

CALENTAMIENTO ANÓMALO COSTERO 2017

(18 Boletín, al 01 de Marzo del 2017)

*M. Sc. Antonio J. Salvá Pando **

Físico y Oceanógrafo

antoniosalva2002@yahoo.es

En este Boletín, se analiza la evolución de las condiciones térmicas en el Pacífico Ecuatorial durante febrero, y los factores que han producido el calentamiento anómalo, observado en la costa peruana. Así como los pronósticos para los meses siguientes

En la **Figura 1a** se muestra las Regiones en que se subdivide el Pacífico Ecuatorial.

El Niño/a fue definido en el año 2003 por la NOAA (National Oceanographic and Atmospheric Administration), en el Pacífico Central Ecuatorial, Región Niño 3.4. Esto fue debido a que se encontró que los impactos globales (Teleconexiones), especialmente en los Estados Unidos se correlacionaban con las temperaturas de esta Región.

<http://www.minam.gob.pe/fenomenodelnino/que-es-el-nino-y-que-factores-determinan-su-intensidad/evolucion-de-la-definicion-de-el-nino/>

En el año 2012 el ENFEN (Estudio Nacional del Fenómeno El Niño) del Perú, definió localmente, es decir solo para nuestro país, El Niño/a Costero en la Región Niño 1+2, considerando los impactos de esta Región en la costa peruana.

http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/informes/imarpe_comenf_not_tecni_enfen_09abr12.pdf

En la **Figura 1b** se muestran ambas definiciones de El Niño (NOAA), y El Niño Costero (ENFEN), para su comparación.

En la **Figura 2a** se observa los años de El Niño y La Niña de acuerdo a la definición de la NOAA, siendo los Niños más intensos los de 1983, 1997-98 y el 2016.

En la **Figura 2b** se presenta las categorías de las anomalías térmicas de acuerdo al ENFEN, en la Región Niño 1+2.

En la **Figura 3** se presenta la evolución de las anomalías térmicas en el Pacífico Ecuatorial durante los últimos 12 meses. Es claro observar que no hay una correlación entre las condiciones térmicas en el Pacífico Central Ecuatorial (Región Niño 3.4) y el Pacífico Ecuatorial Oriental (Región Niño 1+2), donde se puede notar el calentamiento anómalo a partir de enero.

De acuerdo a la definición de la NOAA, en la Región Niño 3.4 (anuncio 27 Feb 2017), nos encontramos al final de La Niña (color celeste) e inicio de condiciones Neutrales. Sin embargo, de acuerdo al ENFEN se está presentando El Niño Costero débil (color naranja), en la Región Niño 1+2 (anuncio 15 Feb. 2017).

En la **Figura 4** se presenta las anomalías térmicas en el Pacífico Ecuatorial durante febrero. Es de observar que en el Pacífico Central Ecuatorial (rectángulo), las condiciones térmicas se encuentran en condición neutral durante febrero. Sin embargo, en la costa peruana, a mediados de mes, las condiciones térmicas se habían normalizado; mientras que a fines de febrero se observa un fuerte calentamiento anómalo, especialmente en la zona norte.

En la **Figura 5** observamos la evolución de las anomalías térmicas frente a la costa peruana durante febrero 2017. El calentamiento de enero se fue disipando hasta la primera quincena del mes de febrero; sin embargo, el recalentamiento se hace nuevamente presente llegando a cubrir la costa norte, hasta fines de mes.

En la **Figura 6** se presenta la evolución de la temperatura en el mar peruano. La tendencia a la normalización se observa en la quincena, pero el recalentamiento con temperaturas que superan los 27° C (Límite Convectivo) se hace evidente a fin de mes, Este recalentamiento es el que está produciendo las grandes tormentas y desastres en la costa norte. Es necesario aclarar que la lluvia, en Lima el día jueves 23, se debió a un intenso Trasvase de lluvias de la sierra, ya descrito en el Boletín anterior

En la **Figura 7** se muestra un esquema, del mecanismo que ha generado este calentamiento anómalo en nuestro mar. Los factores han sido: Vientos Alisios débiles frente a nuestras costas, asociados al debilitamiento del Anticiclón del Pacífico Sur; permitiendo el ingreso de Aguas Ecuatoriales Superficiales calientes, que a su vez eran arrastradas por Vientos cálidos del Norte. Vientos del Oeste en la zona ecuatorial acumulando aún más agua caliente. En conclusión, se ha formado una Piscina de agua caliente (Pool), alimentada además por la insolación propia del verano

En la **Figura 8** se presenta las anomalías térmicas subsuperficiales durante febrero, estando Sudamérica a la derecha e Indonesia a la izquierda. Se observa una pequeña Onda Kelvin (flecha azul) propagándose hacia la costa norte del Perú, contribuyendo aún más con el calentamiento observado. Es importante hacer notar que el núcleo caliente del Pacífico Central Ecuatorial está incrementándose, y podría originar próximamente Ondas Kelvin de gran magnitud, típicas del Fenómeno El Niño.

En la **Figura 9** se muestran las predicciones del modelo NCEP Coupled Forecast System Model Version 2 (CFSv2). Tanto en el Pacífico Central Ecuatorial (Región Niño 3.4), como en el Pacífico Ecuatorial Oriental (Región Niño 1+2), se predice un calentamiento adicional hasta marzo, continuando el calentamiento en el Pacífico Central y disminuyendo en el Pacífico Oriental.

En la **Figura 10** se presentan las predicciones de los diferentes modelos estadísticos y dinámicos, de las anomalías térmicas en el Pacífico Central Ecuatorial (Región Niño 3.4). Se puede observar en la figura izquierda, que la probabilidad de condiciones normales (barras verdes) va disminuyendo durante el otoño, mientras que las probabilidades de El Niño van en aumento. Sin embargo, la dispersión en las predicciones es evidente en la figura derecha.

Noticias Relacionadas

<https://public.wmo.int/en/media/press-release/el-ni%C3%B1o-la-ni%C3%B1a-update>

<http://gestion.pe/economia/nino-omm-advierte-40-posibilidades-que-ocurra-fin-ano-2182579>

<http://elcomercio.pe/sociedad/peru/confirman-que-enfrentamos-fenomeno-nino-debil-noticia-1969319>

<http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-varazones-el-litoral-peruano-continuaran-calentamiento-del-mar-654487.aspx>

<http://www.hoylosangeles.com/latimesespanol/hoyla-el-fenomeno-el-nino-desencadeno-una-erosion-sin-precedentes-en-las-playas-de-california-20170214-story.html>

<http://rpp.pe/economia/economia/ministro-giuffra-temporada-de-pesca-no-esta-en-peligro-por-calentamiento-de-aguas-noticia-1030516>

<http://publimetro.pe/actualidad/noticia-video-asi-quedo-cementerio-tucume-inundaciones-lluvias-56173>



Antonio J. Salvá Pando

Ex Becario Fulbright, M. Sc. en Oceanografía, Texas A & M University, USA.

