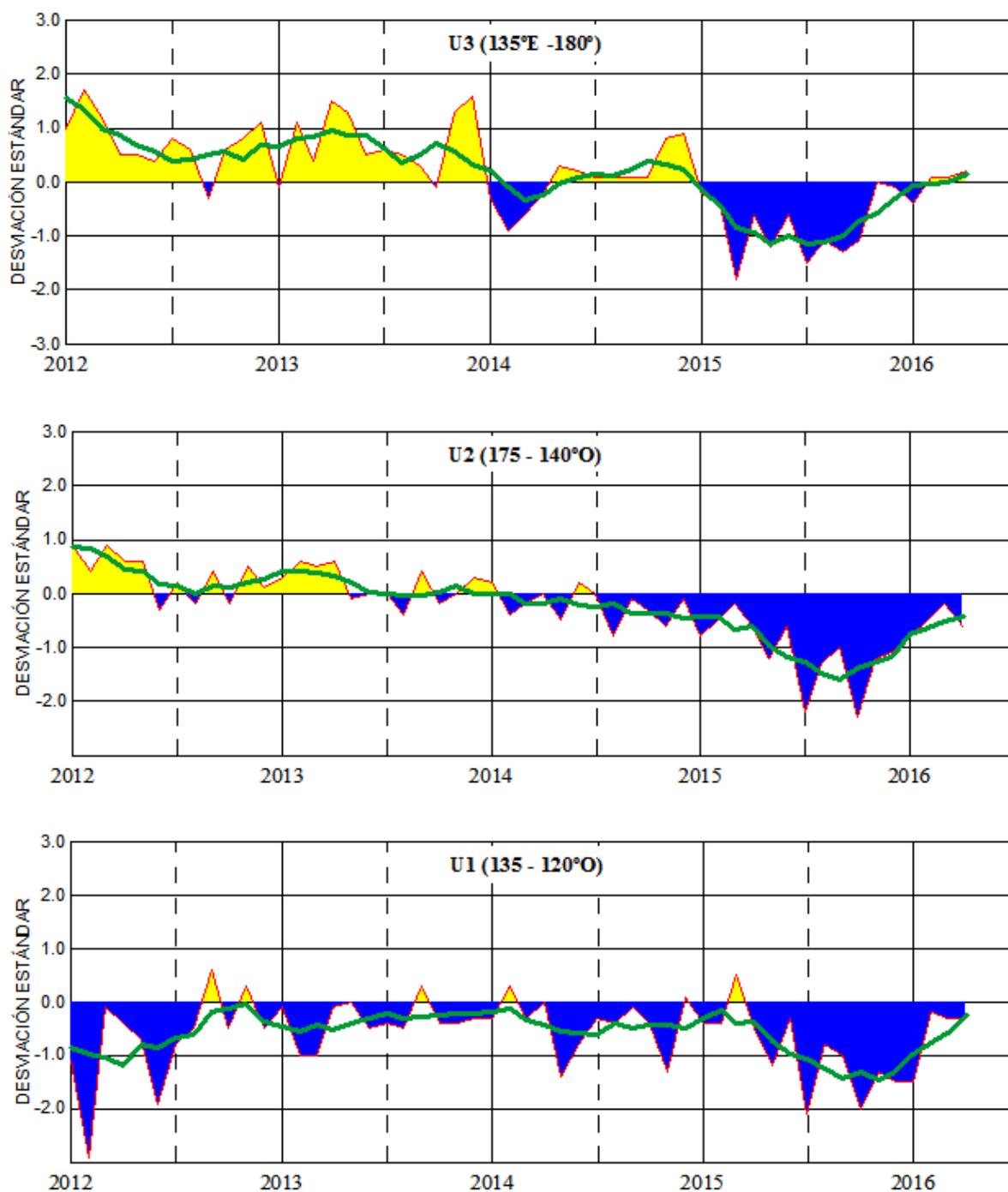
\*\* Información no recibida.



