

SIMPOSIO DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DEL FENÓMENO DEL NIÑO-2024

ORGANIZAN: OANNES / SOCIEDAD NACIONAL DE PESQUERÍA

22 NOV
MIÉRCOLES

03 - 06
PM PM

AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ 3591
PISO 2 | SAN ISIDRO

EXPOSITORES:



UNALM. - DR.
LUIS ICOCHEA



UNFV. - M. SC.
ANTONIO SALVA



UNFV. - DR.
NESTOR TEVES



UNALM. - ING.
ULISES OSORIO



IHMA. - CONTRA ALMIRANTE(R)
HECTOR SOLDI



IMARPE. - DRA.
MARILÚ BOUCHÓN



ENFEN. - ING.
RINA GABRIEL



**Sociedad Nacional
de Pesquería**

EL ENSO y sus principales características oceanográficas

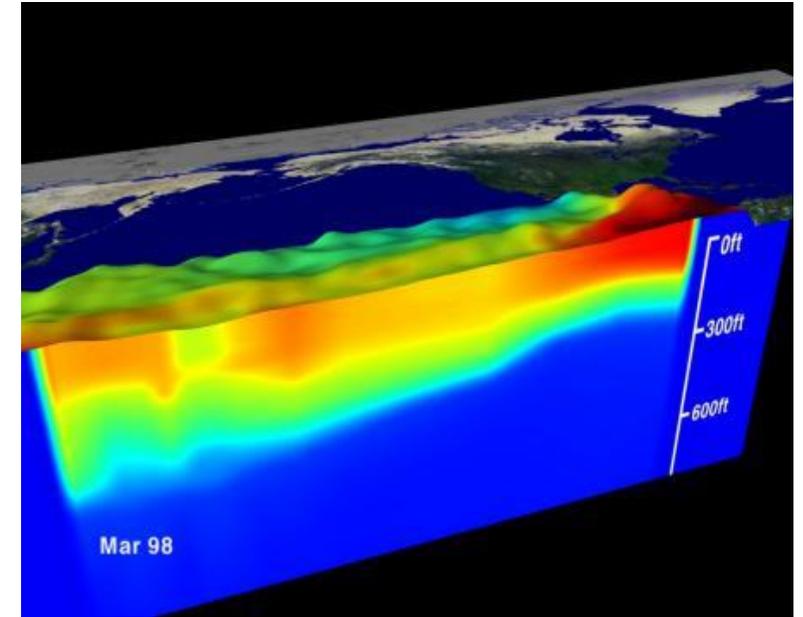
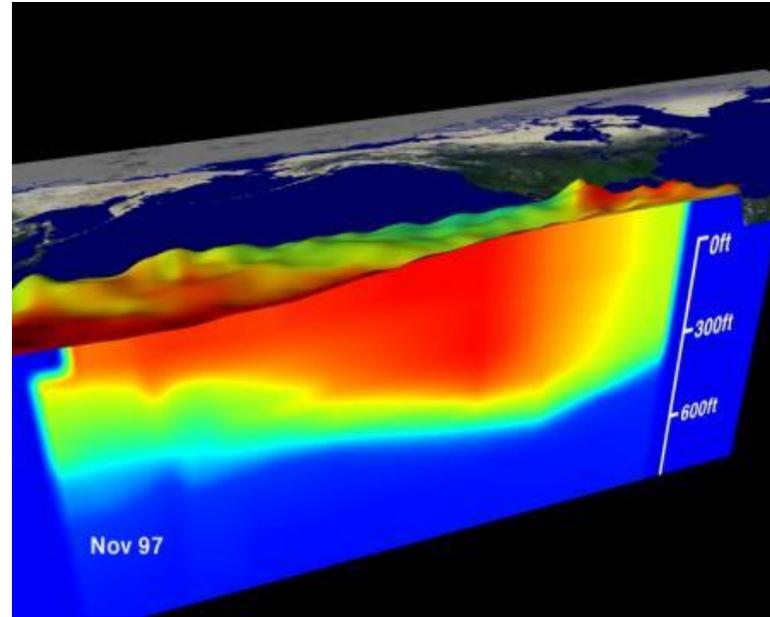
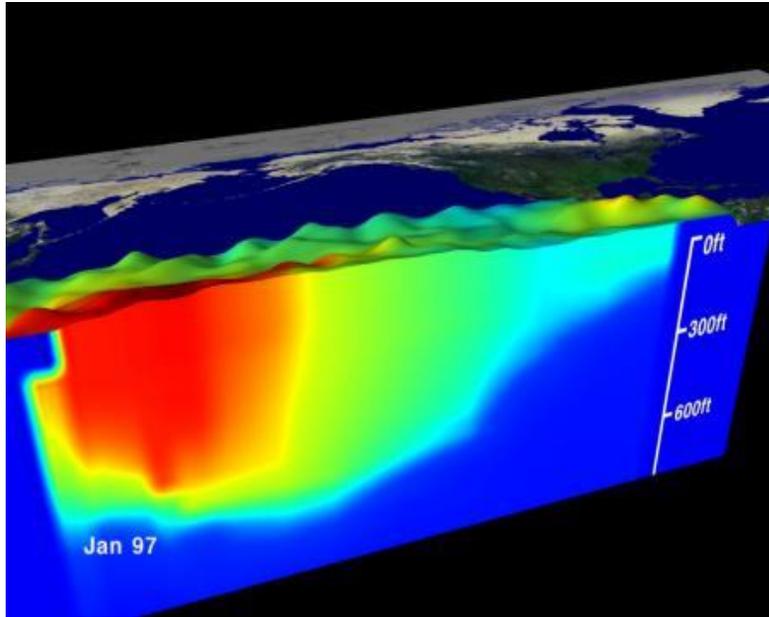
Dr. Luis Alfredo Icochea Salas
Universidad Nacional Agraria La Molina

22 de noviembre del 2023

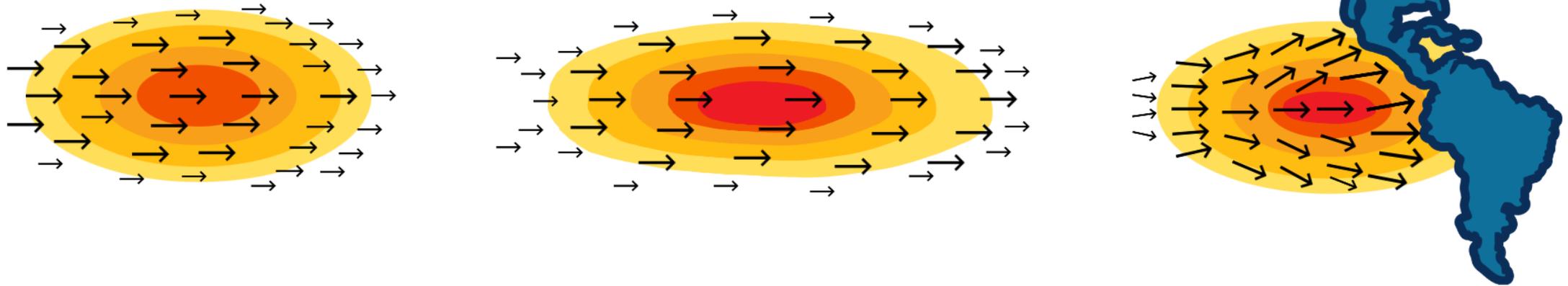


OANNES

Evolución de El Niño en el Pacífico Ecuatorial



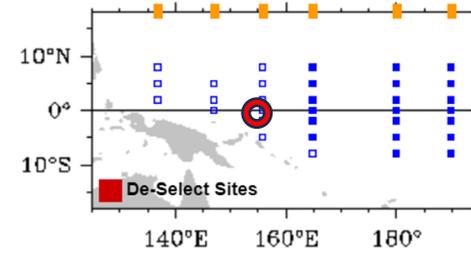
Traslado de Ondas Kelvin Ecuatoriales



Es un tipo especial de onda de gravedad, que en la Línea Ecuatorial necesita la fuerza de los vientos desde el Oeste para que se traslade rápidamente desde el borde occidental (cerca de Australia) hasta el borde oriental (costa de Sudamérica). Viaja en una sola dirección, por lo que es una onda no dispersiva y viaja principalmente por la termoclina trasladando energía calórica.



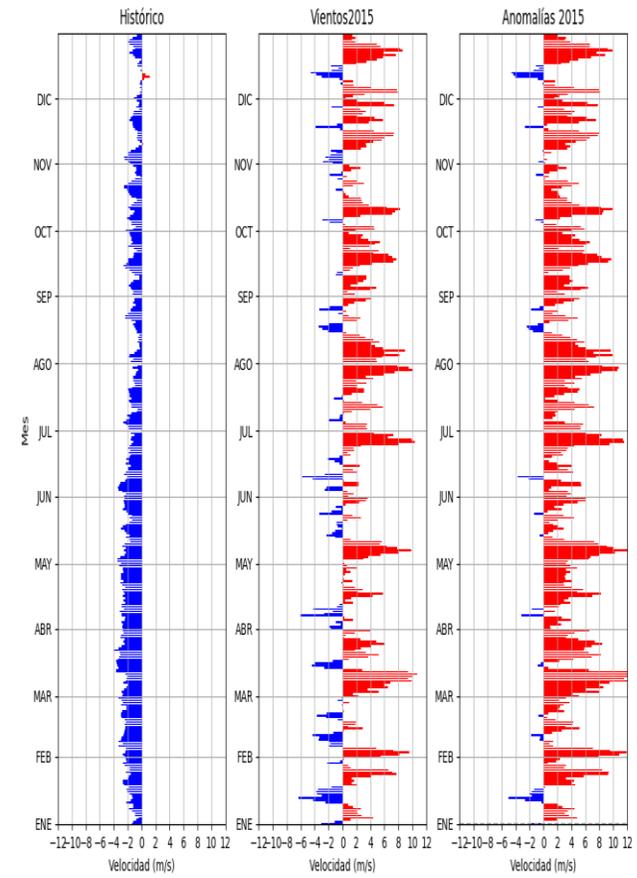
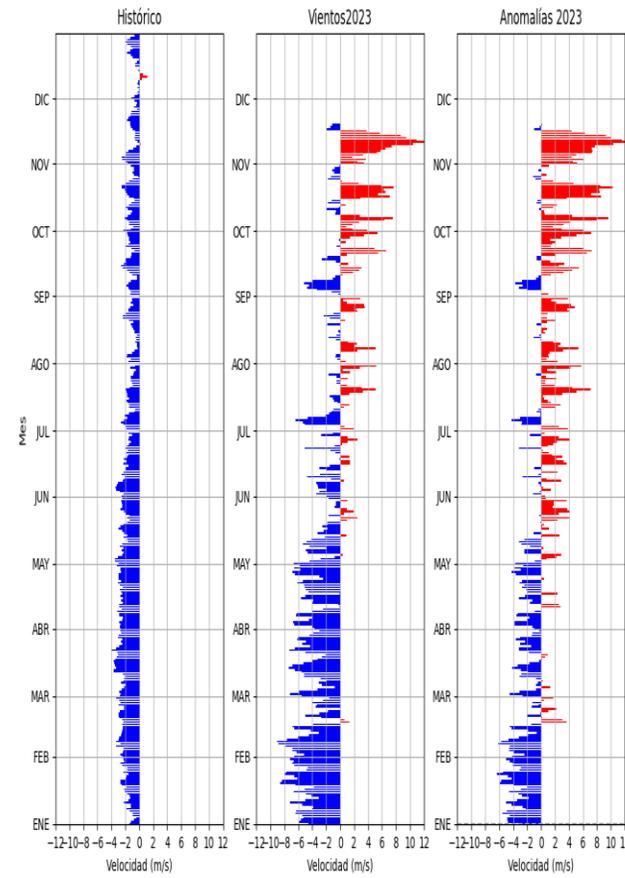
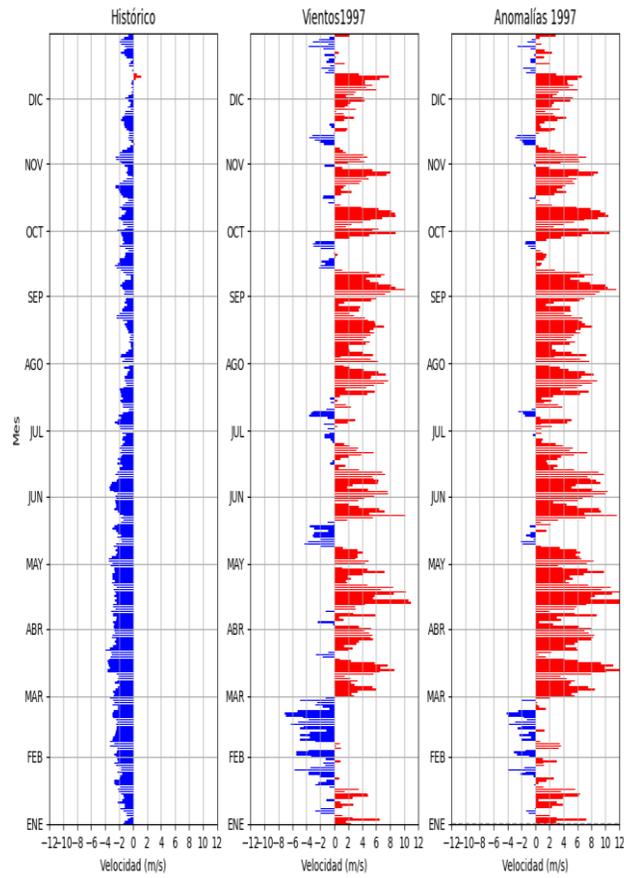
Vientos históricos, observados y anomalías 0°N 165°E



1997

2023

2015



Fuente: NOAA - GTMBA Stemap
<https://www.pmel.noaa.gov/bao/drupal/dsde/>

Por: Carlo Bare

Fuente: NOAA - GTMBA Stemap
<https://www.pmel.noaa.gov/bao/drupal/dsde/>

Por: Carlo Bare

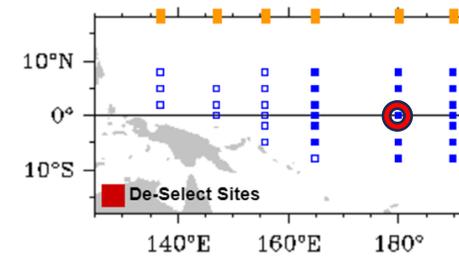
Fuente: NOAA - GTMBA Stemap
<https://www.pmel.noaa.gov/bao/drupal/dsde/>

Por: Carlo Bare

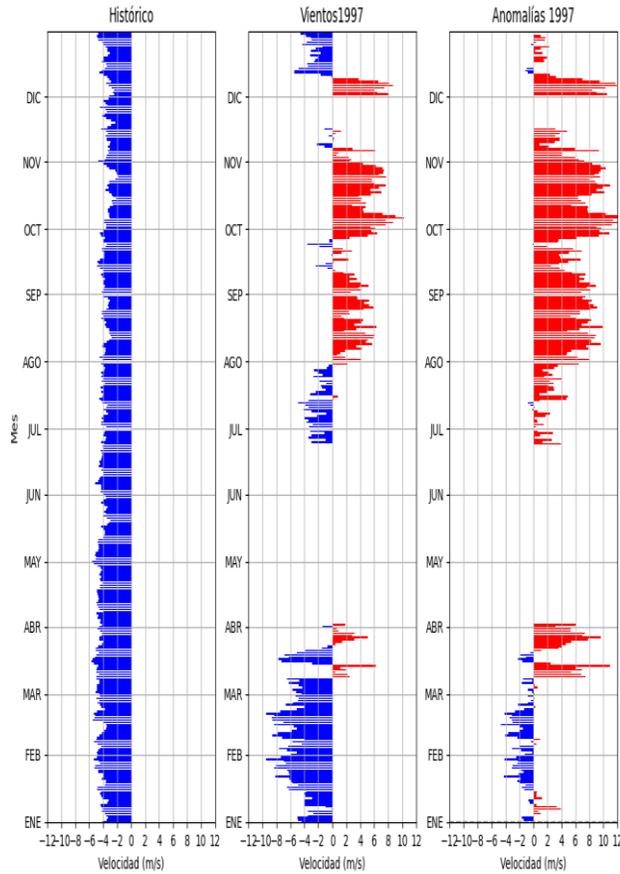




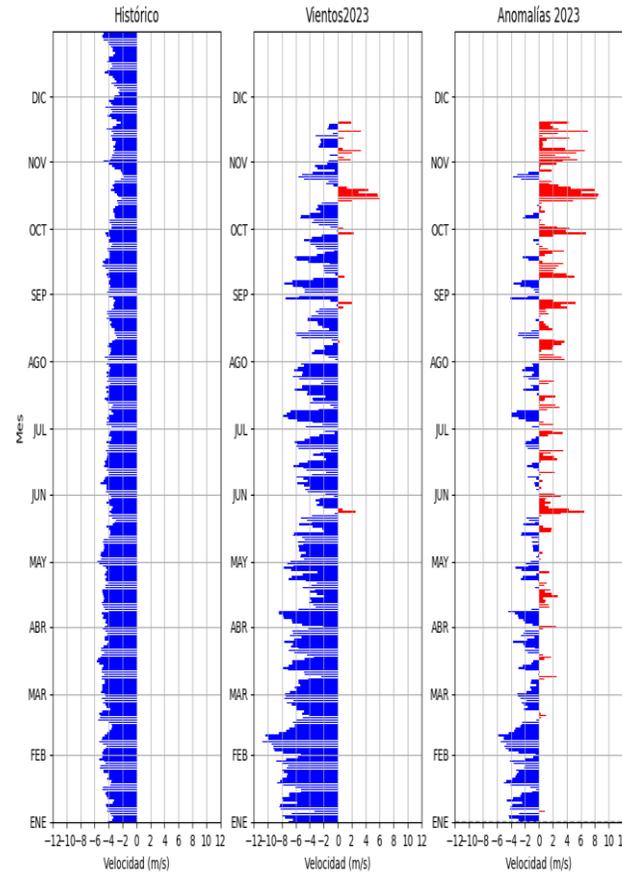
Vientos históricos, observados y anomalías 0°N 180°W



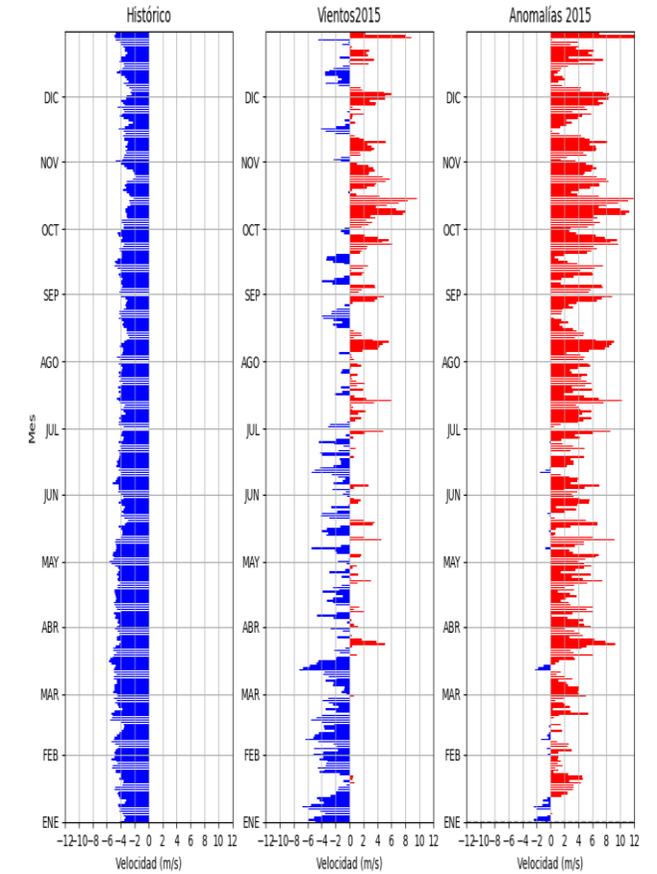
1997



2023



2015



Fuente: NOAA - GTMBA Stemap
<https://www.pmel.noaa.gov/tao/drupal/dsdel/>

Fuente: Carls Data

Fuente: NOAA - GTMBA Stemap
<https://www.pmel.noaa.gov/tao/drupal/dsdel/>

Fuente: Carls Data

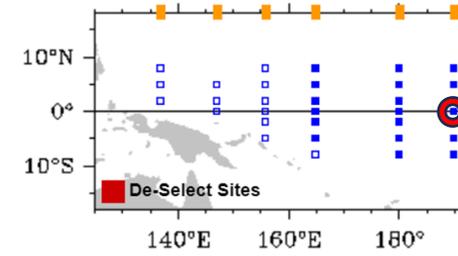
Fuente: NOAA - GTMBA Stemap
<https://www.pmel.noaa.gov/tao/drupal/dsdel/>

Fuente: Carls Data

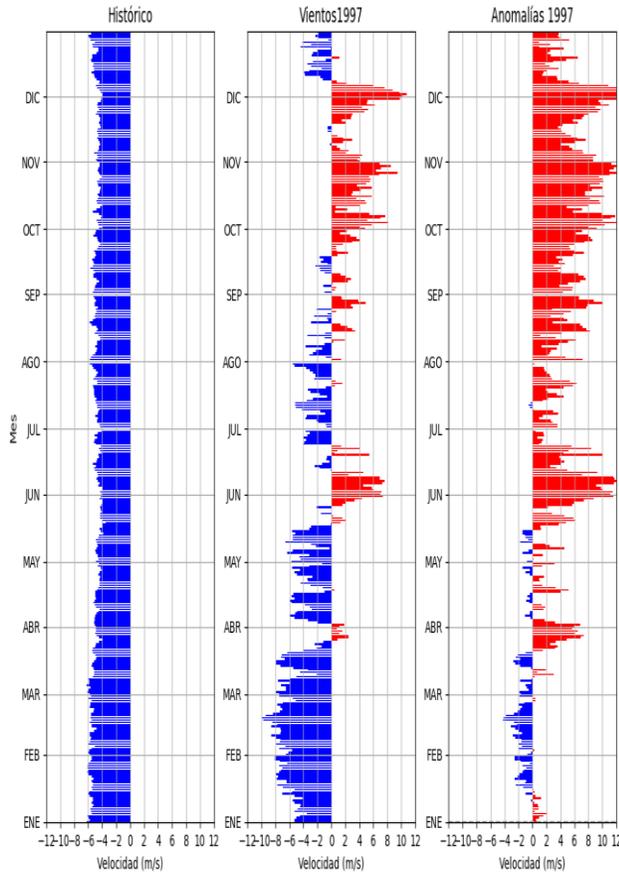




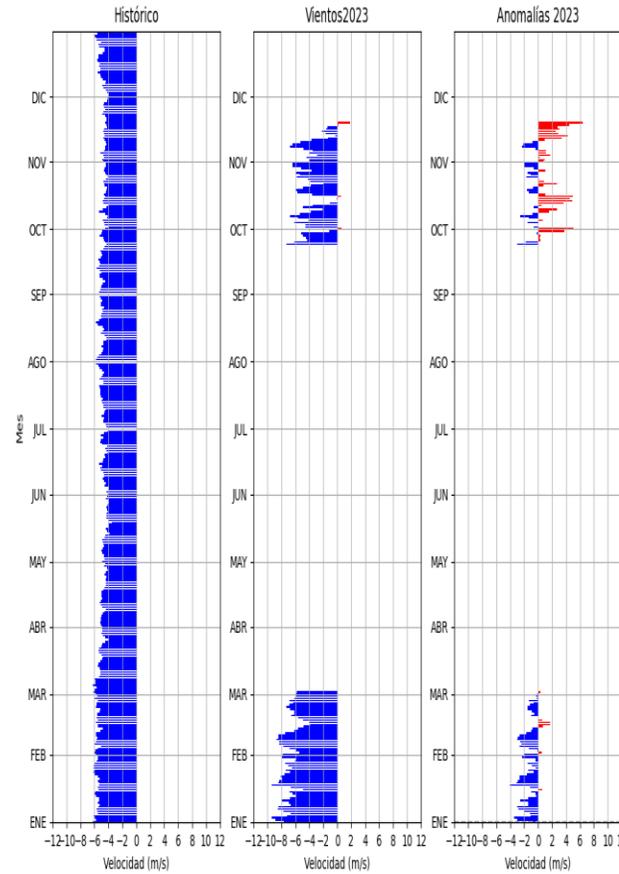
Vientos históricos, observados y anomalías 0°N 170°W



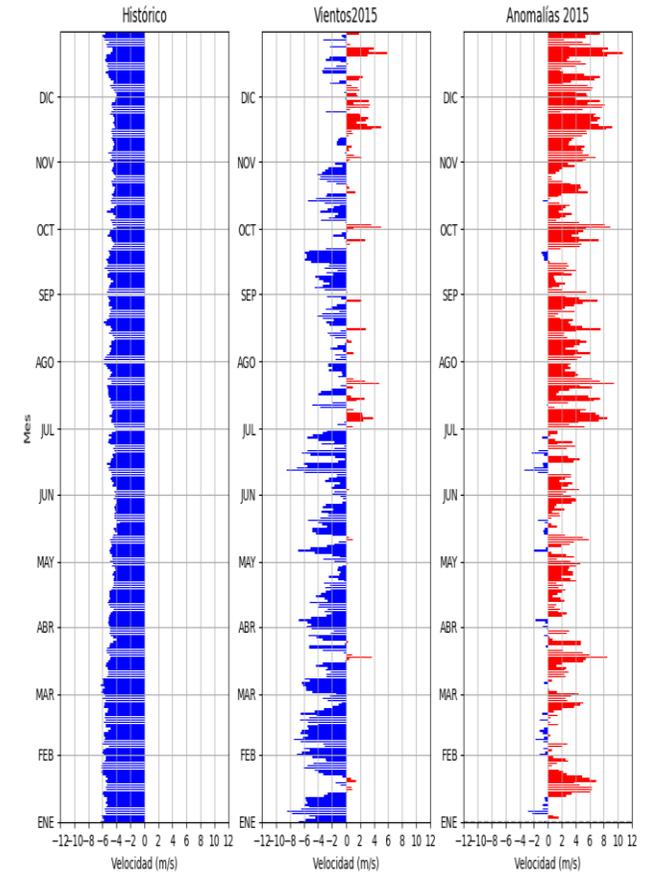
1997



2023



2015



Fuente: NOAA - GTMBA Stemap
<https://www.pmel.noaa.gov/tao/drupal/fisdel/>

Por: Carlo Daire

Fuente: NOAA - GTMBA Stemap
<https://www.pmel.noaa.gov/tao/drupal/fisdel/>

Por: Carlo Daire

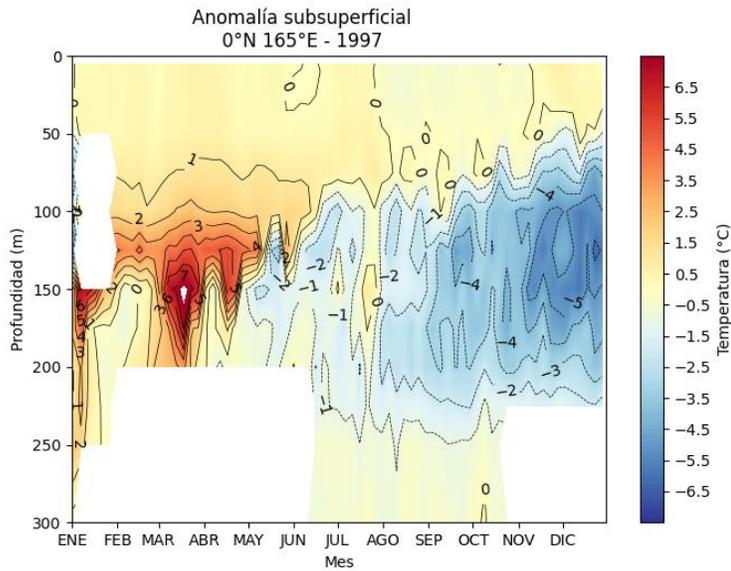
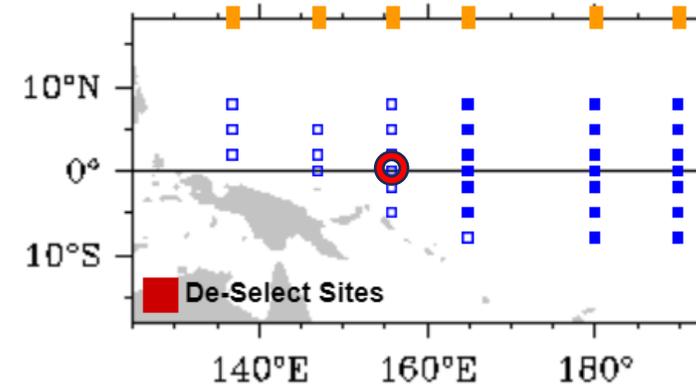
Fuente: NOAA - GTMBA Stemap
<https://www.pmel.noaa.gov/tao/drupal/fisdel/>

Por: Carlo Daire



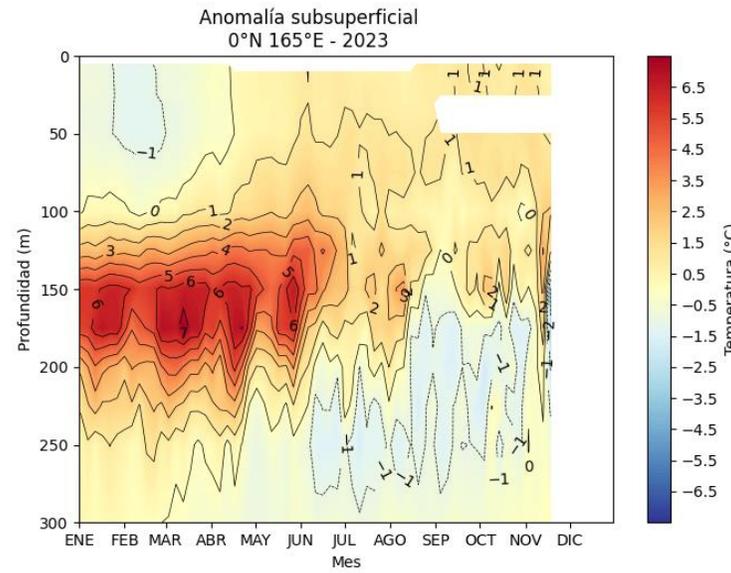
OANNES

Anomalías de Temperatura subsuperficial 0°N165°E



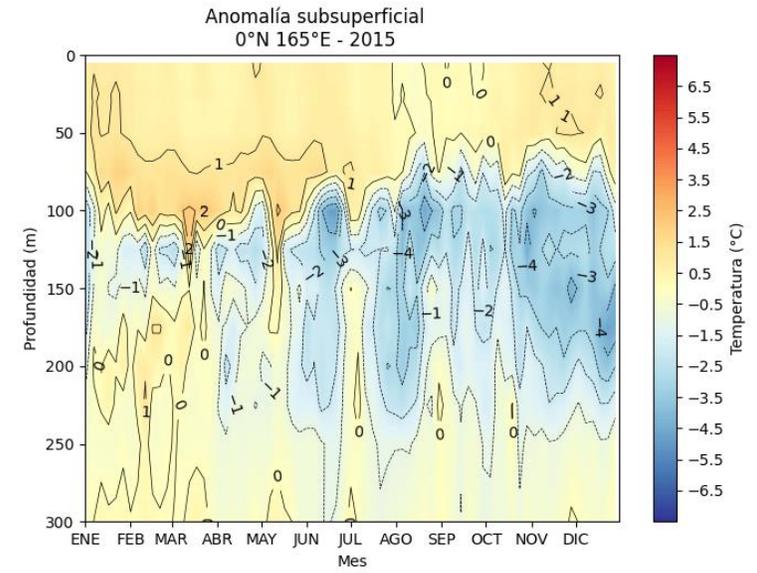
Fuente: NOAA - GTMBA Sitemap
(<https://www.pmel.noaa.gov/tao/drupal/disdel/>)

Por: Carlo Ilave



Fuente: NOAA - GTMBA Sitemap
(<https://www.pmel.noaa.gov/tao/drupal/disdel/>)

Por: Carlo Ilave

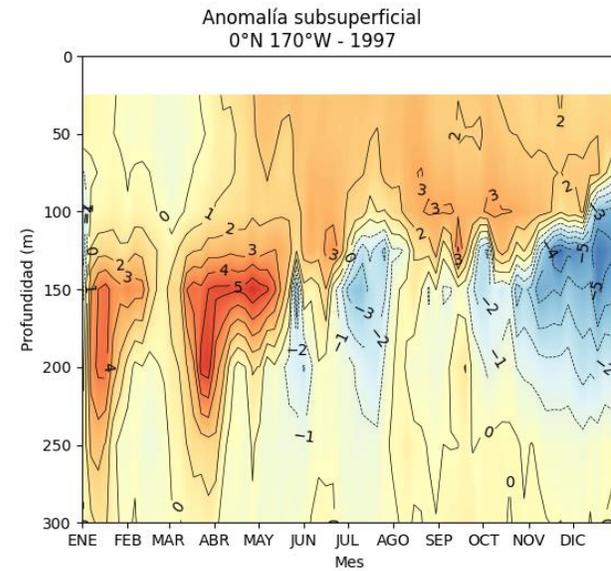
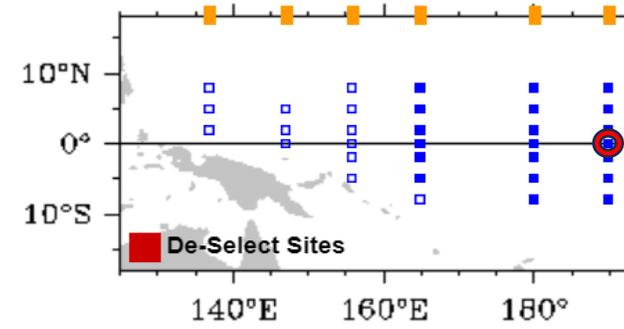


Fuente: NOAA - GTMBA Sitemap
(<https://www.pmel.noaa.gov/tao/drupal/disdel/>)

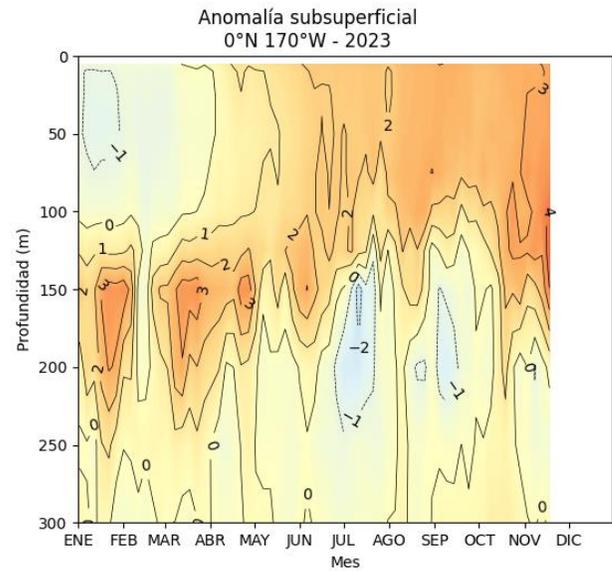
Por: Carlo Ilave



Anomalías de Temperatura subsuperficial 0°N170°W

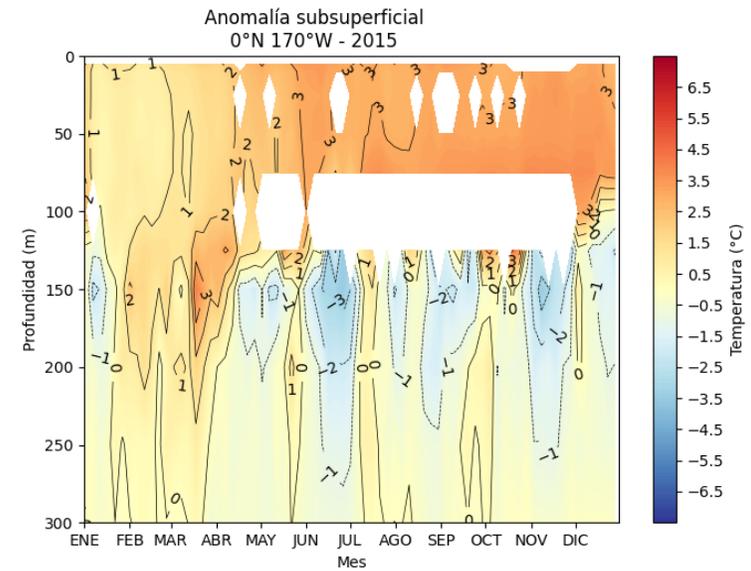


Por: Carlo Ilave



Fuente: NOAA - GTMBA Sitemap
(<https://www.pmel.noaa.gov/tao/drupal/disdel/>)

Por: Carlo Ilave

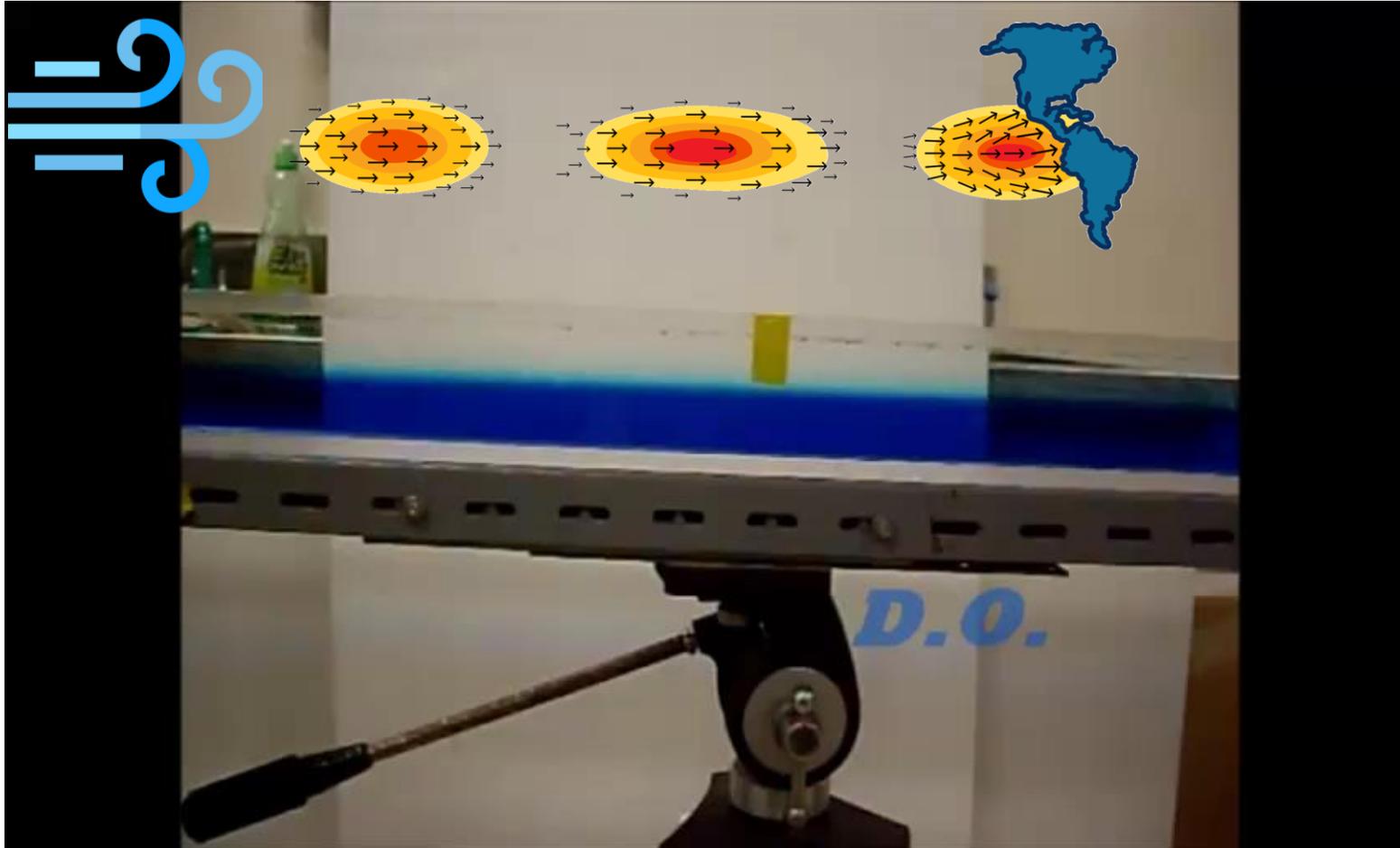


Fuente: NOAA - GTMBA Sitemap
(<https://www.pmel.noaa.gov/tao/drupal/disdel/>)

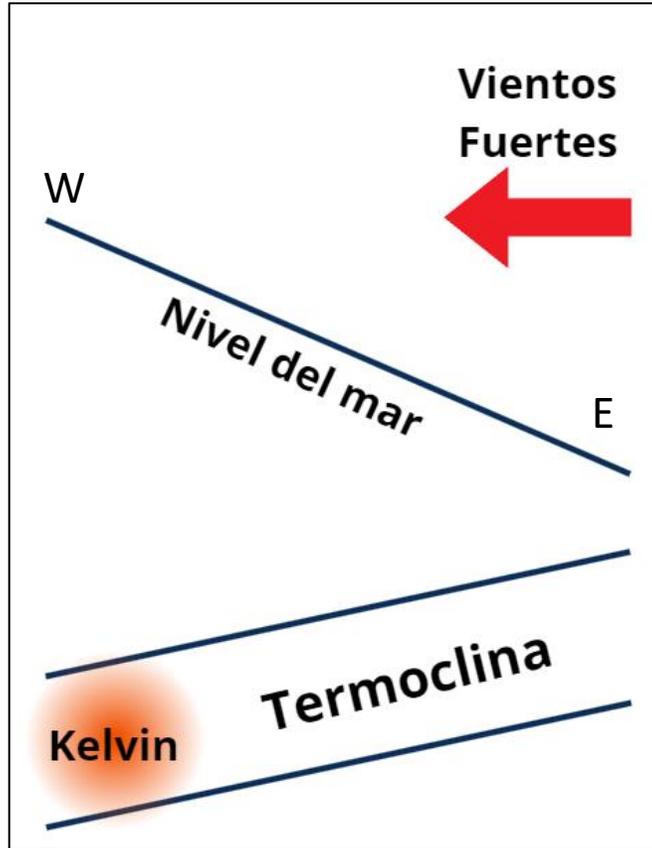
Por: Carlo Ilave



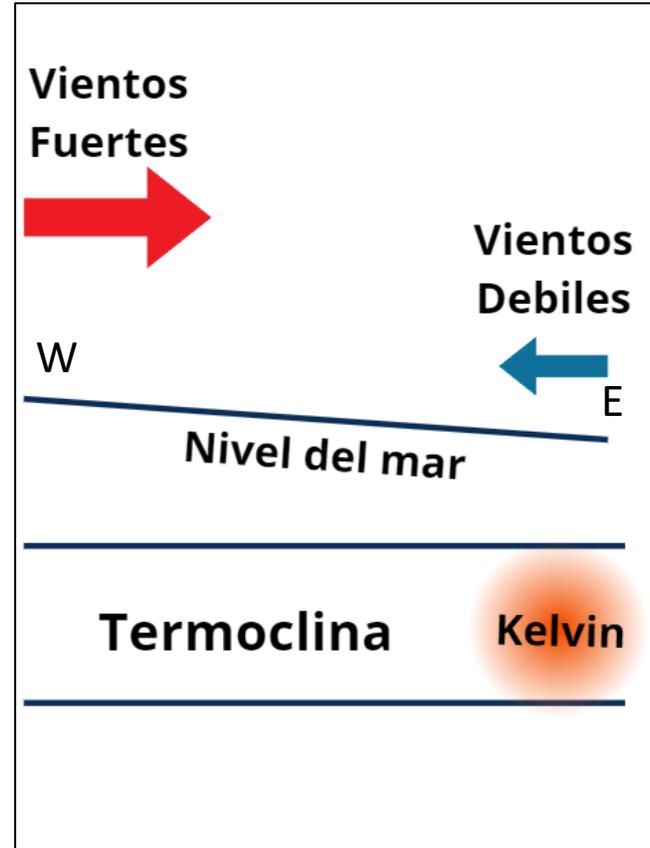
Ondas Kelvin Ecuatoriales



Esquema de ENSO Pacífico Ecuatorial



1



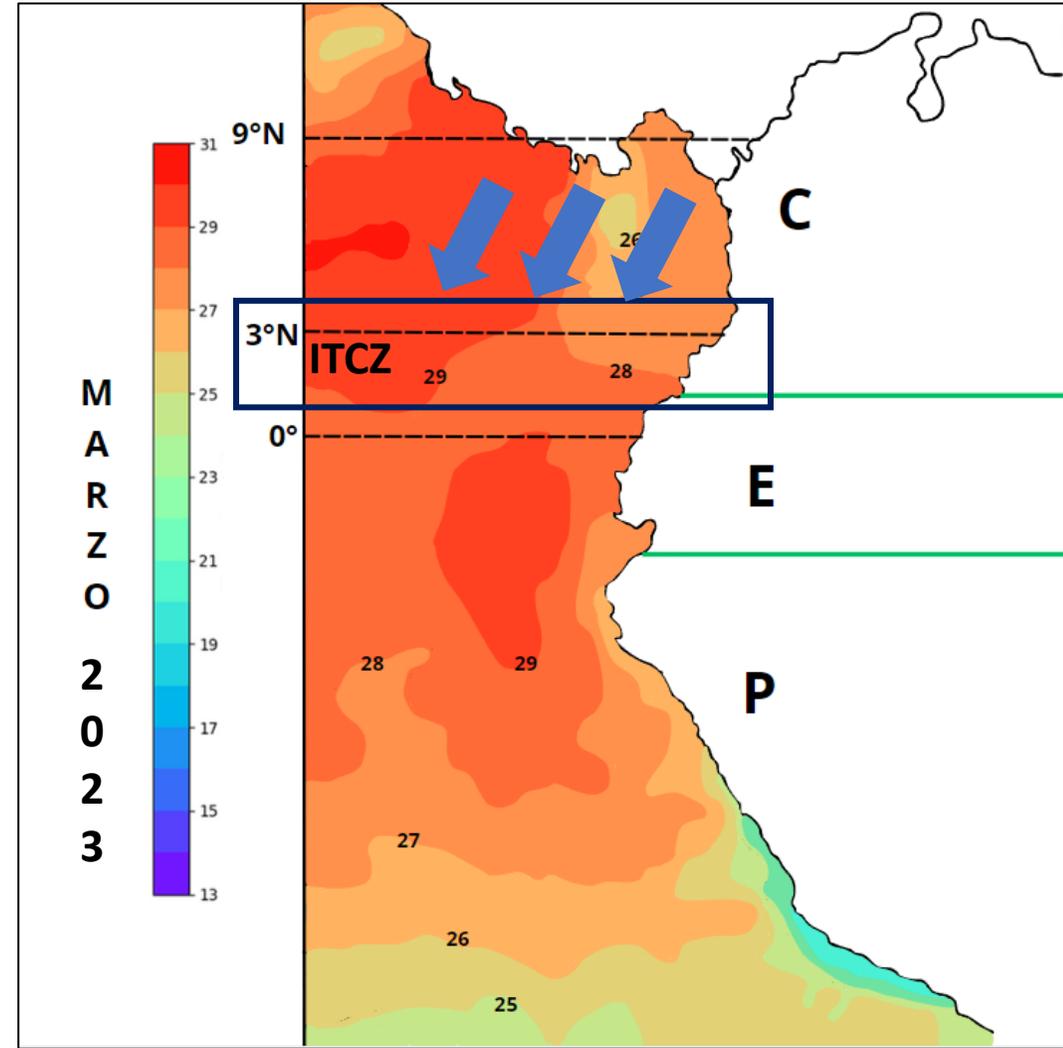
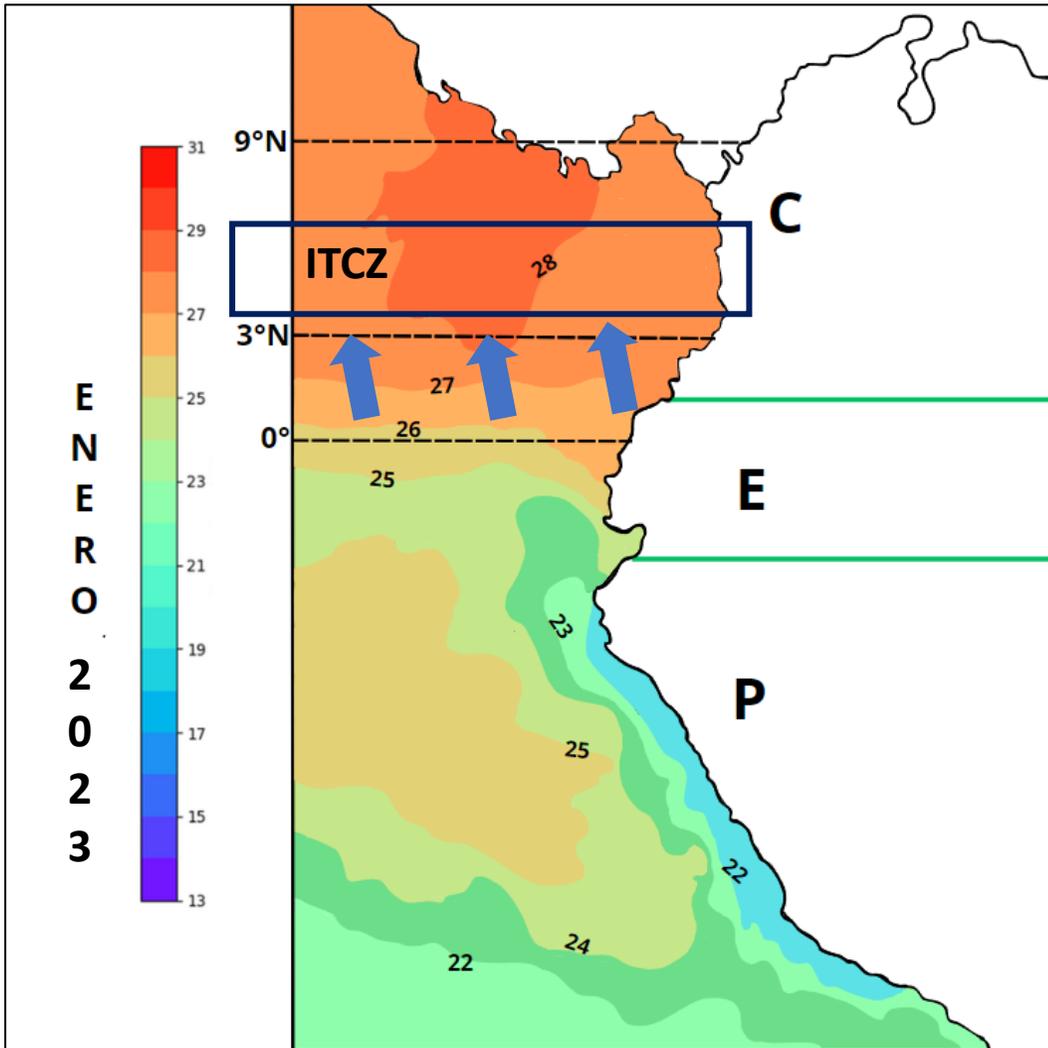
2

(1) Previo a El Niño

(2) Durante El Niño



Calentamiento costero (Niño Costero?)

