

# DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA Y NAVEGACIÓN

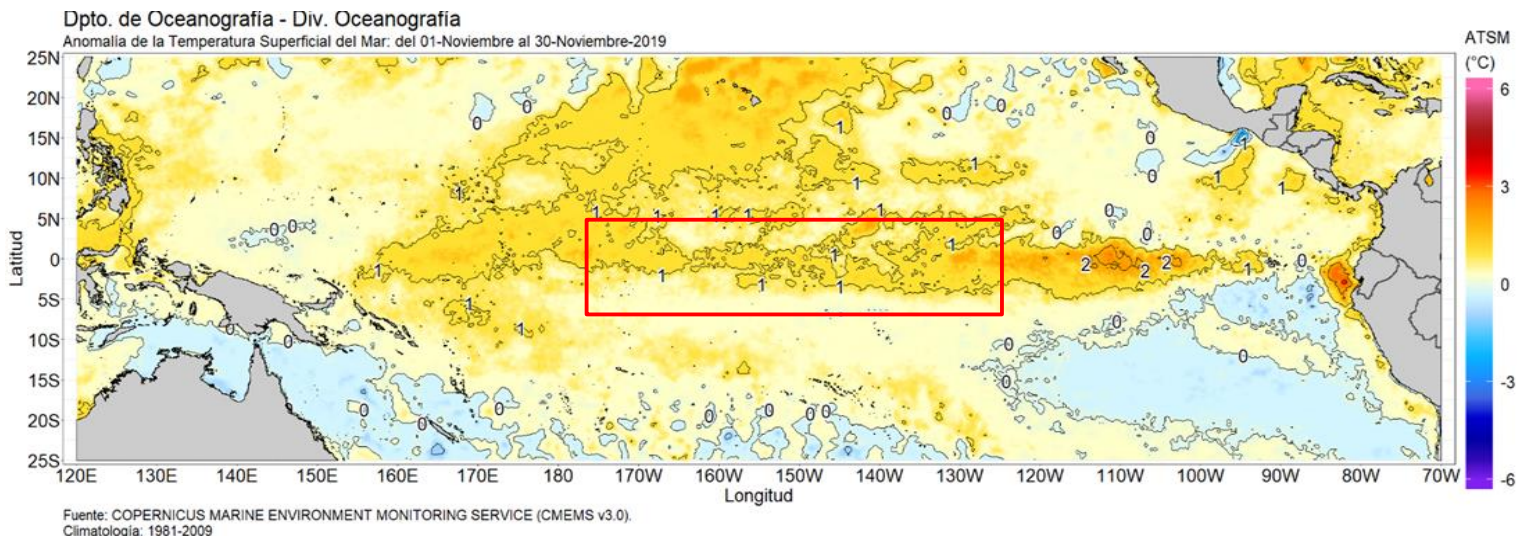


## Boletín Mensual Condiciones Oceanográficas Noviembre 2019

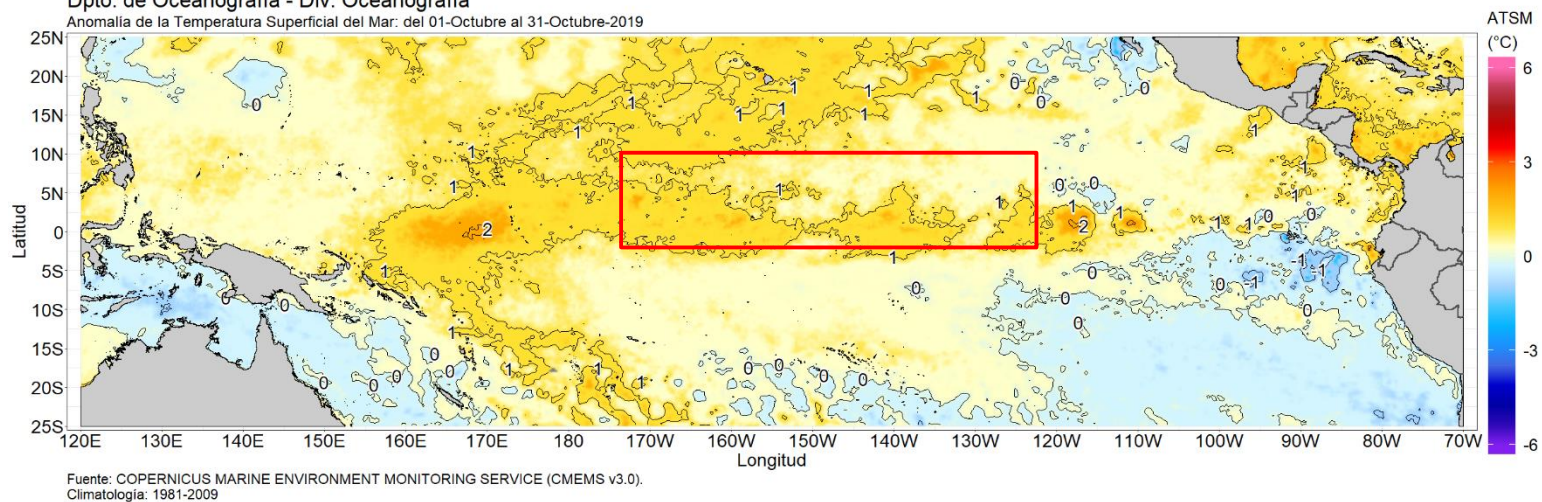
# ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR EN EL OCEANO PACÍFICO TROPICAL



Noviembre 2019



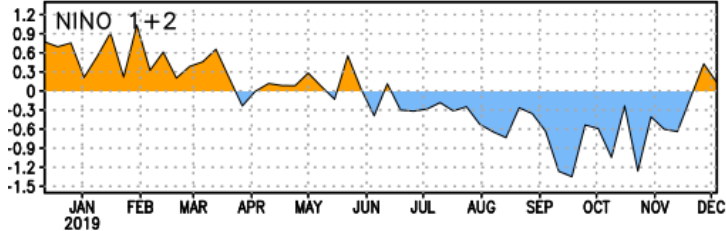
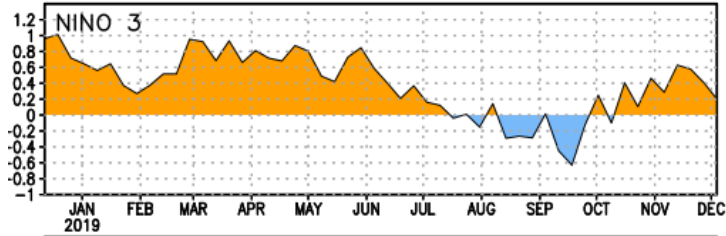
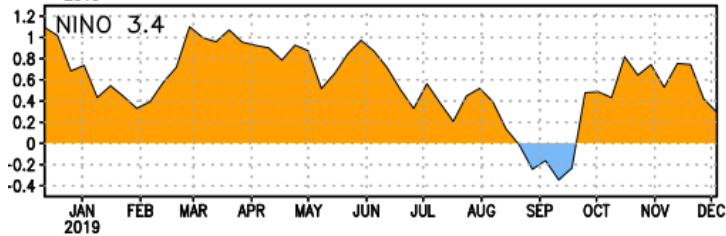
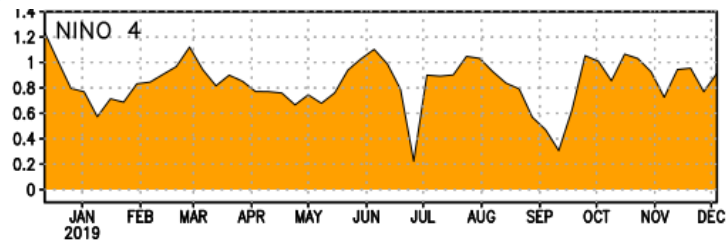
Octubre 2019



En el océano Pacífico ecuatorial occidental las condiciones se mantienen cálidas con predominio de anomalías de 1°C, mientras que en la región central-oriental, las anomalías positivas se incrementaron en cobertura e intensidad presentando anomalías hasta de 2°C debido al desplazamiento de las aguas cálidas.



# ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR POR REGIONES NIÑO EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

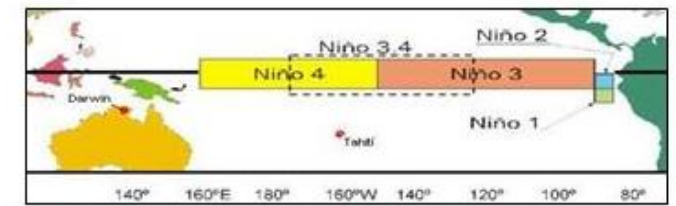


TSM – ATSM Semanal 2019					
R. Niño	Niño 1+2	Niño 3	Niño 3.4	Niño 4	
04-Dic-19	22.5 0.1	25.3 0.2	26.9 0.3	29.4 0.9	
27-Nov-19	22.5 0.4	25.4 0.4	27.0 0.4	29.3 0.8	
20-Nov-19	21.7 -0.1	25.6 0.6	27.4 0.7	29.5 1.0	
13-Nov-19	20.9 -0.6	25.6 0.6	27.4 0.8	29.6 0.9	
6-Nov-19	20.7 -0.6	25.2 0.3	27.2 0.5	29.3 0.7	

ATSM – TSM Mensual 2019					
R. Niño	Niño 4	Niño 3.4	Niño 3	Niño 1+2	
Nov.	0.9 29.5	0.6 29.0	0.5 25.5	-0.4 21.2	
Oct.	1.0 29.7	0.6 27.3	0.2 25.1	-0.8 20.0	
Set.	0.6 29.3	0.0 26.7	-0.2 24.6	-0.8 19.5	
Ago.	0.9 29.5	0.2 27.0	-0.1 24.9	-0.4 20.2	
Jul.	0.9 29.7	0.4 27.6	0.1 25.7	-0.3 21.3	
Jun.	0.8 29.6	0.6 28.2	0.4 26.8	-0.2 22.6	
May.	0.8 29.6	0.7 28.6	0.6 27.7	0.2 24.4	

ONI												
Año	DEF	EFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDE
2014	-0.4	-0.4	-0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.0	0.2	0.4	0.6	0.7
2015	0.6	0.6	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.5	2.6
2016	2.5	2.2	1.7	1.0	0.5	0.0	-0.3	-0.6	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6
2017	-0.3	-0.1	0.1	0.3	0.4	0.4	0.2	-0.1	-0.4	-0.7	-0.9	-1.0
2018	-0.9	-0.8	-0.6	-0.4	-0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.7	0.9	0.8
2019	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.5	0.3	0.1	0.1	0.3		

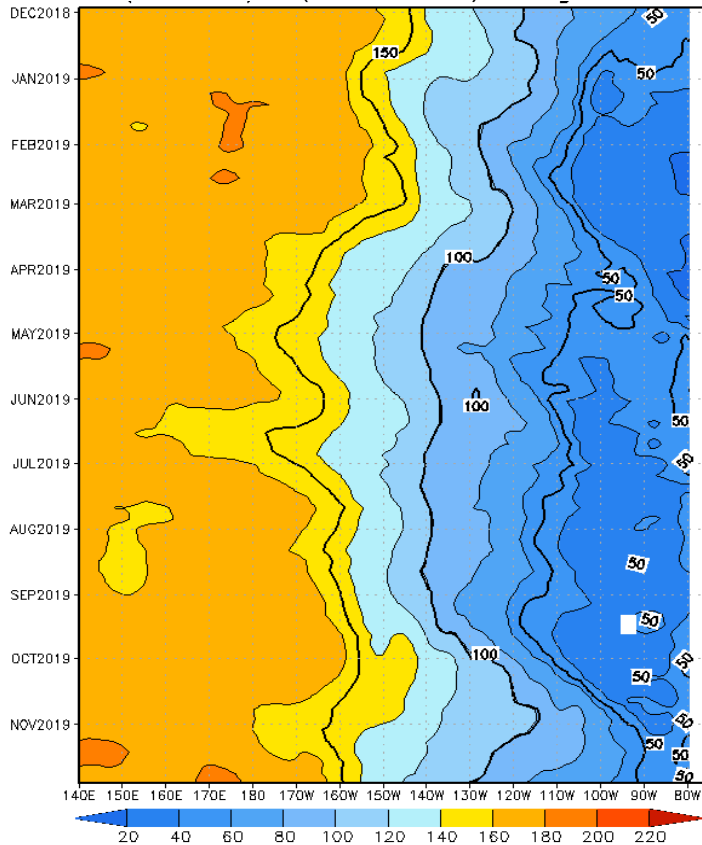
Las anomalías semanales de la TSM por regiones Niño, mostraron el descenso de sus anomalías a mediados del mes, a excepción de la región Niño 4 donde se mantuvo cercanos a 1°C. En promedio, las anomalías se mantuvieron en la región occidental y central, mientras que la región oriental las condiciones cálidas se incrementaron ligeramente.



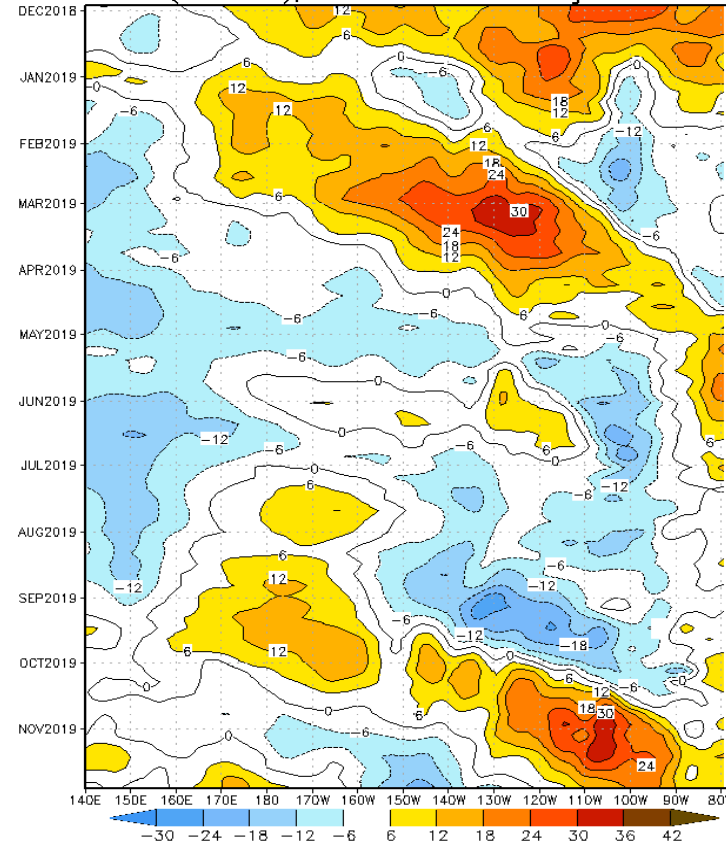


# PROFUNDIDAD DE LA ISOTERMA DE 20°C, ANOMALÍA DE LA ISOTERMA DE 20°C Y CONTENIDO DE CALOR EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

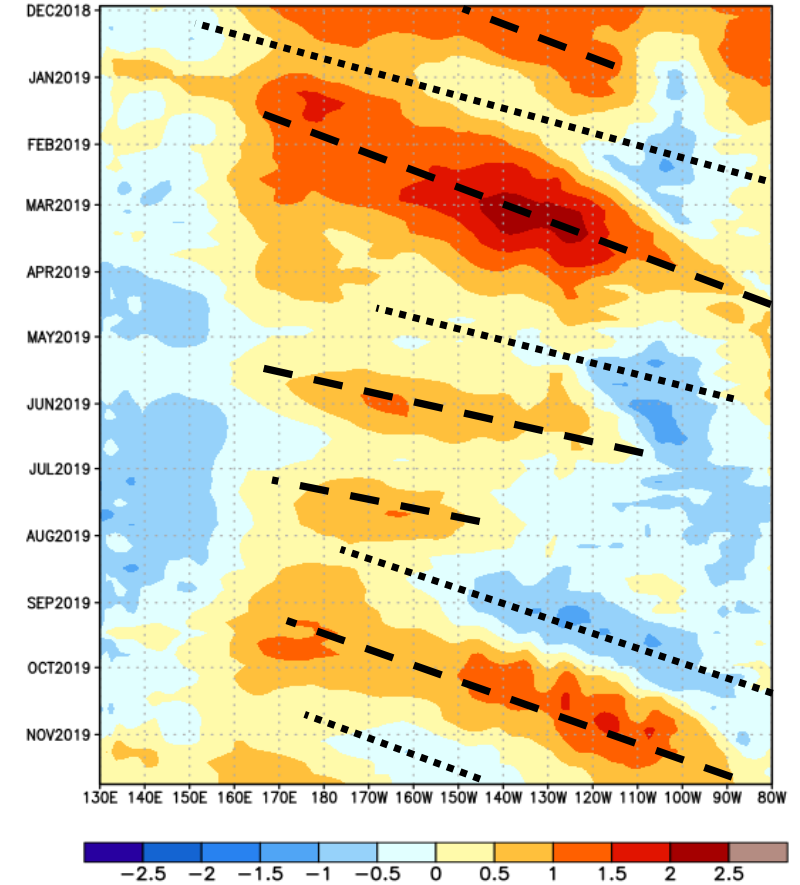
Profundidad de la Isotherma de 20°C  
(02°S – 02°N)



Anomalía de la Profundidad de 20°C  
(02°S – 02°N)



