

La Niña

BOLETÍN INFORMATIVO MONITOREO DEL FENÓMENO "EL NIÑO/ LA NIÑA"

DIRECCIÓN DE METEOROLOGÍA Y EVALUACIÓN AMBIENTAL
ATMOSFÉRICA
SUBDIRECCIÓN DE PREDICCIÓN CLIMÁTICA

N° 06
JUNIO 2019
AÑO XIX

El Niño
Lima, 15 Julio 2019

RESUMEN

En el trópico, la convección anómala en el Pacífico persistió sobre la región occidental, observándose, respecto al mes anterior, la reducción del patrón de subsidencia anómala sobre el ramal ascendente de la Circulación Walker. En la región central, para niveles bajos y altos los vientos se mantuvieron alrededor de lo normal, predominando flujos zonales anómalos del este al oeste de 180° ; mientras que, sobre la costa norte del Perú se observaron flujos zonales anómalos del Oeste asociados a la intensificación de la variabilidad interestacional. Estos indicadores atmosféricos del estado ENSO, en conjunto, reflejan la continuidad parcial de condiciones El Niño sobre el Pacífico ecuatorial central y occidental. La distribución horizontal de la humedad en el Trópico mantuvo una proyección zonal Este anómala y se concentró al norte del continente marítimo, con influencia del Pacífico central. En particular, sobre el Pacífico, los campos de divergencia de vientos de alta atmósfera apoyaron en la convergencia de humedad integrada relacionadas a la proyección sureste anómala de la ZCPS e intensificación de la ZCIT en la región occidental y oriental, respectivamente; mientras que, regiones convergentes debilitaron la proyección de la ZCIT sobre Sudamérica.

Por otro lado, respecto a mayo, la OMJ se mantuvo débil en el Hemisferio Oeste, emergiendo episódicamente sobre el continente Marítimo hacia mediados de junio. En particular, sobre el Pacífico ecuatorial, la señal de la OMJ cayó rápidamente hacia fin de mes en su proyección sobre la región occidental, debido a la interferencia de ondas atmosféricas ecuatoriales del tipo Rossby y Kelvin. Hacia la región oriental del Pacífico, la proyección de la OMJ sobre los flujos zonales en altura mantuvo anomalías de vientos zonales del Oeste, incluyendo la costa norte del país. Y, recientemente, el predominio de ondas estacionarias de baja frecuencia, asociadas a la convección persistente alrededor de 180° , mantuvo Oestes anómalos en niveles bajos.

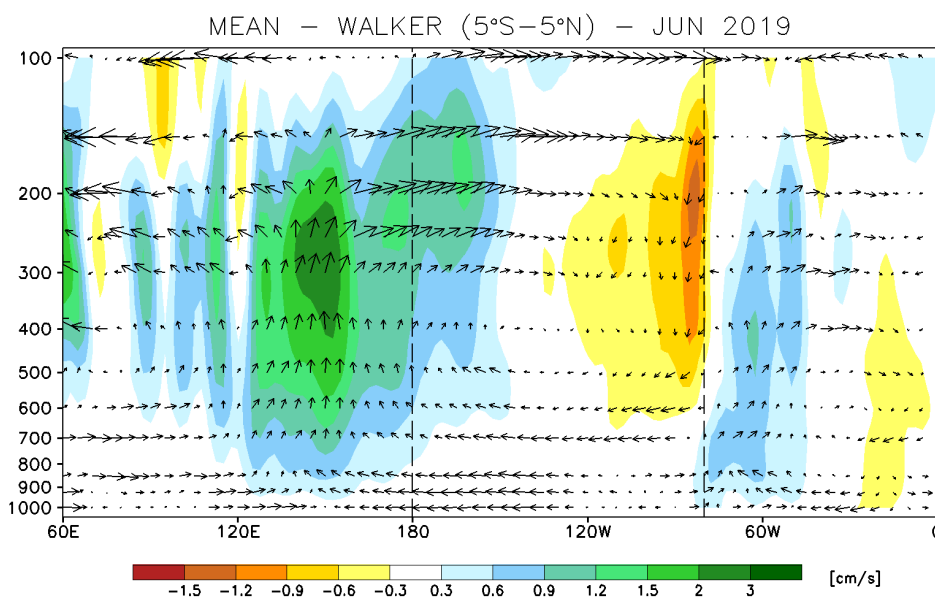
Frente a la costa peruana, la componente meridional de los vientos alisios del sureste continuó intensa hacia el océano. Y, a diferencia de mayo, la intensidad del viento costero se redujo (aumentó) frente a la costa norte (sur). La elongación meridional de la CCS fuera de la costa norte de Chile desde niveles altos y la amplificación de una dorsal sobre Perú en niveles medios, en conjunto, permitieron la desviación episódica del APSE en proyección noreste hacia la cos. Con ello, el incremento del viento oceánico significativo fuera de la costa peruana. El APSE, en promedio, mantuvo una configuración cuasi-meridional alcanzando un valor de hasta 1022 hPa en su núcleo al sureste de su posición climática. La intensificación episódica del viento costero en la región sur mantuvo las temperaturas extremas del aire con condiciones mayormente frías, principalmente para las temperaturas nocturnas. Por otro lado, en el extremo norte, los vientos zonales y la sequedad anómala persistente en la región norte mantuvieron las condiciones cálidas de las temperaturas extremas.

1. *CIRCULACIÓN ECUATORIAL (WALKER)*

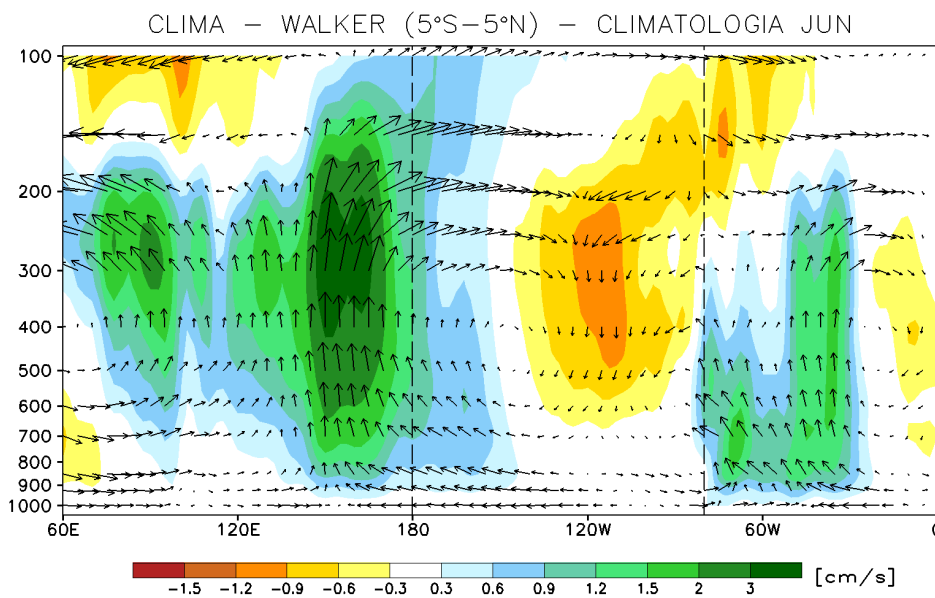
Durante el mes de junio, la cobertura de las anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM) en el Pacífico disminuyó respecto al mes anterior y se observó una ligera persistencia de la convección cerca de la línea de cambio de fecha (180°). Esto último influenciado por la interferencia constructiva de la Oscilación

Madden - Julian (OMJ) sobre la región central y occidental, especialmente a partir de la segunda semana del mes, ya que, durante la primera semana la propagación oeste de la OMJ mantuvo una fase intensa de supresión de convección. Cabe señalar que la actividad de la OMJ se hizo presente desde mediados de abril, y, recientemente, se vio influenciada por interferencias de ondas ecuatoriales Rossby.

En asociación con la estructura vertical de Walker (Figura 1) se observaron vientos zonales anómalos del Este en niveles bajos justo detrás de la subsidencia anómala al oeste de 180°. Sobre el Pacífico ecuatorial los vientos zonales del Este de niveles bajos se mantuvieron cerca del patrón normal y en niveles altos predominaron anomalías de oestes en el extremo este de la región oriental. Para otras regiones del trópico, la supresión anómala de la convección persistió sobre el Océano Índico (Atlántico) disminuyendo (aumentando) su cobertura espacial en niveles bajos, respecto a mayo.



(a)



(b)

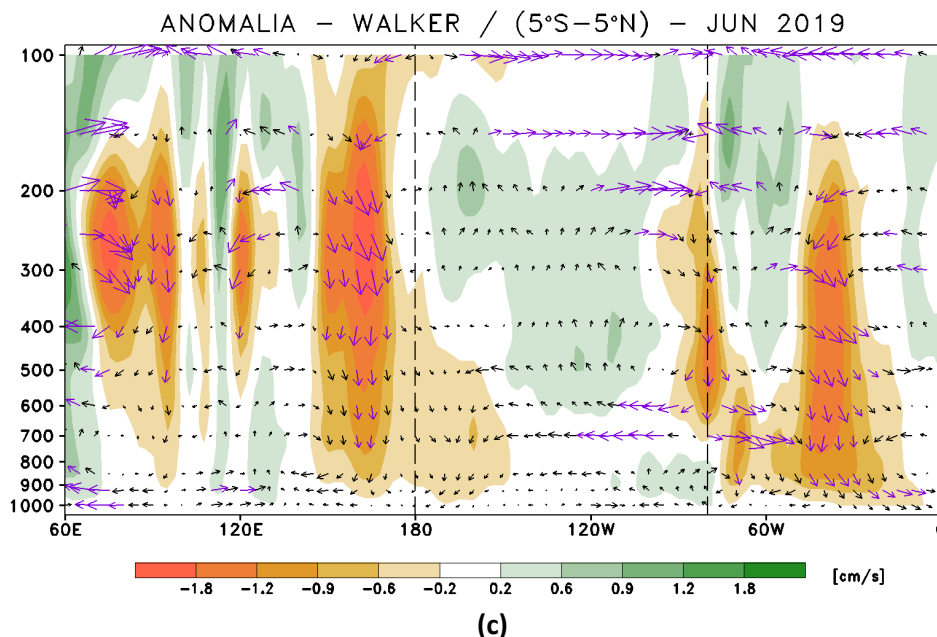


Figura 1. Análisis de la Circulación Atmosférica Ecuatorial (Walker) de este a oeste para Junio del 2019. (a), patrón promedio, (b) patrón climatológico y (c) patrón anómalo.
Fuente: SPC/SENAMHI.

