



## PROBABILIDAD DEL FENÓMENO EL NIÑO 2018

(22 Boletín, al 01 de Julio del 2017)

M. Sc. Antonio J. Salvá Pando \*

Oceanógrafo Físico

[antoniosalva2002@yahoo.es](mailto:antoniosalva2002@yahoo.es)

En el mes de la patria, el presente Boletín analiza la evolución de las condiciones térmicas en el Pacífico Ecuatorial y la costa peruana durante el mes de junio. Así mismo se presentan los pronósticos de los modelos para los meses venideros, especialmente en lo referido a la probable presencia del Fenómeno El Niño durante la primavera o en el próximo año 2018 (de allí el nombre del Boletín). Adicionalmente se explican brevemente los Solsticios, como el acontecido recientemente el cual es celebrado en nuestro país con el Inti Raymi en los Andes, y el Día de San Juan en la Amazonía.

En la **Figura 1** entre julio 2016 y junio 2017 se observa a *La Niña 2016* (celeste). A nivel superficial (izquierda), el enfriamiento no fue muy acentuado, por lo que se le denominó Niña Débil. Este enfriamiento se prolongó hasta el inicio de enero del 2017 cerca a Sudamérica, y hasta abril en el Pacífico Central.

A inicios de enero del 2017 se hace presente en la esquina inferior derecha. (naranja y rojo) el denominado *Niño Costero*. A nivel superficial (izquierda), se va extendiendo hacia el Pacífico Central. A nivel subsuperficial (derecha), se le observa a partir de febrero con una pequeña anomalía térmica (rojo), y con dos ligeras Ondas Kelvin, por ser sus núcleos calientes de origen, muy pequeños.

Durante el mes de junio el calentamiento se extiende, hasta cubrir casi todo el Pacífico Ecuatorial, pero sin llegar a constituir un Fenómeno El Niño tal como lo define la NOAA.

En la **Figura 2** se presenta la evolución de las *anomalías térmicas desde hace 12 meses, en las cuatro Regiones del Pacífico Ecuatorial*.

Como podemos observar, en el Pacífico Oriental (Región Niño 1+2) el calentamiento anómalo asociado a El Niño Costero ha desaparecido en el mes de junio. El calentamiento observado en la Región Niño 3 también ha disminuido en junio. En la Región Niño 3.4 la anomalía llega a 0.5 °C, que es el límite inferior para definir el Fenómeno el Niño, con tendencia a aumentar. En los próximos meses se tendrá la seguridad, si este calentamiento en la Región Niño 3.4 se podría convertir en el nuevo *Fenómeno El Niño 2018*.

En las **Figuras 3** se observa la evolución de las *anomalías térmicas superficiales en el Pacífico Ecuatorial*, durante junio del presente año 2017.

En la primera semana el enfriamiento en la Región Niño 1+2 (área cuadrada) es evidente, mientras que la Región Niño 3.4 (área rectangular) persiste un ligero calentamiento. En la quincena se acentúa el enfriamiento frente a la costa peruana, manteniéndose casi igual en el Pacífico Central. A fin de mes el enfriamiento se ha incrementado cerca a Sudamérica, aunque frente a Ecuador se observa un núcleo caliente, mientras que se mantiene el calentamiento en el Pacífico Central Ecuatorial.

En la **Figura 4**, se presenta la evolución de las *anomalías térmicas subsuperficiales en el Pacífico Ecuatorial* en abril, mayo y junio.

Se puede observar en el 23 de abril al núcleo de agua caliente, que luego se ha debilitado para la misma fecha del mes de mayo. Este núcleo en el mes de junio se ha debilitado más aún, originándose lo que se conoce como la fase fría de la Onda Kelvin, propagándose hacia Sudamérica (flecha), lo que podría traer mayor enfriamiento al Pacífico Oriental.

Obsérvese que el calentamiento superficial, persiste en el Pacífico Central Ecuatorial, como se mencionó en la figura anterior.

En las **Figura 5**, se muestran las *anomalías de temperatura en el mar peruano*, en junio.

En la primera quincena del mes de junio, se observa claramente el enfriamiento producido por el Afloramiento Costero (color morado), en especial en la zona norte; luego este enfriamiento se intensifica y se extiende hacia el Pacífico Ecuatorial (Región Niño 1+2). Este proceso ha continuado, aunque disminuyendo ligeramente a fin del mes de junio.

En las **Figura 6**, se muestran las *temperaturas en el mar peruano*, en junio.

Se observa que el Afloramiento Costero cubre toda la costa (azul verdoso), debido a la intensificación de los Vientos Alisios del SE, manteniendo a las aguas oceánicas más calientes alejadas de nuestras costas. A fin de mes el enfriamiento se ha acentuado, sobre todo en la zona sur. Frente a Ecuador hay un núcleo caliente que se está disipando.

En la **Figura 7**, se presenta la *evolución de las anomalías térmicas en varios lugares de la costa peruana*.

En el mes de junio se observa un enfriamiento sostenido, hasta llegar a temperaturas normales, es decir casi cero de anomalía. En Huanchaco que fue la zona más afectada por

el calentamiento del denominado Niño Costero ( $10^{\circ}\text{C}$  de anomalía), ya se registran anomalías negativas desde mayo.

En la **Figura 8** se observa la *predicción del modelo CFSv2* en el Pacífico Ecuatorial.

En el Pacífico Central (Región Niño 3.4) donde se define el Fenómeno El Niño; se predice una tendencia a la normalización después de junio. En la Región Niño 1+2 (El Niño Costero) se predice un enfriamiento adicional después de junio.

Estos gráficos fueron obtenidos de los 10 últimos días, por 40 corridas diferentes del modelo. La forma de “cola de caballo”, corresponde a dichas corridas, mientras que la línea discontinua nos indica el promedio de los pronósticos. La dispersión nos muestra la consistencia del modelo, cuánto menos dispersión, mejores pronósticos.

En la **Figura 9** se muestran las *predicciones de los modelos más conocidos*, en el Pacífico Central Ecuatorial, Región Niño 3.4, donde se define el Fenómeno El Niño.

En mayo, prácticamente todos los modelos predecían un calentamiento progresivo, con una probabilidad estimada entre 50% y 60% de la presencia del Fenómeno El Niño hasta diciembre. Sin embargo, en junio las predicciones han cambiado, con una probabilidad de 30% y 40% de presencia de El Niño (barras rojas), hasta fin de año. *Las predicciones para condiciones neutrales (barras verdes) han aumentado hasta un 65 % para la próxima primavera.* Considerando que estas predicciones varían de mes a mes, los mantendré informados en los próximos Boletines.

En la **Figura 10** se muestran los *Solsticios y Equinoccios* en nuestro planeta.

Los Solsticios y Equinoccios son originados por el movimiento de traslación y la inclinación del eje terrestre ( $23^{\circ} 27'$ ). Durante el Solsticio de verano la duración del día es máxima, mientras que en el Solsticio de invierno es mínima. En los Equinoccios la duración del día y la noche es igual.

En la **Figura 11** se muestra el *Inti Raymi* celebrando el Solsticio de Invierno, y la *posición aparente del sol durante los Solsticios y Equinoccios, para diferentes latitudes*. El Perú se encontraría entre los esquemas e) y f), considerando que nuestra latitud está entre  $0^{\circ}$  a  $18^{\circ}\text{S}$  aproximadamente (línea azul), mientras que Lima se encuentra a  $12^{\circ}\text{S}$ .