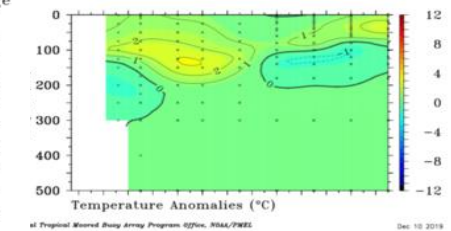
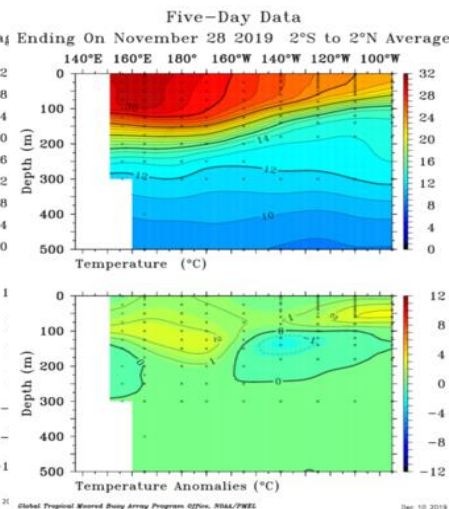
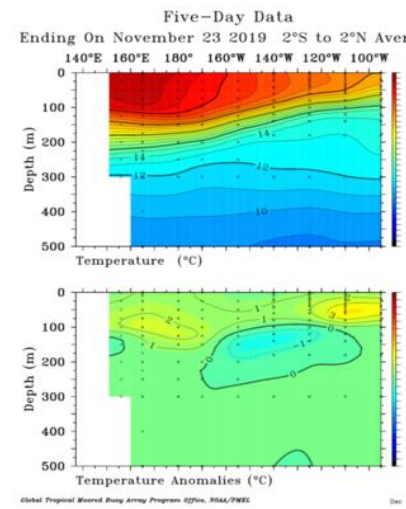
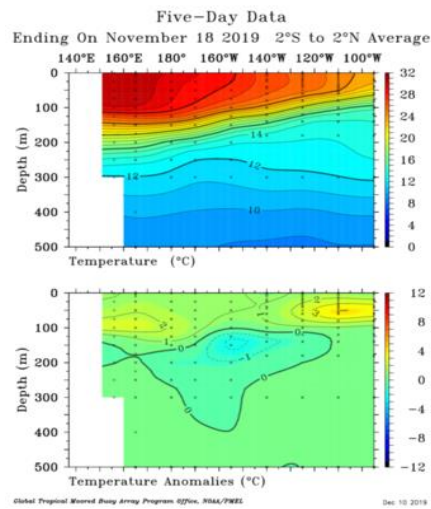
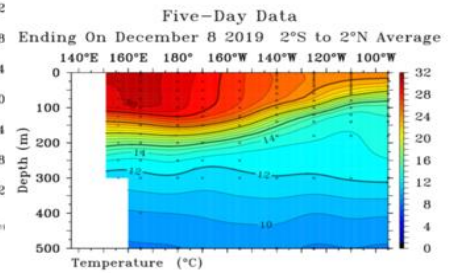
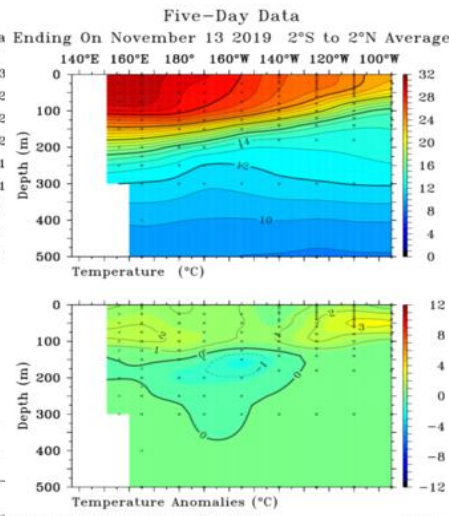
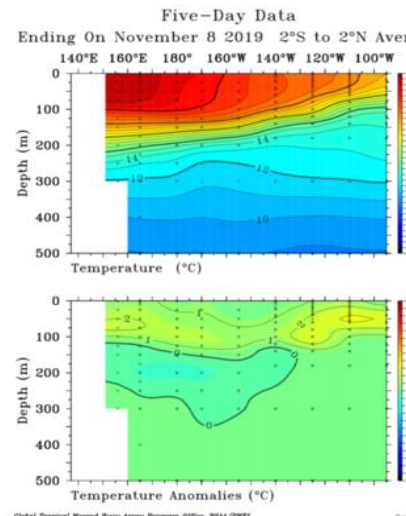
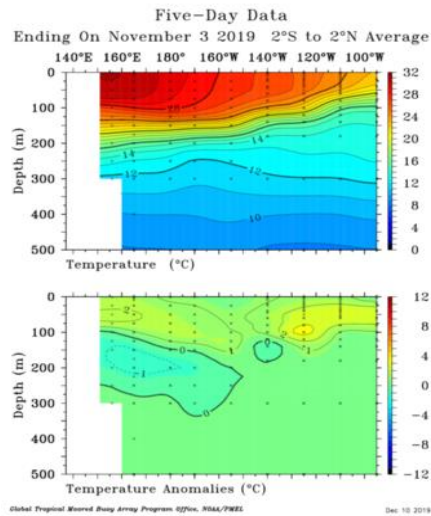
Anomalía del contenido de calor  
(02°S – 02°N)



La profundidad de la isoterma de 20°C en el Océano Pacífico ecuatorial central, mostro a inicios del mes un ascenso hasta profundidades por encima de lo normal, mientras que en la región se profundizo hasta 30 m por debajo de lo normal, indicando el paso de las condiciones cálidas a nivel subsuperficial



# ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA SUBSUPERFICIAL EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

