



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

INFORME TÉCNICO ENFEN N° 09/2013

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

RESUMEN

El Anticiclón del Pacífico Sur (APS) presentó una configuración meridional y ligeramente al Este de su posición normal, con anomalías promedio de +2 hPa en su borde oriental. En tanto, los vientos en superficie se debilitaron pero continuaron siendo del Norte en la Región Niño 1+2, mientras que al Sur de esta región, persistieron con una ligera anomalía de componente Sur.

La Temperatura Superficial de Mar (TSM) y la temperatura del aire presentaron valores tendientes a la normalidad en la costa norte y central, mientras que, en la costa sur, presentaron valores dentro de sus rangos normales. Por otro lado, a lo largo del litoral peruano, el Nivel Medio del Mar (NMM) presentó valores ligeramente inferiores a su media y los indicadores reproductivos de la anchoveta continuaron la tendencia creciente y presentaron valores superiores a su patrón y valor crítico, indicando la ocurrencia del periodo principal de desove. Los ríos de la costa, en general, continuaron el comportamiento típico de la estación.

Los pronósticos numéricos de las agencias internacionales indican que la Región Niño 3.4 tiene poca probabilidad de presentar condiciones El Niño o La Niña, mientras que para la costa peruana, los valores del Índice Costero El Niño (ICEN [ENFEN, 2012]) indican que existe un debilitamiento del evento La Niña frente a la costa peruana, guardando relación con la TSM, el NMM y las temperaturas del aire observados a lo largo del litoral.

CONDICIONES DE SETIEMBRE 2013

1. El APS se ubicó ligeramente al Este de su posición normal con una configuración meridional, presentando en su núcleo un valor de 1022 hPa en promedio (sin anomalías), sin embargo, en su borde oriental, se observaron anomalías positivas de hasta +2,0 hPa en promedio (Figura 1).
2. A nivel de 850 hPa (aprox. 1,5 km), los vientos en el Pacífico ecuatorial occidental mostraron anomalías del Este, en tanto que, en el Pacífico central, se presentaron dentro de lo normal. Por otro lado, en el Pacífico oriental correspondiente a la Región Niño 1+2, los vientos fueron principalmente del Norte pero menos intensos que el mes anterior. Al sur de los 15°S, persistieron las anomalías de viento de componente Sur observadas durante los últimos tres meses, pero restringidas sólo sobre una franja entre el meridiano 80°W y la costa occidental de Sudamérica (Figura 2).
3. En el nivel de 200 hPa (aprox. 12 km) las anomalías de viento zonal sobre el Pacífico ecuatorial central y occidental fueron de componente Oeste, mientras que, sobre el Pacífico ecuatorial oriental, los vientos zonales se presentaron dentro de sus regímenes normales (del Este). En el continente Sudamericano, sobre la región occidental, se configuraron anomalías del Sur de moderada a fuerte intensidad entre la línea ecuatorial y los 20°S, con magnitudes mayores respecto a los meses anteriores (Figura 3).

4. El Índice de Oscilación del Sur (IOS) representado por la diferencia estandarizada de las presiones entre Darwin (Pacífico occidental) y Tahití (Pacífico oriental-central) presentó valores de presión de -0,6 y 0,0, respectivamente, por lo que el valor estandarizado del IOS para el mes fue de +0,3 indicando la ocurrencia de condiciones neutrales (Figura 4).
5. La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) sobre el Pacífico ecuatorial se ubicó al norte de su posición normal, oscilando entre 10° y 11°N, con actividad convectiva dispersa y débil en el Pacífico ecuatorial central y oriental, debido a las aún bajas temperaturas del mar en la Región Niño 3 y Región Niño 1+2, sin embargo, sobre las costas de Colombia, se observó moderada actividad convectiva (Figura 5). Por otro lado, al Norte de los 10°N, la actividad convectiva se concentró sobre Centroamérica, permitiendo una interacción con las fuertes tormentas tropicales que afectaron esta región; en tanto, la Zona de Convergencia del Pacífico Sur (ZCPS) ubicada entre los 180°W y 160°W, presentó ligera actividad convectiva por lo que las perturbaciones meridionales en la atmósfera sobre el Pacífico occidental, en su mayoría, se inhibieron en su trayectoria por el Pacífico central y oriental (Figura 6).
6. La TSM en el Pacífico ecuatorial central presentó, en promedio, anomalías negativas de menor magnitud (de -0,5°C a -0,3°C) con respecto al mes anterior. En el sector occidental, las anomalías fueron positivas (+0,1°C), mientras que, en el Pacífico oriental, persistieron anomalías negativas de -1,0°C en promedio (Figura 7a). Durante el mes, persistieron condiciones aún frías en el Pacífico ecuatorial oriental, mientras que, en el Pacífico central y occidental, se mantuvieron neutras o normales (Figura 7b).
7. La estructura vertical de la temperatura del mar en el Pacífico ecuatorial entre los 50 y 150 metros de profundidad, presentó la extensión de una gran masa de agua cálida con núcleos de anomalía positiva de hasta +2,0°C hasta el meridiano 120°W en la primera quincena del mes. Hacia la segunda quincena, la magnitud de las anomalías en dichos núcleos disminuyó, observándose una columna más homogénea con anomalías inferiores a +1,0°C (Figura 8).
8. El NMM en la franja del Pacífico ecuatorial presentó dos áreas bien diferenciadas, por un lado, el sector occidental presentó anomalías positivas de +5 cm, mientras que, en los sectores central y oriental hasta los 10°S se registraron anomalías hasta de -10 cm. El NMM en las costas del Perú y Ecuador, estuvo dentro de su variabilidad normal (Figura 9).
9. En el Pacífico oriental adyacente a las costas del Perú, durante las dos primeras semanas las anomalías de TSM llegaron hasta -1,0°C, con predominio de ATSM de -0,5°C. Las anomalías fueron menos intensas desde mediados del mes, pero se mantuvieron negativas en el sector central y norte, mientras que en la región sur, tendieron a la normalidad (Figura 10).
10. Las temperaturas extremas del aire en la costa norte y central del Perú continuaron con anomalías negativas pero de menor magnitud con respecto a agosto de 2013, en tanto que, en la costa sur, las temperaturas presentaron valores normales (Figura 11).
11. En el litoral peruano predominaron valores de TSM por debajo de los registros normales comparados con los dos últimos meses. En la costa norte se registraron anomalías de -0,8°C en Talara (4,5°S), de -1,4° en la estación Isla Lobos de Afuera (7°S), de -0,7°C en Chimbote (9°S) y de -0,6°C en el Callao (12°S). En la costa sur, la estación de Ilo (17,5°S) comenzó a mostrar anomalías ligeramente positivas (+0,1°C) (Figura 12).

