

**COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL
ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)**



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

INFORME TÉCNICO N° 03/2013

El análisis de las condiciones oceanográficas, atmosféricas y biológico-pesqueras, correspondiente al mes de marzo 2013, realizada por el Comité Multisectorial encargado del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño (ENFEN), indica lo siguiente:

RESUMEN

A lo largo del mes marzo, los indicadores de condiciones ENOS (EL Niño-Oscilación Sur), tales como el Índice de Oscilación Sur (IOS), los vientos del Este y la temperatura superficial del mar (TSM) en el Pacífico central y oriental, presentaron valores dentro de lo normal. La TSM a lo largo de la costa peruana presentó anomalías negativas, a excepción de la costa norte donde se observaron anomalías ligeramente positivas durante la primera quincena del mes. Coherente con este comportamiento de la TSM, las temperaturas extremas del aire en la franja costera, se mantuvieron dentro de sus rangos normales, aunque con una mayor predominancia de anomalías ligeramente negativas.

La distribución espacial del jurel y la caballa entre las 40 y 100 millas náuticas de la costa (frente a Chancay y Pisco) presentó montos de captura dentro lo normal, observándose además una mayor disponibilidad de especies típicas de aguas oceánicas.

Los modelos de las agencias internacionales predicen condiciones neutrales ENOS, es decir, condiciones alrededor de lo normal para el Pacífico central (Región Niño 3.4) y oriental (Región Niño 1+2) durante los próximos meses.

Considerando las estimaciones del Índice Costero El Niño (ICEN), los pronósticos de los modelos climáticos para la costa peruana, se prevé que la temperatura del aire, la TSM y el nivel medio del mar (NMM) continúen alrededor de lo normal durante el presente otoño.

CONDICIONES DE MARZO 2013

1. El Anticiclón del Pacífico Sur (APS) se presentó durante marzo con periodos de actividad relativamente intensa, mostrando en promedio, un núcleo de 1021 hPa, con anomalía entre +1 hPa y +2 hPa en la región sur del Pacífico oriental. Este comportamiento oscilante del APS, propició que la presión atmosférica en la costa norte del Perú fuera variable, observándose episódicamente el ingreso de vientos del Norte, que incluso se extendieron hasta la costa central (Figura 1).
2. Los vientos zonales en el Pacífico ecuatorial oriental en el nivel de 850 hPa, presentaron anomalías del Oeste, y la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) presentó mayor actividad hacia la tercera semana, contribuyendo a mantener ligeras anomalías positivas de la TSM en el extremo norte del Perú y las costas de Ecuador. En el Pacífico occidental por el contrario, se observaron vientos con anomalías del Este (Figura 2).

**COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL
ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)**



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

3. La formación de la segunda banda de Convergencia Intertropical influyó en las lluvias sobre la cuenca baja del departamento de Piura. Por otro lado, los vientos zonales del Este sobre el continente, siguieron apoyando el transporte de humedad de la Amazonía a regiones de la selva y sierra de nuestro país (Figura 3).
4. Coherente con el campo de presiones observado en el Pacífico ecuatorial, el IOS (diferencia estandarizada de las presiones entre el Pacífico occidental - Darwin y Pacífico oriental central - Tahití, para el mes fue de 1,5 (Figura 4).
5. La actividad convectiva en el Pacífico ecuatorial se mostró moderadamente intensa, especialmente en el Pacífico occidental (norte de Australia), favoreciendo la perturbación de la atmósfera media (500 hPa) a través de la persistencia de ondas largas tipo Rossby que se propagaron hasta los 55°S, con clara influencia sobre la intensa actividad convectiva en la región de influencia de la Zona de Convergencia del Pacífico Sur (ZCPS) (180°W a 160°W) (Figura 5).
6. La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), presentó una configuración dentro de su variabilidad normal, mostrando una segunda banda ligeramente activa en los 2°S - 5°S, que al interactuar con líneas de inestabilidad precedentes de la Amazonía, favorecieron la ocurrencia de lluvias sobre los departamentos de la selva peruana (Figura 6).
7. En cuanto a las temperaturas extremas del aire, la temperatura mínima presentó ligeras anomalías negativas en gran parte de la franja costera del orden de hasta -0,5 °C principalmente en las estaciones de Talara (4°S), Lambayeque (6°S), Reque (6°S), Callao (12°S) y Tacna (18°S); mientras que, la temperatura máxima presentó valores con ligeras anomalías positivas de +0,2 °C en Talara, Callao y Tacna (Figura 7).
8. La TSM en el sector occidental del Pacífico ecuatorial mostró valores muy cercanos a su normal, extendiéndose esta condición hacia el sector central de la franja ecuatorial. Por otro lado, en el sector oriental (120°W) la TSM presentó anomalías positivas. Los promedios semanales de anomalías para marzo en la región Niño 4 fue de -0,2°C, en la región Niño 3,4 de -0,1°C, en la región Niño 3 de 0,2°C y en la región Niño 1+2 de 0,15. En general, durante el mes de marzo la temperatura osciló alrededor de su normal en la franja ecuatorial occidental y central, mientras que en el Pacífico oriental presentó valores por encima de su promedio, extendiéndose estas anomalías positivas hasta los 130° W (Figura 8).
9. A nivel sub-superficial en el Pacífico ecuatorial, la temperatura de agua de mar presentó dos sectores: el primero, en el Pacífico occidental (al oeste de 180°W) entre 100 y 200 metros de profundidad con condiciones cálidas manifestadas a través de anomalías positivas de +1 °C a +2 °C, y el segundo sector en el Pacífico central por debajo de los 50 metros de profundidad, con condiciones frías en relación al mes anterior, manifestándose a través de un núcleo de anomalías negativas (-3 °C) alongada hacia el Pacífico oriental (Figura 9).

**COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL
ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)**



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

10. En el Pacífico Sur (H.S), la distribución espacial y temporal de la TSM mantuvo valores cercanos a su normal, excepto frente al mar de Perú donde se presentaron anomalías positivas de hasta $+1^{\circ}\text{C}$ extendiéndose gradualmente hacia el Pacífico central, por debajo de los 10° Sur. Sin embargo, en el mar peruano se identificó el desarrollo de condiciones relativamente frías, con anomalías negativas que se extendieron de la región central al sur. El promedio de las anomalías de la TSM para este mes presentó valores entre $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, es decir, cercanos a su normal excepto frente a las costas de Perú y Chile donde la TSM prevaleció por debajo de su normal con anomalías negativas de hasta -1°C (Figura 10).
11. En el Pacífico ecuatorial predominaron valores normales del NMM, excepto en el Pacífico oriental (al Este del meridiano 100° W), donde los niveles estuvieron por debajo de lo normal con anomalías negativas hasta de -10 cm; sin embargo, después de la segunda semana de marzo, las anomalías negativas de -5 cm distribuidas entre 100°W y 90°W se disiparon para alcanzar valores de normalidad. (Figura 11).
12. En el litoral peruano predominaron valores de TSM por debajo de su normal, excepto en la estación sureña de Ilo, donde la temperatura fluctuó cerca de su normal, presentando en promedio una anomalía de $+0,3^{\circ}\text{C}$. Las mayores anomalías negativas ocurrieron entre la isla Lobos de Afuera (7°S) y San Juan de Marcona (16°S). Por otro lado, en las estaciones de Talara (4°S) y Paita (5°S), la TSM presentó valores por encima de su normal con anomalías mayores de $+1^{\circ}\text{C}$ con respecto a su promedio mensual (Figura 12).
13. El NMM presentó valores por encima de su normal, determinándose anomalías positivas desde $+1$ cm en Pisco (14°S) y hasta $+8$ cm en Chimbote (9°S). Durante la segunda semana de marzo, entre Talara (4°S) y Chimbote (9°S) se registraron anomalías diarias de hasta $+10$ cm (Figura 13).
14. El modelo lineal indica que, la onda Kelvin de hundimiento continuará afectando ligeramente la anomalía de la TSM en la costa sudamericana (Fig. 14a y 14b). Por otro lado, se espera la llegada de una onda Kelvin de afloramiento a la costa peruana.
15. El Índice Costero El Niño (ICEN) se conservó en el rango neutral en diciembre de 2012. Asimismo, los valores estimados del índice indican que se mantiene así en los meses de febrero y marzo de 2013 con una tendencia a la normalización (Figura 15).
16. El desembarque de los principales recursos pelágicos en el litoral peruano desde enero al 25 de marzo del 2013 fue de 432 061 toneladas, correspondiendo a la anchoveta 375 741 toneladas (87 %), seguido de jurel con 27 590 t (6,5 %) y caballa con 25 114 t (6 %) (Tabla 1).
17. Las áreas de pesca de jurel y caballa de la flota industrial se localizaron entre Chancay y Pisco, entre las 40 y 100 millas náuticas de la costa. La estructura por tamaños de jurel presentó un rango entre 22 y 47 cm de longitud total (LT), con moda principal en 43 cm y moda secundaria en 32 cm. La caballa presentó un rango de tallas entre 26 cm y

**COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL
ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)**



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

37 cm de longitud a la horquilla (LH), con la moda principal en 30 cm y la moda secundaria en 34 cm LH. (Figura 16).

18. En el mes de marzo, las capturas de jurel y caballa proveniente de la flota industrial (R.S.W.) alcanzaron las 16 648 toneladas, correspondiendo el 30% a jurel y el 70% a la caballa. Respecto al mes anterior, se observó una disminución en las capturas del jurel del orden del 71% y un ligero incremento del 9 % en las capturas de caballa. Los desembarques de jurel disminuyeron a partir de la segunda quincena del mes, mientras que los de caballa se mantuvieron fluctuantes durante el mes. (Figura 17).
19. Los ríos de la costa, en general, presentaron caudales por encima de sus promedios históricos, principalmente en la zona centro y sur del país. Los principales reservorios presentaron el 79% y 93 % de la capacidad de almacenamiento en la costa norte y sur, respectivamente.

PERSPECTIVAS

Los modelos de las agencias internacionales continúan pronosticando condiciones alrededor de lo normal para el Pacífico central (Región Niño 3.4) y oriental (Región Niño 1+2) para el presente otoño, aunque ligeramente frías en el litoral peruano.

Considerando lo descrito, para el litoral peruano se prevé que la temperatura del aire y la TSM continúen ligeramente frías en los meses de abril y mayo, mientras que para el NMM, se espera condiciones cercanas a su normal.

El Comité ENFEN mantendrá su constante vigilancia y continuará informando oportunamente a la ciudadanía sobre la evolución de las condiciones actuales.