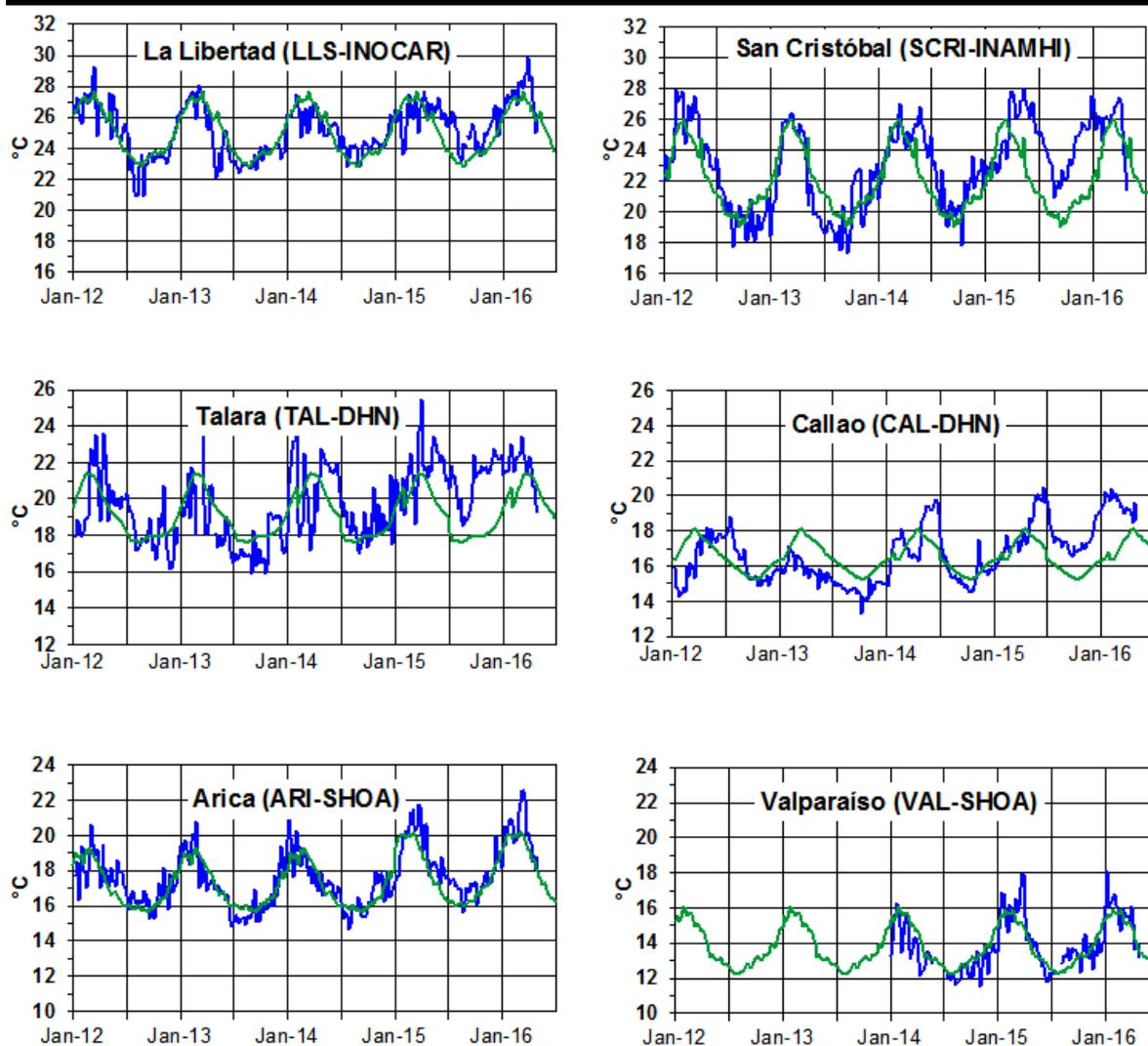
**Figura 2.-** Anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial (Niño 4, Niño 3,4, Niño 3 y Niño 1+2, ONI e Índice Costero). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