12. El NMM en el litoral peruano disminuyó con respecto a los dos últimos meses. El promedio del mes para la mayoría de las estaciones fue de -2 cm, salvo la estación de Talara (4,5°S) que presentó valores sobre su normal (+2 cm) (Figura 13).
13. Del crucero de “Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos” a bordo de los buques de investigación científica (B.I.C.) José Olaya y Humboldt del Instituto del Mar del Perú (IMARPE), se obtuvo la siguiente información en perfiles oceanográficos seleccionados:
 - La sección Pisco (Figura 14 a) presentó el ascenso de las isothermas de 14°C y 15°C entre las 90 mn y 30 mn y un descenso en la zona costera hasta los 30 m de profundidad. Por otro lado, en la distribución de la salinidad se observaron dos núcleos con valores menores a 34,9 UPS debido a la presencia de Aguas Templadas de la Sub-antártica (ATSA), asociados a la circulación de las corrientes en esta zona. Asimismo, se observó el predominio de las ACF, producto del afloramiento costero dentro de las 30 mn, con ascenso de las iso-oxigenas de 2 a 4 mL/L hacia la superficie. La mínima concentración de oxígeno (0,5 mL/L) se ubicó entre los 70 m de profundidad cerca de la costa y hasta los 200 m a 80 mn.
 - Frente a Chimbote (Figura 14 b) se observó un proceso de afloramiento intenso desde los 80 m de profundidad hasta la superficie, con el ascenso rápido de las isothermas de 15°C a 17°C producto del afloramiento que se desarrolló desde la costa hasta las 50 millas náuticas (mn). Las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) se distribuyeron por fuera de las 40 mn en la capa de 0 a 60 m de profundidad. La concentración de oxígeno mostró un comportamiento similar a la distribución de la temperatura con una capa de concentraciones mínimas a una profundidad de 10 m en la zona costera y 70 m más allá de las 50 mn.
 - Frente al Callao (Figura 14 c) también se presentó un intenso afloramiento, observándose el ascenso de las isothermas de 14°C a 16°C, comportamiento similar a lo observado en la sección Chimbote. Las ASS se ubicaron fuera de las 70 mn y entre los 10 m y 60 m de profundidad, mientras que las ACF predominaron dentro de las 60 mn con temperaturas menores de 15°C y salinidades entre 34,9 y 35,0 unidades prácticas de salinidad (UPS). Al igual que las isothermas, las iso-oxigenas también mostraron un ascenso brusco hacia la superficie, encontrándose valores menores de 4 mL/L dentro de las 30 mn, con un núcleo de mínima concentración de oxígeno a 15 m de profundidad cerca de la línea de costa.
14. Los resultados del modelo lineal forzado con datos de viento de NCEP-CDAS (Figuras 15a y 15b) y ASCAT (Figuras 15c y 15d), mostraron la presencia de una onda Kelvin de hundimiento en el océano Pacífico ecuatorial que está impactando la costa peruana y debe influir en la actual tendencia positiva del ICEN. Asimismo, debido a una anomalía negativa del viento zonal en el Pacífico central, existe la presencia de una onda Kelvin de afloramiento que debe arribar a fines de octubre e inicios de noviembre del presente año si se mantienen las condiciones climatológicas de los vientos en el extremo este del Pacífico ecuatorial.
15. El valor ICEN para el mes de agosto indica una condición fría moderada (Figura 16).
16. Los indicadores planctónicos de masas de agua mostraron una amplia distribución de ACF durante el mes, llegando hasta las 150 mn frente a Chimbote (9°S) (Figura 17).
17. La primera temporada de pesca de anchoveta 2013, para consumo humano indirecto, culminó el 31 de julio. Información proveniente de la flota artesanal y/o de menor escala de la anchoveta registró, en setiembre 2013, el desembarque de 4913 toneladas, siendo Chimbote y Pisco los puertos de mayor descarga. Mediante la RM N° 284-2013-PRODUCE, a partir del 16 de setiembre, las actividades realizadas por ésta flota, desde el extremo norte hasta 16°00'00''S, presentan un régimen de pesca semanal alternado de suspensión y extracción (Figura 18).



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

18. La estructura mensual por tamaños de anchoveta presentó un rango de tallas entre 12,0 y 17,0 cm de longitud total con moda en 14,5 cm (Figura 19).
19. A lo largo del litoral peruano, Región Norte-Centro y Región sur, los indicadores reproductivos de anchoveta mantuvieron una tendencia creciente, presentando valores superiores a su patrón y valor crítico, e indicaron la presencia del periodo principal desove (Figura 20).
20. Los ríos de la costa, en general, presentaron valores de caudales cercanos a sus promedios históricos, debido a las escasas lluvias propias de la época seca y al inicio del año hidrológico 2013-2014. Los principales reservorios en la costa norte y sur registraron 68% y 70% de la capacidad de almacenamiento, respectivamente.

PERSPECTIVAS

Los pronósticos numéricos de las agencias internacionales indican para los próximos seis meses, una baja probabilidad de condiciones El Niño o La Niña en la Región Niño 3.4, igualmente, para la Región Niño 1+2, pronostican condiciones neutras.

Durante el mes de octubre, para el litoral peruano, existe una alta probabilidad que la temperatura del aire, la TSM y el NMM tiendan a la normalización.

En la región norte y centro del mar peruano, se espera que los indicadores reproductivos de la anchoveta mantengan su comportamiento dentro del patrón histórico.

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

Callao, 24 de octubre de 2013

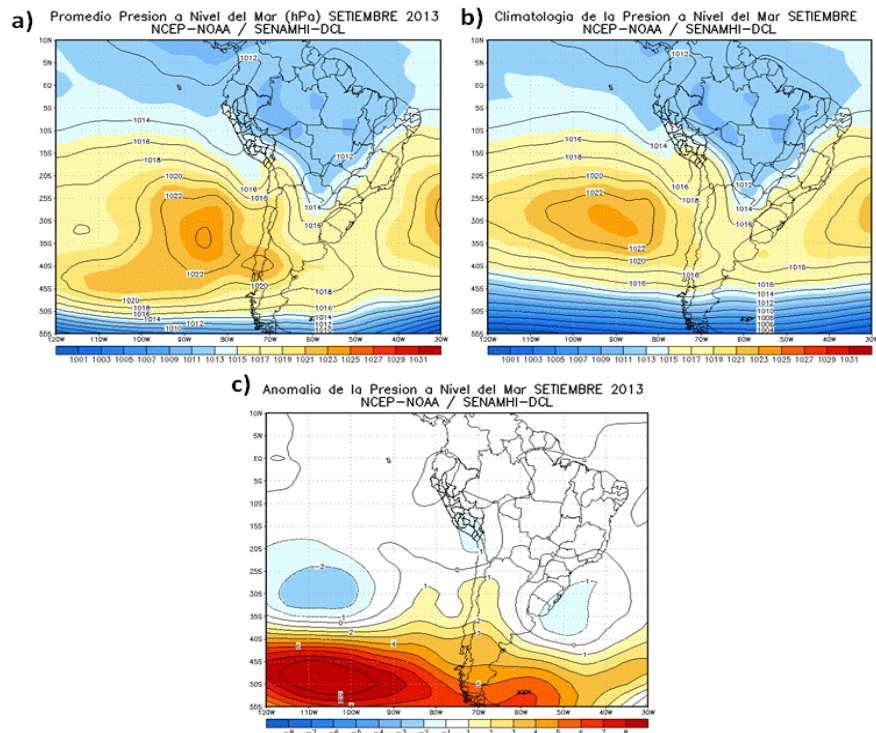


Figura 1. Presión atmosférica a nivel medio del mar promedio (hPa) para el mes de setiembre 2013, a) Promedio mensual del mes, b) Climatología, y c) Anomalía mensual.

Fuente: NCEP-NOAA/ SENAMHI-DCL.

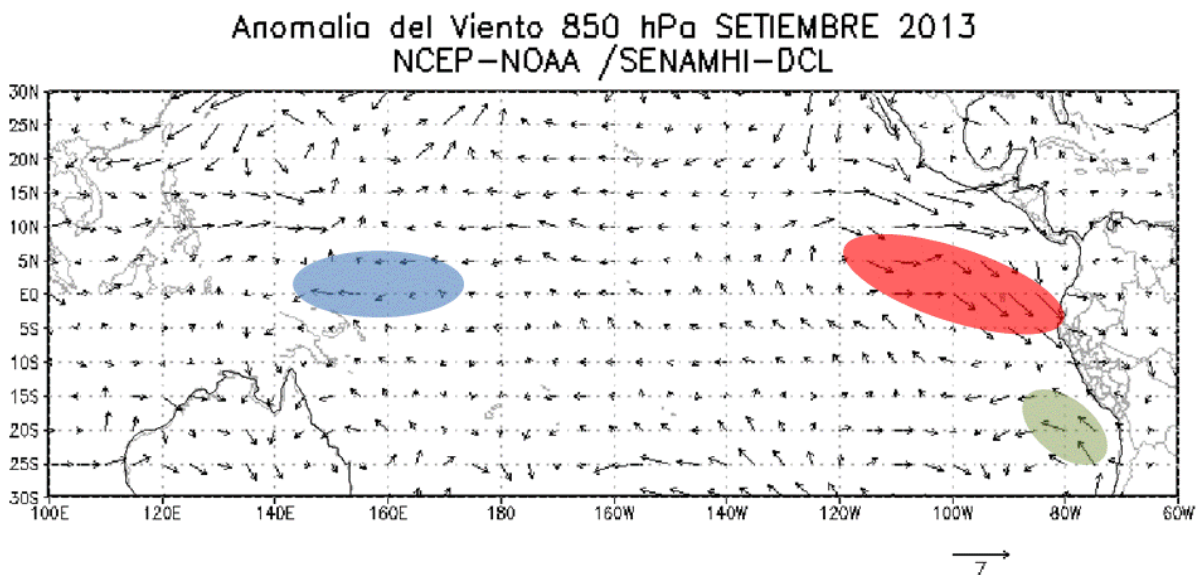


Figura 2. Anomalia del viento a nivel de 850 hPa para setiembre 2013. El área sombreada en color rojo indica anomalías de viento meridional del Norte sobre el Pacífico ecuatorial oriental; El área en celeste indican anomalías del viento del Este en el Pacífico occidental; mientras que las áreas verdes, indican vientos del Sur entre los 20°S y 80°W.