Callao, 09 de mayo de 2013

Para mayor información,
visite las páginas electrónicas de las instituciones que conforman el Comité:

www.imarpe.gob.pe www.senamhi.gob.pe www.dhn.mil.pe
www.indeci.gob.pe www.ana.gob.pe www.igp.gob.pe

COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



Autoridad Nacional del Agua

ANA

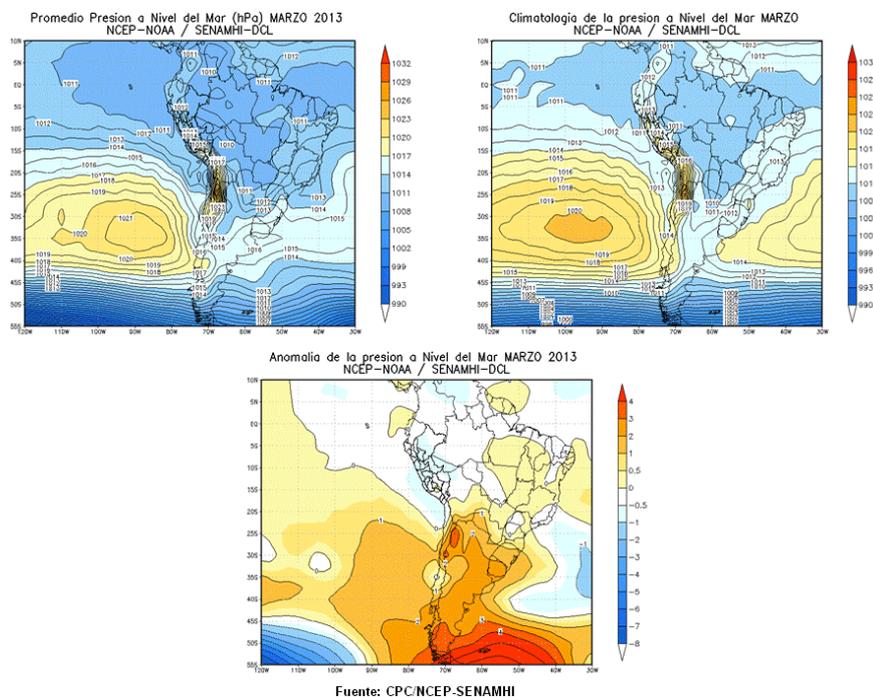


Figura 1. Anticiclón del Pacífico Sur, promedio para marzo 2013, a) Promedio mensual, b) Climatología y c) Anomalia. Fuente: NCEP-NOAA/ SENAMHI-DCL.

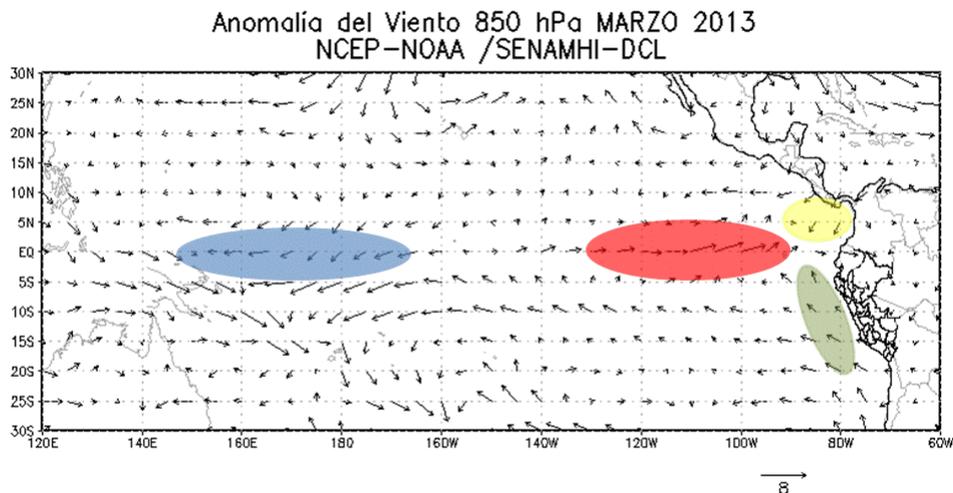


Figura 2. Anomalia del viento a nivel de 850 hPa, en marzo 2013. En áreas rojas, anomalías de viento zonal del Oeste sobre el Pacífico oriental ecuatorial. Las áreas en color azul indican anomalías del viento zonal del Este en el Pacífico occidental ecuatorial, mientras que, las áreas en color amarillo indican vientos meridionales del Norte y en verde, vientos meridionales del Sur. Fuente: NCEP-NOAA/SENAMHI-DCL.

COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

Anomalía del Viento 200 hPa MARZO 2013
NCEP-NOAA / SENAMHI-DCL

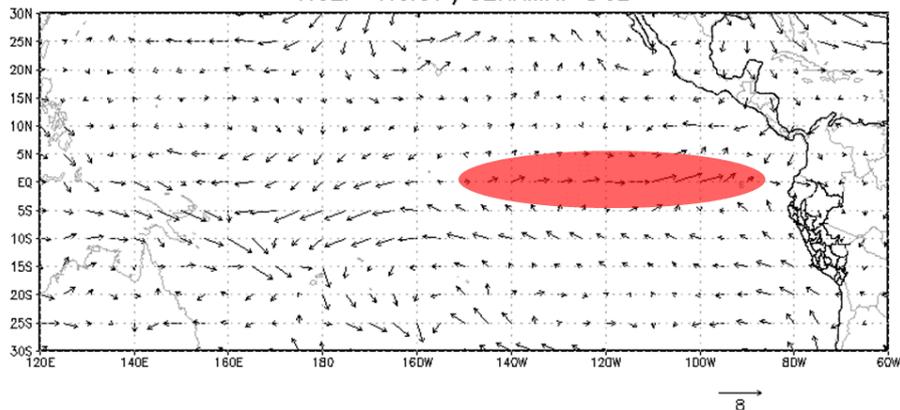


Figura 3. En áreas rojas, anomalías del viento zonal del Oeste en el Pacífico ecuatorial (nivel de 200 hPa) para marzo 2013. Fuente: NCEP/NOAA.