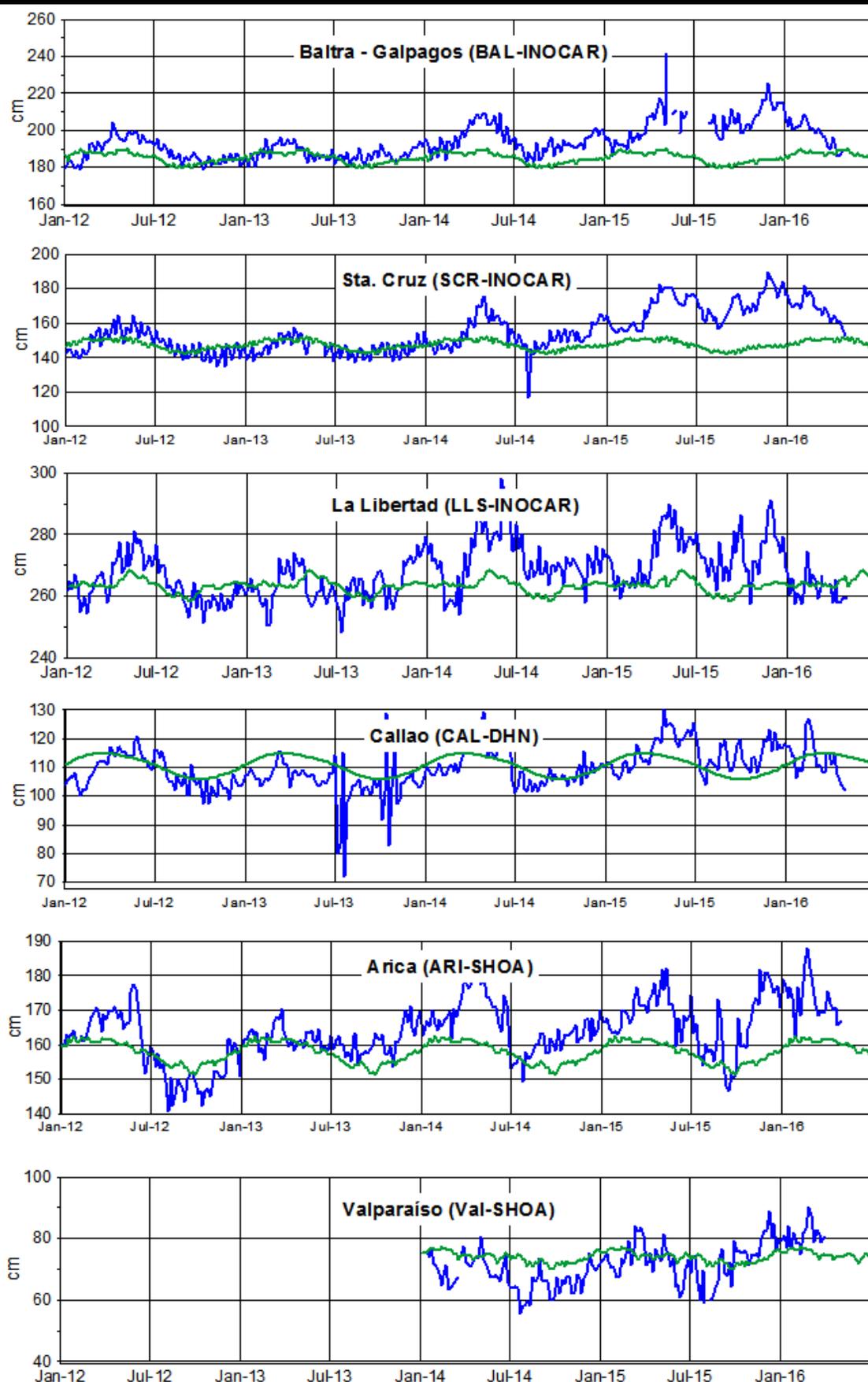
**Figura 3.-** Panel izquierdo: Media móvil de cinco meses para las anomalías de presión atmosféricas en Tahití y Darwin (mb). Panel derecho: Índice de Oscilación Sur (IOS) con valores mensuales y su media móvil de cinco meses graficada como una línea verde. El IOS está basado en la diferencia entre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