Fuente: NCEP-NOAA/SENAMHI-DCL.

**Anomalia del Viento 200 hPa SETIEMBRE 2013
NCEP-NOAA / SENAMHI-DCL**

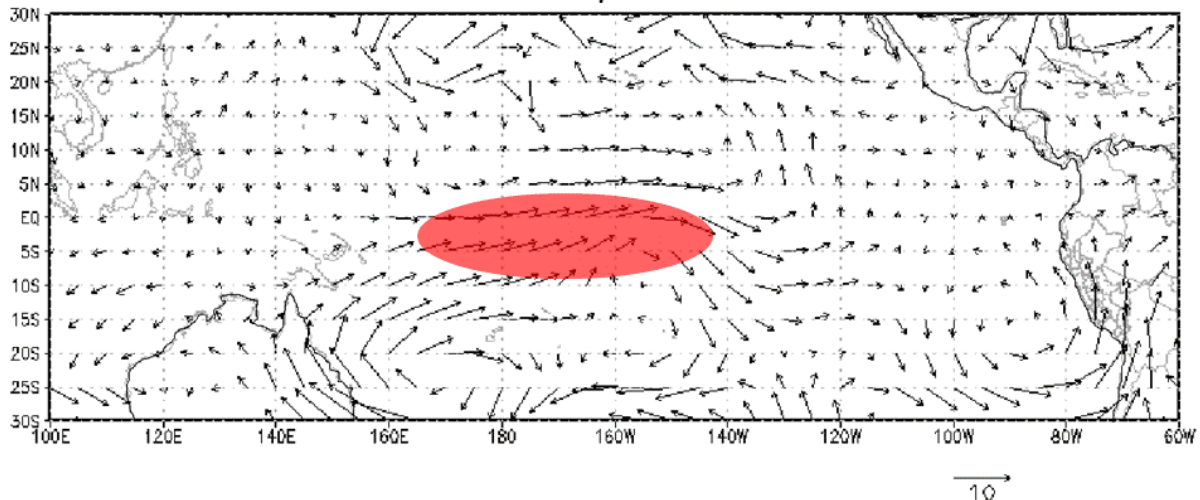


Figura 3. Anomalías del viento a nivel de 200 hPa para el mes de setiembre 2013. El área sombreada en color rojo indica las anomalías del viento zonal del Este en el Pacífico ecuatorial central.

Fuente: NCEP-NOAA/ SENAMHI-DCL.

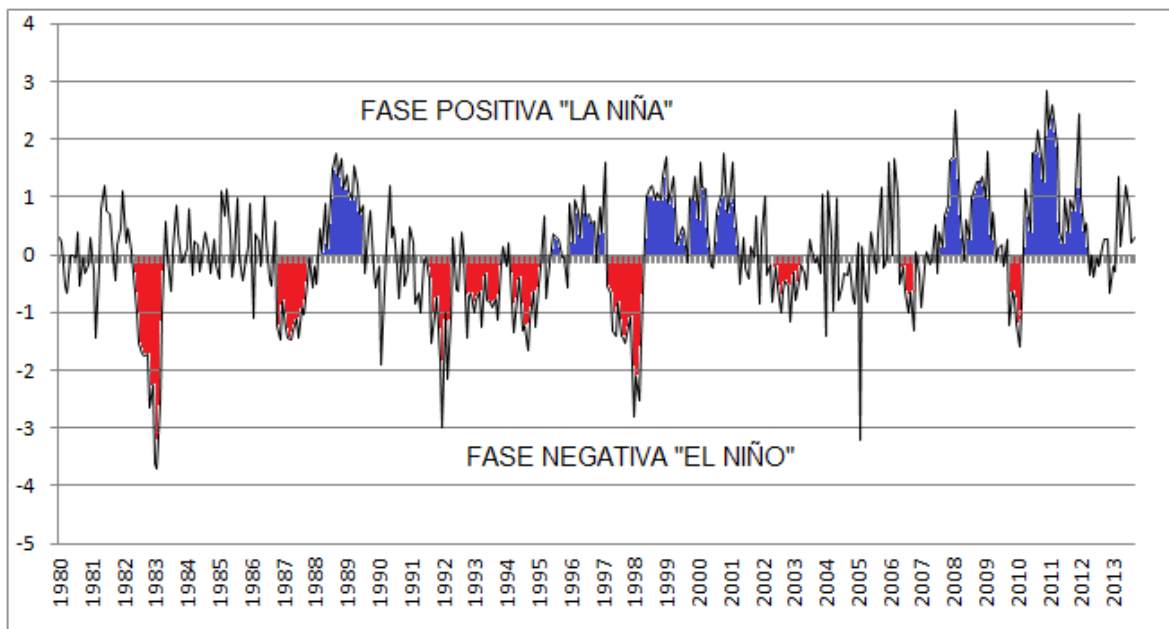


Figura 4. Índice de Oscilación del Sur hasta setiembre 2013.

Fuente: CPC/NCEP – SENAMHI.

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

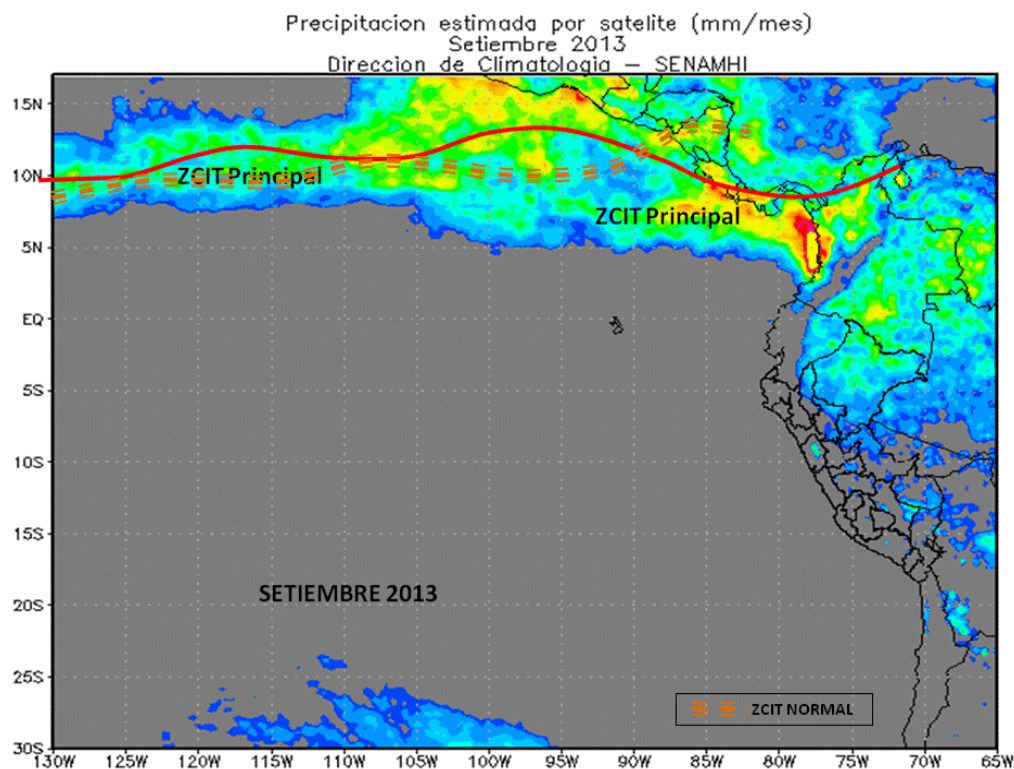


Figura 5. Precipitación acumulada (mm/mes) estimada por satélite y la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) principal (línea continua de color rojo) para el mes de setiembre 2013.
Fuente: TRMM/SENAMHI-DCLNCEP/NOAA – SENAMHI-DCL.