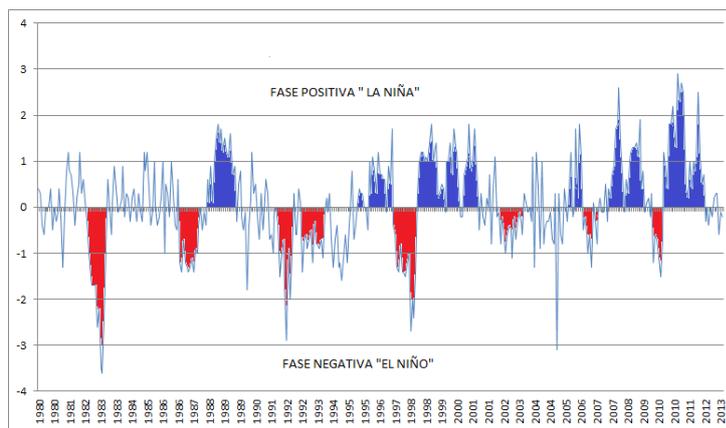


Figura 4. Índice de Oscilación del Sur, hasta marzo 2013. Fuente: CPC/NCEP/SENAMHI.

Anomalía de Radiación Onda Larga Pacífico Ecuatorial MARZO 2013
NCEP-NOAA / SENAMHI-DCL

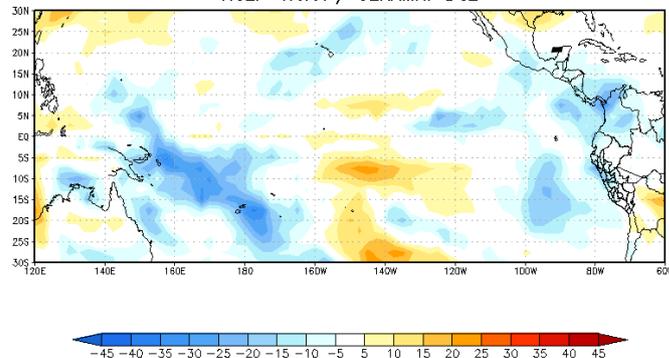


Figura 5. Anomalía de la Radiación en Onda Larga, marzo 2013. Fuente: NCEP/NOAA.

COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

PRECIPITACION ACUMULADA MARZO 2013
TRMM/ SENAMHI-DCL

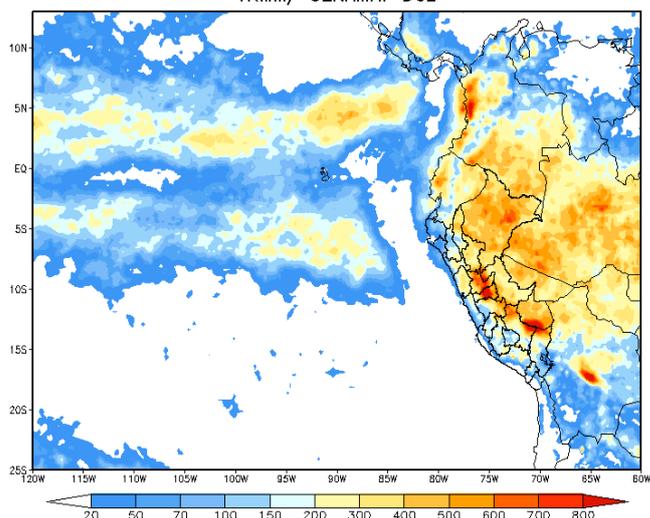
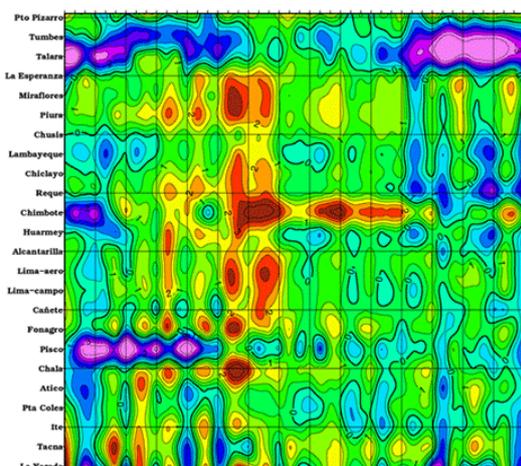


Figura 6. Precipitación acumulada estimada por satélite, marzo 2013.
Fuente: TRMM/SENAMHI-DCLNCEP/NOAA.