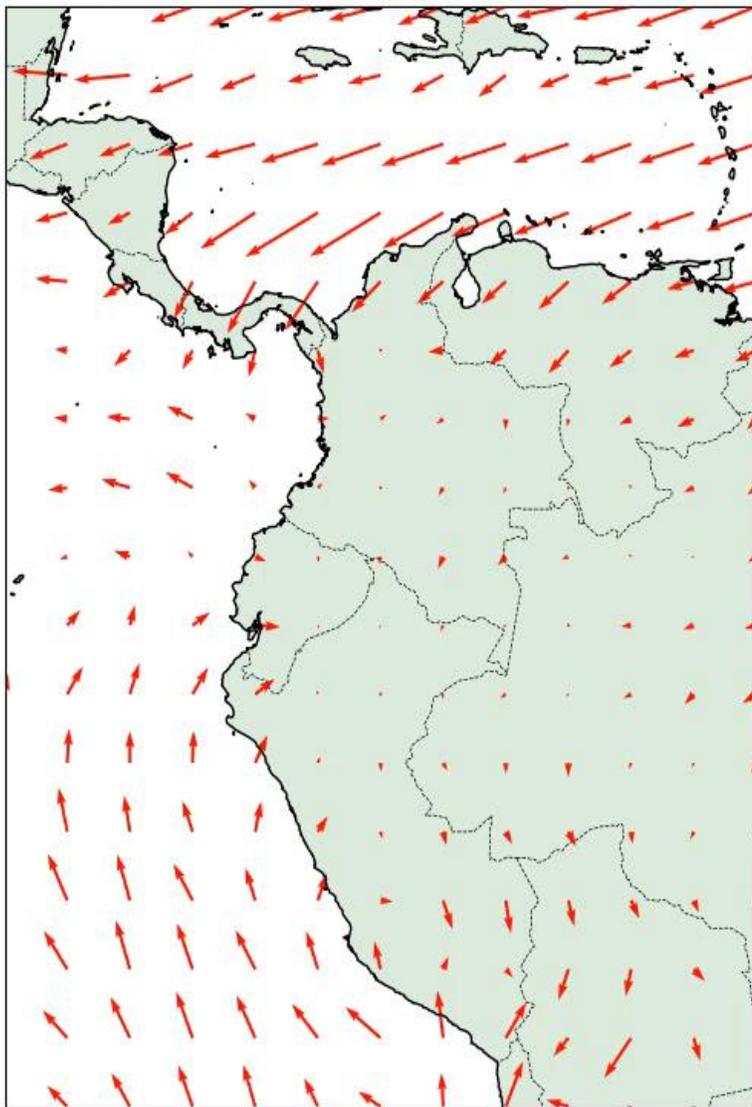


ORIGEN: ITCZ con elevado nivel del mar con posterior fortalecimiento de los Alisios del NE.



VIENTOS MARZO 2017

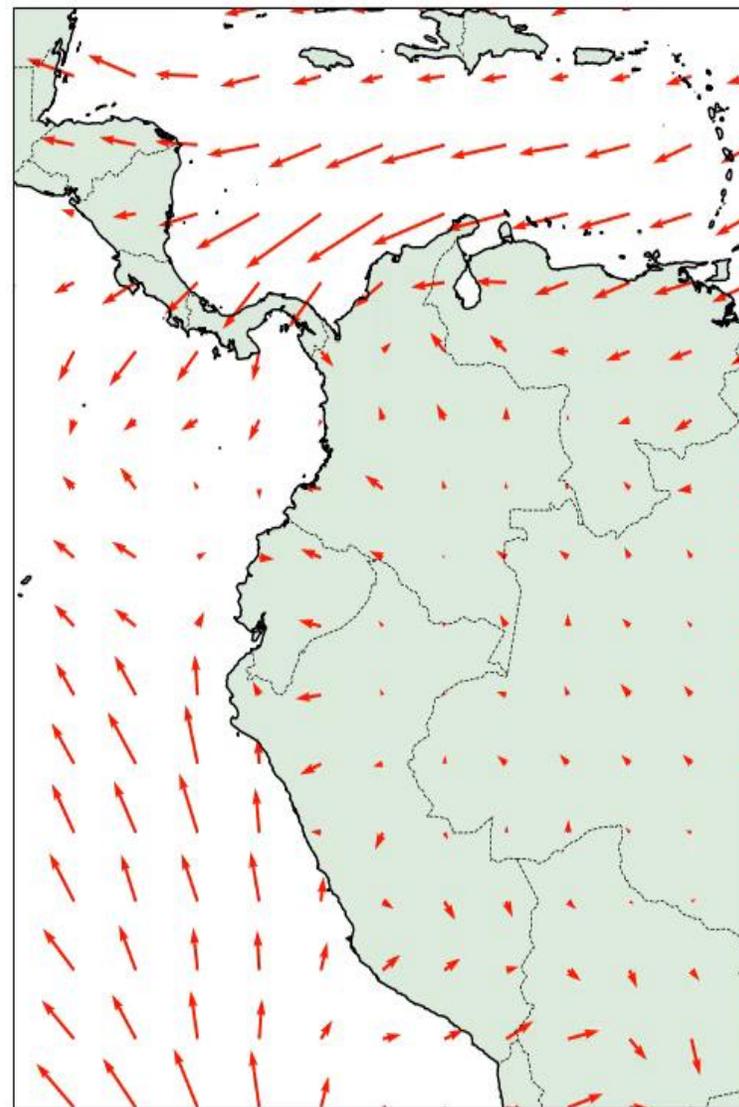
2017-03-01



Fuente: Navy Global Environmental Model

VIENTOS MARZO/ABRIL 2023

2023-03-01

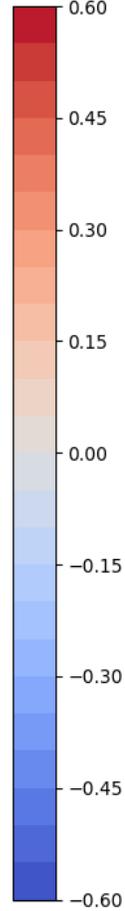
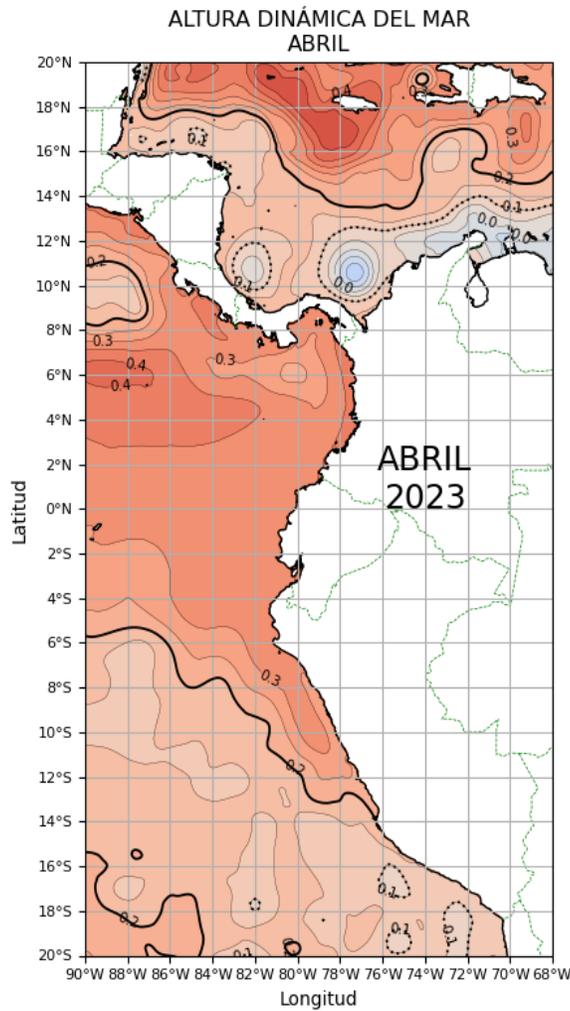


Fuente: Navy Global Environmental Model

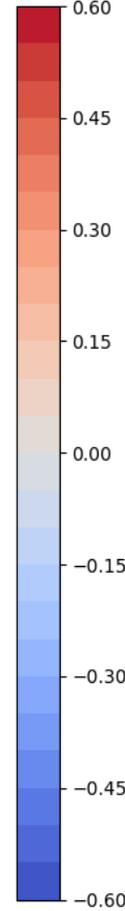
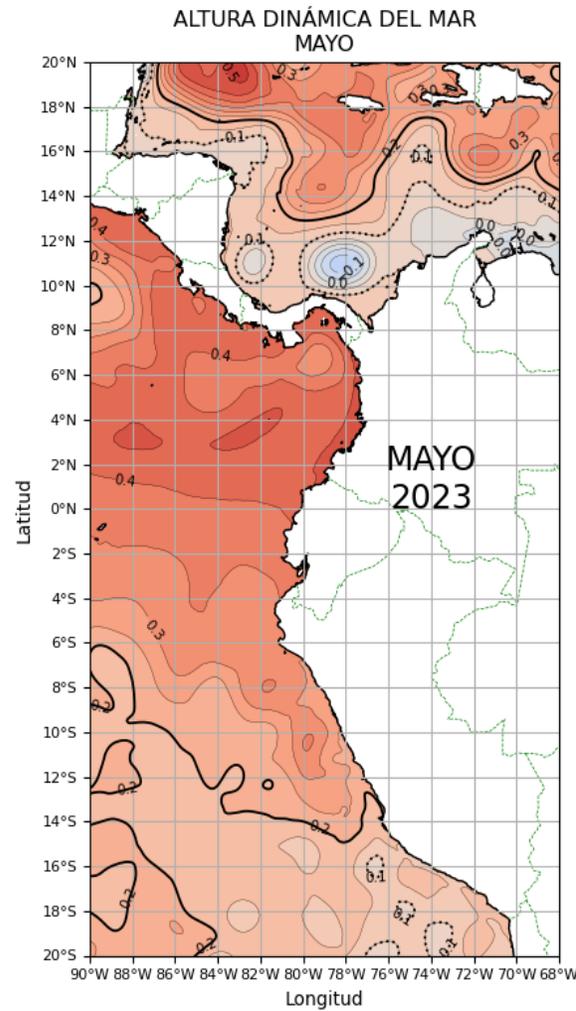
Vientos que originaron calentamiento costero



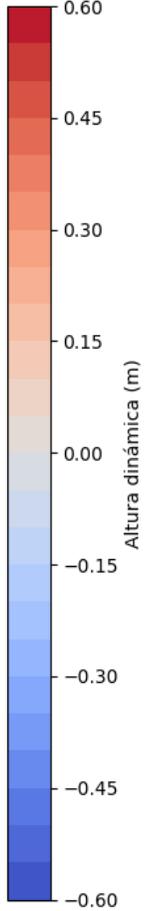
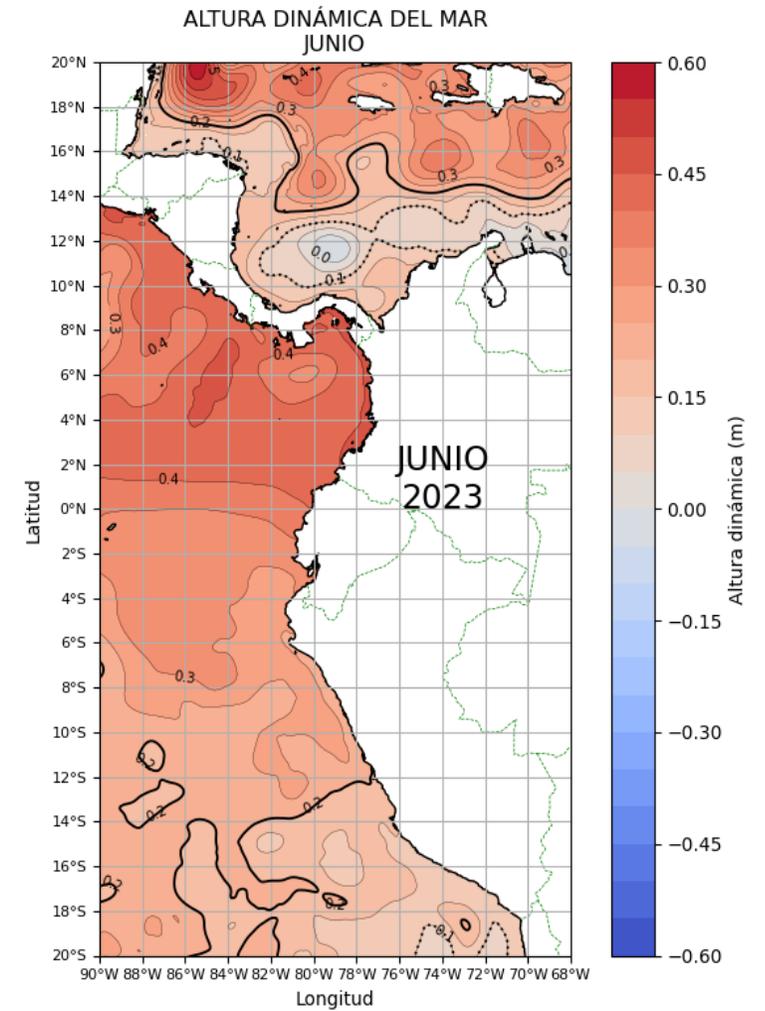
Anomalías de altura dinámica o nivel del mar (metros)



Por: Carlo Ilave



Por: Carlo Ilave



Por:



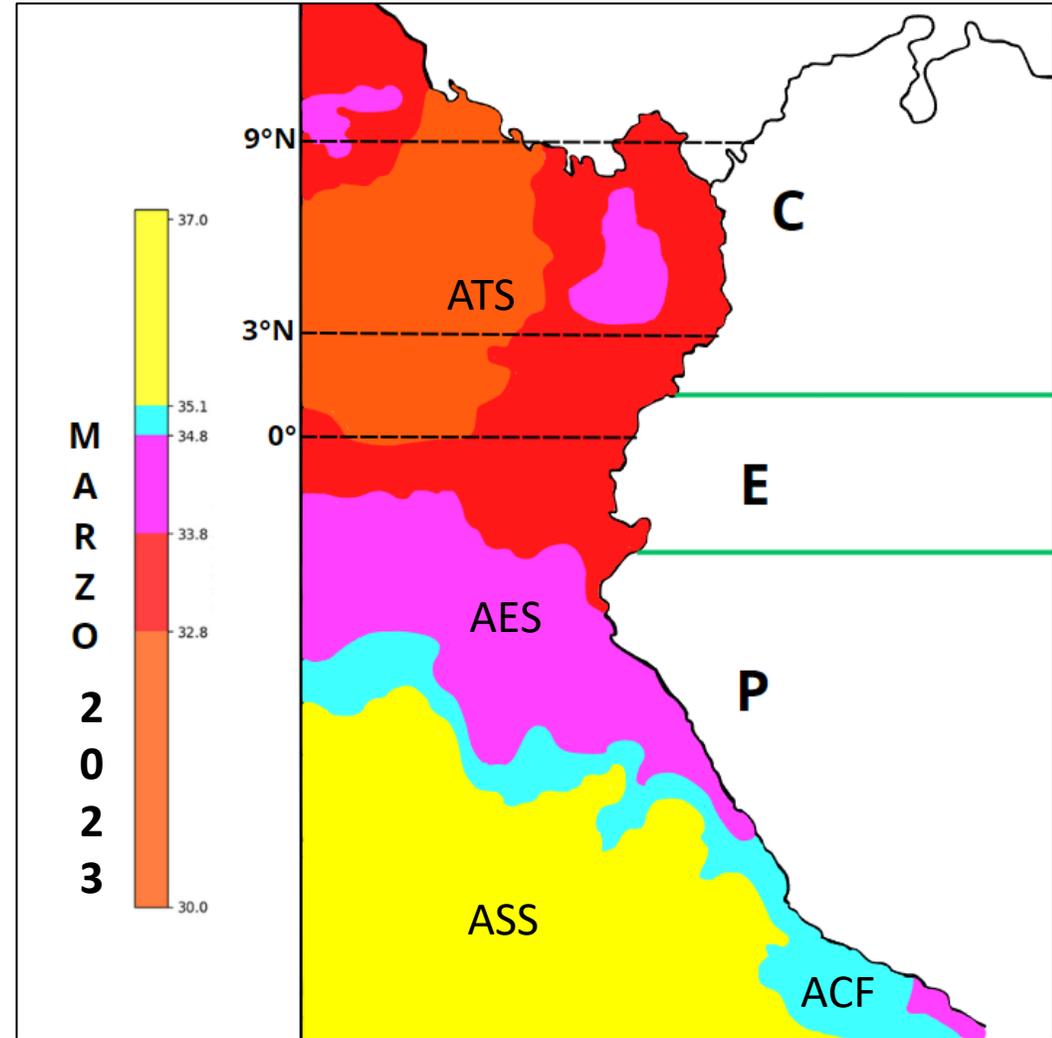
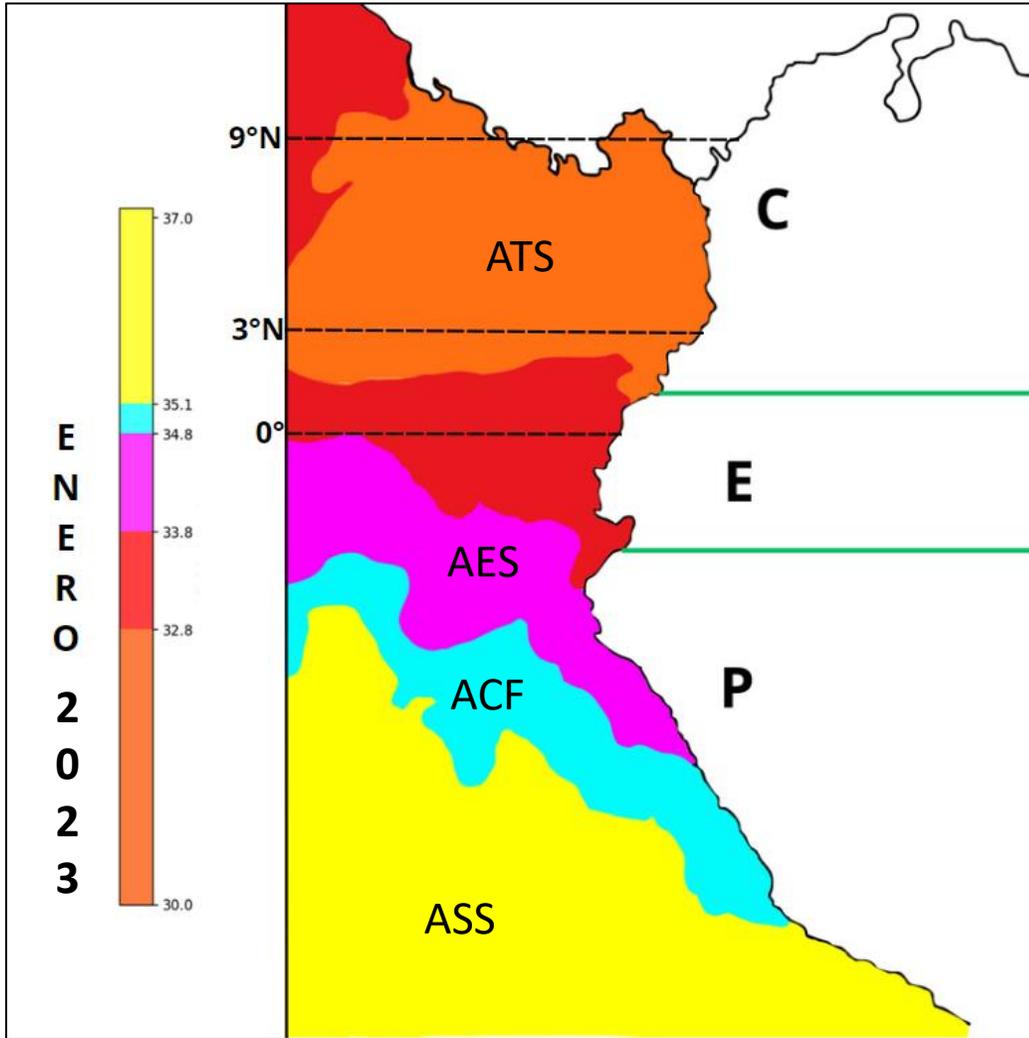
icus Marine Service - GOPAF
(/10.48670/moi-00016)

Fuente: Copernicus Marine Service - GOPAF
(<https://doi.org/10.48670/moi-00016>)

Fuente: Copernicus Marine Service - GOPAF
(<https://doi.org/10.48670/moi-00016>)



Desplazamiento de masas de agua (Enero y marzo 2023)





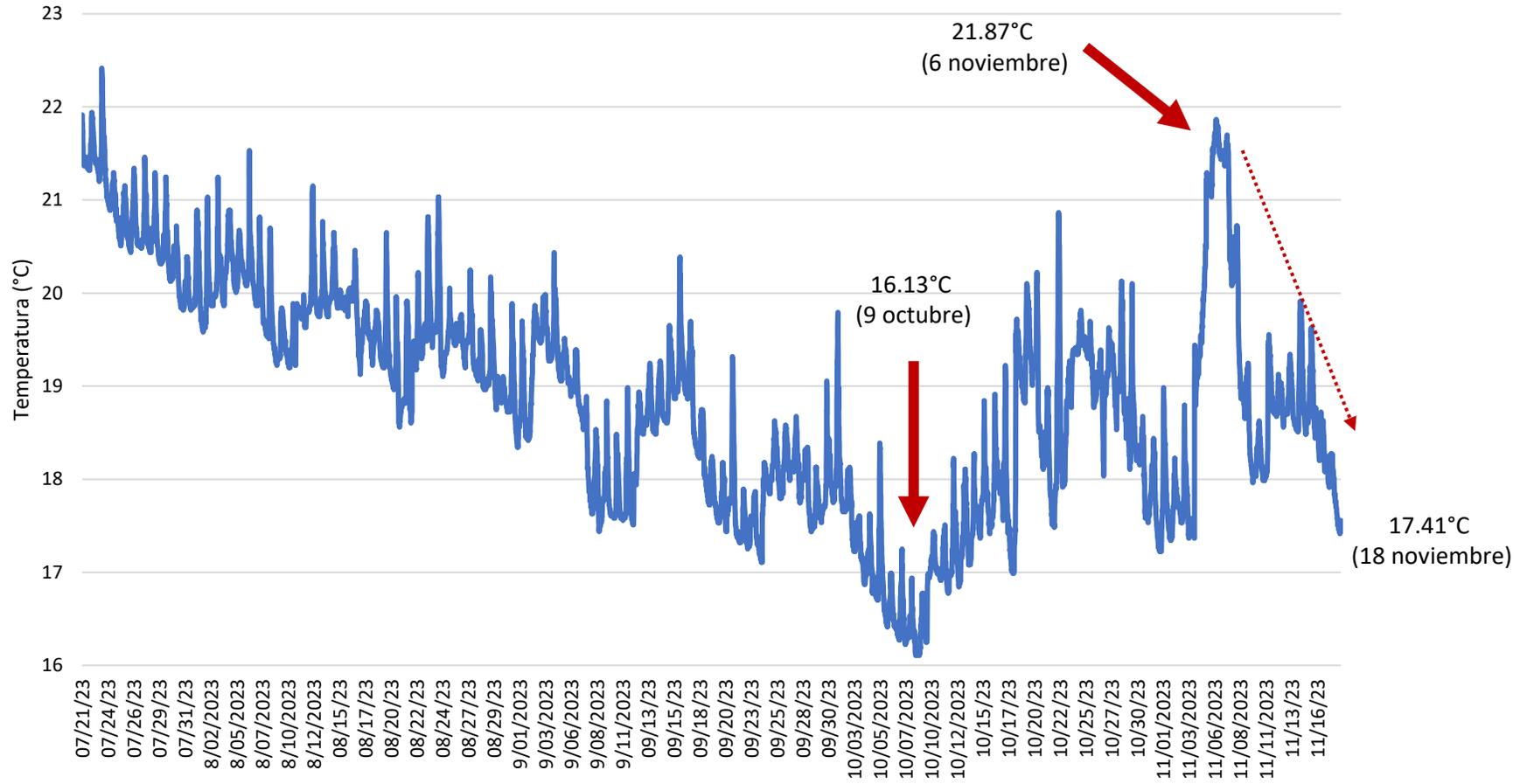
Conclusión

1. El Niño clásico iniciado el 2023 al 22 de noviembre, no se ha desarrollado plenamente, debido a la no fuerte inversión de los vientos al Oeste, por lo que, si evolucionara recién, NO LLEGARÍA A LA COSTA SUDAMERICANA ANTES DE ABRIL 2024 ni produciría lluvias torrenciales debido al largo recorrido de la piscina de agua caliente de más de 10 mil kilómetros que tendría que ocurrir. Cuando llega la piscina de agua caliente a Perú, las fuertes lluvias duran entre 5 y 7 meses.
2. EL calentamiento costero que se da cerca de la costa sudamericana se inicia generalmente en marzo dependiendo de la ubicación y la altura dinámica de las aguas observadas en la ZCIT y del debilitamiento de los vientos alisios del SE frente a Perú y del fortalecimiento de los vientos alisios del NE al Norte de la Línea Ecuatorial. Cuando se da esta situación, las Aguas Ecuatoriales Superficiales y las Aguas Tropicales Superficiales se trasladan hacia el Sur (mar Peruano), recorriendo menos de 1000 km de manera rápida, pudiendo producir fuertes lluvias, pero en un período máximo de 2 o 3 meses. Se debe hacer un seguimiento continuo de la altura dinámica, vientos y temperaturas, utilizando también flotadores argo.



Temperatura superficial del mar frente a Paita

Temperatura Caleta de Paita (21 julio a 18 noviembre, 2023)





**Sociedad Nacional
de Pesquería**

EL “LÍMITE CHICAMA” COMO INDICADOR DE DESASTRES NATURALES EN LA COSTA NORTE DEL PERÚ

M. Sc. Antonio Salvá Pando

Facultad de Oceanografía y Pesquería UNFV

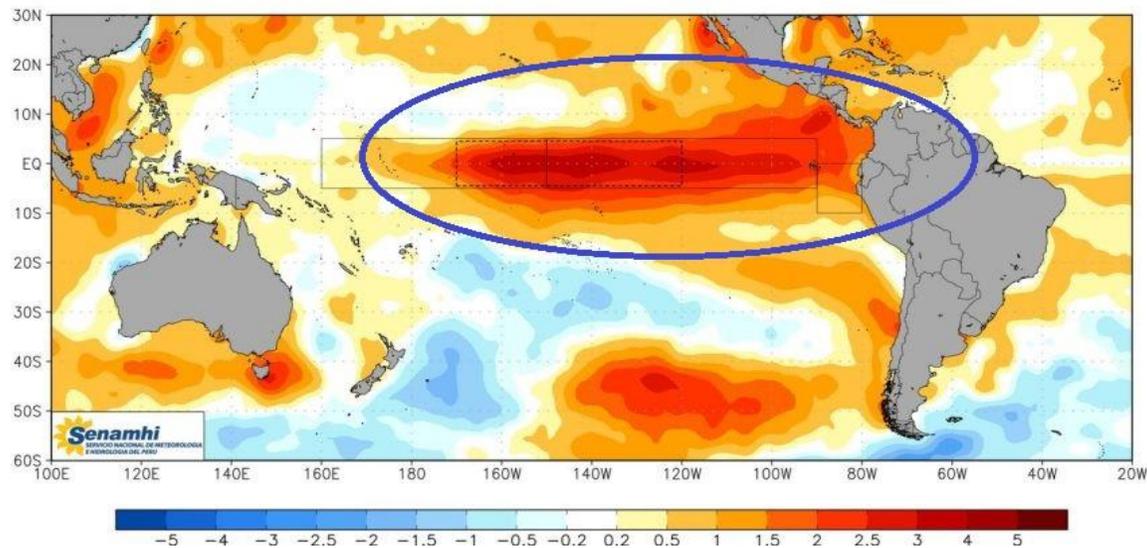
22 de noviembre del 2023



OANNES
18

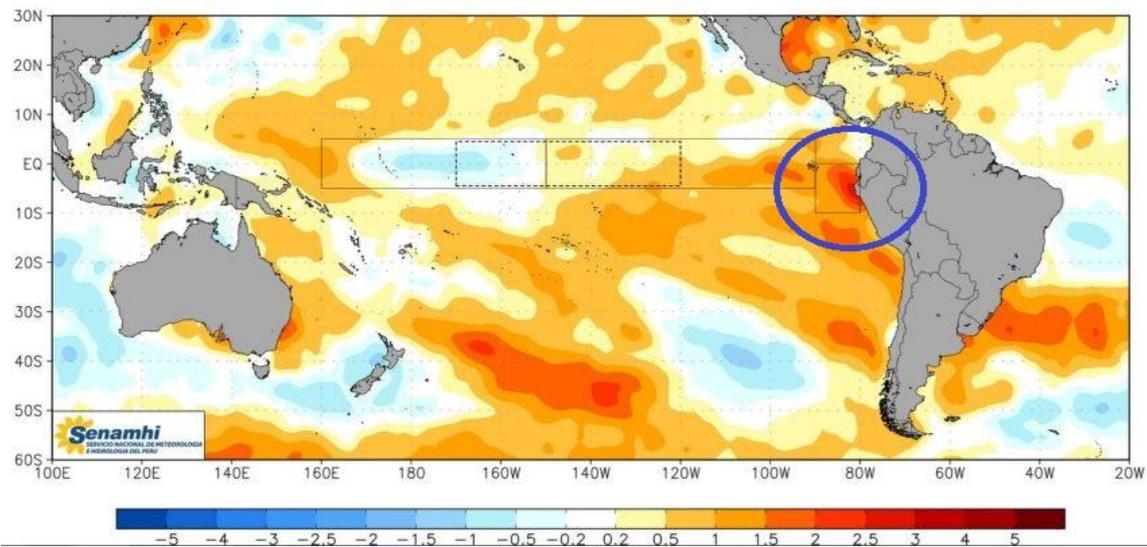


Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Enero de 2016



El Niño 2015-16

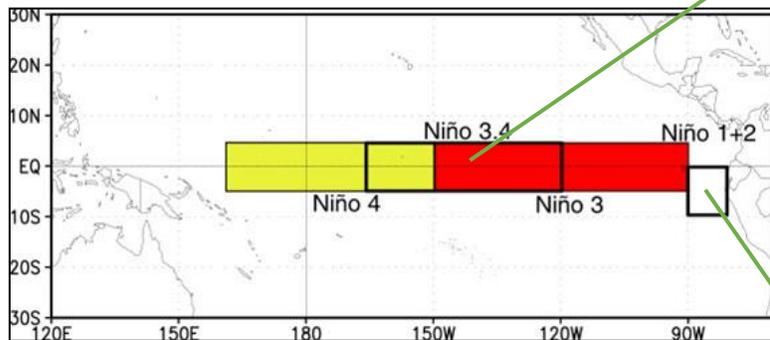
Reynolds - ANOMALIA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) - CLIMATOLOGIA (1981 - 2010)
Febrero de 2017



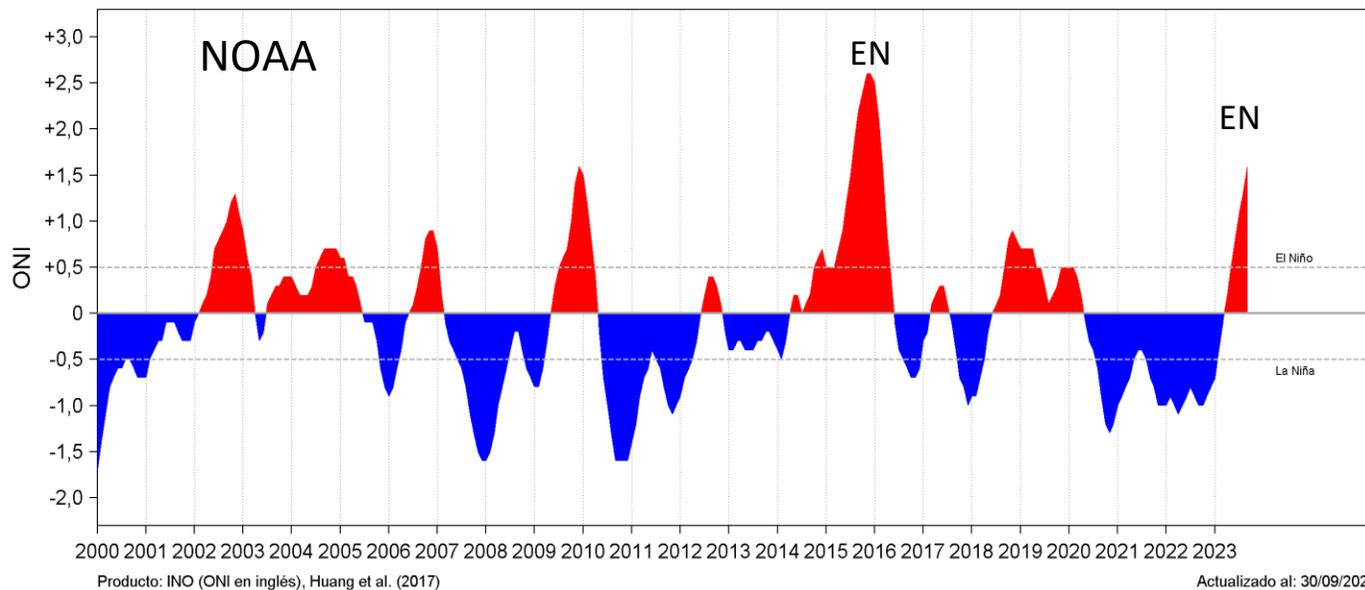
El Niño Costero 2017

El Niño 2015-16 y El Niño Costero 2017 (SENAMHI, 2018)

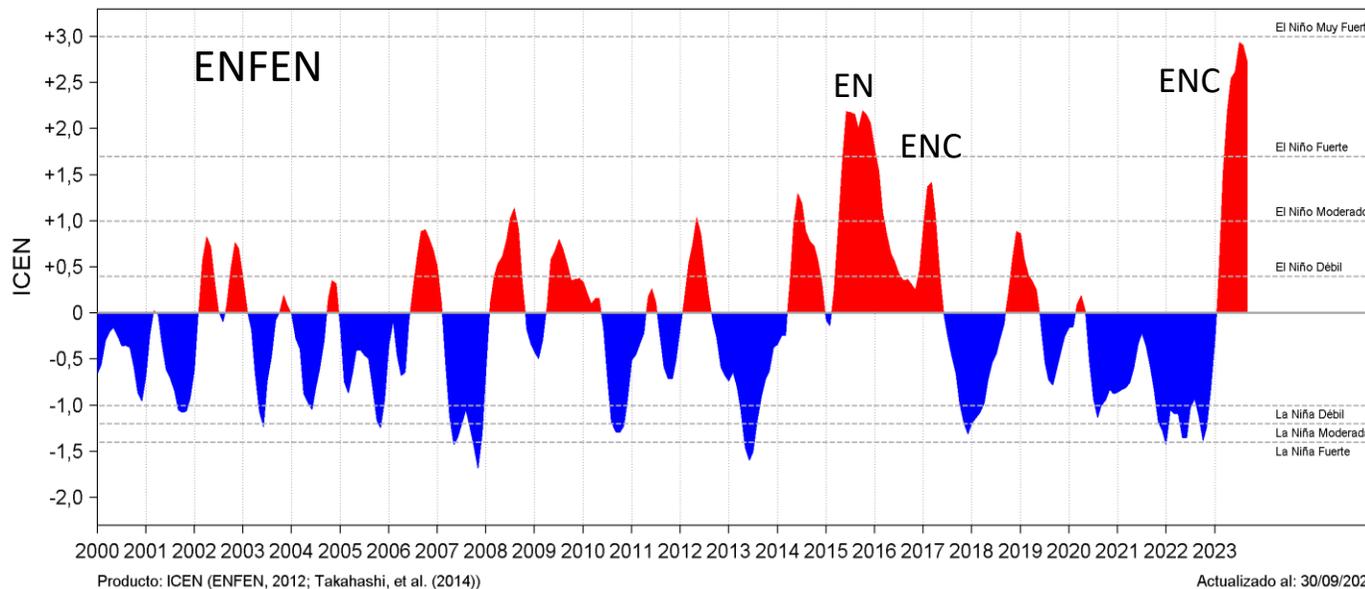




Índice Niño Oceánico (ONI)



Índice Costero El Niño (ICEN)



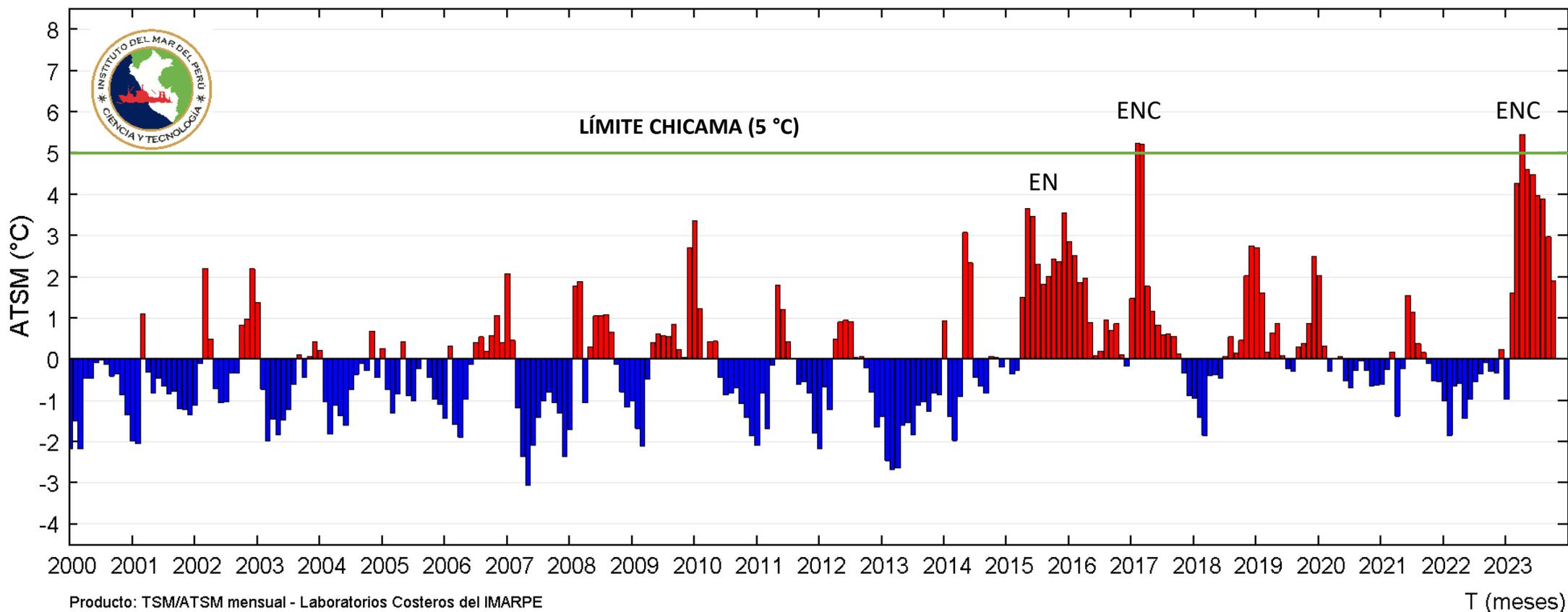
Índices ONI e ICEN en el Pacífico Ecuatorial (IMARPE, 2023)



PUERTO CHICAMA



Anomalías de la Temperatura Superficial del Mar - CHICAMA (07°41'40"S, 79°26'19.3"W)