Anomalia de Radiación Onda Larga Pacífico Ecuatorial SETIEMBRE 2013 NCEP-NOAA / SENAMHI-DCL

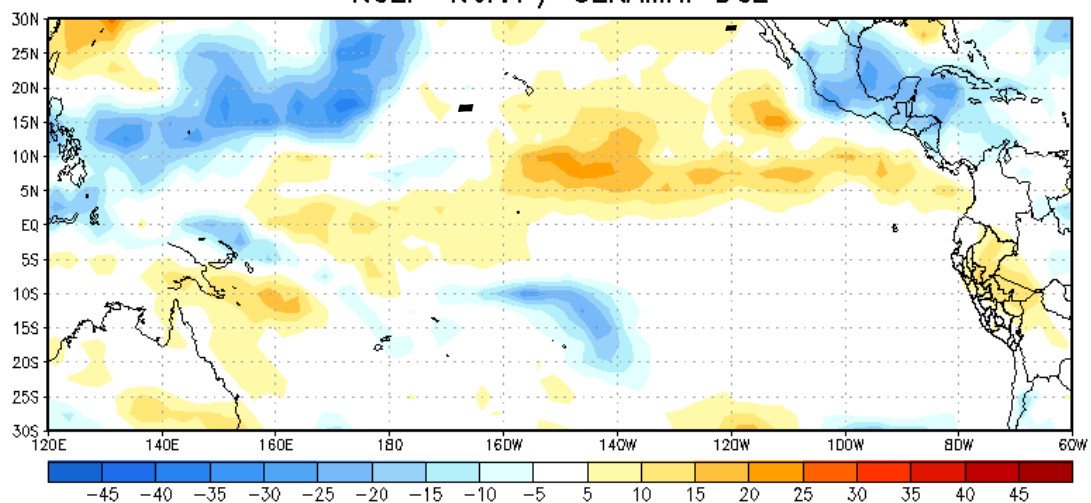


Figura 6. Anomalia de la Radiación en Onda Larga (W/m^2) para setiembre 2013.
Fuente: NCEP/NOAA, SENAMHI.

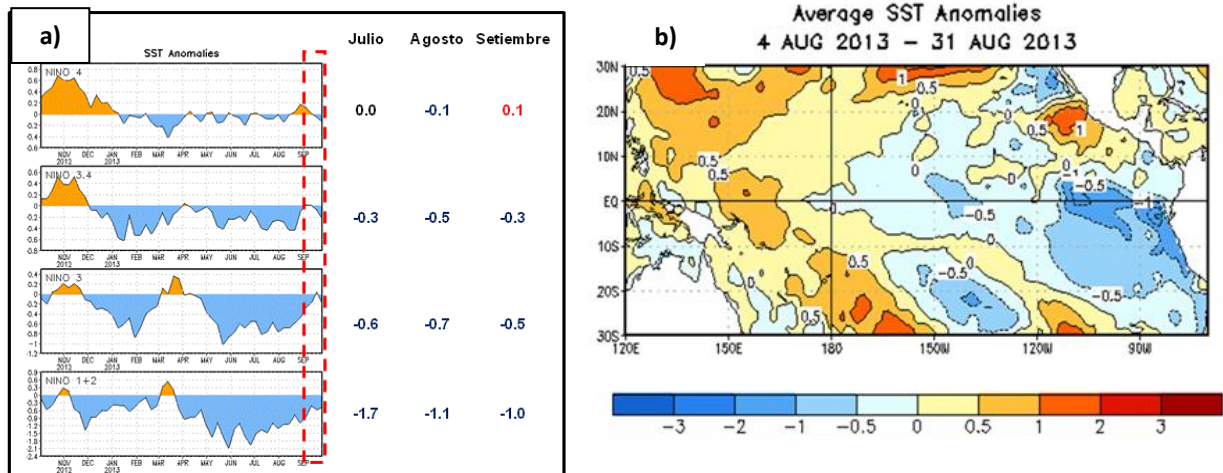


Figura 7. a) Anomalías promedio mensuales para las Regiones Niño. b). Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar en el Pacifico. Setiembre 2013.

Fuente: NCDC/NCEP.NOAA.

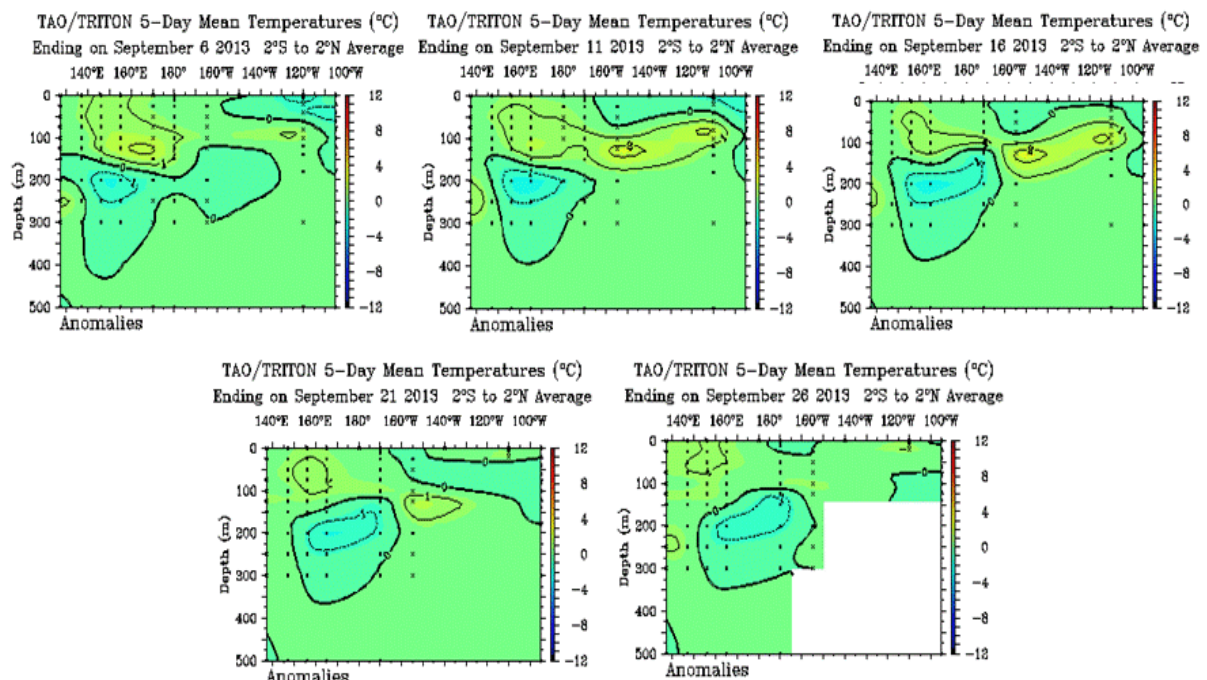


Figura 8. Anomalías de la temperatura sub-superficial del mar en el océano Pacifico ecuatorial. Setiembre 2013.

Fuente: PMEL/TAO TRITON NOAA.