Profesor Principal, Dpto. de Hidráulica, FIC de la UNI.

Profesor Principal, Dpto. de Oceanografía y Pesquería, FOPCA de la UNFV.

Consultor y Conferencista.

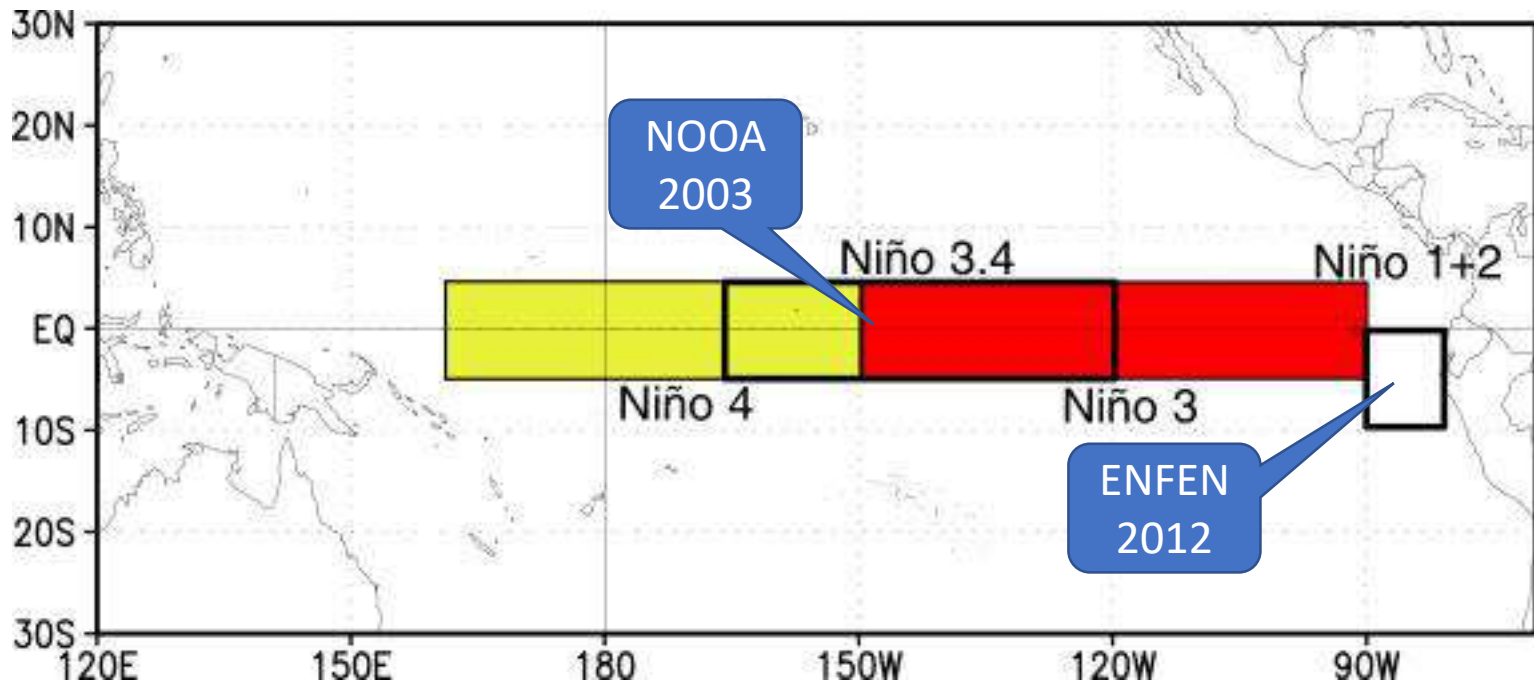


Fig. 1a) Regiones de definición de El Niño (NOAA) y El Niño Costero (ENFEN)

La Administración Nacional para el Océano y la Atmósfera de los Estados Unidos de Norteamérica (**NOAA**) utiliza el **Índice Oceánico El Niño** (ONI, por sus siglas en inglés) para la identificación de El Niño y La Niña. Este índice se calcula promediando 3 meses consecutivos la serie mensual de las anomalías de la temperatura superficial del mar medidas en el Pacífico tropical en la **Región El Niño 3.4** (5°N – 5°S, 120° – 170°W).

Se consideran episodios cálidos y fríos cuando el índice ONI supera el umbral de +/- 0,5 °C. Cuando dicho umbral es cubierto durante un mínimo de 5 meses continuos, se definen como episodios **El Niño (+) o de La Niña (-)**.

Índice Costero El Niño (ICEN) ENFEN

Consiste en la media corrida de tres meses de las anomalías mensuales de la temperatura superficial del mar (TSM) en la **Región El Niño 1+2**. Estas anomalías se calcularán usando la climatología mensual calculada para el periodo base 1981-2010.

Se denomina "Evento El Niño en la región costera de Perú" (o expresión similar) al periodo en el cual el ICEN indique "condiciones cálidas" durante al menos tres (3) meses consecutivos. La magnitud de este evento es la mayor alcanzada o excedida en al menos tres (3) meses durante el evento.