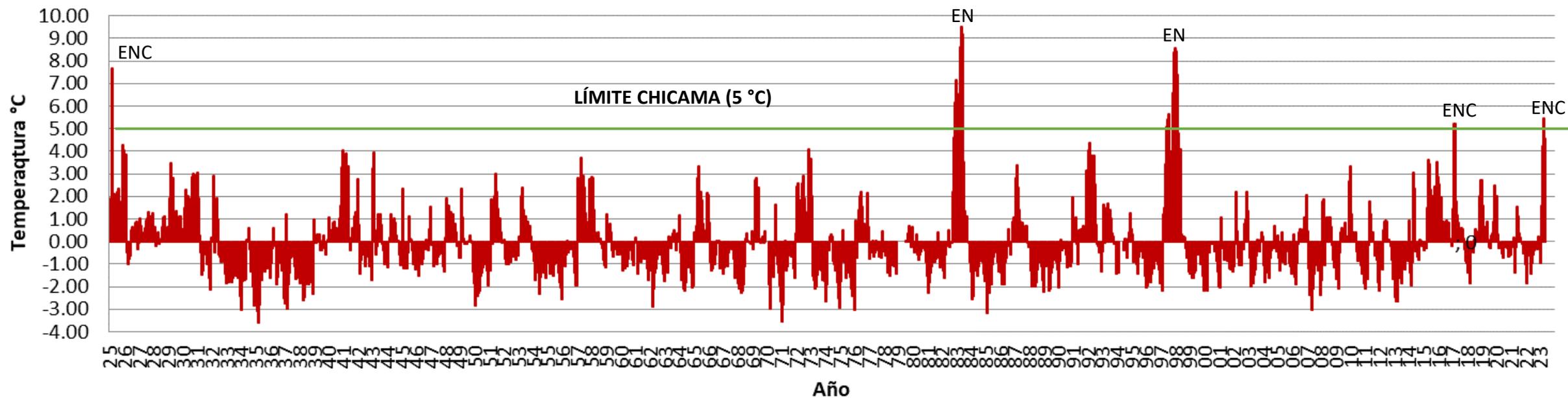


Producto: TSM/ATSM mensual - Laboratorios Costeros del IMARPE
Climatología: 1981-2010
Procesamiento: LHFMA/AFIOF/DGIOCC/IMARPE
Actualizado al: 31/10/2023

ATSM en Chicama con el "Límite Chicama" (IMARPE, 2023)



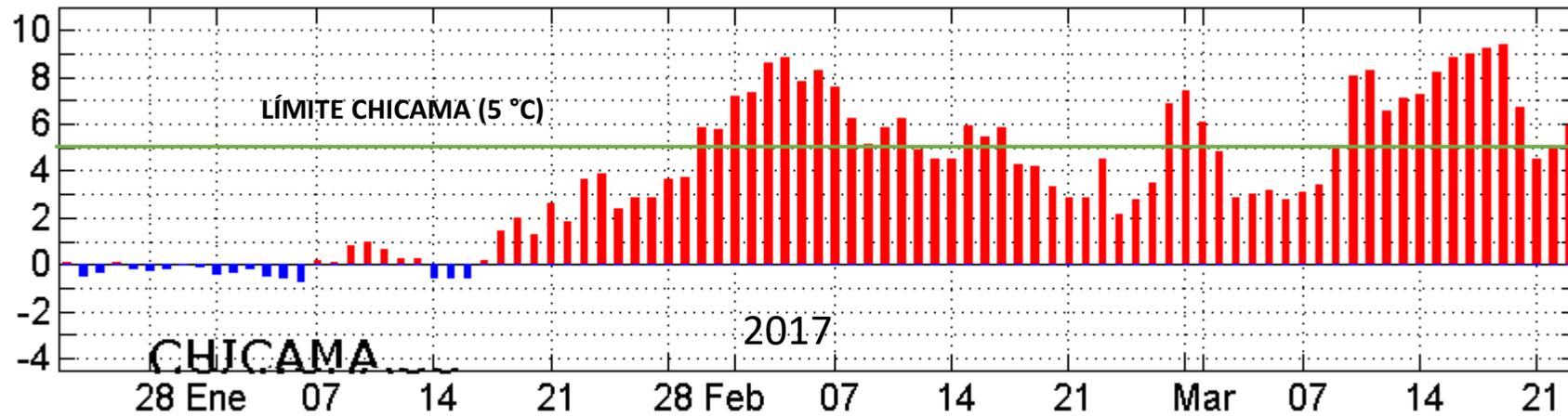
Anomalía de la temperatura superficial del mar en Chicama



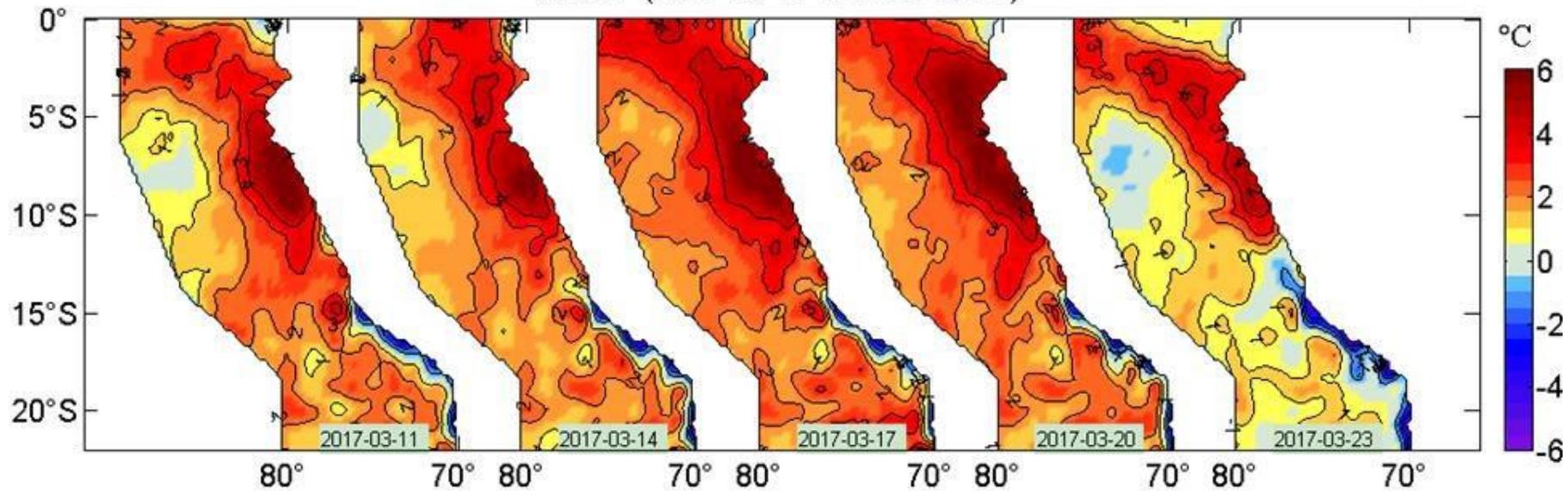
ATSM en Chicama con el “Límite Chicama” (Guevara, 2023)



ATSM CHICAMA 2017



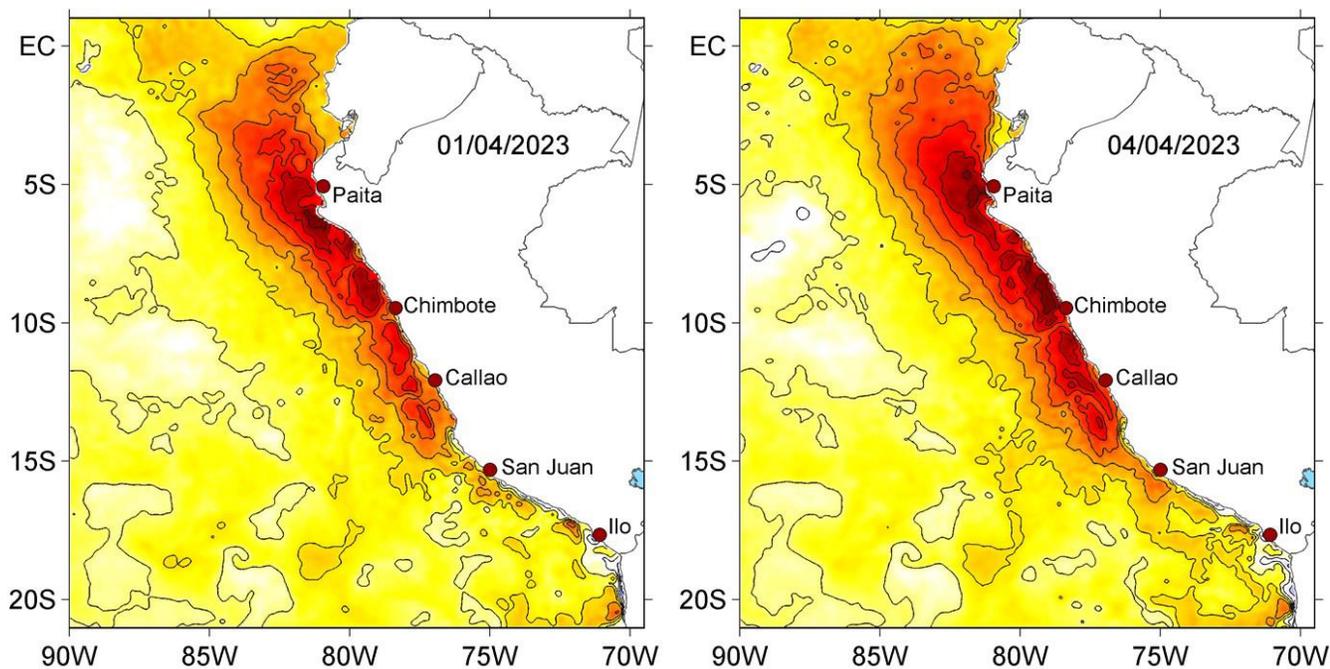
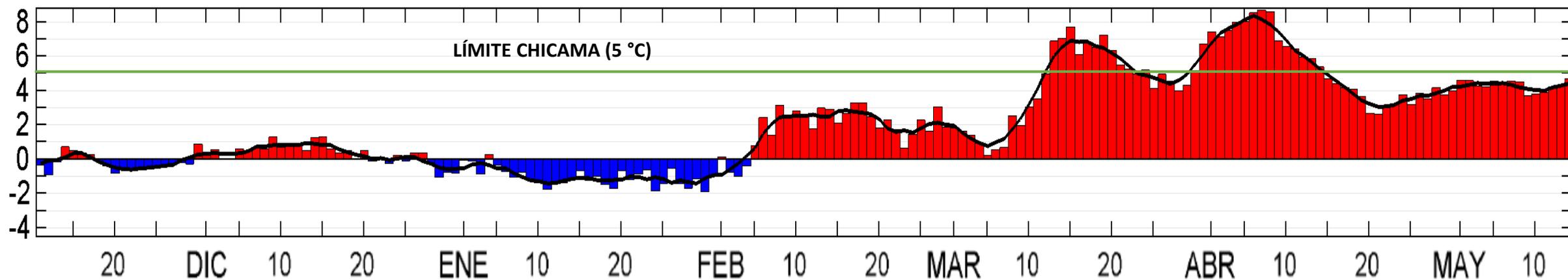
ATSM (2017-03-11 al 2017-03-23)



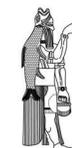
El "Límite Chicama" y El Niño Costero 2017 (IMARPE, 2017)



ATSM CHICAMA 2023



El "Límite Chicama" y El Niño Costero 2023 (IMARPE, 2023)



**Cuando se tienen varias explicaciones posibles para un fenómeno,
la explicación más simple es generalmente la correcta.**

Guillermo de Ockham

Filósofo y teólogo inglés del Siglo XIV .



MUCHAS GRACIAS

antoniosalva2002@yahoo.es





**Sociedad Nacional
de Pesquería**

REVISION DEL ENSO DESDE LA PERSPECTIVA GEOLOGICA Y ASTRONOMICA

Dr. Nestor Teves Rivas

UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL

22 de noviembre del 2023



OANNES

INTRODUCCION

En los medios científicos se ha discutido intensamente sobre el cambio climático y el calentamiento global. Los científicos del IPCC (Panel Internacional de Cambio Climático) han señalado un calentamiento de la atmósfera en los últimos siglos y en especial en las últimas décadas. Pero los geólogos debemos recordar que existen ciclos geológicos a través de millones y miles de años con enfriamientos y calentamientos alternantes, que han producido fases frías y fases calientes, glaciaciones e interglaciaciones. Las variaciones climáticas están determinadas, además de factores astronómicos y geológicos, por fluctuaciones de la concentración en el aire de gases responsables del efecto invernadero (CO₂, CH₄), la actividad volcánica y tectónica, cambios en los vientos y las corrientes oceánicas y en la configuración de los continentes.



INTRODUCCION

Estos cambios climáticos son seculares, estamos en una etapa postglacial, de calentamiento y no sabemos cuándo se iniciará una nueva fluctuación climática. Durante los últimos 800.000 años el clima de la tierra ha pasado por 8 ciclos bien diferenciados, más o menos de 100.000 años cada uno. Estos ciclos están gobernados por los períodos de excentricidad, inclinación y precesión de la órbita del planeta.

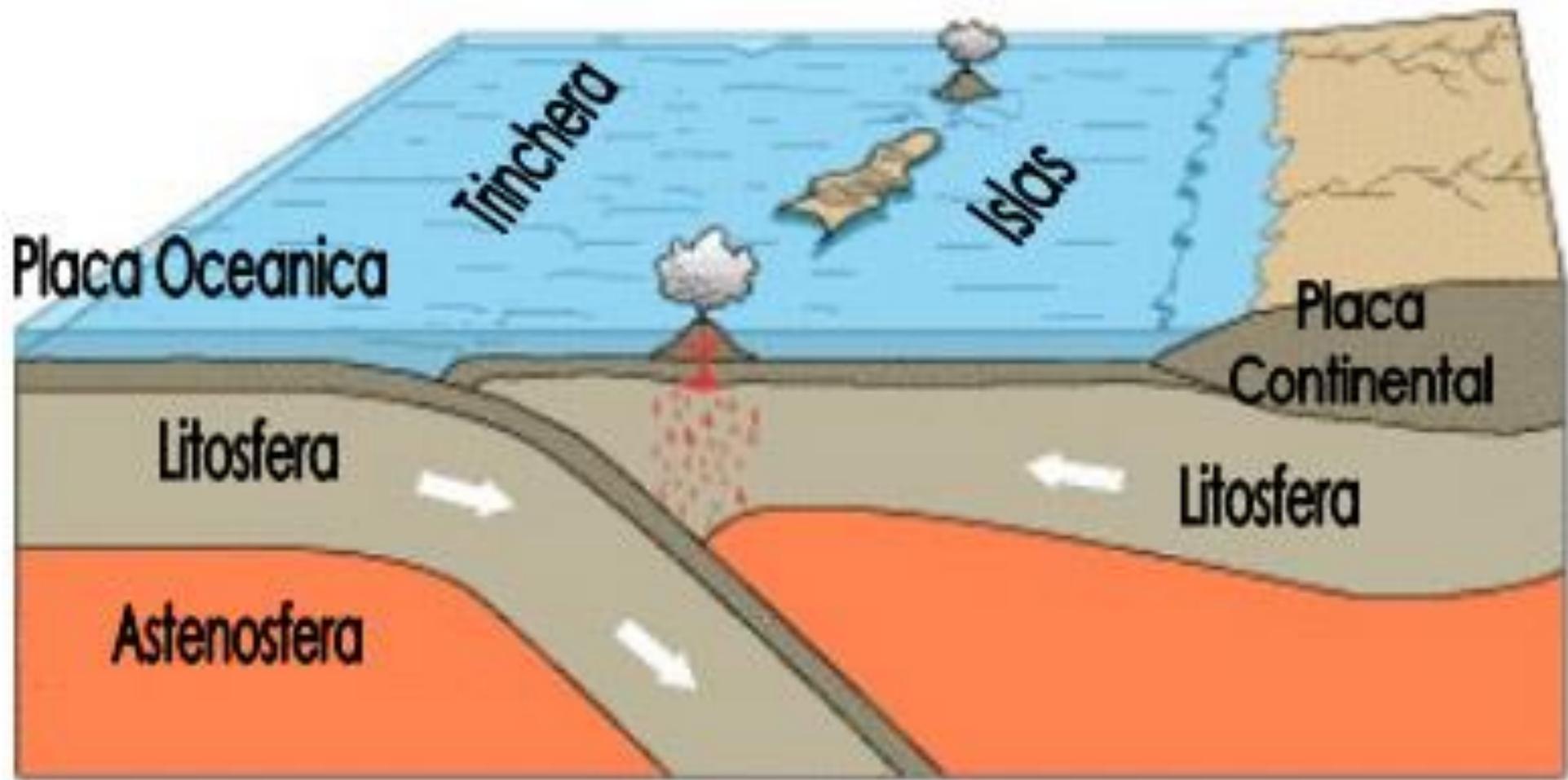


CAUSAS DE LOS CAMBIOS CLIMATICOS

TECTONICA

El choque de las placas tectónicas oceánicas y las placas continentales ha originado la formación de cordilleras en el borde continental. La placa oceánica se hunde formando una fosa abisal y el borde del continente se levanta. Las altas cadenas montañosas recién formadas, de miles de metros de elevación, reciben las precipitaciones atmosféricas de nieve y granizo que se acumulan formando glaciares y pueden crecer debido a la altitud con bajas temperaturas y el aumento del albedo (superficie reflectante de la radiación solar) originándose una etapa de enfriamiento.





Convergencia Oceánica-Oceánica



ACTIVIDAD SOLAR

La actividad solar y en particular de las manchas solares se ha considerado, según su mayor o menor intensidad, que tiene gran influencia en el calentamiento o enfriamiento de nuestro planeta. Las manchas solares son áreas del sol que presentan menores temperaturas y gran actividad magnética. Las temperaturas en las manchas solares son de unos 4000°C mientras el resto de la fotosfera tiene alrededor de 6000°C. Las manchas solares tienen movimientos particulares que pueden alcanzar cientos de kilómetros de velocidad. Su vida media es de unas dos semanas. Se han reconocido ciclos en la actividad de las manchas solares de 11 y de 80 años.

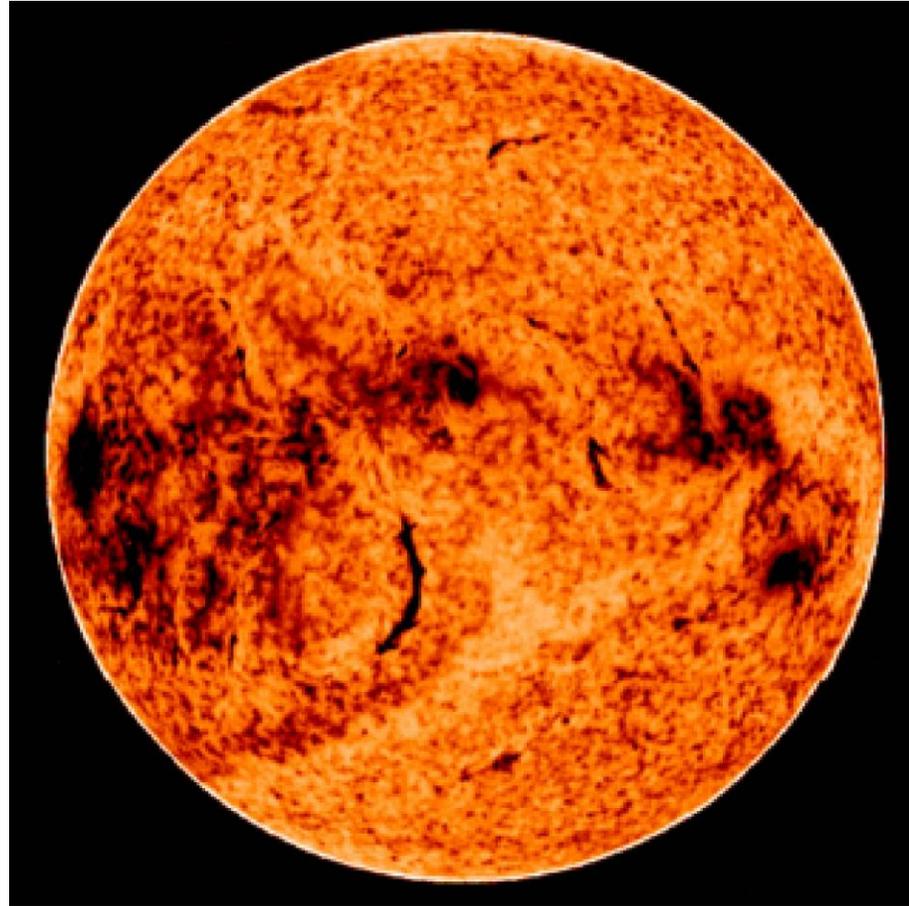
El astrónomo alemán Gustav Spörer reconoció una interrupción en los ciclos de las manchas solares entre 1645- 1715. En este intervalo de 70 años se observaron unas 50 manchas solares cuando normalmente se reconocen entre 40000 y 50000. En 1894, Walter Maunder del Observatorio Real de Greenwich, en base a datos de antiguos registros astronómicos confirmó los resultados de Spörer. En su homenaje este intervalo frío se denominó el Mínimo de Maunder. Durante este intervalo, incluido en la Pequeña Edad de Hielo (siglos XV al XVII), las temperaturas fueron extraordinariamente frías con intensas nevadas.

Se han descubierto otros mínimos de las manchas solares con sus correspondientes fases de enfriamiento en base a estudios en muestras cilíndricas de hielos y anillos de árboles, entre ellos el Mínimo de Spörer (1450-1540) y el Mínimo de Dalton (1790-1820). Se ha considerado que hubo 18 intervalos de mínimos de las manchas solares en los últimos 8000 años.

En el intervalo 2008-2009 desaparecieron las manchas solares. El campo magnético global del sol y el viento solar disminuyeron, los rayos cósmicos que normalmente son detenidos por el campo magnético solar pudieron penetrar en el sistema solar. Los rayos ultravioletas proporcionados por las manchas solares estuvieron ausentes y no calentaron la alta atmósfera de la tierra, que comenzó a enfriarse.



LAS MANCHAS SOLARES EN EL SOL



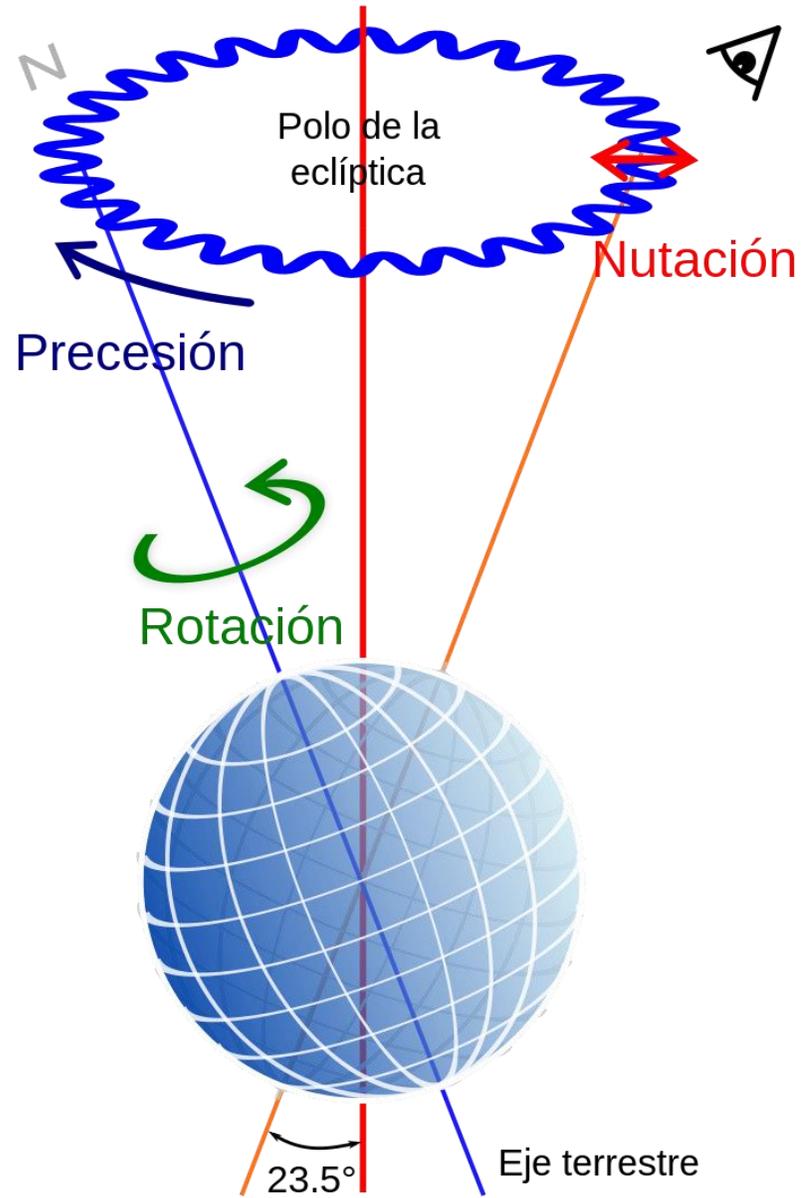
PARAMETROS ORBITALES

Los movimientos de la Tierra describen orbitas que varían en el tiempo con consecuencias de mayor o menor radiación calorífica recibida. La orbita que describe alrededor del sol varia de una forma elíptica a casi circular en unos 100000 años.

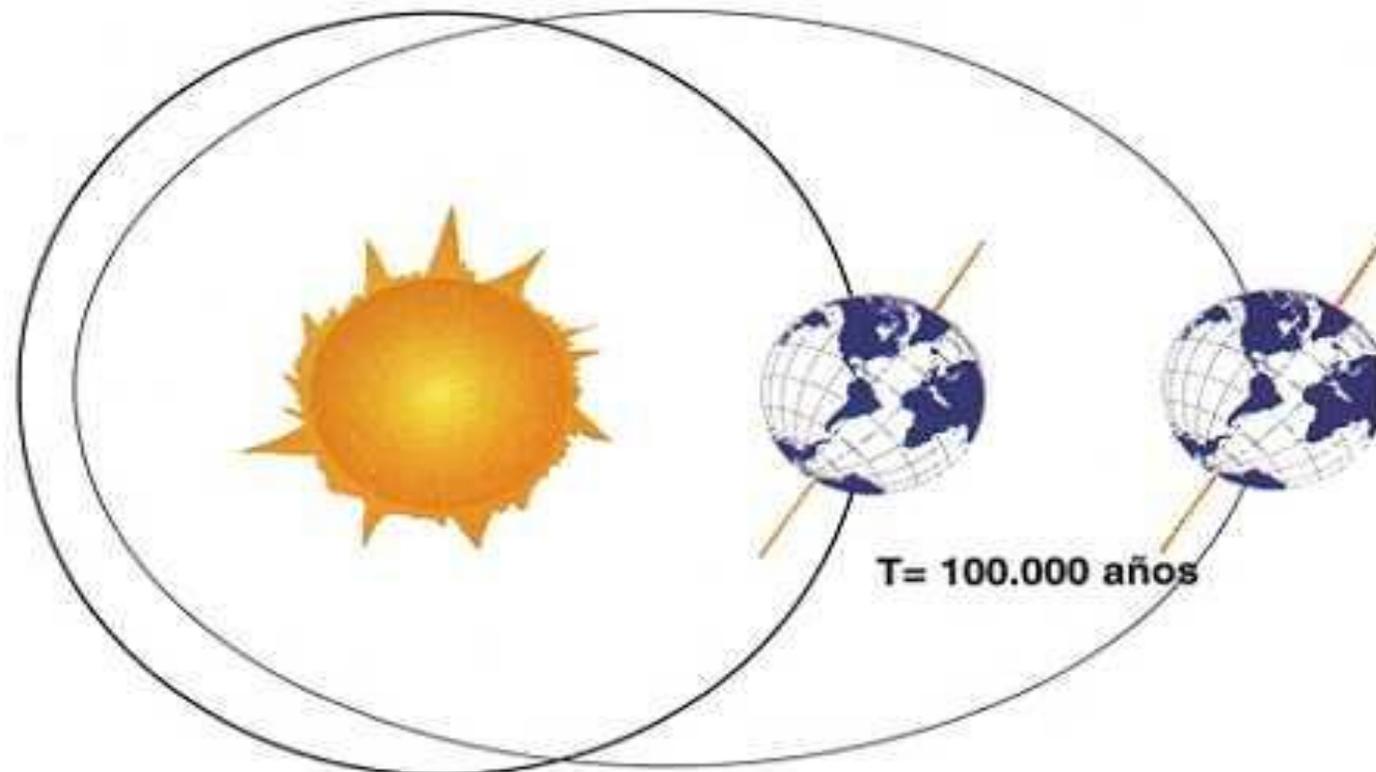
Entre las décadas de 1920 y 1930, el astrónomo yugoeslavo Milutin Milankovitch, calculó las variaciones en la cantidad de radiación solar que recibe la Tierra debidas a cambios en los movimientos de traslación y de rotación del planeta y propuso un mecanismo astronómico para explicar los ciclos glaciales basado en tres factores.

El primer factor es la *inclinación del eje de rotación* terrestre. Al aumentar su ángulo, las estaciones resultan más extremas en ambos hemisferios (veranos más cálidos e inviernos más fríos). Actualmente, el eje de la Tierra está desviado 23,44 grados con respecto a la vertical; esta desviación fluctúa entre 21,5 y 24,5 grados a lo largo de un periodo de 41.000 años. La orbita que describe el eje inclinado del planeta tiene una forma cónica.





Un segundo factor que acentúa las variaciones entre las estaciones es la forma de la órbita terrestre. Con un período de aproximadamente 100,000 años, la órbita se alarga y acorta lo que provoca que su elipse sea más excéntrica y luego retorne a una forma más circular. La excentricidad de la órbita terrestre varía desde el 0,5% correspondiente a una órbita prácticamente circular, al 6% en su máxima elongación. Cuando se alcanza la excentricidad máxima, se intensifican las estaciones en un hemisferio y se moderan en el otro.



El tercer factor es la *precesión* o bamboleo del eje de rotación de la Tierra, que describe una circunferencia completa, aproximadamente, cada 23.000 años. La precesión determina si el verano en un hemisferio dado cae en un punto de la órbita cercano o lejano al Sol. El resultado de esto es el refuerzo de las estaciones, cuando la máxima inclinación del eje terrestre coincide con la máxima distancia al Sol. Cuando esos dos factores tienen el mismo efecto en uno de los hemisferios, se tienen efectos contrarios entre sí en el hemisferio opuesto. Milancovitch incorporó una idea del climatólogo alemán Wladimir Köppen en la teoría astronómica. Esta fue la sugerencia de que la causa inmediata de una glaciación se debe a la reducción de la irradiación solar en verano, con la consiguiente disminución de la fusión de los hielos formados en el invierno, y no a una sucesión de inviernos rigurosos, como pensaba Croll. Los ciclos predichos por la teoría de Milankovitch fueron confirmados, experimentalmente, por Cesare Emiliani en la década de 1960. Este investigador utilizó el oxígeno presente en el carbonato de calcio de los caparzones de microfósiles del fondo oceánico para calcular las temperaturas del último millón de años de la vida de la Tierra, midiendo la abundancia de los distintos isótopos del oxígeno.



Si bien la luminosidad solar se mantiene prácticamente constante a lo largo de millones de años, hay un ciclo solar, que suele durar unos 11 años, desde un máximo al siguiente máximo; el máximo de irradiación coincide con la máxima superficie de las manchas solares, pero la variación total de la energía emitida no supera el 0.05%, no ocurre lo mismo con la órbita terrestre. Esta oscila periódicamente haciendo que la cantidad media de radiación que recibe cada hemisferio fluctúe a lo largo del tiempo. Y son estas variaciones las que provocan las pulsaciones glaciales a modo de veranos e inviernos de largo período. Son los llamados períodos glaciales e interglaciales. Hay que tener en cuenta varios factores que contribuyen a modificar las características orbitales haciendo que la insolación media en uno y otro hemisferio varíe, aunque no lo haga el flujo de radiación global. La excentricidad, la inclinación axial, y la precesión de la órbita de la Tierra varía en el transcurso del tiempo produciendo las glaciaciones del Cuaternario cada 100.000 años.

El eje de la Tierra completa su ciclo de precesión cada 25.800 años. Al mismo tiempo el eje mayor de la órbita de la Tierra gira, en unos 22.000 años.



VULCANISMO

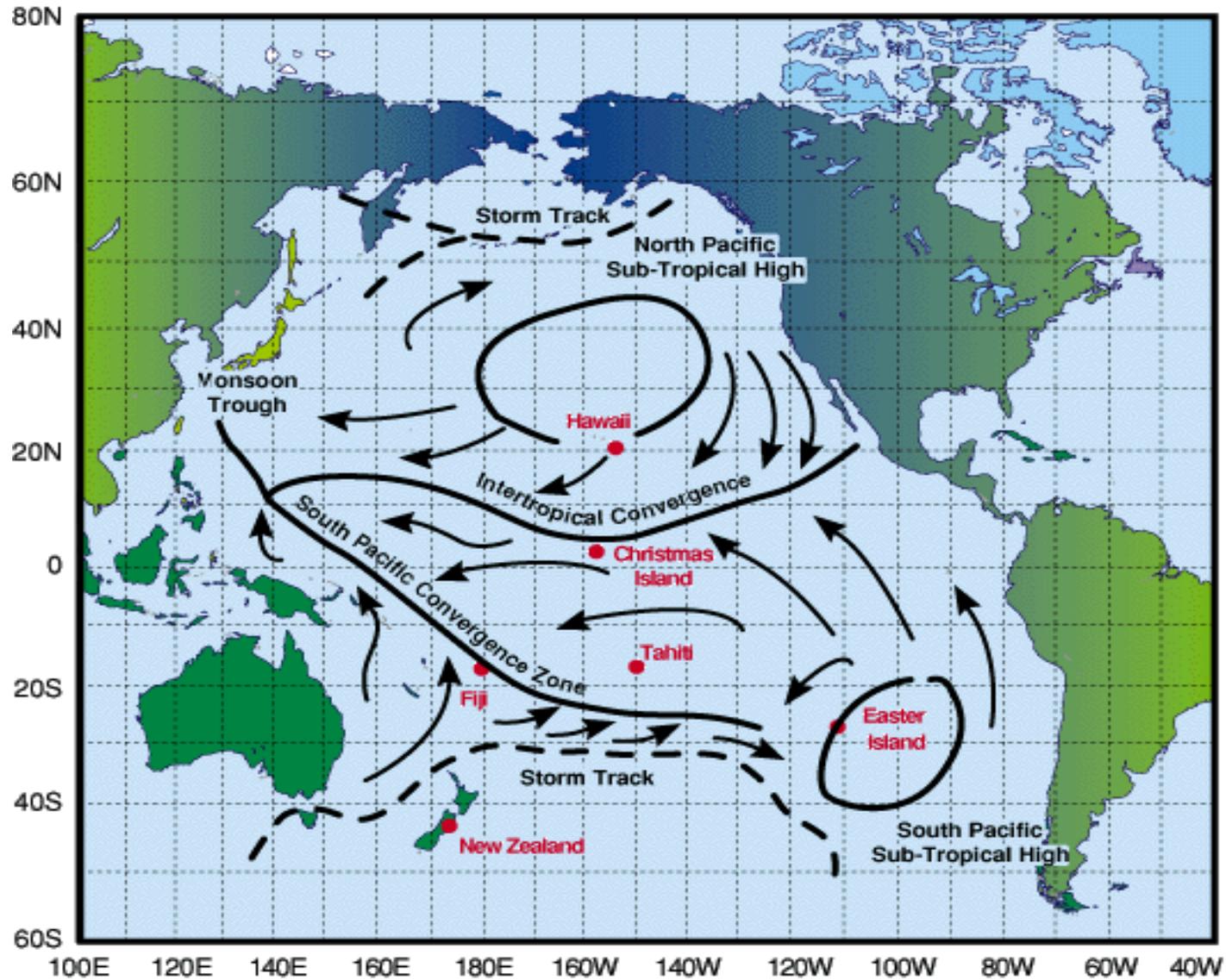
Los volcanes expulsan a la atmósfera gases de efecto invernadero, como el CO_2 , aunque también desprenden otro tipo de gases como el dióxido de azufre (SO_2) cuyo efecto es el contrario. Así pues, el principal impacto de las erupciones en el clima está relacionado con la conversión de ese dióxido de azufre en ácido sulfúrico (H_2SO_4), un componente que se condensa rápidamente en la estratosfera para formar una capa de aerosoles que reflejan la radiación del Sol hacia el espacio, contribuyendo así al enfriamiento de la troposfera, la capa más baja de la atmósfera terrestre. Estos aerosoles se instalan en las capas medias y altas de la atmósfera terrestre, provocando un descenso brusco de las temperaturas que pueden llegar hasta los 2 grados centígrados. Las estimaciones científicas publicadas sobre la tasa de emisión global de CO_2 de todos los volcanes terrestres y submarinos sitúan las emisiones de estos fenómenos dentro de un rango de 0,13 a 0,44 gigatoneladas por año. Se calcula que en 2019 las emisiones antropogénicas de CO_2 alcanzaron más de 30 gigatoneladas CO_2 , una cantidad casi 70 veces superior. El vulcanismo submarino no es significativo variando solo en décimas o centésimas de grado las temperaturas en el agua de fondo.



VOLCAN ETNA, ITALIA



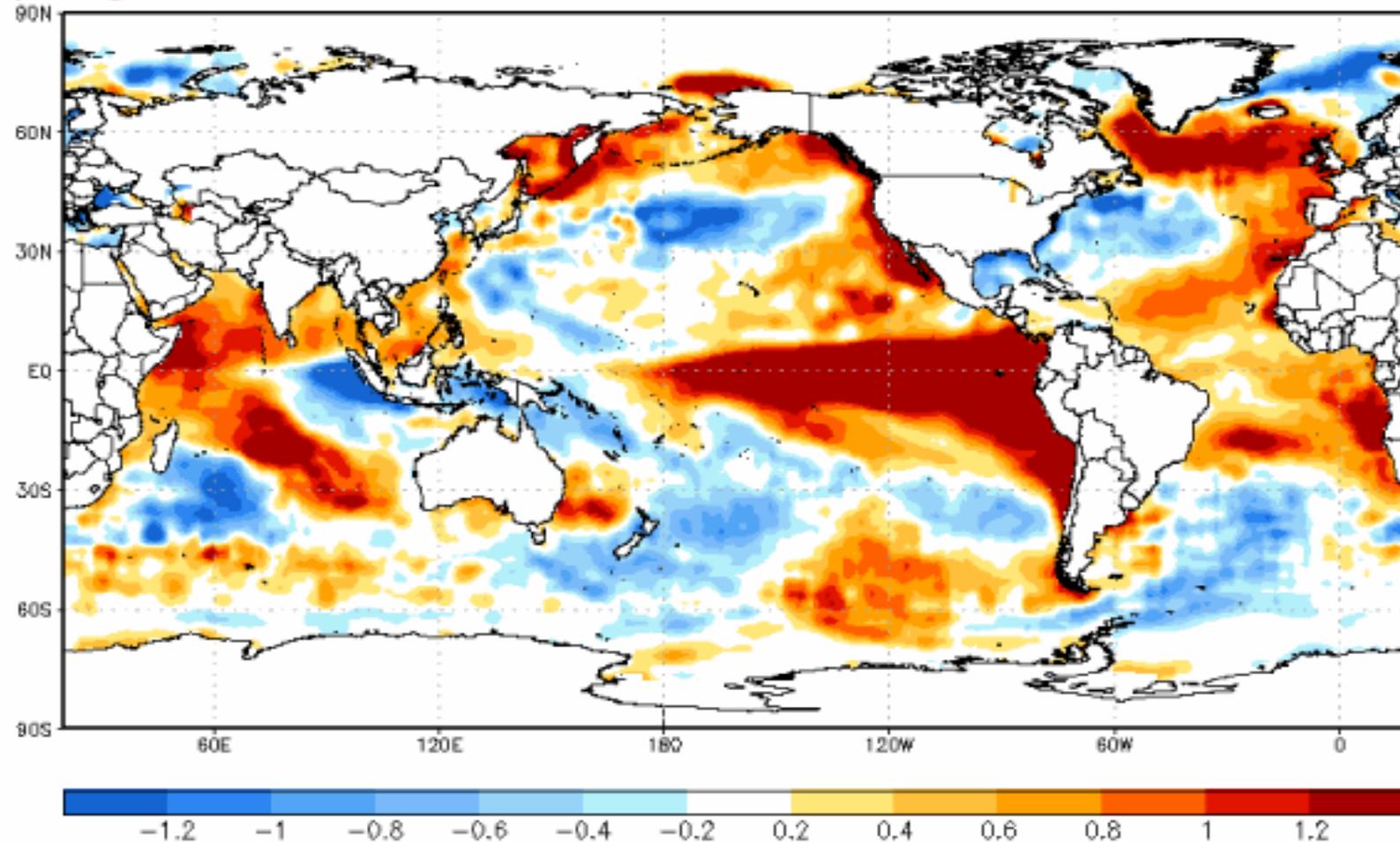
VIENTOS



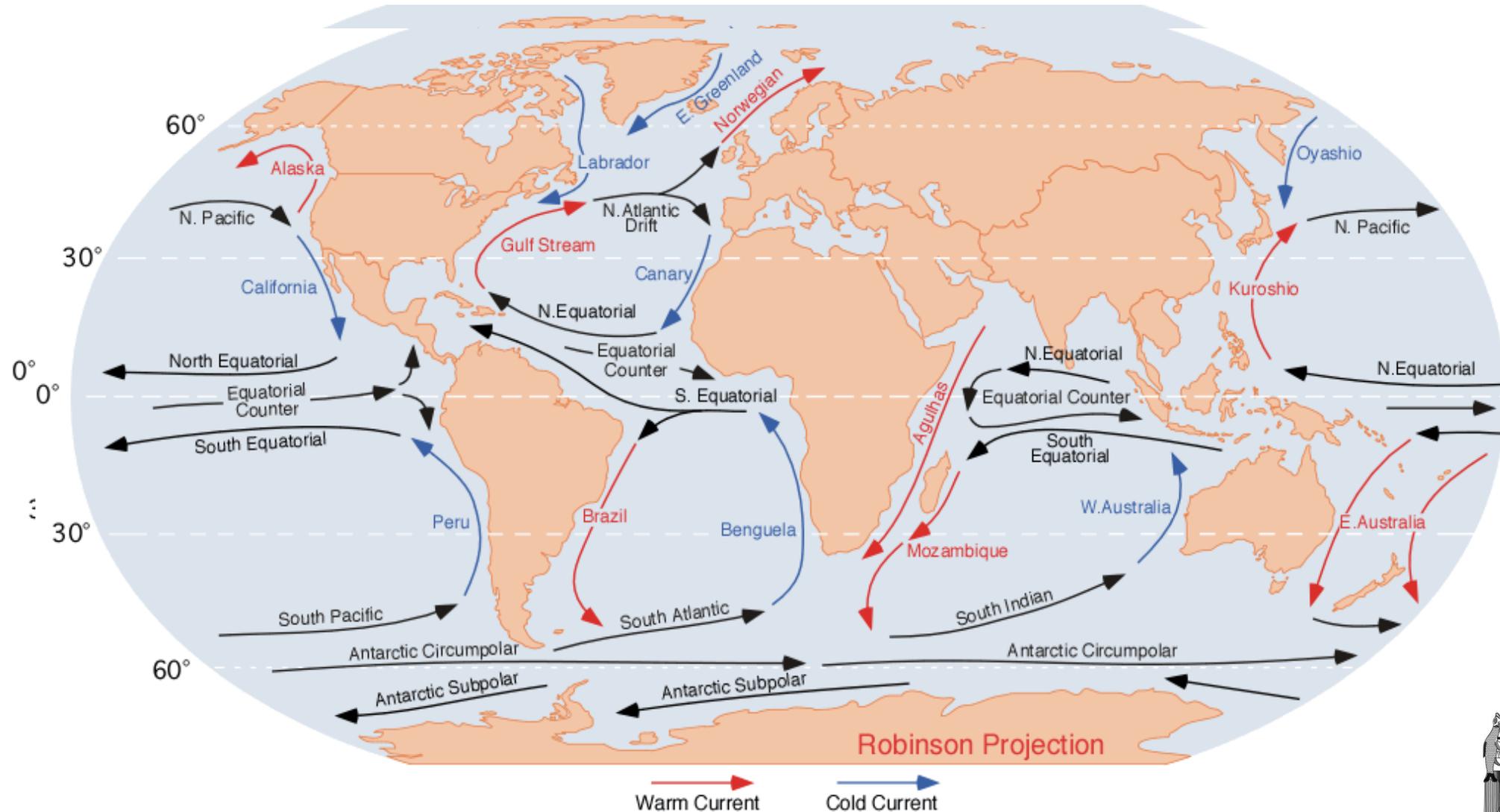
VARIABILIDAD OCEANICA

Response Of East Indian And West Pacific Ocean SST Anomalies To ENSO Events Opposes The "Normal" Response

(During El Nino Events, SST Anomalies Of Portions Of East Indian and West Pacific Oceans Drop)



CORRIENTES



LA ULTIMA GLACIACION

Comenzó hace unos 100,000 años y alcanzó su máximo hace 18,000 años, para retroceder 8.000 años después. Durante ese período las grandes masas de hielo llegaron a tener un grosor de 3,500 a 4,000 metros, cubriendo un tercio de las tierras emergidas, lo que supuso 3 veces más de su extensión actual.

Se dio simultáneamente en los dos hemisferios, aunque las mayores extensiones las alcanzó en el Hemisferio Norte: En Europa el hielo avanzó hasta cubrir casi toda la isla de Gran Bretaña, norte de Alemania y Polonia, y en Norteamérica, el manto de hielo que bajaba del Polo Norte, sepultó todo Canadá y alcanzó hasta más al sur de los actuales lagos estadounidenses que, como los patagónicos y los alpinos, se formaron sobre las hondonadas que dejaron libres las masas glaciares.