2. ANÁLISIS DE VIENTOS

En niveles altos de la atmósfera (Figura 2), en promedio, se observó la predominancia de flujos zonales anómalamente significativos del oeste frente a la costa norte del Perú, Ecuador y Colombia, no así, al oeste de 180° donde persistieron ligeramente Estes anómalos. Asimismo, cabe resaltar que en el trópico, los vientos zonales del oeste se mostraron intensos particularmente en el Hemisferio Sur, especialmente la incursión anómala de la Corriente en Chorro Subtropical hacia la línea ecuatorial sobre el Pacífico oriental.

De lo anterior y sobre la región oriental del Pacífico, se evidenció la configuración de una onda Rossby estacionaria con centros de ciclónicos (anticiclónicos) al norte (sur) de la línea ecuatorial, ambos, asociados a la intensificación zonal anómala de una Corriente en Chorro Ecuatorial y la mayor frecuencia del paso de patrones atmosféricos fríos frente a la costa oeste de Sudamérica. La circulación anticiclónica al oeste de 90°W se asoció con la fase divergente de la OMJ y los ascensos anómalos en niveles medios y altos de esta región. Por otro lado, hacia la sección occidental del Pacífico, el dominio de los estes anómalos continuó asociada a una circulación ciclónica anómala al noreste de Australia, aunque con menor intensidad respecto a mayo.

En particular, sobre Sudamérica, predominó una configuración de dorsal anómala sobre gran parte de la cuenca Amazónica, extendiéndose hacia la ladera occidental de los Andes del Perú bajo una componente del suroeste anómala sobre la región norte del país; mientras que al sureste del continente, se evidenció una circulación ciclónica anómala caracterizada por la extensión sur de la onda Rossby.

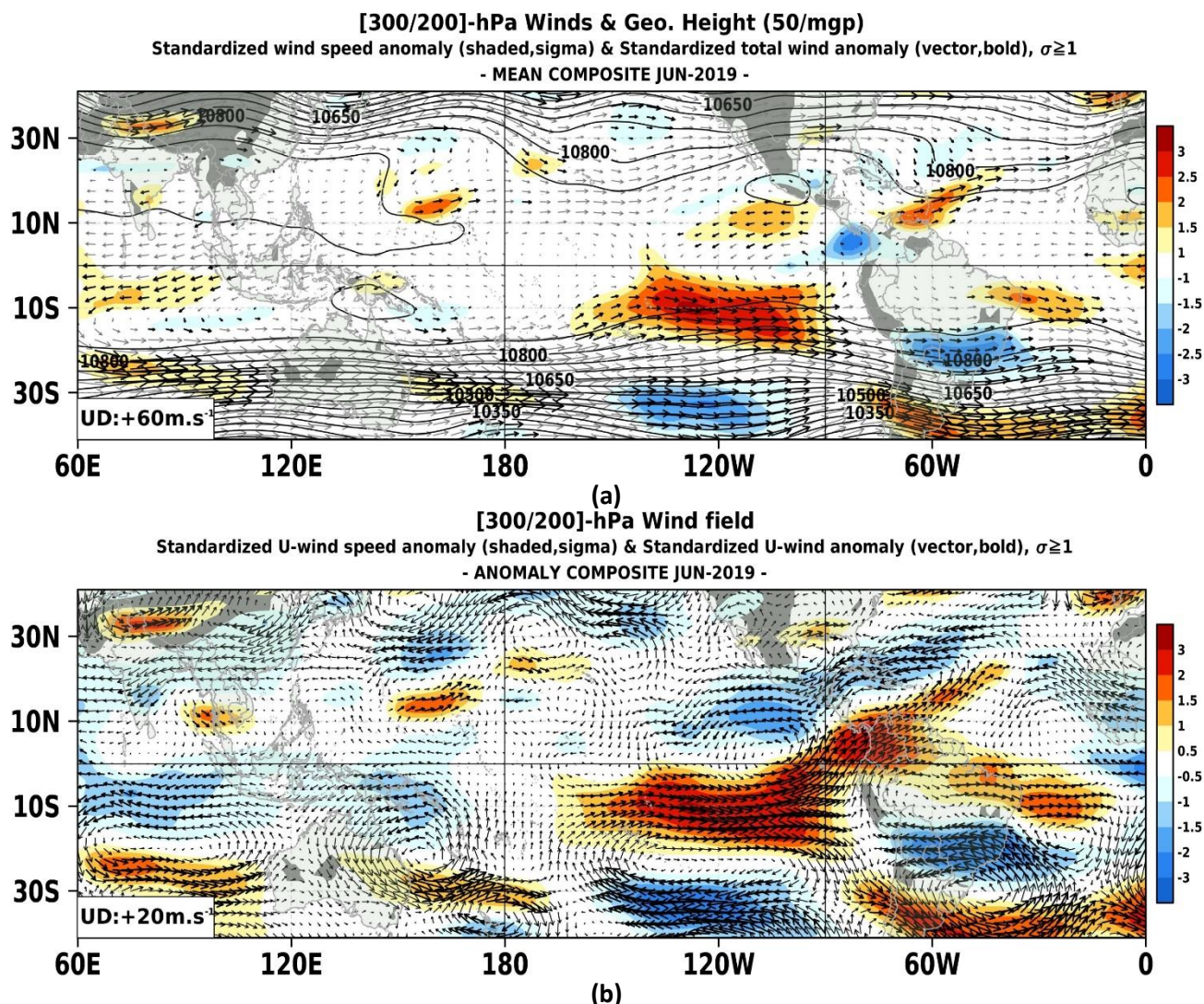
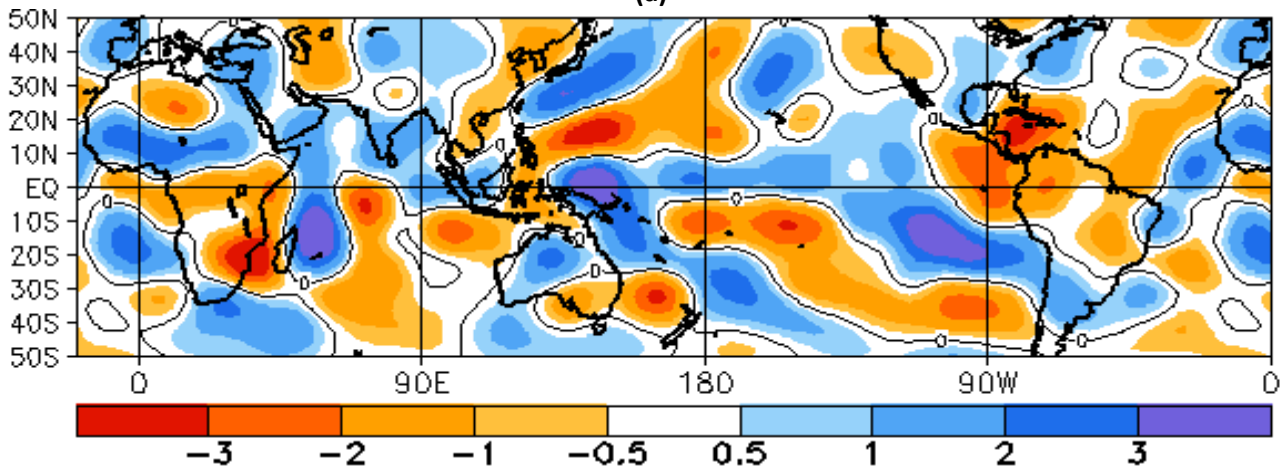
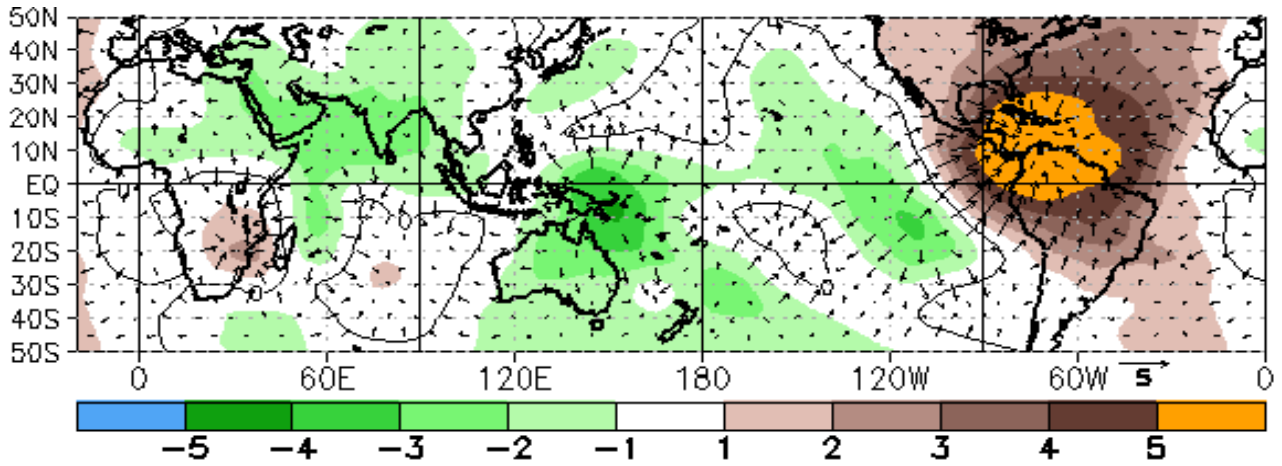


Figura 2. Configuración atmosférica en niveles altos (300 – 200 hPa) para Junio del 2019. a) Promedio del viento total (m/seg, vectores) y geopotencial (mgp, contornos) y anomalías estandarizadas de la velocidad total (matrices de colores cada $\pm 0.5 \sigma$), los vectores gruesos indican la intensidad anómala del viento, ($\sigma > 1$). (b) Anomalías del campo de viento (m/seg, vectores) y anomalías estandarizadas de la componente zonal del viento (matrices de colores cada $\pm 0.5 \sigma$ y vectores gruesos representando $\sigma > 1$). Climatología: 1981 – 2010.