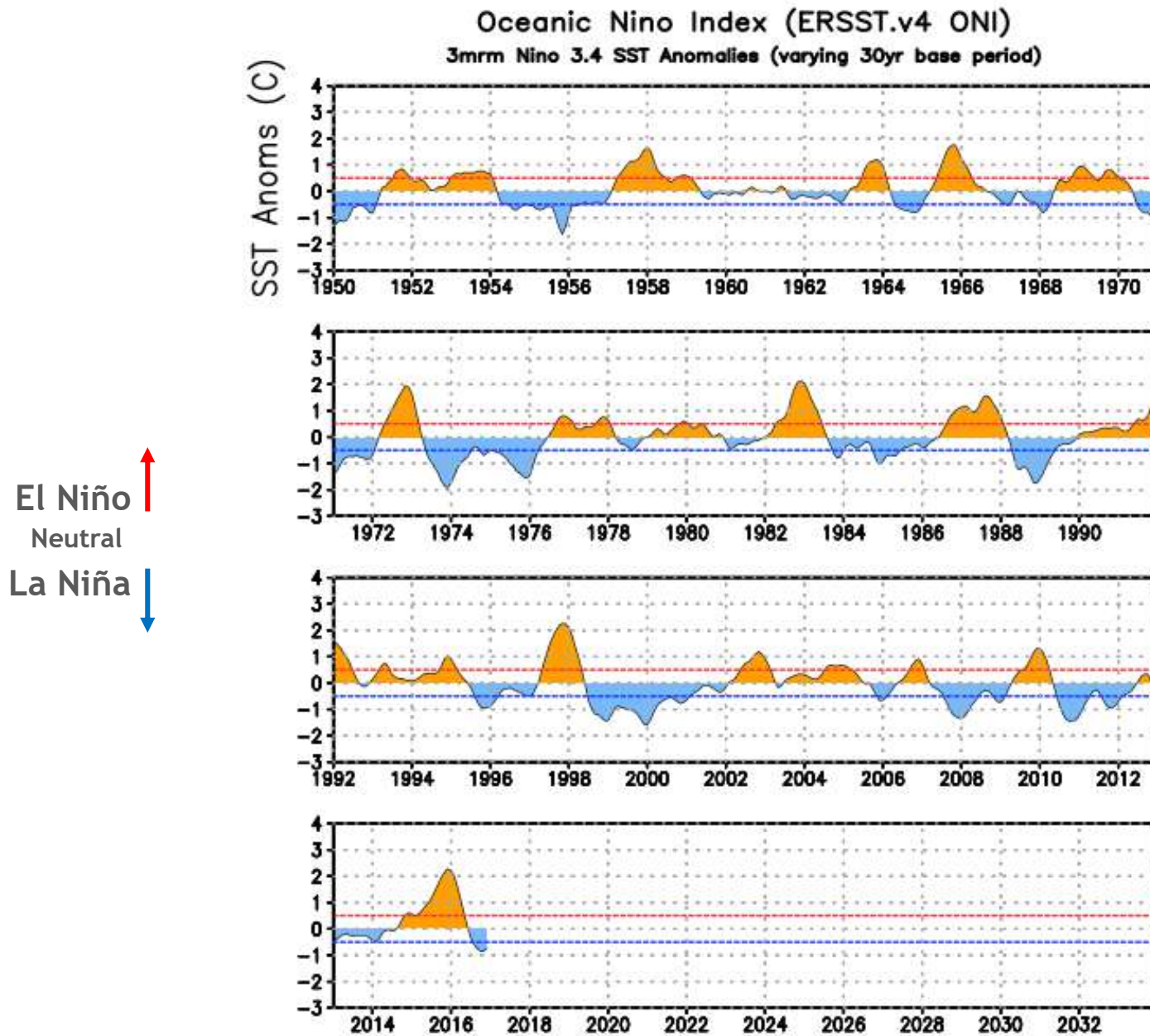
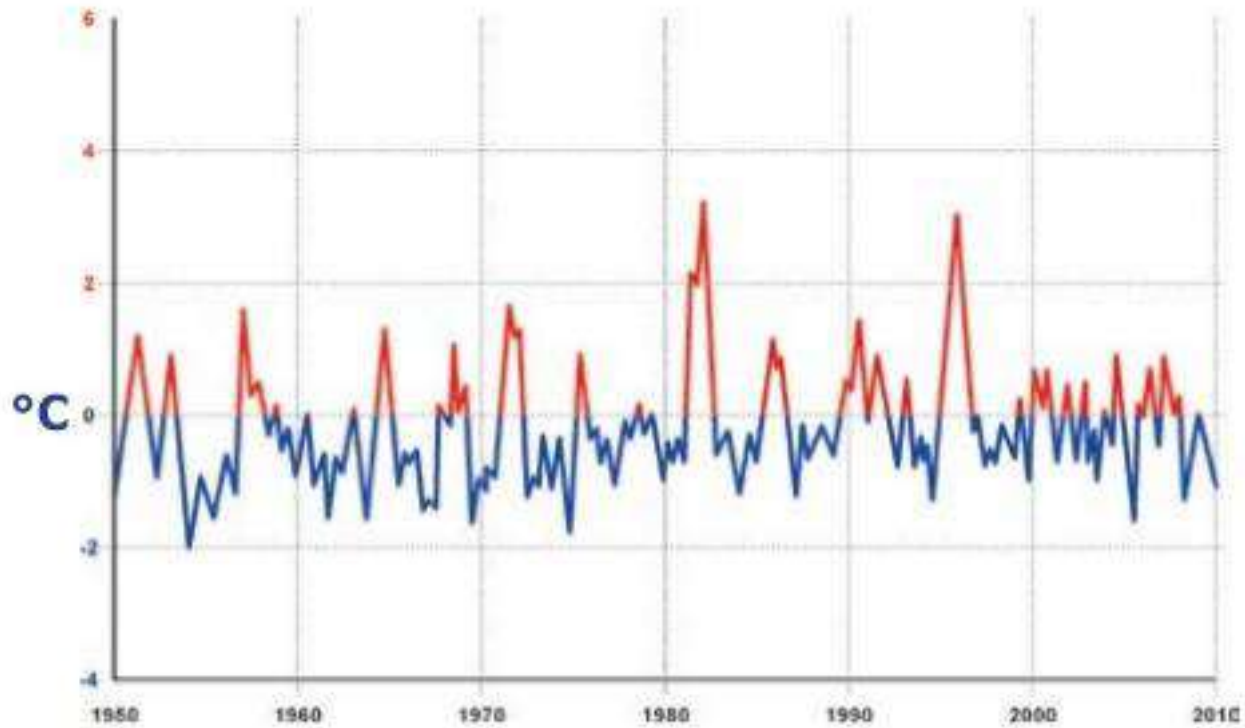


Fig. 2a) Años de El Niño y La Niña en el Pacífico Central Ecuatorial (NOAA,2017)



Categorías	Valor mensual del ICEN
Fría Fuerte	Menor que -1.4
Fría Moderada	Mayor o igual que -1.4 y menor que -1.2
Fría Débil	Mayor o igual que -1.2 y menor que -1.0
Neutras	Mayor o igual que -1.0 y menor o igual que 0.4
Cálida Débil	Mayor que 0.4 y menor o igual que 1.0
Cálida Moderada	Mayor que 1.0 y menor o igual que 1.7
Cálida Fuerte	Mayor que 1.7 y menor o igual que 3.0
Cálida Extraordinaria	Mayor que 3.0