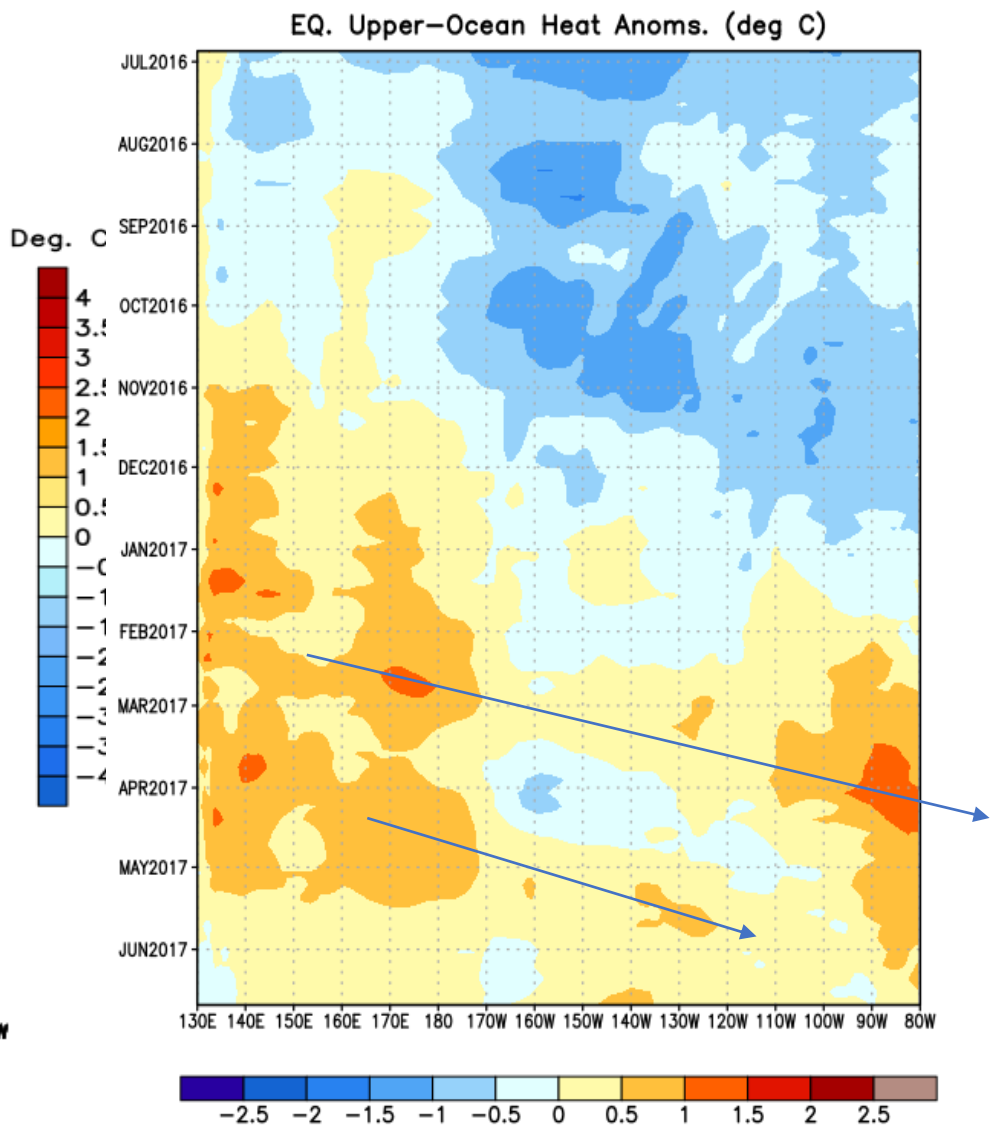
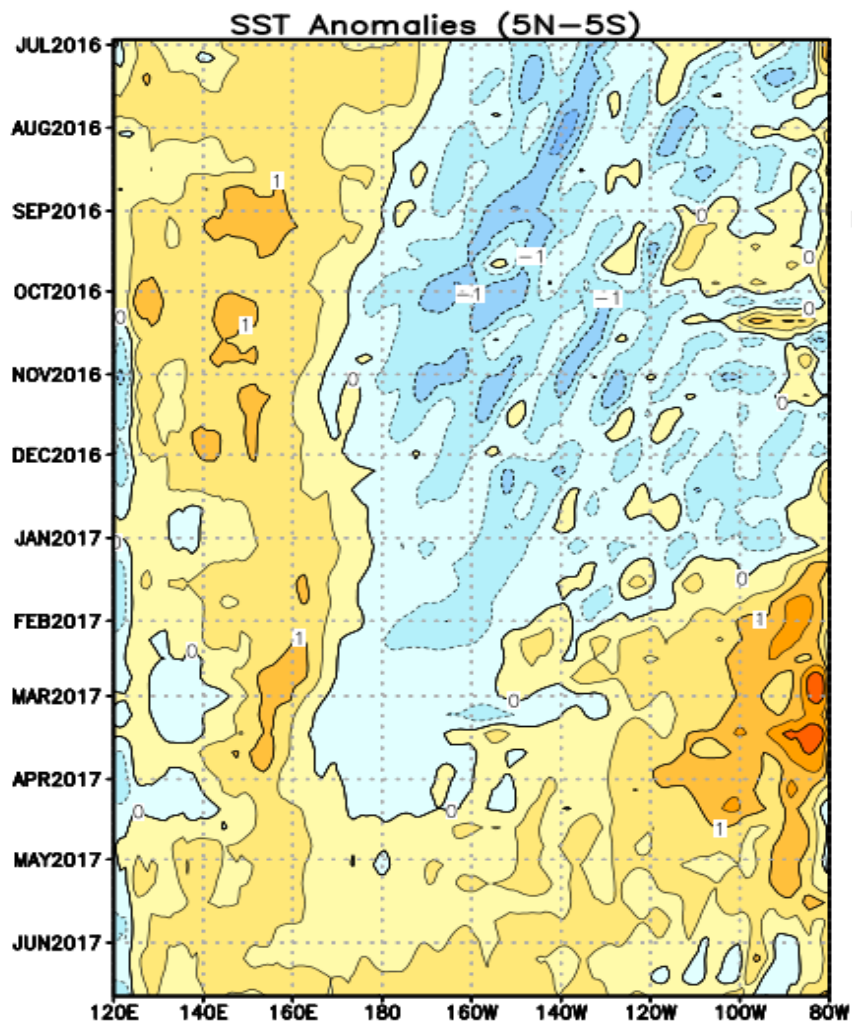


Fig. 1) Anomalías térmicas superficiales y subsuperficiales en el Pacífico Ecuat. (NOAA, 2017)