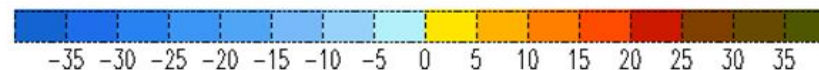
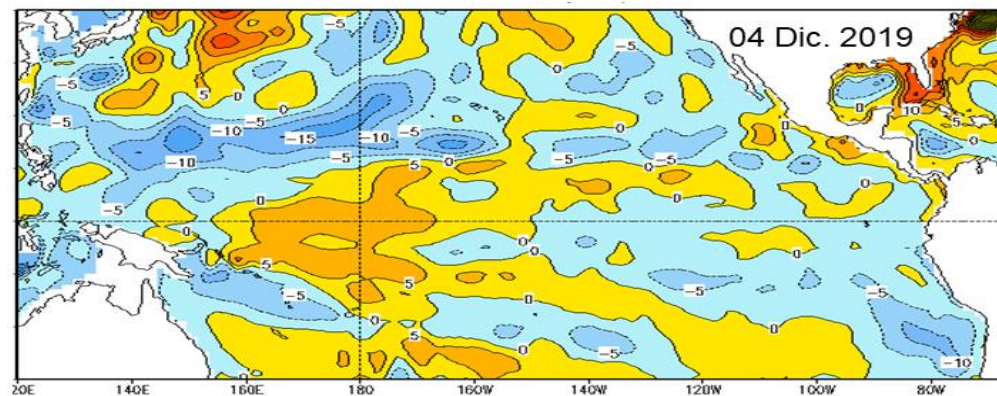
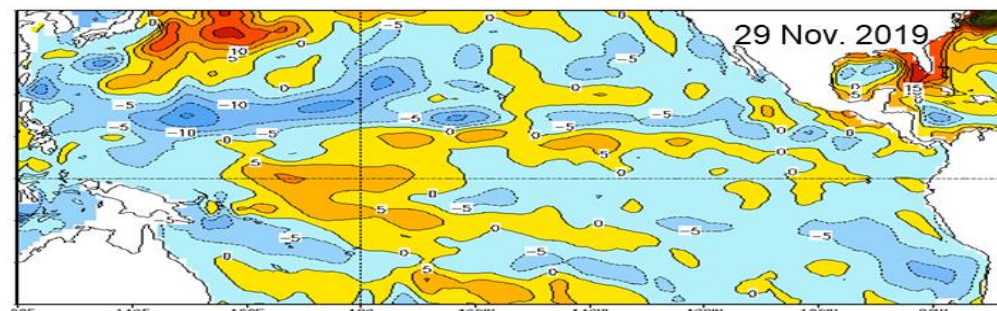
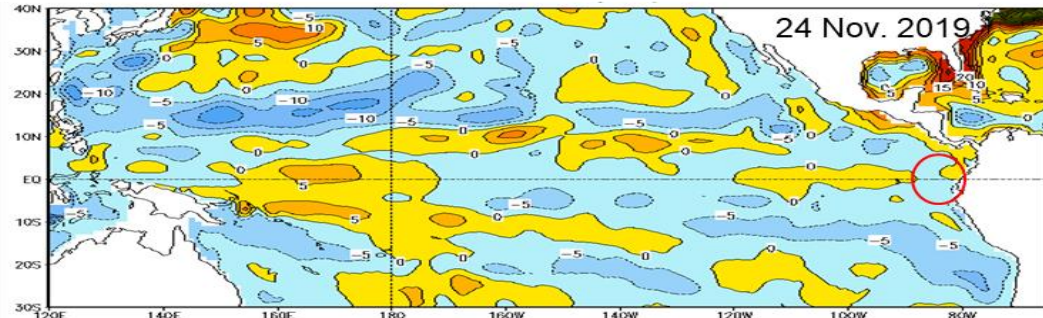
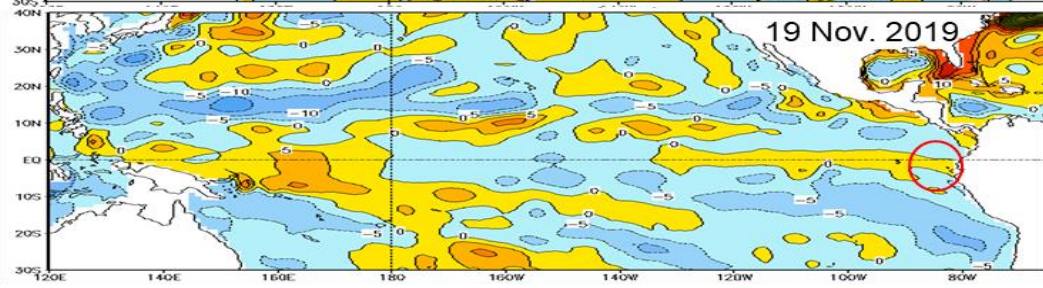
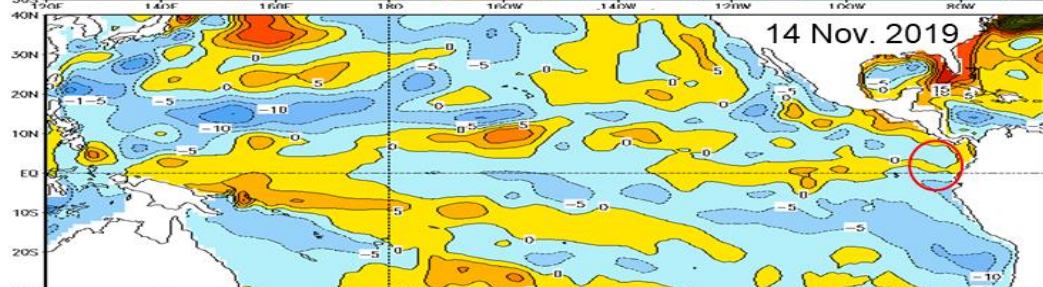
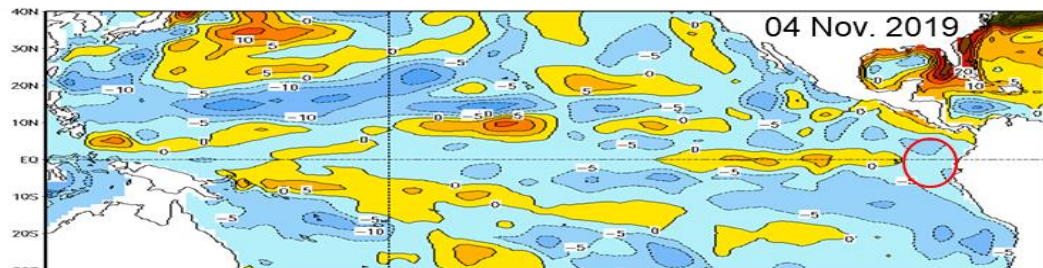


En el Océano Pacífico ecuatorial la anomalía de la temperatura subsuperficial, continuo presentando anomalías positivas sobre los 100 de profundidad, principalmente en la región oriental con valores hasta de +3°C. A finales del mes, en la región occidental se profundizaron las condiciones cálidas hasta los 200 m con anomalías hasta de 3°C.



# ANOMALÍAS DEL NIVEL DEL MAR EN EL PACÍFICO TROPICAL

En el océano Pacífico ecuatorial la elevación del nivel del mar mostró la propagación de la onda Kelvin cálida hacia la costa occidental de Sudamérica a mediados del mes, presentando para inicios de diciembre niveles normales en la región central y oriental, mientras que en la región occidental se mantiene elevado sobre lo normal.

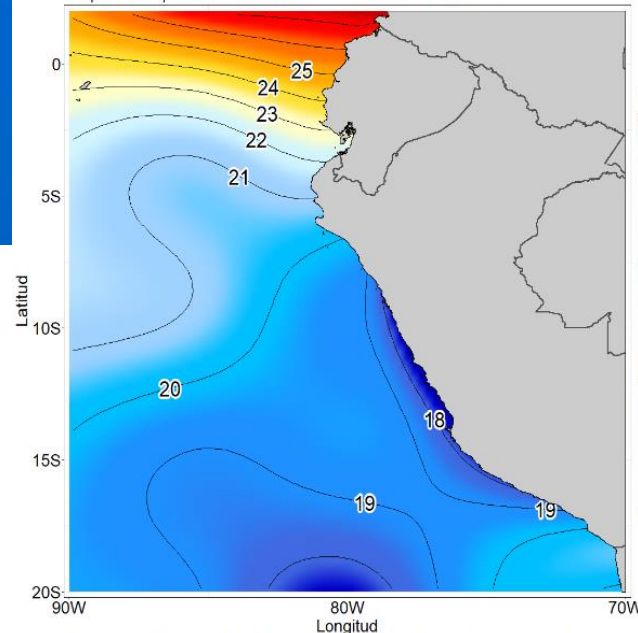




# TEMPERATURA Y ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR EN EL PACÍFICO SUDORIENTAL

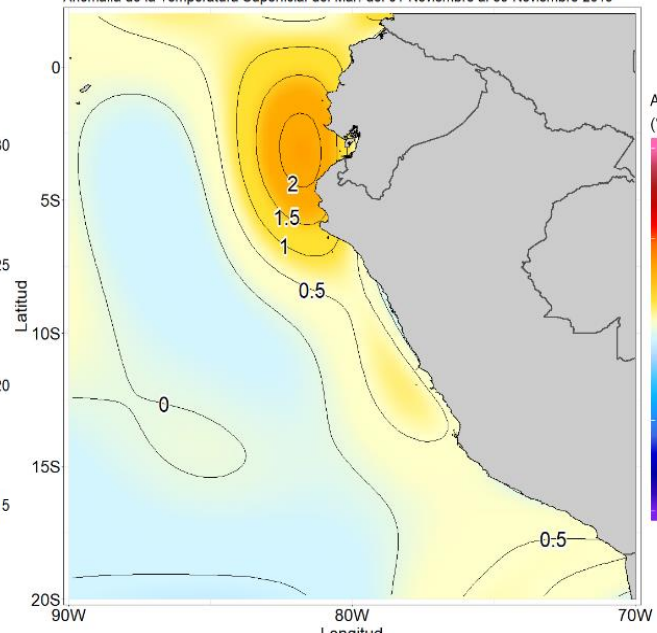
La TSM frente a nuestro mar, presentó incrementos frente a la costa norte de 18°C hasta 20°C, presentando anomalías de +2°C, similares tendencias se registraron en la costa centro y sur pero con menor intensidad (+0.5°C).

DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA Y NAVEGACIÓN  
Dpto. de Oceanografía - Div. Oceanografía  
Temperatura Superficial del Mar: del 01-Noviembre al 30-Noviembre-2019

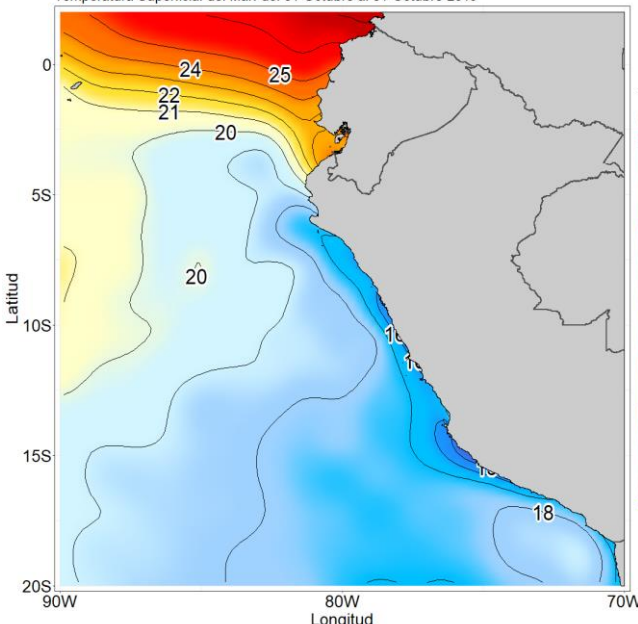


Fuente: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE (CMEMS v3.0).  
Climatología: 1981-2009  
Temperatura Superficial del Mar: del 01-Octobere al 31-Octobere-2019