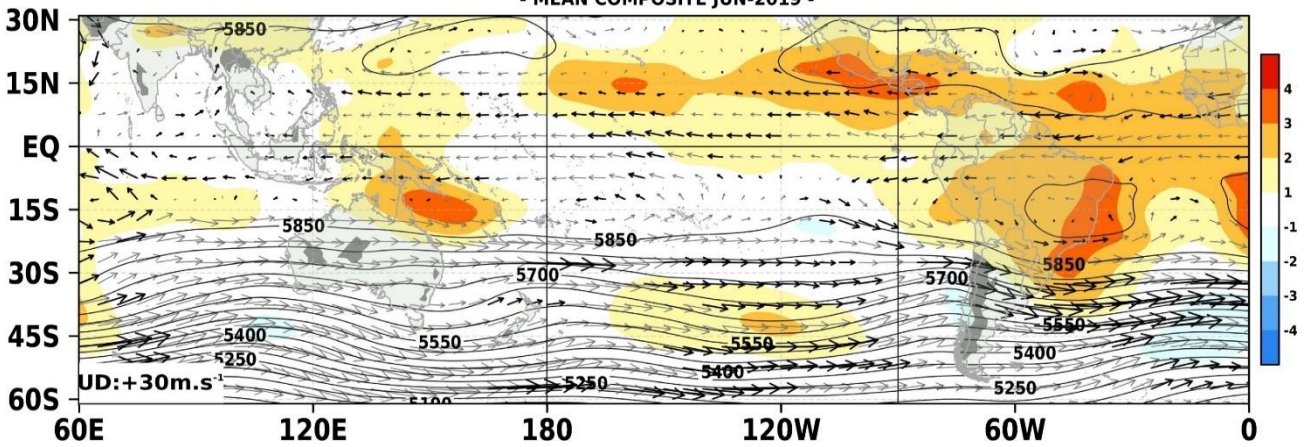
Fuente: SPC/SENAMHI.

En niveles medios de la atmósfera (Figura 3), se observaron circulaciones tipo “domos cálidos anómalos” principalmente sobre el extremo oriental del Océano Pacífico y Atlántico Tropical. Estas áreas se asociaron a significativos descensos de masas de aire y sequedad de niveles bajos, siendo la más importante aquellas zonas del este de Sudamérica y América Central donde prevaleció un intenso patrón de convergencia asociada a dorsales de gran extensión horizontal. Cabe mencionar que estos domos anómalos de geopotencial resultantes también se asociaron parcialmente con el calentamiento anómalo oceánico del sureste de Sudamérica, contribuyendo en su intensificación respecto al mes anterior.

De lo anterior, la región de convergencia exacerbada (matrices marrones) respondió a su correspondiente área divergente (matrices verdes) ubicada en la región en la región oriental del Pacífico tropical. La interconexión entre las zonas de convergencia (divergencia) anómalas (matrices rojas y azules) asociadas al flujo de viento anómalo entre las circulaciones ciclónicas - anticiclónicas a lo largo del Pacífico Sur contribuyeron a mantener el patrón de subsidencia (convección) anómalo en la sección noroeste de Sudamérica (norte del Continente Marítimo) ubicada entre (10°S-10°N, 120-170°E/10°S-10°N, 120-30°W).



[500]-hPa Wind field & Geo. Height (50/mgp)
 Standardized geo. height (shaded, σ) & Standardized total wind anomaly (vector, bold), $\sigma \geq 1$
 - MEAN COMPOSITE JUN-2019 -



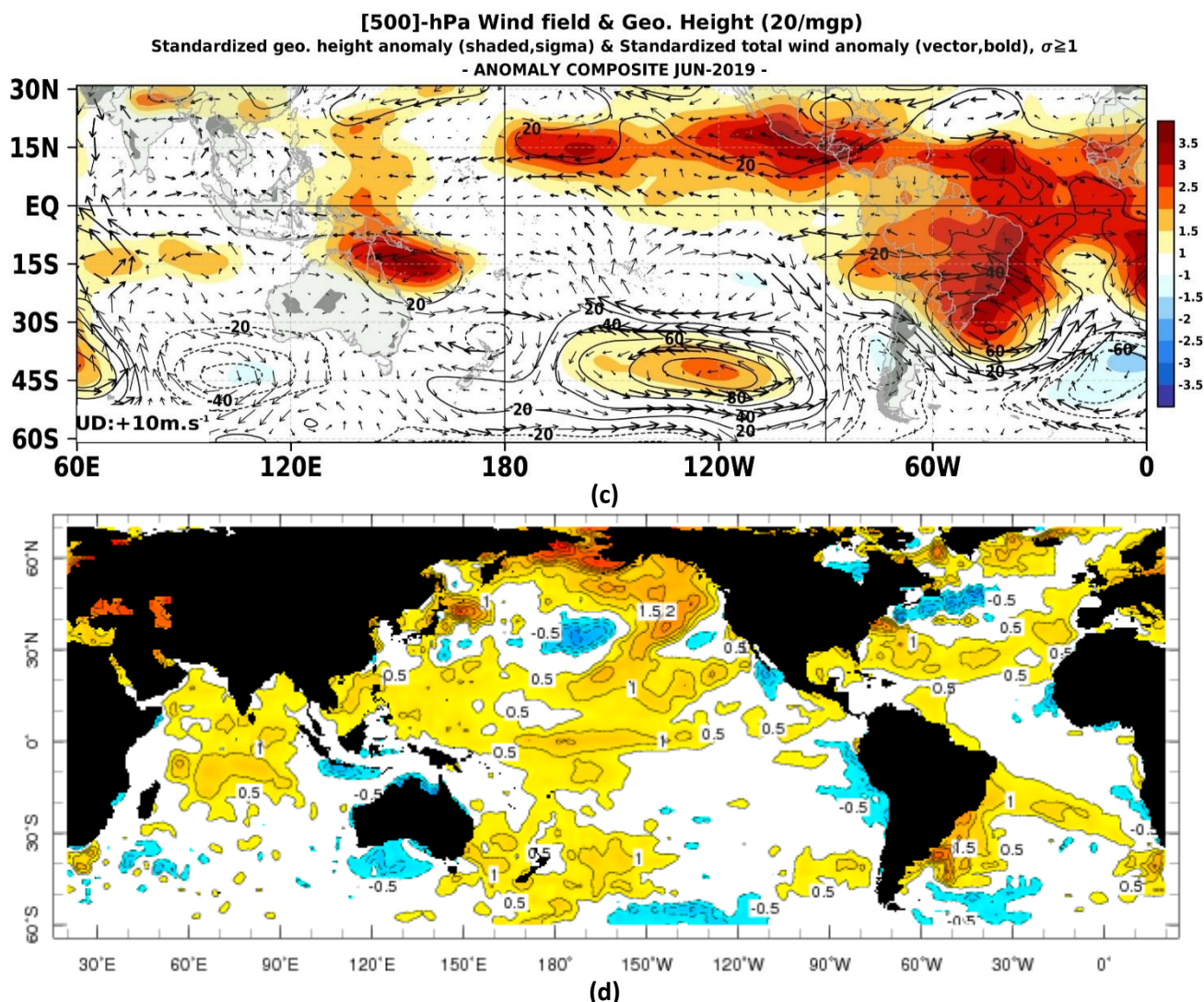


Figura 3. Configuración atmosférica en niveles medios (500 hPa) para Junio 2019. a) Anomalías de la Velocidad Potencial ($10^6 m^2/s$) y viento divergente. b) Anomalías del campo de convergencia (rojos) y divergencia (azules) del viento en el nivel de 200 hPa. c) Promedio del viento total (m/seg, vectores), altura geopotencial (mgp, contornos) y anomalías estandarizadas de la altura geopotencial. C) Anomalías del campo de viento (m/seg), altura geopotencial (mgp, contornos) y anomalías estandarizadas de la altura geopotencial. Los vectores gruesos indican intensidades anómalas del viento, ($\sigma > 1$), y las matices de colores cada $\pm 0.5 \sigma$. d) Campo de Anomalías mensual de la TSM ($^{\circ}C$). Climatología: 1981 – 2010.

Fuente: NOAA/SPC/SENAMHI/IRI.

En niveles bajos de la atmósfera (Figura 4), en promedio, los vientos alisios a lo largo de la línea ecuatorial se mantuvieron alrededor de lo normal sobre la región central. Hacia el extremo oriental del Pacífico persistieron anomalías zonales de vientos del Oeste hacia las costas de Ecuador y Colombia influenciadas por la intensificación del Oestes sobre Centroamérica. Asimismo, se observó la persistencia de vientos anómalos convergentes de componente noreste justo al oeste de $90^{\circ}W$, asociadas al flujo de vientos desde la circulación ciclónica anómala y el incremento significativo de los vientos alisios influenciados por el Anticiclón del Pacífico Sur fuera del litoral de Perú. Por tanto, **desde mayo, sobre la región oriental del Pacífico ecuatorial continuó predominando la componente meridional anómala de los vientos alisios. Por otro lado, hacia la región occidental del Pacífico (alrededor de 180°) se observaron ligeras anomalías de vientos zonales del Este, mostrándose un patrón inverso respecto a mayo.**

Entre otras regiones del trópico, continuó observándose vientos alisios intensos sobre la región noreste de Brasil, llegándose a identificar un patrón intenso de la Corriente en Chorro de bajos niveles de Sudamérica, principalmente al noreste de Argentina.