El nivel del mar bajó entonces 120m, resultando de ello grandes extensiones hoy cubiertas por las aguas marinas, eran entonces tierra firme, dato a tener muy en cuenta cuando se piensa en las grandes migraciones humanas y animales que signaron aquellas épocas. Gracias a ello se pudo pasar a pie desde Siberia hasta Alaska, comenzando así el poblamiento americano y de Europa a Inglaterra. En el apogeo de la glaciación, la disminución de la temperatura media varió ostensiblemente en diferentes lugares del globo: diez grados menos en Alaska, seis en Inglaterra, dos en los Trópicos, y prácticamente sin variación en el Ecuador. Se ha calculado que, si los glaciares se derritieran hoy, el nivel del mar subiría entre 60 y 70 metros inundando enormes extensiones de terrenos costeros y varias de las principales ciudades del mundo.



Los avances y retiradas de los hielos, estando en relación con los sucesivos enfriamientos de la tierra, se vio entonces en la glaciología como una herramienta para descubrir el clima de la tierra en épocas pasadas y en diferentes lugares del globo, herramienta que hoy siguen utilizando los científicos que estudian los casquetes polares de la Antártida y Groenlandia en el afán de develar el pasado climático del planeta. Estudios hechos al final del siglo pasado en Norteamérica y Europa, escenarios de las grandes glaciaciones del Pleistoceno, dieron idénticas edades para las grandes glaciaciones de esta era geológica que comprende aproximadamente los últimos 2 millones de años.

Existen evidencias, principalmente geológicas, de glaciaciones a principios del Proterozoico (unos 2,200 millones de años atrás en lo que hoy es Canadá) y a fines del mismo, unos 700 a 800 millones antes del presente, que afectó a varios continentes. Hay pruebas en Sudamérica de glaciaciones que ocurrieron a fines del Devónico y durante el Carbonífero, períodos de la Era Paleozoica que se extendieron desde hace 410 a 355 millones de años y desde 355 a 290 millones de años respectivamente.

Durante el Período Pleistoceno (último periodo geológico) grandes extensiones de los continentes se cubrieron con una gigantesca capa de hielo durante las glaciaciones. En algunos periodos el clima se hizo más cálido y el tamaño de las capas de hielo se redujo y subió el nivel del mar durante las interglaciaciones. Las glaciaciones en Europa fueron cuatro y reciben los nombres de Günz (la más antigua), Mindel, Riss y Würm. En América las glaciaciones se denominan Nebraska; Kansas, Illinois y Wisconsin.





SIMPOSIO: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DEL FENÓMENO DEL NIÑO - 2024

**Sociedad Nacional
de Pesquería**

INDICADORES BIOLÓGICOS DEL ENSO EN AGRICULTURA

ULISES OSORIO ANGELES

**CONSULTOR AGROCLIMÁTICO
UNALM**

Lima, 22 de noviembre del 2023



OANNES

ESTAMOS ANTE UN EVENTO DIFERENTE A UN «EL NIÑO»

CLIMA PERUANO: Qué está pasando?.

Estamos ante un Fenómeno de «El Niño»? SI, pero ATÍPICO:

LOS EFECTOS QUE ESTÁ OCASIONANDO SON MUY DIFERENTES A TODO «EL NIÑO» CONOCIDO, PORQUE AFECTA A TODO CULTIVO O PLANTA INCLUIDO CULTIVOS TERMÓFILOS, ÁRBOLES Y MALAS HIERBAS.

ESTE ES UN NUEVO EVENTO PARA LA CIENCIA!, PERO NO ES NUEVO PARA LA SABIDURÍA ANCESTRAL, LO LLAMAN: «AÑOS DE SAN ANDRÉS», MUY TEMIDOS POR LOS DAÑOS QUE OCASIONA SIN PODER CONTROLARLOS.

SE CARACTERIZA POR SER SECO, EXTREMADAMENTE VENTOSO Y CON MUCHA INSOLACIÓN.

CONCLUSIÓN:

ESTAMOS ANTE UN «EL NIÑO» Y ALGO MÁS!

El Niño favorece a 12 cultivos, pero causa daños a otros tres en la costa

En lo que resta del año, ese fenómeno, en general, no tendría grandes impactos negativos en principales cultivos, pero podría traer plagas que afecten algunos cultivos, dice Senambhi.





Internacional: Un raro evento por encima de El Niño o La Niña puede estar ocasionando las anomalías climáticas que afectan a los cultivos

Sostuvo **Ulises Osorio**, agroclimatólogo y docente de la UNALM

jueves, 20 de julio del 2023

Mar. Nov 14th, 2023 16:11:21

Agencia Peruana de Noticias **Prensa Perú.pe**
UNA VÍZ A LAS NACIONES

CONGRESO DEPORTES ECONOMÍA LIMA MUNDO PERÚ POLÍTICA REGIONES SALUD TURISMO

Científico peruano de la UNALM, Ulises Osorio, afirma que todas las plantas serán afectadas por el fenómeno de El Niño.

Portal Frutícola.com

Más Noticias Agronotips The Grape Reporter Ag-Innovation Espacio Empresarial

Ulises Osorio: Respecto al fenómeno del Niño, "ningún cultivo se salva"

02 Agosto 2023

Destacado Top Destacados Más Noticias Perú

AGROPERÚ Informa

néoagrum
COSECHAS SANAS Y LIBRES DE RESIDUO



Fenómeno El Niño, ¿qué debemos hacer?

17 de septiembre de 2023 Noticias

En la siguiente entrevista, el ingeniero agrónomo **Ulises Osorio** Ángeles, experto en agroclimatología y catedrático de la Universidad Nacional Agraria La Molina,

Buscar

RPP Envío RPP: La Voz de todo...

Las consecuencias del Fenómeno El Niño en las plantas: 'Todos los cultivos son afectados'

por **Leonardo Ancajima**
5 de Septiembre del 2023 11:12 AM Actualizado el 5 de Septiembre del 2023 11:48 AM

El ingeniero **Ulises Osorio**, exvocero agroclimático de la Universidad Nacional Agraria La Molina, explicó cómo **El Niño** afecta a todos los cultivos del país, pero también resalta que hubo un proceso para prevenir todo el daño causado a la producción agrícola.



Buscar

RPP Envío RPP: La Voz de todo...

¿El Fenómeno El Niño podría dejar sin agua a la ciudad del Cusco en tres meses?

por **Diego Ayma Ayma**
16 de Julio del 2023 11:41 AM Actualizado el 16 de Julio del 2023 12:49 PM

El agroclimatólogo **Ulises Osorio** explicó los problemas principales que se presentan bajo un evento como el **Fenómeno El Niño**. El especialista se refirió al déficit hídrico que sufriría Cusco por el bajo nivel de la laguna de Piuray.

ESTAMOS ANTE UN EVENTO DIFERENTE A UN «EL NIÑO»



CRISIS AGRARIA EN PIURA

Cámara de Comercio y Producción de Piura alertó que El Niño viene causando serios estragos en la agricultura piurana y se estima caída en la producción de:



AGROPERÚ Informa | agroperuinforma | www.agroperu.pe | @agroperuinforma | agroperu_info | AGROPERÚ Informa | agroperuinforma

Redagrícola

Inicia Sesión o Reg

HOME CULTIVOS TECNOLOGÍA GESTIÓN EMPRESAS VIDEOS CURSOS CONFERENCIAS PUBLICIDAD PAPEL DIGITAL BIOLOGICALS

Cultivos · Vides · Uva de Mesa

Comparte



Redagrícola

Debido al impacto de las temperaturas

Rapel acepta que este no será un año de alta productividad.

La uva de mesa en el norte no vive sus mejores días esta campaña. Una caída de las producciones por cuestiones climáticas han frenado los excelentes números de las últimas campañas. Eso lo sabe bien la mayor Rapel, la mayor productora de uva del país, que este año apuesta por números 'normales', sin grandes crecimientos. La empresa, además, abrió los envíos de uva peruana a Japón.

03 de Noviembre 2023

Maricelia Ortiz



Crisis agrícola: el 93% de productos monitoreados subió de precio en el último año

El precio de 96 productos monitoreados por el Ministerio de Agricultura y Riego (Midagri) se incrementó entre el 2022 y 2023. Productores y comerciantes ya sufren las consecuencias de este escenario, pero temen lo peor ante la posible llegada de El Niño Global.

Variación interanual del Índice de la Producción Agropecuaria

La variación registrada en setiembre 2023 de -8,78% se explicó por la menor actividad agrícola en -13,93% que le restó 8,50 puntos porcentuales al índice global y la actividad pecuaria que varió en -0,73% restando 0,28 puntos porcentuales al total.

Los productos agrícolas con incidencia negativa fueron: palta -35,02%, trigo -42,47%, maíz amiláceo -57,89%, palma aceitera -10,61%, fresa -66,67%, algodón rama -48,69%, cacao -5,07%, alfalfa -4,46%, limón -26,75%, granadilla -31,81%, plátano -3,00%, ajo -14,61%, melocotón -22,83%, orégano -43,12%, piquillo -15,09% y pimiento morrón -11,09%.

Sin embargo, creció la producción de páprika 786,23%, uva 128,76%, pallar grano seco 745,42%, alcachofa 53,90%, arroz cáscara 8,79%, mandarina 21,13%, caña de azúcar 16,34%, maíz choclo 55,47%, café 10,94%, espárrago 3,68%, frijol grano seco 26,53% y papa 4,36%.

PRECIO DEL ARÁNDANO SEMANAS 25-40

Durante las semanas 25 a 40 de la campaña actual de arándanos, se llevaron a cabo envíos por 64 mil toneladas, lo que representó una contracción del 53% respecto al mismo periodo de la campaña anterior.



Fuente: www.fluctuante.lat

En la semana 40, el precio por KG de arándano fue de \$8.05, un 55% mayor comparado con la misma semana de la campaña anterior.

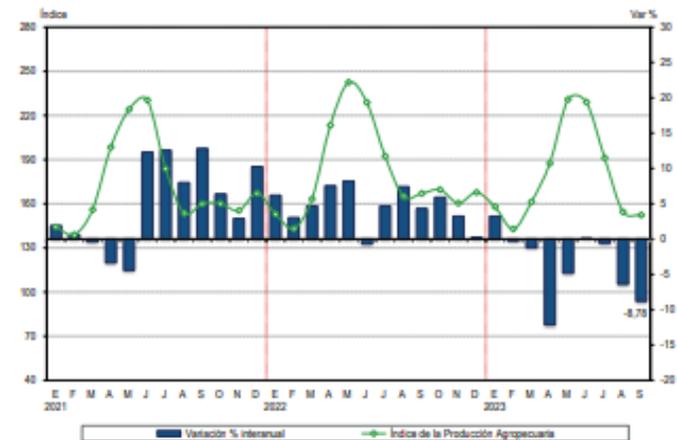
Fluctuante

Índice de la Producción Agropecuaria

Año base 2007

Índice y variaciones interanuales

Enero 2021-Setiembre 2023



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.



ESTAMOS ANTE UN EVENTO DIFERENTE A UN «EL NIÑO»

REAFIRMO ESTE PRONOSTICO DADO EN MAYO 23

Condiciones de tiempo:

Amanecer nublado ligero, con garúa ocasional o cielo despejado con rocío y sensación de frío.

Mayormente días soleados y ventosos la mayor parte del día, atardecer con sensación de frío si es ventoso y noche estrellada mayormente o si se nubla, sensación de calor, SEGUIDO DE DÍA CÁLIDO.

Condiciones de Clima:

Temp. Mínima sobre lo normal y Temp.Max normal a ligeramente sobre lo normal, muy baja HR y ventoso. Elevada evapotranspiración y déficit hídrico en plantas: **ESTRÉS CLIMÁTICO**



SABIDURÍA ANCESTRAL APROX 6,000 AÑOS

Indicadores astronómicos:

Se analiza los astros, el sol, las fases lunares, las estrellas y su comportamiento, pues inciden directamente en el clima.

Indicadores atmosféricos o físicos:

Se observa fenómenos meteorológicos como las lluvias, los vientos, las nevadas, las granizadas, las nubes, el arco iris, que dan pautas de cómo va a ser el comportamiento del clima a corto o largo plazo.

Indicadores biológicos Fito indicadores:

Se analiza plantas silvestres propias de la zona, que son sensibles a la variación del clima; se observa sobre todo dónde crecen, cómo brotan, su floración, fructificación y rebrote.

Indicadores biológicos Zoo indicadores:

Se observa el comportamiento de ciertos animales que tienen la característica de ser sensibles a cambios en el clima que ocurren en su hábitat.



SABIDURÍA ANCESTRAL APROX 6,000 AÑOS



JUL 2023

PIURA

**CHILALO U OLLERO
(Furnarius leucopus)
EL CLIMATÓLOGO, SU
NIDO LO HACE EN
FUNCIÓN DE SU
PREDICCIÓN
CLIMÁTICA, FALLÓ 2017
PERO LO CAMBIÓ!.**



SET 2023

PIURA



ENE 2017



2015

FOTOS: ULISES OSORIO



SABIDURÍA ANCESTRAL APROX 6,000 AÑOS



JACARANDA



CARRIZO HEMBRA (Pragmites comunis)

FOTOS: ULISES OSORIO

**AMBAS ESPECIES RESPONDEN A UNA CONDICIÓN FRÍA O FUTURO ENFRIAMIENTO, SE PRESENTAN EN NOVIEMBRE Y SI PROLONGAN FLORACIÓN, PERSISTE CONDICIÓN FRÍA.
(COSTA CENTRAL)**



SABIDURÍA ANCESTRAL APROX 6,000 AÑOS



ESPECIES ASOCIADAS A CONDICIONES DE ALTA HUMEDAD Y CONDICIÓN FRÍA PRESENTES 2023 A PESAR DE LA CONDICIÓN CÁLIDA Y EN NIVELES MUY ALTOS DAÑANDO CULTIVOS A LO LARGO DEL TERRITORIO NACIONAL.



SABIDURÍA ANCESTRAL APROX 6,000 AÑOS



PERÚ: SON PLAGAS ATÍPICAS DE CULTIVOS.

ASOCIADAS A CONDICIÓN SECA, ESTRÉS HÍDRICO, EXCESO DE AZÚCARES Y CONDICIÓN CÁLIDA, MAYORMENTE DE VERANO SIN EMBARGO VIENEN AFECTANDO DURANTE TODO ESTE 2023 Y A NIVEL NACIONAL, AL IGUAL QUE LAS QUEREZAS.



FOTOS: CAPTURA DE INTERNET



PLAGAS DE CULTIVOS QUE EXPLOTAN ANTES DE UN EVENTO «EL NIÑO» EN COSTA PERUANA, SE CARACTERIZAN POR LA DIFICULTAD DE CONTROLARLOS, DEBIENDO EMPLEARSE MÉTODOS DE CONTROL INTEGRADO.

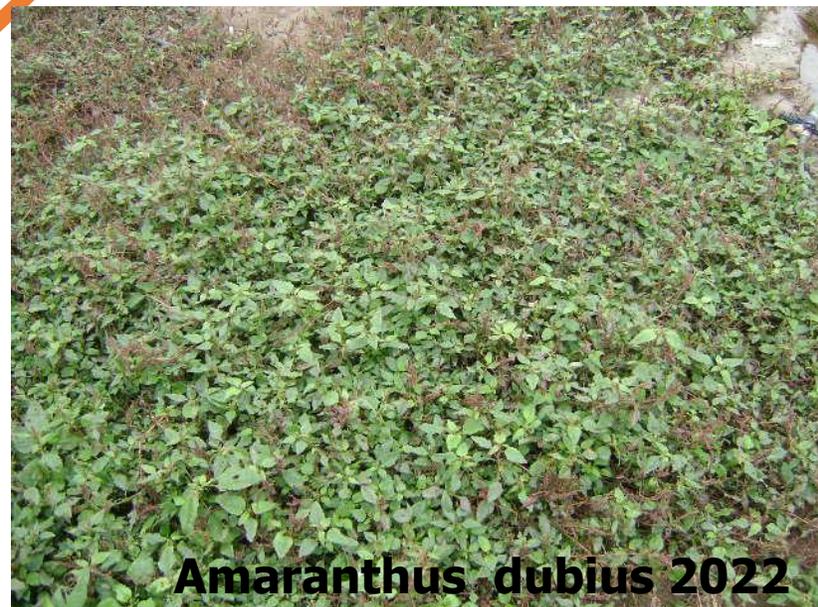


FOTOS: JORGE CASTILLO UNALM



MONITOREO DE MALEZAS Y HIERBAS

LAS MALAS HIERBAS O MALEZAS TIENEN UNA ALTA CAPACIDAD DE RESILIENCIA, SOLO LOS BIOTIPOS ADAPTADOS PARA LA FUTURA CONDICIÓN CLIMÁTICA EMERGEN Y VARÍAN EN SUS CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS Y MORFOLÓGICAS SIN CAMBIAR SU ADN (EPIGENÉTICO), ES DECIR SON PREDICTIVOS.



Amaranthus dubius 2022



Bidens pilosa 2023



Amaranthus dubius 2023

FITO INDICADORES			
PREDICTOR	¿MOMENTO QUE SE DEBE MIRAR?	¿QUÉ ES LO QUE SE DEBE OBSERVAR?	¿CUÁL ES SU SIGNIFICADO?
(1) Qariwa – Waicha (2) Marancela Chiwanku	Mediados de septiembre hasta diciembre.	Floración y lugar donde crece	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Si las plantas tienen buena floración y las ramas caen al suelo significa que es un buen momento para sembrar. ✓ Si florece solo por los costados indica que hay riesgo de helada. ✓ El lugar donde crecen indica que en ese tipo de suelos se tendrá mejor producción.
Lirio	Inicios de septiembre hasta mediados de octubre.	Floración, dirección en que crece el tallo, lugar de donde salen las flores	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Si la flor dura más de tres días sin ser afectada por la helada significa que hay mayor posibilidad de que las cosechas sean mejores. ✓ Si el tallo se inclina hacia el suelo, la producción puede ser afectada por la helada o la sequía. ✓ Si las flores salen del centro de la planta es señal de que las lluvias van a ser pocas o insuficientes; si florece en la punta es señal que las lluvias serán normales.
(1) Sank'ayu (2) Phuskalla	Julio hasta septiembre (2) Agosto hasta noviembre.	Floración	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La floración se relaciona con las siembras y se dice que podrá dar buena producción. Si las flores son afectadas por las heladas y no logran dar un buen fruto se relaciona con la producción y se dice que los cultivos corren el riesgo de ser afectados por las heladas, o que las lluvias serán anormales.
Totora	Desde el mes de agosto hasta octubre.	Desarrollo de los rebrotes de la totora y botones florales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Si los rebrotes son afectados por las heladas significa la posibilidad, que las primeras siembras pueden ser afectadas por heladas o que las lluvias serán anormales. Si los brotes crecen normalmente, buenas condiciones del tiempo para la producción. ✓ Botones florales salen y se desarrollan normalmente, buenas condiciones



MONITOREO DE LEPIDOPTEROS CHAVIMOCHIC



Los principales lepidópteros que tenemos como plagas principales son:

- En Espárrago: *Spodoptera frugiperda*, *Heliothis virescens*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Pseudoplusia includens*, y un complejo de Gusanos de Tierra
- En Palto: *Sabulodes* sp., *Oxidia* sp.
- En Caña de azúcar: *Diatraea saccharalis*, *Elasmopalpus lignosellus*.

OBJETIVOS

- Implementar un sistema de monitoreo de las poblaciones de Adultos de lepidópteros por Sectores en la Irrigación Chavimochic.
- Generar curvas de dinámica poblacional de los principales lepidópteros en la Irrigación Chavimochic a través del tiempo.
- Correlacionar las principales variables meteorológicas de la Irrigación con el comportamiento de la dinámica poblacional.

Implementar sistema de alertas tempranas para la toma de acciones en los cultivos de la Irrigación Chavimochic.

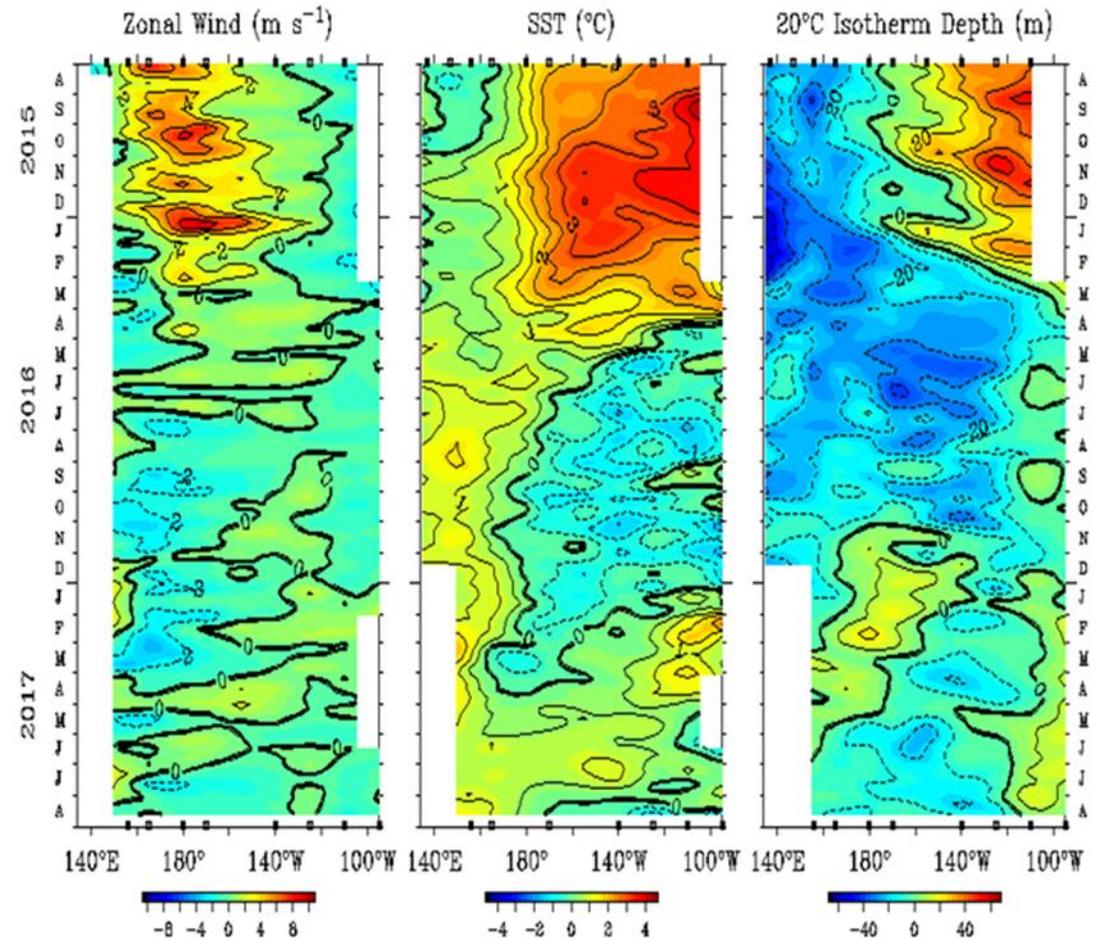
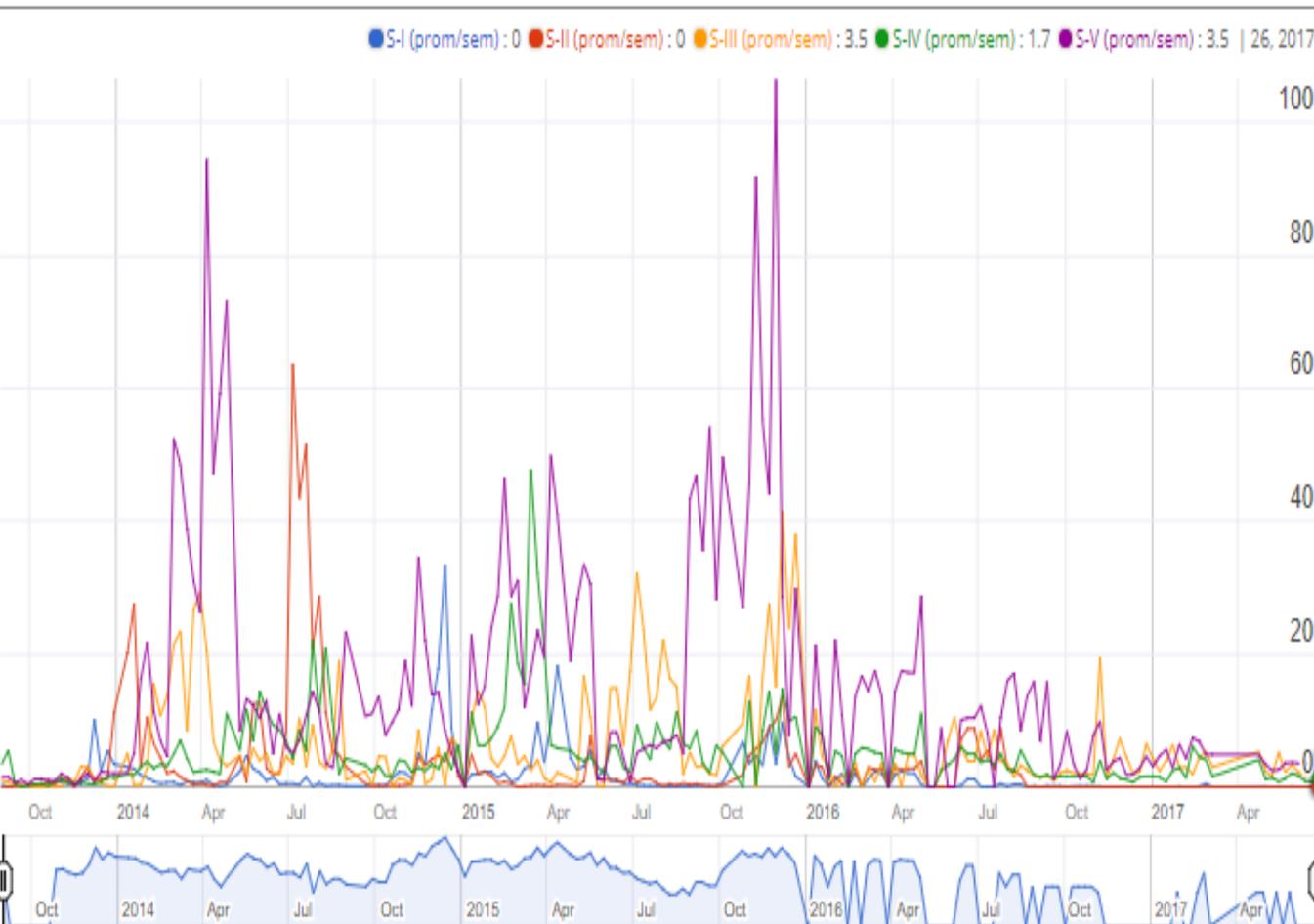


DINAMICA POBLACIONAL DEL COGOLLERO VS CLIMA

Spodoptera frugiperda DINAMICA POBLACIONAL IRRIGACION CHAVIMOCHIC 2017

TEMP SUP MAR: LONGITUD VS TIEMPO

Five Day Zonal Wind, SST, and 20°C Isotherm Depth Anomalies 2°S to 2°N Average



TAO Project Office/PMEL/NOAA

Aug 22 2017

LOS LEPIDOPTEROS RESPONDEN AL INCREMENTO DE LAS TEMPERATURAS QUE A SU VEZ DEPENDEN DE LA TEMP. SUPERFICIAL DEL MAR



SABIDURÍA ANCESTRAL APROX 6,000 AÑOS



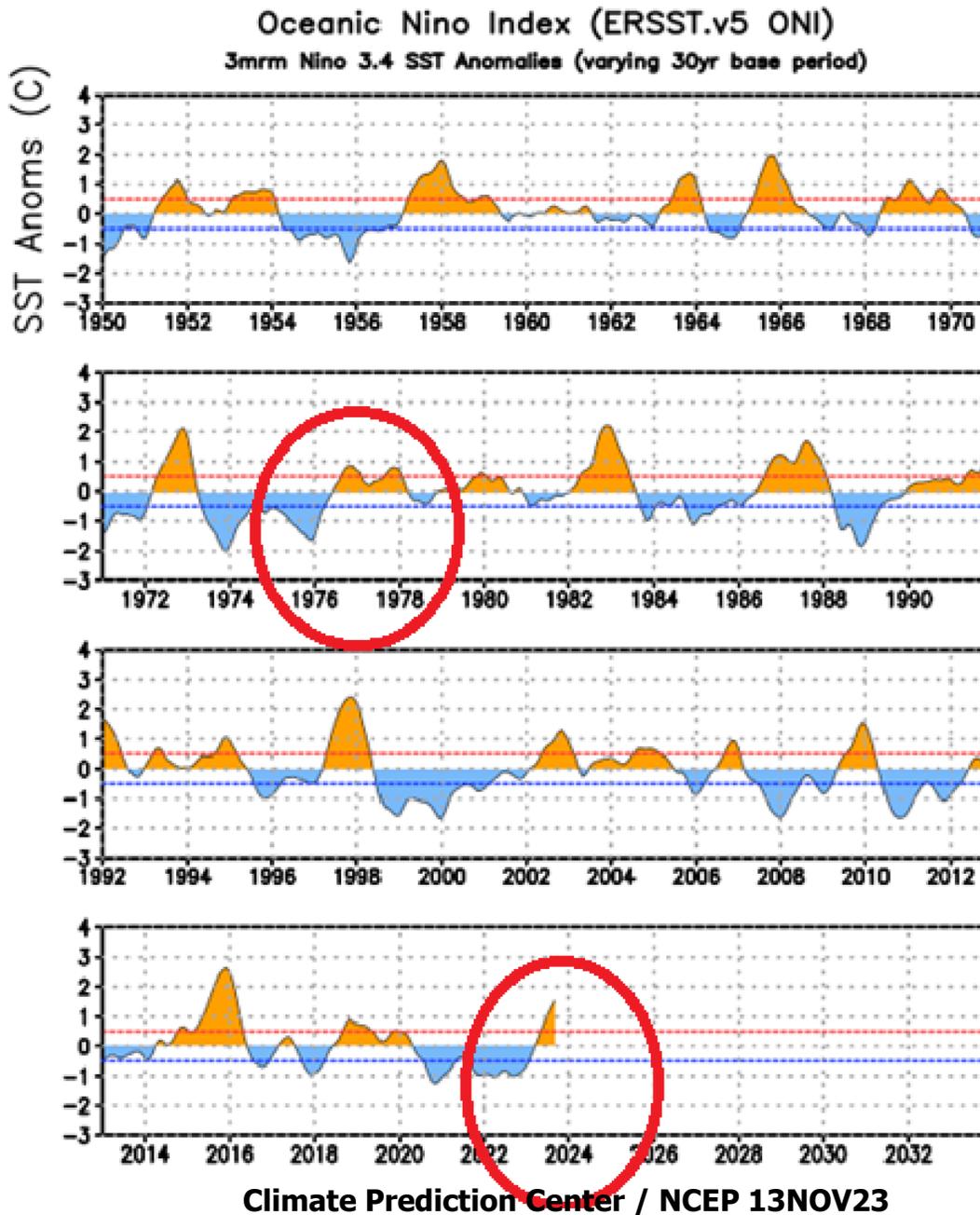
Contrastación entre la serie dendrocronológica moderna de Casma y series climáticas (Anomalías de TSM en Chicama y Paita)

© Ivan Ghezzi

Promedio de ancho de anillos de algarrobo (*Prosopis sp*) del valle de Casma (1908-2002) y anomalías de TSM en Chicama y Paita

Ancho de anillo Anomalia TSM Chicama Anomalia TSM Paita





LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS DEL 2022-23 SON BASTANTE SIMILARES A LOS AÑOS 1975 A 1981, ESTARÍAMOS FINALIZANDO 1976.

ESTOS AÑOS SERÁN RECORDADOS POR LOS PRODUCTORES DEBIDO A LOS GRAVES DAÑOS QUE OCASIONÓ A LA COSTA CENTRAL, CON HUAYCOS CARGADOS DE ARENA QUE SECARON LOS RÍOS EN FORMA ANTICIPADA EXCEPTO PIURA Y TUMBES DONDE SI LLOVIÓ MÁS FUERTE EN SU TEMPORADA, SIN EMBARGO IGUAL AFECTÓ A LOS CULTIVOS INCLUIDO ARROZ Y PLÁTANO.



EL NIÑO

Especies Favorecidas



<h3>Pelágicos</h3>	 PERICO  SARDINA	 JUREL  SARDINA  CABALLA	 ATUN		
<h3>Demersales</h3>	 MERLUZA	 FALSO VOLADOR	 TOLLO		
<h3>Costeras</h3>	 LISA	 COQUINDVA	 LORNA	 CHITA	
<h3>Invertebrados</h3>	 CARACOL	 CONCHA DE ABANICO	 PERCEBES	 LANGOSTINO	 PULPO
<h3>Algas</h3>					



Gran remate pulpo a 10 soles el kilo delivery gratis
CASMA 20NOV23



FUENTE:IMARPE



EL NIÑO

Especies Impactadas ¿AFECTADAS?



Pelágicos



ANCHOVETA

Demersales



LENGUADO

Costeras



PEJERREY



MACHETE

Invertebrados



CHORO



ALMEJA



ERIZO DE MAR



CANGREJO



MACHA



CALAMAR LOUGO

Algas



ALGAS PARDAS

FUENTE : IMARPE



¡MUCHAS GRACIAS!



Ulises Osorio



uosorio@lamolina.edu.pe



956 203 716



@UosorioA



Ulises Osorio





**Sociedad Nacional
de Pesquería**

De la Ciencia a la Política

¿ Cómo adaptar las pesquerías peruanas ante la variabilidad climática?

Héctor Soldi

**Instituto Humboldt de
Investigaciones Marinas y Acuícolas
(IHMA)**

22 de noviembre del 2023



OANNES

De la Ciencia a la Política

Cómo cerrar las brechas



Aspectos Críticos para cerrar las brechas

- ✓ Instituciones científicas de calidad
- ✓ Confianza en las instituciones por los tomadores de decisiones
- ✓ La importancia de los actores
- ✓ La barrera del lenguaje
- ✓ La necesidad de protocolos
- ✓ El seguimiento del impacto de las decisiones
- ✓ La experiencia y el aprendizaje acumulativo



De la Ciencia a la Política

- ***Como Pasar de la ciencia a la acción.*** Capitalizando la información científica acumulada y las experiencias en el empleo de esa información para la toma de decisiones.
- ***Como lograr una política basada en la ciencia.*** Destacando la importancia de las instituciones científicas y orientando a los tomadores de decisiones en el empleo de la mejor información científica disponible.
- ***Como traducir la información científica para los tomadores de decisiones.*** Utilizando un lenguaje y protocolos para que los responsables de la formulación de políticas tomen las mejores decisiones.



De la Ciencia a la Política

- ***Qué beneficios pueden brindar las herramientas científicas.*** La ciencia debe permitir elaborar herramientas para que los responsables de la política pesquera evalúen claramente los riesgos del proceso de toma de decisiones.
- ***Necesidad de lograr la confianza mutua entre las comunidades científica y política.*** Mecanismos para mejorar la confianza mutua de estas comunidades con el fin de comprender mejor la cultura institucional de cada cual.
- ***Como garantizar la transparencia y el intercambio de información.*** Promoviendo la necesidad de elaborar informes oportunos y abiertos a la comunidad científica y a la sociedad, sobre el proceso de toma de decisiones.



La importancia del lenguaje

Cómo traducir la información científica para los tomadores de decisiones

El caso del manejo de la anchoveta

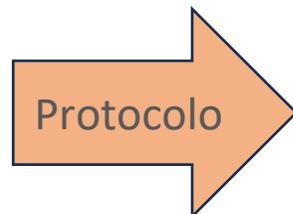
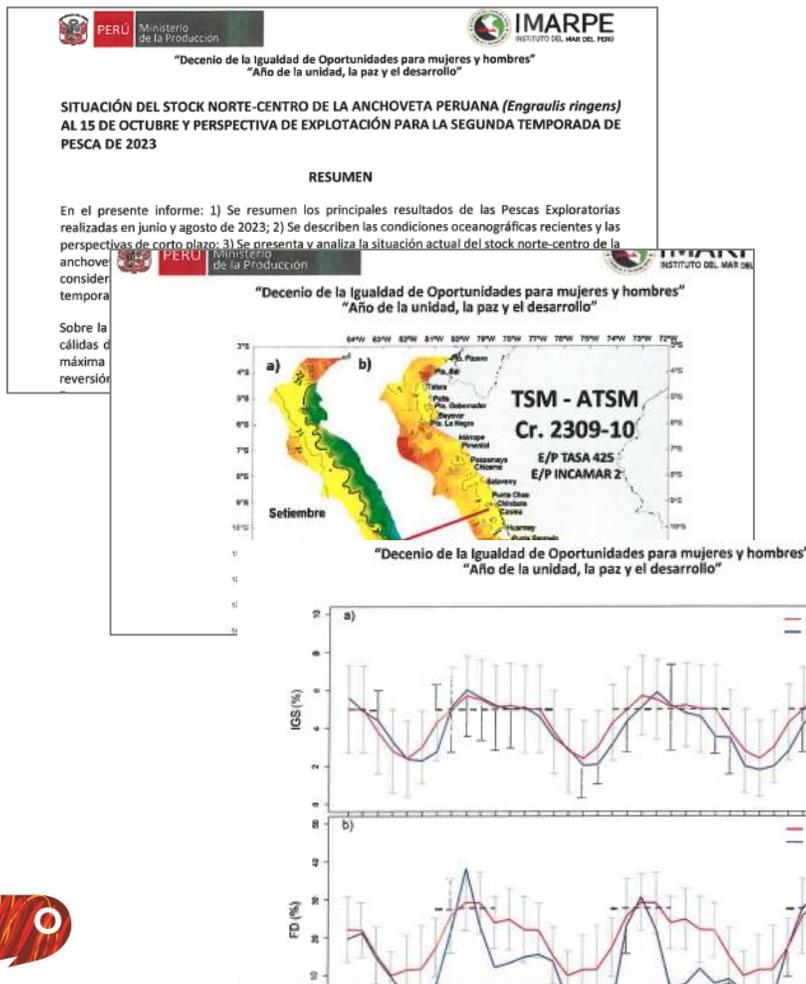


Tabla de decisiones

Mortalidad por Pesca (F)	Tasa de Explotación (E)	Cuota de Captura (Millones t)	B Desovante Remanente (Millones t)	Riesgo de B Desovante < 5 millones t
0.000	0.000	0.000	6.654	0
0.010	0.009	0.044	6.611	0
0.020	0.017	0.088	6.569	0
0.030	0.026	0.132	6.527	0
0.040	0.034	0.175	6.486	1
0.050	0.042	0.218	6.446	1
0.060	0.051	0.260	6.407	1
0.070	0.059	0.303	6.368	1
0.080	0.067	0.345	6.328	1
0.090	0.075	0.387	6.289	2
0.100	0.083	0.428	6.250	2
0.110	0.091	0.470	6.210	2
0.120	0.099	0.510	6.171	2
0.130	0.106	0.551	6.134	2
0.140	0.114	0.591	6.096	2
0.150	0.122	0.631	6.058	3
0.160	0.129	0.671	6.022	3
0.170	0.137	0.711	5.986	4
0.180	0.144	0.750	5.949	4

Escenarios

- ✓ Niño fuerte
- ✓ Niño débil
- ✓ Neutro
- ✓ Ambiente favorable

La información científica para los tomadores de decisiones

El caso del Panel Internacional de Cambio Climático

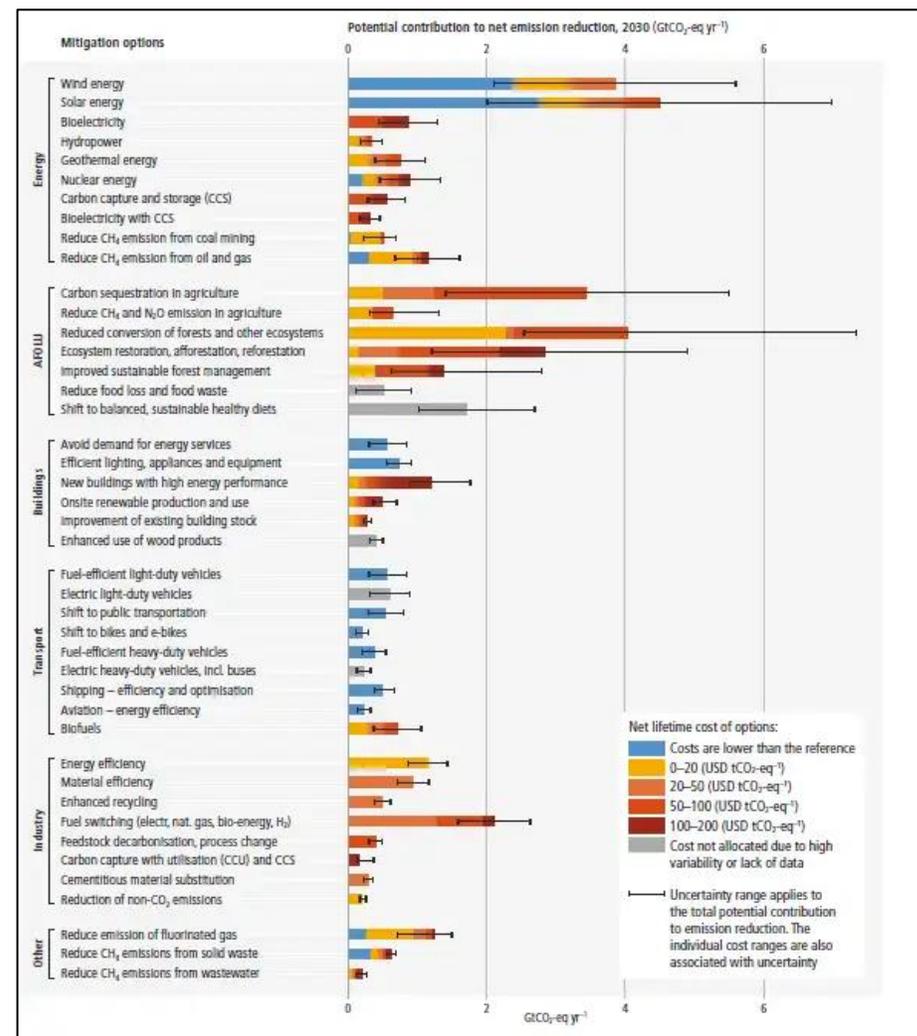


ipcc
GRUPO INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE EL cambio climático

