

## COMUNICADO OFICIAL ENFEN N°03-2021

12 de marzo de 2021

### Estado del sistema de alerta: **No activo**<sup>1</sup>

La Comisión Multisectorial del ENFEN mantiene el estado del “Sistema de alerta ante El Niño y La Niña Costeros” como “No activo”, debido a que la temperatura superficial del mar en la región Niño 1+2, que incluye la zona norte y centro del mar peruano, se mantendría en promedio dentro de su rango normal, al menos hasta junio del 2021, con núcleos cálidos de corta duración en lo que queda del verano, que podrían contribuir a la ocurrencia de algunas lluvias intensas en la costa norte.

Por otro lado, se espera que La Niña en el Pacífico central finalice entre abril y mayo de 2021; sin embargo, aún podría contribuir a la ocurrencia de lluvias superiores a lo normal en la selva nororiental del país, principalmente en lo que resta de marzo.

La Comisión Multisectorial del ENFEN continuará monitoreando e informando sobre la evolución de las condiciones oceánicas y atmosféricas, y actualizando sus perspectivas.

La Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” (ENFEN) se reunió para analizar la información oceanográfica, atmosférica, biológico-pesquera e hidrológica hasta el 10 de marzo de 2021, así como para actualizar las perspectivas.

En el Pacífico ecuatorial central (región Niño 3.4) continuaron las condiciones frías de La Niña, con promedios de anomalías de temperatura superficial del mar (TSM) de  $-0,9\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $-0,7\text{ }^{\circ}\text{C}$  en febrero y en lo que va de marzo, respectivamente. Por otro lado, en la región Niño 1+2 la anomalía negativa mensual de TSM disminuyó de  $-0,8\text{ }^{\circ}\text{C}$  (enero) a  $-0,7\text{ }^{\circ}\text{C}$  (febrero). En la primera semana de marzo la anomalía alcanzó  $+0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

El Índice Costero El Niño del mes de enero de 2021 (ICEN) y el ICEN temporal (ICEN-tmp) de febrero se mantienen dentro del rango de condiciones neutras. Por otro lado, el Índice Oceánico Niño (ONI, por sus siglas en inglés) de enero de 2021 y el ONI temporal (ONI-tmp) de febrero indican condiciones frías moderadas y frías débiles, respectivamente. Hay que recordar que los valores del ICEN caracterizan la región centro y norte del mar peruano, mientras que los del ONI la región del Pacífico central.

Durante febrero, sobre el Pacífico ecuatorial, en niveles bajos de la tropósfera (850 hPa), en promedio, entre  $150^{\circ}\text{E}$  y  $150^{\circ}\text{W}$ , se presentaron ligeras anomalías positivas de vientos del este; mientras que, sobre la región noroeste de Sudamérica, se presentaron vientos anómalos del oeste. En niveles altos de la tropósfera (200 hPa), desde  $160^{\circ}\text{W}$  a  $85^{\circ}\text{W}$ , predominaron vientos del oeste, los cuales inhibieron las precipitaciones sobre el territorio nacional.

Según la información in situ, satelital y de modelos numéricos, la intensidad del paquete de ondas Kelvin frías descrito en el Comunicado Oficial 01-2021, en su trayectoria hacia la costa americana, se debilitó como consecuencia de los pulsos de anomalías del oeste en el Pacífico oriental, que además habrían fortalecido o generado ondas Kelvin cálidas en esta región.

<sup>1</sup> El Estado del Sistema de Alerta “No Activo” se da en condiciones neutras o cuando la Comisión Multisectorial del ENFEN espera que El Niño o La Niña costeros están próximos a finalizar.

Este conjunto de ondas inició su arribo a la costa peruana durante el mes de febrero y su presencia se habría extendido hasta inicios de marzo. Por otro lado, se observa una onda Kelvin cálida localizada en 160°W, aproximadamente, la cual, luego de haberse formado como consecuencia de la reflexión de una onda Rossby cálida, se habría reforzado por un pulso de viento del oeste en la zona occidental.

En el extremo del Pacífico oriental, en la zona entre las 400 y 500 millas náuticas del Golfo de Guayaquil, en febrero, sobre los 40 m de profundidad se desarrollaron condiciones cálidas con anomalías de +1 °C en promedio, seguida de una capa con anomalías negativas de hasta -1 °C que alcanzaron los 80 m de profundidad. En lo que va de marzo, las anomalías cálidas tendieron a profundizarse ligeramente y las anomalías negativas a disiparse.