Categorías de las anomalías en las condiciones de la temperatura según el ICEN. (Fuente: ENFEN, 2012)

Fig. 2b) Categoría de las Anomalías Térmicas según el ICEN (ENFEN, 2012)

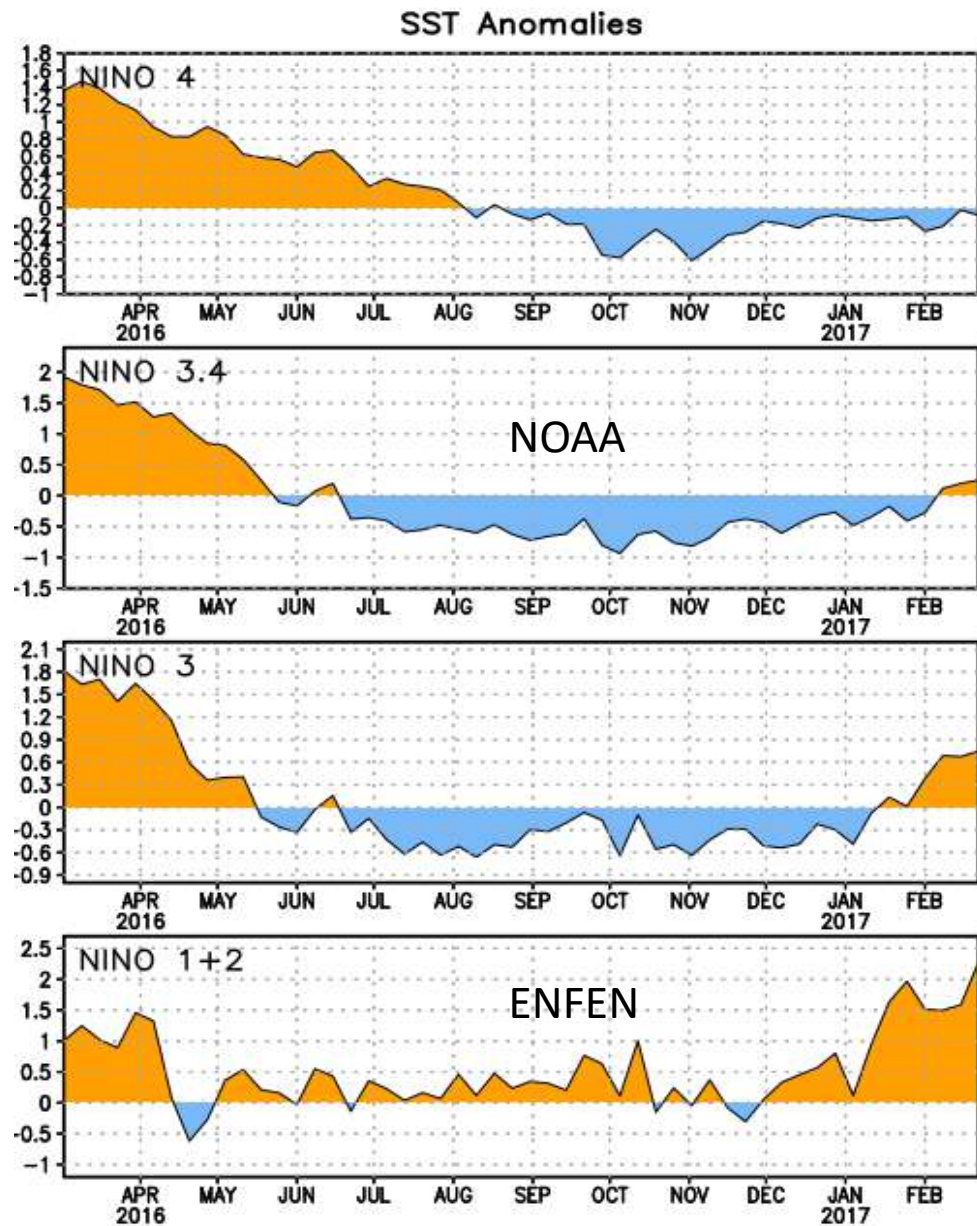
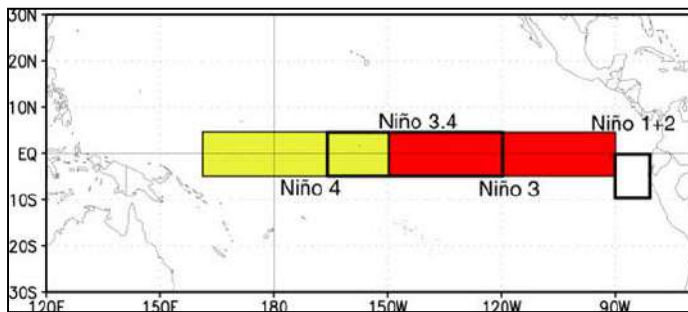


Fig. 3) Anomalías térmicas en las cuatro Regiones del Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2017)