Cambio climático 2021

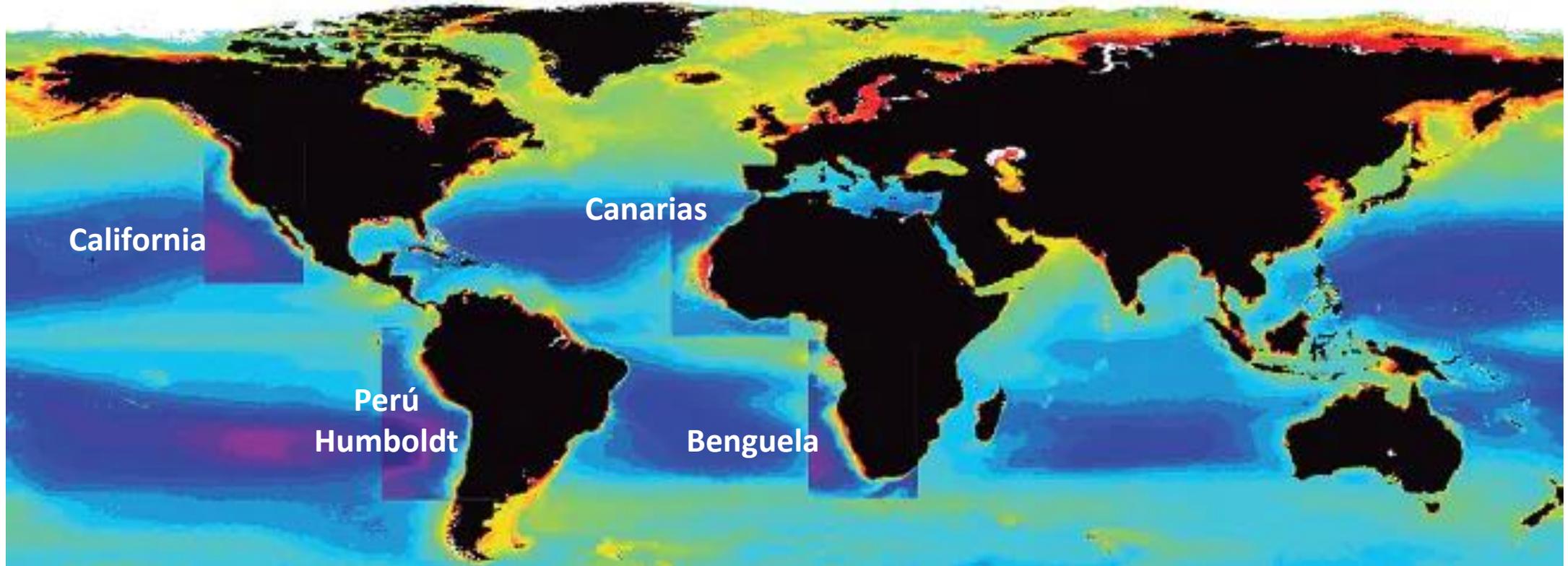
Bases físicas

Resumen para responsables de políticas



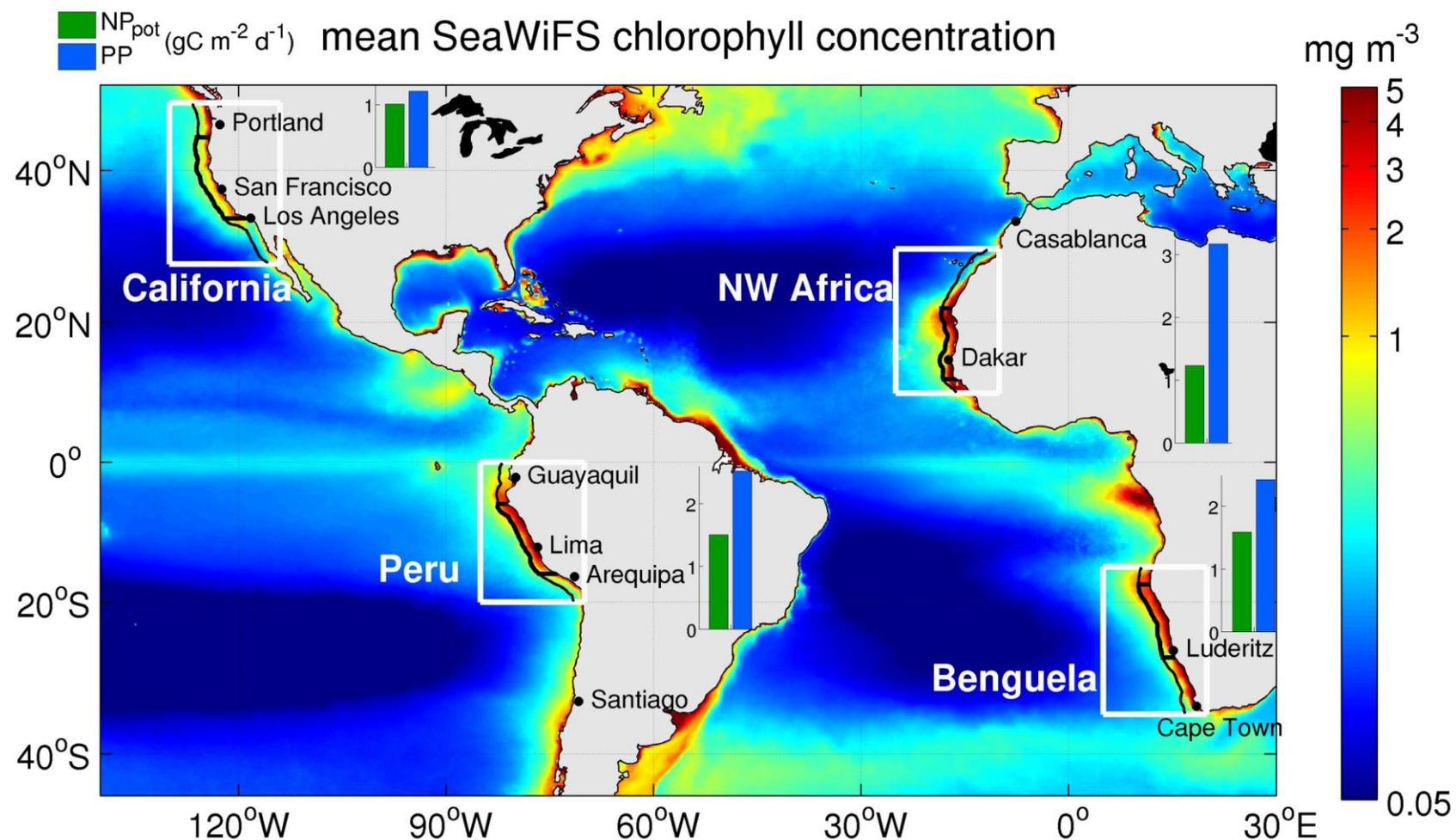
EL ESCENARIO: Los Sistemas de Afloramiento de Borde Oriental

Eastern Bounday Upwelling Systems (EBUS)



Los Sistemas de Afloramiento de Borde Oriental

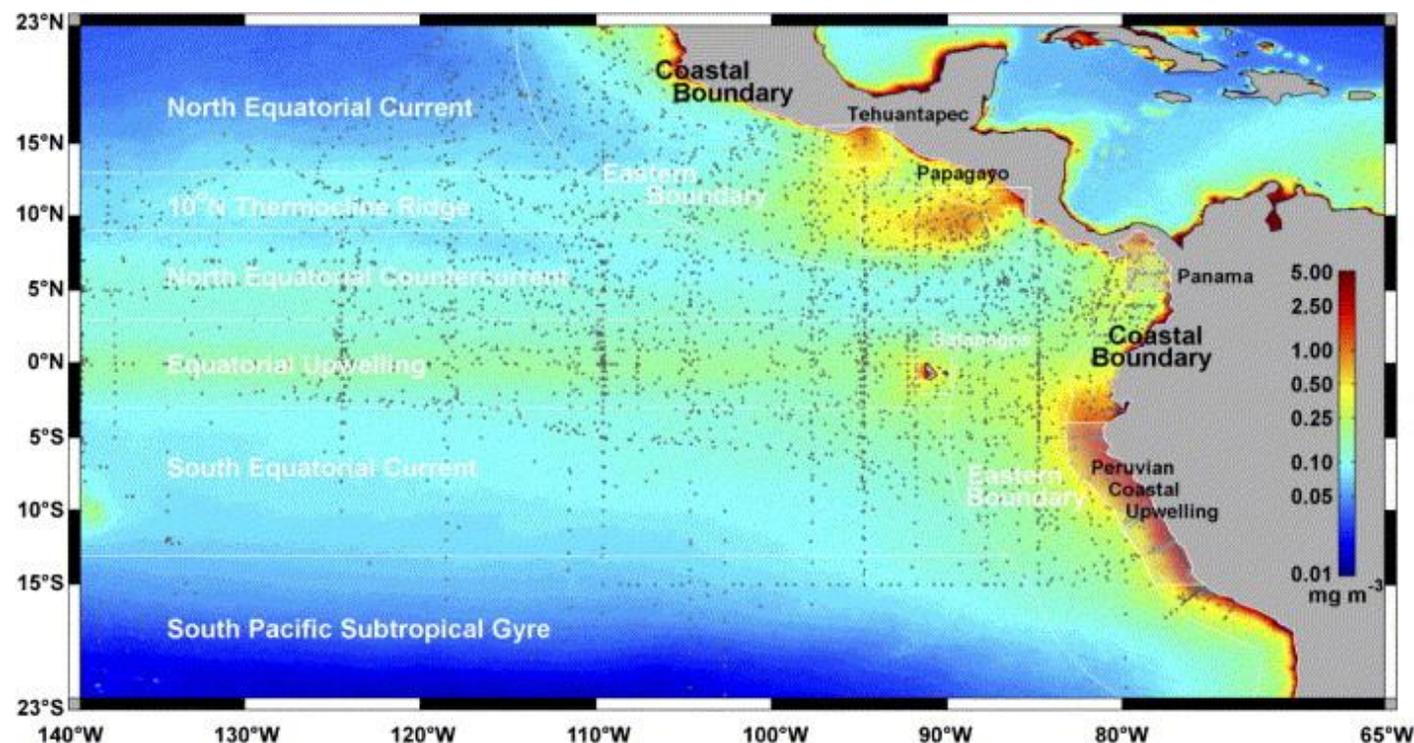
Zonas de alta productividad (concentración de clorofila)



La Variabilidad Climática del Pacífico Suroriental

El Pacífico suroriental es una de las áreas más productivas del planeta debido a su intensa dinámica de circulación oceánica.

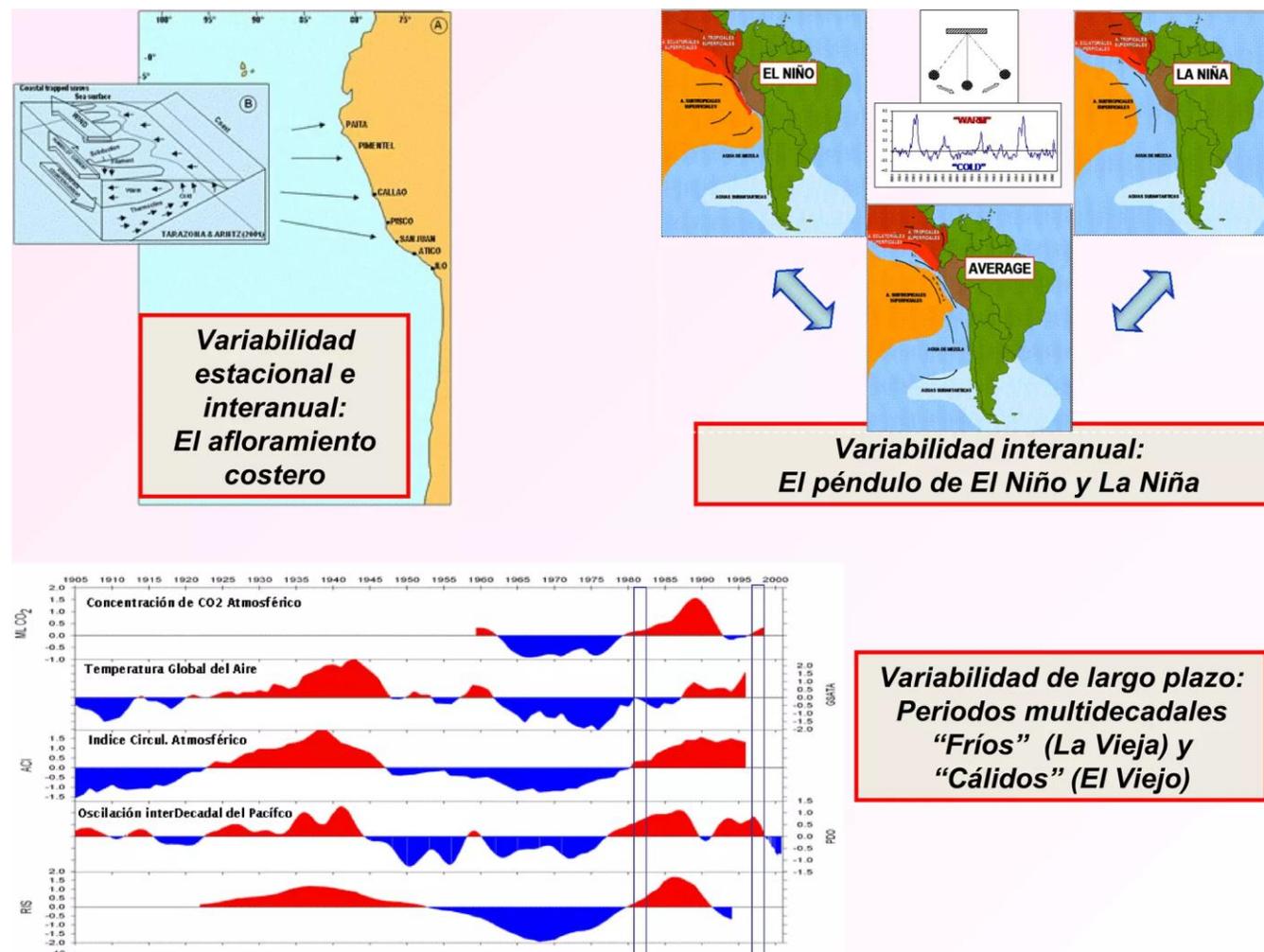
Los afloramientos costeros generan una elevada producción primaria y secundaria que sustentan importantes poblaciones de peces que son la base de la economía pesquera de la región



La Variabilidad Climática del Pacífico Suroriental

Combinación de:

- Estacionalidad
- Variabilidad Interanual
- La Oscilación del Sur
- Oscilación Decadal del Pacífico
- Variabilidad Secular del Pacífico
- El Cambio Climático



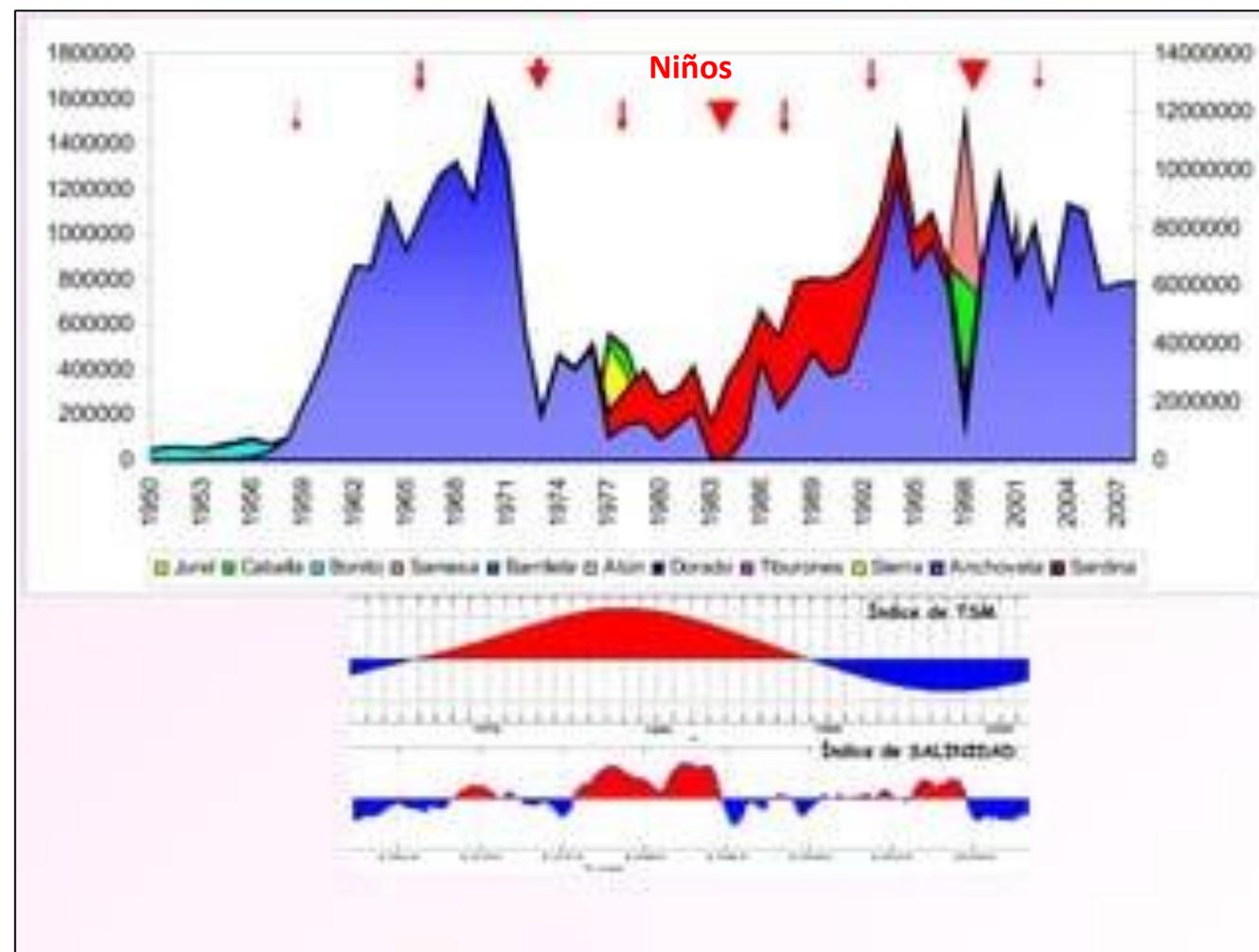
Fuente: Imarpe



La Variabilidad Climática y su impacto en las pesquerías

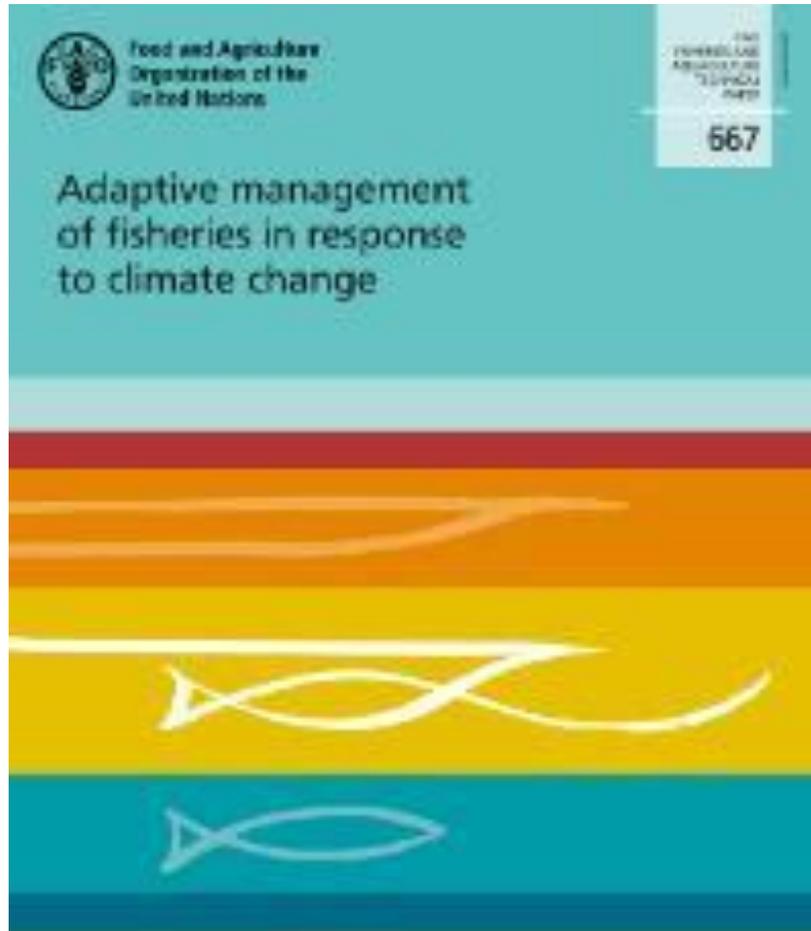
Impacto en las pesquerías:

- Recurso (anchoveta)
- Período Interanual
- Fase del la OS
- Período Inter Decadal
- Condición del recurso



¿ Cómo adaptar las pesquerías peruanas ante la variabilidad climática?

FAO: El manejo adaptativo de las pesquerías en respuesta al cambio climático



Case Study: Chapter 14. Management of the Peruvian anchoveta (*Engraulis ringens*) fishery in the context of climate change

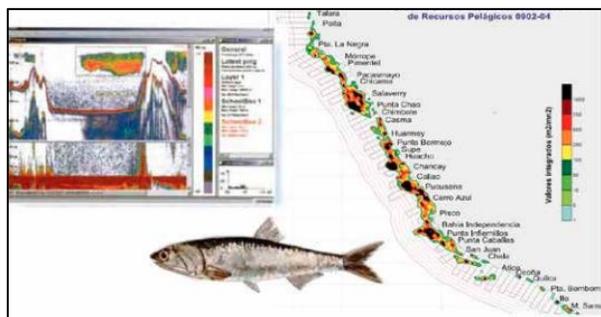
El manejo de la pesquería industrial en el Perú incluye la observación casi en tiempo real del medio marino y la población de anchoveta (*Engraulis ringens*) en la toma de decisiones

Esto hace que el sistema de gestión pesquera sea más flexible y adaptable para responder a los impactos climáticos negativos en las pesquerías de anchoveta en este país.



¿ Cómo adaptar las pesquerías peruanas ante la variabilidad climática?

Pesca Industrial



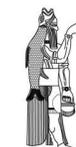
Pesca Artesana: Gran Reto

- Esta importante pesquería incluye 300 especies marinas :*
- 76%(peces, 18% invertebrados y 5% de otros recursos, algas marinas)
 - Desembarques: Principales especies:: pota, la anchoveta, el perico



Consideraciones:

- Exceso de esfuerzo pesquero
- Gran informalidad en el sector
- Falta de control efectivo
- Construcciones y pesca ilegal
- Actores políticos interfieren en la regulación de la pesca



Cómo traducir productos climáticos en políticas públicas

COMISIÓN MULTISECTORIAL ENCARGADA
DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO "EL NIÑO" – ENFEN
Decreto Supremo N° 007-2017-PRODUCE



ESTUDIO NACIONAL DEL
FENÓMENO "EL NIÑO"

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

COMUNICADO OFICIAL ENFEN N°17-2023
27 de octubre de 2023

Estado del sistema de alerta: **Alerta de El Niño costero¹**



Se espera que El Niño costero (región Niño 1+2, Figura 1) continúe por lo menos hasta inicios de otoño de 2024, como consecuencia de la evolución de El Niño en el Pacífico central. Es más probable que las condiciones cálidas fuertes se mantengan hasta febrero. Para el próximo verano de 2024, en promedio, las magnitudes más probables de El Niño costero son fuerte (49 %) y moderada (47 %).



En el Pacífico central (región Niño 3.4) se espera que El Niño continúe por lo pronto hasta mediados de otoño de 2024, alcanzando su máxima intensidad a fines de año. Las magnitudes más probables de El Niño en el Pacífico central para el verano son fuerte (49 %) y moderada (48 %).



Entre noviembre 2023-enero de 2024, se espera la persistencia de las condiciones cálidas de la temperatura del aire a lo largo de la costa; asimismo, es más probable que las lluvias superen sus valores acumulados normales en la costa norte, costa centro y sierra norte, principalmente. Para el verano de 2024, considerando el escenario de lluvias, en el contexto de El Niño costero, es probable la ocurrencia de lluvias por encima de lo normal en la costa norte y central, así como la sierra norte, principalmente; sin descartar lluvias intensas en estos sectores. Considerando el escenario de El Niño en el Pacífico central se prevé lluvias por debajo de lo normal en la región andina, particularmente en la sierra sur oriental.



En noviembre, los caudales y niveles de los principales ríos del país presentarían valores entre debajo de lo normal y normal; mientras que en la zona noroccidental del país se presentarían caudales por encima de lo normal hacia diciembre. El nivel del lago Titicaca continuaría con una tendencia descendente.

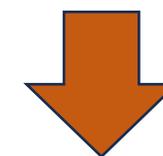


En cuanto a los recursos pesqueros, continuará la disponibilidad de perico a lo largo del litoral. El proceso reproductivo del bonito, mantendrá la tendencia del patrón histórico con intensificación del desove. El calamar gigante o pota mantendría su disponibilidad a la pesquería, especialmente frente a la costa norte.



Se recomienda a los tomadores de decisiones tener en cuenta los posibles escenarios de riesgo, de acuerdo con el pronóstico estacional vigente y las proyecciones para el verano de 2024, con la finalidad que se adopten las acciones que correspondan para la reducción del riesgo y la preparación para la respuesta.

- ✓ Alertas a las poblaciones vulnerables
 - ✓ Alertas a las Autoridades
 - ✓ Información al sector productivo
- ✓ Tomadores de decisiones sobre prevención
 - ✓ Gobierno Central, regional y local



Generación de medidas de prevención
Manejo de recursos pesqueros con enfoque precautorio que se transformen en políticas públicas



Cómo traducir productos climáticos en políticas públicas

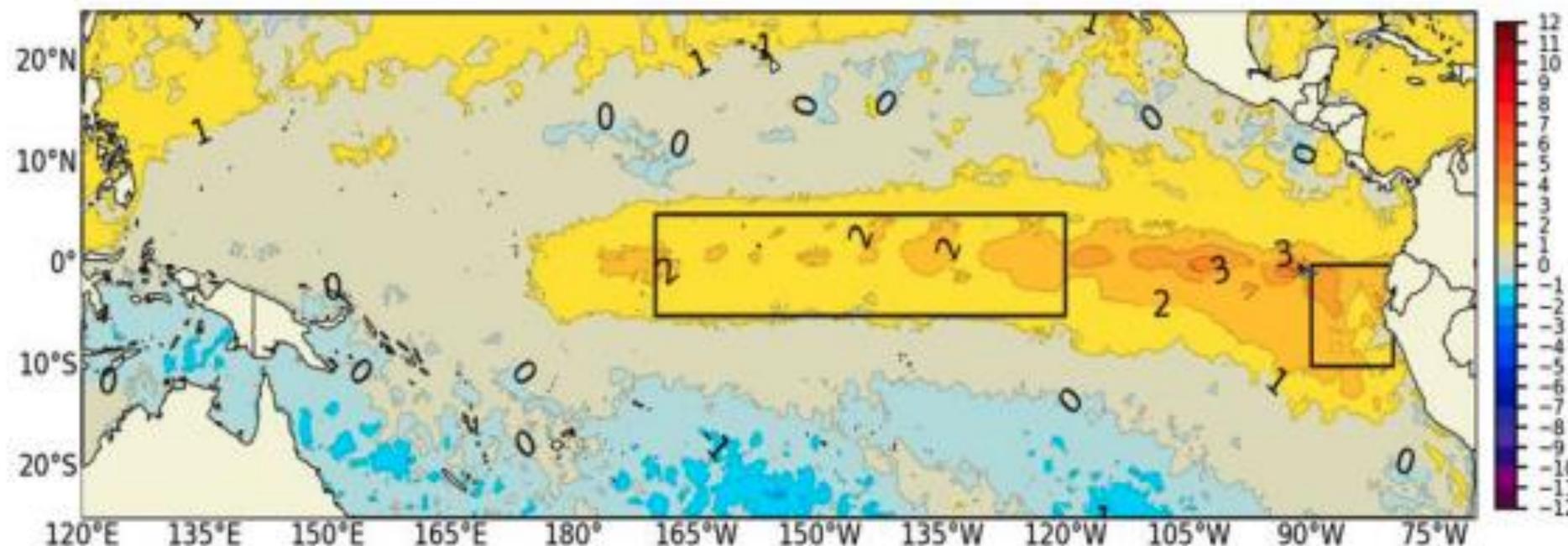


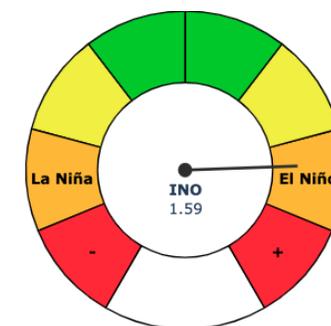
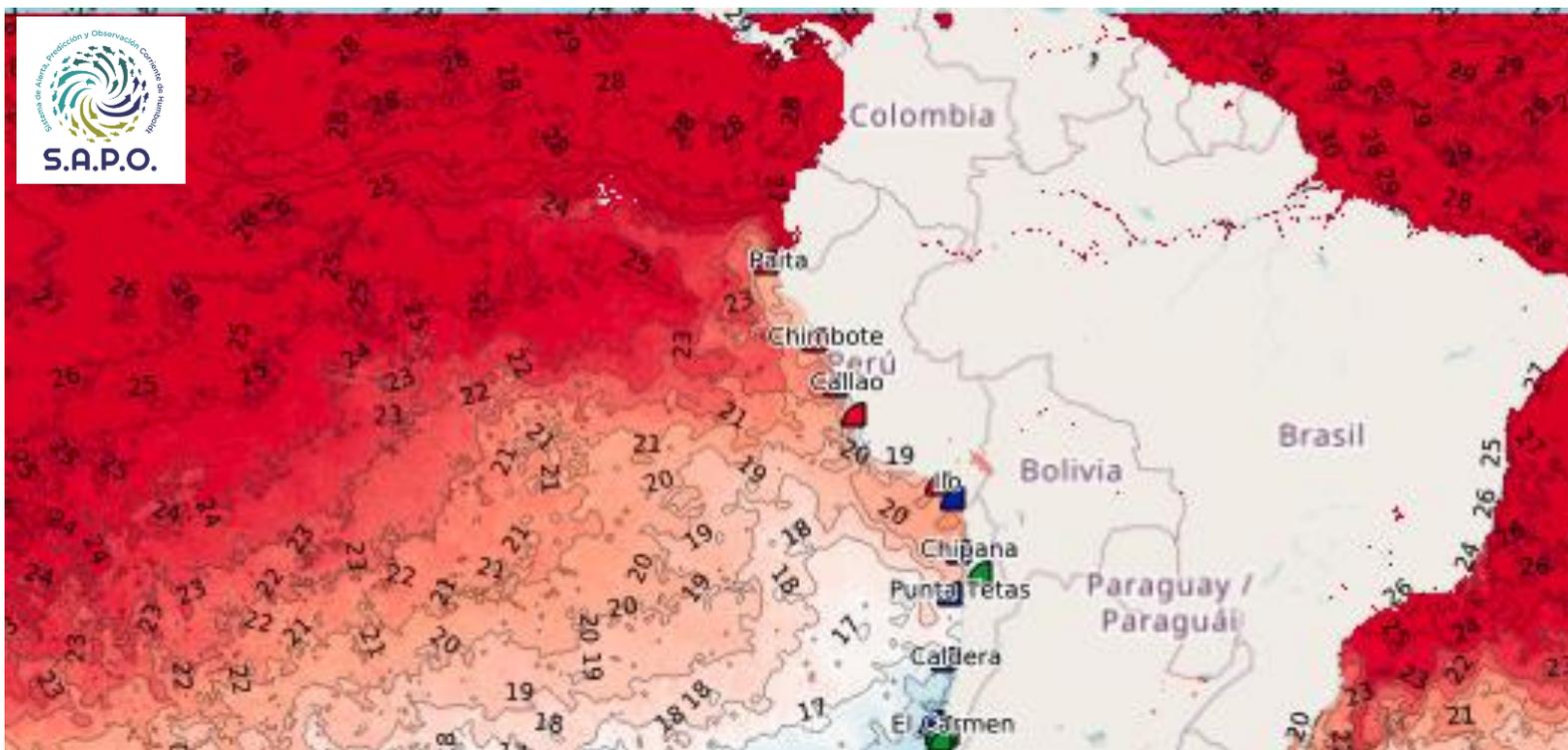
Figura 2. Promedio de las anomalías de la TSM en el Pacífico del 01 al 08 de noviembre de 2023.
Fuente: OSTIA. Procesamiento: DIHIDRONAV. Climatología: 1991-2020

La situación del Niño costero 2023 y las perspectivas de un Niño global 2024 refuerzan la necesidad de desarrollar herramientas basadas en la ciencia para la toma de decisiones oportunas sobre la base de la mejor información científica disponible



Herramientas para los tomadores de decisiones

Sistema de Alerta Predicción y Observación (SAPO) para pesquerías resilientes al cambio climático en el gran ecosistema de la Corriente de Humboldt



Indicadores



**Sociedad Nacional
de Pesquería**

El evento El Niño 2023 y su impacto en los recursos hidrobiológicos

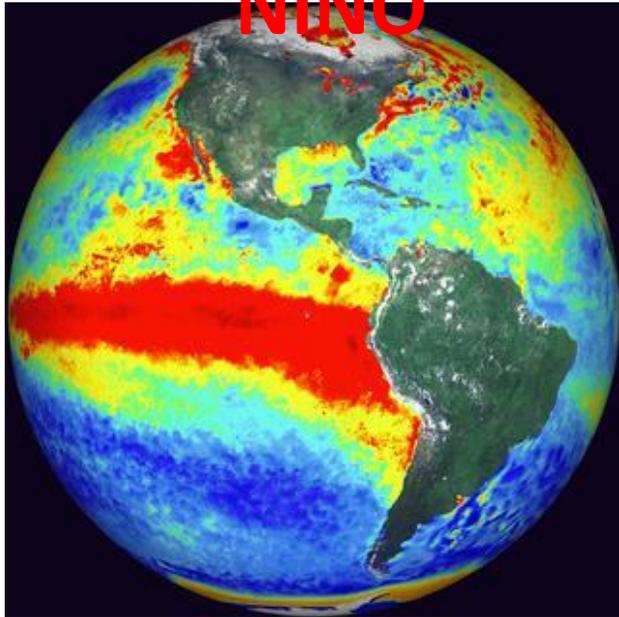
**Dra. Marilú Bouchon Corrales
Instituto del Mar del Perú
(IMARPE)**

22 de noviembre del 2023



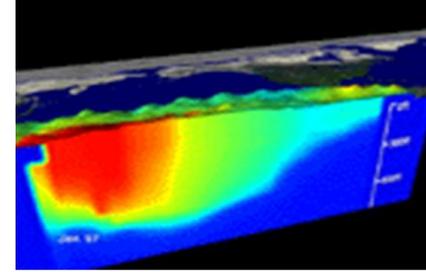
OANNES

EL NIÑO



Ambient

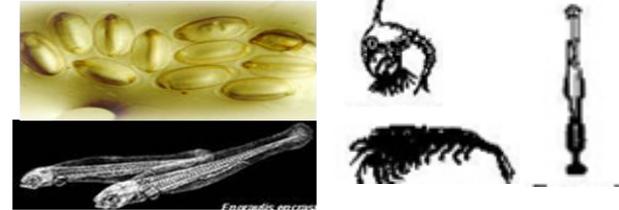
e



Nivel primario



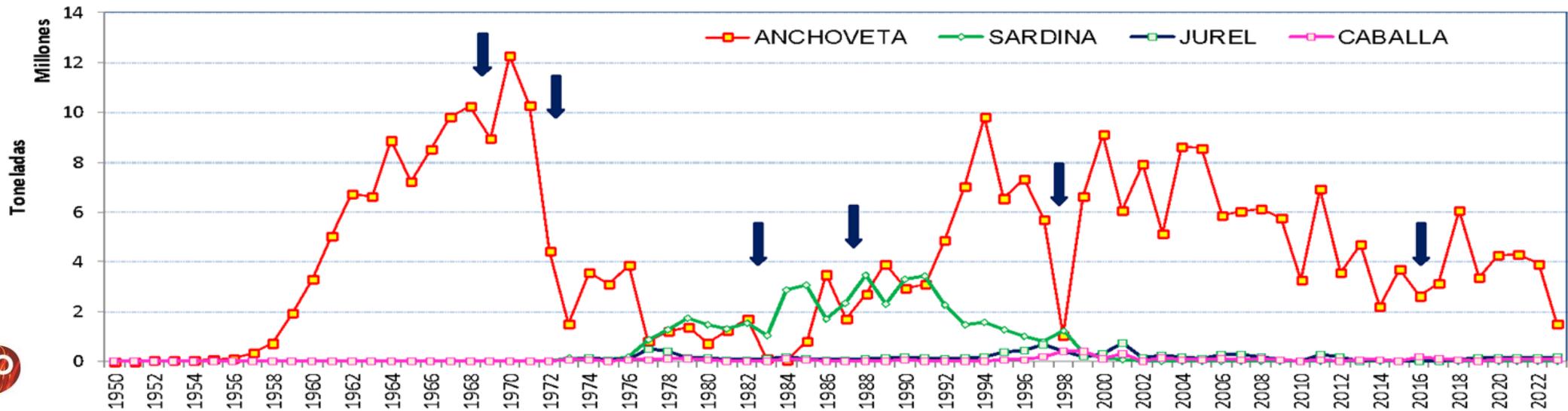
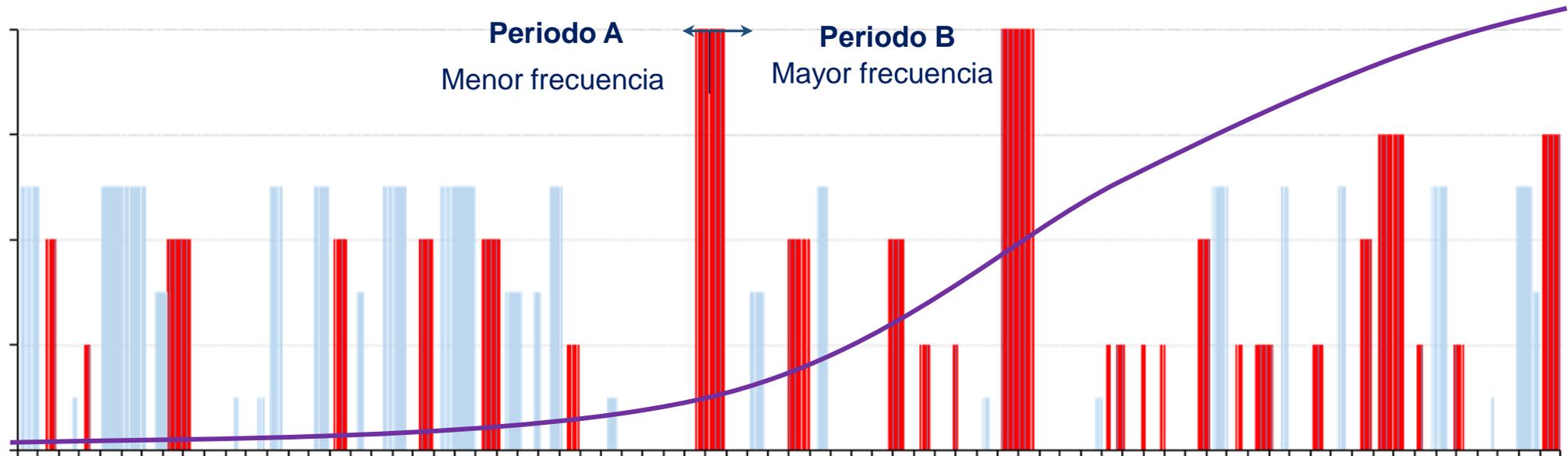
Nivel secundario



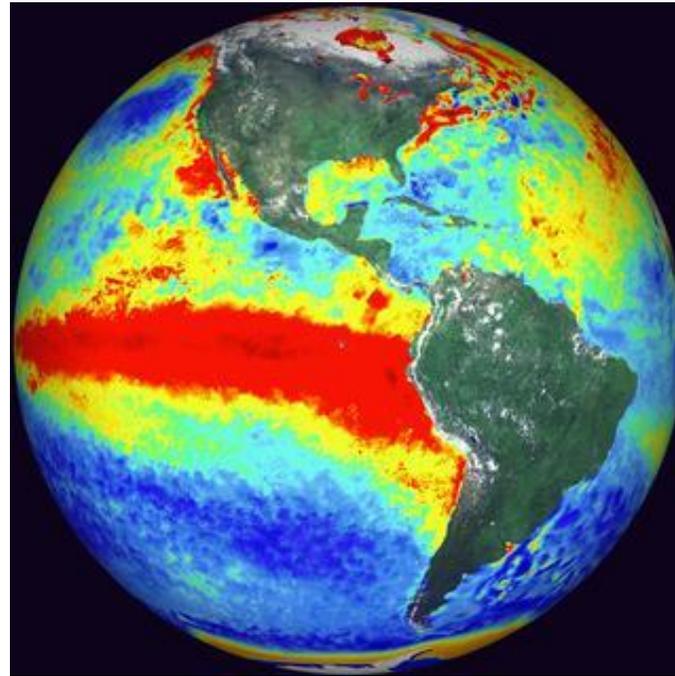
Nivel terciario



Periodicidad de eventos El Niño



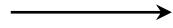
¿Cómo El Niño 2023 afecta a los recursos?



Cambios en la distribución latitudinal de anchoveta



Secuencia (3 pasos)



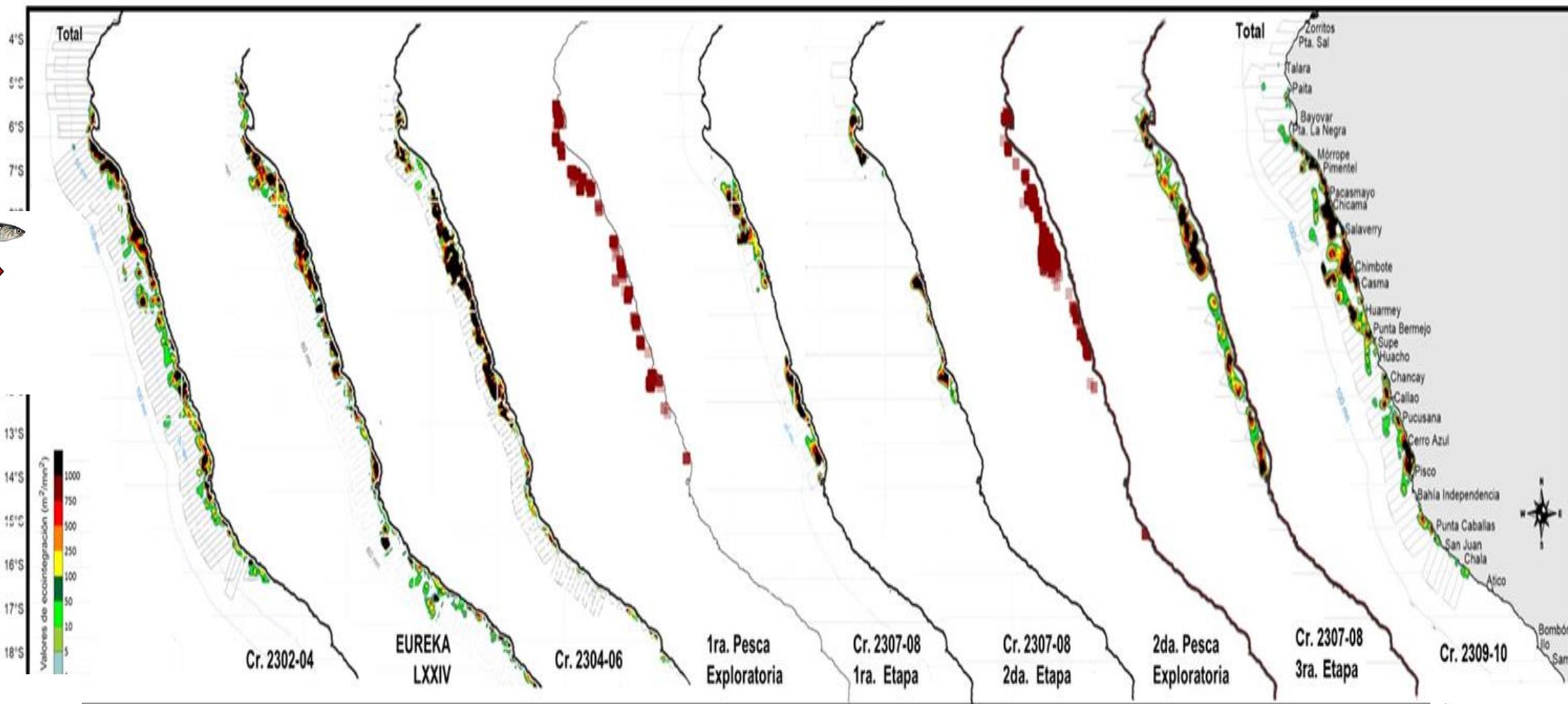
1.- Acercamiento a la costa

2.- Profundización

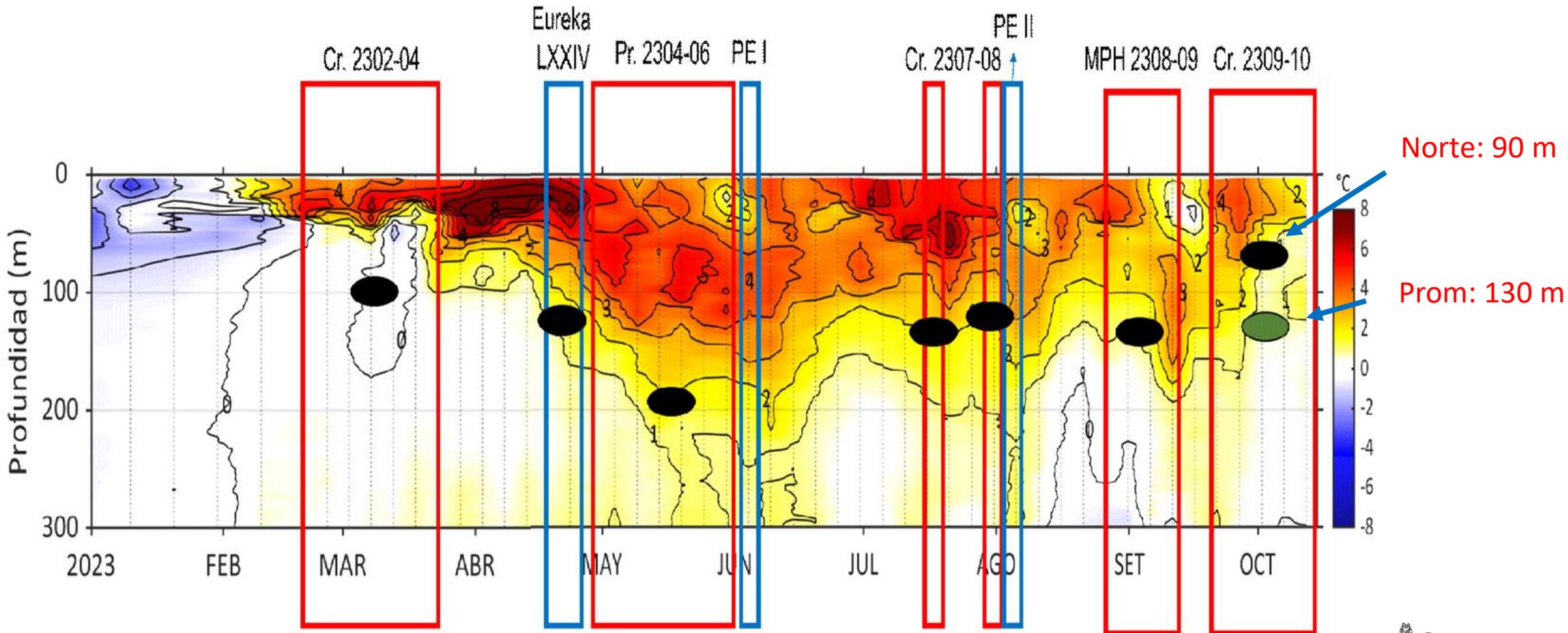
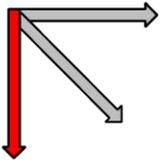
3.- Movimiento hacia el sur