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

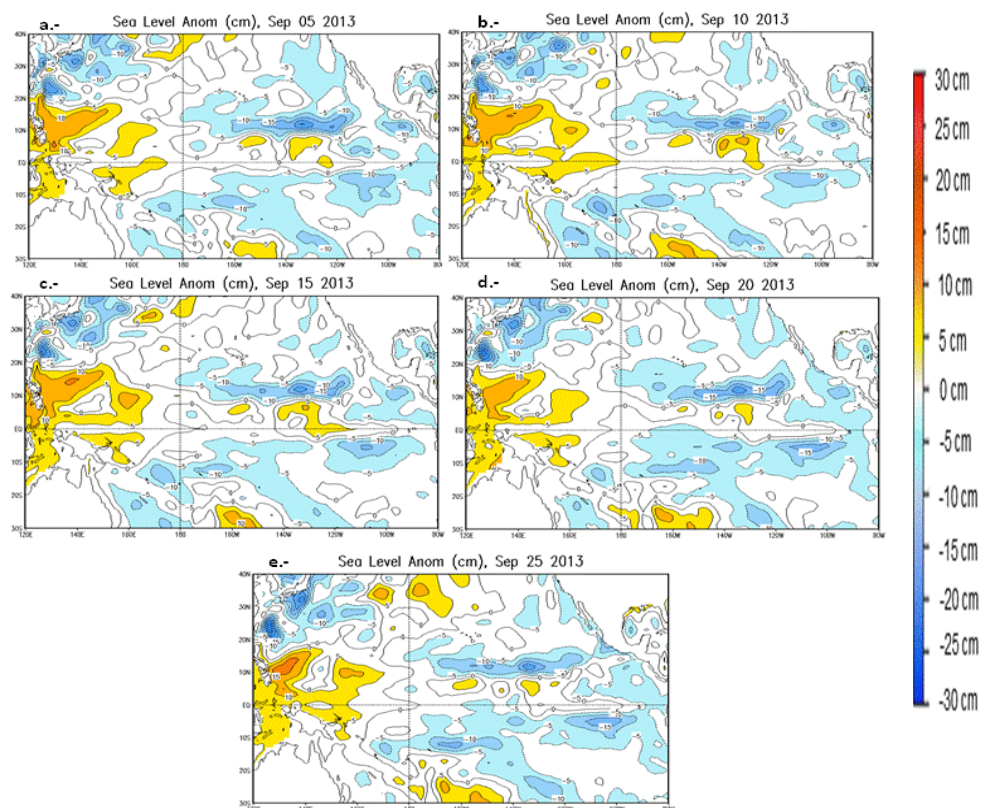


Figura 9. Anomalías del nivel medio del mar (cm) en el océano Pacífico ecuatorial centrado en los días a) 05 de setiembre, b) 10 de setiembre, c) 15 de setiembre e) 20 de setiembre y f) 25 de setiembre.
Fuente: CPC/NCEP NOAA.

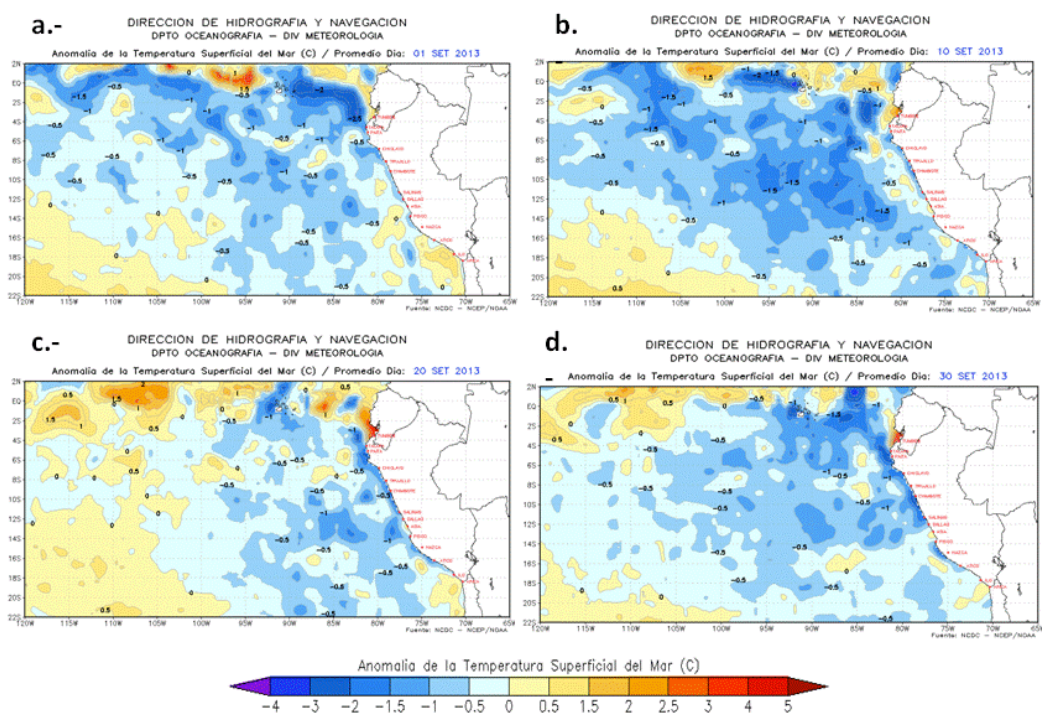
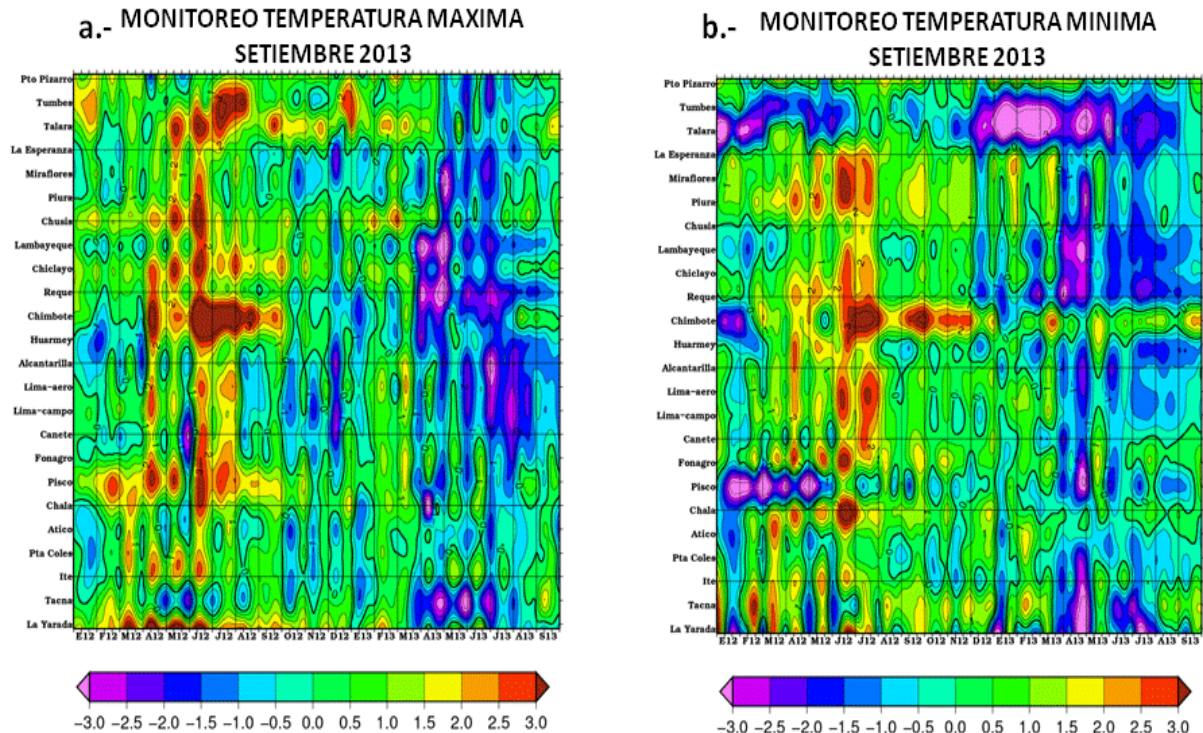


Figura 10. Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar en el Pacífico oriental promedio en los días a) 01 de setiembre, b) 10 de setiembre c) 20 de setiembre y d) 31 de setiembre 2013.
Fuente: DHN, Datos: NOAA.



Fuente: SENAMHI.