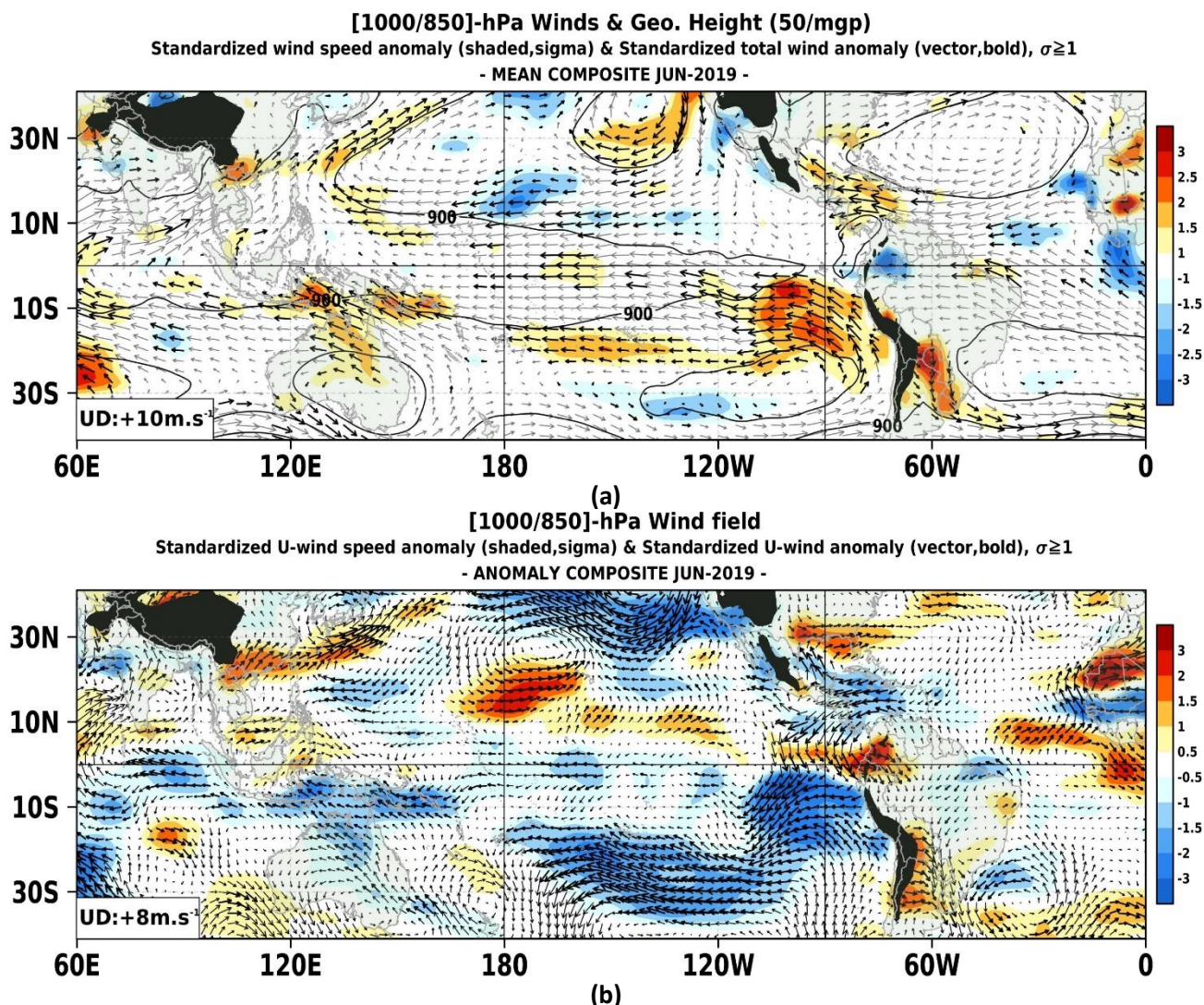


Figura 4. Configuración atmosférica en niveles bajos (1000 – 850 hPa) para Junio 2019. Arriba: Promedio del viento total (m/seg, vectores), altura de geopotencial (m/gp, contornos) y anomalías estandarizadas de la velocidad total (matices en colores cada $\pm 0.5 \sigma$ y vectores gruesos indican $\sigma > 1$). Abajo: Anomalías del campo de viento (m/seg, vectores) y anomalías estandarizadas de la componente zonal del viento (matices de colores cada $\pm 0.5 \sigma$ y vectores gruesos representando $\sigma > 1$).
 Fuente: SPC/SENAMHI.

3. ANÁLISIS DE CAMPO DE PRESIÓN

El campo de presiones en el Pacífico ecuatorial (Figura 5) muestra valores de anomalías alrededor de su patrón climático mensual con excepción de la región occidental, el cual se asoció con la subsidencia anómala. En latitudes subtropicales, se observó el predominio altas presiones anómalas en el Hemisferio Sur, a diferencia del norte. En particular, la aproximación del Anticiclón del Pacífico Sureste (APSE) mantuvo una configuración cuasi-meridional con mayor frecuencia de su centro de alta presión al suroeste de su posición climática; no obstante, la desviación positiva evidenció también su proyección anómala al noreste de lo habitual. Así también, el APSE alcanzó un valor de hasta 1022 hPa en su núcleo, evidenciándose el incremento de la presión al noreste de su posición promovió la intensificación episódica de los vientos alisios del sureste, principalmente frente al norte de la costa del Perú.

El campo de presiones en el Pacífico ecuatorial (Figura 5) continuó mostrando valores alrededor de su patrón climático mensual, observándose ligeras anomalías negativas alrededor de 180° y al oeste de $90^\circ W$; asociándose a la convección anómala débil de la región central – occidental. En latitudes subtropicales, se observó el dominio zonal de sistemas de altas presiones e incursiones de sistemas de bajas presiones

anómalas, ambos, en asociación con los centros de convergencia (divergencia) de niveles medios y altos. Asimismo, tal y como se describió anteriormente, **el predominio de una región convergente durante junio resaltó centros de altas presiones significativas en el Atlántico tropical y subtropical, intensificando los sistemas de altas presiones del Hemisferio Sur en su proyección sobre continente.**

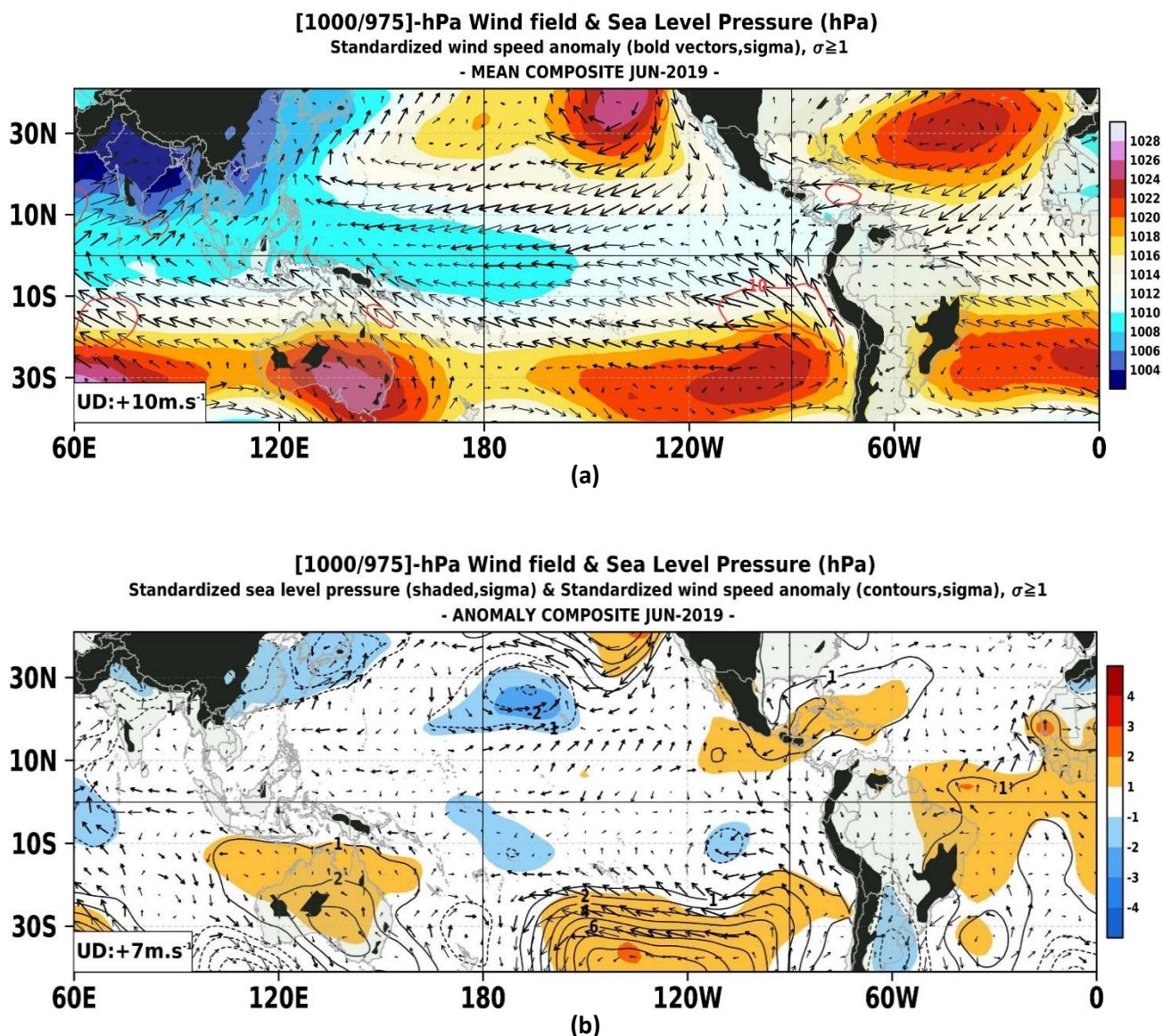


Figura 5. Análisis de superficie para Junio del 2019. a) Promedio del campo de presión reducida a nivel del mar (PRMSL, hPa) y vientos entre 1000 - 975 hPa (contornos rojos >8 m/seg), vectores gruesos representan velocidad estandarizadas, ($\sigma > 1$). b) Anomalías del campo de viento (m/seg) y PRMSL (hPa, contornos), las matices en colores representan valores estandarizados de la PRMSL cada $\pm 1 \sigma$, vectores gruesos indican velocidades anómalas del viento total, $\sigma > 1$.

Fuente: SPC/SENAMHI.

4. ZONA DE CONVERGENCIA INTERTROPICAL Y PRECIPITACIÓN

En adición a lo anterior, sobre la región central (sur) de Sudamérica se observó la predominancia de días secos (lluviosos), debido a la mayor persistencia (frecuencia) de patrones atmosféricos cálidos (fríos) sobre Perú y Brasil (Chile, Argentina y Uruguay).