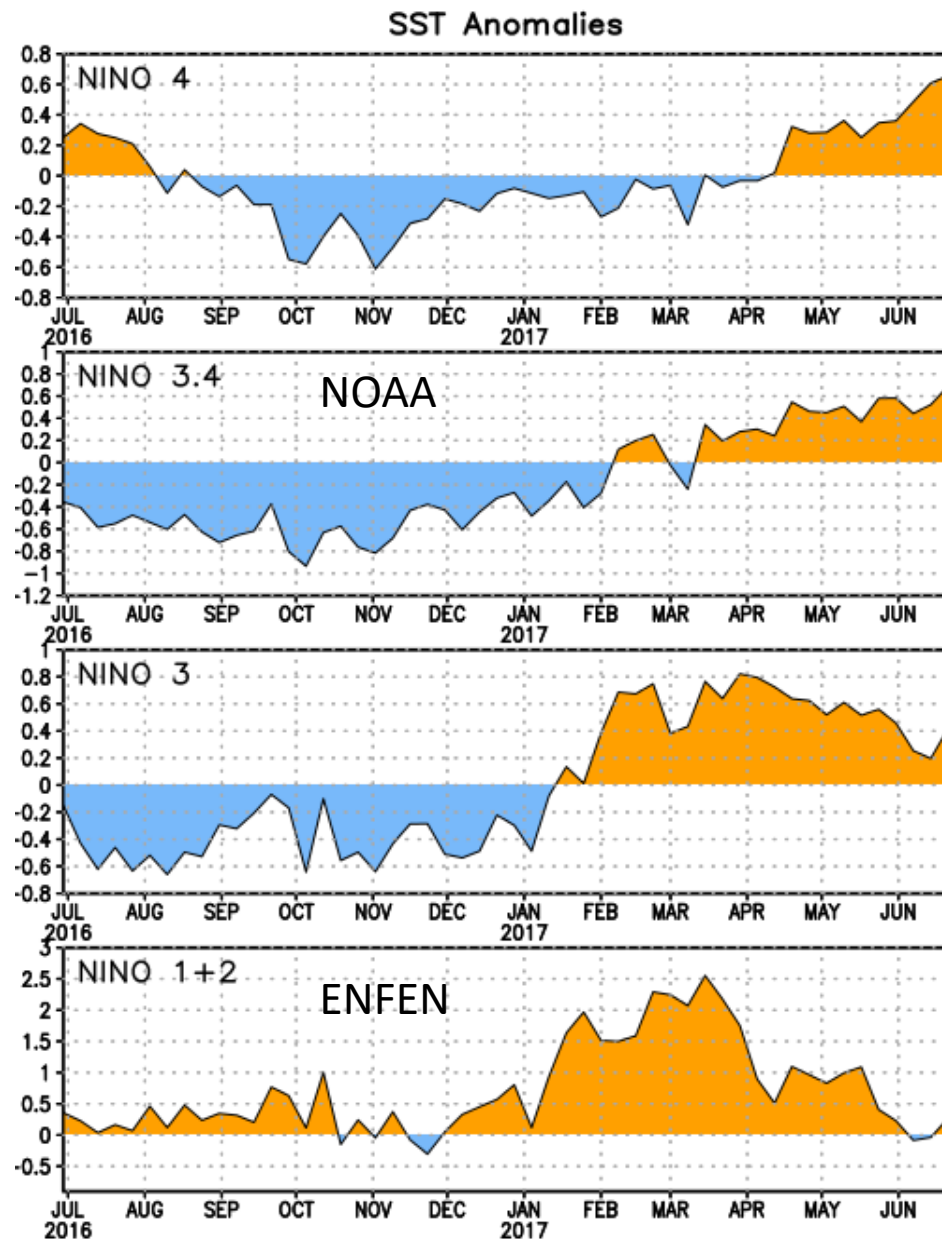
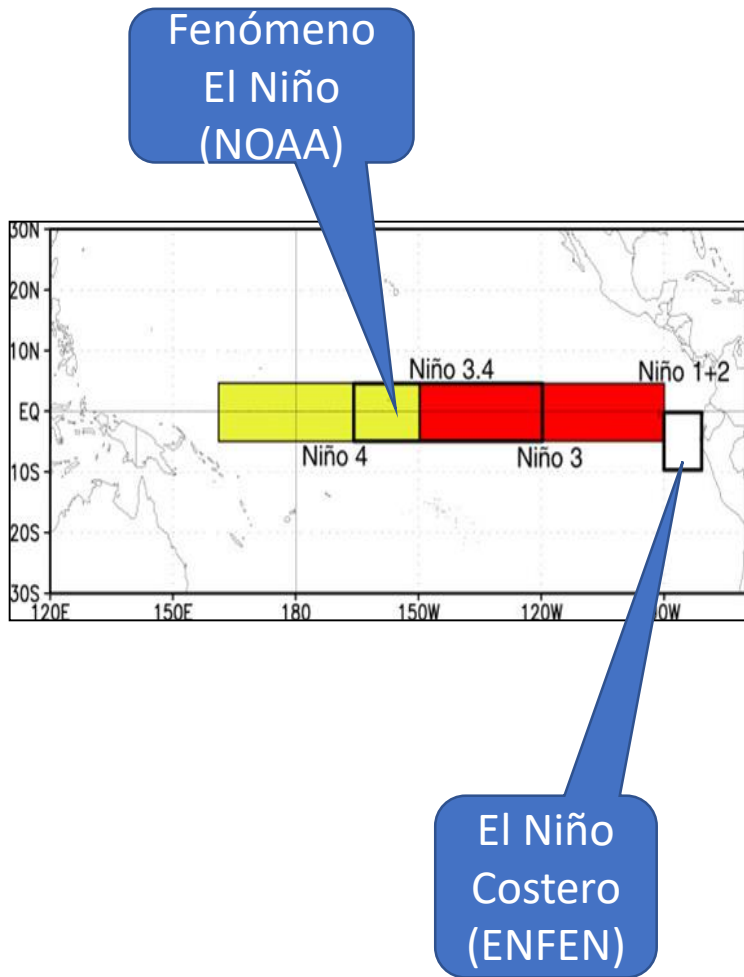


Fig. 2) Anomalías térmicas en las cuatro Regiones del Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2017)



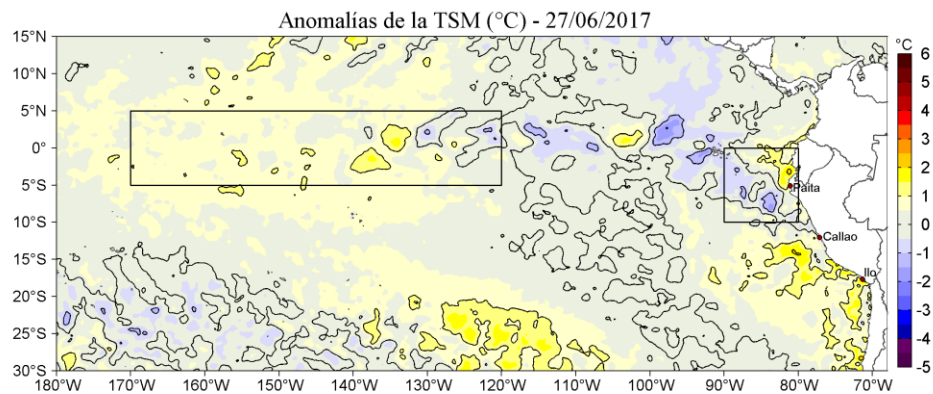
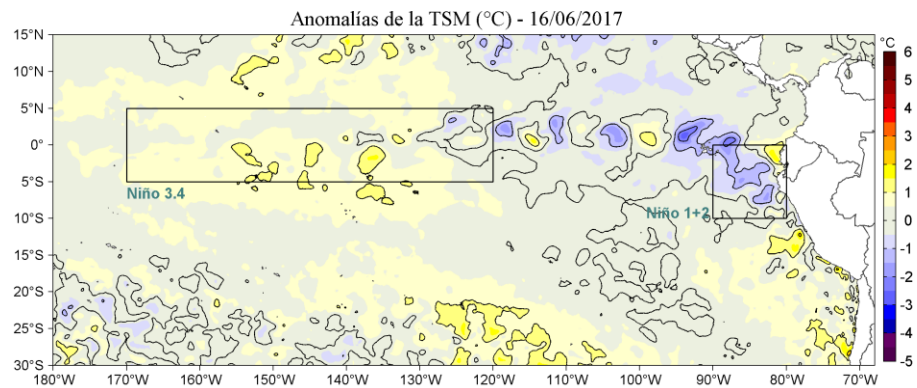
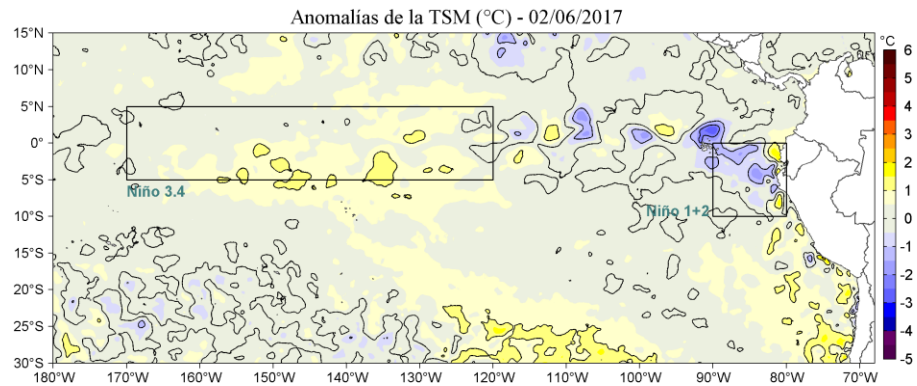
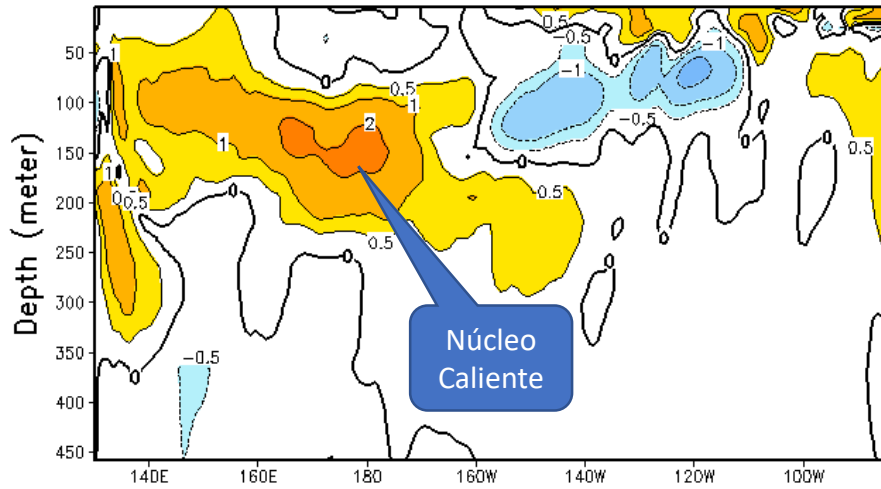
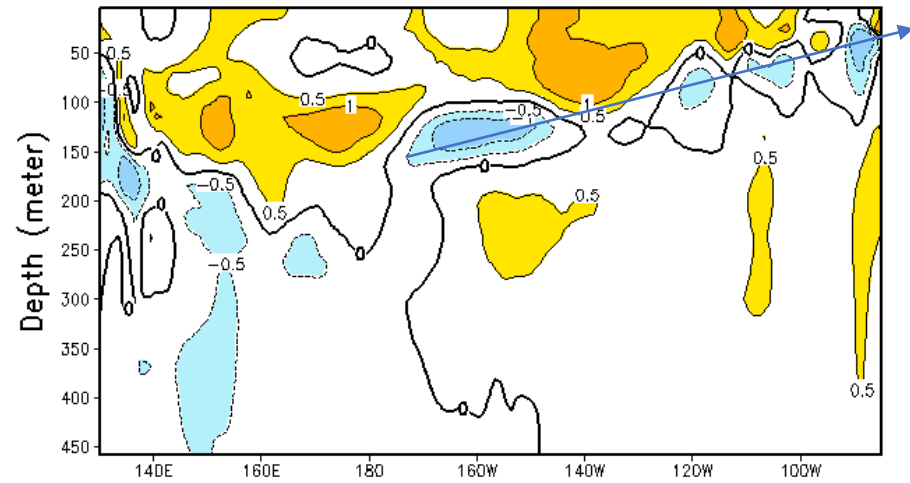