Cambios en la distribución espacial de anchoveta 2023



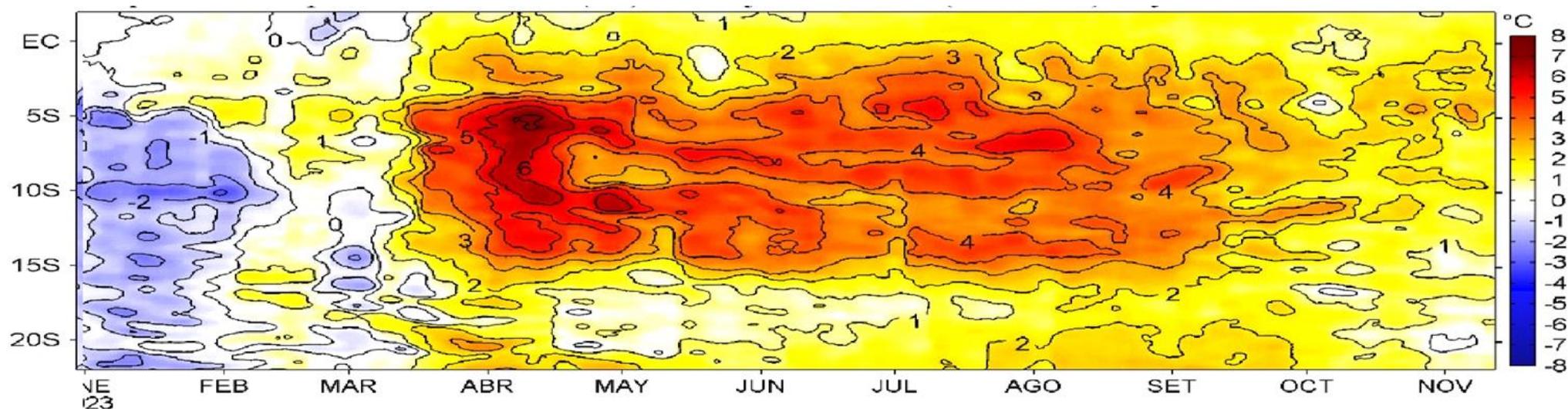
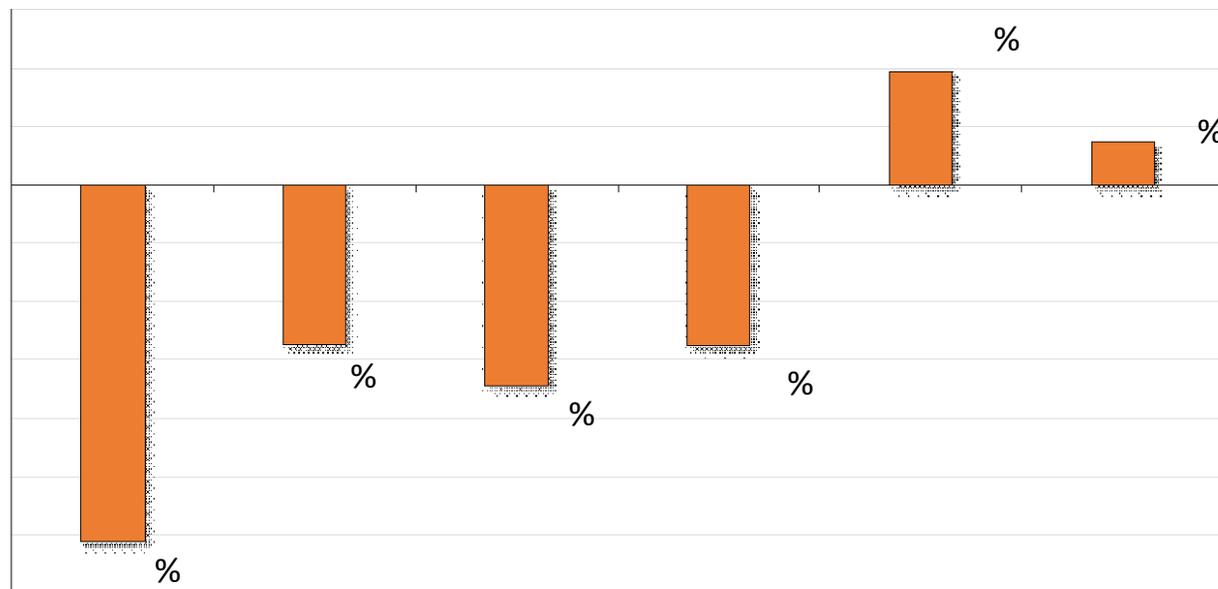
Profundización de los cardúmenes de anchoveta 2023



Cambios en la condición somática de la anchoveta

Pérdida de peso

Anch: 12 cm LT



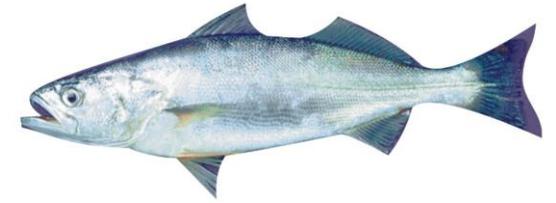
Incremento de los depredadores de la anchoveta



Bonit



Tollo
común



Cachema



Caball
a



Lorn



Cabinz
a



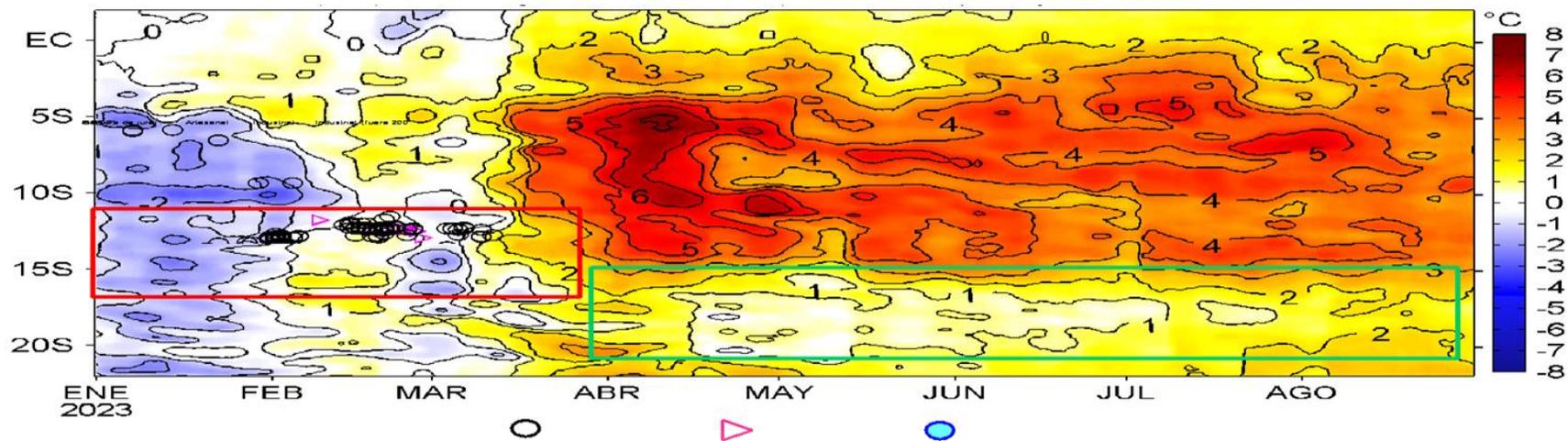
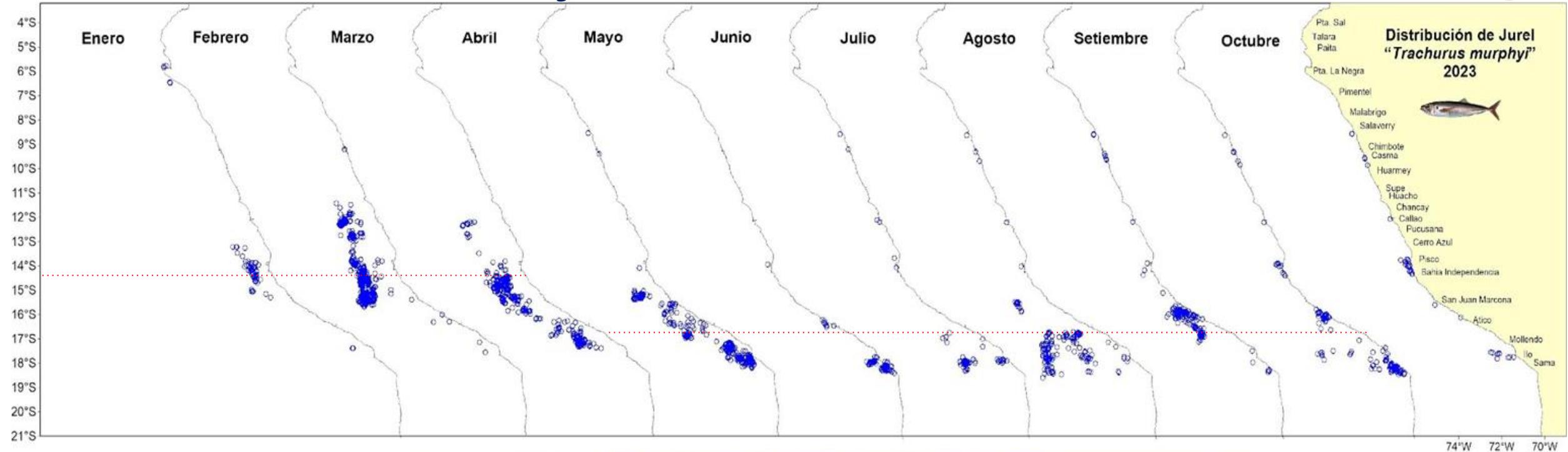
Merluz
a



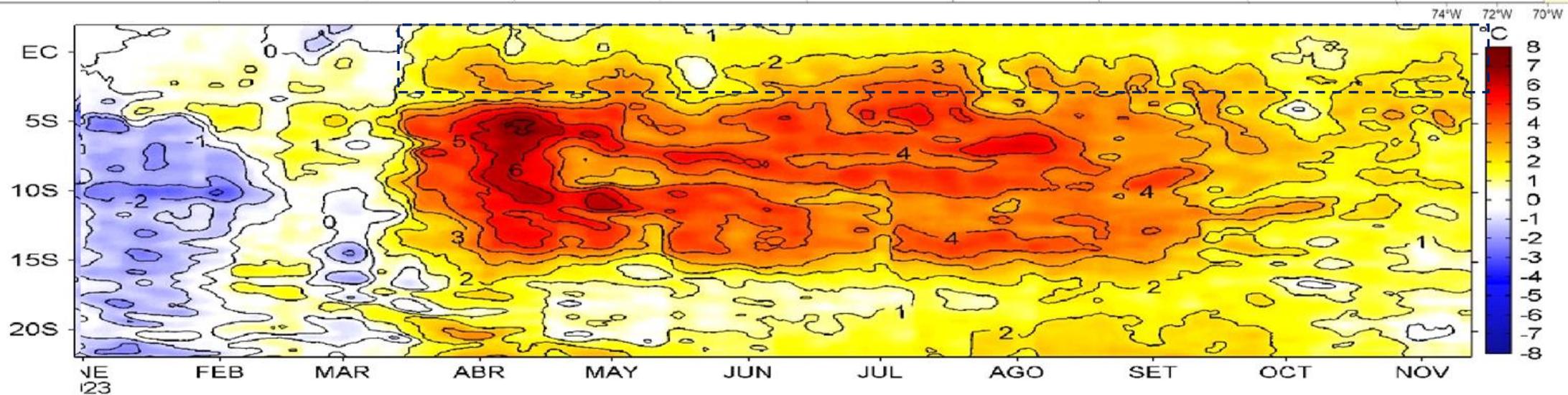
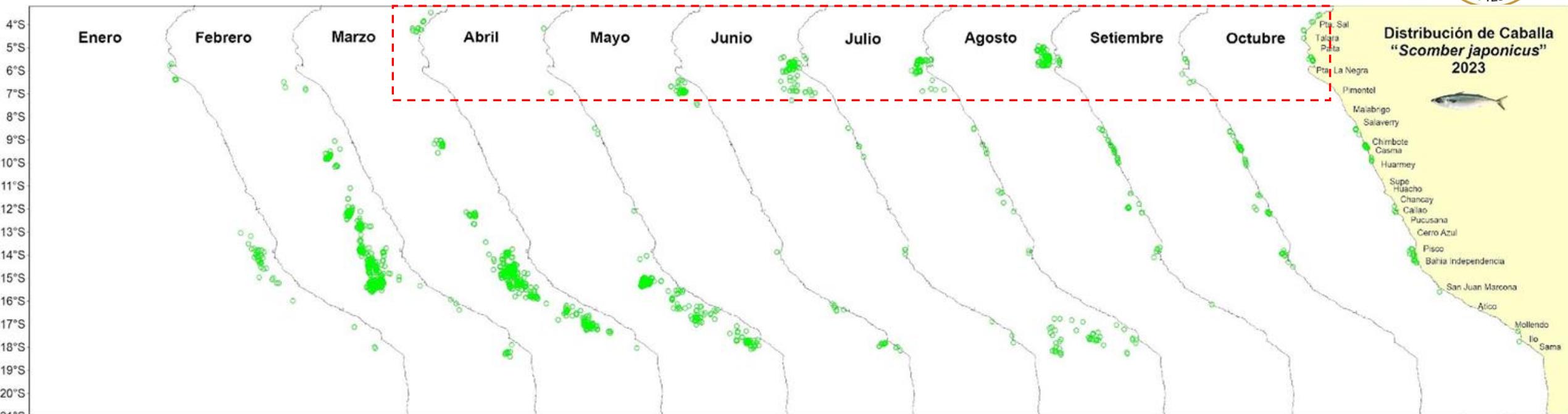
Cabrill
a



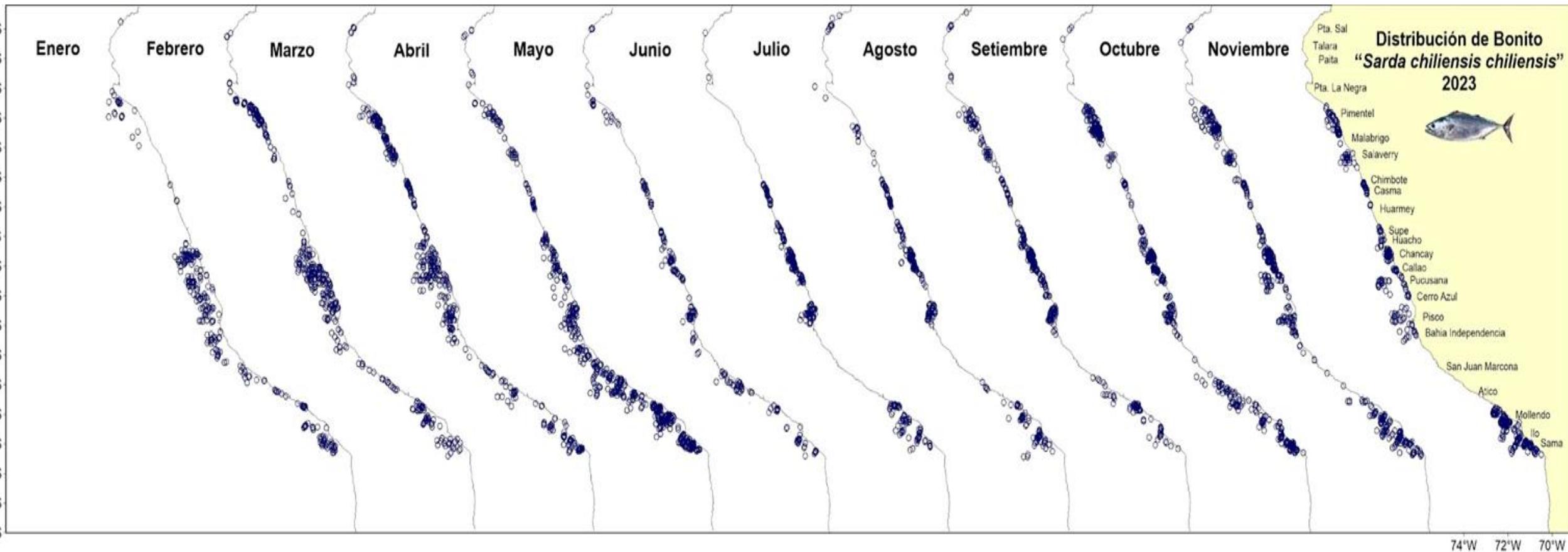
Cambios en la distribución latitudinal de jurel



Cambios en la distribución latitudinal de caballa



Cambios en la distribución latitudinal de bonito

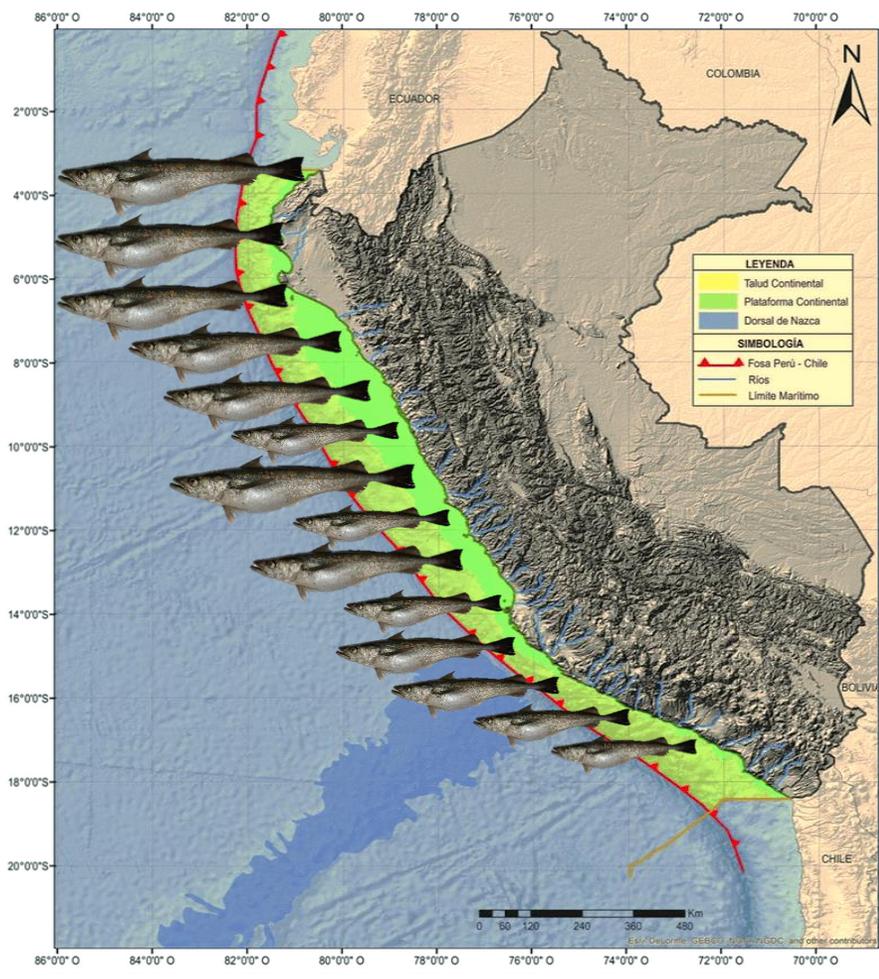
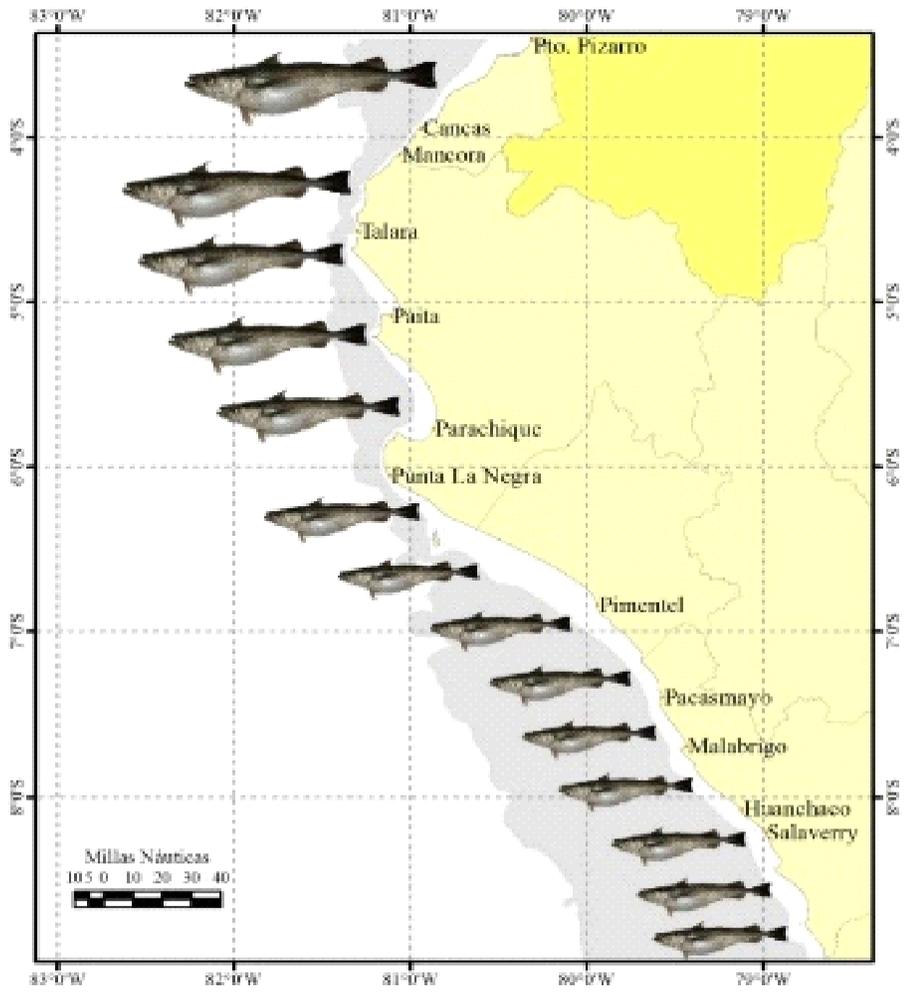


Cambios en la distribución latitudinal de merluza



Condiciones Neutras

Condiciones El Niño



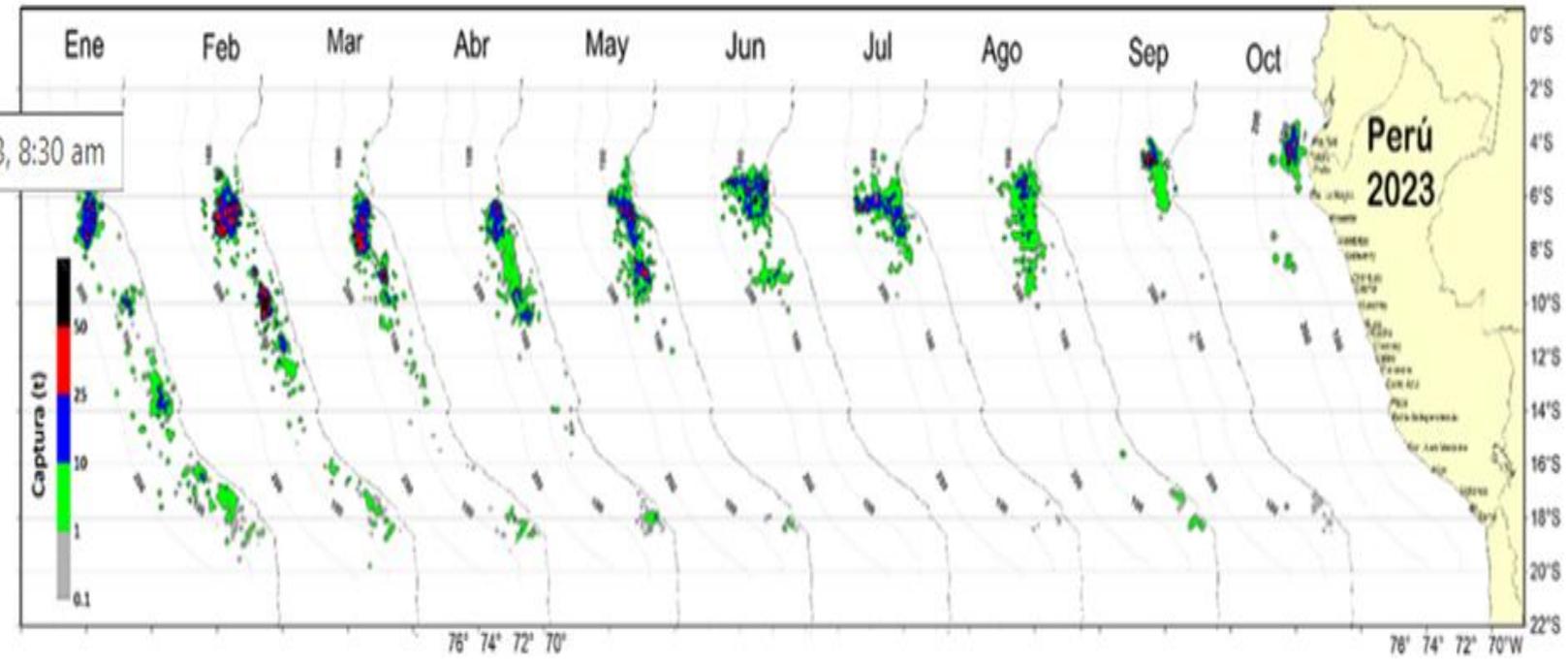
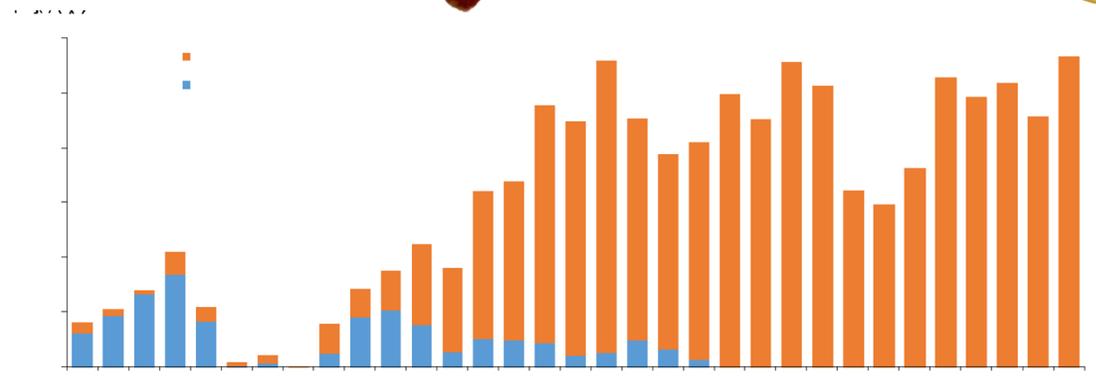
Cuando ocurre El Niño, la merluza se desplaza hacia el sur de su área normal de distribución, debido al reforzamiento de la Corriente de Cromwell.

Cambios en la distribución latitudinal de

calamar gigante



Entre el extremo norte (03° 30'S) y frente a Salaverry, Mayor concentración entre Punta Sal y Talara

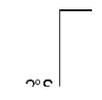
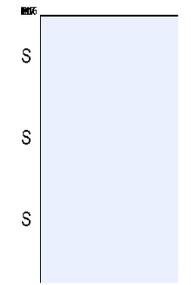
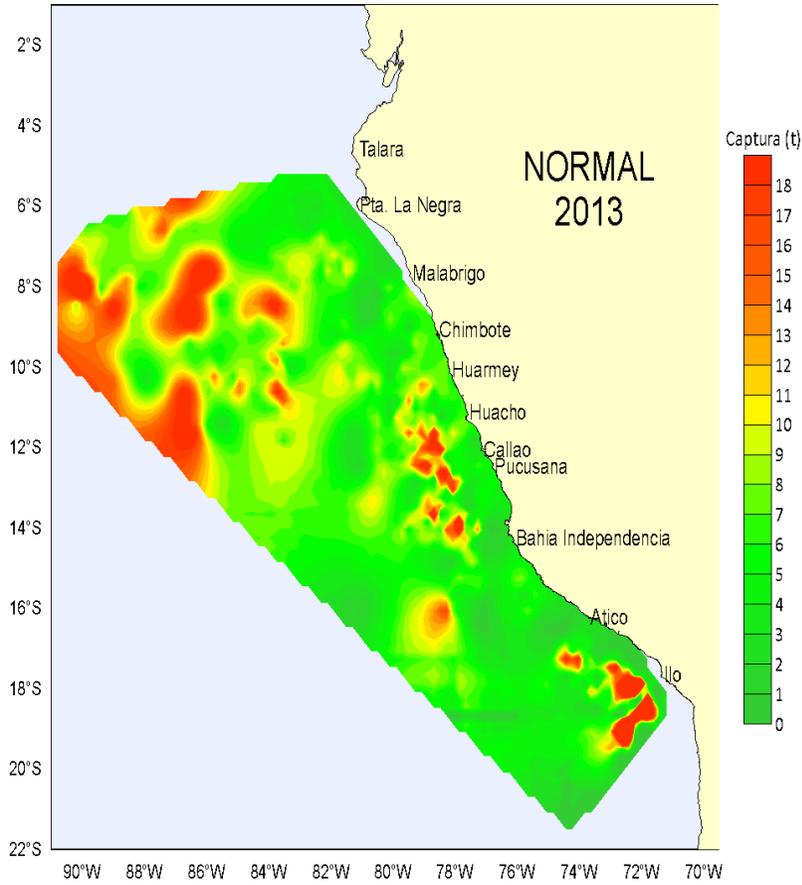


1. Cambios en los patrones de distribución del recurso: en los últimos meses la actividad pesquera se ha concentrado en el norte del país
2. Paulatina disminución de la disponibilidad del recurso: menor captura por viaje de pesca

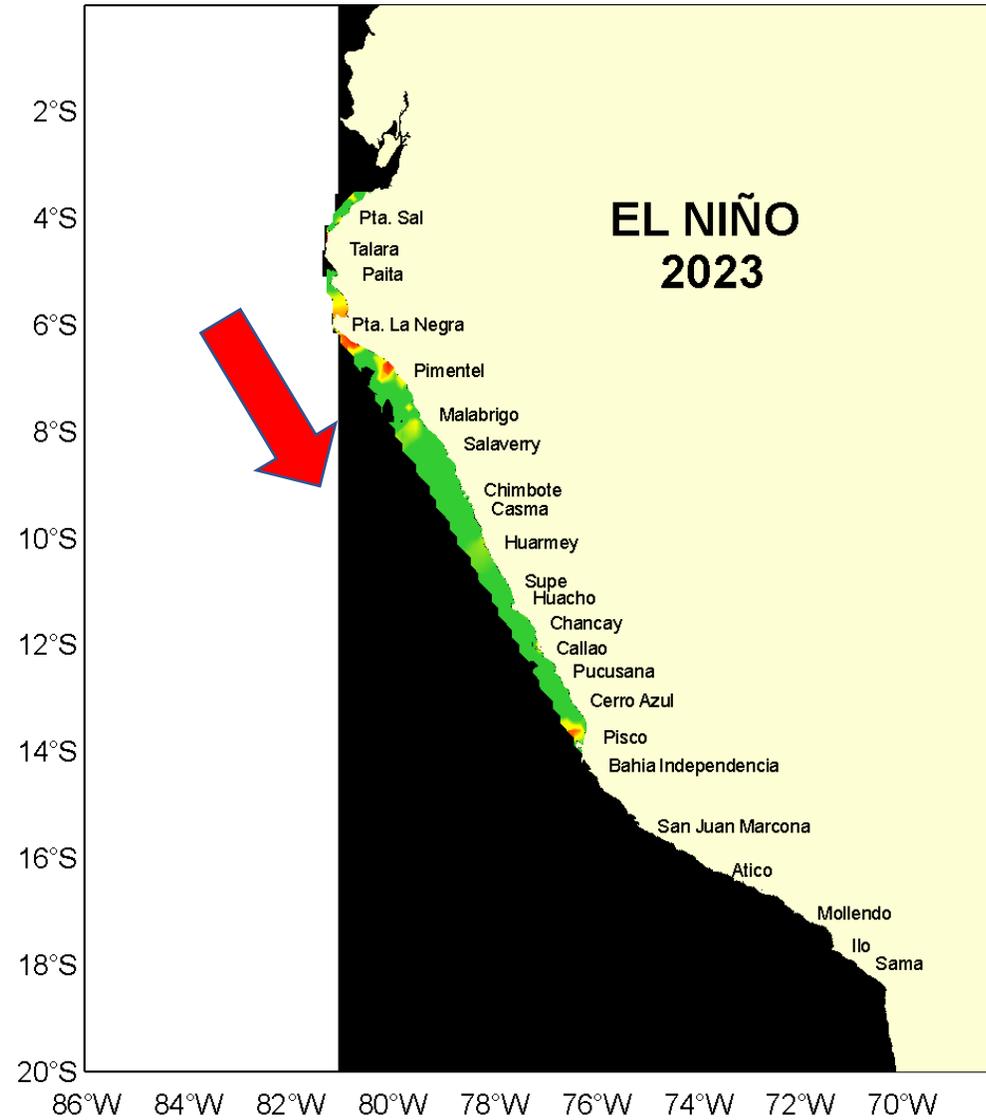
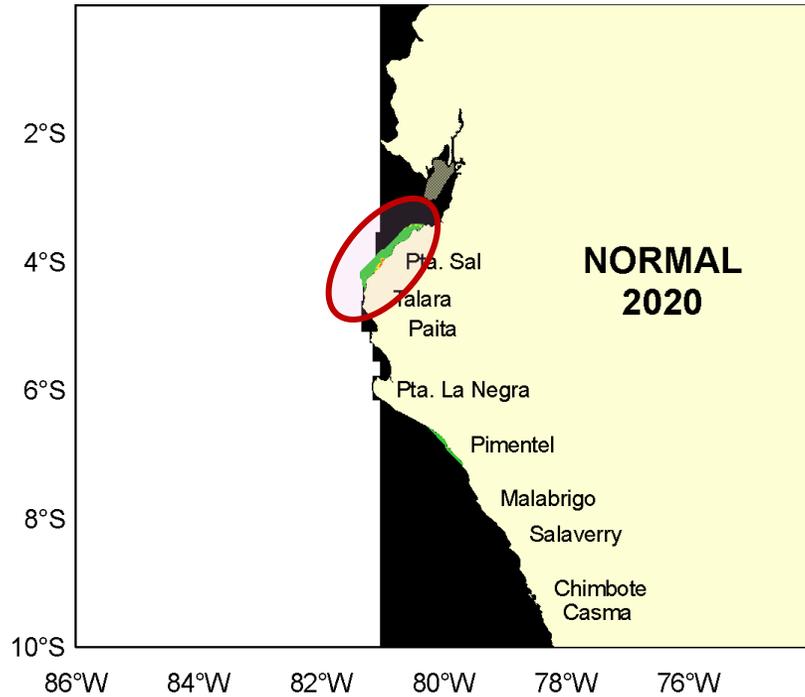
Cambios en la distribución latitudinal de perico



Set - Nov 2023



Cambios en la distribución latitudinal de sierra



Scomberomorus sierra

Impactos en Depredadores Superiores: **Aves**

Marinas



Nov. 2015

colonias de guanay
y piquero



- Abandono total de guanay, piquero y pelícano peruano en zonas de aposentamiento y reproducción (desde jun 2023).



- En Pampa: aves muertas, y con condiciones corporales pobres (flacos), por poca disponibilidad de alimento principal : anchoveta (Junio – Julio 2023).
- Las poblaciones de aves guaneras a lo largo de la costa también enfrentaron el virus de la influenza aviar (H5N1).

Oct. 2023 (El Niño)

Totalmente vacío



Impactos en Depredadores Superiores: Lobos

Marinos



Oct. 2023

Disminución población lobo chusco en Guañape

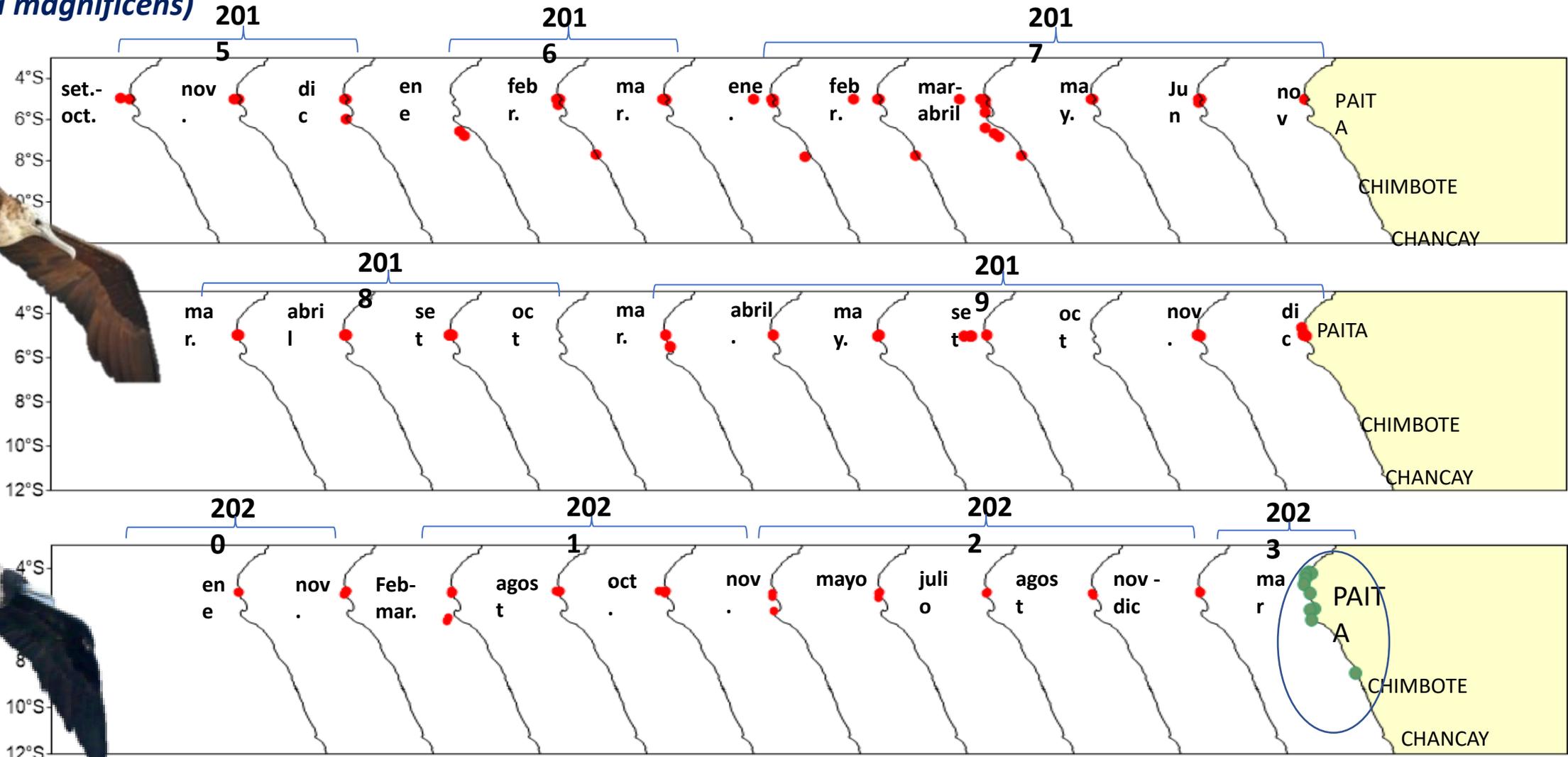
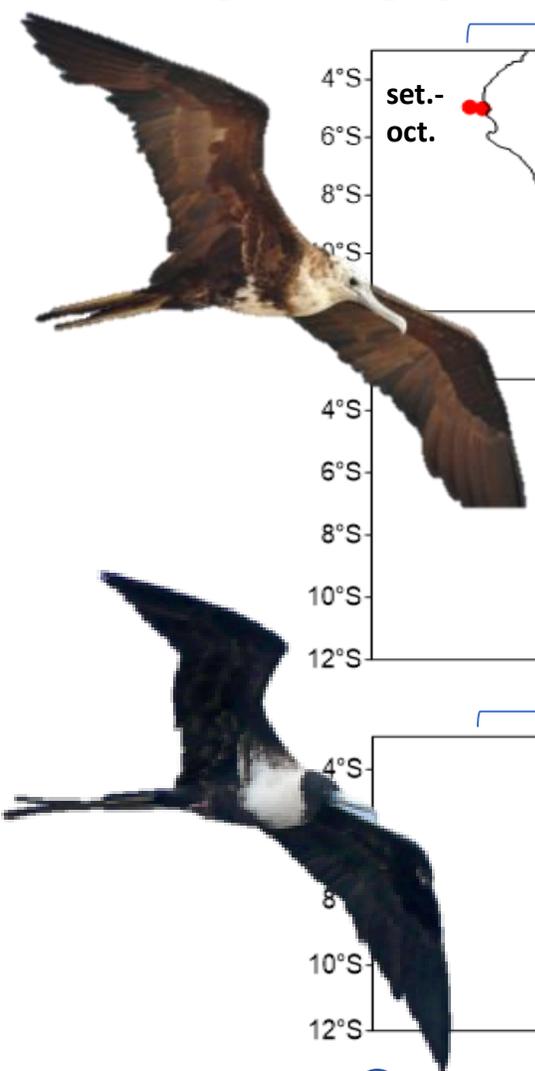
- Migración hacia el sur, alta mortalidad, principalmente de crías.
- Punta Coles (17°47'LS) en julio 2023, lobos muy delgados, por la poca disponibilidad de presas (anchoveta).



Ampliación de distribución de aves de Galápagos



Fragata
(*Fregata magnificens*)



● Monitoreo Bio oceanográfico PPR 068

● Censo de Lobos Chuscos marzo - 2023

Cómo lo hacemos?



Entender
Variabilidad
ambiental no es un
juego



Buscar
Fuertes evidencias de cambios
biológicos enlazados con el
ambiente físico.