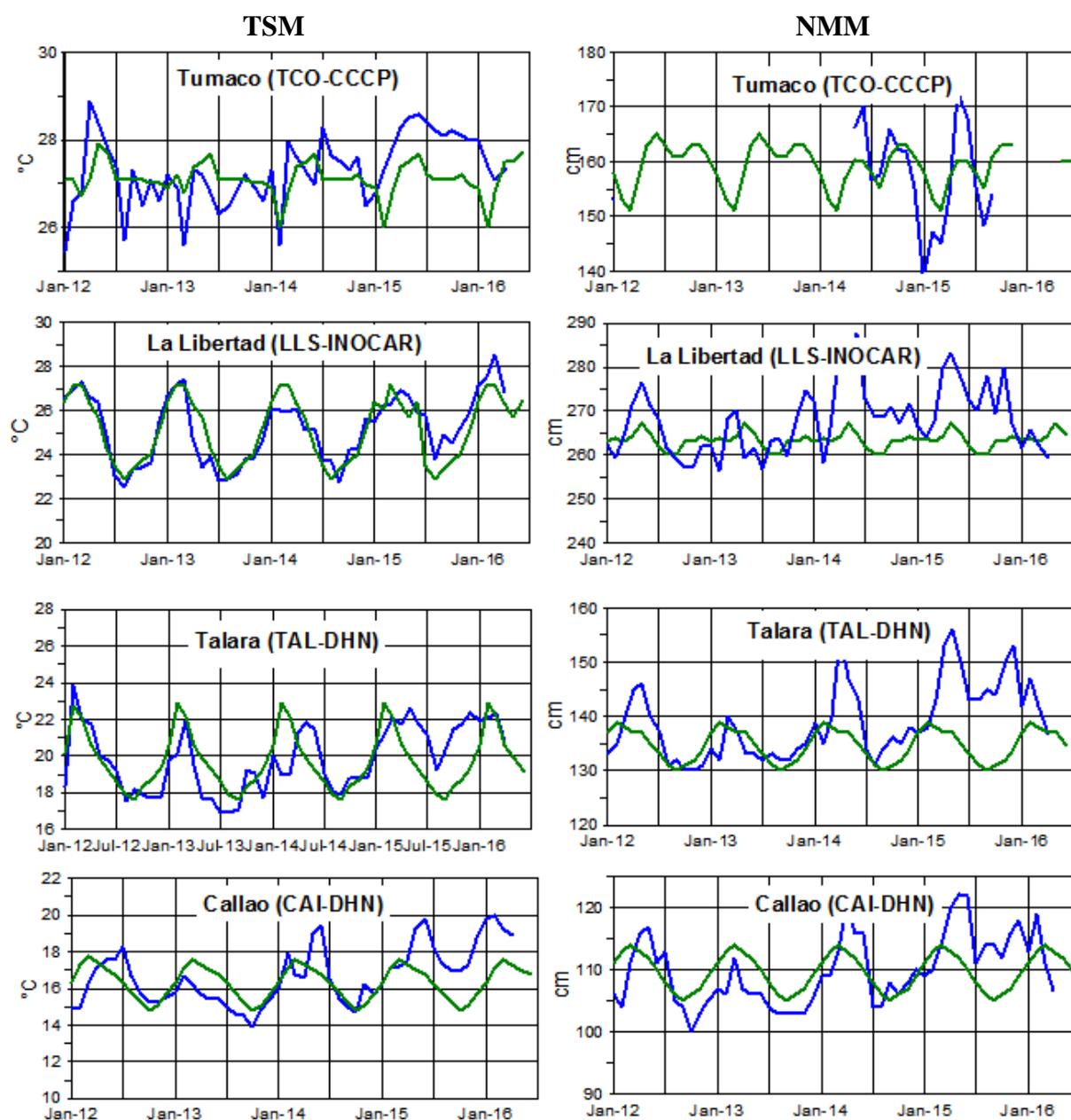
**Figura 4.-** Las series y medias móviles de cinco meses de anomalías estandarizadas de viento zonal (m/s) promediadas entre los 5°N y 5°S para tres zonas ecuatoriales: occidental (U3), central (U2) y oriental (U1). (Fuente: NCEP/NWS/NOAA/USA).