Fig. 3) Anomalías térmicas superficiales durante Junio 2017 (IMARPE, 2017)

Equatorial Temperature Anom (°C), Apr 23 2017



Equatorial Temperature Anom (°C), Jun 22 2017



Equatorial Temperature Anom (°C), May 23 2017

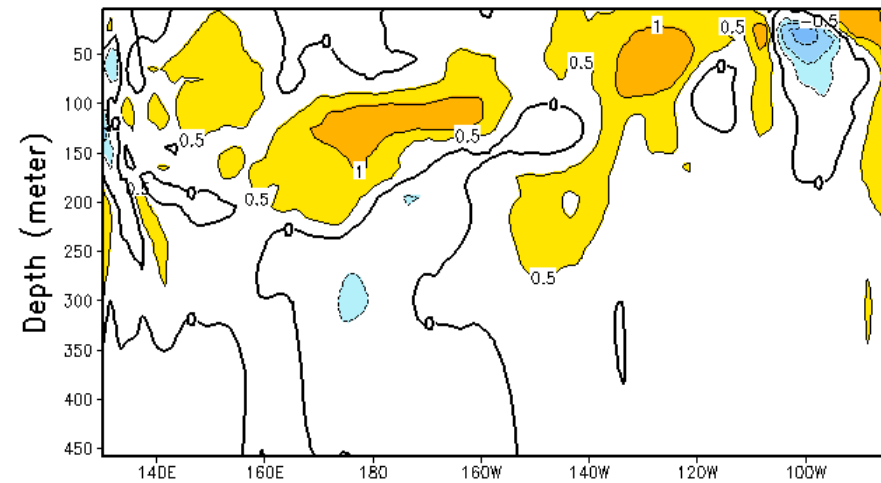
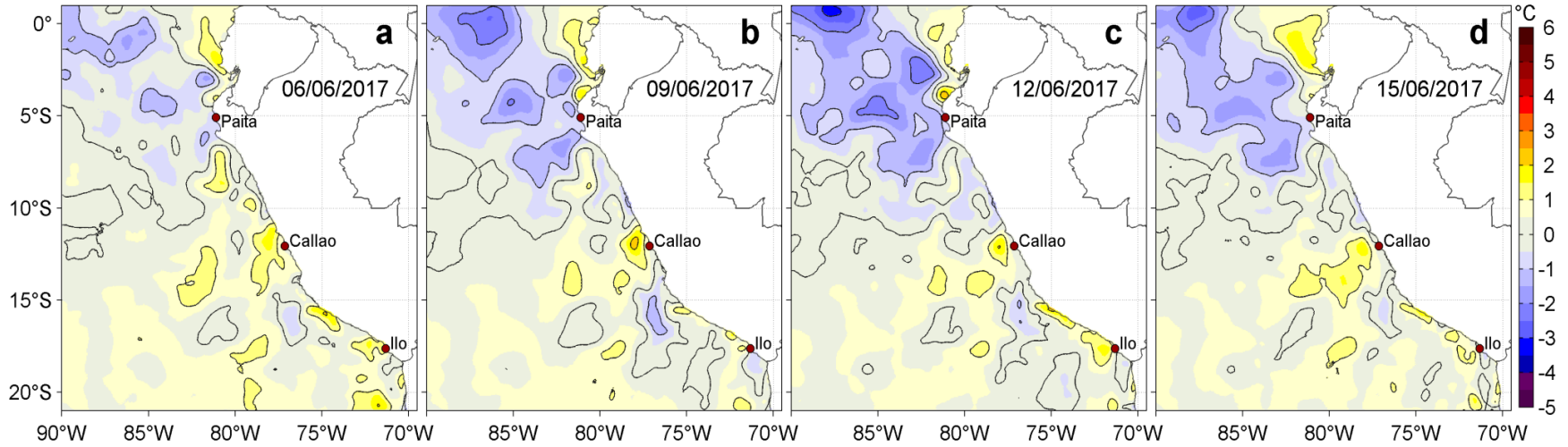


Fig. 4) Anomalías térmicas subsuperficiales en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2017)