El Anticiclón del Pacífico Sur (APS), durante gran parte de febrero presentó, en promedio, una configuración zonal al sur de su posición habitual, apoyando la persistencia de los alisios en el Pacífico central. Hacia los últimos días del mes, su configuración se tornó meridional, lo que favoreció, episódicamente, al incremento de vientos del sur frente a la costa peruana. Sin embargo, en los primeros diez días de marzo, el debilitamiento del APS, con una anomalía promedio en su núcleo de hasta -5 hPa, propició el debilitamiento de los vientos del sur frente a la costa peruana, y el ingreso de flujos del norte con aire cálido y húmedo, y con ello el incremento superficial de la temperatura del mar frente a Tumbes y Piura, que, aunado al patrón de circulación de vientos del este en altura (200-300 hPa), modularon la ocurrencia de lluvias intensas en la región nor-occidental del Perú.

En promedio para febrero, la temperatura máxima en la costa norte presentó valores de normales a superiores; mientras que en la costa centro y sur se presentaron condiciones frías, con valores de normales a inferiores. En cuanto a la temperatura mínima, esta presentó valores de normales a inferiores a lo largo de la costa. En lo que va de marzo, la temperatura máxima viene presentando anomalías positivas en la costa norte, con valores de hasta +2,3°C en la estación Chusis (Piura); mientras que en la costa central y sur las anomalías oscilan dentro del rango neutral. Respecto a la temperatura mínima, esta viene presentando valores dentro del rango neutral, a excepción de las estaciones Talla Guadalupe (La Libertad), Fonagro (Ica) y Punta Atico (Arequipa) las que tuvieron valores de +1,7°C, +1,9°C y +1,1°C, respectivamente.

A lo largo de la mayor parte del litoral peruano, con excepción de Tumbes, predominaron las anomalías negativas de TSM, que alcanzaron magnitudes diarias de -3,5 °C en Talara y -3,9 °C en Paita. En lo que va de marzo, la TSM se incrementó y las anomalías negativas tendieron a reducirse en la mayor parte del litoral. En lo que respecta al nivel del mar, este disminuyó hasta -10 cm por debajo del nivel medio durante febrero, recuperándose en los primeros días de marzo. En la franja de las 60 millas náuticas adyacente a la costa, durante febrero, se registró la disminución del nivel del mar al sur de Paita en la primera quincena, seguida de pulsos de incremento y disminución hasta la última semana. En lo que va de marzo se registra una nueva elevación del nivel del mar.

Frente a la costa peruana, al sur de Tumbes, dentro de las 100 millas náuticas adyacentes a la costa, las magnitudes de las anomalías frías, respecto a enero, se intensificaron durante el mes de febrero con valores de -1,5 °C, en promedio. En lo que va de marzo se observó una normalización de la TSM y se presentaron algunos núcleos cálidos, principalmente, al sur del Callao. Asimismo, las anomalías positivas en el norte se presentaron hasta Talara con valores de +1 °C en promedio, asociadas al desplazamiento de aguas cálidas hacia el sur debido a la intensificación del jet del Golfo de Panamá.

En la capa subsuperficial dentro de las 100 millas náuticas adyacentes a la costa peruana, durante las tres primeras semanas de febrero, se mantuvo la presencia de anomalías de +1 °C sobre los 40 m de profundidad, así como, anomalías de +0,5 °C por debajo de los 200 m frente a la costa norte, asociadas al paso de la onda Kelvin cálida que arribó entre fines de enero e inicios de febrero. Sin embargo, a fines de febrero se detectaron anomalías negativas de hasta -2 °C sobre los 50 m frente a Paita y Punta Falsa, asociadas al paso de la onda Kelvin fría, mientras que a inicios de marzo, nuevamente, se registraron anomalías positivas de +0,5 °C en promedio sobre los 50 m de profundidad frente a Paita y Chicama. Tanto la profundidad de la termoclina como de la oxiclina frente a Paita y Chicama continuaron exhibiendo anomalías negativas, aunque muestran una tendencia a la normalización.

En cuanto a las masas de agua, en la zona norte continuaron presentes aguas tropicales superficiales (ATS) y aguas ecuatoriales superficiales (AES), cálidas y de baja salinidad; estas últimas se extendieron en febrero hasta la zona de Pimentel y alcanzaron los 20 m de profundidad. Las aguas subtropicales superficiales (ASS), cálidas y salinas, mantuvieron una aproximación mayor a lo habitual entre Pimentel y Supe, así como frente a Ilo, mientras que las aguas costeras frías, propias del afloramiento costero, predominaron desde Callao hasta el norte de Ilo, en la franja adyacente a la costa peruana.