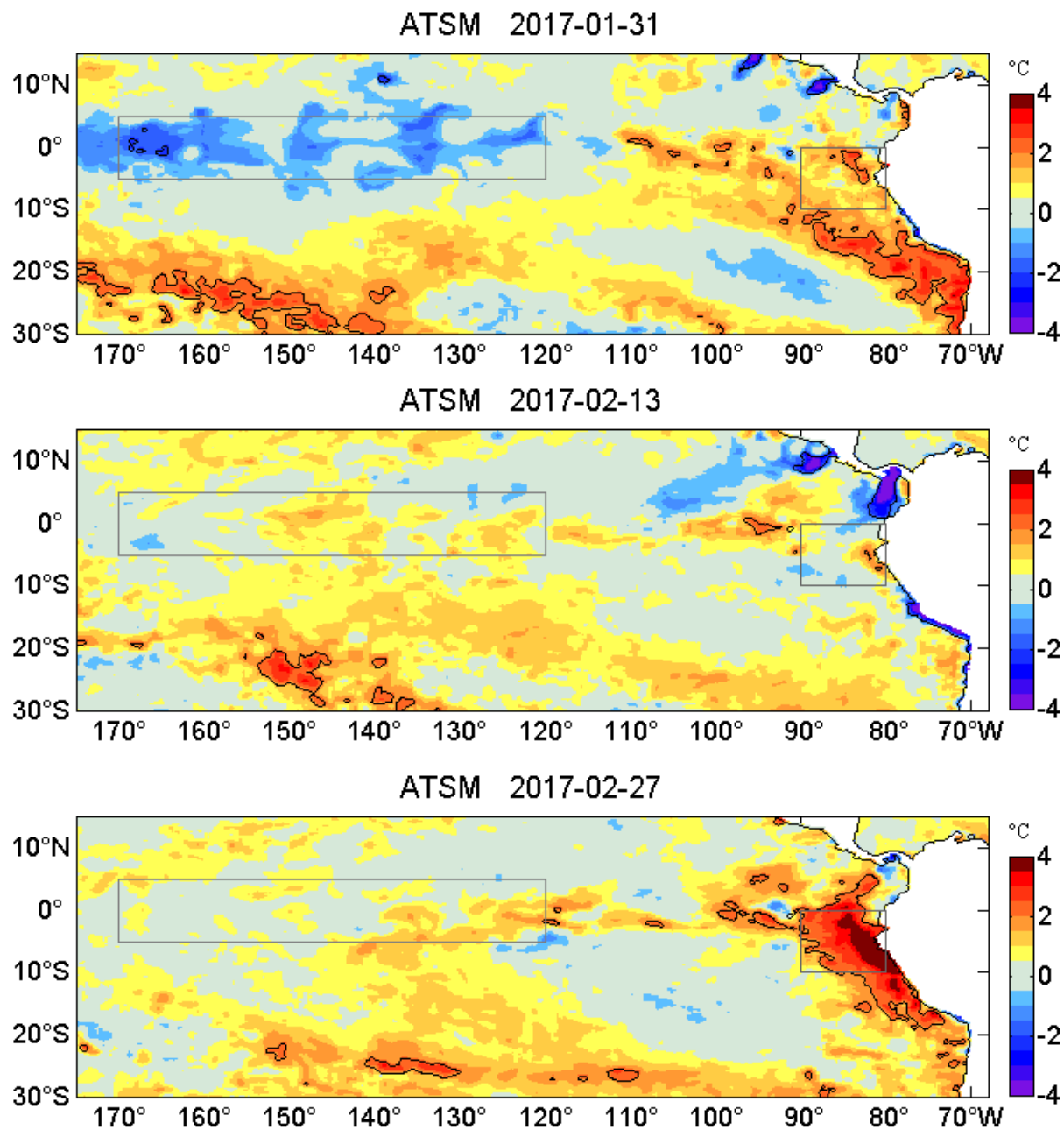


Fig. 4) Anomalías térmicas superficiales durante febrero 2017 (IMARPE, 2017)

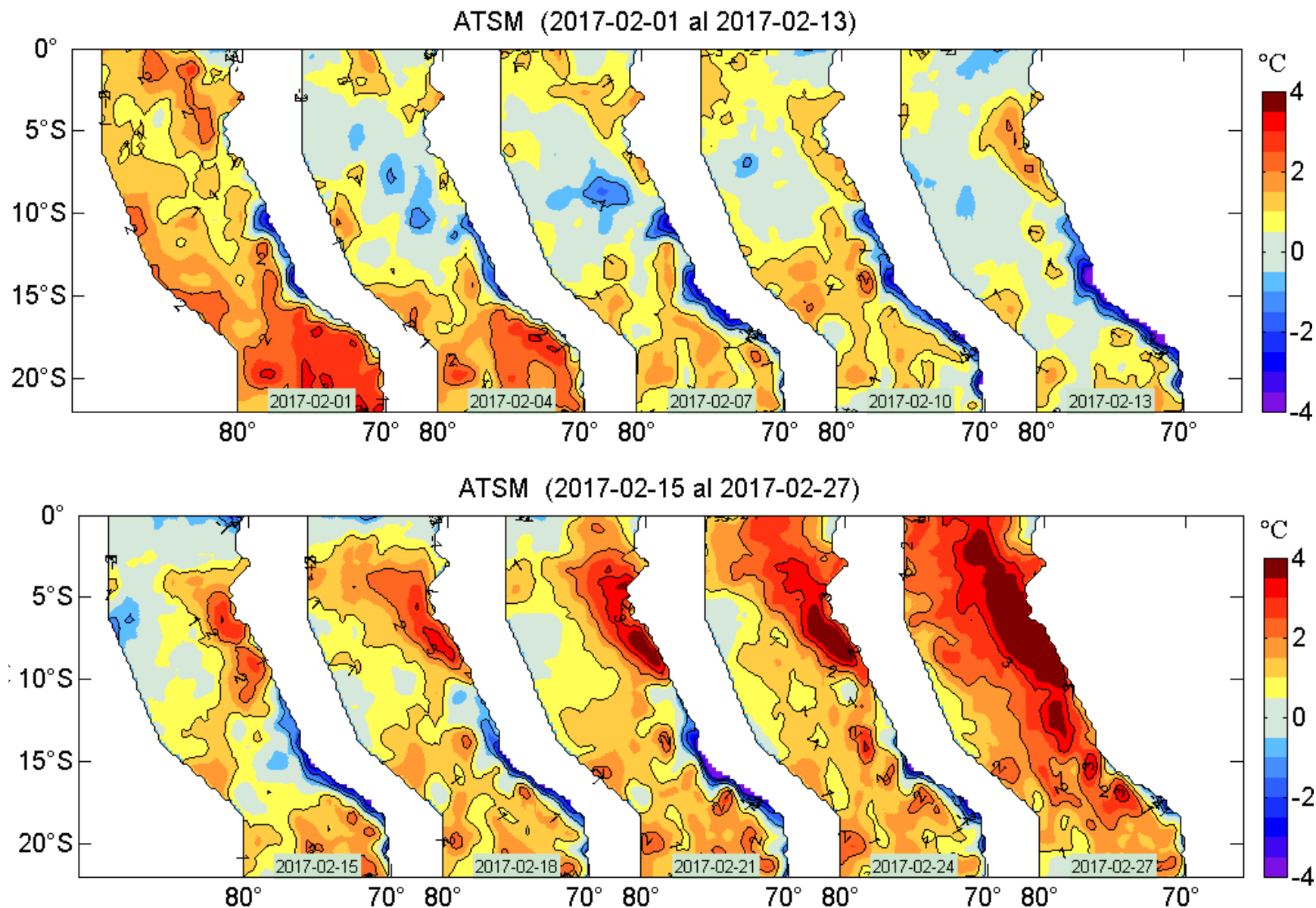


Fig. 5) Anomalías térmicas en la costa peruana en febrero 2017 (IMARPE, 2017)