Convertir
Las observaciones en
herramientas útiles para la
administración



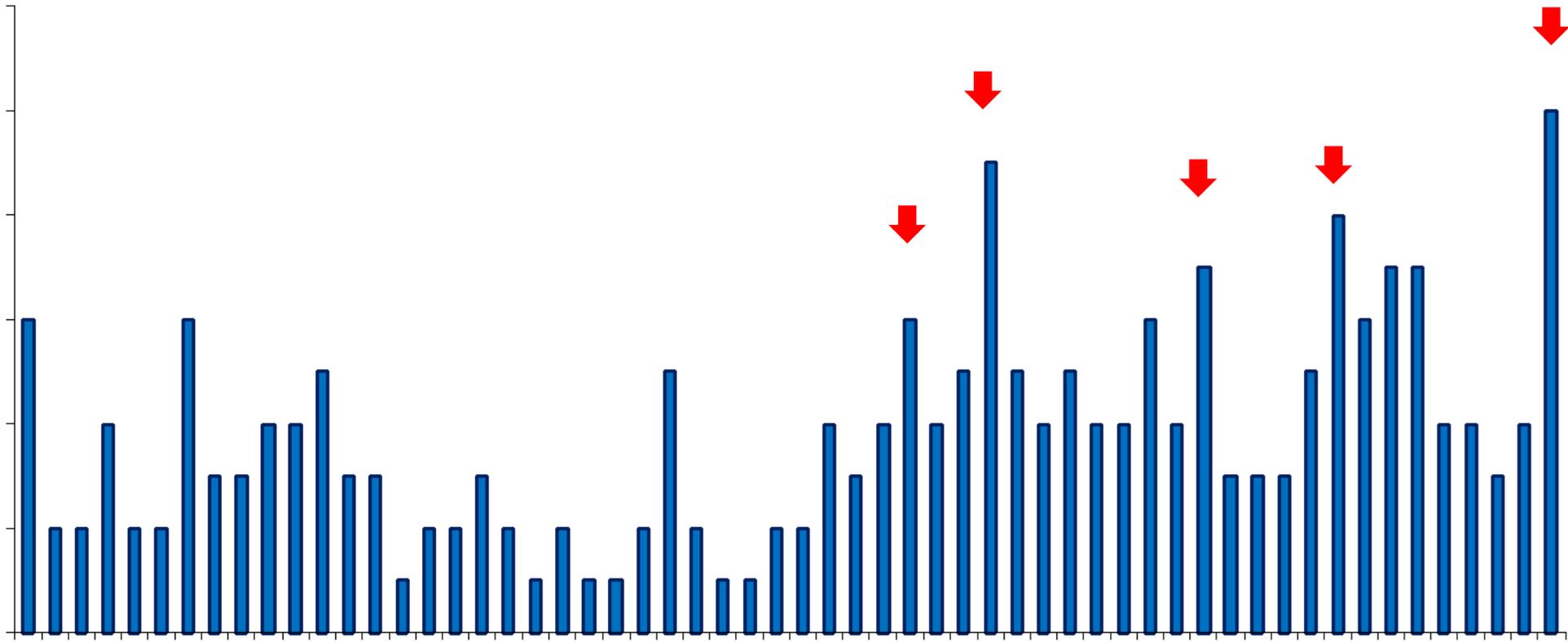
**Manejo
Adaptativo**
o



Experiencia de IMARPE: ante eventos anómalos INCREMENTAR observaciones (en mar y tierra)



Incertidumbre al diagnóstico y manejo de las pesquerías





**Sociedad Nacional
de Pesquería**

EL ENFEN

PERSPECTIVAS PARA EL VERANO

2023-2024

Rina Gabriel Valverde

(Dirección de Hidrografía y Navegación)

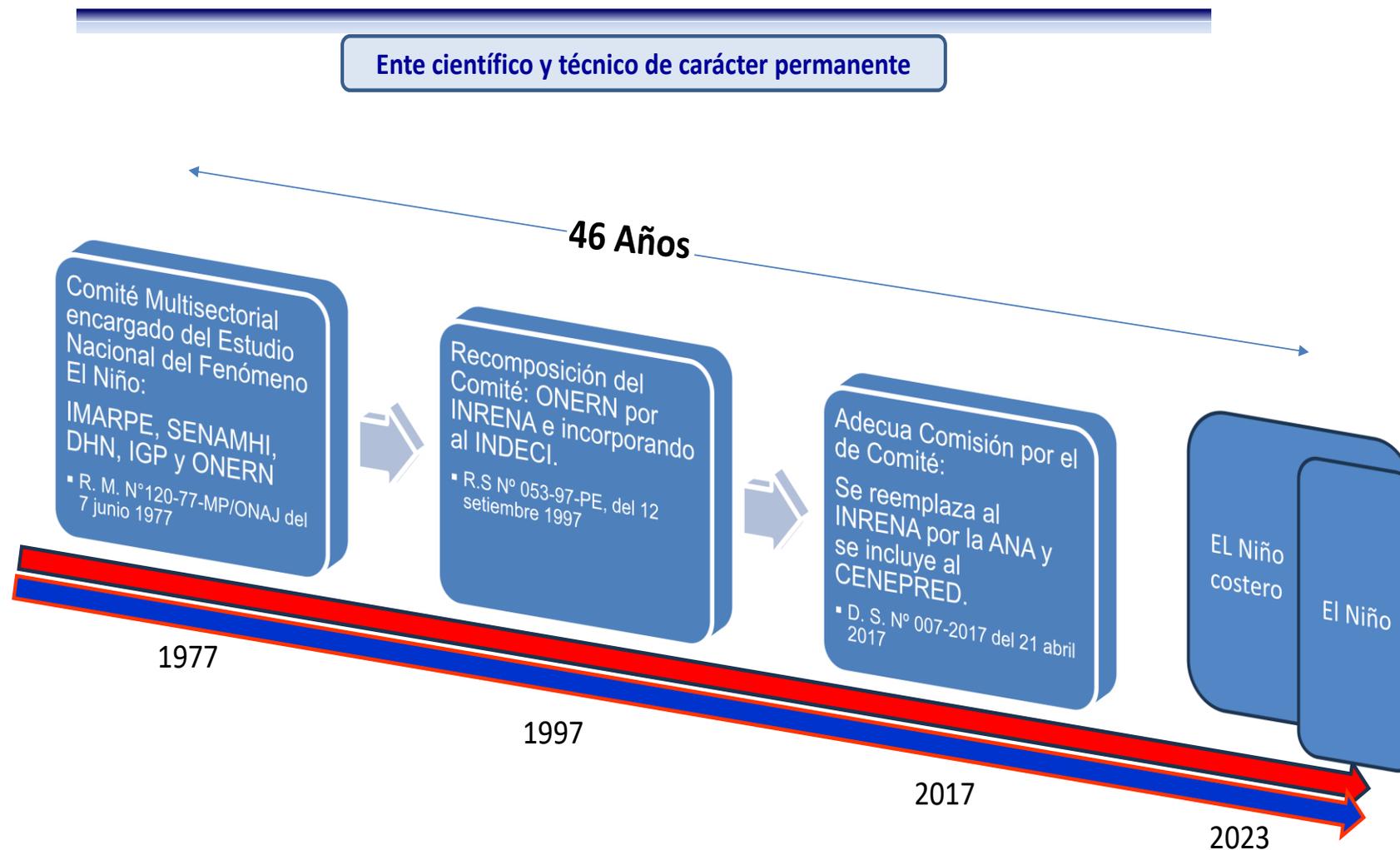
**Comisión Multisectorial encargada del Estudio
Nacional del Fenómeno El Niño (ENFEN)**

22 de noviembre del 2023

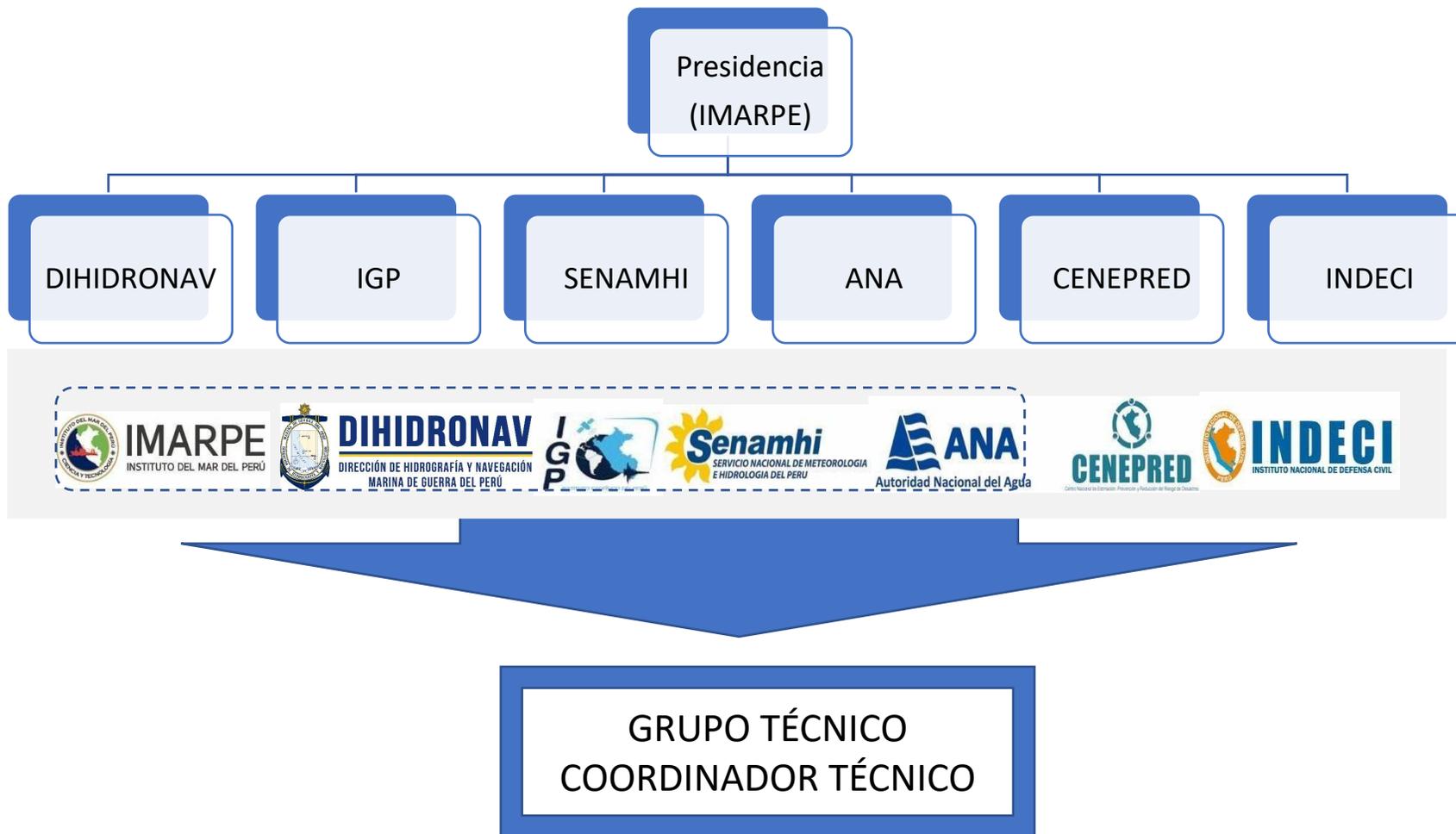


OANNES

Comisión Multisectorial Encargado del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño



“Institucionalidad Multisectorial y Gobernanza Para la Vigilancia y Pronóstica de EL NIÑO/LA NIÑA”





LEY N° 29158 20.12.2007

LEY ÓRGANICA DEL PODER EJECUTIVO

Artículo 36°.- Comisiones Sectoriales y Multisectoriales

Las comisiones pueden ser de tres tipos:

- 1. Comisiones Sectoriales.-** Son de naturaleza temporal, creadas con fines específicos para cumplir funciones de fiscalización, propuesta o emisión de informes técnicos. Se crean formalmente por resolución ministerial del titular a cuyo ámbito de competencia corresponden.
- 2. Comisiones Multisectoriales de naturaleza temporal.-** Creadas con fines específicos para cumplir funciones de fiscalización, propuesta o emisión de informes técnicos. Se crean formalmente mediante resolución suprema refrendada por el Presidente del Consejo de Ministros y los titulares de los Sectores involucrados.
- 3. Comisiones Multisectoriales de naturaleza permanente.-** Creadas con fines específicos para cumplir funciones de seguimiento, fiscalización, o emisión de informes técnicos. Se crean formalmente mediante decreto supremo refrendado por el Presidente del Consejo de Ministros y los titulares de los Sectores involucrados. Cuentan con Reglamento Interno aprobado por Resolución Ministerial del Sector al cual están adscritas.

PRODUCE

Decreto Supremo que adecúa el Comité Multisectorial encargado del Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” - ENFEN, a la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo

DECRETO SUPREMO
N° 007-2017-PRODUCE

DECRETA:

Artículo 1.- Objeto

1.1 El presente Decreto Supremo tiene por objeto modificar la denominación del Comité Multisectorial encargado del Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” - ENFEN, creado por el artículo 1 de la Resolución Ministerial N° 120-77-PM/ONAJ, modificada con Resolución Suprema N° 053-97-PE, por la de “Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” – ENFEN” y efectuar la adecuación correspondiente en concordancia con la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo.

1.2 La citada Comisión Multisectorial es de naturaleza permanente, depende del Ministerio de la Producción y tiene por objeto la emisión de informes técnicos de evaluación y pronóstico de las condiciones atmosféricas, oceanográficas, biológico - pesqueras, ecológico marinas e hidrológicas que permitan mejorar el conocimiento del Fenómeno “El Niño” para una eficiente y eficaz gestión de riesgos.”

Artículo 2.- Conformación

La Comisión Multisectorial está conformada de la siguiente manera:

- a) Un representante del Instituto del Mar del Perú - IMARPE, quien lo preside;
- b) Un representante de la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú;
- c) Un representante del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI;
- d) Un representante del Instituto Geofísico del Perú - IGP;
- e) Un representante del Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI;
- f) Un representante de la Autoridad Nacional del Agua - ANA;
- g) Un representante del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED.

Los miembros de la Comisión Multisectorial ejercen su cargo ad honorem.

Artículo 6.- Funciones

La Comisión Multisectorial tiene las siguientes funciones:

a) Emitir informes técnicos, sobre las componentes atmosférica, oceanográfica, ecológico marina e hidrológica, para mejorar el conocimiento y la capacidad de pronóstico de la ocurrencia del Fenómeno “El Niño”, así como para orientar a la población sobre la cultura de prevención con respecto al Fenómeno “El Niño”.

b) Realizar el seguimiento de las coordinaciones y recomendaciones a fin de optimizar el estudio del Fenómeno “El Niño” que realizan las entidades que conforman la Comisión Multisectorial.

c) Otras funciones que se establezcan en el Reglamento Interno de la Comisión Multisectorial.

Artículo 9.- Financiamiento

Los gastos que irrogue el funcionamiento de la Comisión Multisectorial, son financiados con cargo a los recursos de las Entidades que la conforman, no irrogando recursos adicionales al Tesoro Público.



Reglamento Interno de la Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” ENFEN

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N°367 – 2017 – PRODUCE (08 agosto 2017)



Artículo 4

- Presidente (1)
- vicepresidente (1)
- Secretario (1)
- Cuatro Representantes (4)

Artículo 5

5.1 La **Presidencia de “La Comisión”** corresponderá al representante del **IMARPE** de conformidad con lo señalado por la Resolución Suprema N° 053-97-PE, siendo las funciones del Presidente las siguientes:

- a) Convocar y presidir las reuniones ordinarias y extraordinarias de “La Comisión”.
- b) Representar a “La Comisión” en las gestiones nacionales e internacionales de coordinación.
- c) Hacer cumplir el Reglamento

Artículo 6

- Emitir informes técnicos, sobre las componentes atmosférica, oceanográfica, ecológica marina e hidrológica, para mejorar el conocimiento y la capacidad de pronóstico de la ocurrencia del Fenómeno “El Niño”, así como para orientar a la población sobre la cultura de prevención con respecto al Fenómeno “El Niño”.
- Realizar el seguimiento de las coordinaciones y recomendaciones a fin de optimizar el estudio del Fenómeno “El Niño” que realizan las entidades que conforman la Comisión Multisectorial.
- Mantener informada a la población y autoridades sobre la posible ocurrencia del Fenómeno “El Niño” y las variaciones de su desarrollo, para una eficiente y eficaz gestión de riesgos.
- Recomendar, asesorar y coordinar las diversas actividades vinculadas al estudio nacional del Fenómeno “El Niño”.
- Participar en diversos certámenes nacionales e internacionales vinculados al Estudio del Fenómeno “El Niño”, con el objetivo contar con mayor información técnica posible y conocer los avances en los estudios de sus diversos aspectos: técnico científico y económico social.
- “La Comisión” mantendrá un contacto permanente con el Secretario Científico de la Comisión Permanente del Pacífico Sur, CPPS, Coordinadora del Proyecto Regional del Fenómeno “El Niño”, ERFEN, con miras a obtener una más amplia cobertura de datos a través de ella y posibilitar la participación coordinada de las instituciones interesadas del país, en dicho proyecto.



COMUNICADO OFICIAL ENFEN N°18-2023
10 de noviembre de 2023

Estado del sistema de alerta: **Alerta de El Niño costero¹**

Artículo Decimocuarto.- De los Pronunciamientos.

"La Comisión" determinará la frecuencia de los pronunciamientos que se realicen a través de Comunicados Oficiales, Notas de Prensa, Informe Técnicos y otros que serán preparados colegiadamente, acopiando la mejor información científica disponible y de competencia de cada institución respecto de su Sector. El contenido de los mismos es determinado en forma consensuada.

Últimos Comunicados

-  Comunicado Oficial ENFEN N° 10-2022
393.19 KB | 13 Octubre, 2022
-  Comunicado Oficial ENFEN N° 09-2022
382.02 KB | 15 Septiembre, 2022
-  Comunicado Oficial ENFEN N° 08-2022
388.85 KB | 12 Agosto, 2022
-  Comunicado Oficial ENFEN N° 07-2022
369.09 KB | 15 Julio, 2022

[ver más](#)

Últimos Informes Técnicos

- Informe Técnico ENFEN Año 8 N°09
8.21 MB
- Informe Técnico ENFEN Año 8 N°08
7.51 MB
- Informe Técnico ENFEN Año 8 N°07
7.48 MB

[ver más](#)

Últimas Notas Técnicas

- Estimación del pronóstico probabilístico de El Niño / La Niña mediante juicio experto
464.71 KB | 6 Octubre, 2016
- Nota Técnica ENFEN 02-2015 | Pronóstico probabilístico de la magnitud de El Niño costero en el verano 2015-2016
542.40 KB | 28 Agosto, 2015
- Nota Técnica ENFEN 01-2015 | Sistema de alerta ante El Niño y La Niña Costeros
272.56 KB | 5 Marzo, 2015

[ver más](#)



El Niño costero (región Niño 1+2) continuaría, por lo menos, hasta inicios de otoño de 2024; es más probable que las condiciones cálidas fuertes se mantengan hasta febrero. Para el verano 2024, en promedio, las magnitudes más probables de El Niño costero son fuerte (42 %) y moderada (41 %)



En el Pacífico central (región Niño 3.4), el Niño continuaría por lo pronto hasta mediados de otoño de 2024, alcanzando su máxima intensidad entre fines de este año e inicios del 2024. Las magnitudes más probables de El Niño en el Pacífico central para el verano son fuertes (62 %) y moderada (31 %).



Entre noviembre de 2023 y enero de 2024, persistirían las condiciones cálidas de la temperatura del aire a lo largo de la costa. Es más probable que las lluvias superen sus valores acumulados normales en la costa norte, costa centro y sierra norte. Para el verano de 2024, podrían darse lluvias por encima de lo normal en la costa norte y central, así como en la sierra norte; no se descarta lluvias muy fuertes en estos sectores. Considerando el escenario de El Niño en el Pacífico central, se prevé lluvias por debajo de lo normal en la región andina, particularmente en la sierra sur oriental.



En noviembre, los caudales y niveles de los principales ríos del país presentarían valores entre debajo de lo normal y normal. En la zona noroccidental del país, se presentarían caudales por encima de lo normal hacia diciembre. El nivel del lago Titicaca continuaría con una tendencia descendente.



En cuanto a los recursos pesqueros, continuará la disponibilidad de perico a lo largo del litoral. El proceso reproductivo del bonito mantendrá una alta actividad de maduración y desove. El calamar gigante o pota mantendrá su disponibilidad a la pesquería de la costa norte.



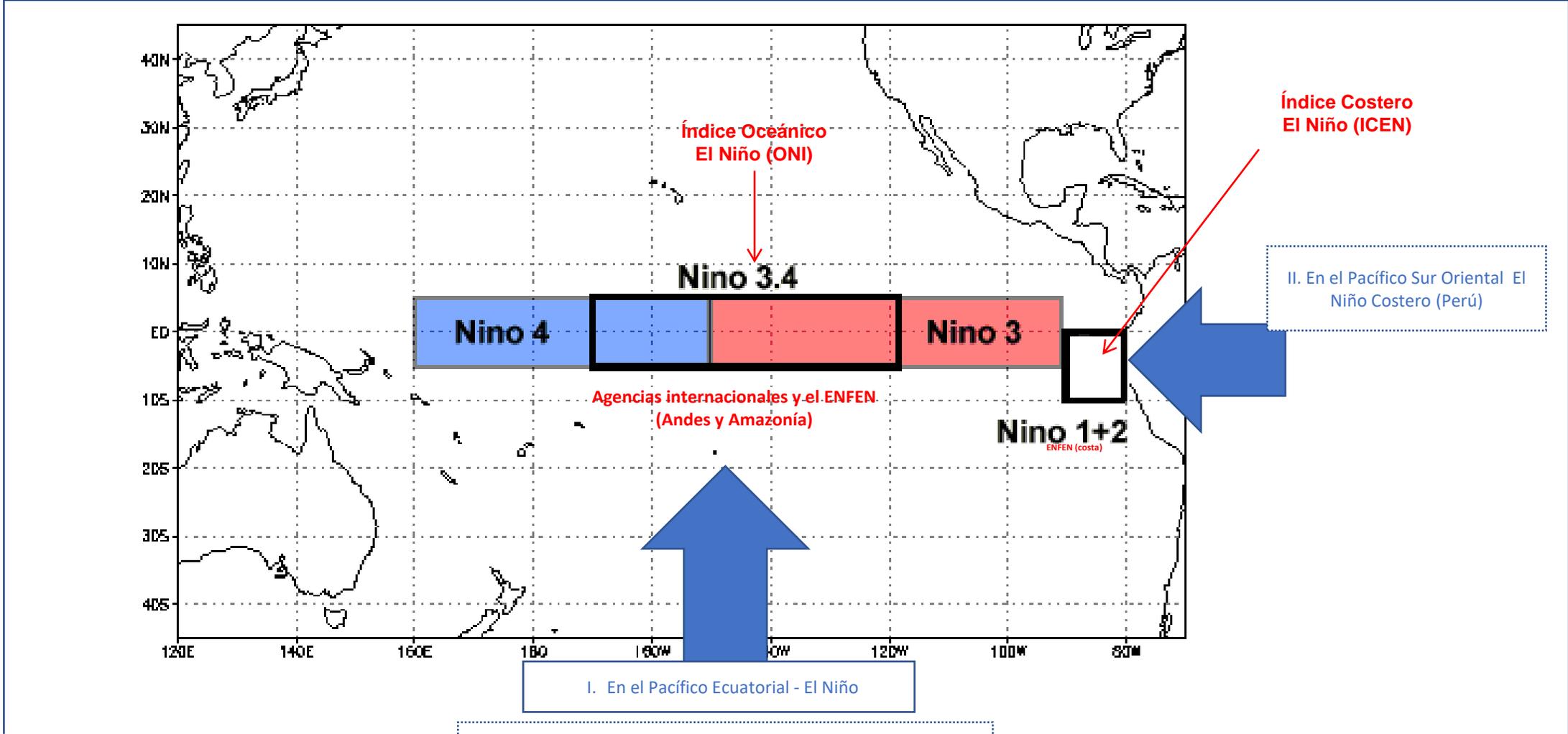
Se recomienda a los tomadores de decisiones tener en cuenta los posibles escenarios de riesgo, de acuerdo con el pronóstico estacional vigente y las proyecciones para el verano de 2024, con la finalidad de que se adopten las acciones que correspondan para la reducción del riesgo y la preparación para la respuesta.

La Comisión Multisectorial del ENFEN mantiene el estado de "Alerta de El Niño Costero", ya que se espera que El Niño costero (región Niño 1+2, Figura 1) continúe por lo menos hasta inicios de otoño de 2024, como consecuencia de la evolución de El Niño en el Pacífico central.

Conforme al juicio experto del ENFEN, basado en los datos observados, así como de los pronósticos de los modelos climáticos internacionales que se tienen hasta la fecha, en la región Niño 1+2 es más probable que las condiciones cálidas fuertes se mantengan hasta febrero (Figura 2). Para el próximo verano 2024, en promedio, las magnitudes más probables de El Niño costero son fuerte (42 %) y moderada (41 %) (Tabla 1).



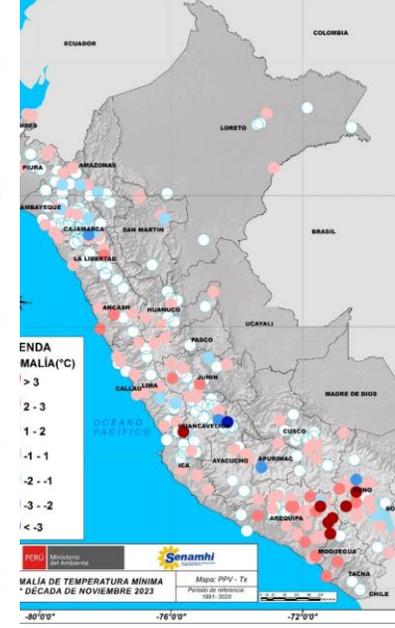
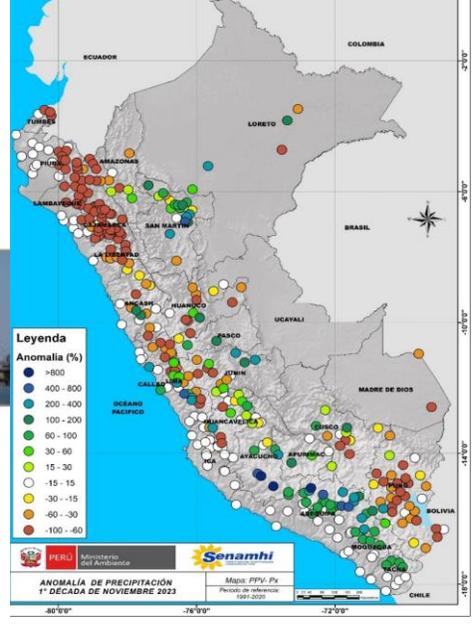
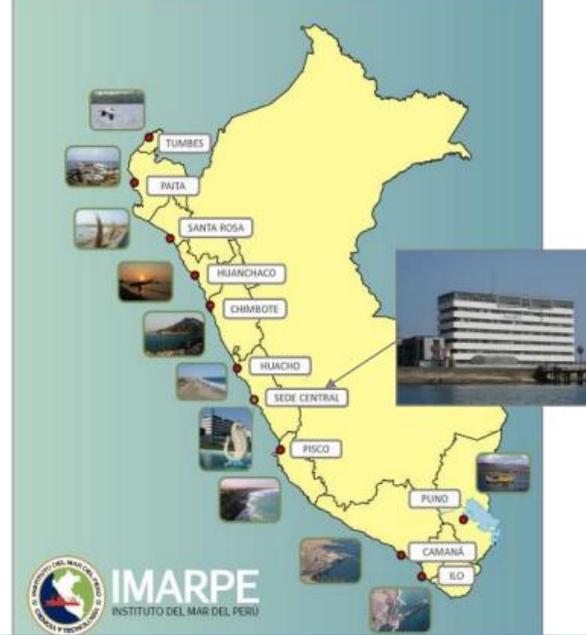
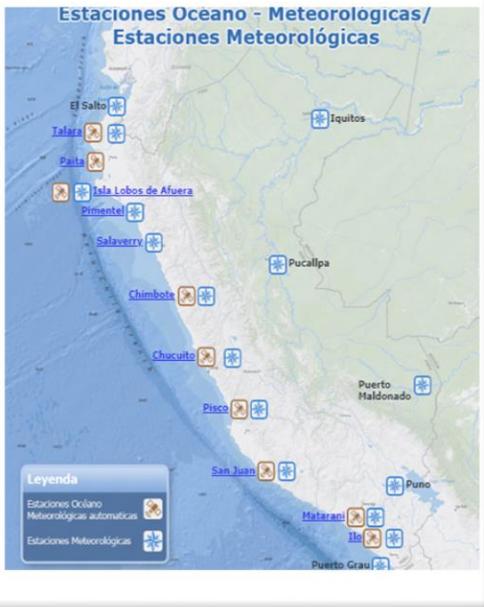
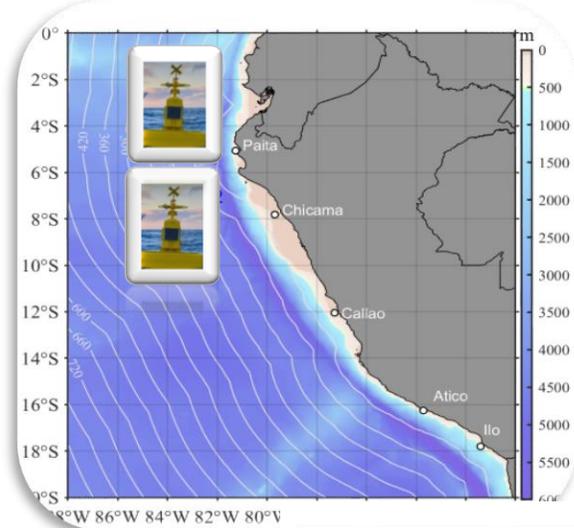
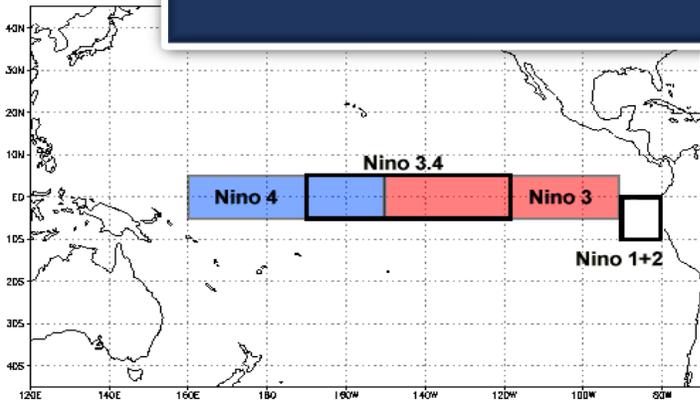
Áreas de Monitoreo y Estudio



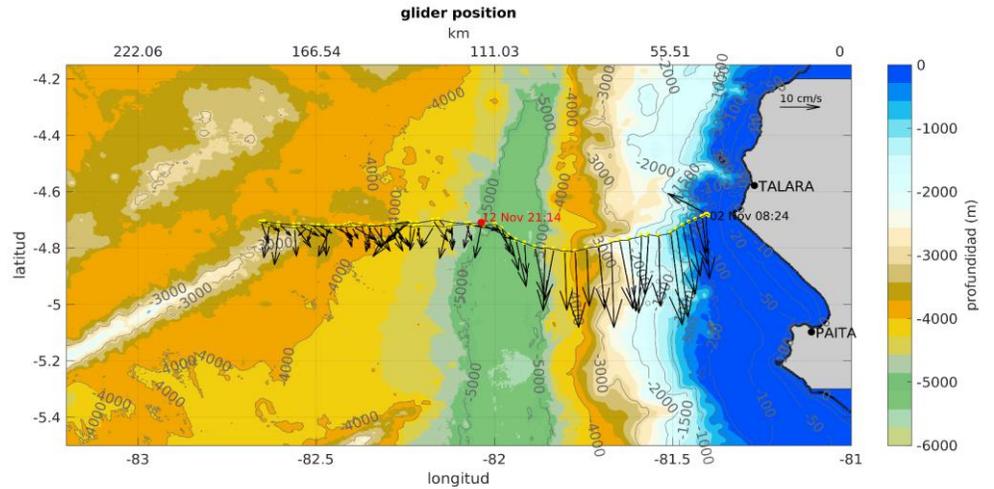
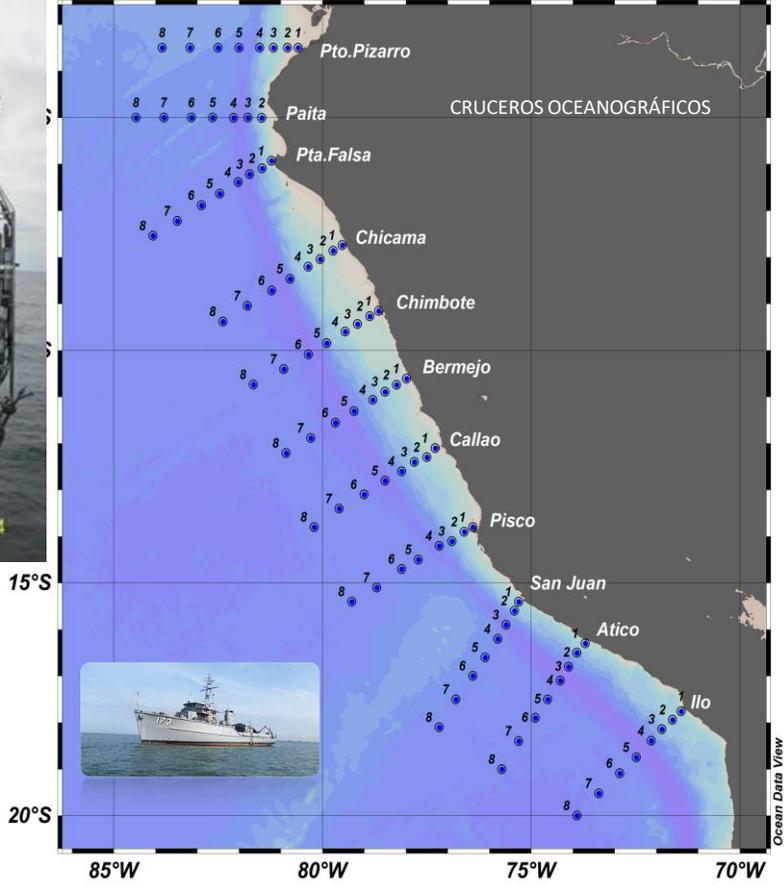
ENOS: El Niño Oscilación del Sur
Patrón climático del Pacífico ecuatorial
Fase cálida (El Niño) y fría (La Niña) en el Pacífico



Fuentes de Información



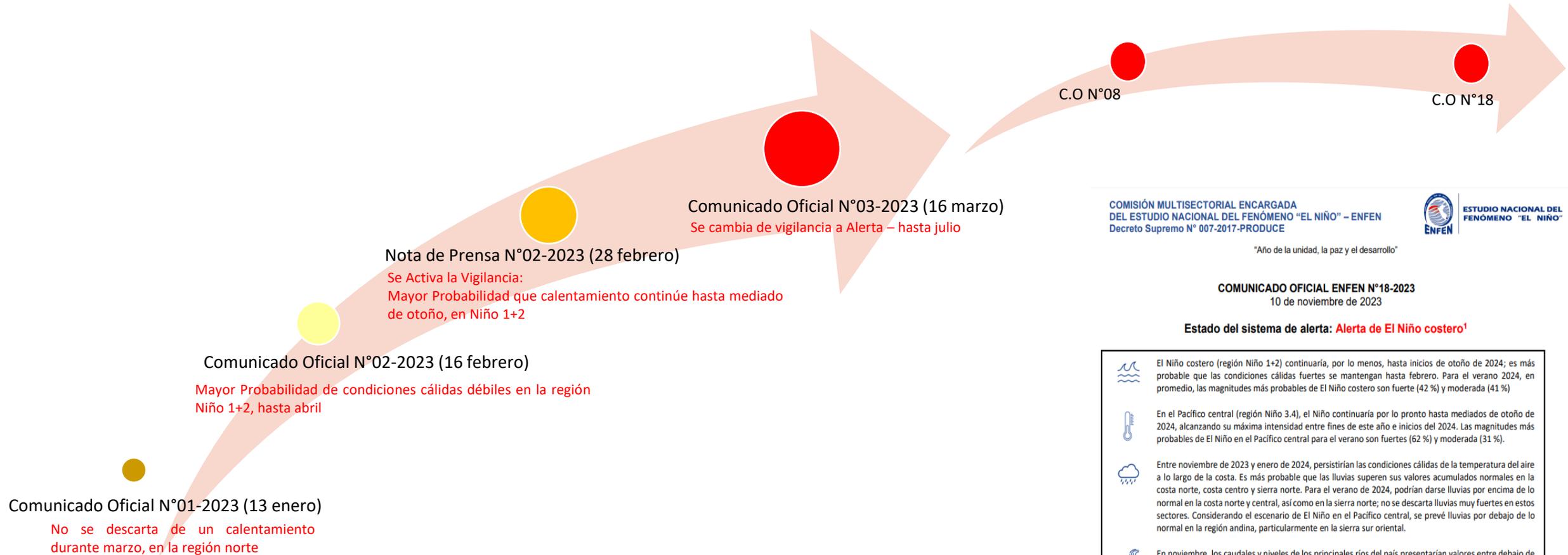
Fuentes de Información



ANTECEDENTES

COMUNICADOS OFICIALES ENFEN N° 01-20223 y N° 02-2023

Nota de Prensa N°02-2023



COMISIÓN MULTISECTORIAL ENCARGADA
DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO "EL NIÑO" – ENFEN
Decreto Supremo N° 007-2017-PRODUCE



"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

COMUNICADO OFICIAL ENFEN N°18-2023
10 de noviembre de 2023

Estado del sistema de alerta: **Alerta de El Niño costero¹**

-  El Niño costero (región Niño 1+2) continuaría, por lo menos, hasta inicios de otoño de 2024; es más probable que las condiciones cálidas fuertes se mantengan hasta febrero. Para el verano 2024, en promedio, las magnitudes más probables de El Niño costero son fuerte (42 %) y moderada (41 %).
-  En el Pacífico central (región Niño 3.4), el Niño continuaría por lo pronto hasta mediados de otoño de 2024, alcanzando su máxima intensidad entre fines de este año e inicios del 2024. Las magnitudes más probables de El Niño en el Pacífico central para el verano son fuertes (62 %) y moderada (31 %).
-  Entre noviembre de 2023 y enero de 2024, persistirían las condiciones cálidas de la temperatura del aire a lo largo de la costa. Es más probable que las lluvias superen sus valores acumulados normales en la costa norte, costa centro y sierra norte. Para el verano de 2024, podrían darse lluvias por encima de lo normal en la costa norte y central, así como en la sierra norte; no se descarta lluvias muy fuertes en estos sectores. Considerando el escenario de El Niño en el Pacífico central, se prevé lluvias por debajo de lo normal en la región andina, particularmente en la sierra sur oriental.
-  En noviembre, los caudales y niveles de los principales ríos del país presentarían valores entre debajo de lo normal y normal. En la zona noroccidental del país, se presentarían caudales por encima de lo normal hacia diciembre. El nivel del lago Titicaca continuaría con una tendencia descendente.
-  En cuanto a los recursos pesqueros, continuará la disponibilidad de perico a lo largo del litoral. El proceso reproductivo del bonito mantendrá una alta actividad de maduración y desove. El calamar gigante o pota mantendría su disponibilidad a la pesquería de la costa norte.
-  Se recomienda a los tomadores de decisiones tener en cuenta los posibles escenarios de riesgo, de acuerdo con el pronóstico estacional vigente y las proyecciones para el verano de 2024, con la finalidad de que se adopten las acciones que correspondan para la reducción del riesgo y la preparación para la respuesta.

Último Comunicado Oficial ENFEN N°18-2023

Perspectivas para el verano 2023 - 2024

COMISIÓN MULTISECTORIAL ENCARGADA DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO "EL NIÑO" – ENFEN
Decreto Supremo N° 007-2017-PRODUCE



"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

COMUNICADO OFICIAL ENFEN N°18-2023
10 de noviembre de 2023

Estado del sistema de alerta: **Alerta de El Niño costero¹**

El Niño costero (región Niño 1+2) continuaría, por lo menos, hasta inicios de otoño de 2024; es más probable que las condiciones cálidas fuertes se mantengan hasta febrero. Para el verano 2024, en promedio, las magnitudes más probables de El Niño costero son fuerte (42 %) y moderada (41 %)

En el Pacífico central (región Niño 3.4), el Niño continuaría por lo pronto hasta mediados de otoño de 2024, alcanzando su máxima intensidad entre fines de este año e inicios del 2024. Las magnitudes más probables de El Niño en el Pacífico central para el verano son fuertes (62 %) y moderada (31 %).

Entre noviembre de 2023 y enero de 2024, persistirían las condiciones cálidas de la temperatura del aire a lo largo de la costa. Es más probable que las lluvias superen sus valores acumulados normales en la costa norte, costa centro y sierra norte. Para el verano de 2024, podrían darse lluvias por encima de lo normal en la costa norte y central, así como en la sierra norte; no se descartan lluvias muy fuertes en estos sectores. Considerando el escenario de El Niño en el Pacífico central, se prevé lluvias por debajo de lo normal en la región andina, particularmente en la sierra sur oriental.

En noviembre, los caudales y niveles de los principales ríos del país presentarían valores entre debajo de lo normal y normal. En la zona noroccidental del país, se presentarían caudales por encima de lo normal hacia diciembre. El nivel del lago Titicaca continuaría con una tendencia descendente.

En cuanto a los recursos pesqueros, continuará la disponibilidad de perico a lo largo del litoral. El proceso reproductivo del bonito mantendrá una alta actividad de maduración y desove. El calamar gigante o pota mantendrá su disponibilidad a la pesquería de la costa norte.

Se recomienda a los tomadores de decisiones tener en cuenta los posibles escenarios de riesgo, de acuerdo con el pronóstico estacional vigente y las proyecciones para el verano de 2024, con la finalidad de que se adopten las acciones que correspondan para la reducción del riesgo y la preparación para la respuesta.

La Comisión Multisectorial del ENFEN mantiene el estado de "Alerta de El Niño Costero", ya que se espera que El Niño costero (región Niño 1+2, Figura 1) continúe por lo menos hasta inicios de otoño de 2024, como consecuencia de la evolución de El Niño en el Pacífico central.

Conforme al juicio experto del ENFEN, basado en los datos observados, así como de los pronósticos de los modelos climáticos internacionales que se tienen hasta la fecha, en la región Niño 1+2 es más probable que las condiciones cálidas fuertes se mantengan hasta febrero (Figura 2). Para el próximo verano 2024, en promedio, las magnitudes más probables de El Niño costero son fuerte (42 %) y moderada (41 %) (Tabla 1).

COMISIÓN MULTISECTORIAL ENCARGADA DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO "EL NIÑO" – ENFEN
Decreto Supremo N° 007-2017-PRODUCE



"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Por otro lado, en el Pacífico central (región Niño 3.4, Figura 1) se espera que El Niño continúe por lo pronto hasta mediados de otoño de 2024, alcanzando su máxima intensidad entre fines de este año e inicios del 2024. Las magnitudes más probables de El Niño en el Pacífico central para el verano son fuerte (62 %) y moderada (31 %) (ver Figura 2 y Tabla 2).

El pronóstico estacional vigente noviembre de 2023-enero de 2024², sugiere la persistencia de las condiciones cálidas de la temperatura del aire a lo largo de la costa; asimismo, es más probable que las lluvias superen sus valores acumulados normales en la costa norte, costa centro y sierra norte, principalmente. Para el verano de 2024, considerando el escenario de lluvias, en el contexto de El Niño costero, es probable la ocurrencia de lluvias por encima de lo normal en la costa norte y central, así como en la sierra norte, principalmente; sin descartar lluvias muy fuertes³ en estos sectores. Considerando el escenario de El Niño en el Pacífico central se prevé lluvias por debajo de lo normal en la región andina, particularmente en la sierra sur oriental⁴.

En noviembre, los caudales y niveles de los principales ríos del país presentarían valores entre debajo de lo normal y normal; mientras que en la zona noroccidental del país se presentarían caudales por encima de lo normal hacia diciembre. El nivel del lago Titicaca continuaría con una tendencia descendente; asimismo, los caudales de los principales ríos afluentes al lago Titicaca presentarían un comportamiento por debajo de lo normal⁵. En el verano de 2024, bajo el escenario de El Niño, se prevé que en la zona noroccidental del país se presenten caudales por encima de lo normal, con la posibilidad de ocurrir crecidas; sin descartar, además, crecidas repentinas en la región hidrográfica del Pacífico centro. Por otro lado, es probable un escenario de caudales por debajo de lo normal en la zona sur de la región hidrográfica del Pacífico y Titicaca.

En cuanto a los recursos pesqueros pelágicos, para las próximas semanas, se espera que la distribución del stock norte-centro de la anchoveta se mantenga dentro de las 60 mn. Continuará la disponibilidad de perico a lo largo del litoral. En cuanto al proceso reproductivo del bonito, este mantendrá una alta actividad de maduración y desove. En relación con la situación de los recursos demersales para las próximas semanas, se prevé que se mantenga la baja disponibilidad de la merluza a la pesquería industrial. Asimismo, se espera que el calamar gigante o pota mantenga su disponibilidad a la pesquería de la costa norte.

Se recomienda a los tomadores de decisiones tener en cuenta los posibles escenarios de riesgo, de acuerdo con el pronóstico estacional vigente y las proyecciones para el verano de 2024, con la finalidad de que se adopten las acciones que correspondan para la reducción del riesgo y la preparación para la respuesta.

La Comisión Multisectorial del ENFEN continuará informando sobre la evolución de las condiciones oceánicas-atmosféricas y actualizando las perspectivas. El ENFEN emitirá su próximo comunicado oficial el viernes 24 de noviembre de 2023.

Para mayor información, consultar el Informe Técnico Mensual en el siguiente enlace:

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5411299/4838918-informe-tecnico-enfen-10-noviembre-2023.pdf?v=1690670784>

PROBABILIDADES MENSUALES DE LAS CONDICIONES CÁLIDAS, FRÍAS Y NEUTRAS

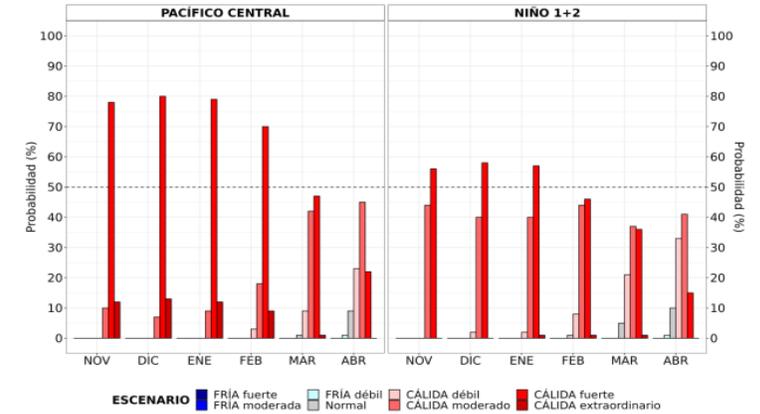


Tabla 1. Probabilidades estimadas de las magnitudes de El Niño y La Niña costeros (región Niño 1+2, frente a la costa norte y centro del Perú) para el verano diciembre 2023-marzo 2024.

Magnitud del evento diciembre 2023-marzo 2024	Probabilidad de ocurrencia (%)
La Niña Fuerte	0
La Niña Moderada	0
La Niña Débil	0
Neutro	2
El Niño Débil	14
El Niño Moderado	41
El Niño Fuerte	42
El Niño Extraordinario	1

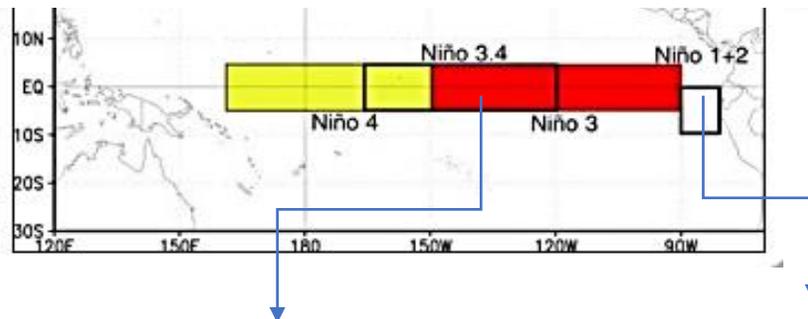
Tabla 2. Probabilidades estimadas de las magnitudes de El Niño y La Niña en el Pacífico central (región Niño 3.4) para el verano diciembre 2023-marzo 2024.