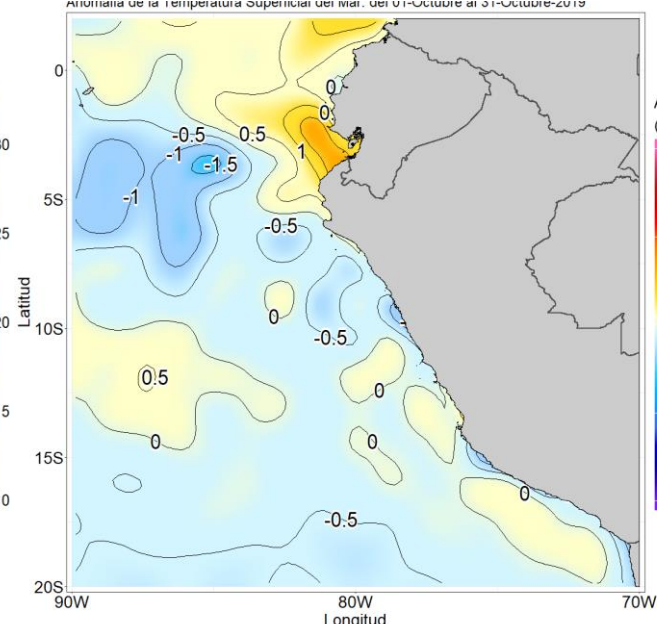
DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA Y NAVEGACIÓN  
Dpto. de Oceanografía - Div. Oceanografía  
Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar: del 01-Noviembre al 30-Noviembre-2019



Fuente: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE (CMEMS v3.0).  
Climatología: 1981-2009  
Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar: del 01-Octobere al 31-Octobere-2019



Fuente: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE (CMEMS v3.0).  
Climatología: 1981-2009



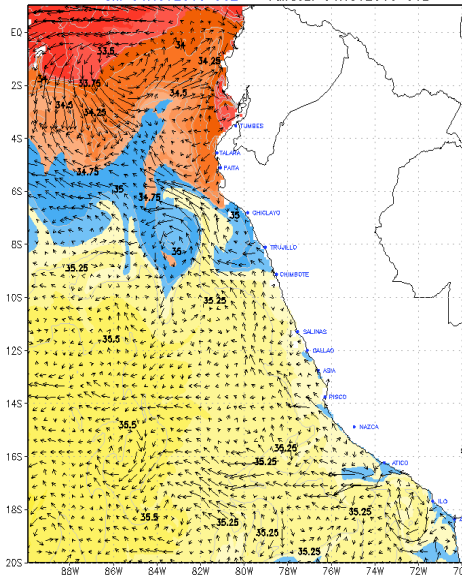
Fuente: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE (CMEMS v3.0).  
Climatología: 1981-2009

Fuente: Ostia, Climatología pathfinderv5 (85-09)



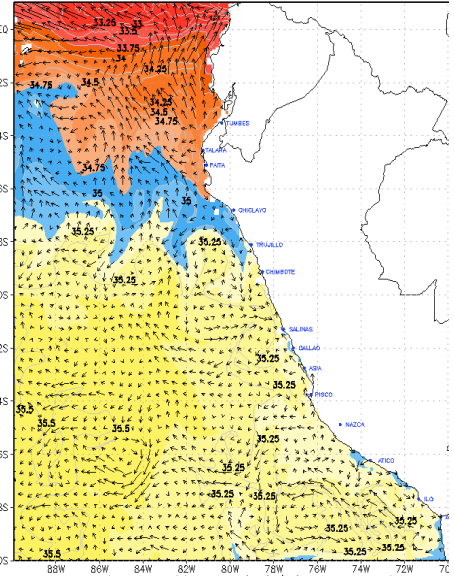
# SALINIDAD SUPERFICIAL DEL MAR EN EL PACÍFICO SUDORIENTAL

DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION  
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA  
Salinidad Superficial del Mar (UPS)  
C.I. 04NOV2019 06Z Validez: 04NOV2019 06z



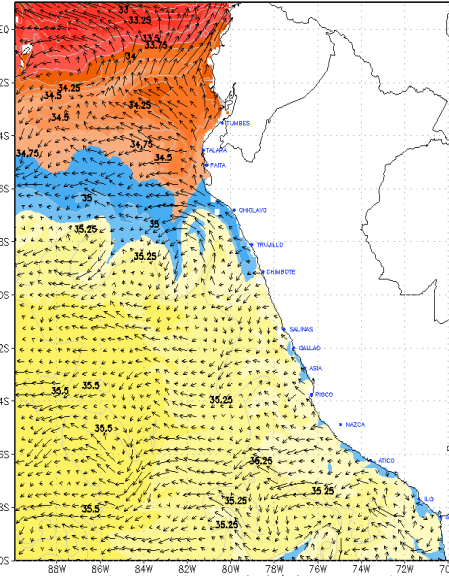
Fuente: MODEL HYCOM-RT0FS-GDS / NCEP

DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION  
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA  
Salinidad Superficial del Mar (UPS)  
C.I. 07NOV2019 06Z Validez: 07NOV2019 12z



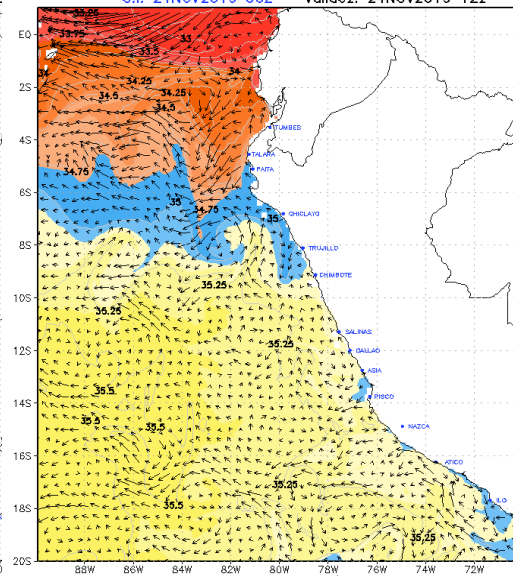
Fuente: MODEL HYCOM-RT0FS-GDS / NCEP

DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION  
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA  
Salinidad Superficial del Mar (UPS)  
C.I. 17NOV2019 06Z Validez: 17NOV2019 06z



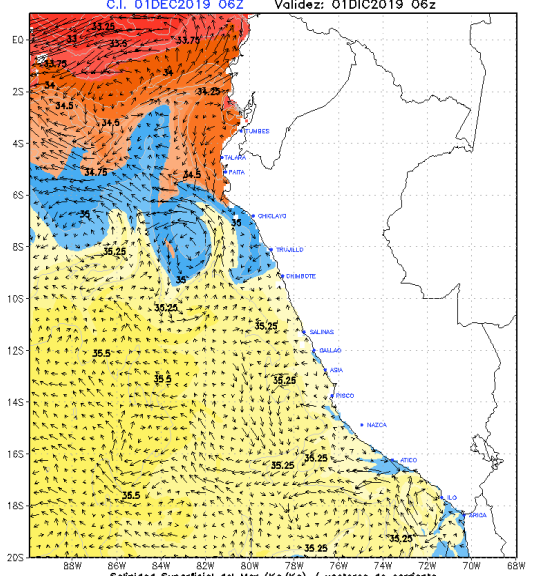
Fuente: MODEL HYCOM-RT0FS-GDS / NCEP

DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION  
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA  
Salinidad Superficial del Mar (UPS)  
C.I. 24NOV2019 06Z Validez: 24NOV2019 12z



Fuente: MODEL HYCOM-RT0FS-GDS / NCEP

DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION  
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA  
Salinidad Superficial del Mar (UPS)  
C.I. 01DEC2019 06Z Validez: 01DEC2019 06z