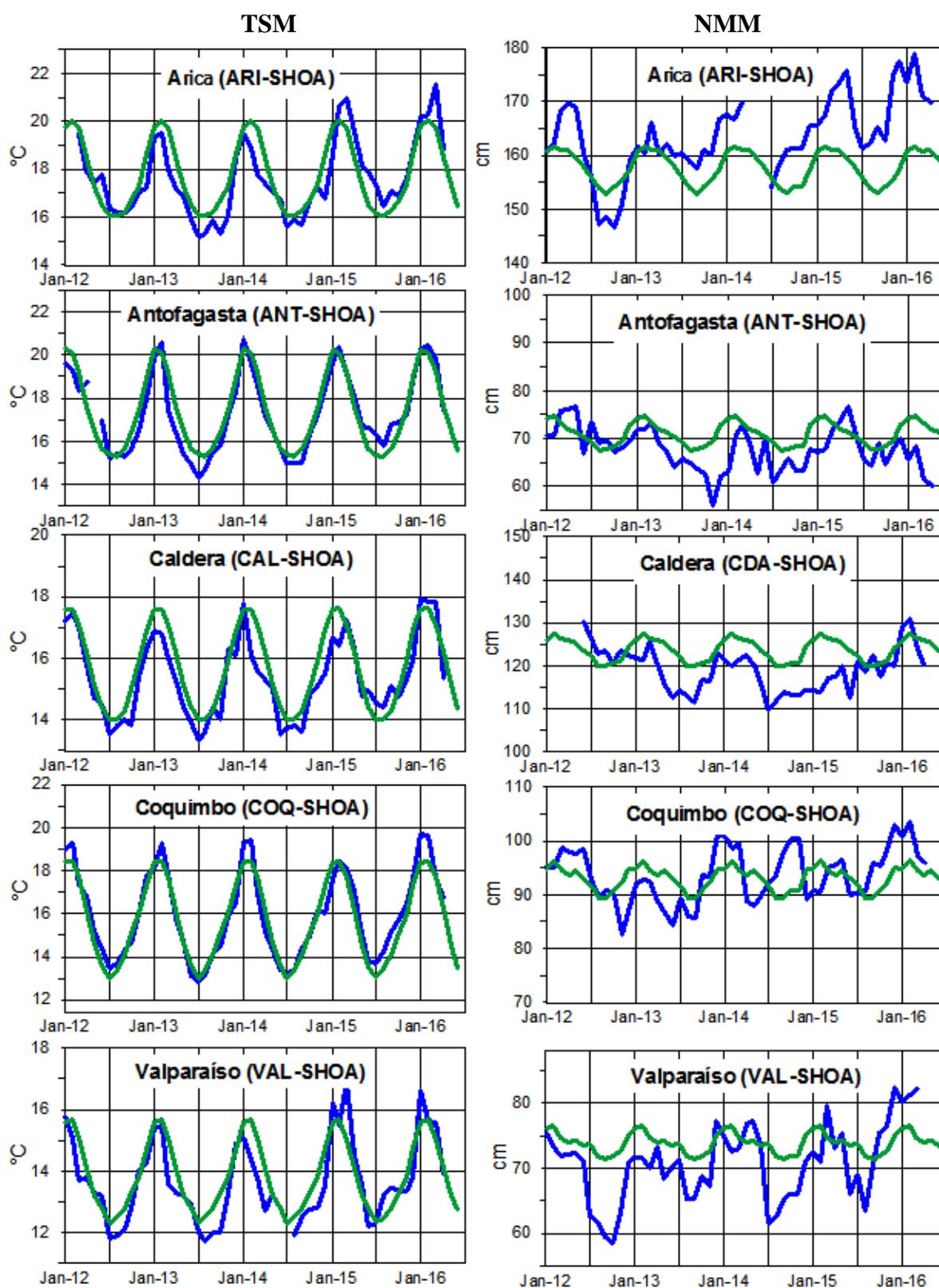
**Figura 5,-** Medias de cinco días (quinarios) de TSM (°C) en Puertos de Ecuador, Perú y Chile. La climatología está indicada por la línea verde. El periodo de cálculo es 1981-2010. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuente: INOCAR – INAMHI – DHN - SHOA)