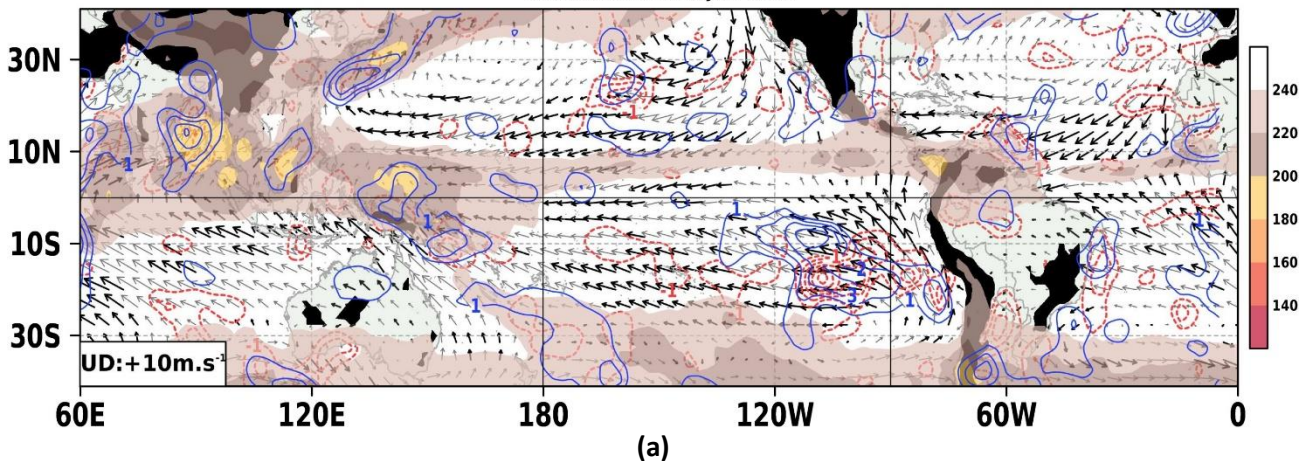
La cobertura anómala de la convección tropical sobre el Pacífico tropical (Figura 6) se redujo sobre la región

central, presentando condiciones próximas a su estacionalidad, y expandió zonalmente hacia el extremo oeste. A lo largo del Pacífico ecuatorial, la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se mantuvo anómalamente activa al norte del Ecuador, aunque menor al mes anterior, especialmente al norte del continente marítimo; mientras que, en su proyección sobre el norte de Sudamérica y el Océano Atlántico ecuatorial se observó reducida por un patrón de supresión convectiva anómala. Por otro lado, la ZCIT sobre la región del Océano Índico se presentó anómalamente activa al norte de su posición convencional, reduciéndose la cobertura del patrón de sequedad observado al oeste del continente marítimo durante mayo.

Por otro lado, debido a la distribución de las zonas de divergencia y convergencia anómalas, inducidas en el Pacífico Sur en niveles altos de la atmósfera, la Zona de Convergencia del Pacífico Sur (ZCPS) evidenció una prolongación sureste, hacia la región central sur (180°-120°W), solo siendo bloqueado por el APSE intenso. La activación horizontal de la ZCPS mantuvo el paso de sistemas fríos móviles sobre la costa oeste de Sudamérica, intensificando la Corriente en Chorro Subtropical y dejando un campo de altas presiones móviles sobre Chile.

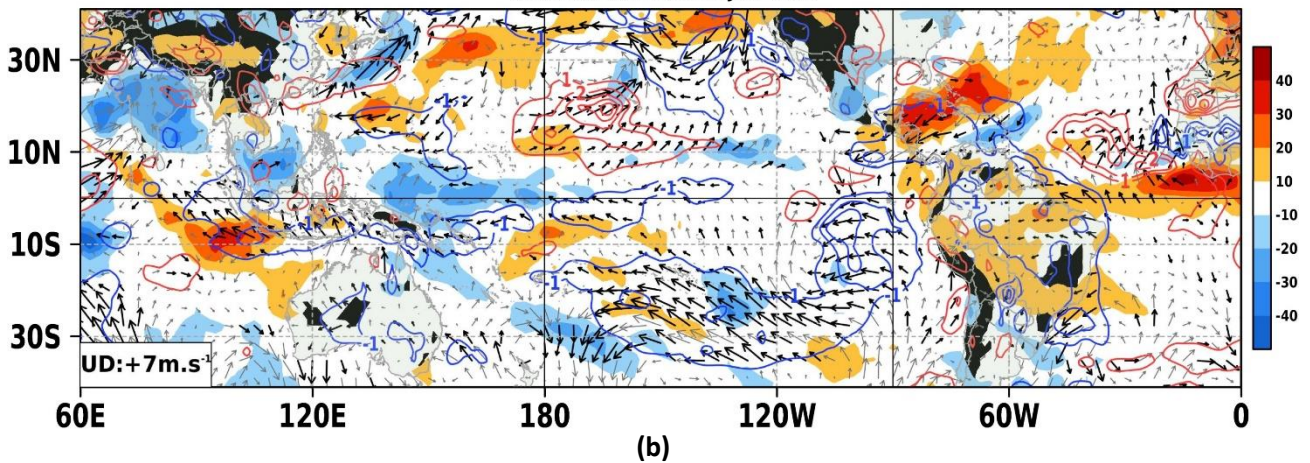
[10m]-sfc Wind field & OLR (W.m²)

Standardized 850/200 cong/divg anomaly (red/blue-contours,sigma), Standardized total wind anomaly (bold vectors,sigma), $\sigma \geq 1$
 - MEAN COMPOSITE JUN-2019 -



[10m]-sfc Wind field & OLR (W.m²)

Standardized U10m-comp wind anomaly (red/blue-contours,sigma), $\sigma \geq 1$
 - ANOMALY COMPOSITE JUN-2019 -



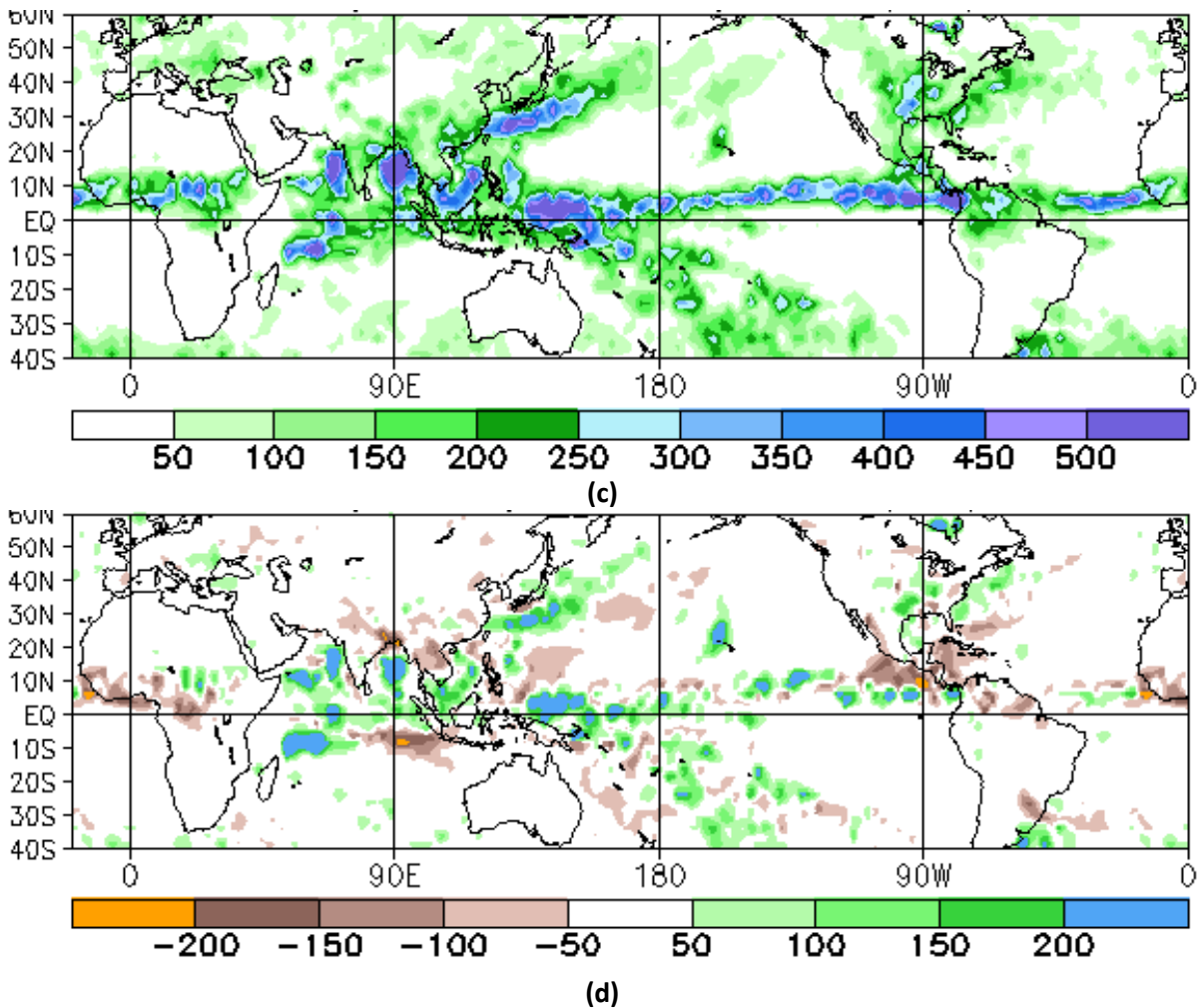


Figura 6. Análisis de la convección tropical para Junio del 2019. a) Promedio del campo de Radiación de Onda Larga (OLR-W/m², matices en colores) y vientos superficiales (m/seg, vectores), vectores gruesos representan velocidad estandarizadas, ($\sigma > 1$) y contornos rojos (azules) indican convergencia (divergencia) estandarizada del viento en 850 (200) hPa, ($\sigma > 1$). b) Anomalías de OLR (W/m², matices de colores) y vientos (m/seg, vectores), los contornos de rojo/azul indican la componente zonal estandarizada oeste/este del viento, $\pm 1\sigma$. (c) y (d), campo observado y anomalías de la lluvia totalizada basada en el índice de precipitación SSM/I (Special Sensor Microwave/Imager). Climatología: 1981 – 2010.

Fuente: SPC/SENAMHI/NOAA.

5. FORZANTES REMOTAS

Respecto al mes anterior, la fuente de calor oceánico sobre el Pacífico ecuatorial se mantuvo en la región central – occidental y parte del Océano Índico, que sumado a la cantidad de humedad transportada desde la región central-oriental, se incrementó el potencial convectivo sobre esta región, principalmente hacia el extremo oriental del Océano Índico. La conexión del trópico y extratropical se hizo presente; a través, de ondas Rossby como parte de la intensificaron de los flujos zonales sobre el Pacífico Sur (Figura 8, panel a).

En particular, el potencial convectivo continuó concentrado al norte del continente marítimo, desplazado al oeste de la línea de cambio de fecha (180°), observándose mayor intensificación de la componente zonal de humedad anómala a lo largo del Ecuador; principalmente en el extremo occidental y oriental del Pacífico. A diferencia del mes anterior, la convergencia integrada de humedad a lo largo de la ZCPS se vio influenciada por un par ciclónico-anticiclónico hacia el Pacífico sur, lo cual mantuvo a la ZCPS proyectada anómalamente al sureste de su posición convencional. Asimismo, otra región convergente de humedad fue observada en la región oriental del Pacífico; ambas áreas en respuesta a la distribución horizontal del campo de velocidad potencial de niveles altos sobre el Pacífico. Por otro lado, sobre la región noreste de Sudamérica se mantuvo la entrada zonal de humedad desde el Atlántico ecuatorial hacia la cuenca Amazónica (Figura 8,

paneles b y c).