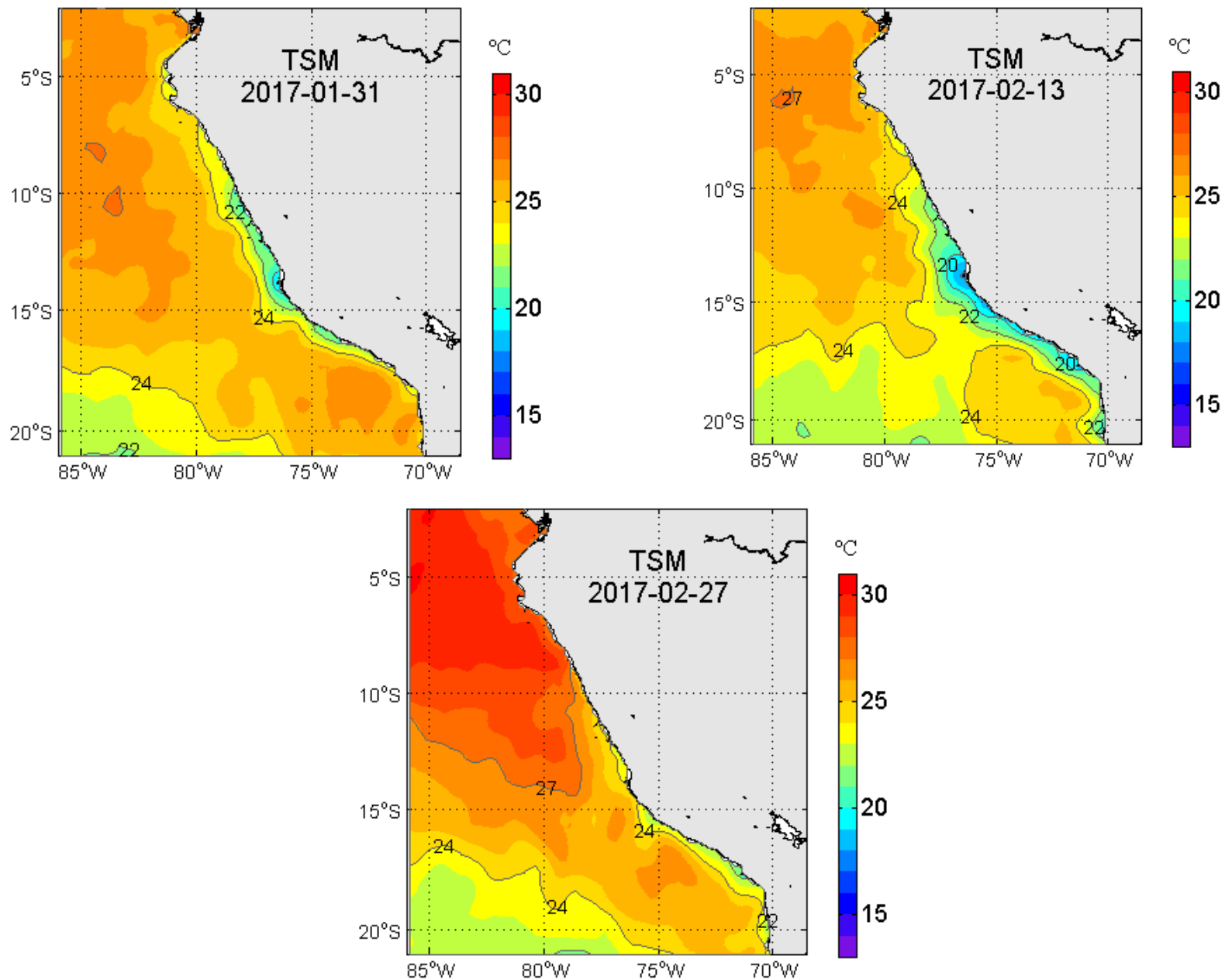


Fig.6) Temperatura del mar peruano durante febrero 2017 (IMARPE, 2017)