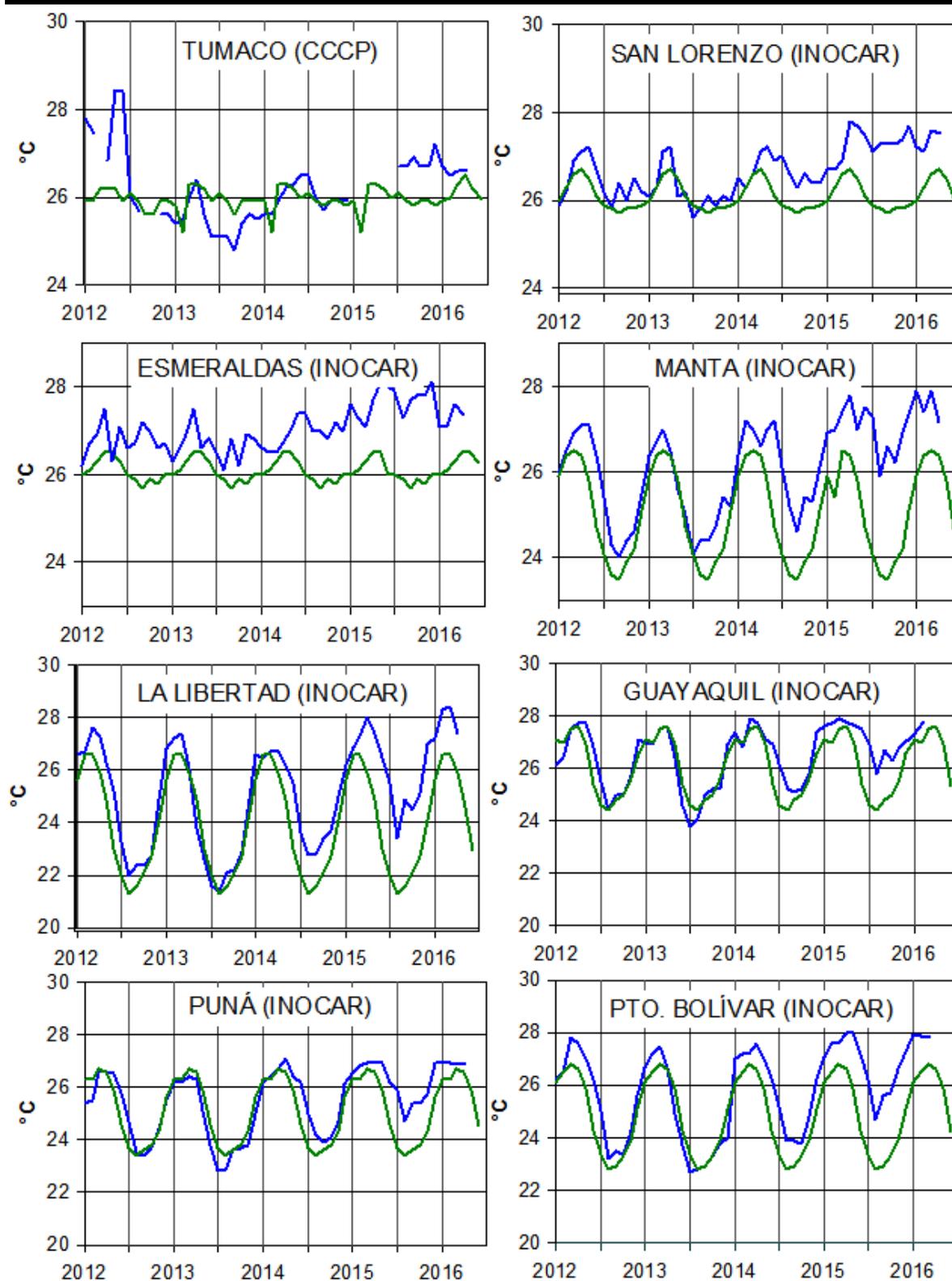
**Figura 6.-** Medias de cinco días (quinarios) del NMM (cm) en Puertos de Ecuador, Perú y Chile. La climatología está indicada por la línea verde, el periodo de cálculo es 1981-2010. La ubicación de las estaciones se muestra en la figura 1. (Fuentes: INOCAR - DHN - SHOA).



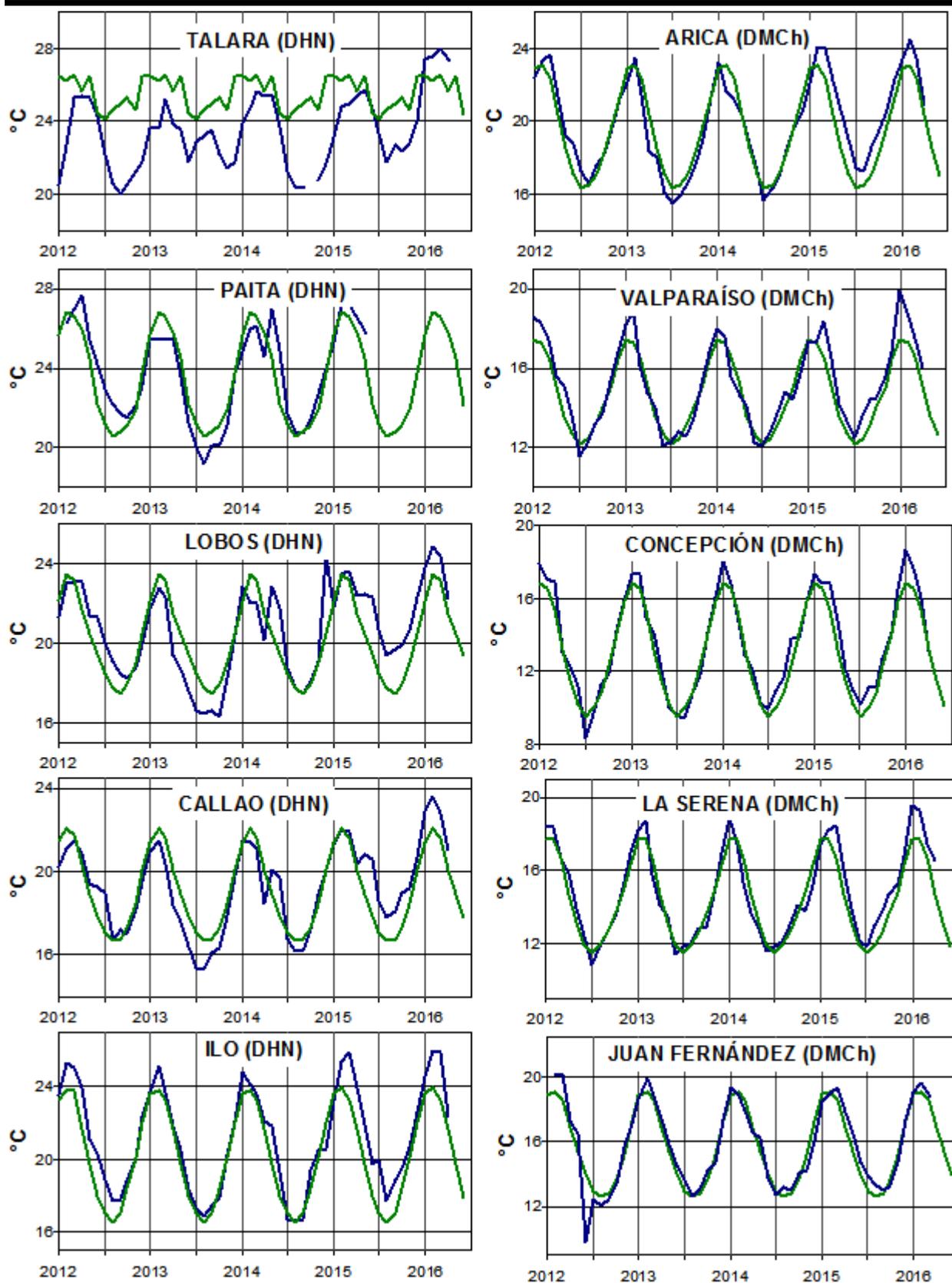
**Figura 7a.-** Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cuatro estaciones de la región ERFEN, La climatología está indicada por la línea verde, el periodo de cálculo es: Colombia 2000-2013, Ecuador y Perú 1981-2010. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DIMAR/CCCP,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