ANOMALIA DE LAS TEMPERATURAS EXTREMAS DEL AIRE EN LA COSTA PERUANA

Temperatura Mínima Enero 2012 – Marzo 2013



Temperatura Máxima Enero 2012 – Marzo 2013

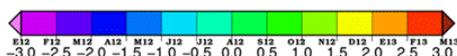
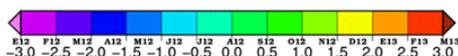
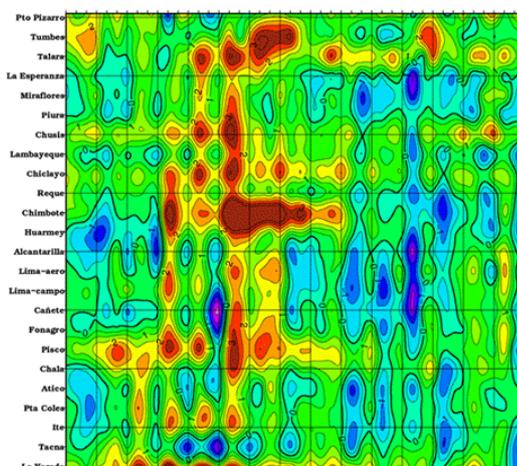


Figura 7. Anomalia de las temperaturas extremas del aire, a) temperatura mínima (°C), y b) temperatura máxima (°C) a marzo 2013. **Fuente:** SENAMHI.

COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

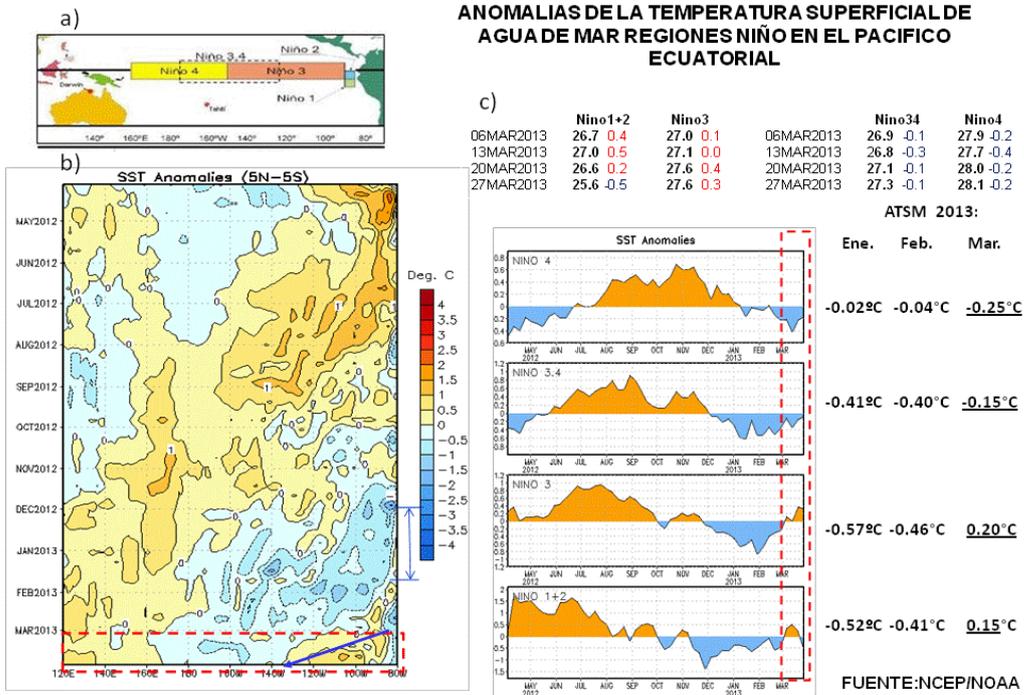


Figura 8. a) Distribución geográfica de las regiones Niño, b) Serie temporal de las variaciones de la TSM y anomalías en la regiones Niño durante marzo 2013 y c) Serie temporal de la evolución promedio semanal de las anomalías de la TSM en la regiones Niño de mayo 2012 a marzo 2013. **Fuente: NCEP/NOAA.**

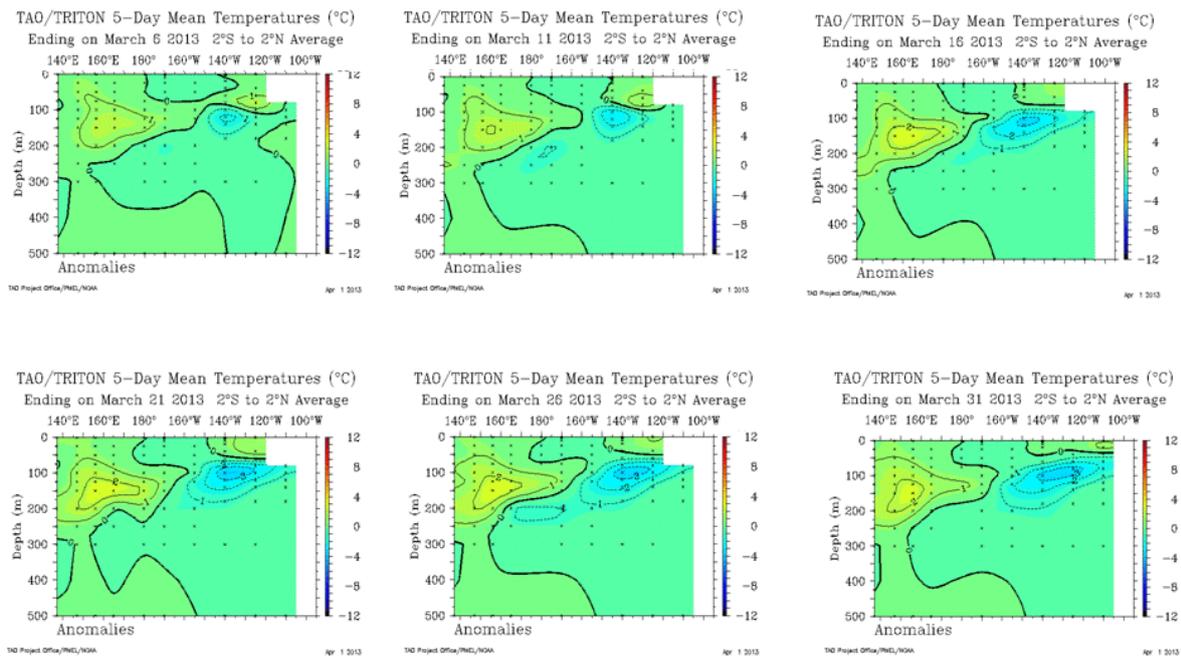


Figura 9. Anomalías de la temperatura sub-superficial del mar en el océano Pacífico ecuatorial. Marzo 2013. **Fuente: PMEL/TAO TRITON NOAA.**

COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

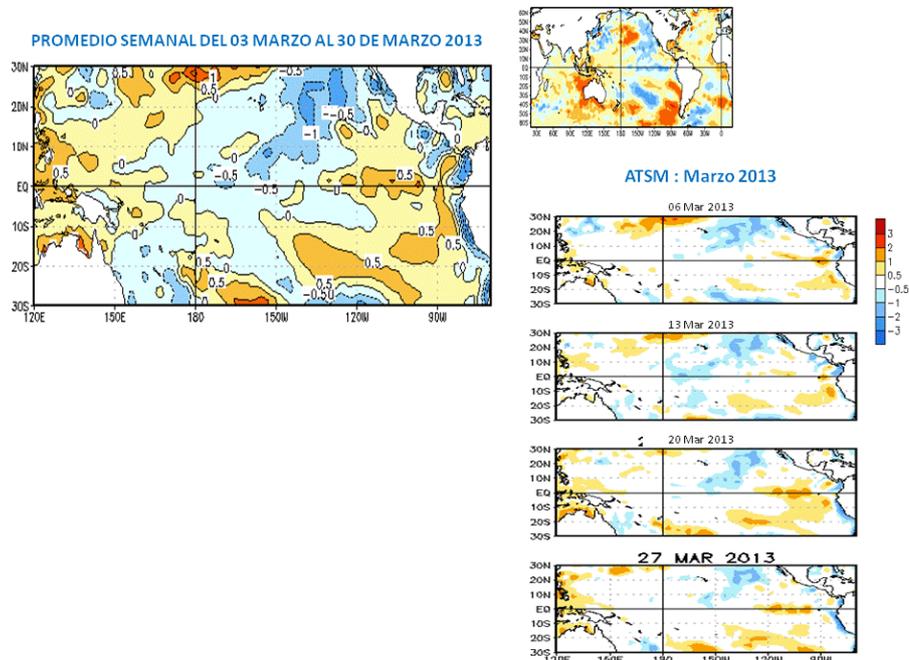


Figura 10. Distribución promedio semanal de las anomalías de la TSM (°C) en el océano Pacífico central. Marzo 2013. Fuente: NCD/NOAA.

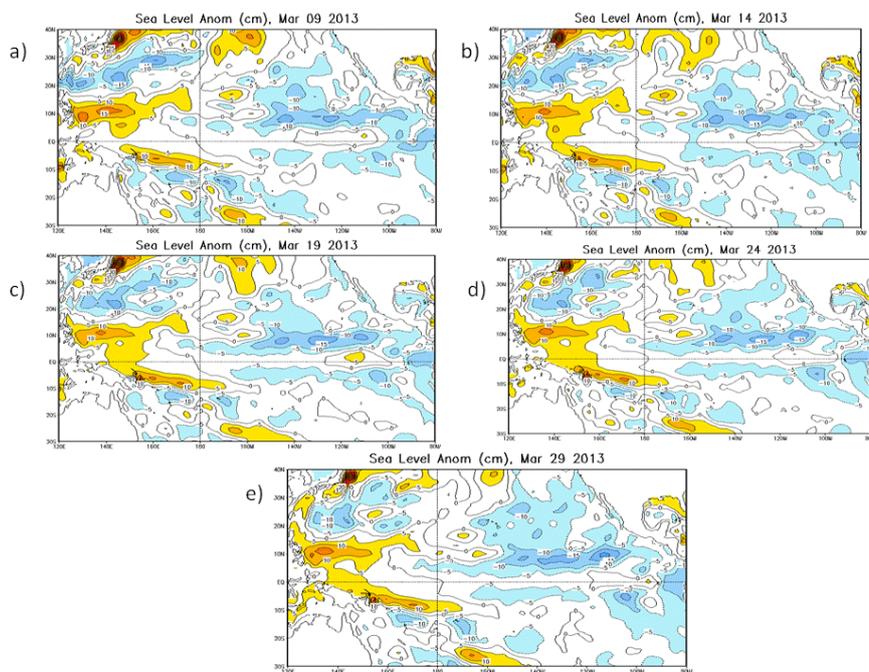


Figura 11. Anomalías del Nivel Medio del Mar (cm) en el océano Pacífico ecuatorial, centrado en los días a) 09 de marzo, b) 14 de marzo de 2013. c) 19 de marzo, d) 24 de marzo y e) 29 de marzo. Fuente: CPC/NOAA.

COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN

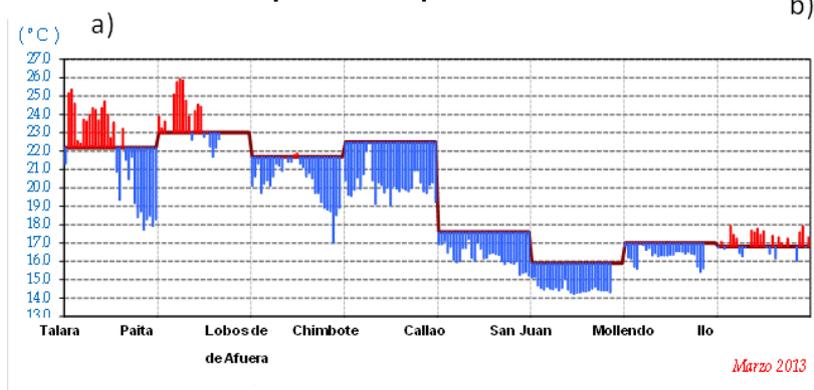


INDECI



ANA

Temperatura Superficial del Mar



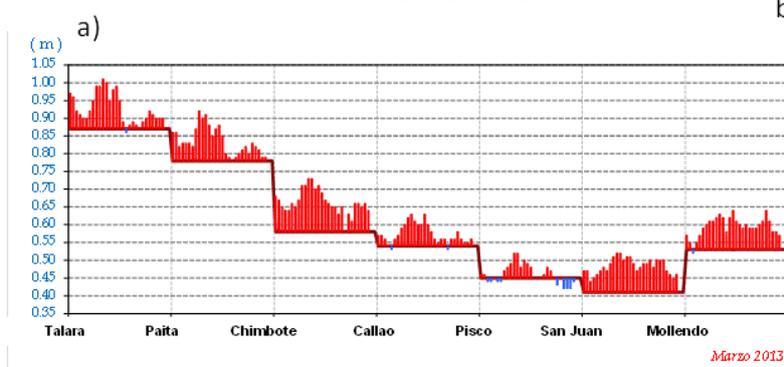
b)

Estación	Anomalías de la TSM (°C)		
	Ene.	Feb.	Mar.
Talara	-0.8	-2.8	-0.3
Paíta	-0.6	-1.6	0.8
Isla Lobos de Afuera	-0.4	-1.2	-1.4
Chimbote	-1.6	-1.9	-2.4
Callao	-0.5	-0.4	-1.4
Pisco	-	-	-
San Juan	-0.9	-0.8	-1.4
Mollendo	-0.1	+0.9	-0.7
Ilo	-0.1	+0.4	+0.3

Figura 12. a) Serie de tiempo diaria de la TSM (°C) durante marzo según estaciones y b) Cuadro de promedios de anomalías mensuales de enero, febrero y marzo 2013.

Fuente: Estaciones costeras del Perú - DHN.

Nivel Medio del Mar



b)

Estación	Anomalías del NMM (cm)		
	Ene.	Feb.	Mar.
Talara	+3	-1	+6
Paíta	+3	-1	+5
Isla Lobos de Afuera	+7	+4	-
Chimbote	+7	+3	+8
Callao	+1	-2	+3
Pisco	-1	-5	+1
San Juan	+6	+2	+7
Mollendo	+6	+2	+6
Ilo	-	-	-

Figura 13. (a) Serie de tiempo diaria del NMM (cm) del mes de marzo según estaciones y (b) Cuadro de promedios de anomalías mensuales del NMM de enero, febrero y marzo 2013.

Fuente: Estaciones mareográficas del Perú – DHN.

COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

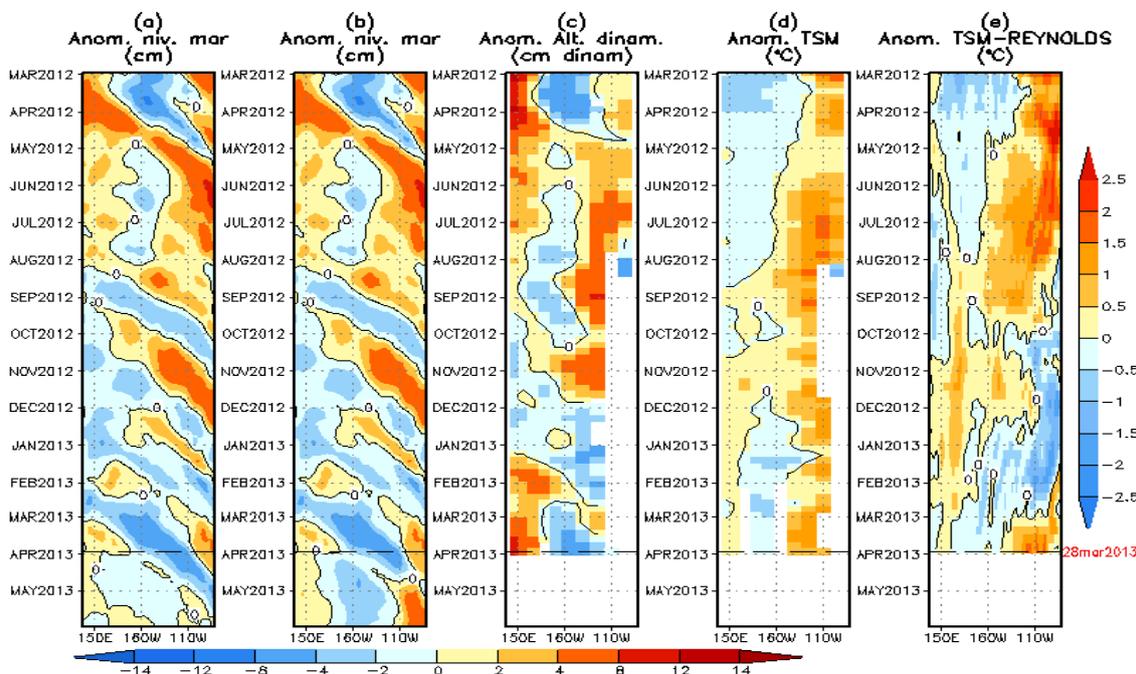


Figura 14. Anomalías (a y b) del nivel medio del mar simulado por el modelo lineal, c) de la altura dinámica y d), e), de la temperatura superficial del mar observada (TAO) y Reynolds respectivamente, en la región ecuatorial (2°S y 2°N). En (a) y (b) la línea cortada en color negro, indica el momento en que el modelo empieza a utilizar el esfuerzo de viento igual a cero y persistente, respectivamente, para la predicción (ver fecha en color rojo a la derecha). La escala de (a), (b) y (c) se ubica abajo en forma horizontal, mientras que la escala de (d) y (e) está a la derecha. **Fuente: IGP, NOAA PMEL, Climatología: 2000-2007.**

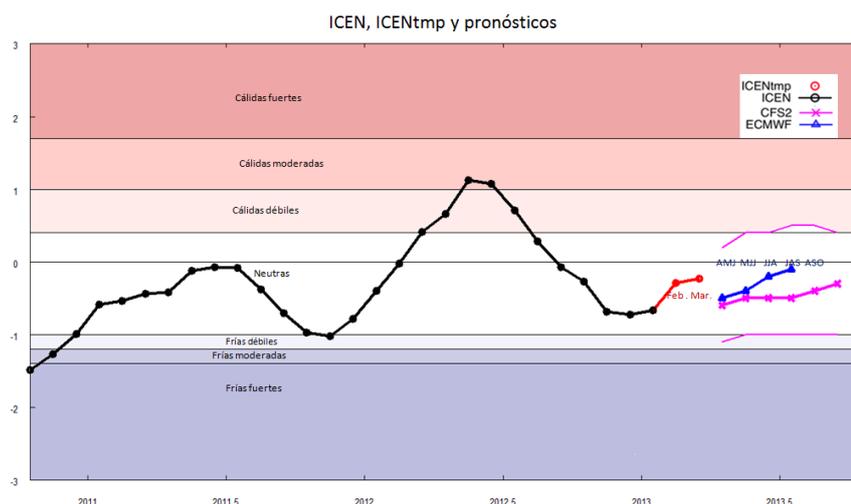


Figura 15. Datos del "Índice Costero El Niño" (ICEN; ver ENFEN 2012) y pronósticos recientes. El ICEN se calculó usando los datos semanales de OI SST para febrero, e interpolando este y el pronóstico promedio de los modelos para marzo, abril y mayo 2013. Las líneas delgadas en los pronósticos, indican los máximos y mínimos en el conjunto de pronósticos "ensamblados" del CFS2 y las "X" nos muestra el promedio de "ensamblados" del mismo modelo. El modelo ECMWF se muestra en triángulos azules. **Fuente: IGP.**

COMITÉ MULTISECTORIAL ENCARGADO DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ENFEN)



IMARPE



SENAMHI



IGP



DHN



INDECI



ANA

Tabla 1. Desembarques de los principales recursos pelágicos en toneladas. Enero – 01 al 25 marzo 2013.
Fuente: IMARPE.

Especie \ Flota \ Región	Año Calendario (01 enero al 31 marzo 2013)						
	Norte	Centro	N+C	Sur	Total	%	
Anchoveta	FI Acero	77 705	225 283	302 988	5 592	308 580	70.93
	FI Madera	10 562	56 599	67 161	0	67 161	15.44
Sub-total	88 267	281 881	370 148	5 592	375 741	86.36	
%	23.49	75.02	98.51	1.49	100.00		
Sardina	0	0	0	0	0	0.00	
Jurel	11 594	15 865	27 459	0	27 459	6.31	
Caballa	10 257	17 402	27 659	0	27 659	6.36	
Samasa	3 321	0	3 321	0	3 321	0.76	
*Otros	781	111	892	3	895	0.21	
Total	114 220	315 259	429 479	5 595	435 075	100.00	
%	26.25	72.46	98.71	1.29	100.00		

*Otros incluye principalmente: jurel fino

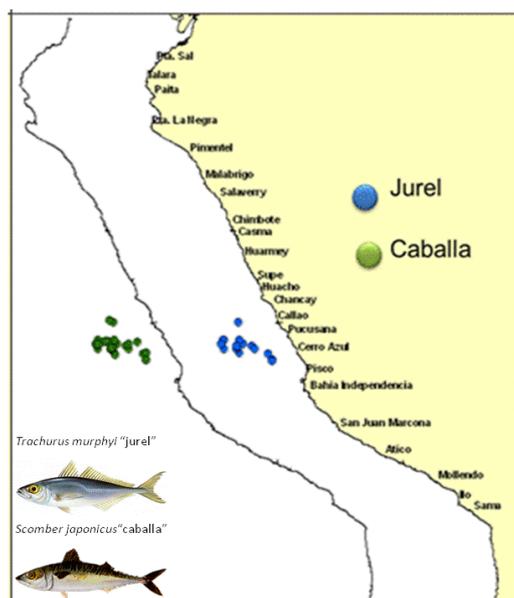


Figura 16. Distribución del jurel y la caballa durante marzo 2013. Fuente: IMARPE.