RTG_SST_HR Anomaly (0.083 deg X 0.083 deg) for 20 Feb 2017

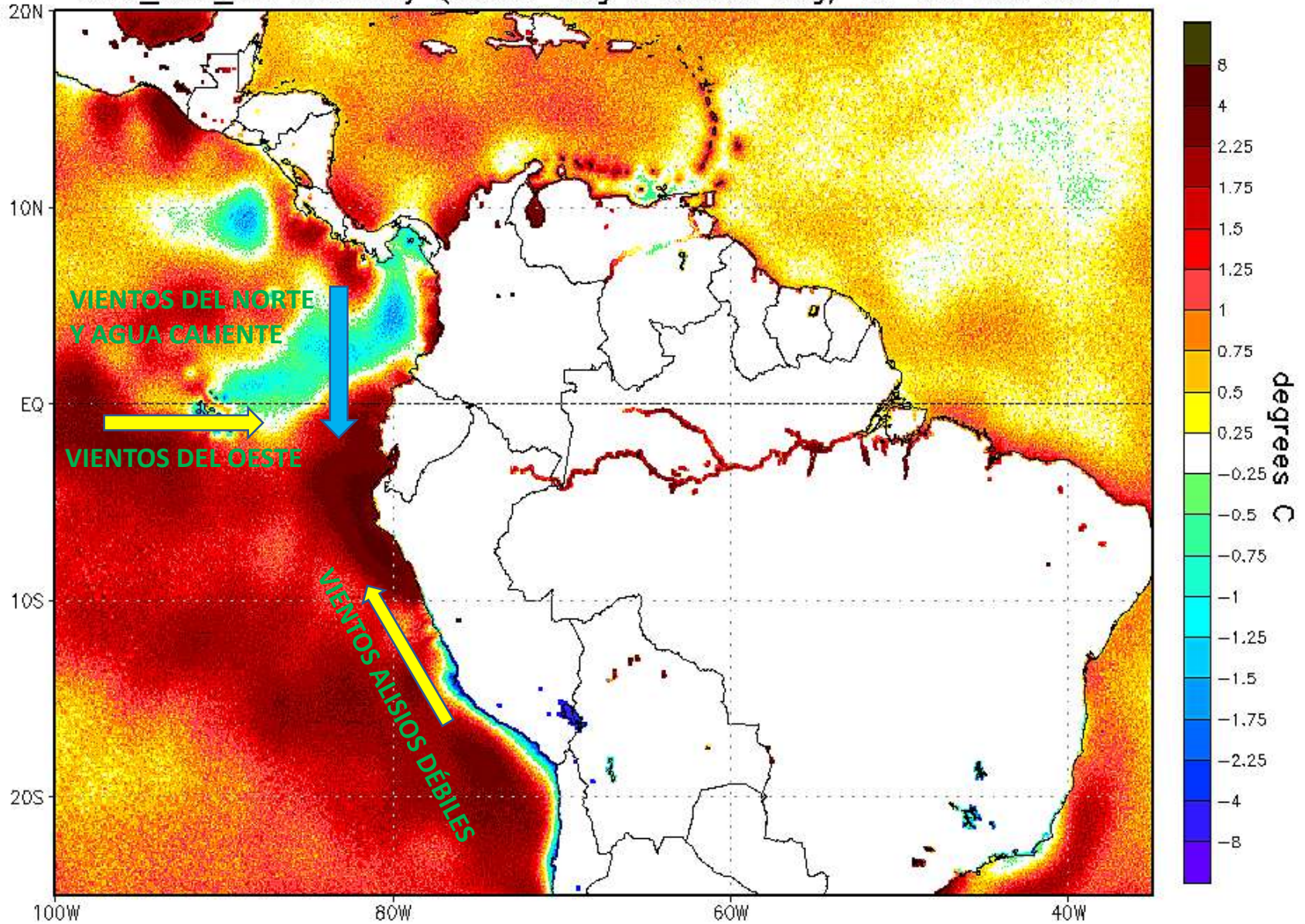


Fig.7) Mecanismo del calentamiento anómalo en la costa peruana, en el verano 2017

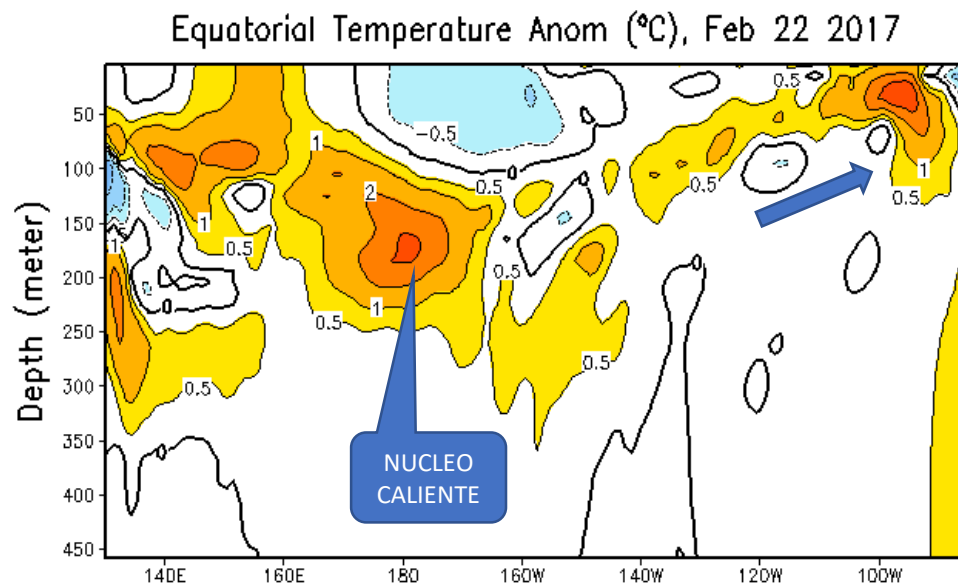
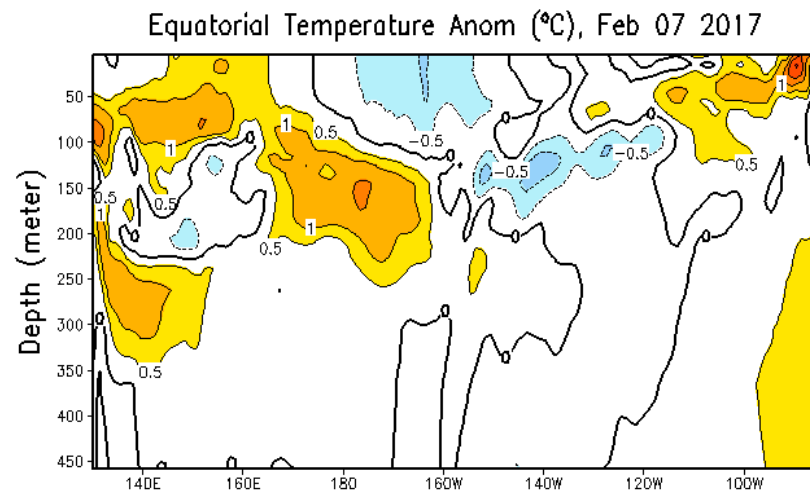
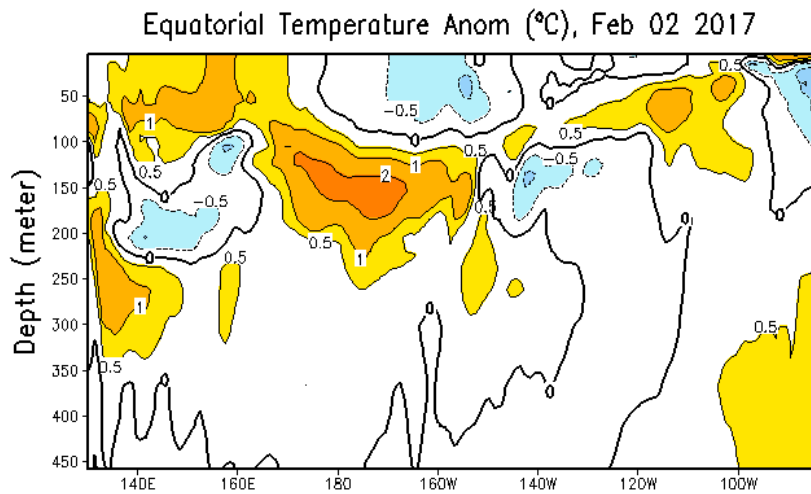
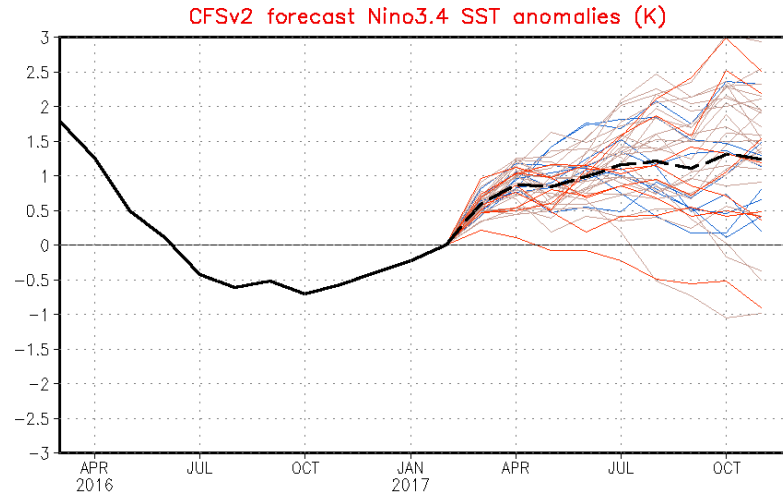