**Figura 7b.-** Medias mensuales de la TSM (°C) y NMM (cm) en cinco estaciones de la región ERFEN. La 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: SHOA),



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



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

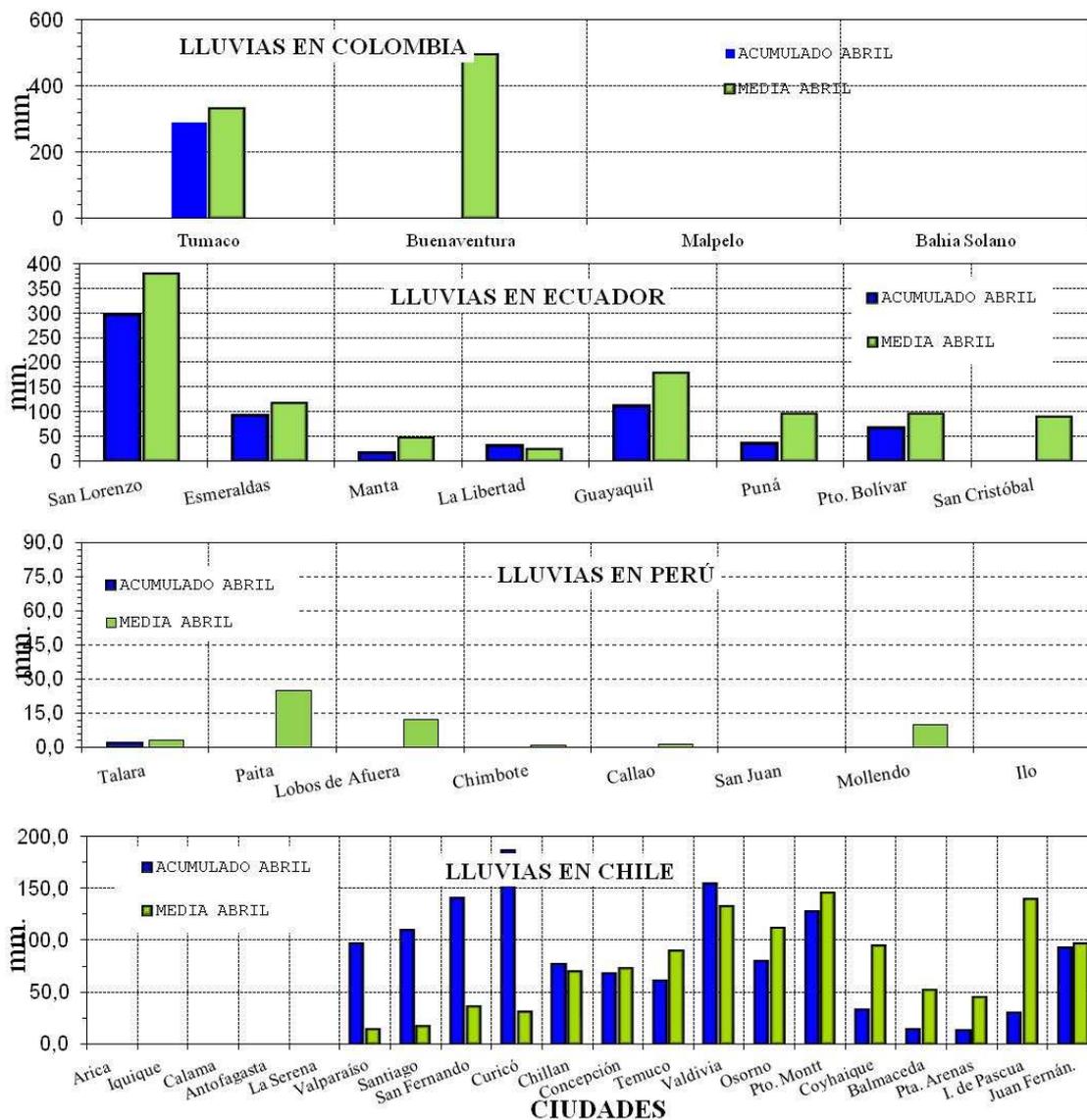


Figura 9.- Precipitaciones mensuales en las estaciones costeras de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. La ubicación de las estaciones se muestra en la Figura 1. (Fuentes: DIMAR/CCCP, INOCAR, INAMHI, DHN y DMC).

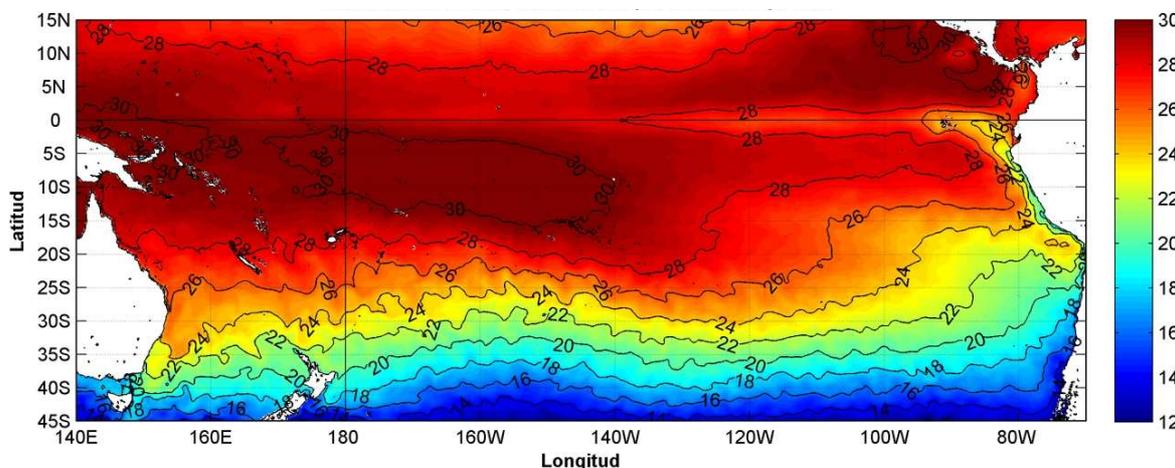


Figura 10.- Temperatura superficial del mar (°C), 1 al 30 de abril del 2016. Producto derivado de UK Met Office data, GHRSS/OSTIA L4, UKMO/NASA/JPL/PO-DAAC. Procesamiento: Instituto Oceanográfico de la Armada.

**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 César Humberto Grisales  
Investigador José David Iriarte Sánchez  
Investigador Leswis Cabeza Durango  
**IDEAM:** Investigador Especializado Luis Alfonso López Álvarez  
**CCO/SECCO:** Secretario Ejecutivo CALM Juan Manuel Soltau  
Asesor Asuntos Marinos: Carlos Buritacá Hernández

**ECUADOR**

**INOCAR:** Investigadora Oceanógrafa Sonia Recalde M,  
Investigador Meteorólogo Juan Regalado R,  
**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 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