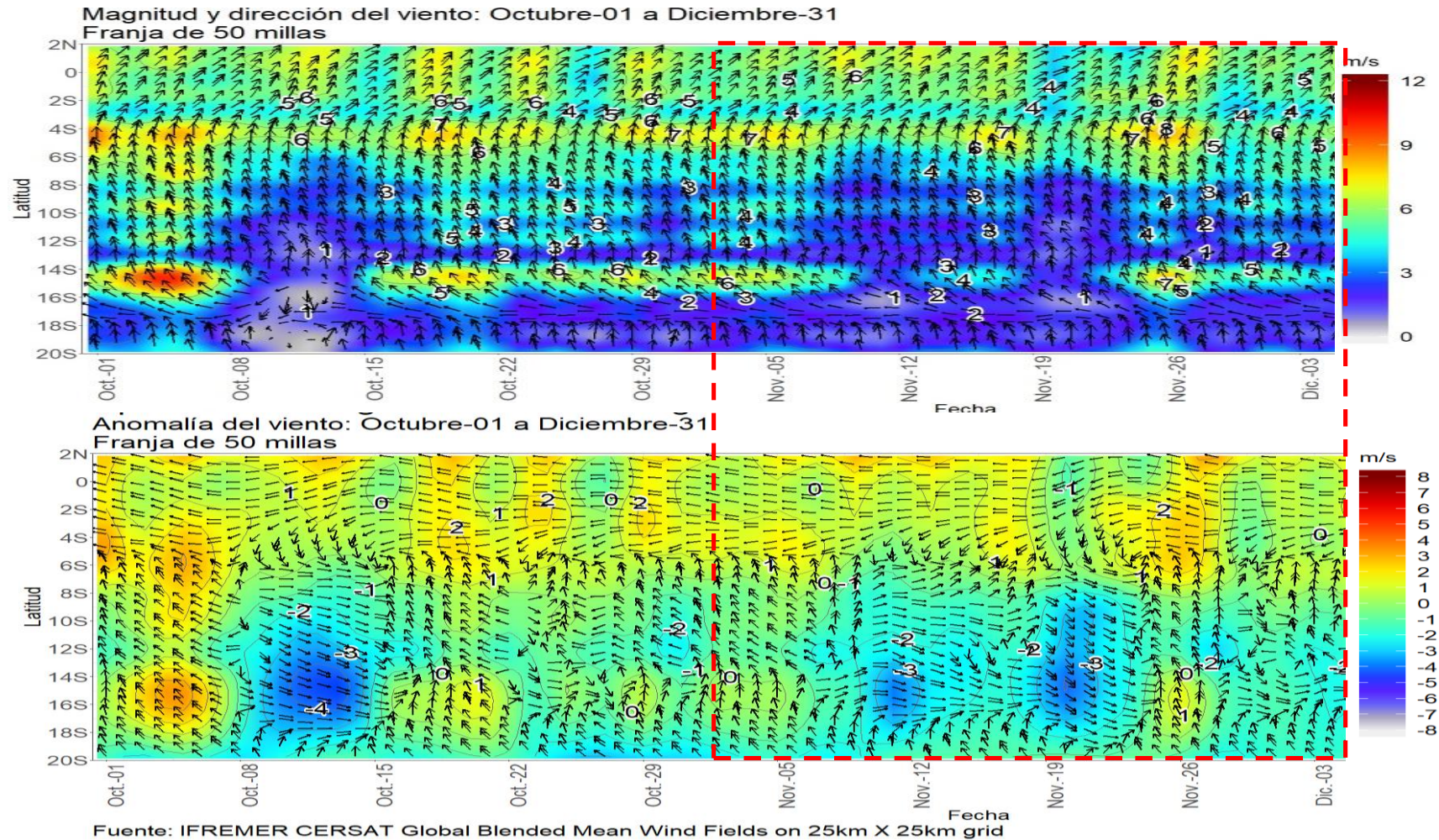


Fuente: MODEL HYCOM-RT0FS-GDS / NCEP-N0A

Las concentraciones de salinidad en el mar de Perú, mostraron el predominio de aguas ecuatoriales hasta los 6°S, durante el mes, mientras que en la zona centro y sur se observaron aguas subtropicales superficiales o agua oceánicas



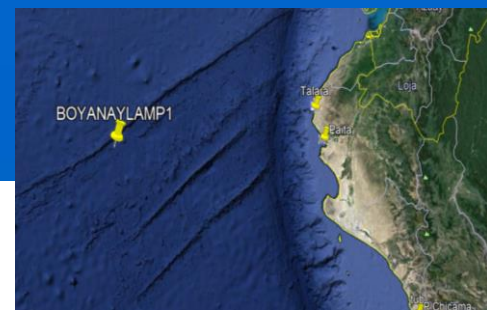
# MAGNITUD, DIRECCIÓN DEL VIENTO Y ANOMALÍA FRENTE A LA COSTA DE PERÚ



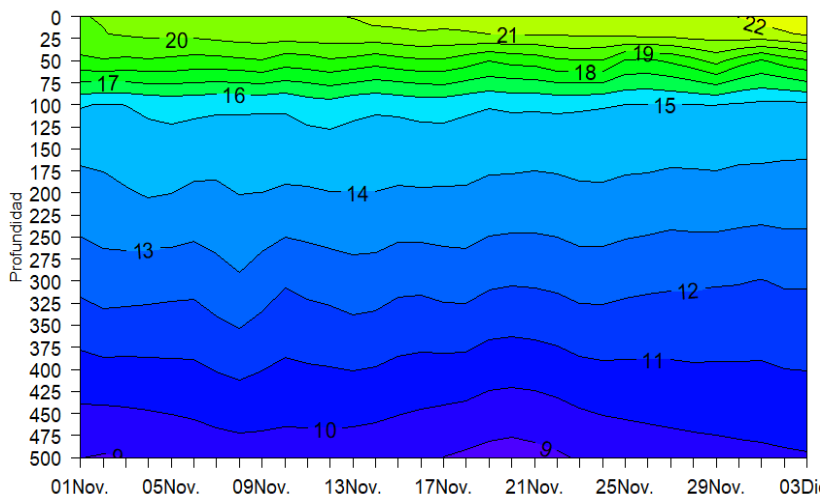
Los vientos dentro de la franja de las 50 millas de la costa, predominaron con magnitudes entre normales a ligeramente por encima de lo normal al norte de 2°S, mientras que al sur se registraron dos descensos de los vientos en la segunda y tercera semana hasta anomalías de -3°C, para luego normalizarse e incrementarse en la ultima semana.



# TEMPERATURA, ANOMALÍA, SALINIDAD Y OXÍGENO FRENTE A LA COSTA NORTE (5°S-85°W)

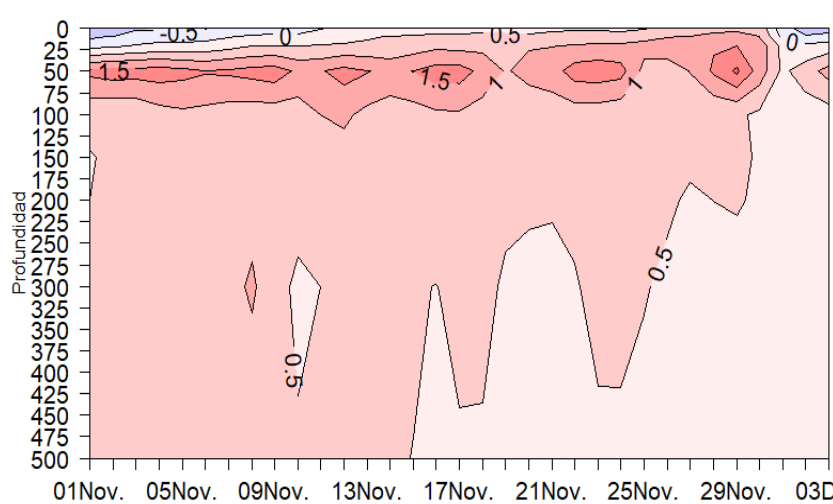


TEMPERATURA 5°S



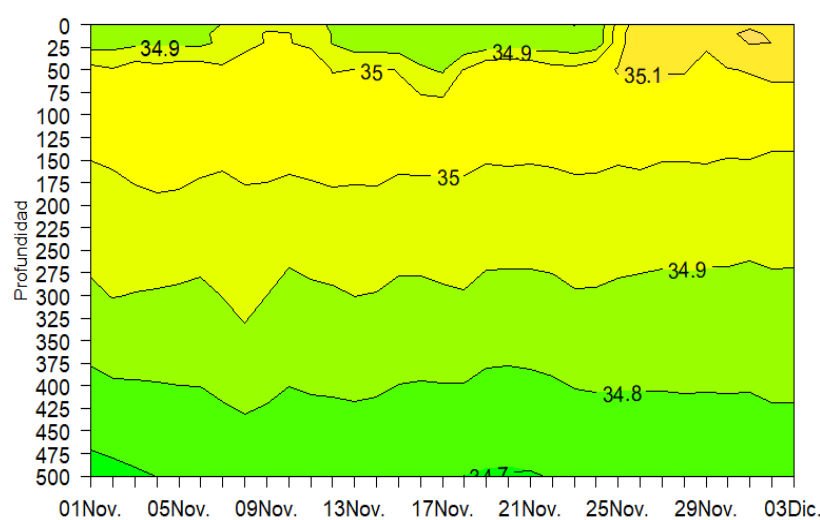
(°C)