Fig. 8) Anomalías térmicas subsuperficiales en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2017)



NWS/NCEP/CPC

Last update: Sun Feb 26 2017
Initial conditions: 27Jan2017-5Feb2017



NWS/NCEP/CPC

Last update: Sun Feb 26 2017
Initial conditions: 16Feb2017-25Feb2017

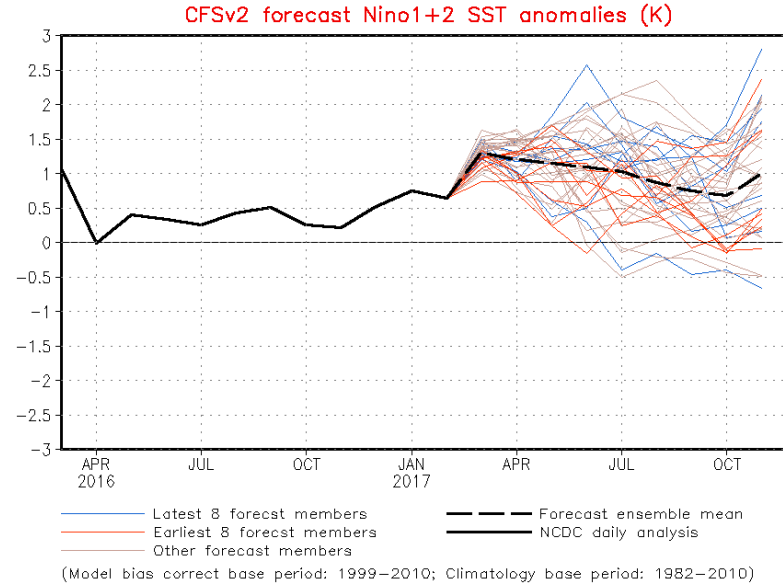


Fig. 9) Predicciones del modelo CFSv2 en el Pacífico Ecuatorial (NOAA, 2017)

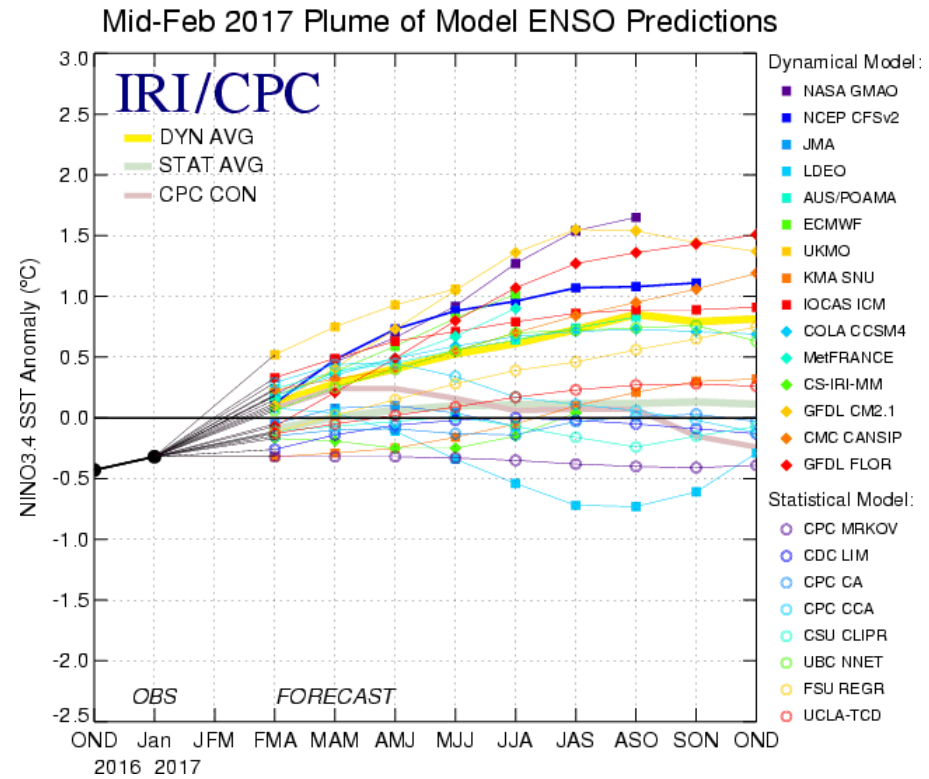
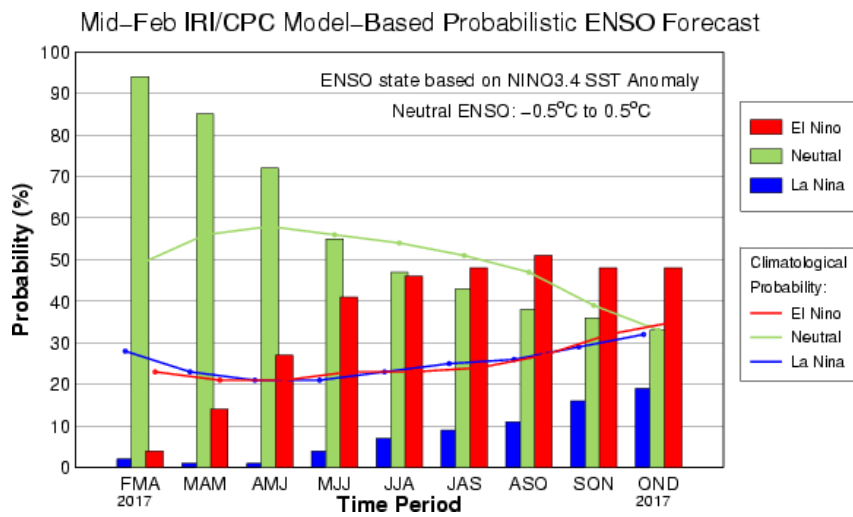


Fig. 10) Predicción en febrero, de los modelos en el Pacífico Ecuatorial (IRI, 2017)