La concentración de clorofila-a (indicador de la producción del fitoplancton) varió mayormente entre 1 y 3  $\mu\text{g L}^{-1}$  a lo largo de la costa dentro de los 80 y 40 millas náuticas en febrero e inicios de marzo, respectivamente, representando una disminución en comparación a enero. En febrero se observaron núcleos de 10  $\mu\text{g L}^{-1}$  entre Chicama y San José, con anomalías de +1 a +4  $\mu\text{g L}^{-1}$  al norte de Chimbote y entre Atico e Ilo; mientras que entre Chimbote y Pisco predominaron anomalías negativas de -1 a -4  $\mu\text{g L}^{-1}$ , las cuales se extendieron a lo largo de la costa durante los primeros días de marzo. La reducción de la productividad en febrero y, especialmente, en marzo podría estar relacionada por el debilitamiento del afloramiento costero, principalmente en la zona centro, así como por el ingreso de las aguas ecuatoriales, que son de menor fertilidad, en el norte.

En la región sur, la anchoveta se distribuyó desde Atico hasta Morro Sama, de 5 a 20 millas náuticas de la costa, presentando una importante mezcla entre ejemplares adultos y juveniles y registrando el incremento en la talla modal respecto a 2020. Los indicadores reproductivos mostraron en el stock sur procesos de madurez gonadal y desove de menor intensidad; mientras que en el stock norte-centro, la anchoveta se mantiene en su periodo secundario de desove.

Las especies transzonales como jurel, caballa y bonito estuvieron disponibles para la flota artesanal e industrial, principalmente dentro de las 80 millas náuticas en la región norte y centro, asociadas posiblemente a los vórtices y frentes observados en superficie. En la región sur la presencia de la múnida o camaroncito rojo, indicador de aguas frías, se mantuvo en la franja costera, asociada a la distribución de la anchoveta. El calamar gigante o pota se distribuyó desde Punta La Negra a Chicama, entre 30 y 100 millas náuticas, asociada a condiciones cálidas; mientras que la merluza presentó dos núcleos de concentración: uno frente a Talara y otro frente a Paita.

En el mes de febrero, los caudales de los ríos de la costa norte estuvieron por debajo de lo normal, mientras que los primeros días de marzo vienen presentando valores sobre lo normal; inclusive en los casos de los ríos Tumbes, Chancay - Lambayeque y Zaña, se vienen registrando caudales en el rango calificado de extraordinario, debido a la ocurrencia de lluvias intensas. Los ríos de la costa central y sur presentaron caudales sobre lo normal en los primeros diez días de febrero para luego presentar valores por debajo de lo normal. En la región del Altiplano han predominado caudales por debajo de lo normal.

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

En la costa norte los volúmenes de agua almacenados en los embalses tendieron a disminuir en la mayor parte de febrero, pero ya en marzo se incrementaron en forma notoria, especialmente en la represa de Poechos. Los demás reservorios del país vienen incrementando sus volúmenes de agua almacenados desde febrero.

En la costa norte, durante el mes de febrero, en las zonas productoras de mango de la región Lambayeque, las temperaturas diurnas con valores de normales a superiores, promovieron la maduración y la culminación de cosechas. Con relación a la campaña arrocerá, en los valles de San Lorenzo (Piura), Chancay-Lambayeque y Jequetepeque (región Lambayeque), estas condiciones térmicas, aunadas a la mayor disponibilidad de recurso hídrico en los embalses, favorecieron el crecimiento vegetativo del arroz y el avance de las labores de trasplante. En la costa sur, específicamente en la localidad de La Yarada (Tacna), las temperaturas máximas y las mínimas con valores inferiores a su promedio climático vienen promoviendo la fase de fructificación del olivo, observándose frutos con mayor tamaño con respecto a los años anteriores.

## PERSPECTIVAS

Considerando la tendencia de las anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial central y el patrón de la evolución de La Niña, en adición a la mayoría de los pronósticos de los modelos climáticos internacionales y con el juicio experto de la Comisión Multisectorial del ENFEN, se espera que La Niña en el Pacífico central finalice entre abril y mayo de 2021.

Para la región Niño 1+2 (frente a la costa norte y centro del Perú), en promedio, durante marzo se espera que la TSM continúe en el rango normal; sin embargo, frente a la costa norte peruana continuarían calentamientos localizados asociados a la intensificación de los vientos provenientes del Golfo de Panamá y al debilitamiento de los vientos del sur, lo cual podría contribuir a la ocurrencia de algunas lluvias intensas en la costa norte. Entre abril y mayo se espera la llegada de ondas Kelvin cálidas a la región Niño 1+2, las cuales elevarían la temperatura del mar, pero sin sobrepasar el rango normal.

De acuerdo con el análisis descrito, se presentan cuadros de pronóstico probabilístico de juicio experto de las condiciones mensuales de la TSM entre marzo y junio de 2021. Para la región Niño 1+2, se estima una mayor probabilidad de condiciones neutras entre marzo y junio, variando de 73 % a 79 % durante el período. La probabilidad de condiciones cálidas alcanzaría su máximo valor de 22 % en abril, para luego disminuir hasta 17 % en junio (Tabla 1). Para el Pacífico central, se estima que las condiciones frías débiles<sup>2</sup> tendrían la mayor probabilidad entre marzo y abril (> 50 %), mientras que para mayo y junio, la probabilidad de condiciones neutras sería de 52% y 60%, respectivamente (Tabla 2).

Por su parte, las condiciones de La Niña débil en el Pacífico central podrían seguir contribuyendo a la ocurrencia de lluvias superiores a lo normal en la selva nororiental del país, principalmente en lo que resta de marzo<sup>3</sup>.

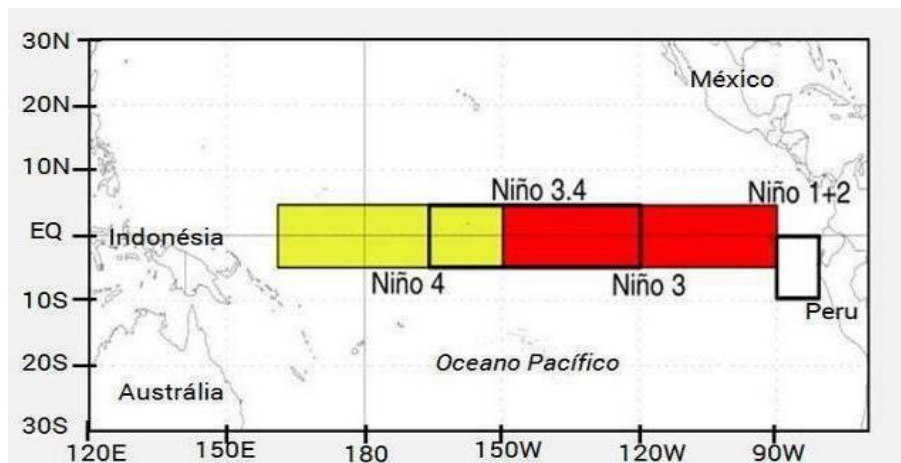
La Comisión Multisectorial del ENFEN continuará monitoreando e informando sobre la evolución de las condiciones oceánicas-atmosféricas y actualizando las perspectivas. La emisión del próximo comunicado será el día 15 de abril de 2021.

Callao, 12 de marzo de 2021

<sup>2</sup> Para la clasificación de las condiciones mensuales cálidas, neutras y frías se emplean los mismos umbrales del ICEN (Nota técnica ENFEN, 2012), que identifican las condiciones cálidas para valores por encima de +0,4 °C y las frías para valores inferiores a -1,0 °C.

<sup>3</sup> <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/02262SENA-5.pdf>

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”



**Figura 1.** Región del Pacífico tropical en donde se muestra las regiones: Niño 4 (área amarilla), Niño 3 (área de color roja), Niño 3.4 (cuadrado con línea roja gruesa) y Niño 1+2 (cuadrado con línea negra gruesa frente a la costa de Perú). Las áreas de monitoreo son la región Niño 3.4 (5°N - 5°S/170°W - 120°W) y región Niño 1+2 (0° - 10°S/90°W - 80°W). Fuente: NOAA.

**Tabla 1.** Probabilidades estimadas mensuales de las condiciones cálidas, neutras y frías en el Pacífico oriental (región Niño 1+2, frente a la costa del Perú) entre marzo y junio de 2021.

Región Niño 1+2	Marzo	Abril	Mayo	Junio
<b>FRÍA fuerte</b>	0	0	0	0
<b>FRÍA moderada</b>	0	0	0	0
<b>FRÍA débil</b>	6	5	4	4
<b>Normal</b>	78	73	77	79
<b>CÁLIDA débil</b>	15	20	18	16
<b>CÁLIDA moderado</b>	1	2	1	1
<b>CÁLIDA fuerte</b>	0	0	0	0
<b>CÁLIDA muy fuerte</b>	0	0	0	0
<b>Total</b>	100	100	100	100

**Tabla 2.** Probabilidades estimadas mensuales de las condiciones cálidas, neutras y frías en el Pacífico central (región Niño 3.4) entre marzo y junio de 2021.

Región Niño 3.4	Marzo	Abril	Mayo	Junio
<b>FRÍA fuerte</b>	0	0	0	0
<b>FRÍA moderada</b>	8	5	1	0
<b>FRÍA débil</b>	68	54	42	35
<b>Normal</b>	24	40	52	60
<b>CÁLIDA débil</b>	0	1	5	5
<b>CÁLIDA moderada</b>	0	0	0	0
<b>CÁLIDA fuerte</b>	0	0	0	0
<b>CÁLIDA muy fuerte</b>	0	0	0	0
<b>Total</b>	100	100	100	100