Magnitud del evento diciembre 2023-marzo 2024	Probabilidad de ocurrencia (%)
La Niña Fuerte	0
La Niña Moderada	0
La Niña Débil	0
Neutro	0
El Niño Débil	1
El Niño Moderado	31
El Niño Fuerte	62
El Niño Muy fuerte	6

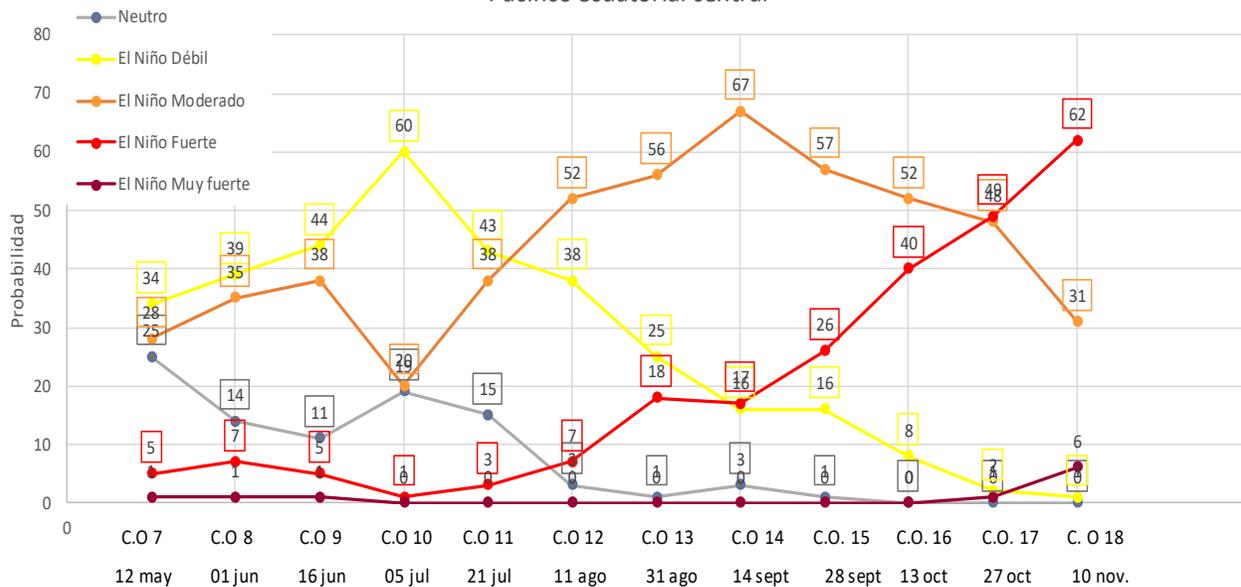
PROBABILIDADES – ENFEN NIÑO 3.4

Último Comunicado Oficial ENFEN N°18-2023 Perspectivas para el verano 2023 - 2024

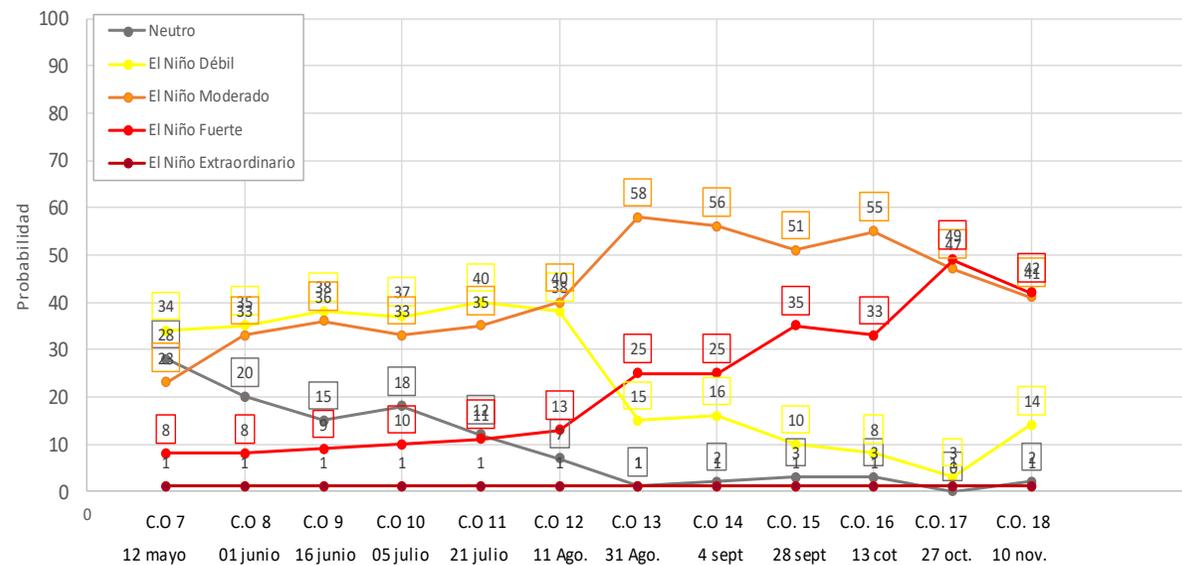
PROBABILIDADES – ENFEN NIÑO 1+2



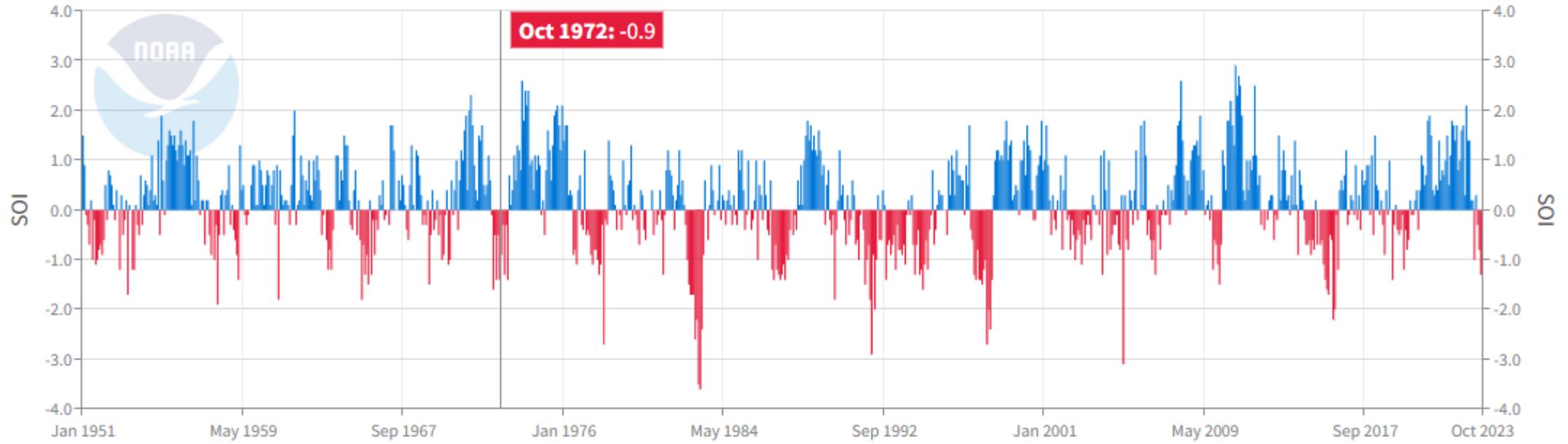
Pronóstico probabilístico de Magnitud del Evento El Niño Dic 2023 - Mar 2024
Pacífico ecuatorial central



Pronóstico probabilístico de Magnitud del Evento El Niño Costero Dic 2023 - Mar 2024
Región Niño 1+2



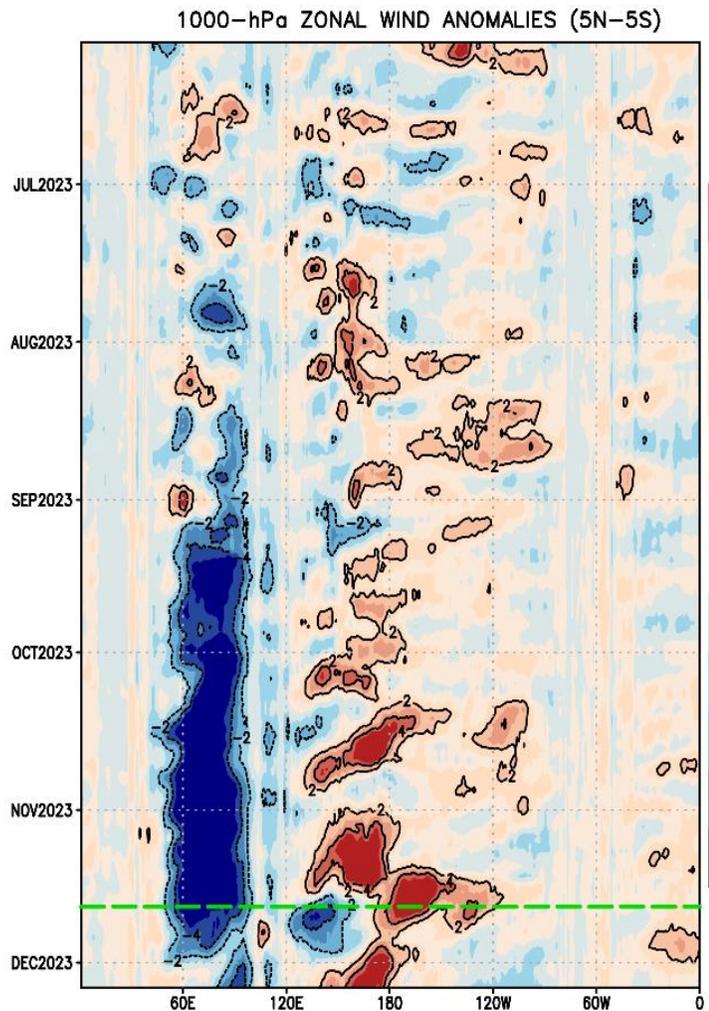
Southern Oscillation Index (SOI)



Source: <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/indices/soi>

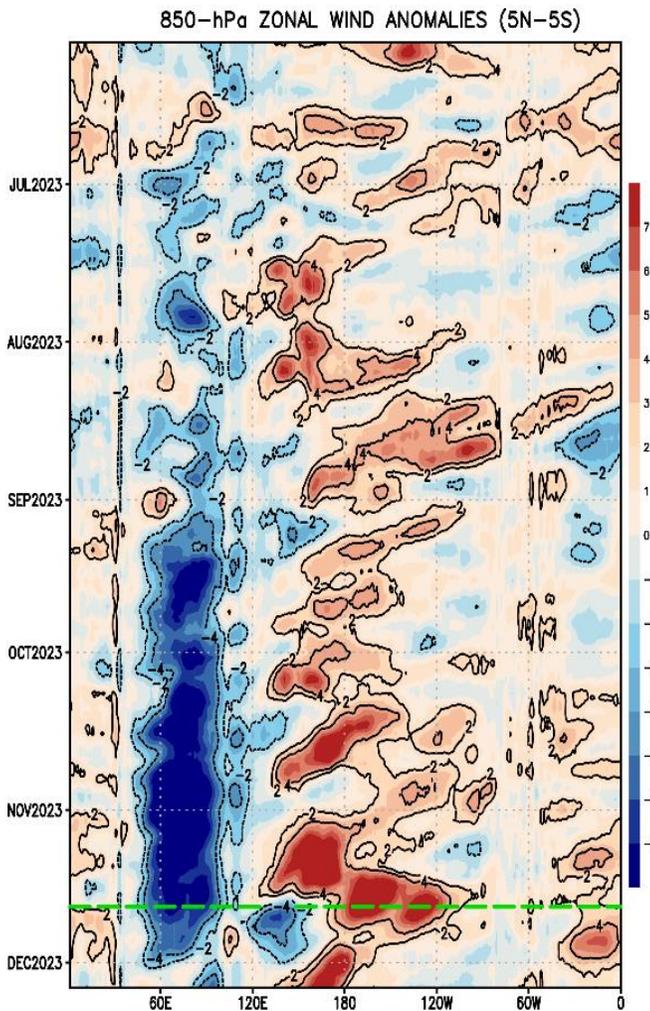
Powered by ZingChart

Vientos Alisios



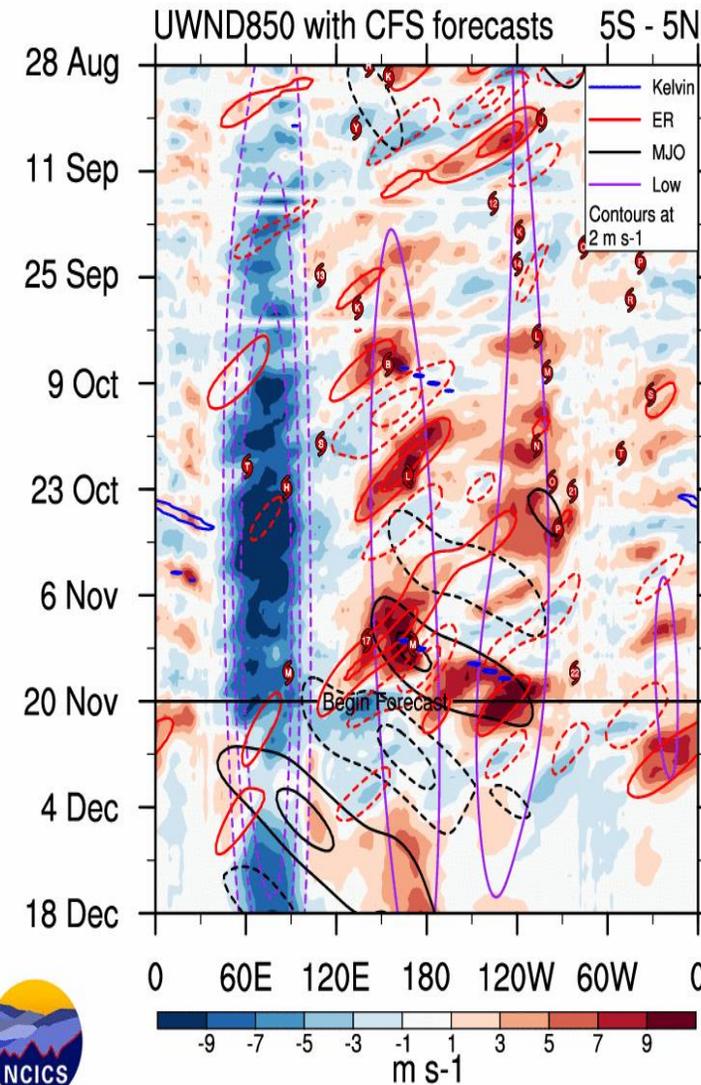
Source: GFS
Processing: SENAMHI/DMA/SPC

Begin GFS Forecast—green line
Forecast up to 00Z06DEC2023



Source: GFS
Processing: SENAMHI/DMA/SPC

Begin GFS Forecast—green line
Forecast up to 00Z06DEC2023



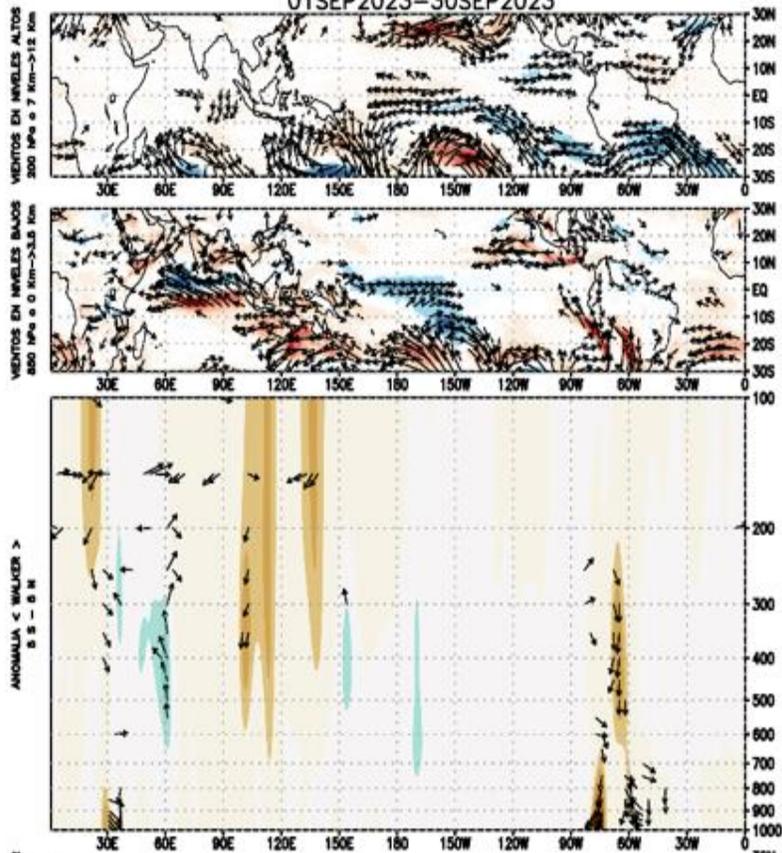
ncics.org/mjo

Tue 2023-11-21 11:10 UTC

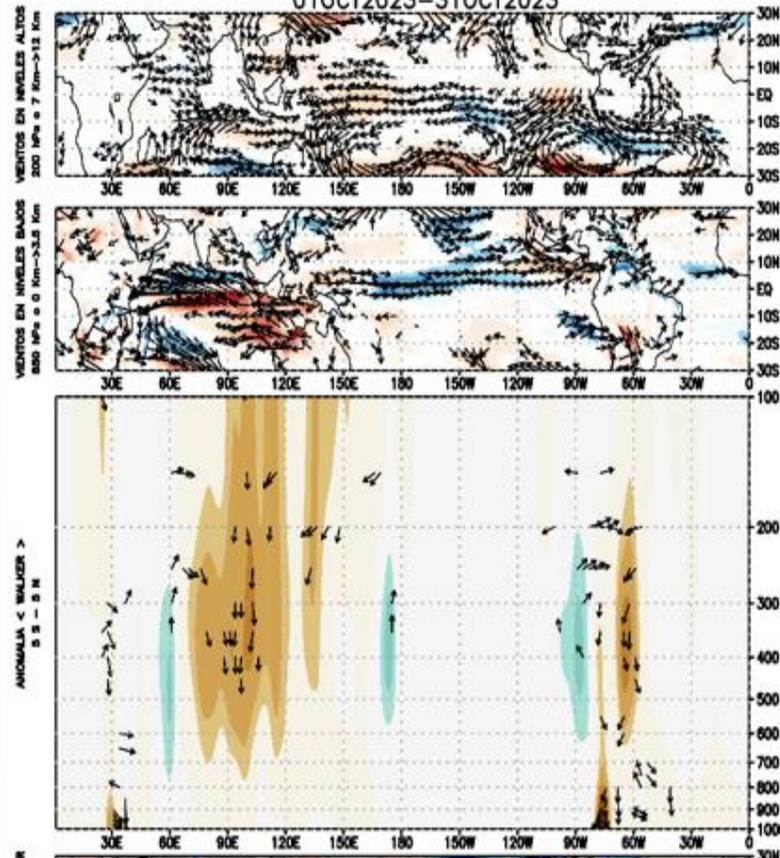
Carl Schreck
carl_schreck@ncsu.edu

Celda de Walker

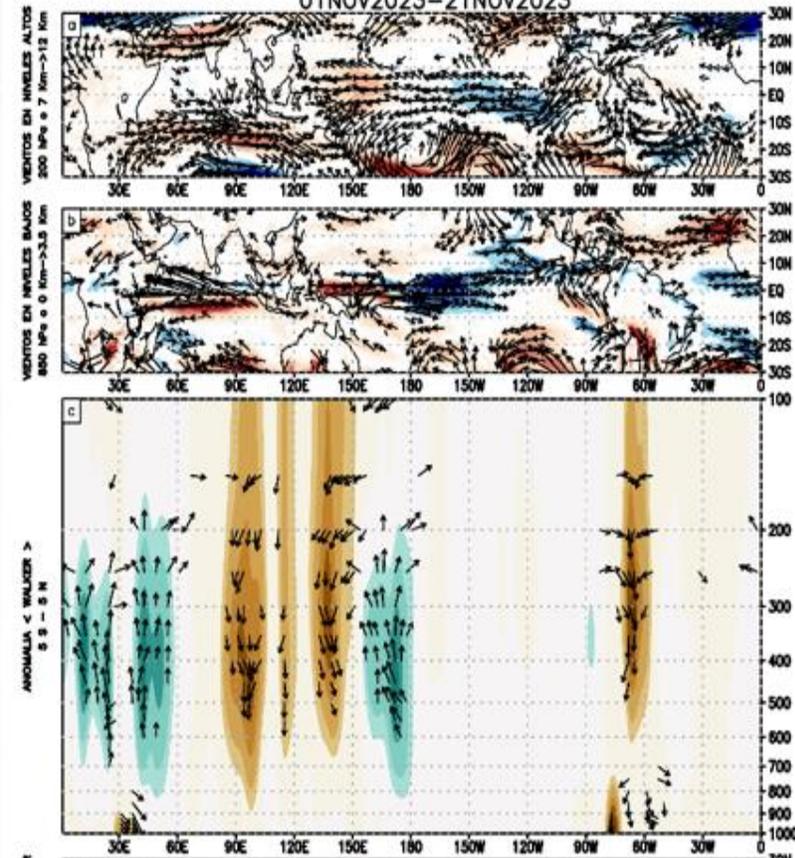
01SEP2023-30SEP2023



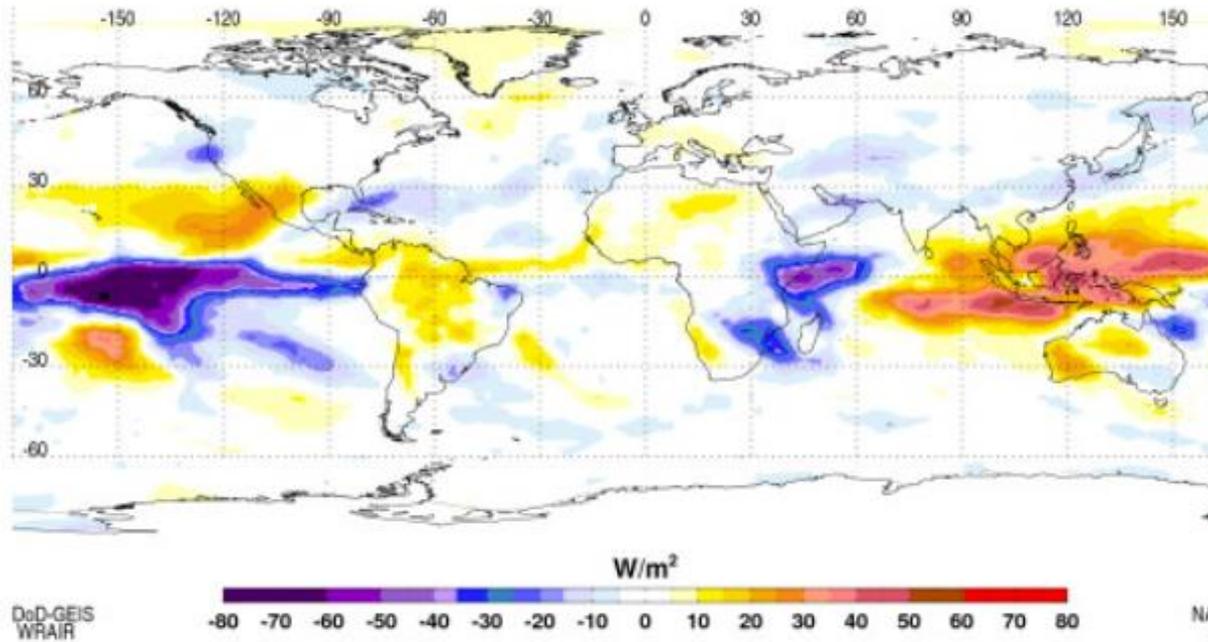
01OCT2023-31OCT2023



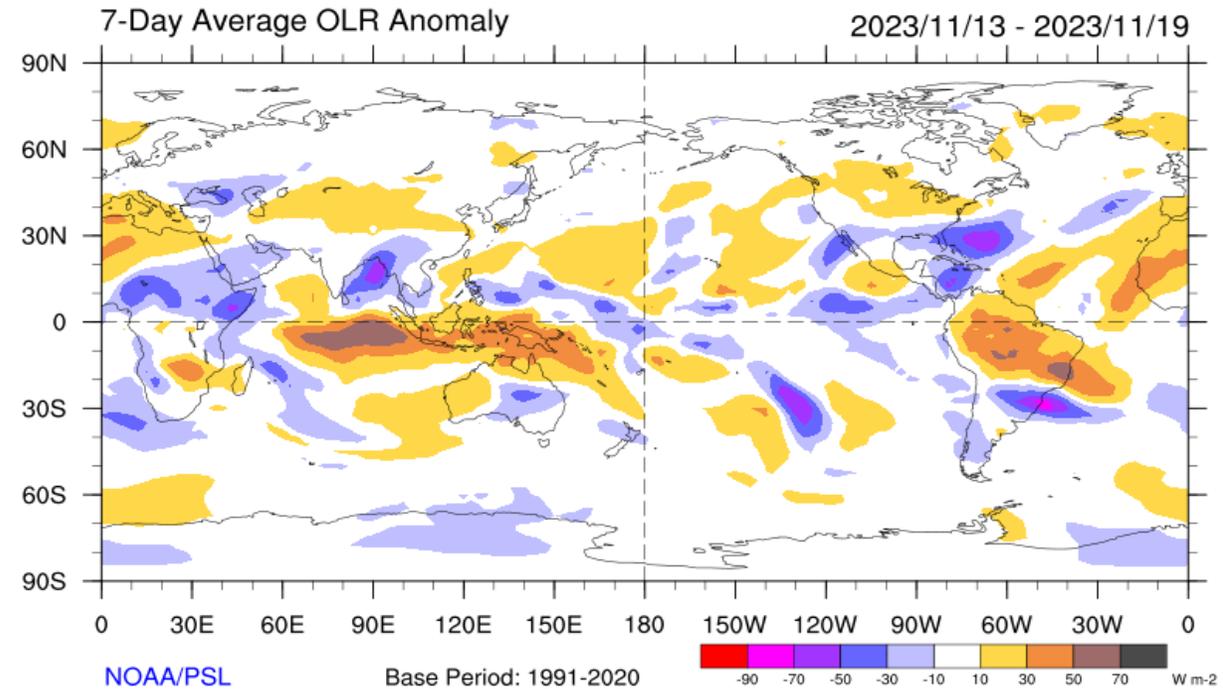
01NOV2023-21NOV2023



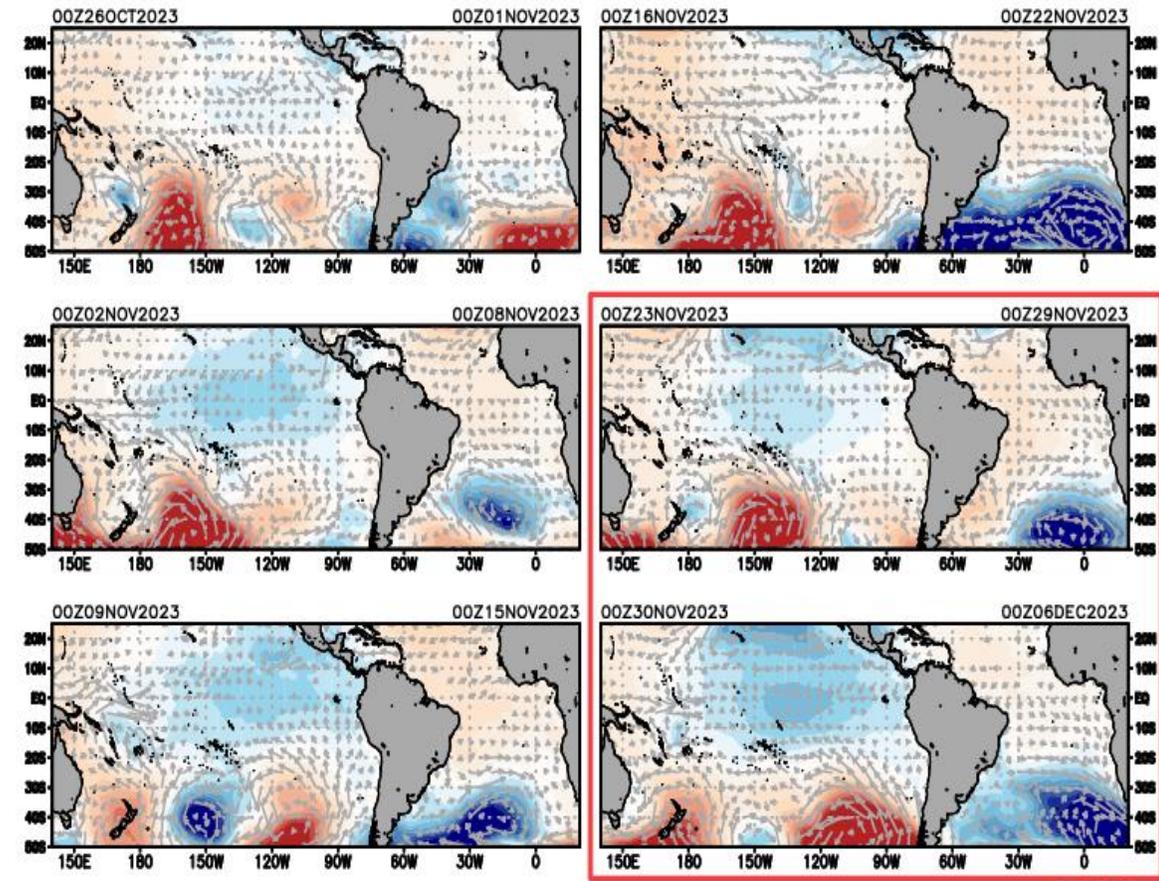
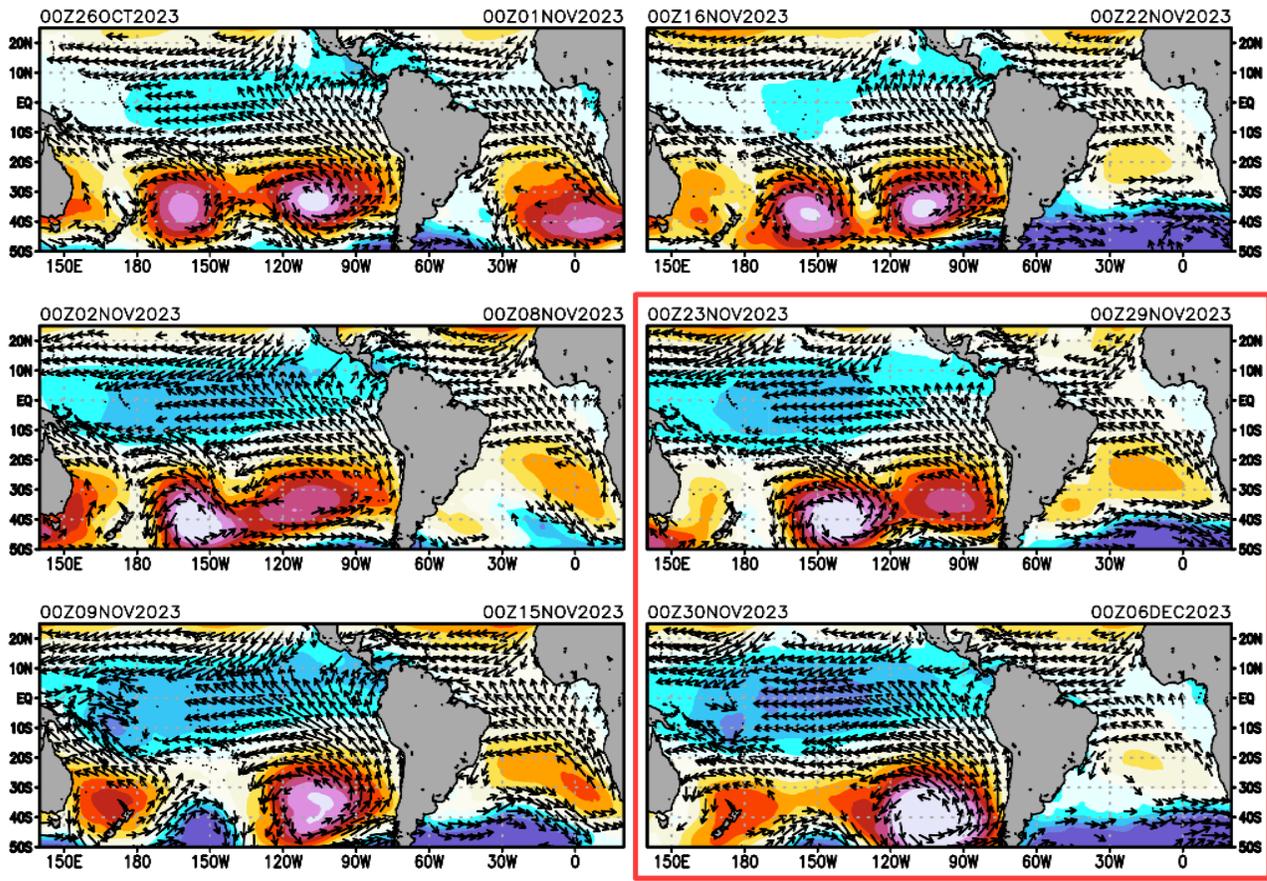
OLR



OLR anomalies at the peak of the 1997/98 El Niño showing suppressed convection and drought conditions over Southeast Asia, Amazonia, western Australia and enhanced convection and precipitation over the central and eastern Pacific Ocean, Peru, and Eastern Africa.

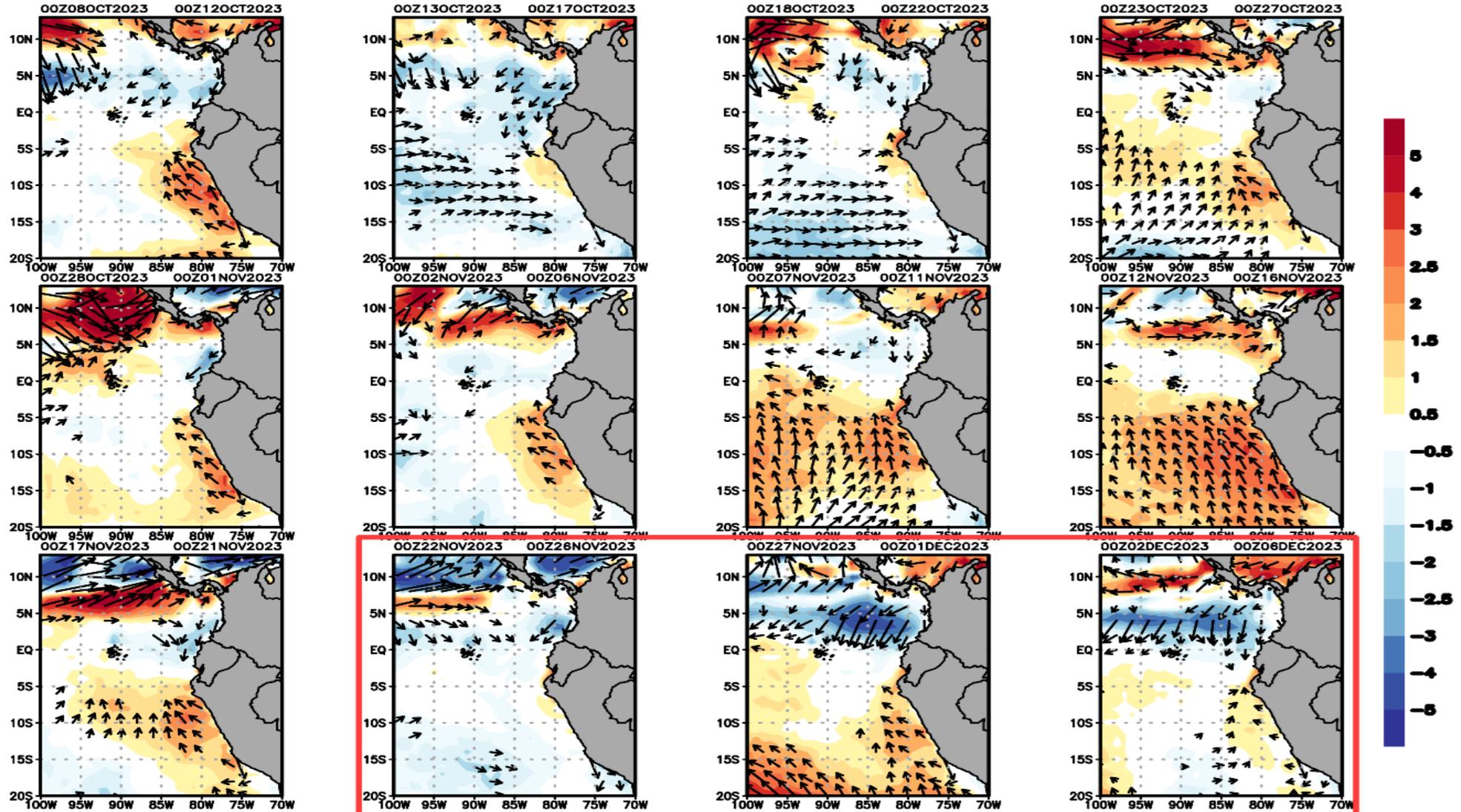


Vientos en el Pacífico Tropical



Vientos en el Pacífico Tropical

Anomalia de viento 1000 hPa (m/s)



Source: GFS

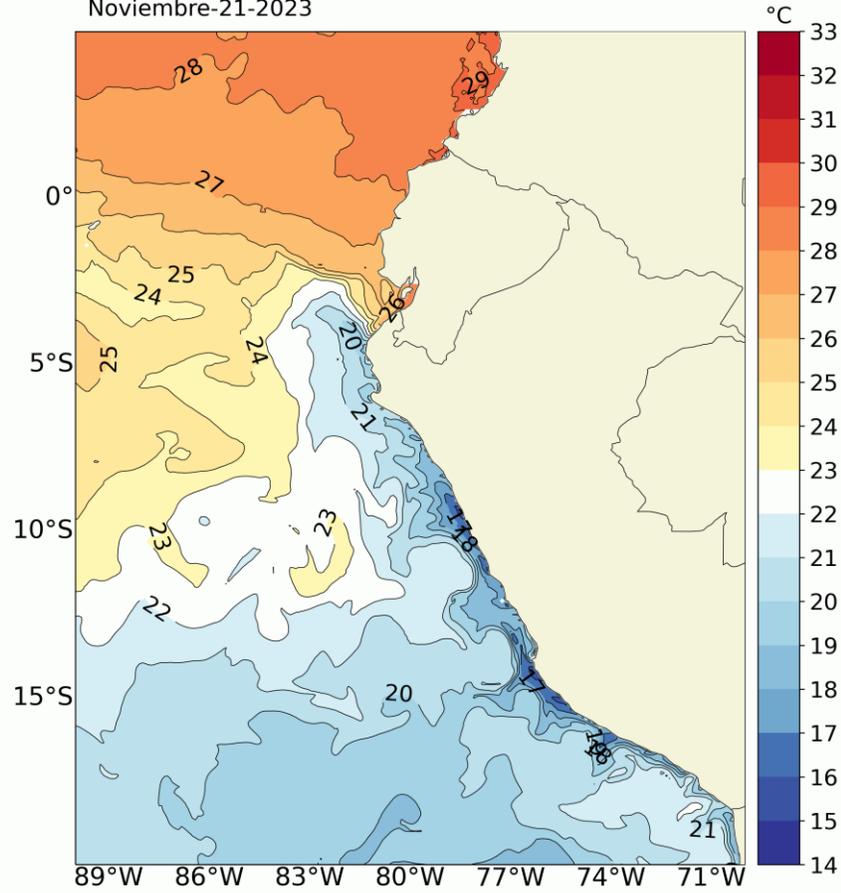
Processing: SENAMHI/DMA/SPC

FORECAST

PRONÓSTICO CORTO PLAZO DE LA TSM Y ATSM

DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA Y NAVEGACIÓN Dpto. de Oceanografía

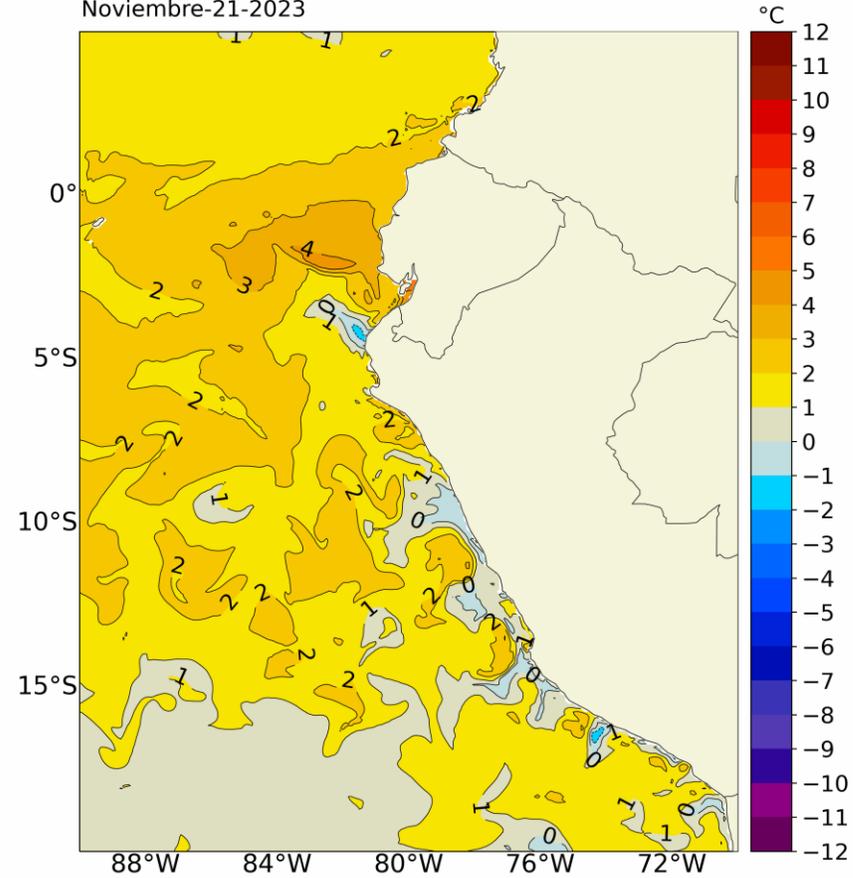
Temperatura Superficial del Mar:
Noviembre-21-2023



Datos de CMEMS, Operational Mercator global ocean analysis and forecast system, DOI: 10.48670/moi-00016

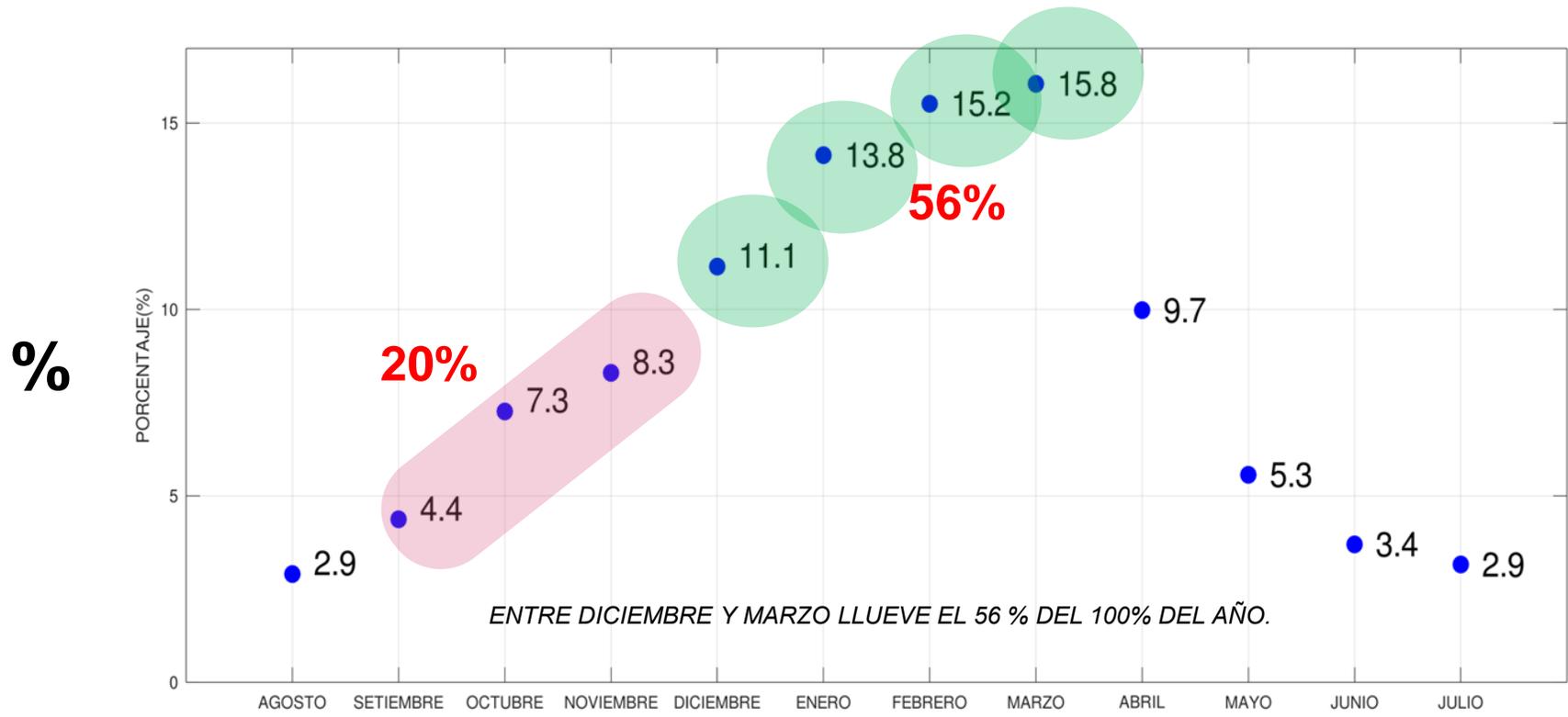
DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA Y NAVEGACIÓN Dpto. de Oceanografía

Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar:
Noviembre-21-2023



Datos de: UK Met Office, 2012. OSTIA L4 SST Analysis (GDS2). Ver. 2.0. PO.DAAC, CA, USA. DOI: 10.5067/GHOST-4FK02
Climatología 2007-2022

CLIMATOLOGIA EN PORCENTAJES RESPECTO AL ACUMULADO ANUAL





ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO "EL NIÑO"

MUCHAS GRACIAS

22 noviembre 2023