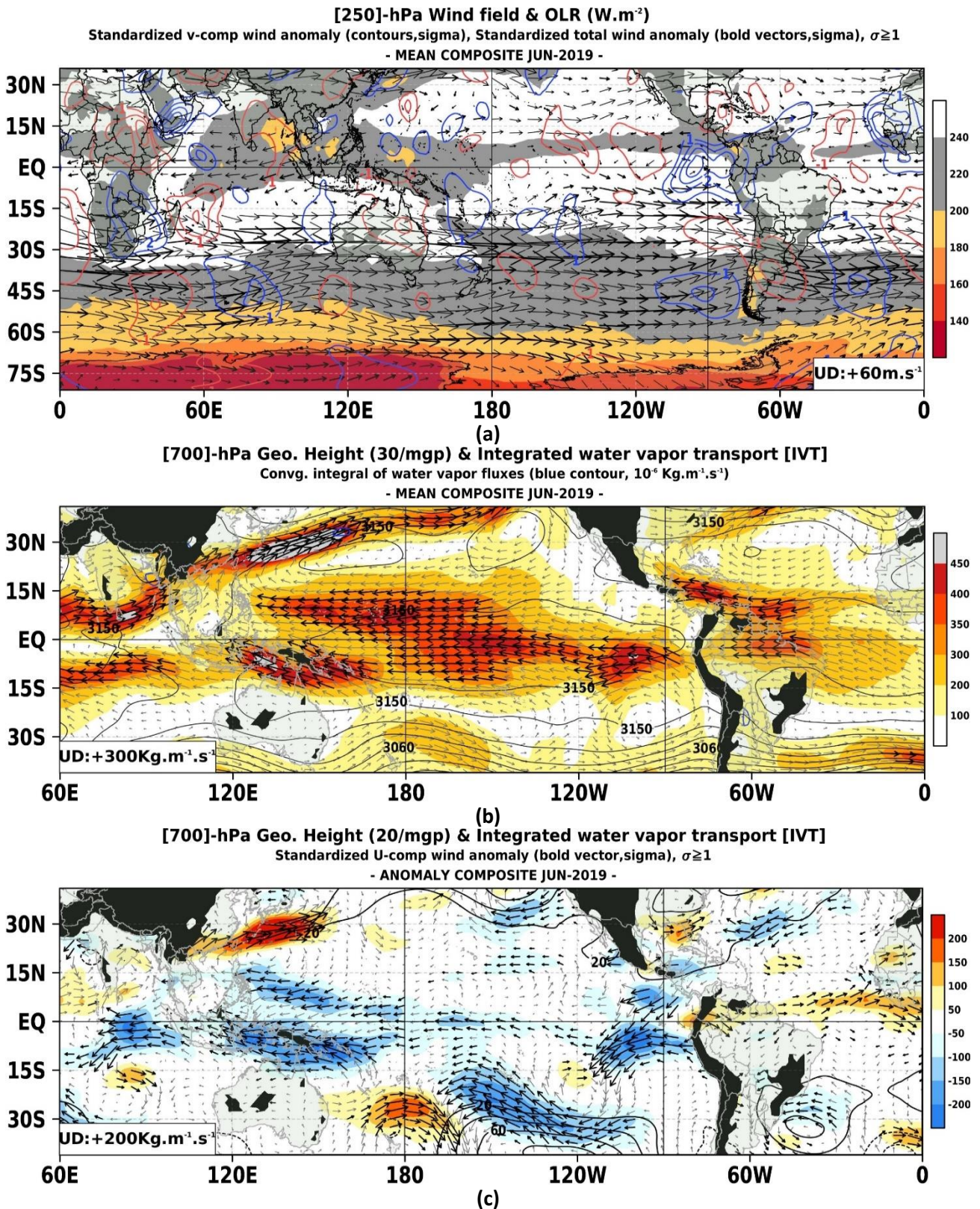


Figura 7. Análisis de las Forzantes Remotas durante el mes de Junio del 2019. (Panel superior) Promedio del flujo de viento en niveles altos (250 hPa, m/seg) y Radiación en Onda Larga (OLR, w/m2) para valores representativos valores de nubosidad del tipo convectiva, los vectores gruesos representan velocidad estandarizadas, ($\sigma > 1$) y contornos rojos (azules) indican la componente meridional estandarizada positiva o del sur (negativa o del norte) en el mismo nivel atmosférico cada $\pm 1\sigma$. (Panel central) Promedio del flujo de vapor de agua integrada en la Troposfera ($Kg/m/seg$) y la altura de geopotencial en 700 hPa, vectores gruesos indican cantidades de humedad superiores a 300 $Kg/m/seg$. (Panel inferior) similar al panel central pero respecto al

campo de anomalías, los vectores gruesos representan magnitudes del campo zonal del flujo de humedad estandarizado, ($\sigma > 1$).

Fuente: SPC/SENAMHI.

6. VARIABILIDAD INTERESTACIONAL

Respecto al mes de mayo, la OMJ se mantuvo débil a lo largo del Hemisferio Oeste, emergiendo episódicamente sobre el continente Marítimo hacia mediados del mes. En particular, sobre el Pacífico ecuatorial, la señal de la OMJ; a través, de los campos de vientos zonales, convección y velocidad potencial, cayó rápidamente hacia la región occidental (zona 7) hacia finales del mes, debido a la interferencia de ondas Rossby y Kelvin atmosféricas. De acuerdo a la proyección de la OMJ a lo largo del Trópico (Figura 9),

1. En el campo de velocidad potencial (VP) para el nivel de 200 hPa, donde el campo anómalo de divergencia/convergencia representa una condición favorable/desfavorable para la precipitación, se continuó mostrando la proyección convergente (divergente) dominante sobre el Pacífico oriental (occidental) durante la primera (segunda) mitad del mes. El reciente debilitamiento de la OMJ en la región sobre el occidente se evidenció con una intensificación de ondas ecuatoriales Rossby y de baja frecuencia entre 120°E – 180, exacerbando rápidamente la divergencia asociada a la convección de superficie.
2. En el campo de flujos de vientos zonales anómalos en niveles altos (nivel: 200 hPa), los pulsos anómalos de componente Estes/Oestes se observan en matices azules/rojas, se observaron Oestes intensos sobre la región oriental del Pacífico ecuatorial, observándose un patrón estacionario al norte de Sudamérica. Por otro lado, hacia finales del mes, Estes anómalos se observaron en el Pacífico central; congruente con la OMJ.
3. En el campo de flujos de vientos zonales anómalos en niveles bajos (nivel: 850 hPa), los pulsos de Estes/Oestes se observan en matices azules/rojas, se evidenció el dominio de la propagación de Estes anómalos sobre el Pacífico, y recientemente, pulsos de Oestes anómalos fueron evidentes a lo largo del Pacífico, con menor intensidad asociada a la fase divergente de la OMJ respecto al mes anterior. Cabe señalar que durante la última semana del mes predominaron ondas de baja frecuencia alrededor de 180°.
4. En el campo de Radiación de Onda Larga (ROL), la convección/subsidencia anómala se representa en matices de color verde/naranja, la influencia de la fase divergente asociada a la OMJ en la región occidental contribuyó mayormente en la actividad anómala de la convección tropical durante la primera quincena, no así, hacia finales del mes donde predominó la fase supresiva de ondas Rossby.

De acuerdo a las condiciones expuestas previamente, **se observa un súbito debilitamiento de la propagación zonal de la OMJ sobre la región occidental – oriental del Pacífico ecuatorial con una aparente fase divergente persistente sobre la región central dominada por ondas Rossby.** El pronóstico de la OMJ muestra una proyección débil sobre el Pacífico y Sudamérica (zonas 7 - 8), para reemerger sobre el Océano Índico durante las siguientes dos semanas. Por tanto, a diferencia del mes anterior, la fase divergente débil sobre el Pacífico podría contribuir en la convección anómala y los oestes anómalos asociados ondas ecuatoriales Rossby, y ello a la fase cálida débil del ENSO.

Cabe mencionar que la interacción de las ondas ecuatoriales en niveles bajos, principalmente del tipo Rossby, sobre la región occidental del Pacífico incrementan la probabilidad de ciclones tropicales; variabilidad de escala sinóptica que potencia la persistencia la convectividad sobre esta región. No obstante, la actividad emergente de la OMJ puede minimizar ello y reducir la persistencia de pulsos del oeste anómalos.