ANOMALÍA TEMPERATURA 5°S

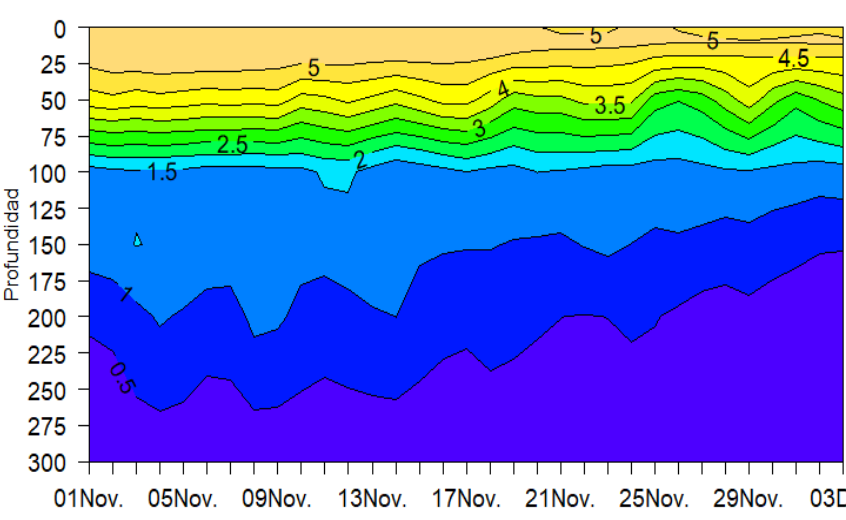


(°C)

SALINIDAD 5°S



(ups)

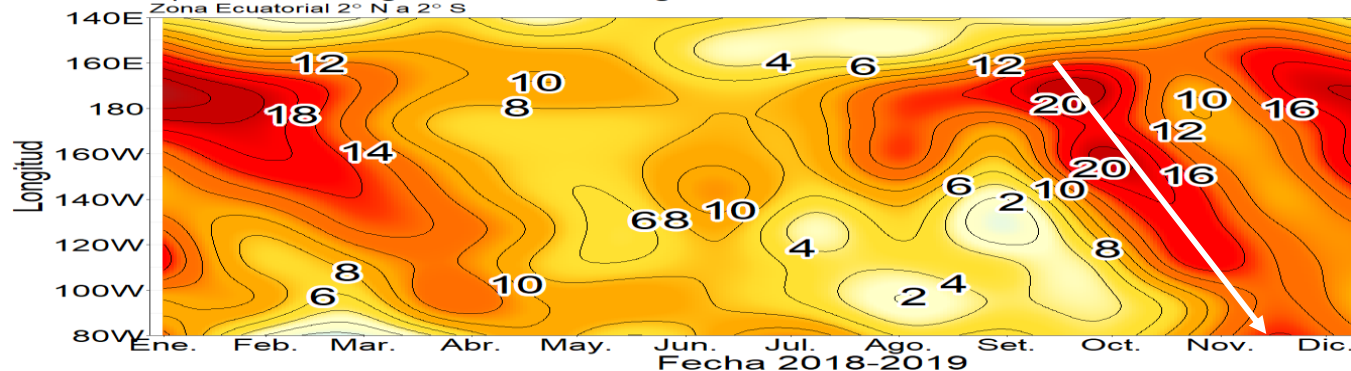


La boya oceanográfica ubicada a 250 millas de la costa norte, mostró condiciones cálidas sobre los 100 m de profundidad durante todo el mes, asociado a aguas de mezcla hasta fines de noviembre, para luego incrementarse hasta concentraciones propias de aguas oceánicas, con valores de oxígeno disuelto de 5 ml/l. Asimismo, las zona mínima de oxígeno registro un ascenso de 250 m hasta 150 m a inicios de diciembre.



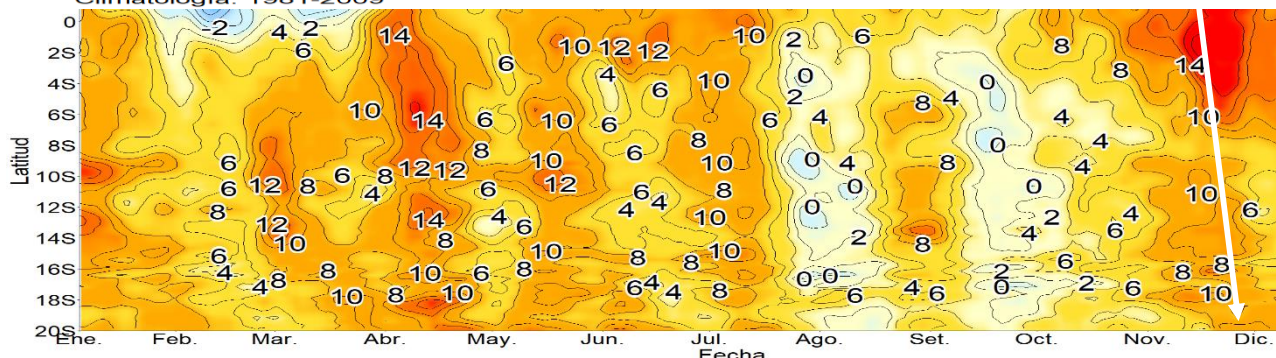
# NIVEL DEL MAR EN EL PACÍFICO ECUATORIAL Y FRENTE A LA COSTA DE PERÚ

DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA Y NAVEGACIÓN  
Dpto. de Oceanografía - Div. Oceanografía  
Zona Ecuatorial 2° N a 2° S



ANOMALÍA DEL NM (P.Ecuatorial)

Fuente: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE (CMEMS v3.0).  
Climatología: 1981-2009



Fuente: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE (CMEMS v3.0).  
Climatología: 1993-2012

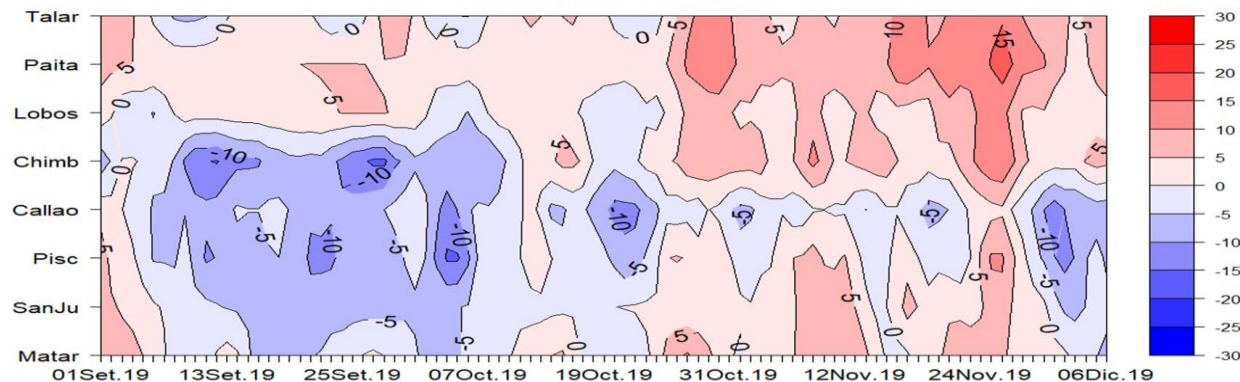
ANOMALÍA DEL NM (50 millas)



El nivel del mar en la franja ecuatorial mostró la elevación de sus valores hacia el extremo oriental, registrando dentro de las 50 millas y en el litoral de Perú el paso de la onda Kelvin cálida desde la zona norte hasta el sur, generando anomalías hasta de 15 cm en el norte.