MONITOREO DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DE MAR EN LAS ESTACIONES COSTERAS

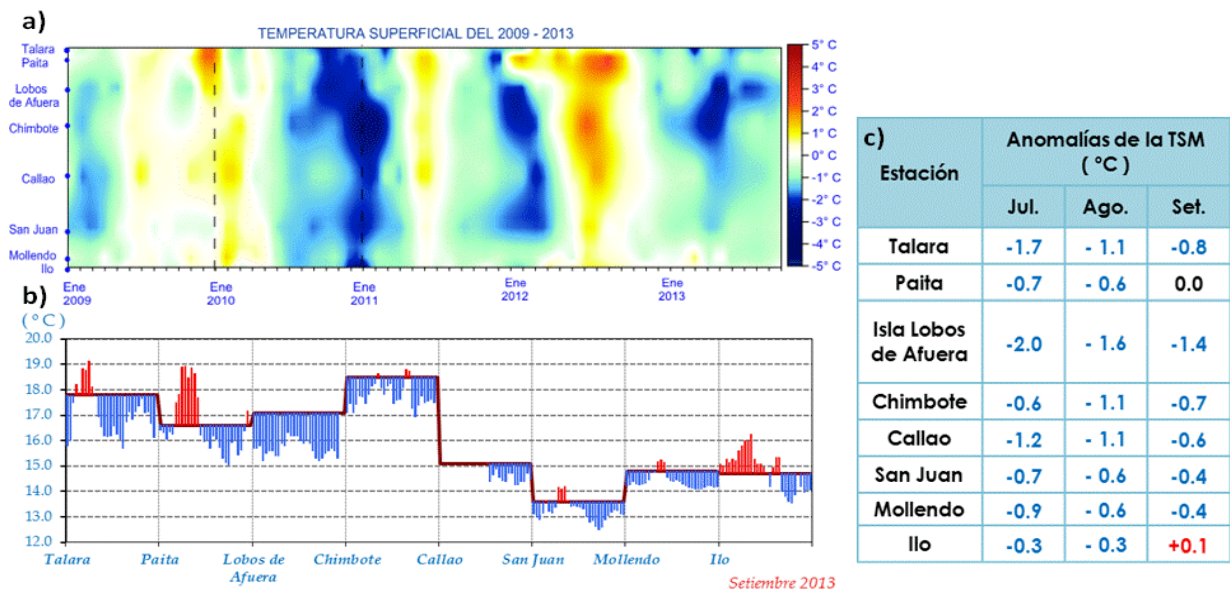


Figura 12. a) Serie diaria de la temperatura superficial de mar registrada según estaciones, b) Cuadro de anomalías promedio mensuales de julio, agosto y setiembre 2013.

Fuente: Estaciones costeras del Perú - DHN.

MONITOREO DEL NIVEL MEDIO DEL MAR EN LAS ESTACIONES COSTERAS

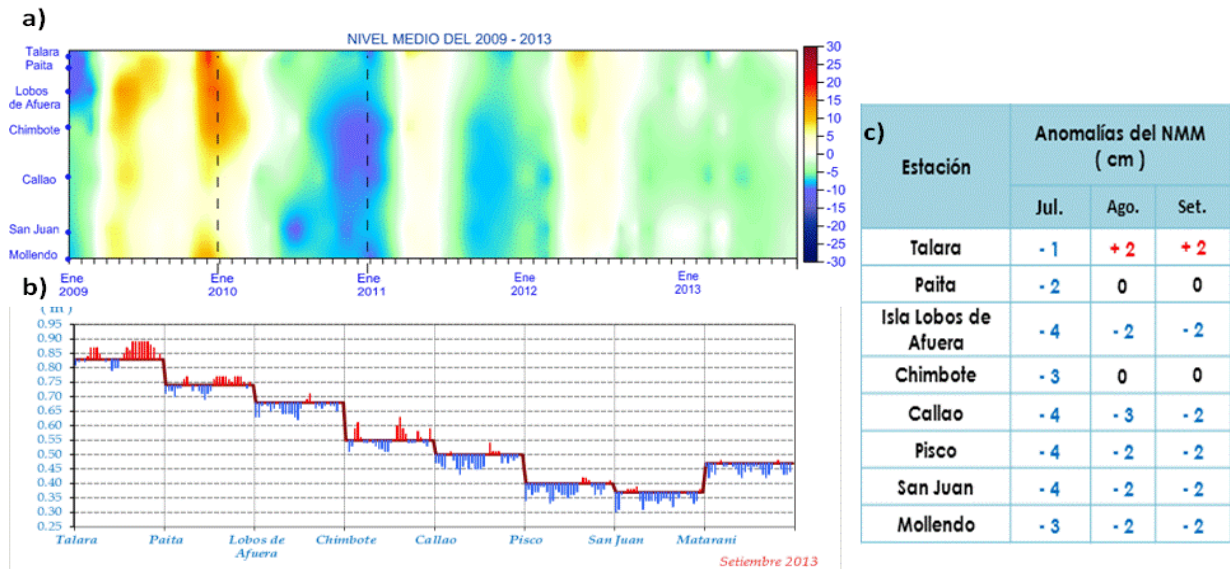


Figura 13. (a) Serie diaria del nivel medio del mar registrado según estaciones. **(b)** Cuadro de anomalías promedio mensuales de julio, agosto y setiembre 2013.

Fuente: Estaciones mareográficas del Perú – DHN

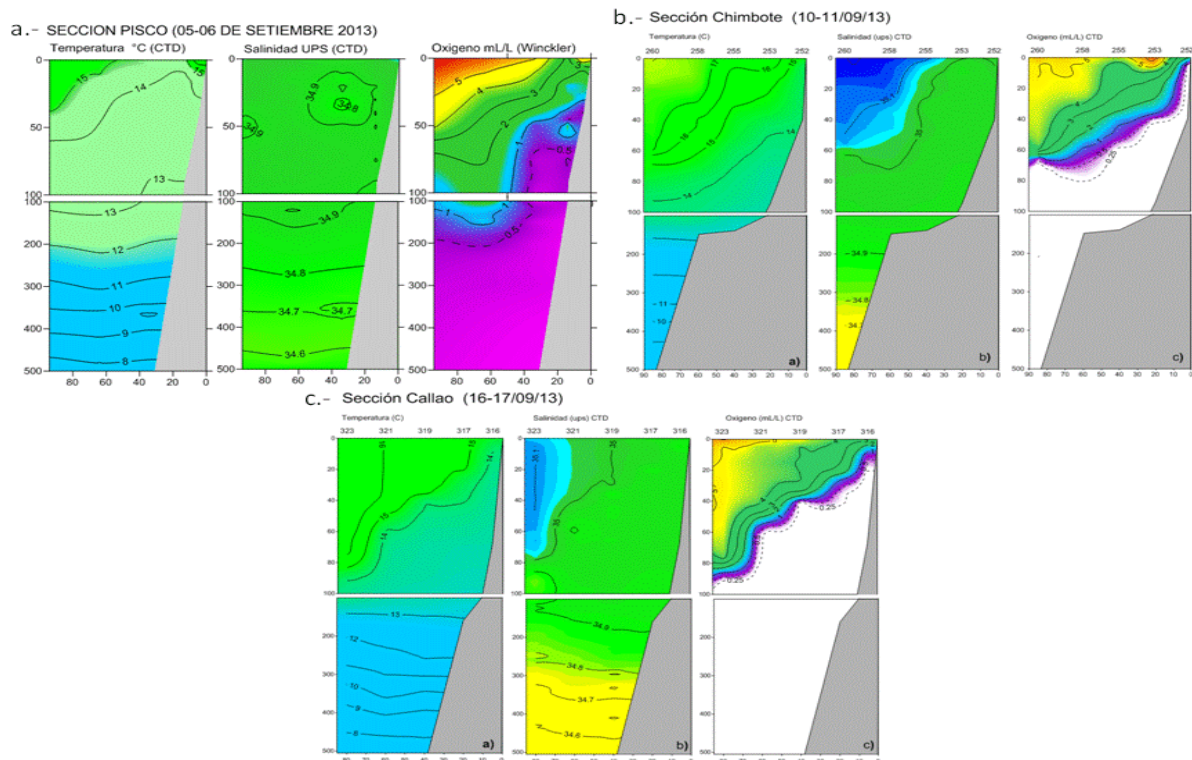


Figura 14. Perfiles oceanográficos de temperatura (°C), salinidad (UPS) y oxígeno (mL/L) en las secciones A) Pisco, B) Chimbote y C) Callao realizados durante el Crucero de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos Cr. 1308-09. Setiembre 2013. **Fuente:** IMARPE.