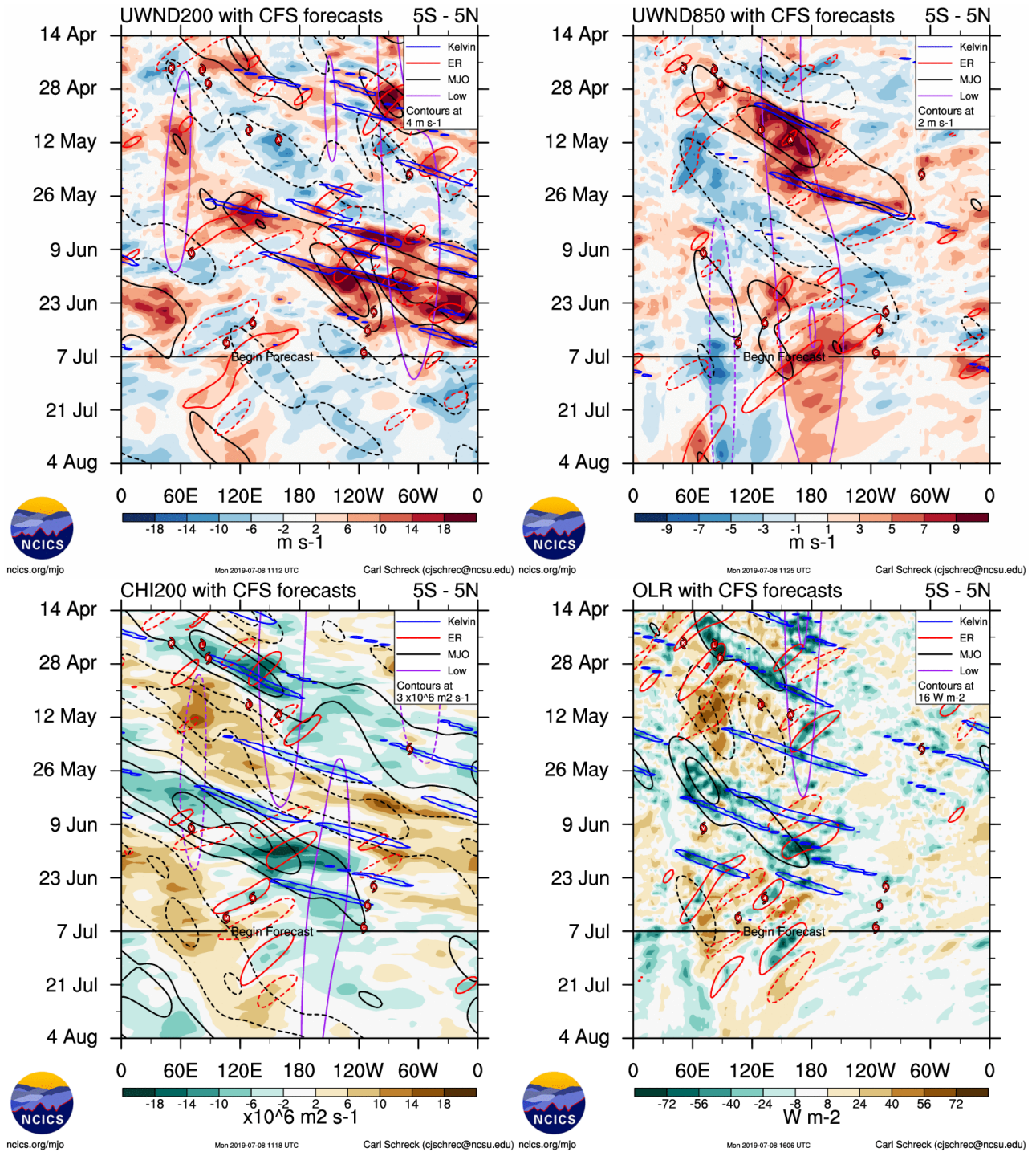


Figura 8. Evolución observada y pronóstico interestacional de la Oscilación ecuatorial Madden - Julian (MJO) hasta el 07 de Julio de 2019, Ondas ecuatoriales tipo Rossby (ER, contornos rojos) y Kelvin (contornos azules), y Ondas ecuatoriales de baja frecuencia (Low, contoros mora); a partir de vientos zonales en niveles altos (200 hPa), niveles bajos (850 hPa), velocidad potencial en niveles altos (200 hPa), y Radiación de Onda Larga (ROL).
Fuente: CFSv2/NCICS.

7. CAMBIOS SEMANALES

Los cambios semanales desde la tercera semana de junio muestran ligeras anomalías negativas de la TSM en la región central y norte de la costa peruana observándose un incremento de los vientos costeros frente a la costa central y sur, principalmente. Por otro lado, los cambios correspondientes hacia la última semana del mes, se observó un incremento ligero de la TSM frente a Piura y disminución frente a Tumbes; mientras que, por otras regiones costeras no presentaron cambios significativos. Cabe señalar que a diferencia de la tercera semana, los vientos costeros se debilitaron fuera de la costa peruana; relacionados a los cambios anómalos del APSE.

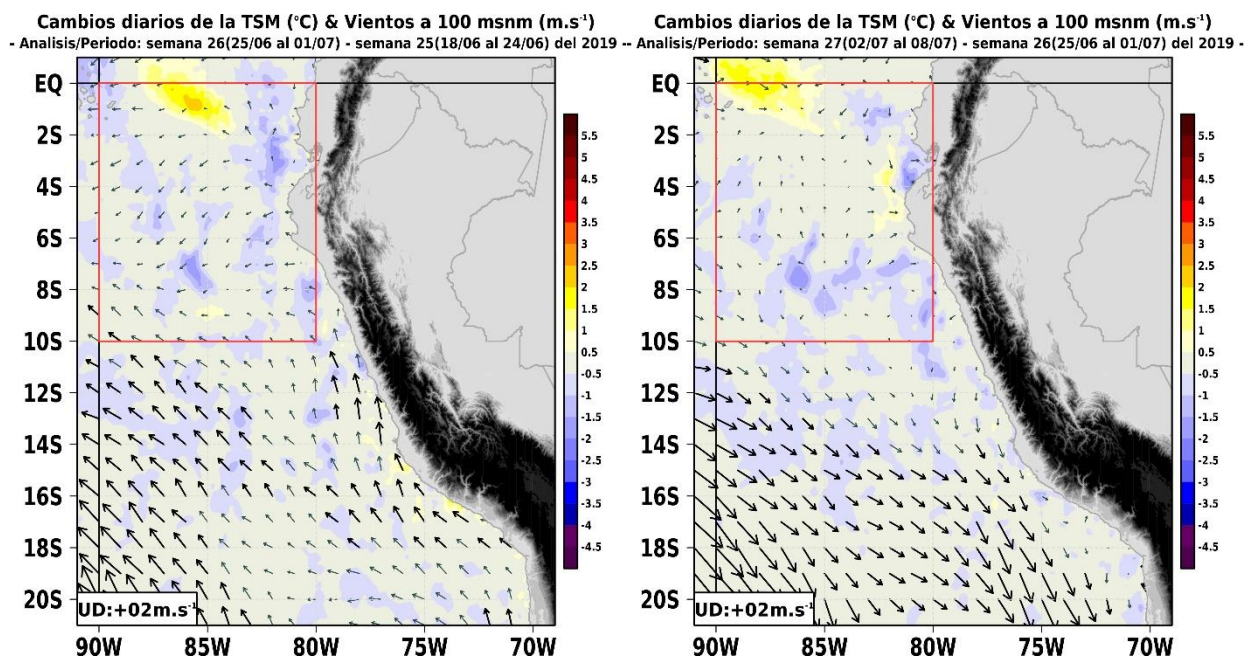


Figura 9. Análisis espacial del cambio semanal de la temperatura superficial del mar ($^{\circ}\text{C}$) y vientos a 100 msnm ($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$) frente a la costa peruana durante la tercera y cuarta semana de Junio 2019.

8. OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

En junio (Figura 10), la cobertura de las deficiencias de lluvias se mantuvo en gran parte de la vertiente occidental de los Andes, a excepción de la cuenca alta de Ancash, Huánuco y vertiente oriental, como es San Martín y Loreto; así como, algunas regiones del centro y sur de Puno que presentaron condiciones de normal a superior. En la costa peruana predominaron condiciones normales respecto a su estacional con excepción de la provincia de Lima, donde eventos de lloviznas predominaron durante el mes. A nivel nacional las temperaturas máximas, en el mes de junio, registraron anomalías de normal a superior, principalmente en la región de Piura y Tumbes, así como, la cuenca media y alta de la sierra suroccidental. En cuanto a las temperaturas mínimas, se registraron anomalías dentro de sus valores normales, con excepción de la región norte, donde se presentaron sobre lo normal.

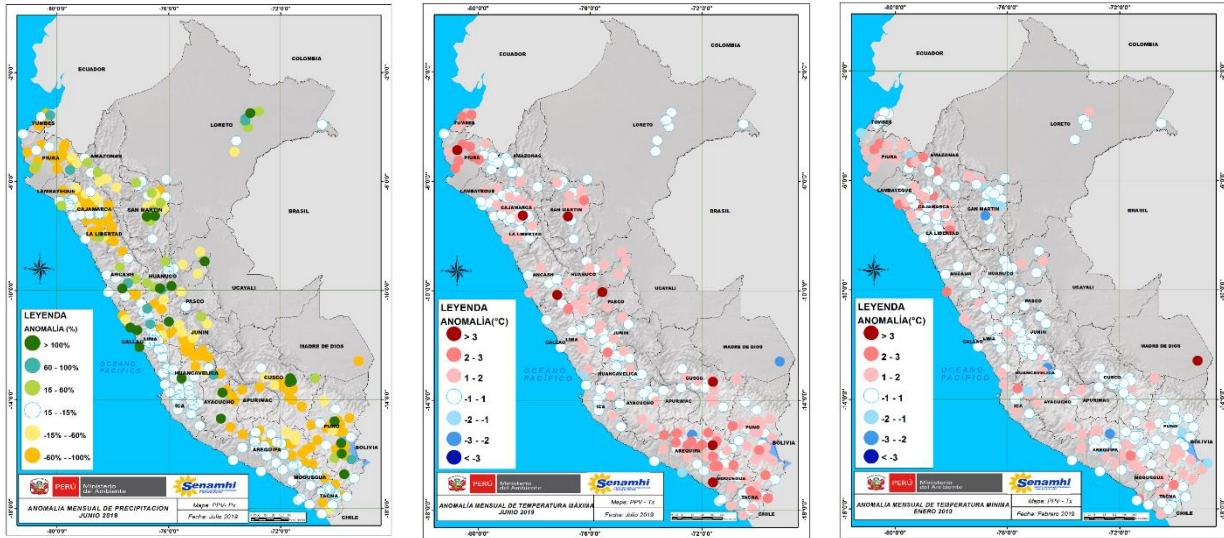


Figura 10. Anomalías termoplumiométricas a nivel nacional para el mes de Junio 2019. Izquierda: anomalías porcentuales de la precipitación, Medio: anomalías de la temperatura máxima, y Derecha: anomalías de la temperatura mínima.
Fuente: SPC/SENAMHI.

Por otro lado, en la región costera del país, las temperaturas extremas del aire durante junio presentaron valores próximos a lo normal, principalmente durante la primera decadiaria y para la región norte. Respecto a las temperaturas máximas, los valores positivos se mantuvieron relativamente cálidos en la región sur. Por otro lado, con respecto a las temperaturas nocturnas, los valores se mantuvieron anómalamente cálidas en la región norte (al norte de Lambayeque), Figura 11.