ANOMALÍA DEL NM LITORAL PERUANO

ANOMALÍA NIVEL DEL MAR

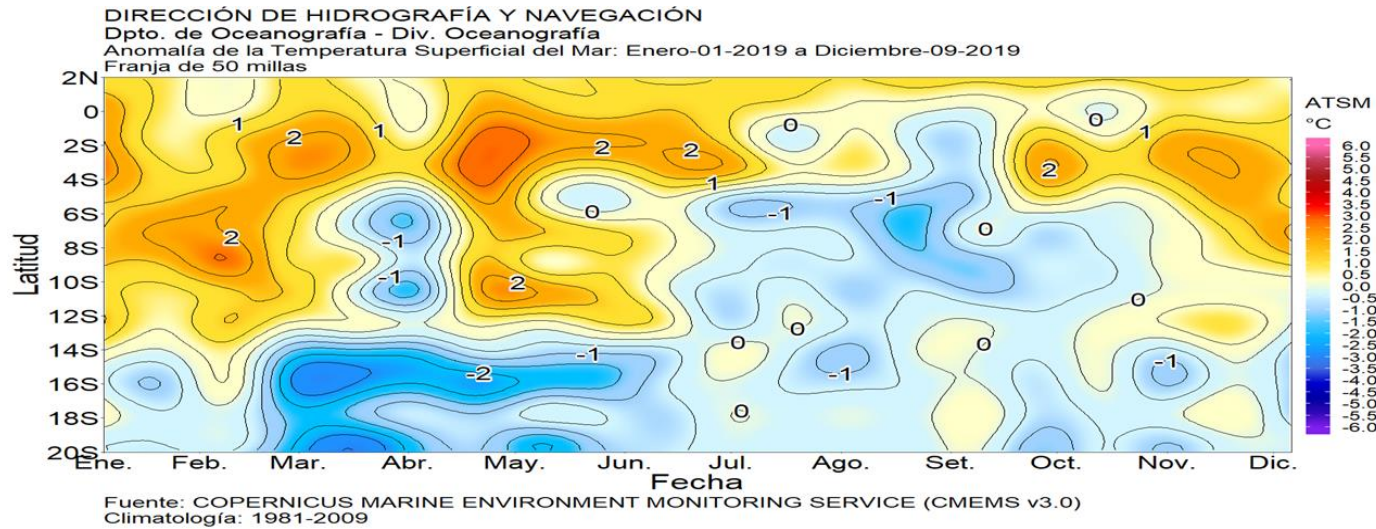




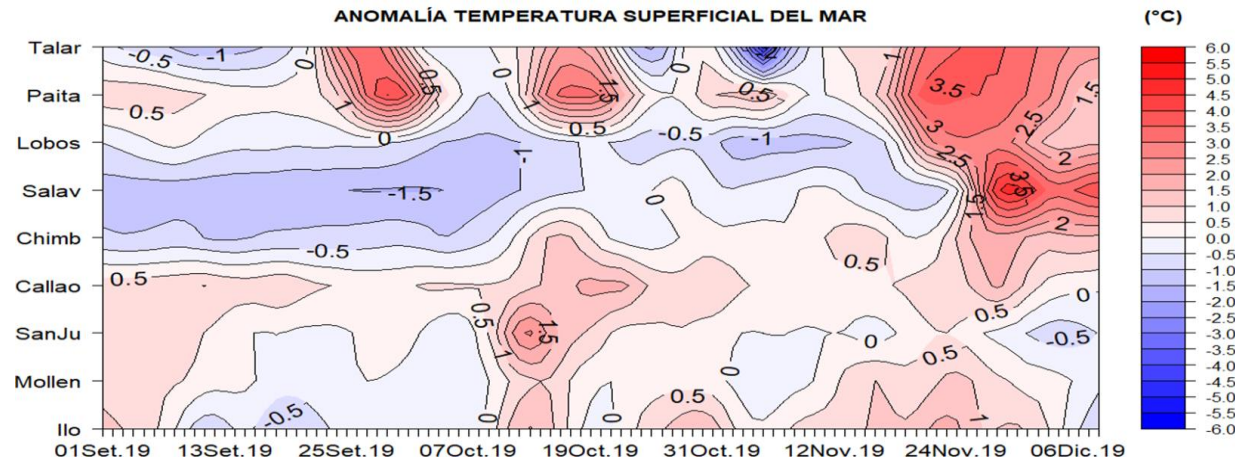
# TEMPERATURA SUPERFICIAL FRENTE A LA COSTA DE PERÚ



**TEMPERATURA Y ANOMALÍA DEL NM (50 millas)**



**ANOMALÍA DE LA TSM LITORAL PERUANO**

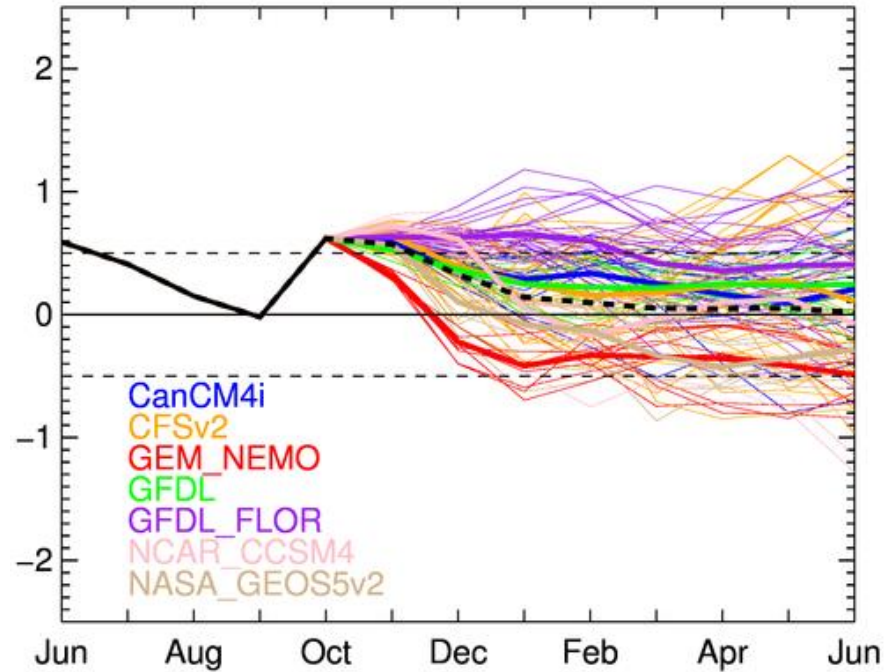


Las anomalías de la TSM dentro de las 50 millas de la costa sur de Ecuador y norte de Perú, se incrementaron hasta anomalías de 2°C. Estos incrementos también se registraron en el litoral norte y centro hasta anomalías de 3.5 °C, así como en el extremo sur en la segunda y tercera semana hasta +1°C, para luego normalizarse a inicios de diciembre.



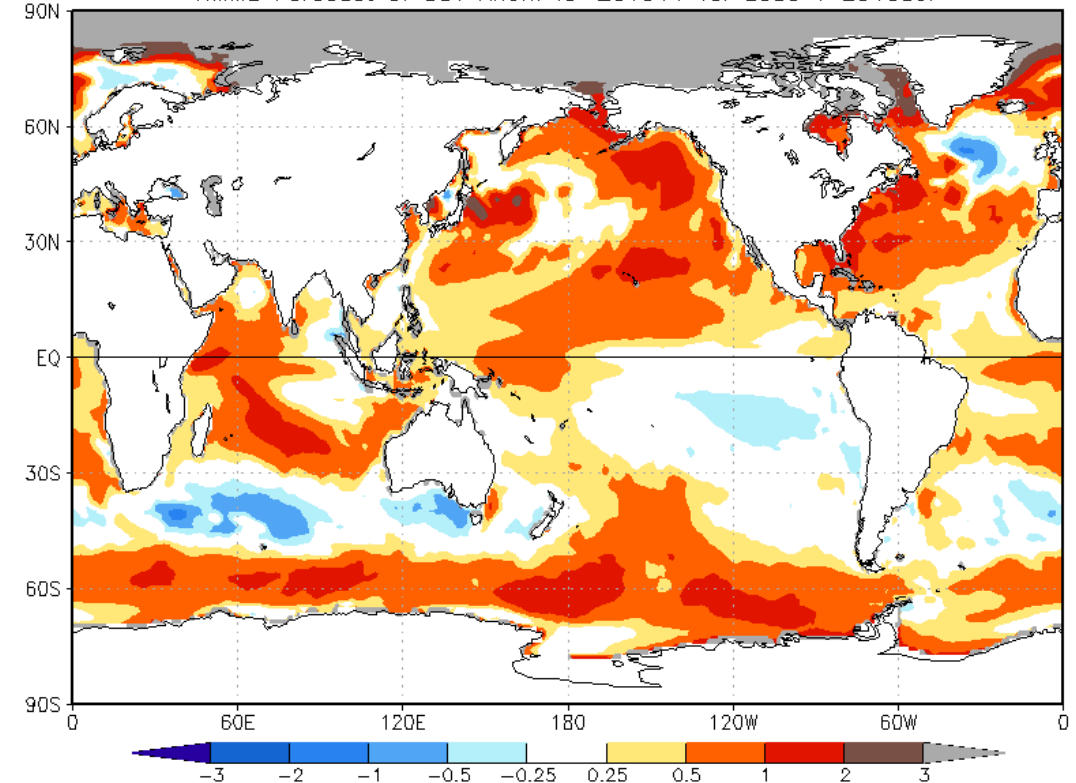
# DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO DEL OCEANO PACÍFICO EQUATORIAL CENTRAL (REGIÓN NIÑO 3.4)

NMME scaled Nino3.4, IC=201911



Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2016	2.5	2.2	1.7	1.0	0.5	0.0	-0.3	-0.6	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6
2017	-0.3	-0.1	0.1	0.3	0.4	0.4	0.1	-0.1	-0.4	-0.7	-0.9	-1.0
2018	-0.9	-0.8	-0.6	-0.4	-0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.7	0.9	0.8
2019	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.5	0.3	0.1	0.1	0.3		

NMME Forecast of SST Anom IC=201911 for Lead 1 2019DJF



En el océano Pacífico ecuatorial central, el Índice Oceánico El Niño (ONI, ERSSTv5) continuo presentando anomalías dentro del rango normal, para el trimestre de SON. Por otro lado, Los diferentes modelos del NMME, en promedio pronostican condiciones normales hasta febrero 2020 en el Pacífico central y frente a la costa de Perú.