### Anomalías de la TSM (°C)



### Anomalías de la TSM (°C)

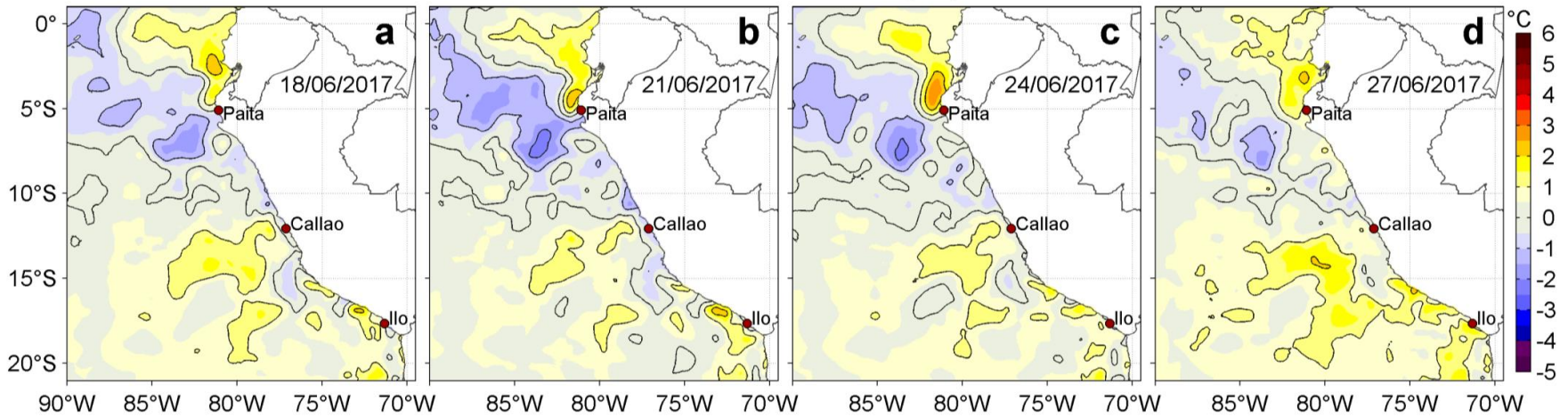


Fig. 5) Anomalías térmicas en la costa peruana en Junio 2017 (IMARPE, 2017)

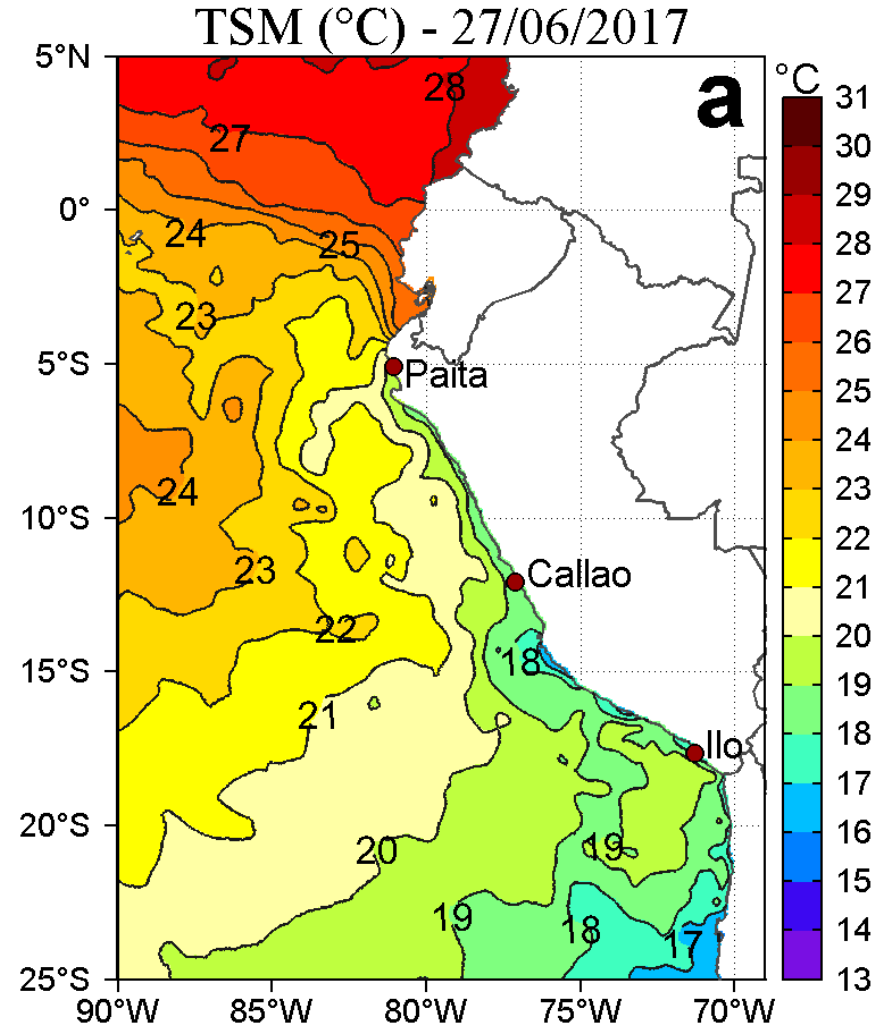
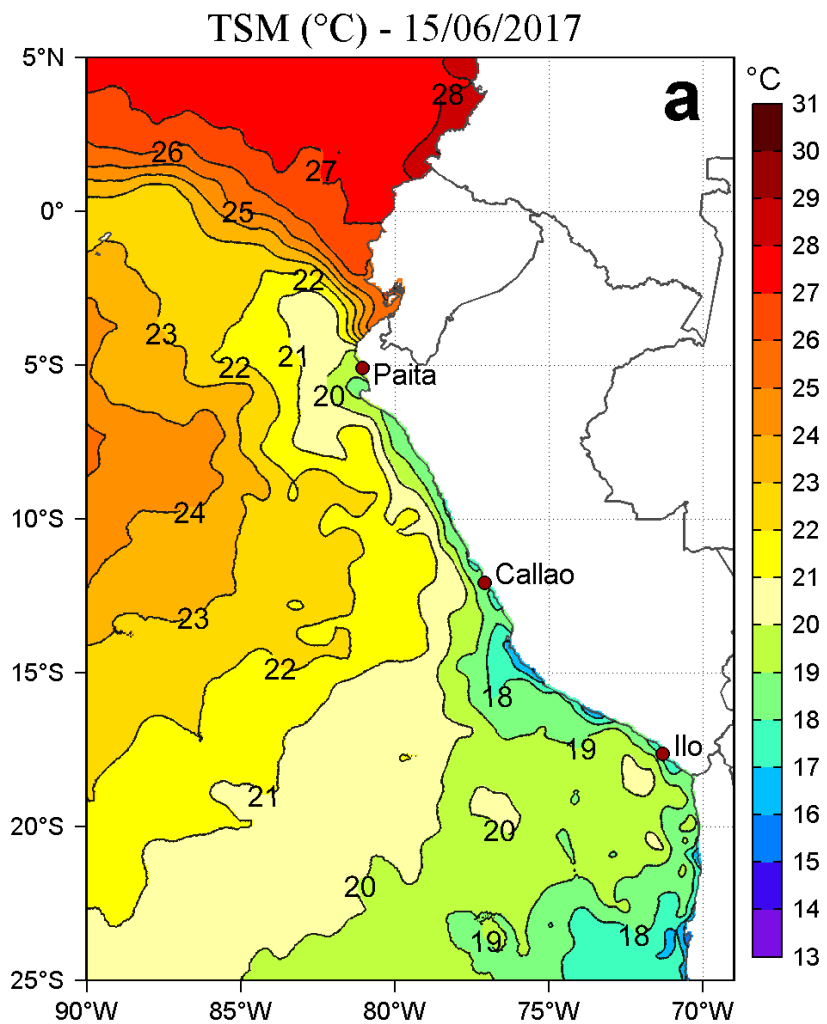


Fig. 6) Temperatura del mar peruano en la segunda quincena de Junio (IMARPE, 2017)

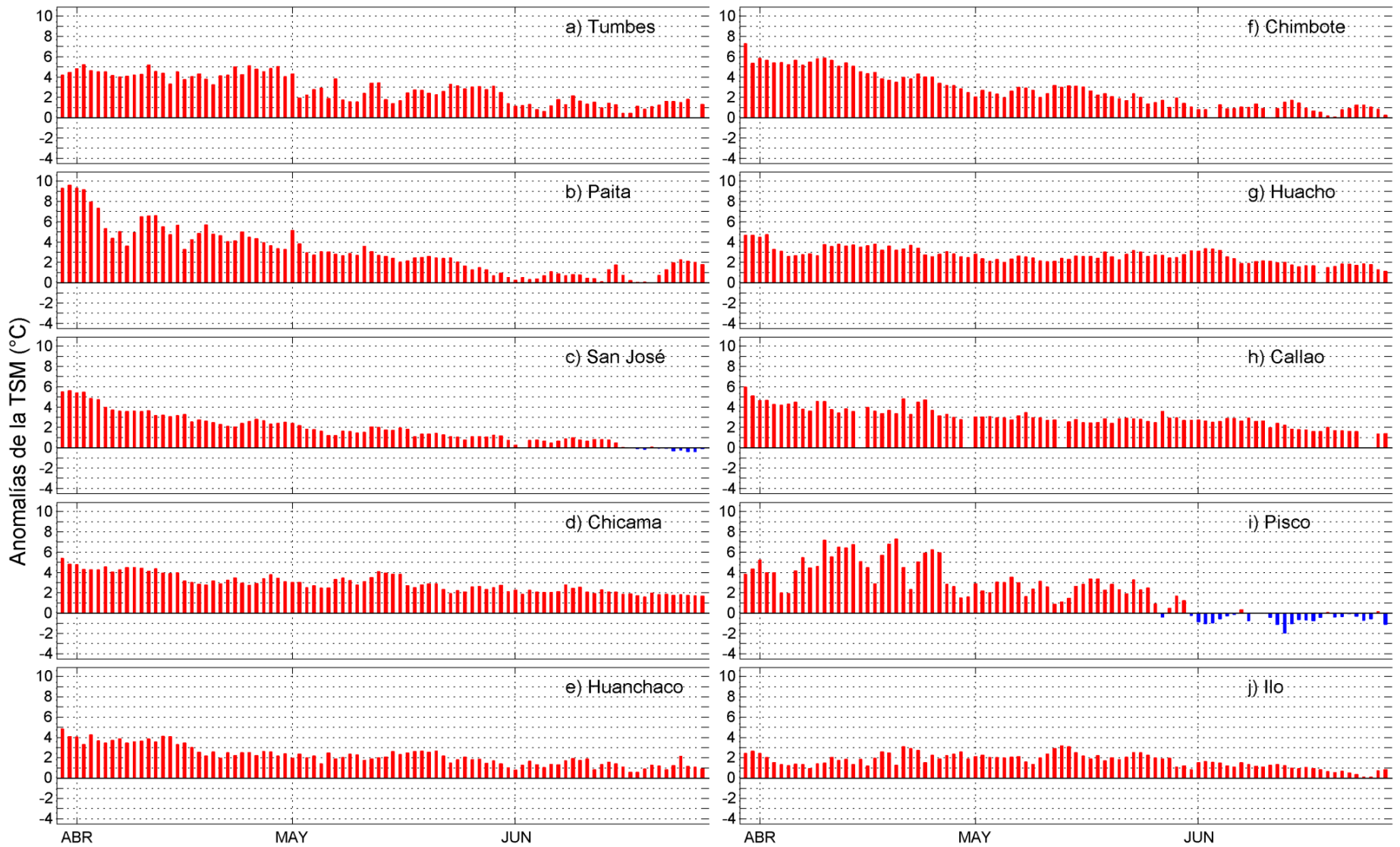


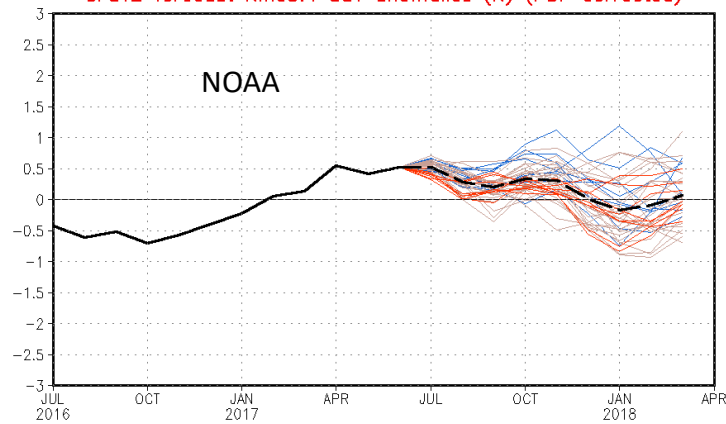
Fig. 7) Anomalías Térmicas en la costa del Perú (IMARPE, 2017)



NWS/NCEP/CPC

Last update: Thu Jun 29 2017  
Initial conditions: 19Jun2017-28Jun2017

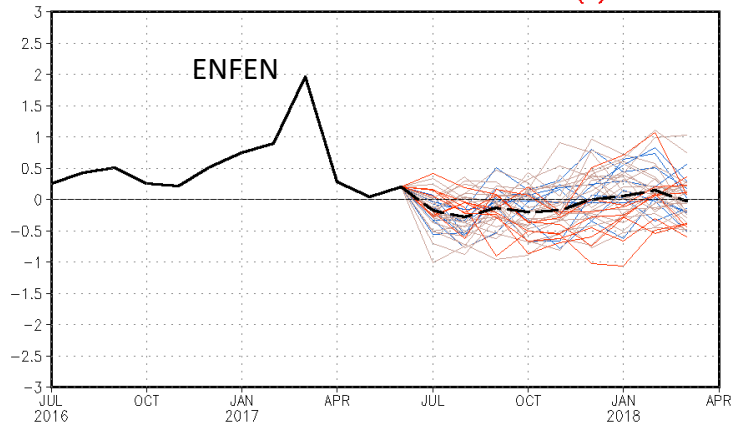
CFSv2 forecast Niño3.4 SST anomalies (K) (PDF corrected)



NWS/NCEP/CPC

Last update: Thu Jun 29 2017  
Initial conditions: 19Jun2017-28Jun2017

CFSv2 forecast Niño1+2 SST anomalies (K)



— Latest 8 forecast members      — Forecast ensemble mean  
— Earliest 8 forecast members      — NCDC daily analysis  
— Other forecast members

(Model bias correct base period: 1999-2010; Climatology base period: 1982-2010)

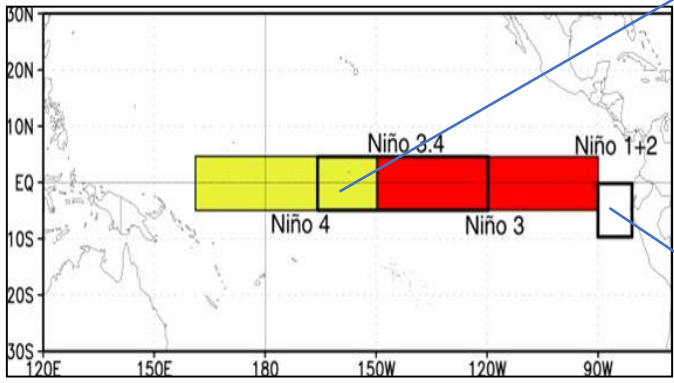
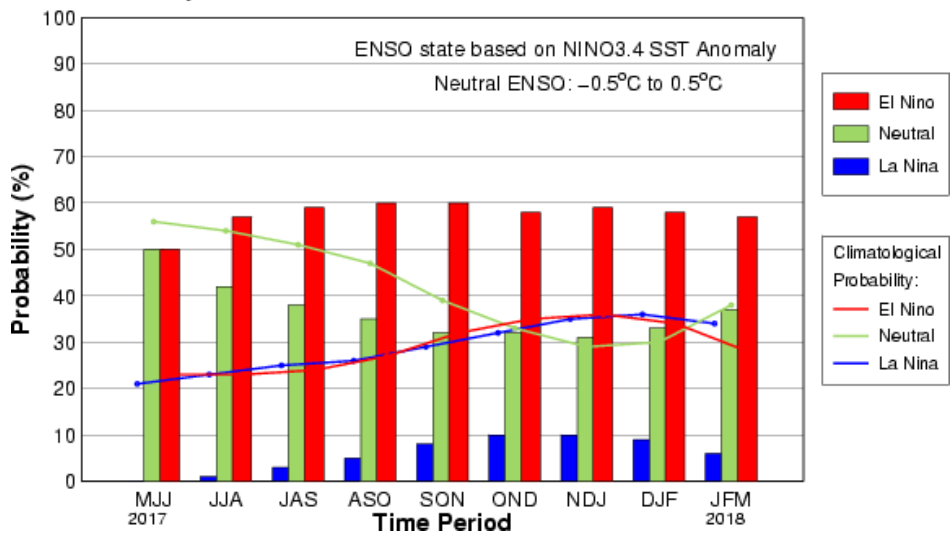
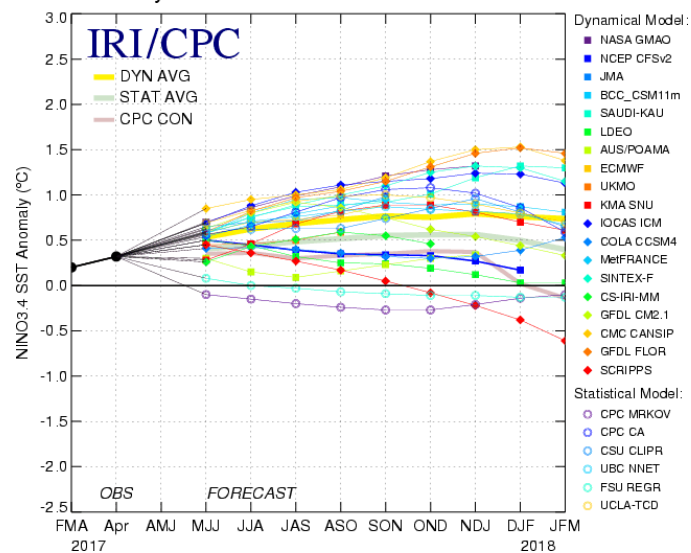


Fig. 8) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2017)

Mid-May IRI/CPC Model-Based Probabilistic ENSO Forecast

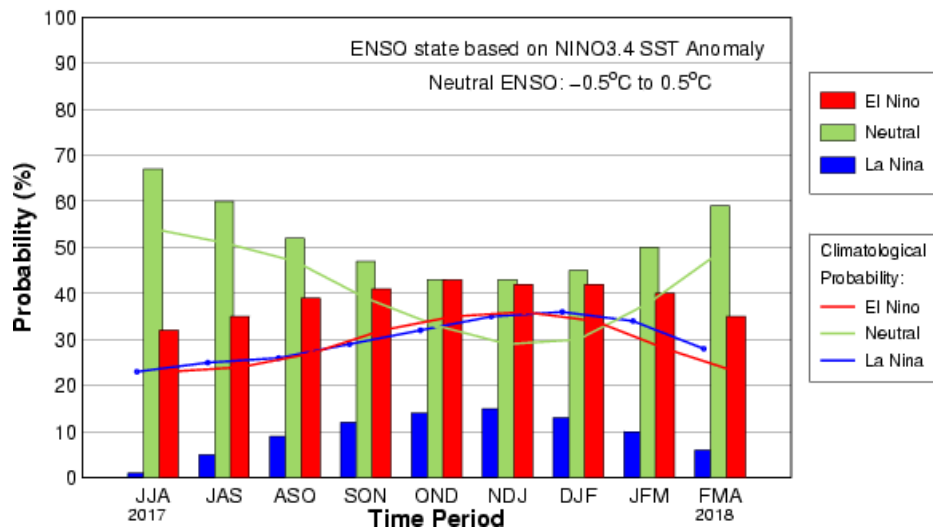


Mid-May 2017 Plume of Model ENSO Predictions

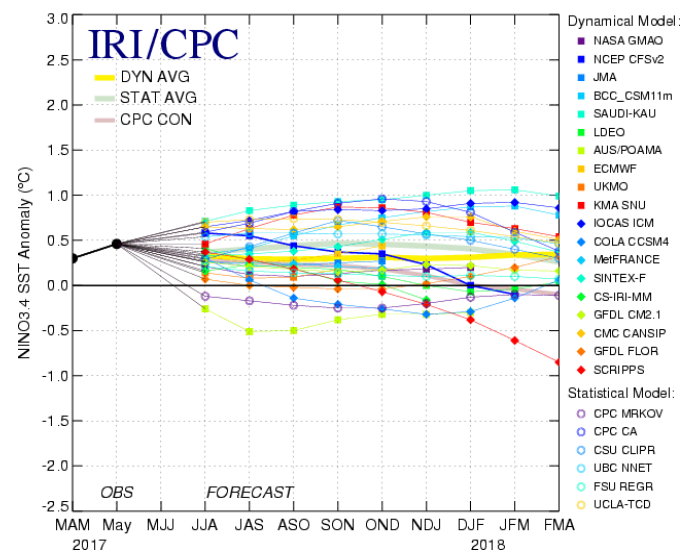


MAYO

Mid-Jun IRI/CPC Model-Based Probabilistic ENSO Forecast



Mid-Jun 2017 Plume of Model ENSO Predictions



JUNIO

Fig. 9) Predicción en Mayo y Junio, de los modelos en el Pacífico Central Ecuat. (IRI, 2017)



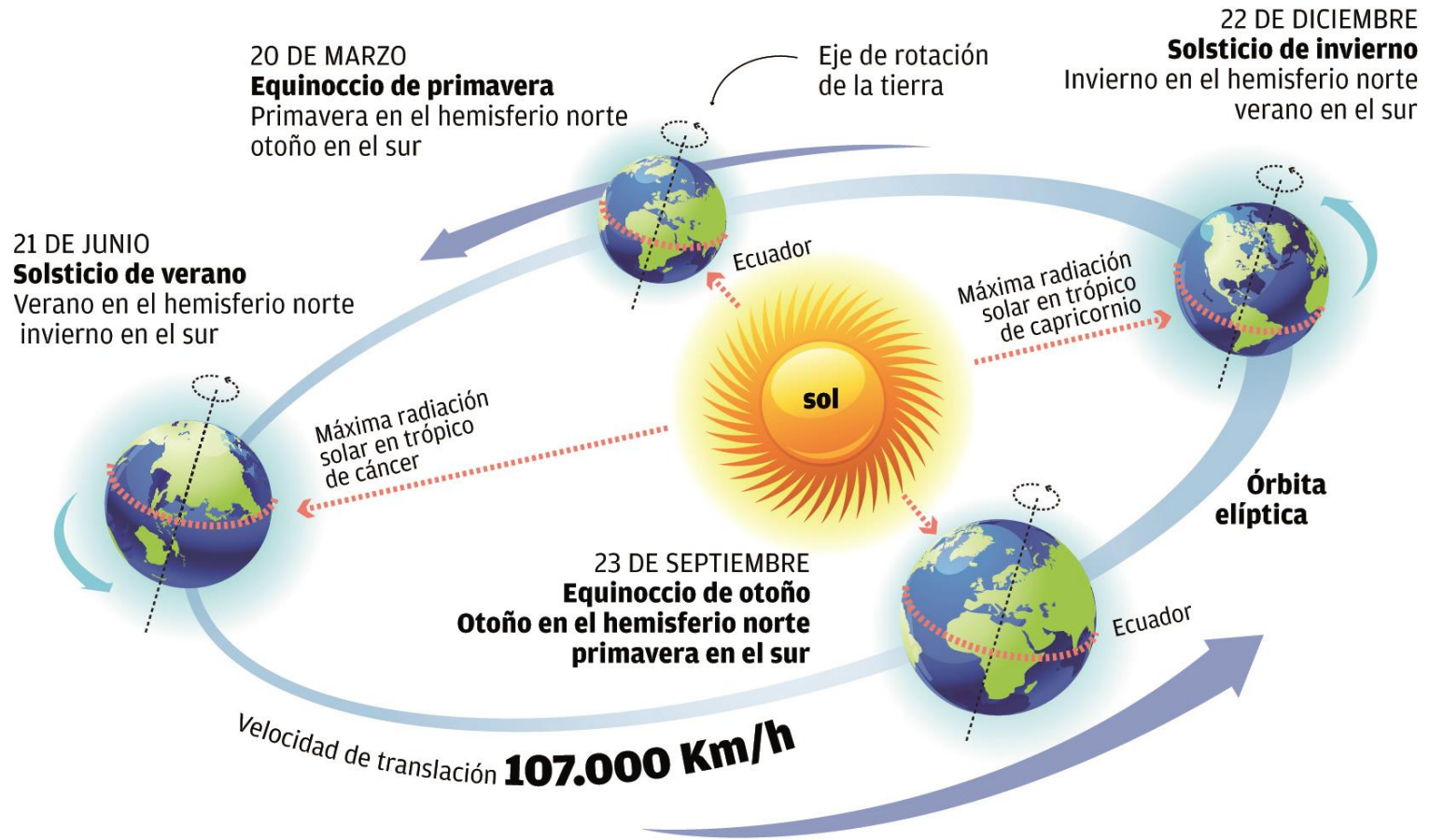


Fig. 10) Solsticios y Equinoccios durante el año

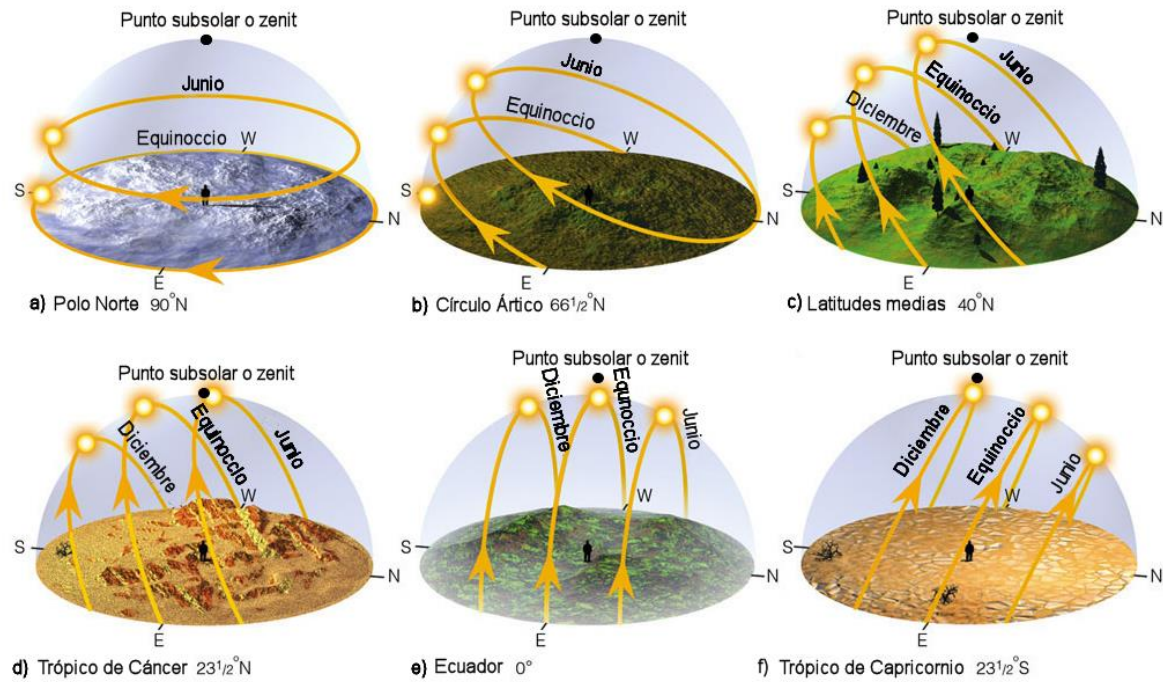


Fig. 11) Posición aparente del sol en diferentes latitudes





**HORARIO  
DE  
VERANO**

Adelante su reloj 1 hora

# Duración del día

Iluminación de la Tierra el 21 de junio

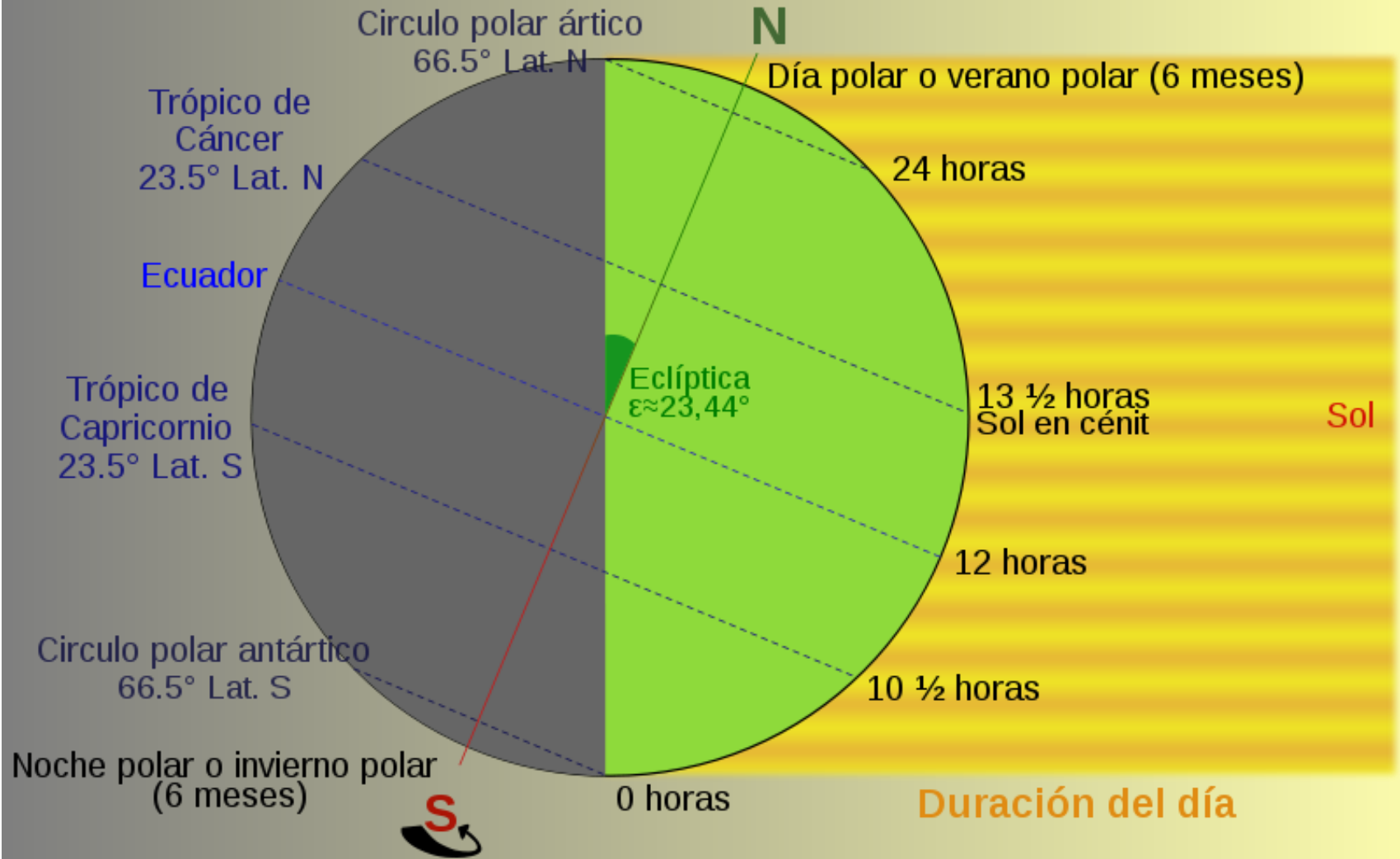


Fig. 12) Duración del día, en el Solsticio de Invierno del Hemisferio Sur



Fig. 13) Sol de Medianoche