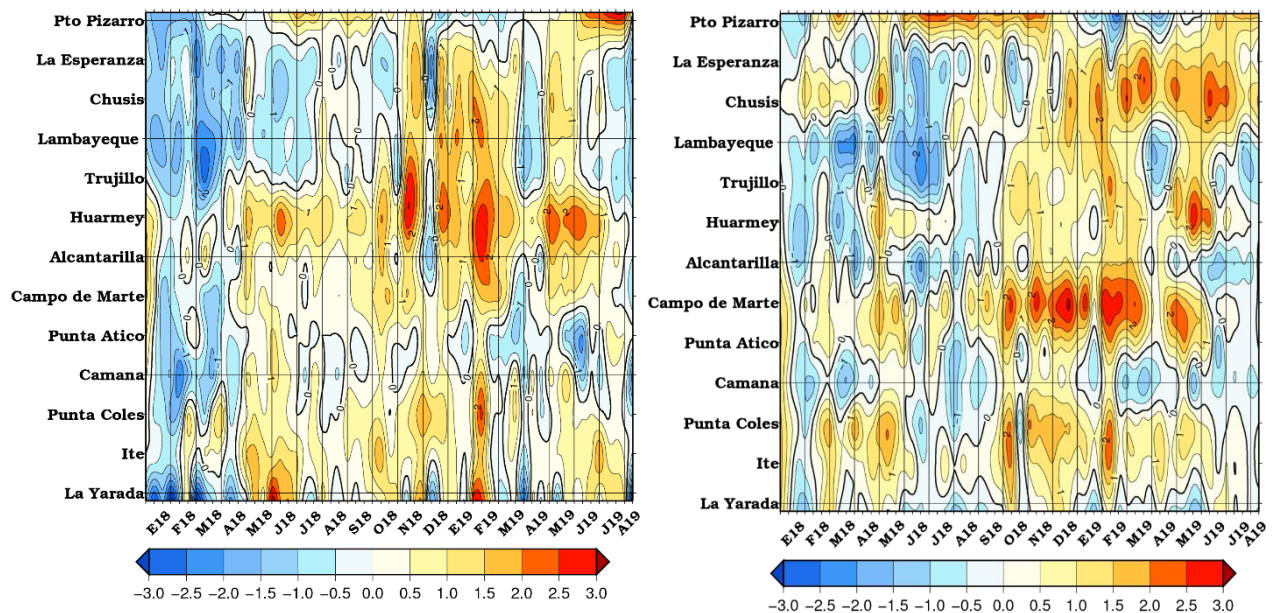


Figura 11. Anomalías de las temperaturas extremas del aire (Tmax y Tmin) para estaciones costeras a lo largo del litoral del Perú distribuidas desde el norte hacia el sur.
Fuente: SPC/SENAMHI.

9. PRONÓSTICO ESTACIONAL

Para los próximos tres meses junio – agosto 2019 (Figura 12), se esperan condiciones cálidas a nivel nacional, con excepción de la vertiente occidental sur donde las temperaturas diurnas del aire presentarán valores debajo de lo normal. En cuanto a las precipitaciones, existe una alta probabilidad de ocurrencia de lluvia de normal a superior en la sierra central y sur occidental y selva nororiental, la sierra norte continuaría presentando lluvias de normal a deficientes. Para el resto del país se esperan condiciones normales.

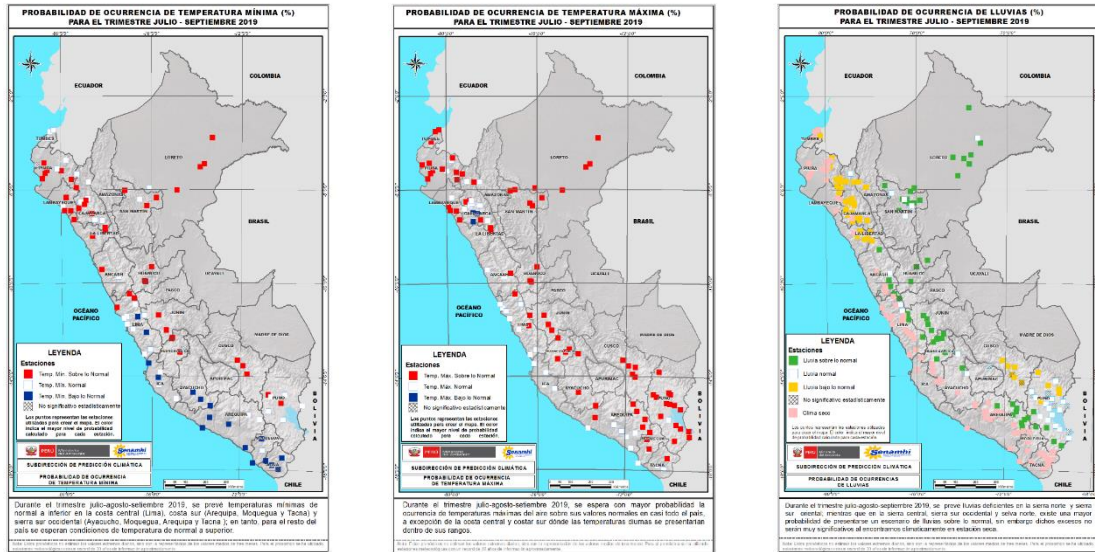
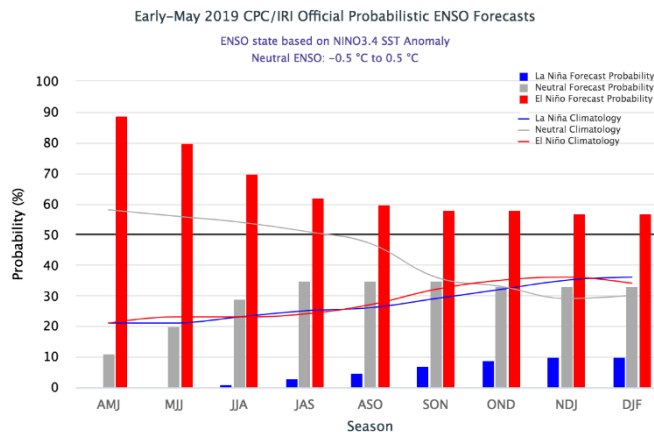


Figura 12. Perspectivas climáticas a nivel nacional para Julio-Agosto-Setiembre 2019. Izquierda: Probabilidad de ocurrencia de lluvias, Medio: Probabilidad de ocurrencia de temperatura máxima, y Derecha: Probabilidad de ocurrencia de temperatura mínima.

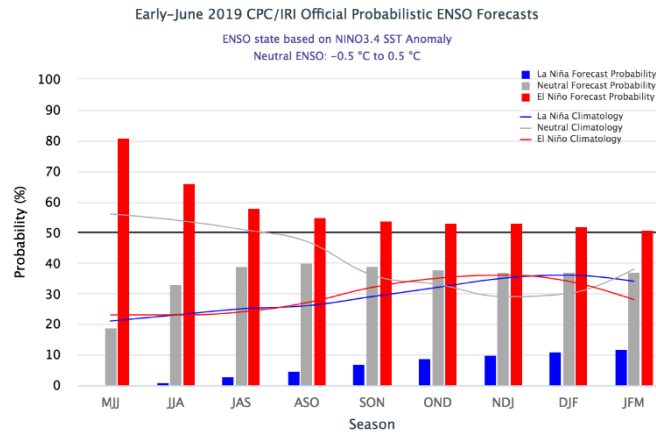
Fuente: SPC/SENAMHI.

10. PRONÓSTICO ENSO

Salida Consensuada IRI/CPC a inicios de MAY 2019.



Salida Consensuada IRI/CPC a Inicios de JUN 2019.



Pronóstico Niño Región 3.4.

Fig. 12. Pronóstico ENSO en el Pacífico ecuatorial central (Niño 3.4). Fuente: IRI / CPC.

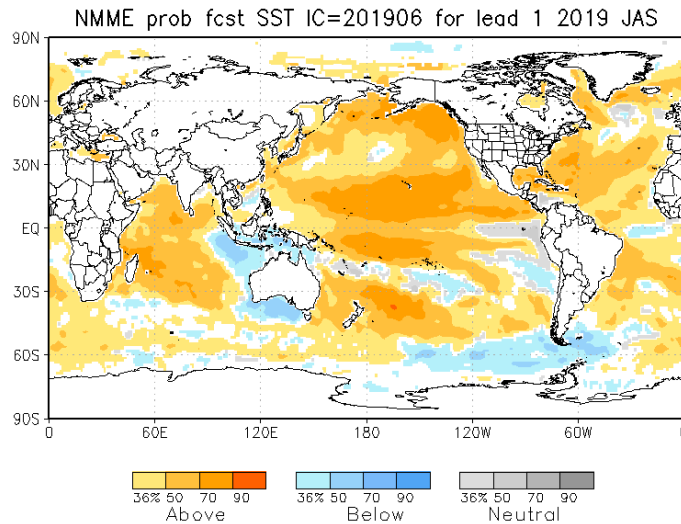


Fig. 13. Pronósticos probabilísticos de temperatura superficial del mar (calibrados) para el trimestre JAS 2019 por modelos de NMME inicializados en JUN 2019 (Fuente: NOAA).

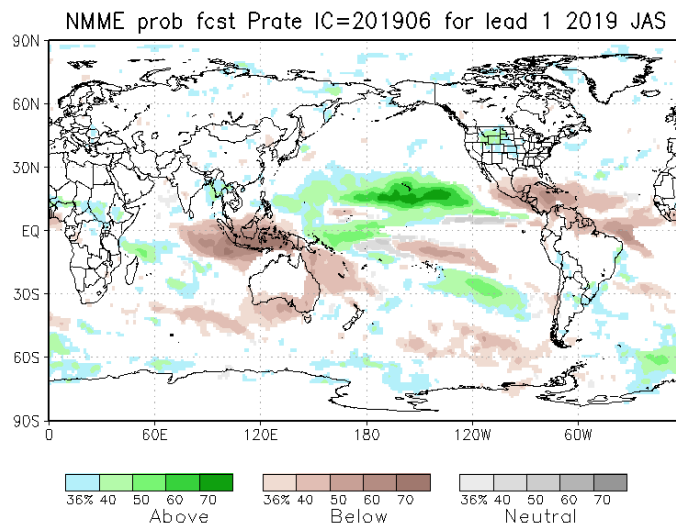


Fig. 14. Pronósticos probabilísticos de precipitación (calibrados) para el trimestre JAS 2019 por modelos de NMME inicializados en JUN de 2019 (Fuente: NOAA).

Directora de Meteorología y
Evaluación Ambiental Atmosférica
Ing. Gabriela Rosas (grosas@senamhi.gob.pe)

Subdirectora de Predicción Climática
Ing. Grinia Ávalos (gavalos@senamhi.gob.pe)

Análisis y redacción
Ing. Cristian Febre (cfebre@senamhi.gob.pe)

Próxima actualización: Agosto del 2019

Si desea recibir este Boletín vía e-mail, le solicitamos completar el siguiente
Formulario

.....

[SUSCRIBIRSE AQUÍ](#)



Servicio Nacional de Meteorología e
Hidrología del Perú - SENAMHI

Central telefónica: [511] 614-1414
Subdirección de Predicción Climática

Consultas y sugerencias:
gavalos@senamhi.gob.pe

Jr. Cahuide 785, Jesús María Lima 11 - Perú