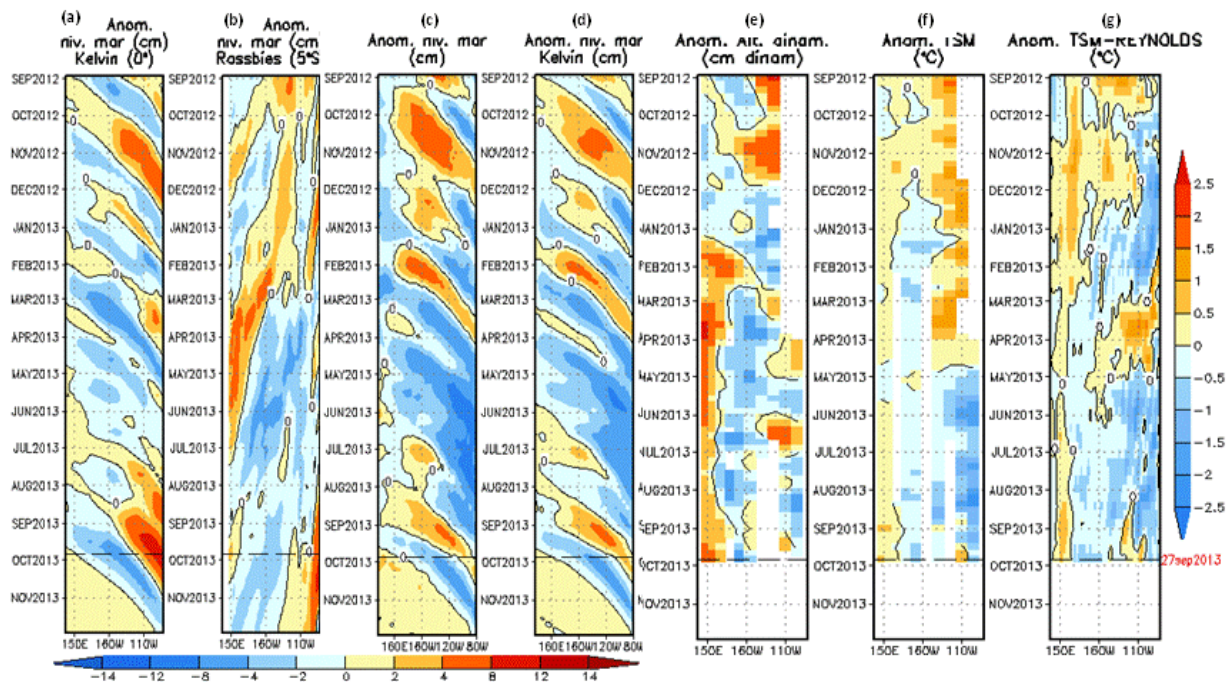


Figura 15. Anomalías (a y b) del nivel medio del mar simulado por el modelo lineal, c) del nivel medio del mar, con modelo lineal forzado con vientos estimados del ASCAT d) del nivel medio del mar proyectada en la onda Kelvin simulado por el modelo lineal, e), de la altura dinámica .f) y g) de la temperatura 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. En (d) y (e) la línea cortada en color negro, indica el momento en que el modelo empieza a utilizar el esfuerzo de viento estimado del ASCAT. La escala de (a), (b), (c), (d) y (e) se ubica abajo en forma horizontal, mientras que la escala de (f) y (g) está a la derecha.

Fuente: IGP, NOAA PMEL, Climatología: 2000-2007.

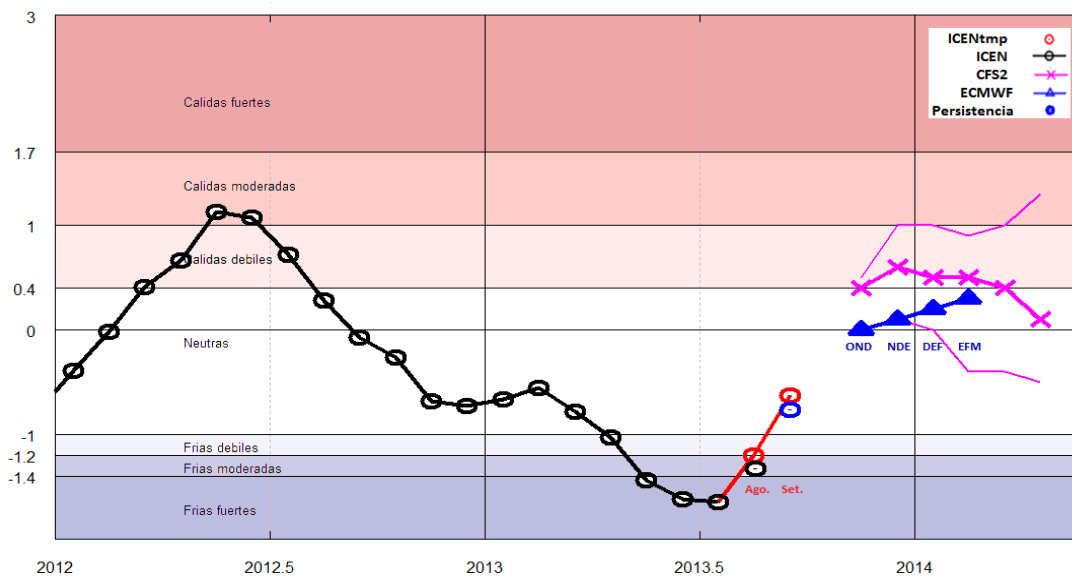


Figura 16. Datos del "Índice Costero El Niño" (ICEN; ver ENFEN 2012) y pronósticos recientes. El ICEN se calculó usando la media corrida de tres meses de anomalías mensuales de TSM, el ICENtmp al igual que el ICEN reemplazando datos faltantes por datos semanales de OI SST para agosto, e interpolando este y el pronóstico promedio de los modelos para Ago. Sep. Oct. 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. 1. El valor ICEN para el mes de agosto es de -1.33 (circulo negro aislado), que indica una condición fría moderada.

Fuente: IGP.

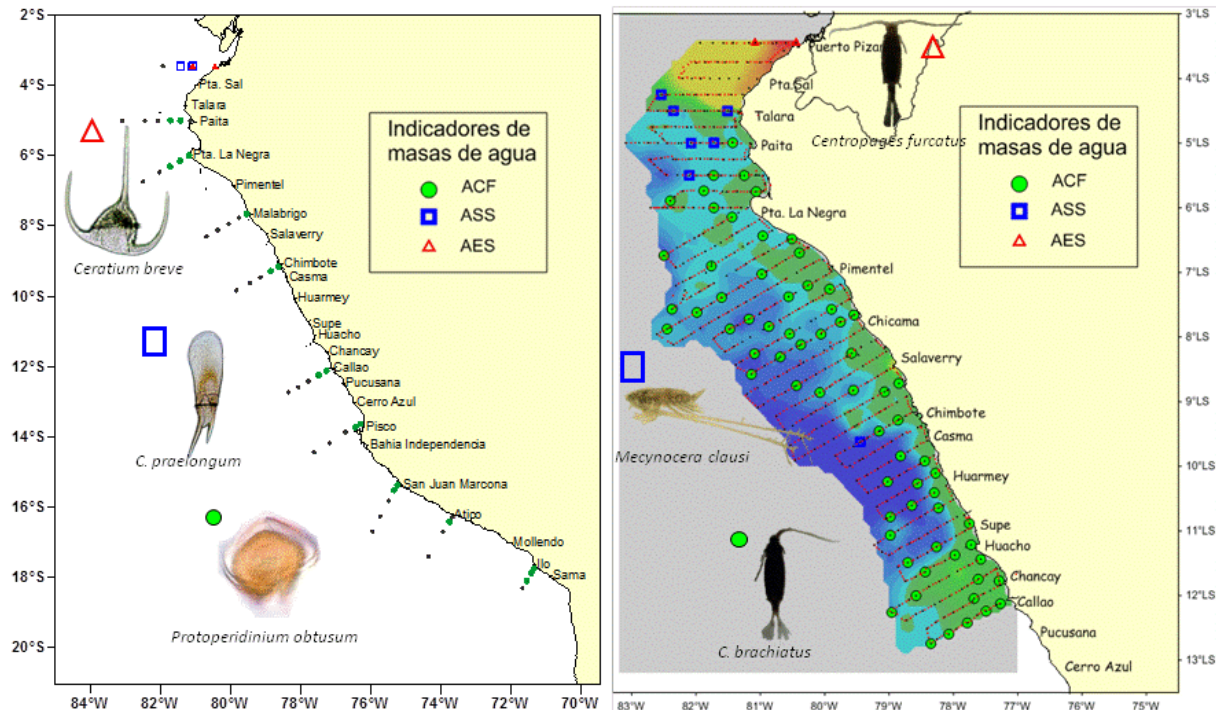


Figura 17. Especies indicadoras de masas de agua. a) Fitoplanctónicas y b) Zooplanctónicas. Crucero de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos 1308-09. Setiembre 2013.

Fuente: IMARPE.

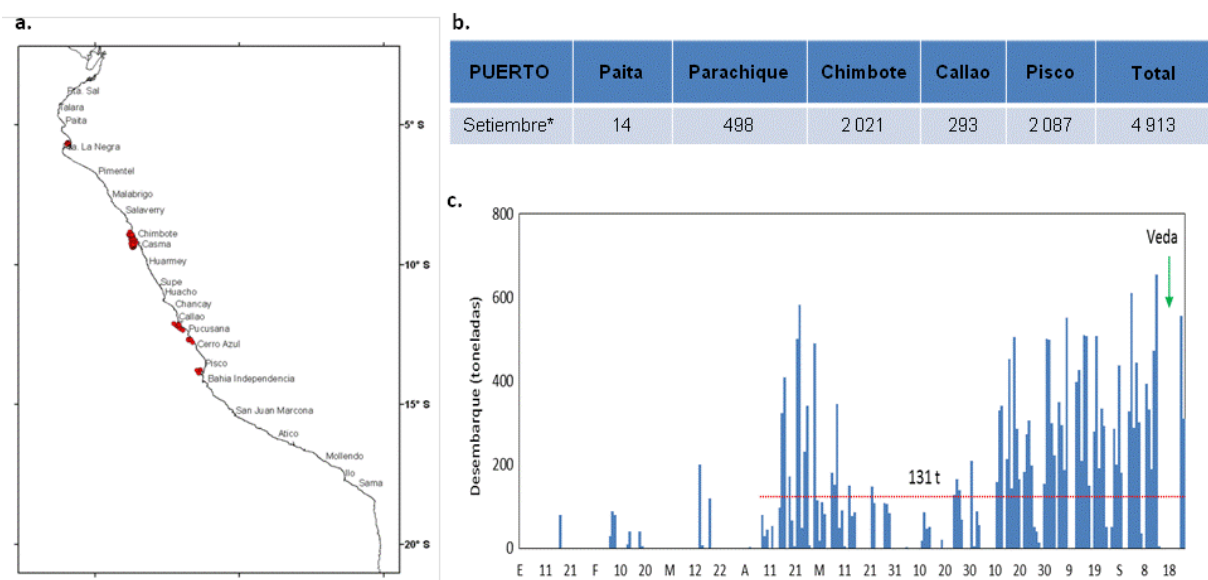


Figura 18. Desembarque de anchoveta proveniente de la flota artesanal y/o de menor escala. a) En rojo, áreas de pesca artesanal, b) Desembarque (t) de anchoveta de embarcaciones artesanales y/o de menor escala según puerto, c) Desembarque (t) diario de anchoveta de la flota artesanal y/o de menor escala – Setiembre 2013.

Fuente: IMARPE.

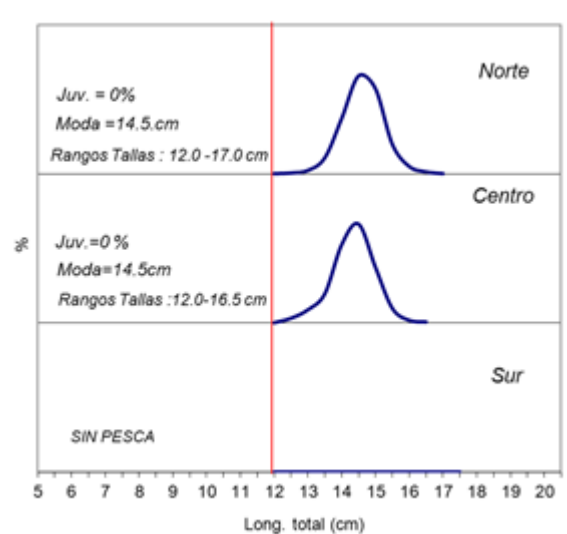


Figura 19. Estructura por tamaños mensual de anchoveta en la flota artesanal y de menor escala durante setiembre 2013.

Fuente: IMARPE.

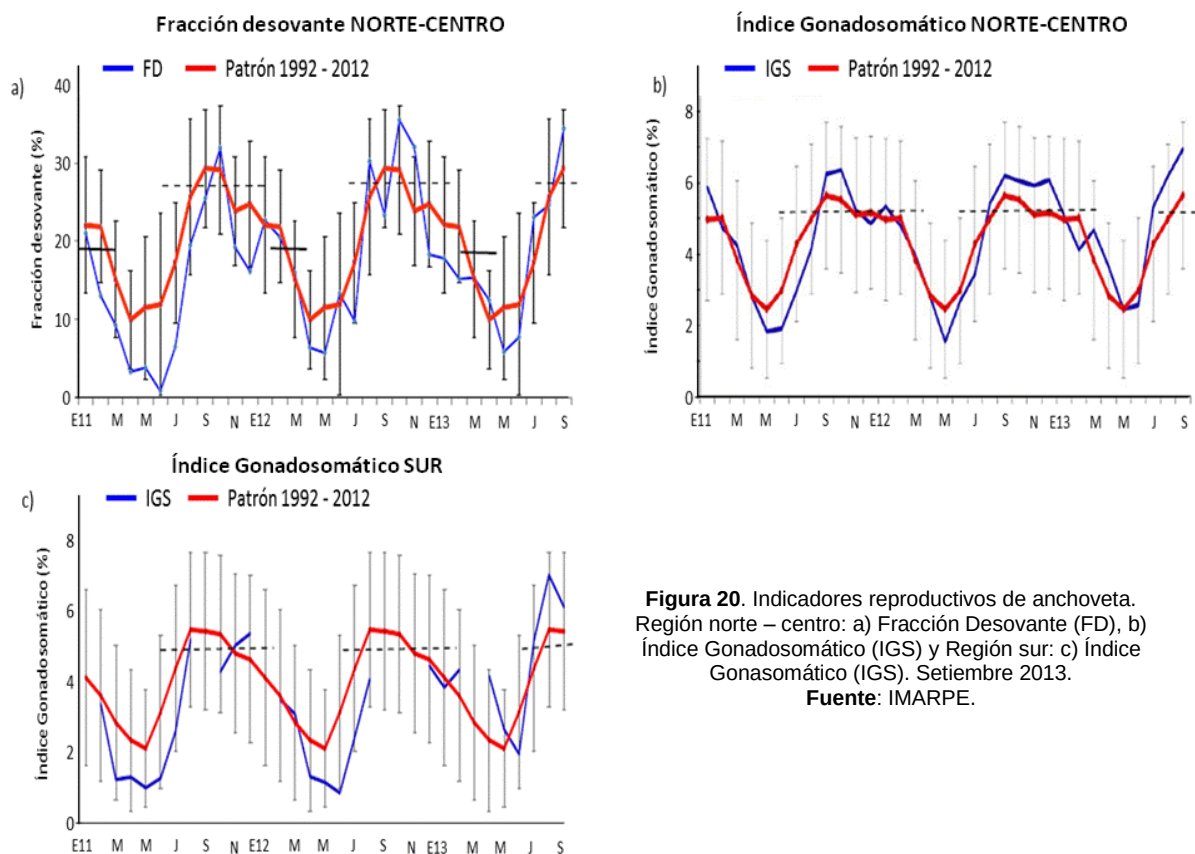


Figura 20. Indicadores reproductivos de anchoveta. Región norte – centro: a) Fracción Desovante (FD), b) Índice Gonadosomático (IGS) y Región sur: c) Índice Gonadosomático (IGS). Setiembre 2013.

Fuente: IMARPE.

De requerir información complementaria o publicaciones previas de los productos que publica el Comité Multisectorial ENFEN, le agradecemos visitar las páginas electrónicas de las instituciones que conforman el Comité: