



Monitoreo y pronóstico de El Niño

Octubre 2016

Comité Técnico ENFEN

11 de noviembre de 2016



INDECI
INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

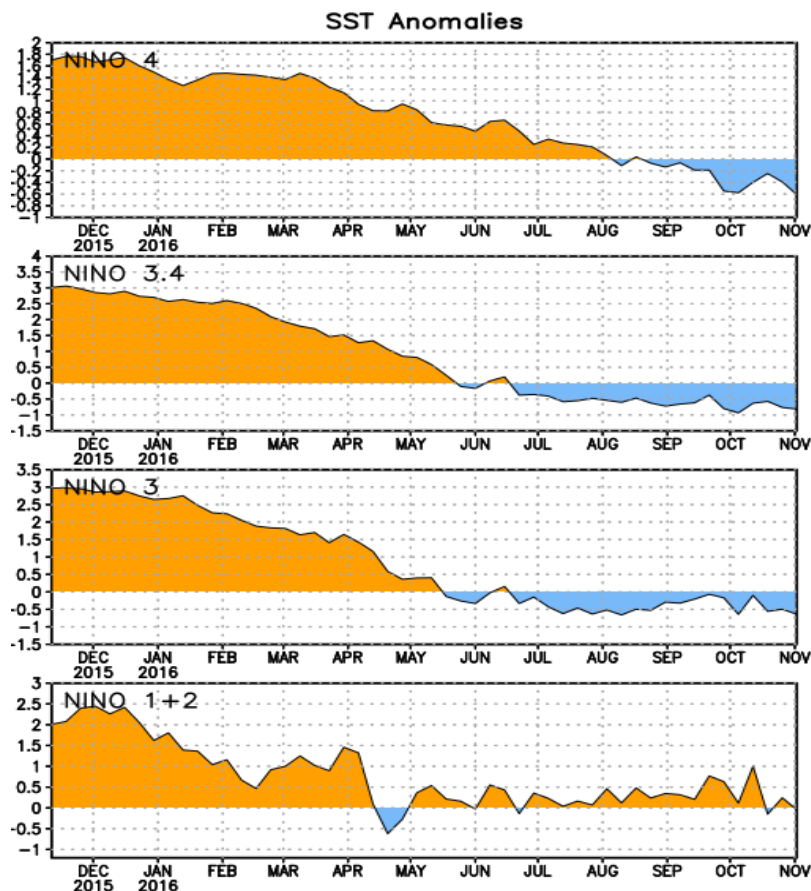
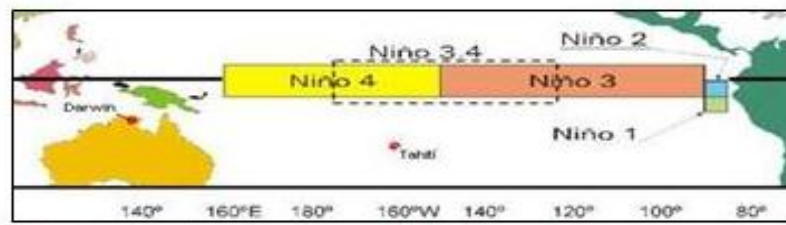




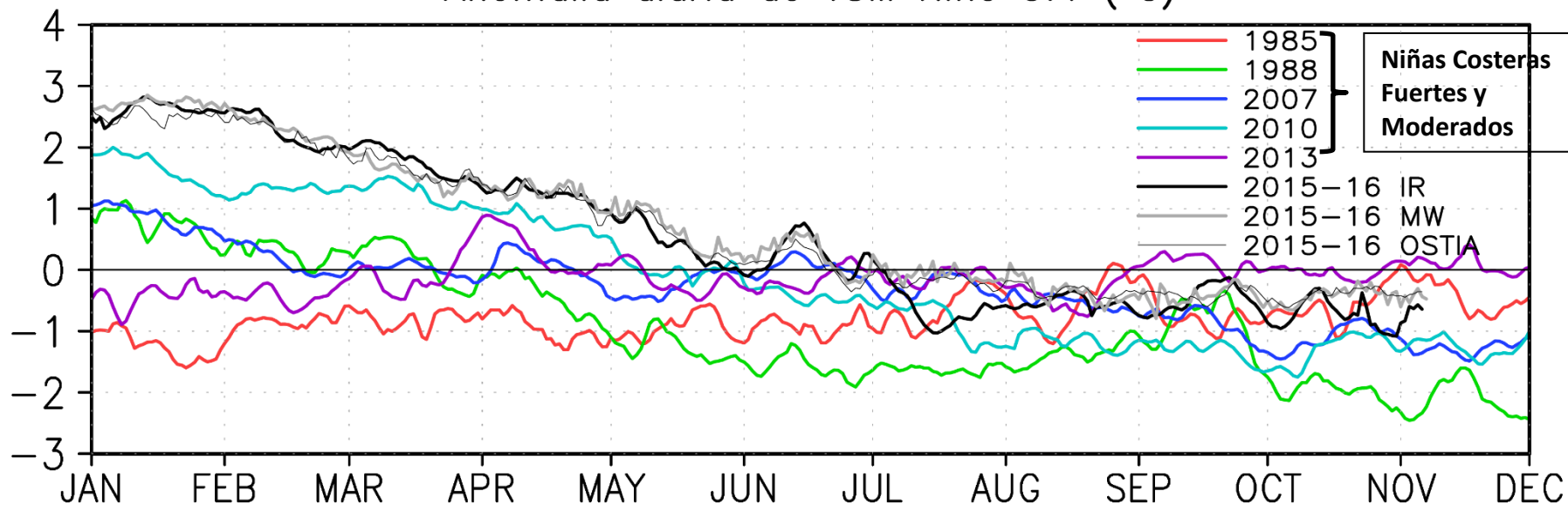
ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR POR REGIONES NIÑO EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

Regiones Niño	ATSM (Semanales)			
	Niño 1+2	Niño 3	Niño 3.4	Niño 4
05-oct-16	20.8 0.1	24.3 -0.6	25.8 -0.9	28.1 -0.6
12-oct-16	21.8 1.0	24.8 -0.1	26.1 -0.6	28.2 -0.4
19-oct-16	20.7 -0.2	24.4 -0.6	26.1 -0.6	28.4 -0.2
26-oct-16	21.3 0.2	24.4 -0.5	25.9 -0.8	28.2 -0.4
02-nov-16	21.2 0.0	24.3 -0.6	25.8 -0.8	28.0 -0.6

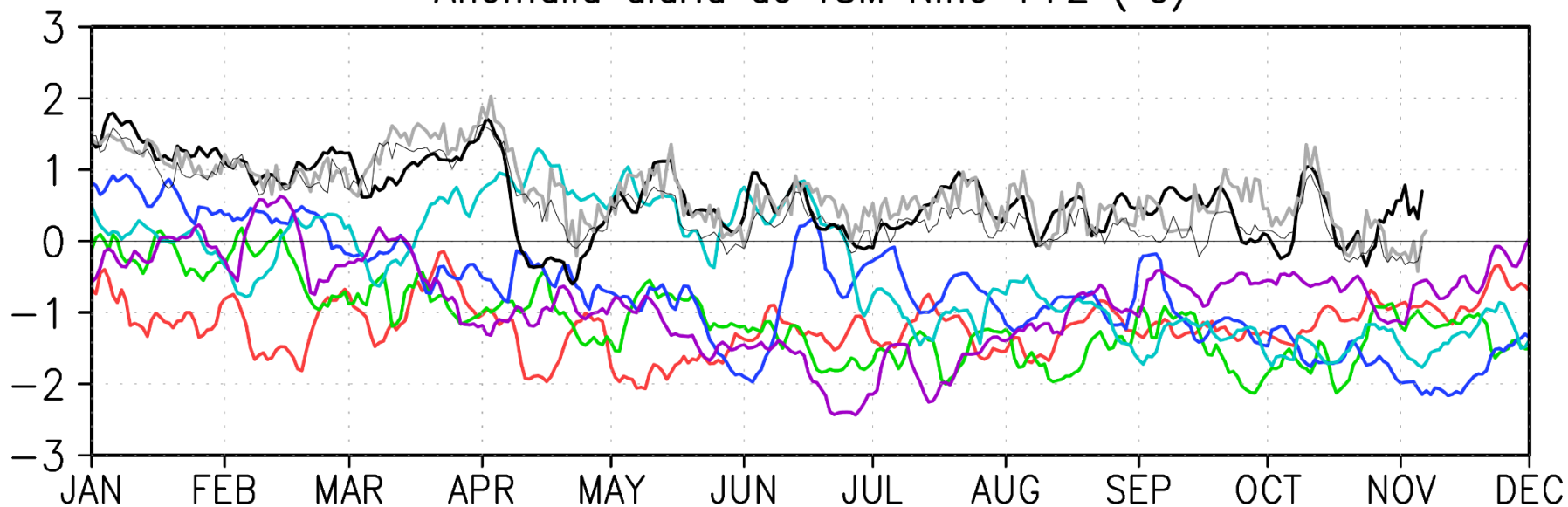
Promedios mensuales 2015					
Regiones Niño	ATSM				
	Niño 1+2	Niño 3	Niño 3.4	Niño 4	
Oct.2016	0.36 21.2	-0.4 24.5	-0.7 26.0	-0.4 28.3	
Set.2016	0.53 20.9	-0.2 24.7	-0.6 26.1	-0.2 28.5	
Ago.2016	0.4 21.0	-0.5 24.5	-0.5 26.3	0.0 28.7	
Jul.2016	0.2 21.8	-0.5 25.1	-0.5 26.7	0.3 29.1	
Jun.2016	0.3 23.2	-0.1 26.3	-0.1 27.5	0.5 29.4	
May.2016	0.3 24.6	0.0 27.1	0.3 28.2	0.6 29.4	
Abr.2016	0.2 25.8	0.8 28.3	1.1 28.8	0.9 29.4	
Mar.2016	0.9 27.6	1.6 28.7	1.7 28.9	1.3 29.5	
Feb.2016	0.7 26.8	1.9 28.4	2.4 29.1	1.5 29.6	
Ene.2016	1.4 25.9	2.6 28.2	2.6 29.2	1.4 29.7	



Anomalia diaria de TSM Nino 3.4 (°C)



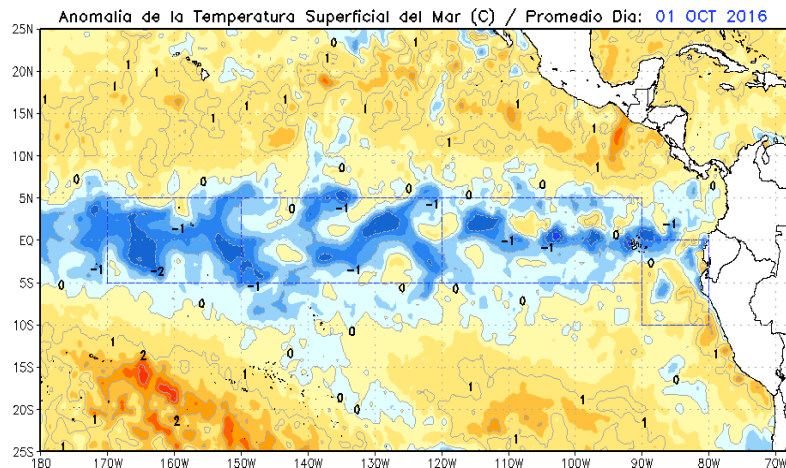
Anomalia diaria de TSM Nino 1+2 (°C)



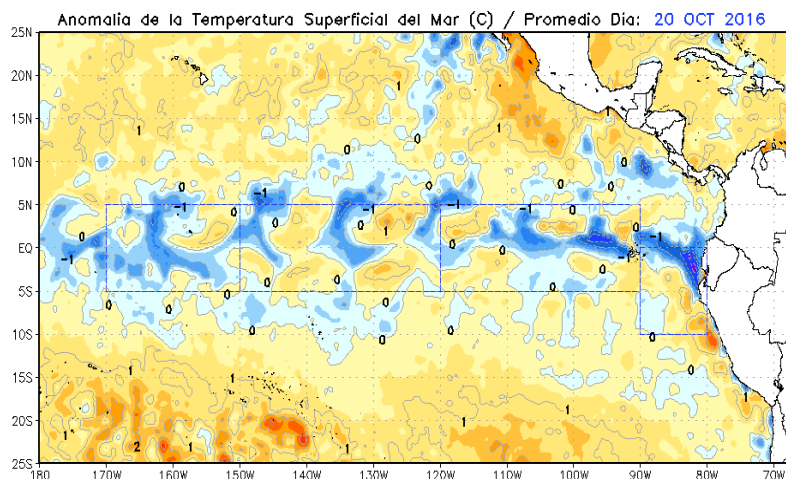


ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

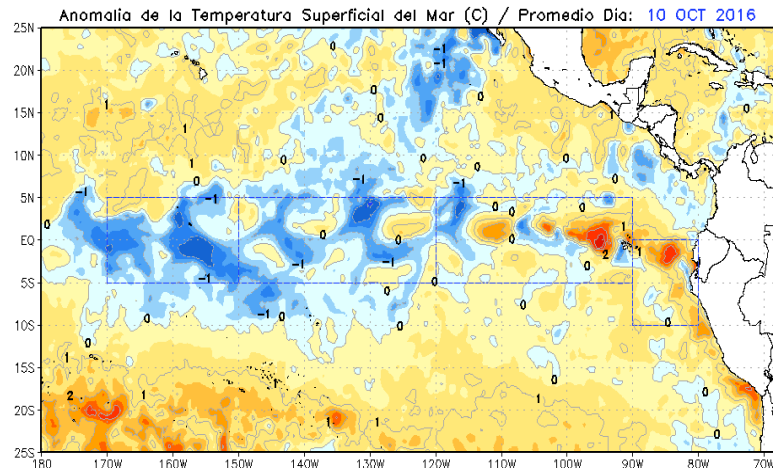
DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA



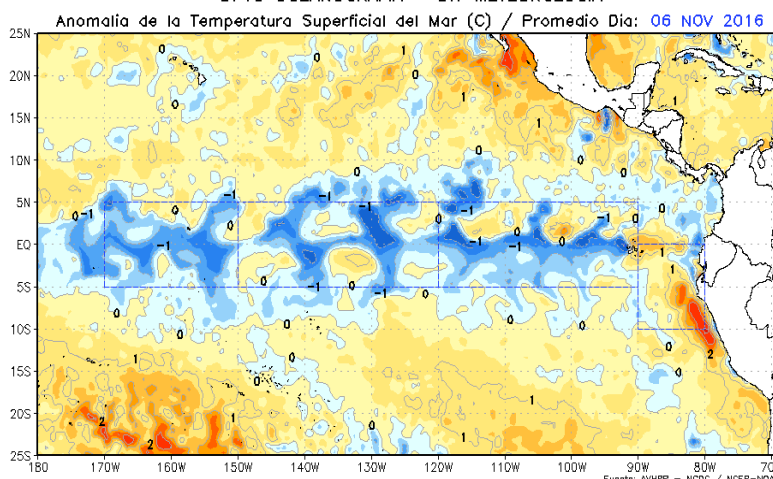
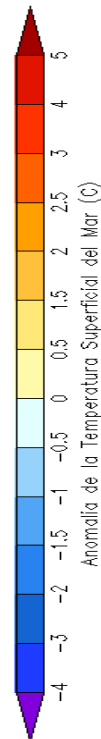
DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA



DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA



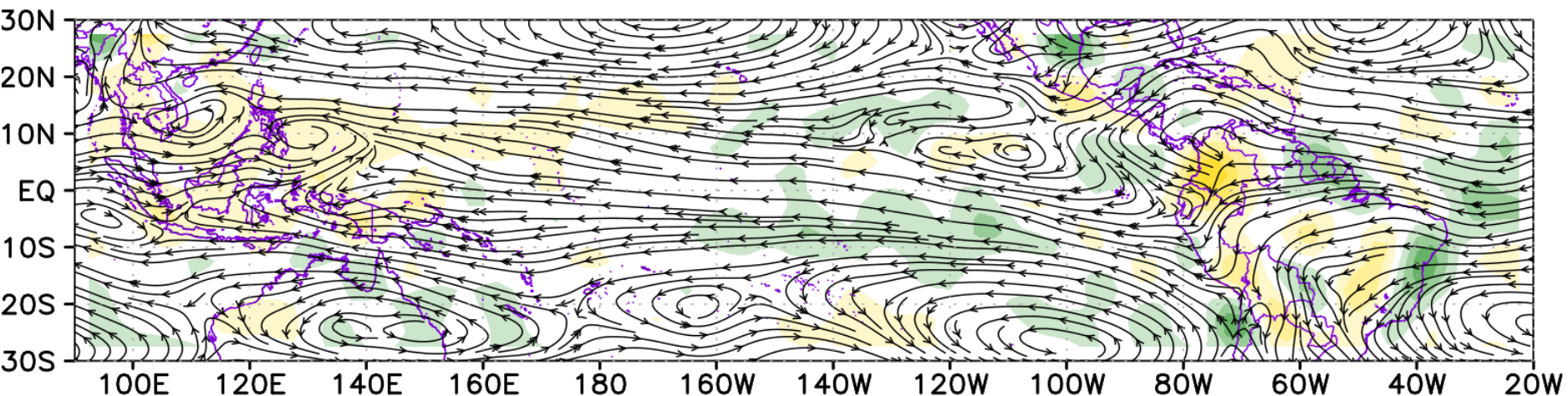
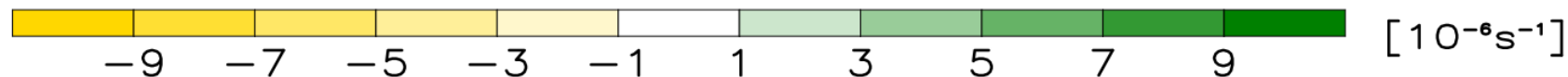
DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA



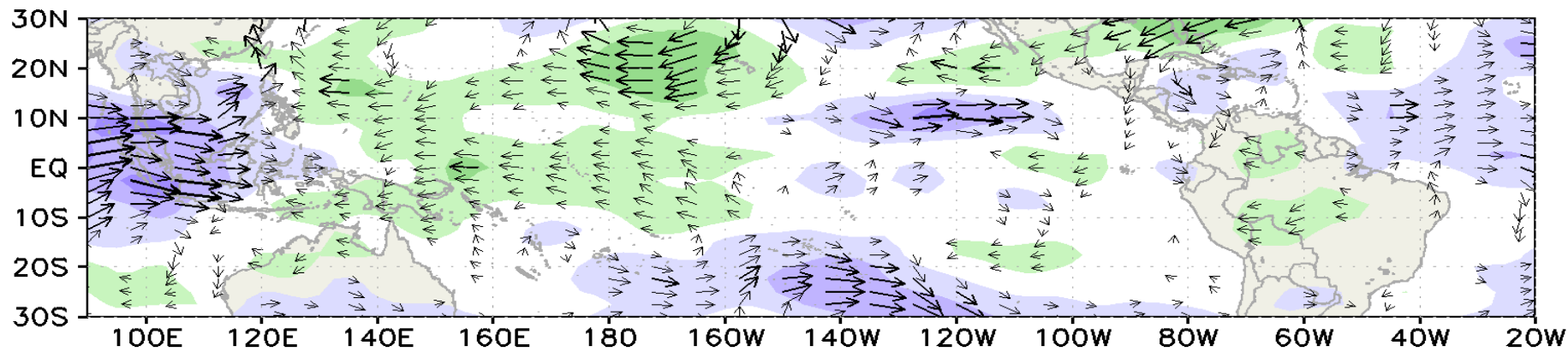
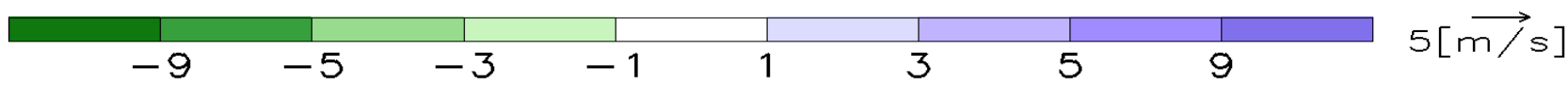
Fuente: AVHRR – NCDC / NCEP-NOAA

VIENTOS A 850hPa

VIENTO PROMEDIO a 850hPa OCTUBRE 2016
NCEP-NOAA / SENAMHI -DCL

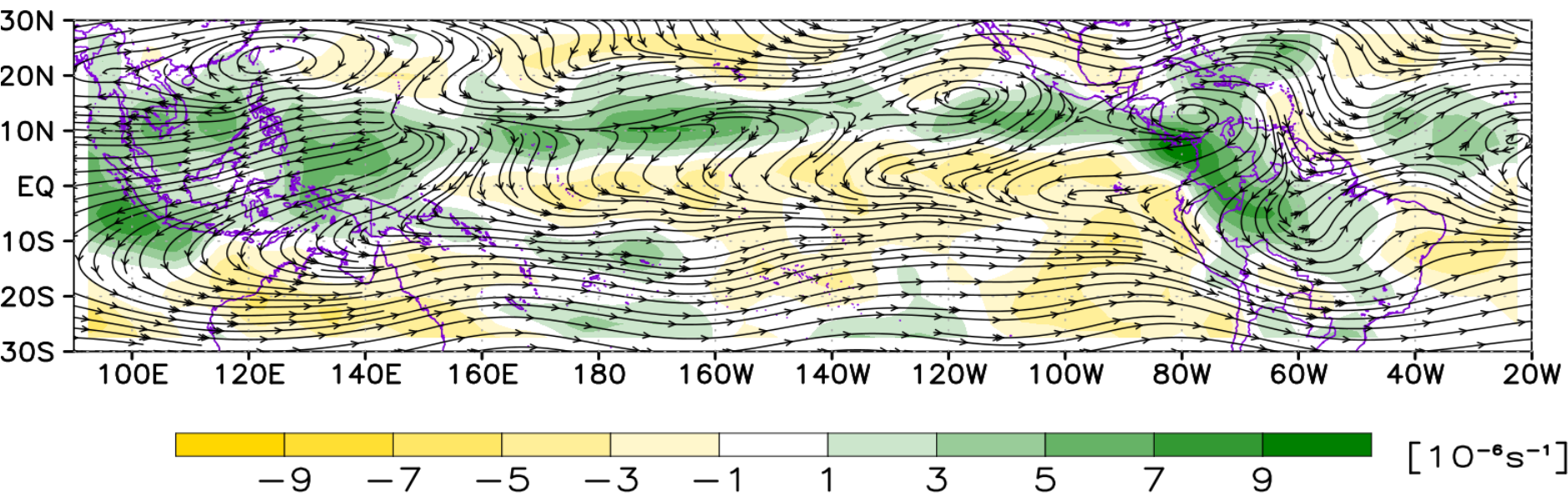


ANOMALIA DE VIENTO a 850hPa OCTUBRE 2016
NCEP-NOAA / SENAMHI -DCL

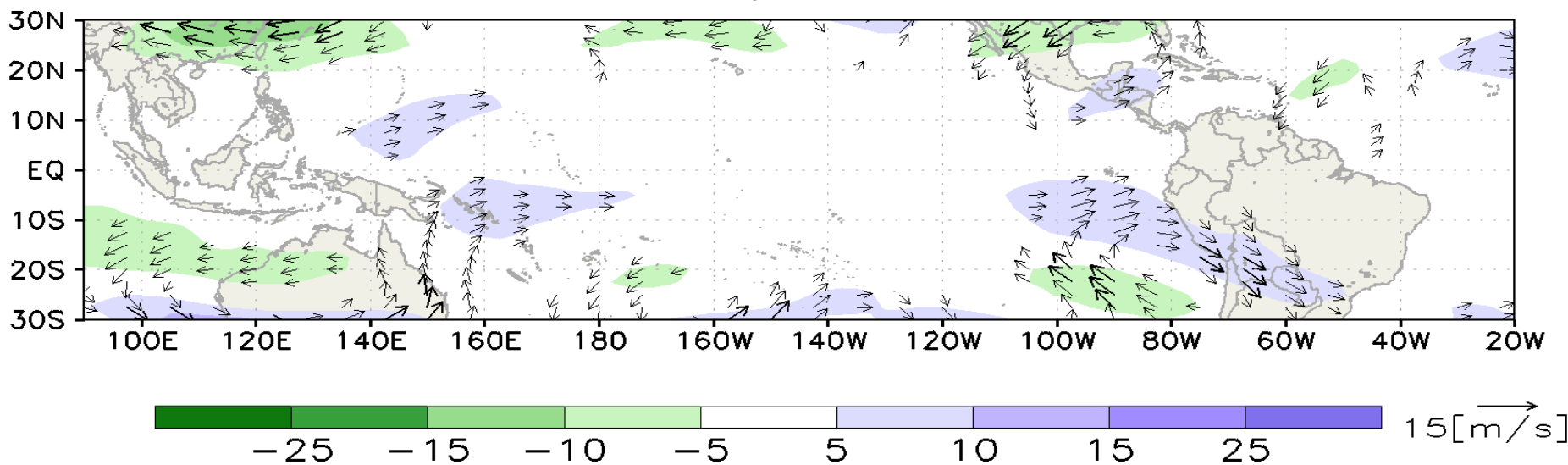


VIENTOS A 200Pa

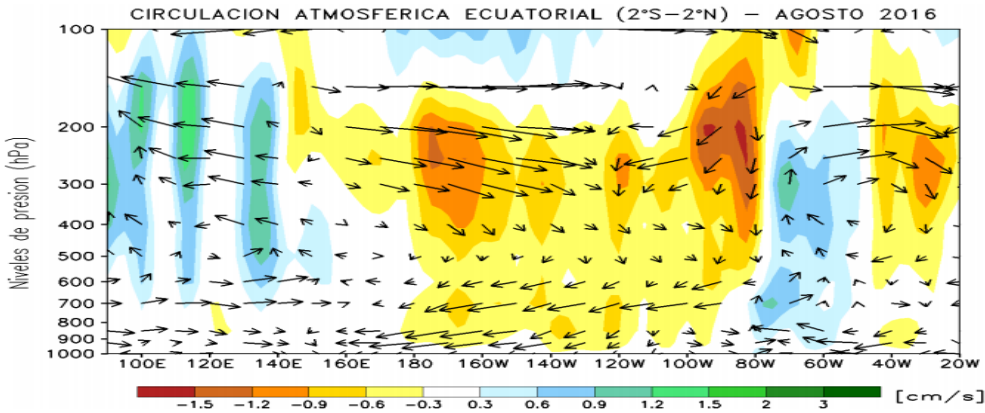
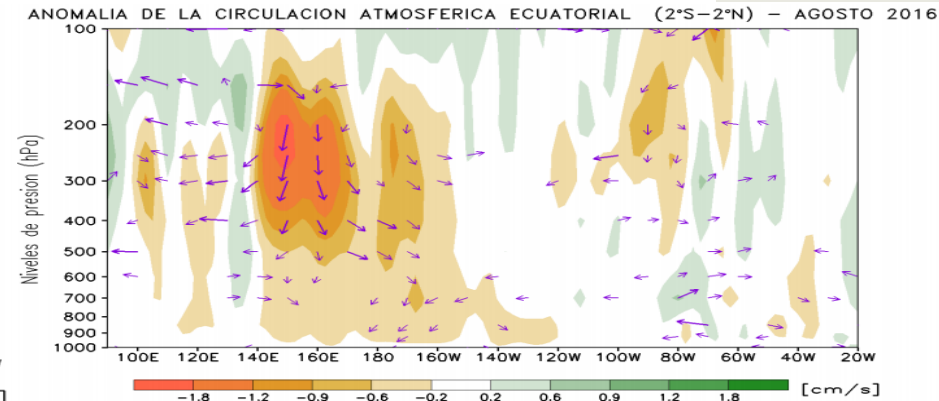
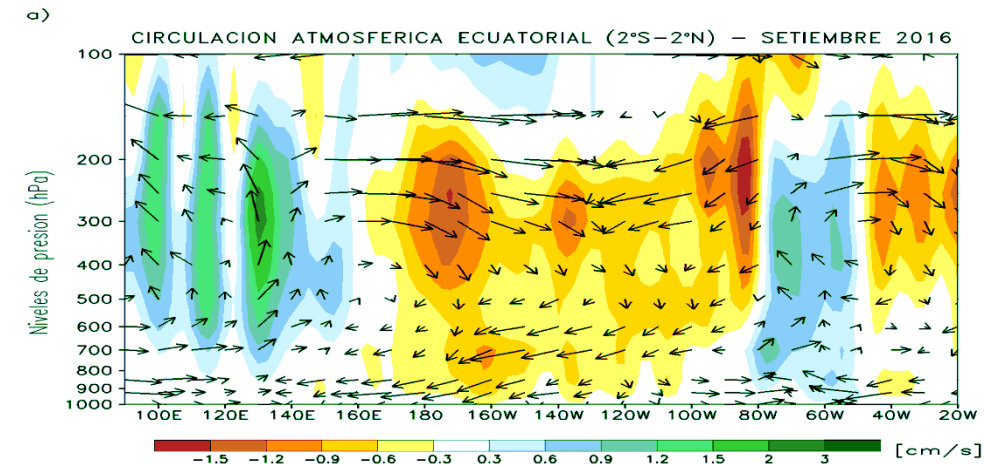
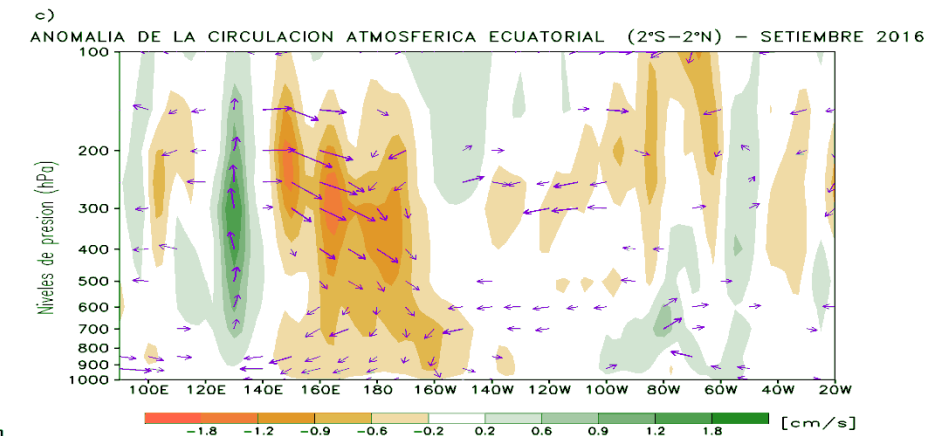
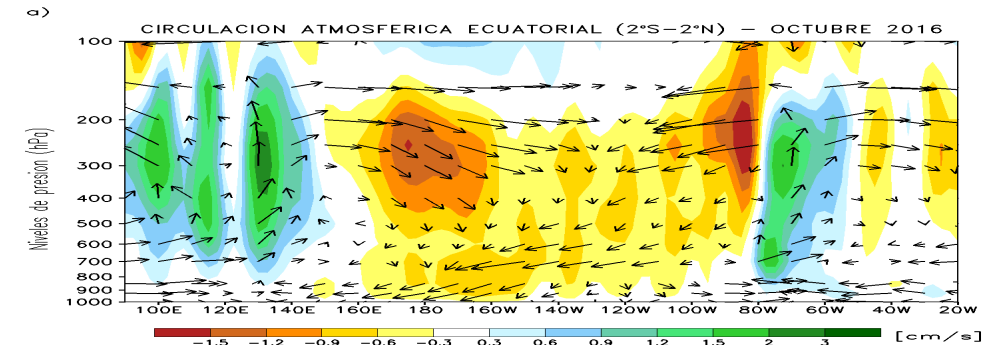
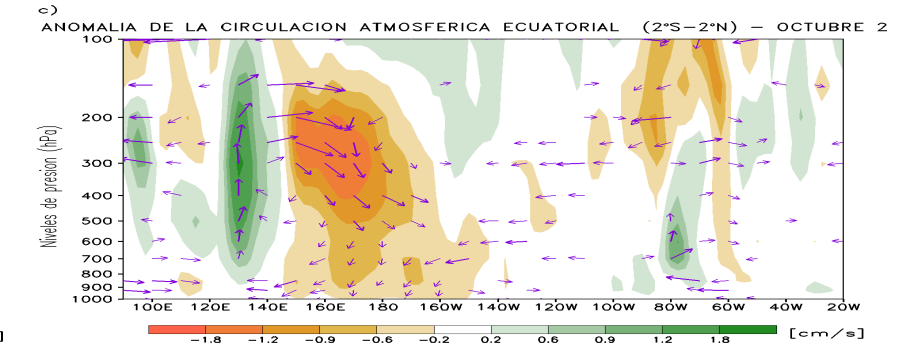
VIENTO PROMEDIO a 200hPa OCTUBRE 2016
NCEP-NOAA / SENAMHI -DCL

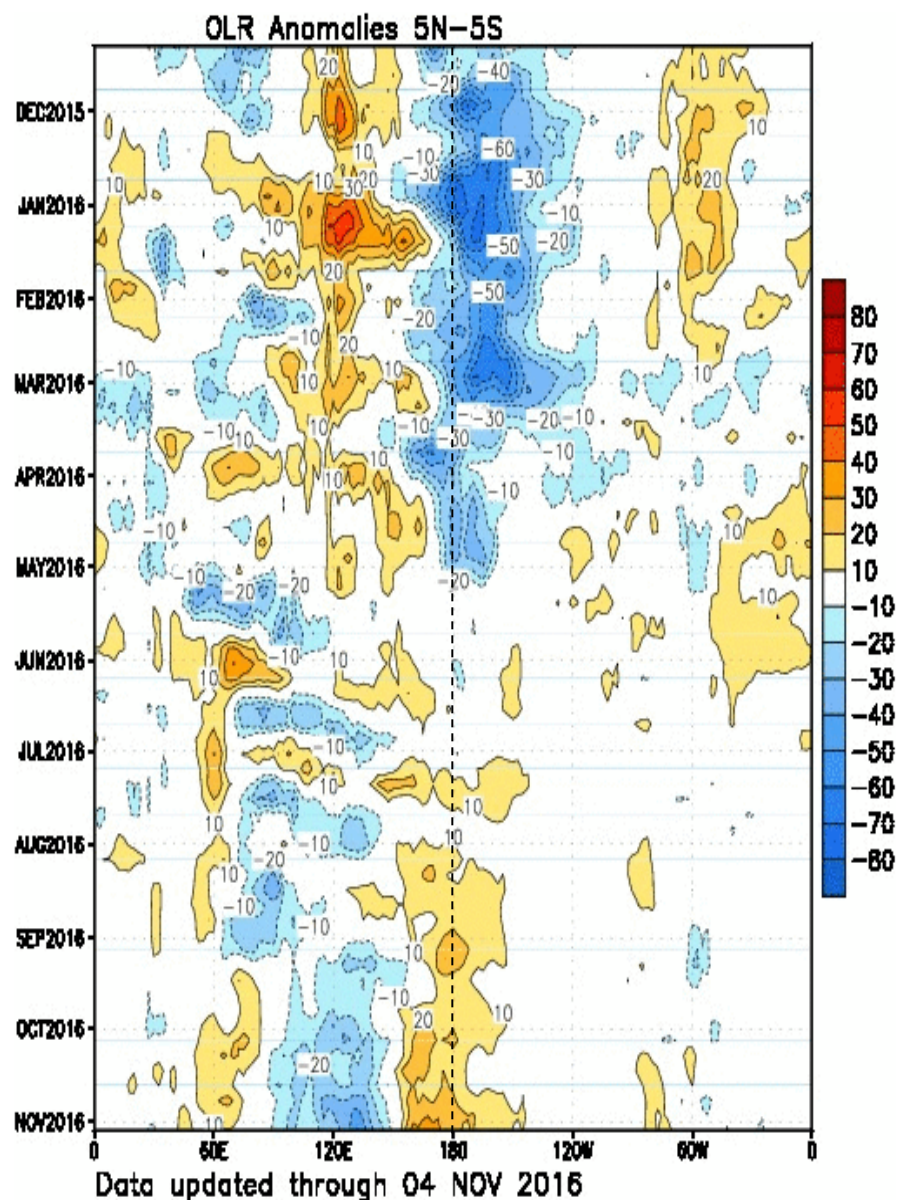


ANOMALIA DE VIENTO a 200hPa OCTUBRE 2016
NCEP-NOAA / SENAMHI -DCL



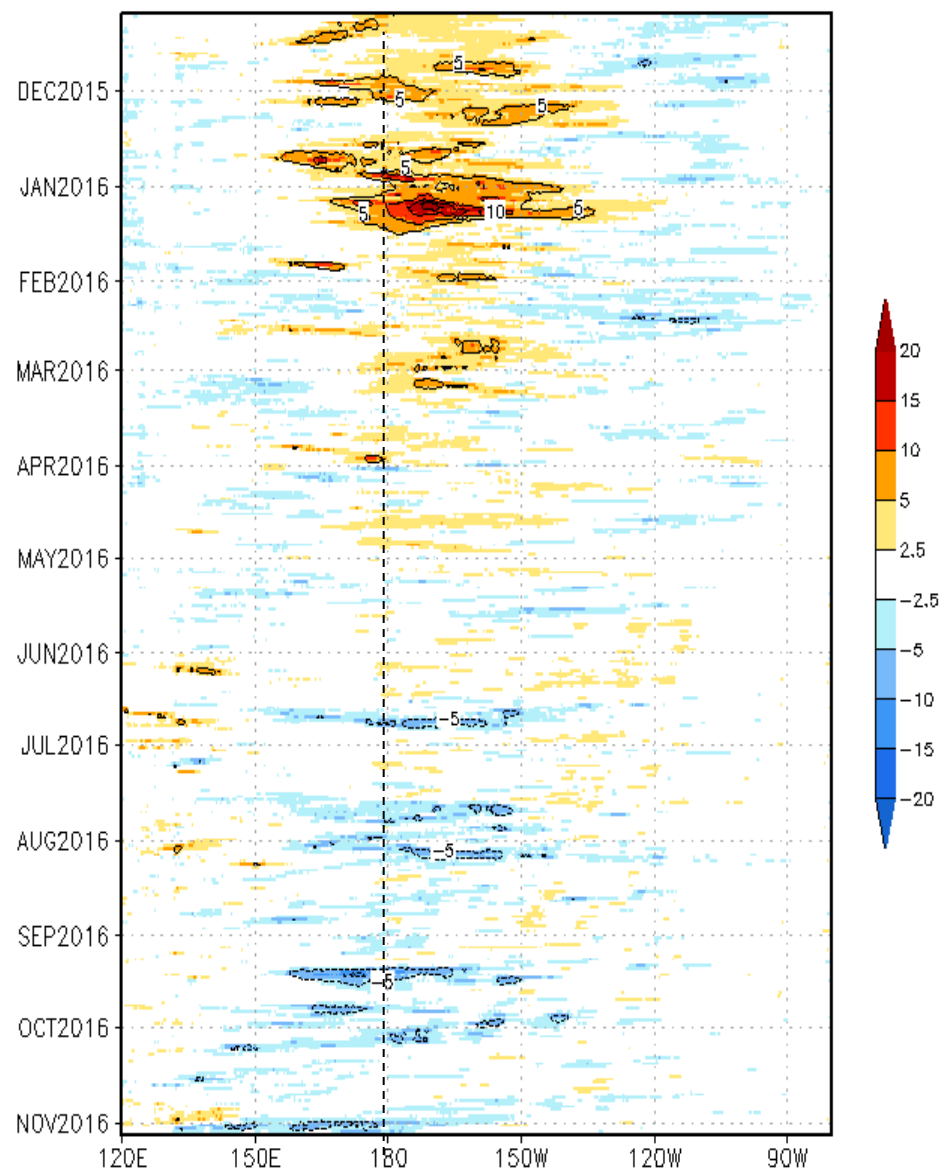
MONITOREO DE LA CIRCULACION ATMOSF. EC. 5°N-5°S





CLIMATE PREDICTION CENTER/NCEP

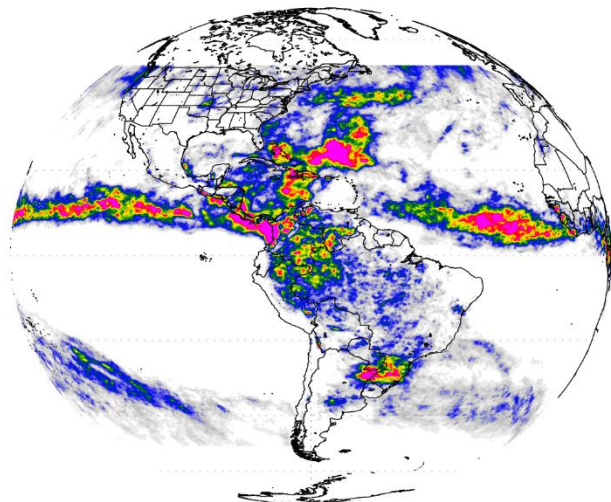
**Anomalia de esfuerzo de viento zonal (10^2Nm^{-2})
promediada entre 2S y 2N**



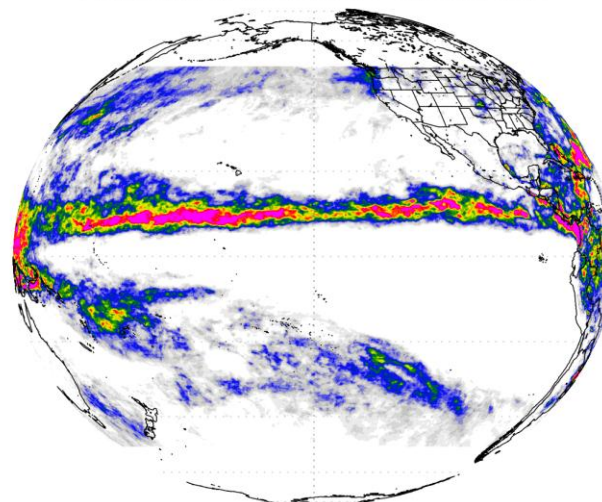
Datos ASCAT, Procesamiento:IGP, Ultimo dato:05Nov2016
Clim corregida con ERA

CONVECCIÓN & PRECIPITACIÓN

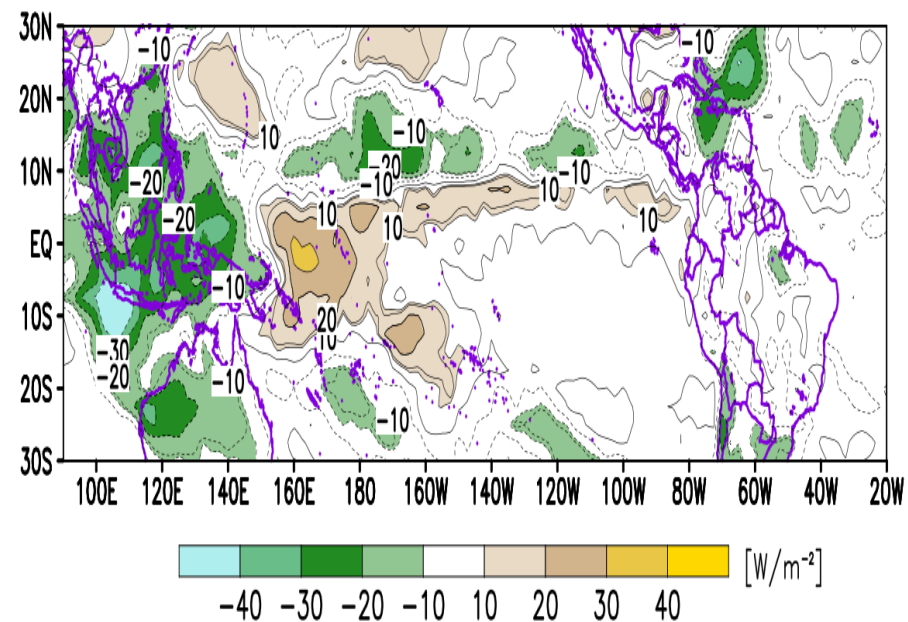
PRECIPITACION ACUMULADA | OCTUBRE 2016



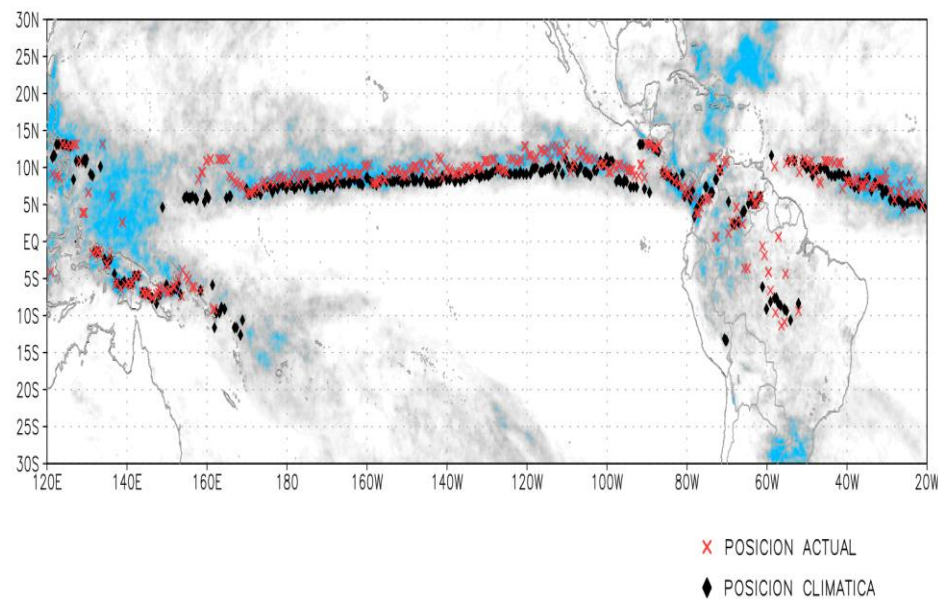
PRECIPITACION ACUMULADA | OCTUBRE 2016



ANOMALIA DE OLR - 2016 OCTUBRE

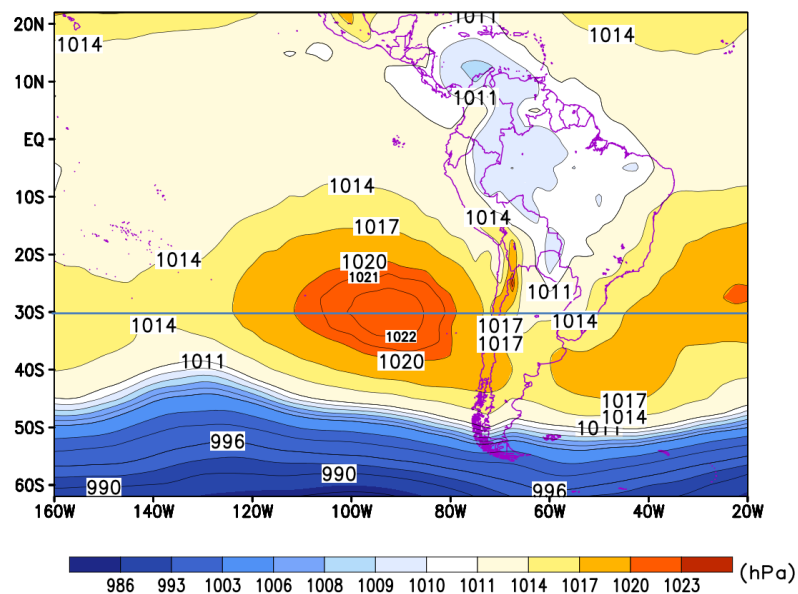


ZCIT - OCTUBRE DE 2016

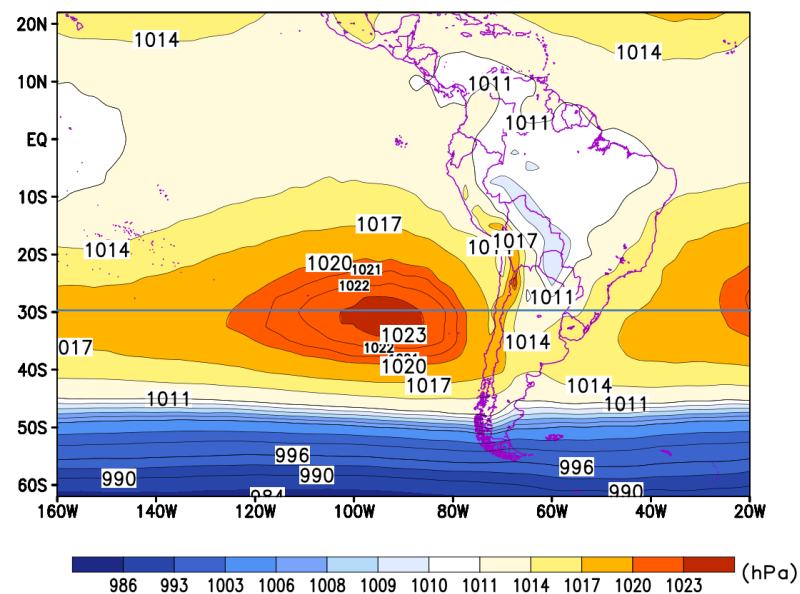


CAMPOS DE PRESIONES

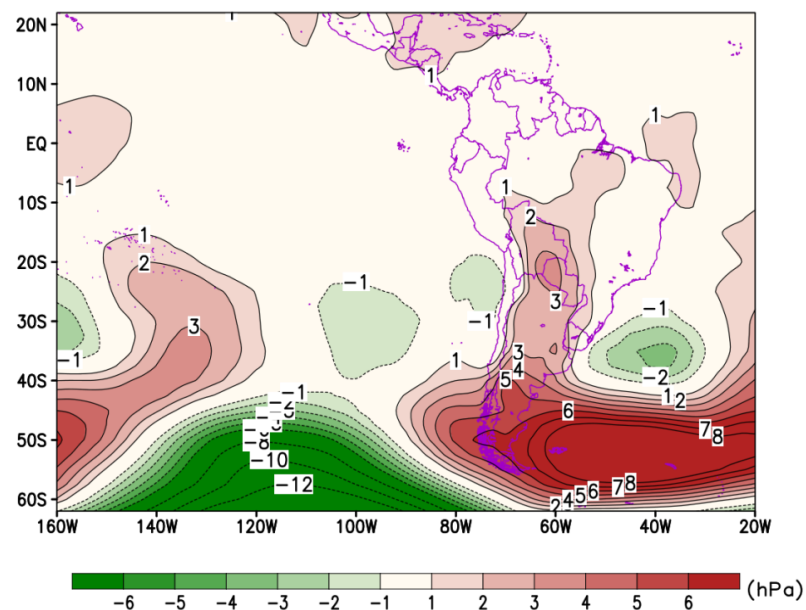
PRESION A NIVEL DEL MAR – 2016 OCTUBRE



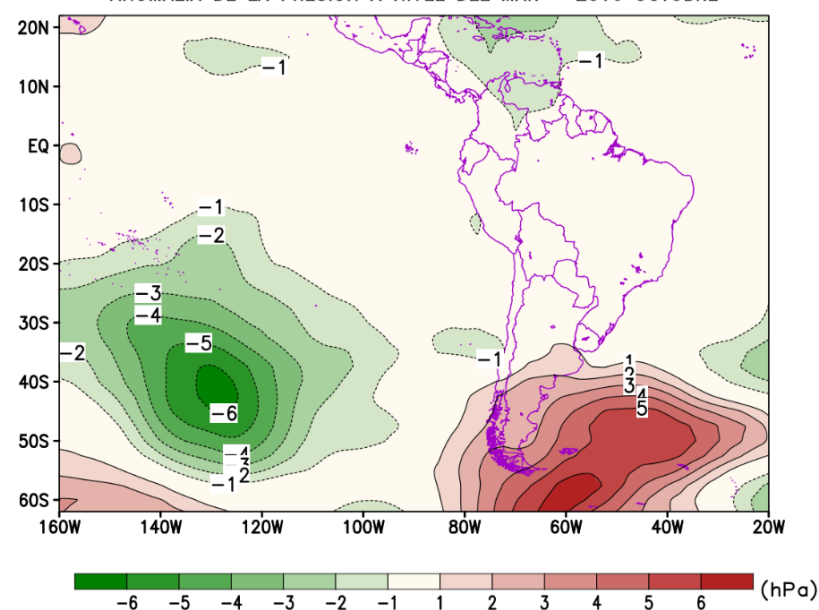
CLIMATOLOGIA DE LA PRESION A NIVEL DEL MAR – OCTUBRE



ANOMALIA DE LA PRESION A NIVEL DEL MAR – 2016 SETIEMBRE

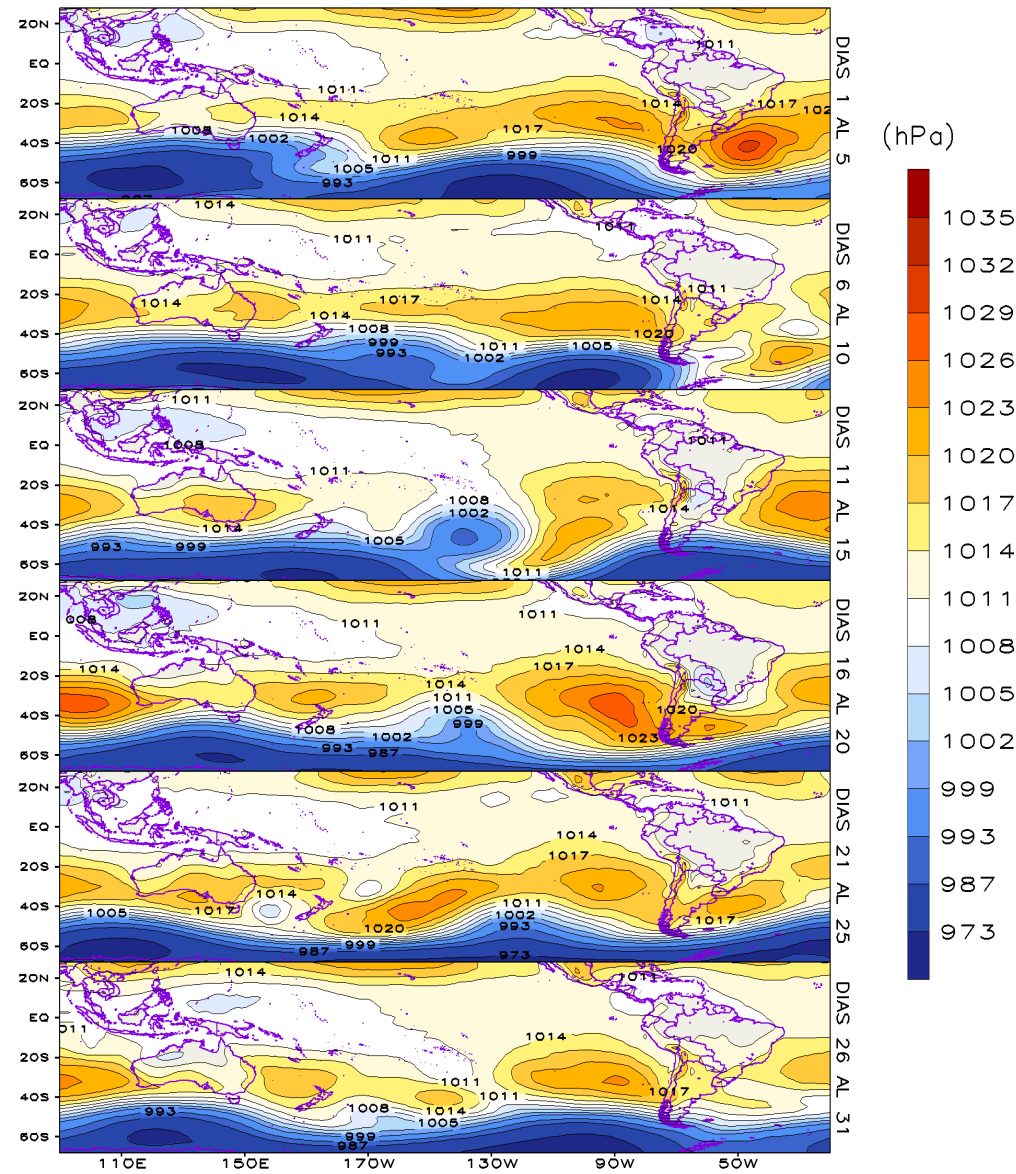


ANOMALIA DE LA PRESION A NIVEL DEL MAR – 2016 OCTUBRE

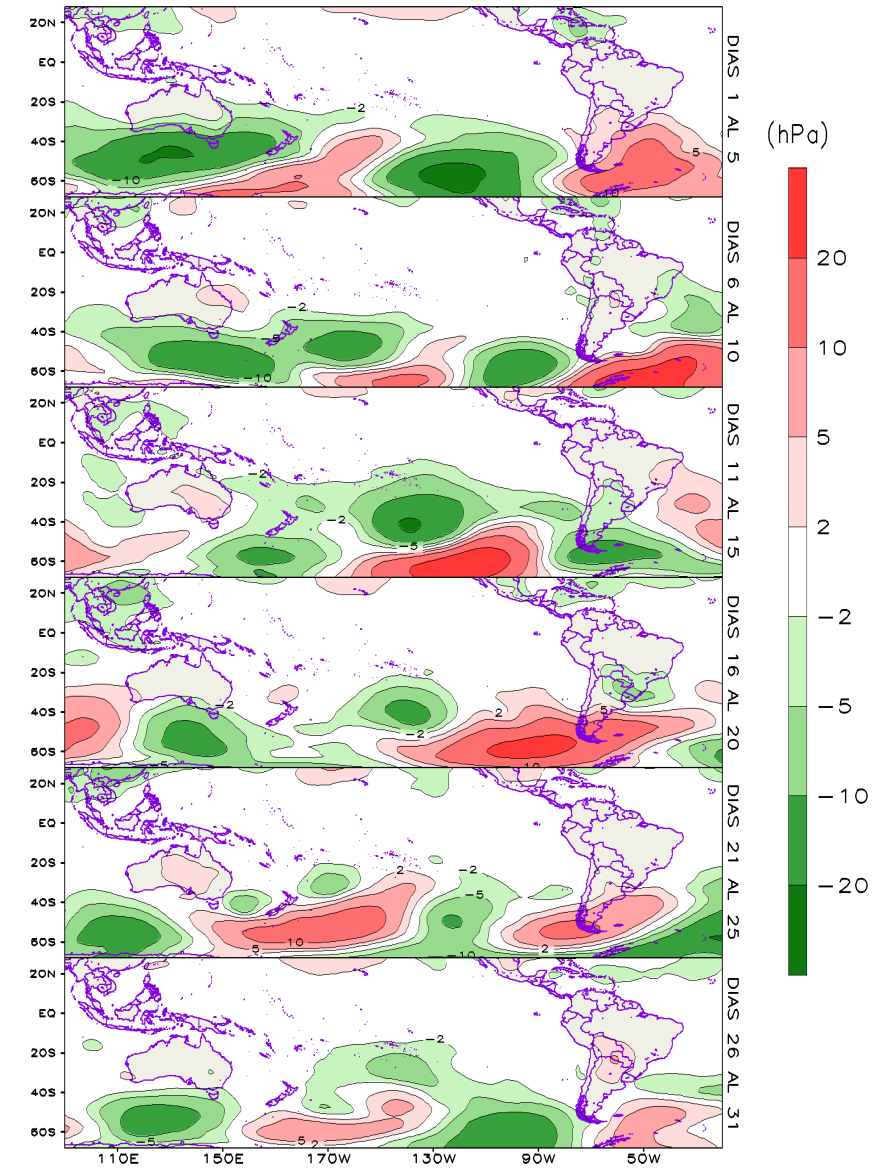


CAMPO DE PRESION Y ANOMALÍAS CADA 5 DIAS

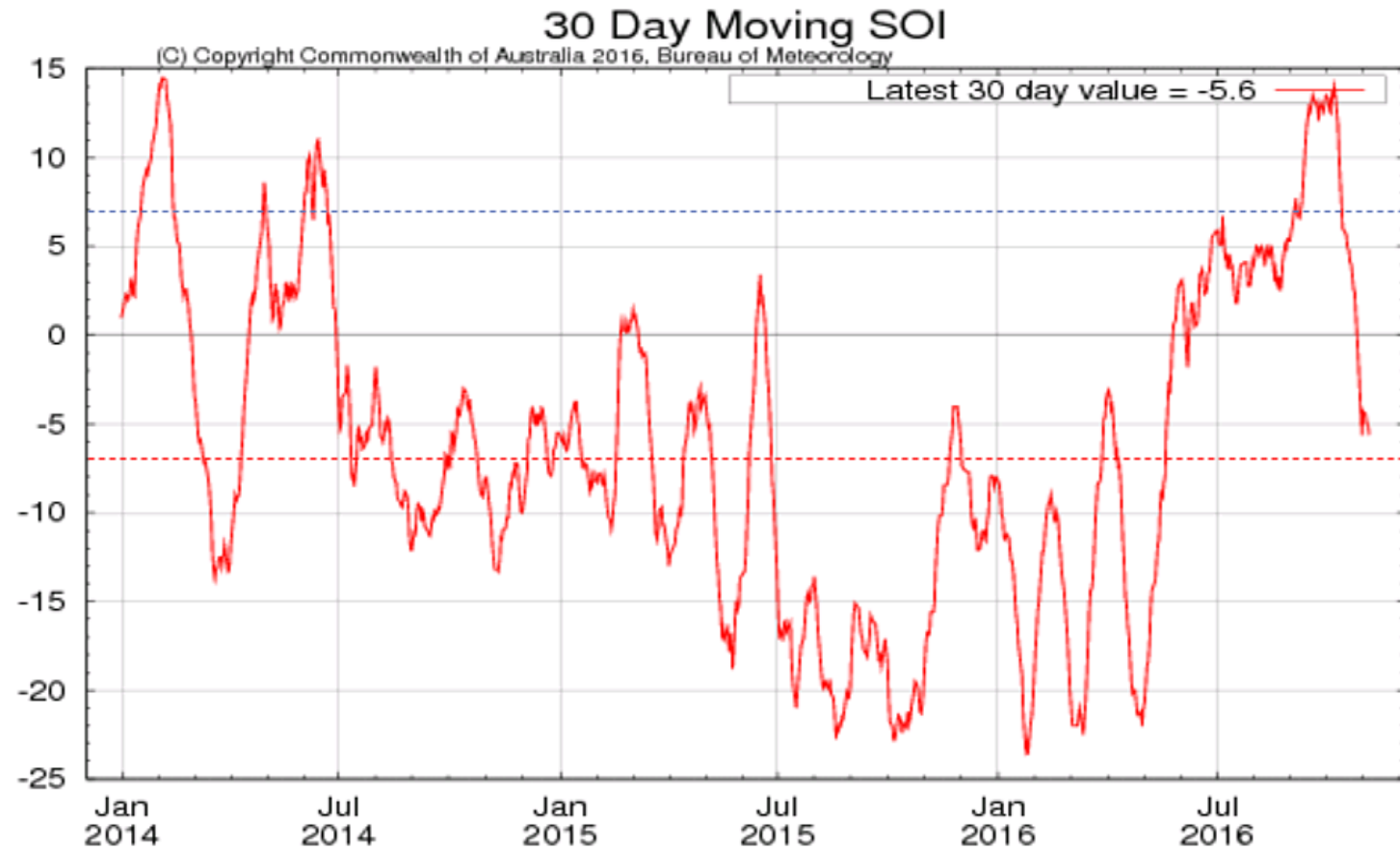
PRESION A NIVEL DEL MAR — OCTUBRE 2016



ANOMALIA DE LA PRESION A NIVEL DEL MAR — OCTUBRE 2016



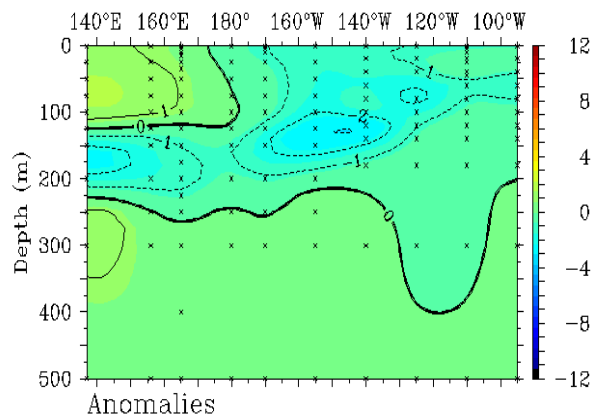
INDICE IOS



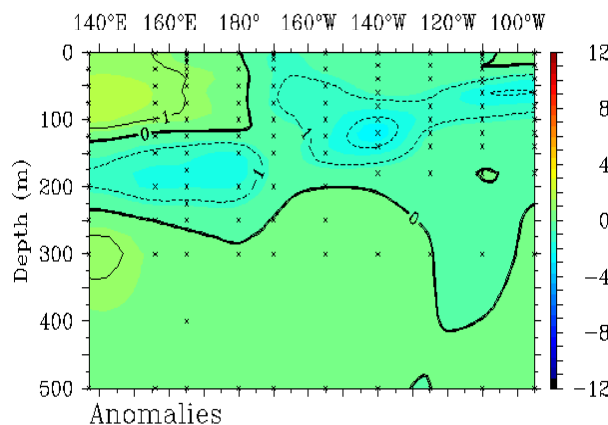


ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA SUBSUPERFICIAL EN EL PACÍFICO ECUATORIAL

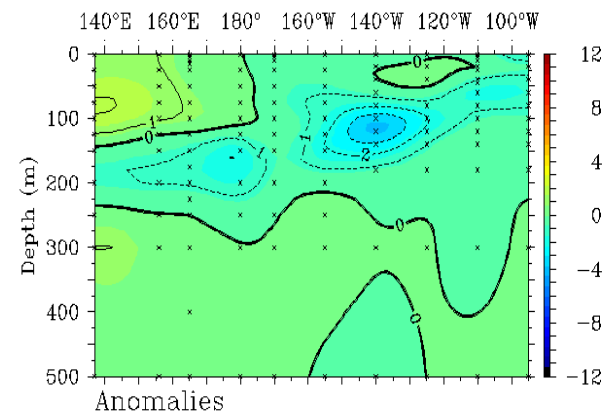
TAO/TRITON 5-Day Mean Temperatures (°C)
Ending on October 7 2016 2°S to 2°N Average



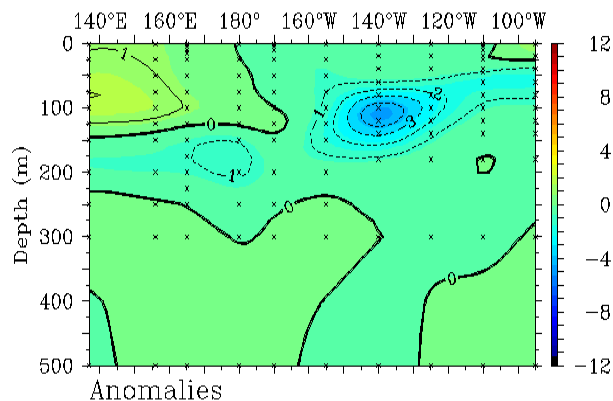
TAO/TRITON 5-Day Mean Temperatures (°C)
Ending on October 17 2016 2°S to 2°N Average



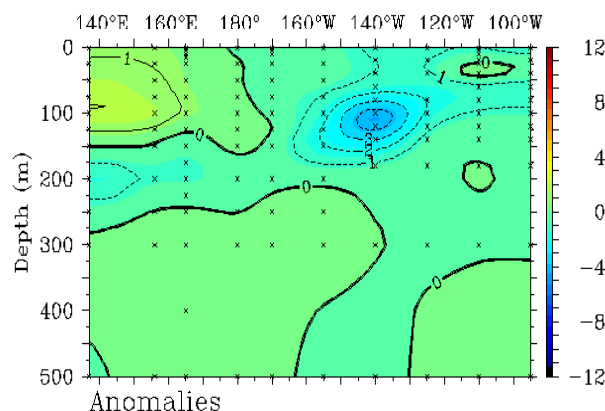
TAO/TRITON 5-Day Mean Temperatures (°C)
Ending on October 22 2016 2°S to 2°N Average



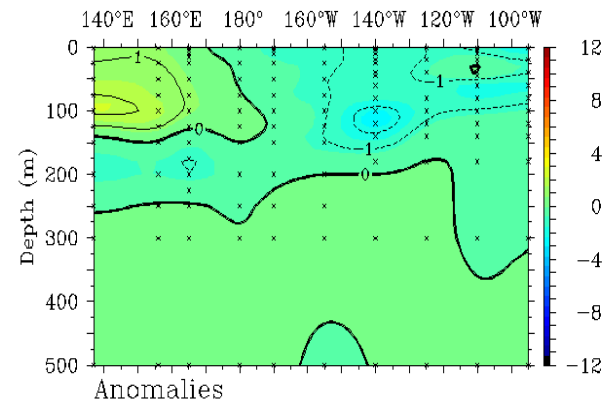
TAO/TRITON 5-Day Mean Temperatures (°C)
Ending on October 27 2016 2°S to 2°N Average



TAO/TRITON 5-Day Mean Temperatures (°C)
Ending on November 1 2016 2°S to 2°N Average



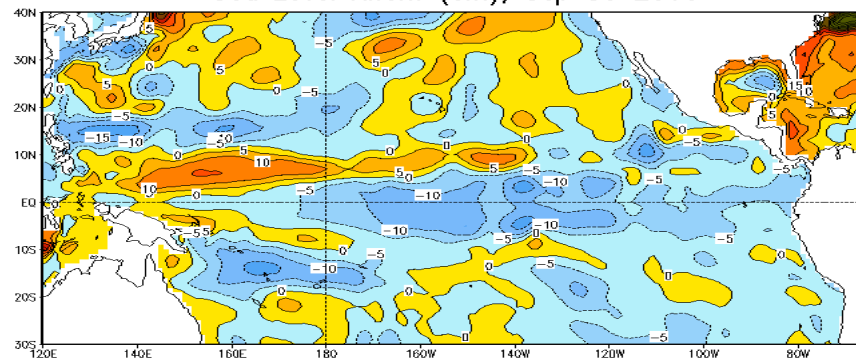
TAO/TRITON 5-Day Mean Temperatures (°C)
Ending on November 6 2016 2°S to 2°N Average



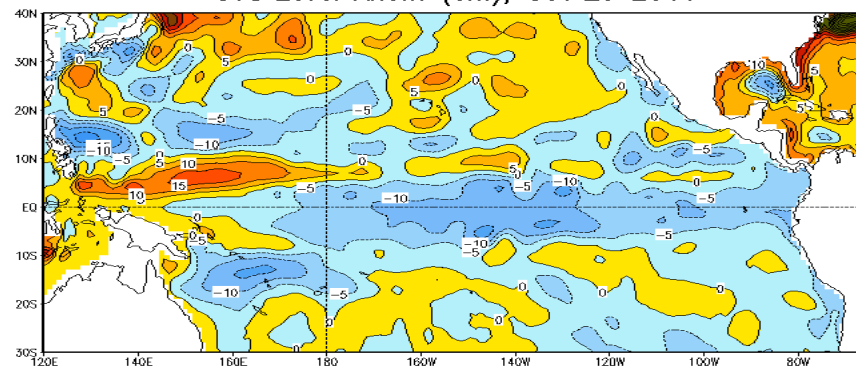


ANOMALÍAS DEL NIVEL DEL MAR EN EL PACÍFICO

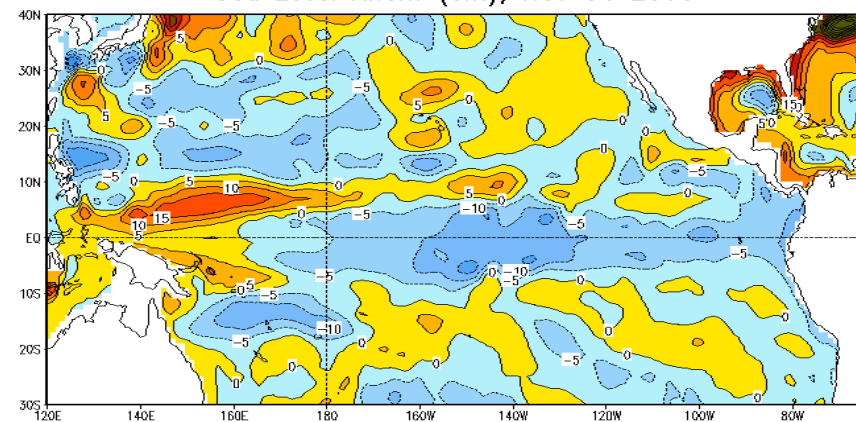
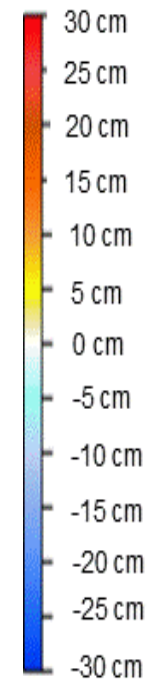
Sea Level Anom (cm), Sep 30 2016



Sea Level Anom (cm), Oct 25 2016

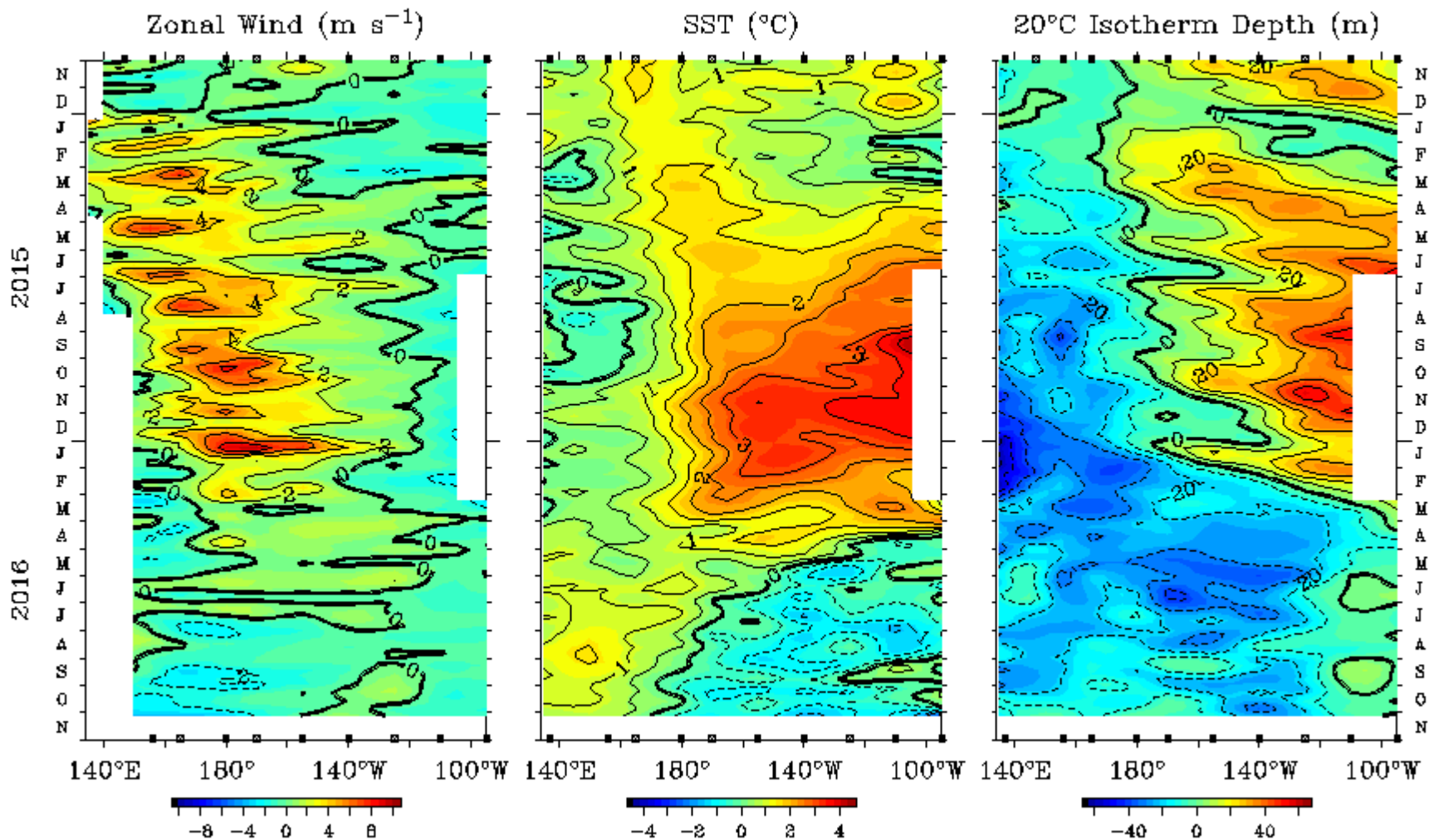


Sea Level Anom (cm), Nov 04 2016

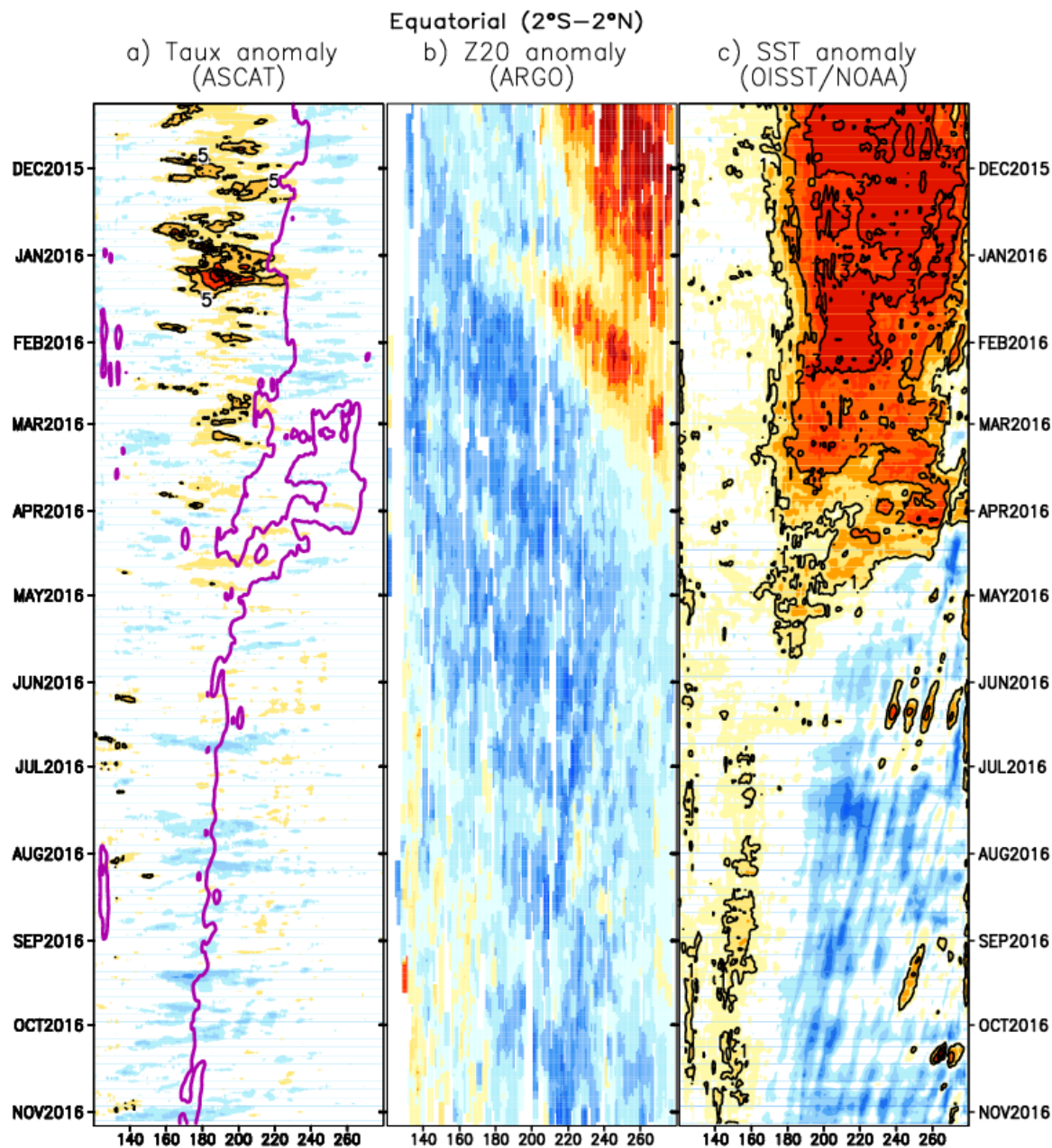


TAO a lo largo de la línea ecuatorial

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



Esfuerzo de viento, termoclina y ATSM en la línea ecuatorial



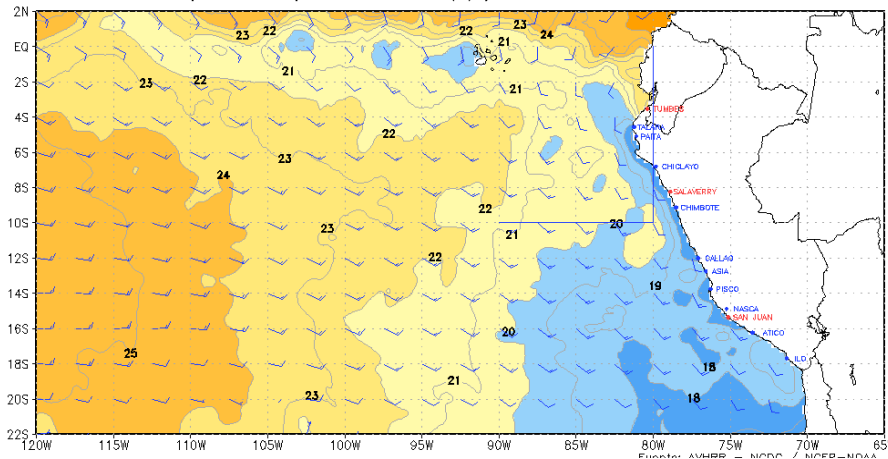
Processing: IGP, Last data: 04APR2016 / Clim:2008-2014(ASCAT corrected with ERA),1980-2009 (CODAS),1981-2010(OISST)



TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR EN EL PACÍFICO SUDORIENTAL

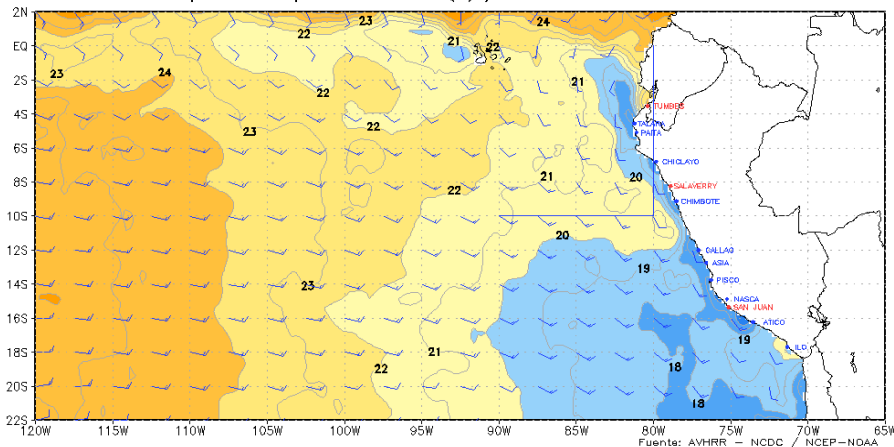
DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

Temperatura Superficial del Mar (C) / Promedio Dia: 01 OCT 2016



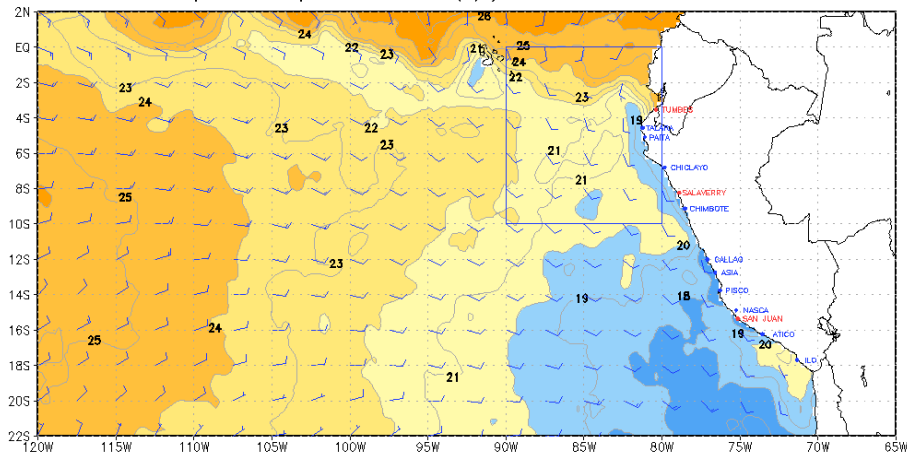
DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

Temperatura Superficial del Mar (C) / Promedio Dia: 20 OCT 2016



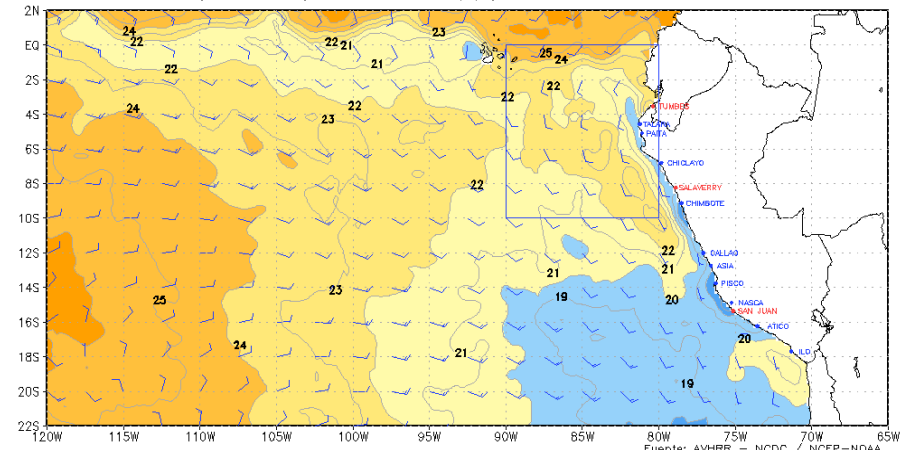
DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

Temperatura Superficial del Mar (C) / Promedio Dia: 10 OCT 2016

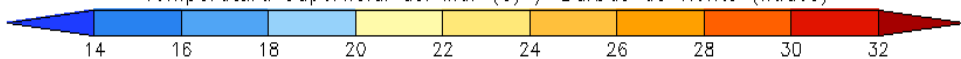


DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

Temperatura Superficial del Mar (C) / Promedio Dia: 06 NOV 2016



Temperatura Superficial del Mar (C) / Barbas de viento (nudos)

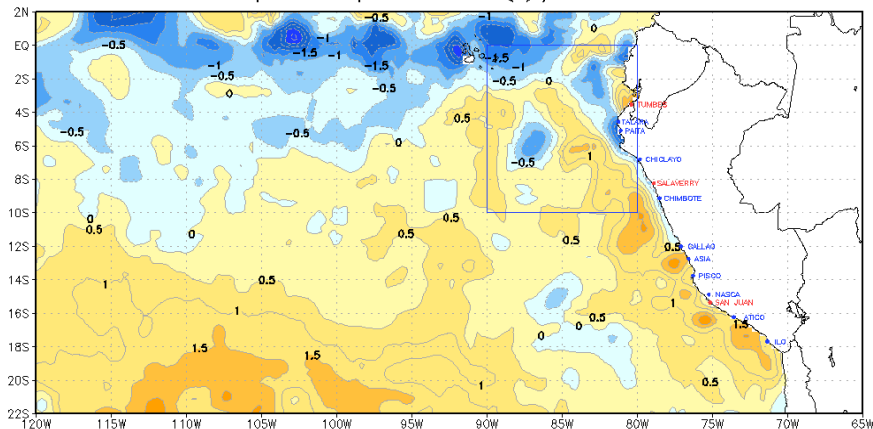




ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR EN EL PACÍFICO SUDORIENTAL

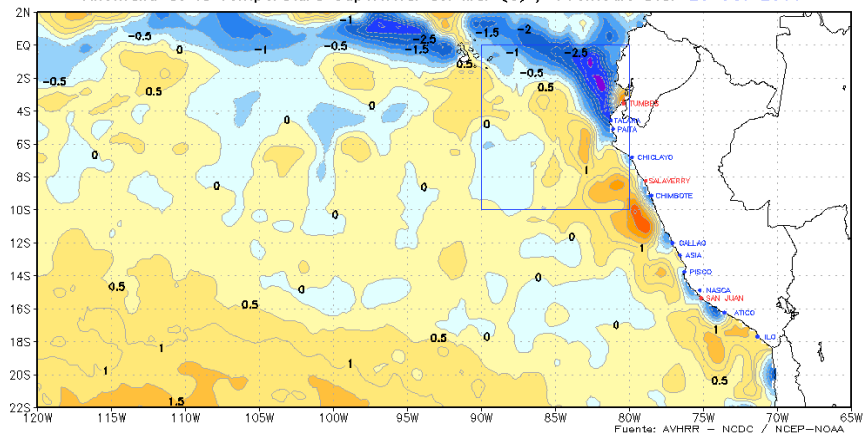
DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar (C) / Promedio Dia: 01 OCT 2016



DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

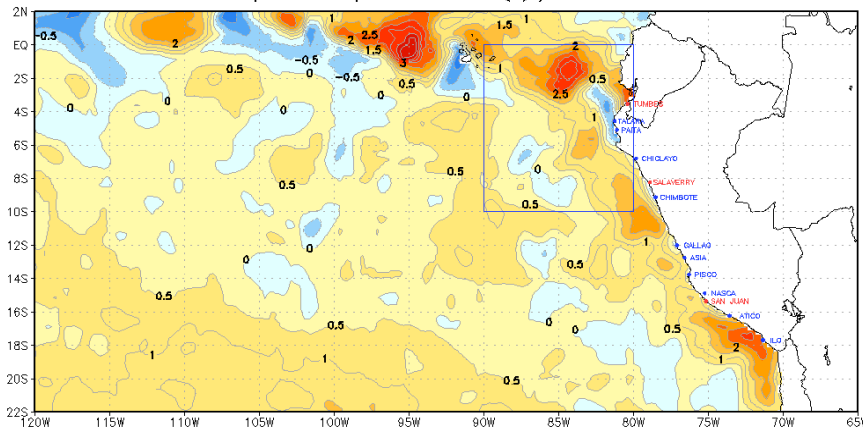
Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar (C) / Promedio Dia: 20 OCT 2016



Fuente: AVHRR – NCDC / NCEP–NOAA

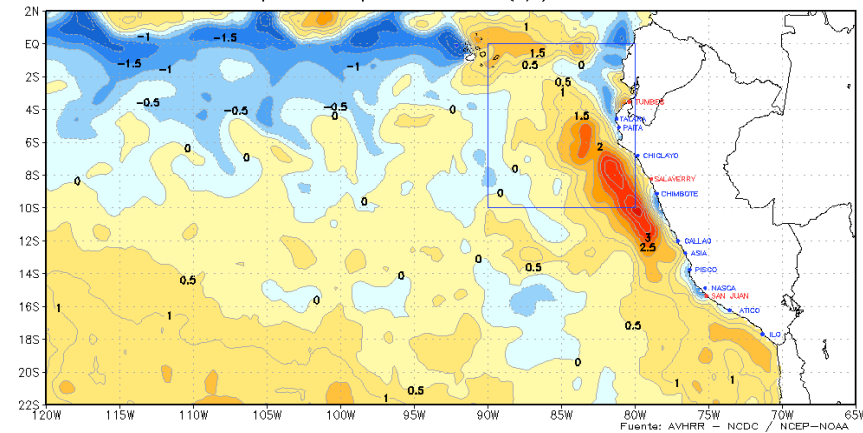
DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar (C) / Promedio Dia: 10 OCT 2016



DIRECCION DE HIDROGRAFIA Y NAVEGACION
DPTO OCEANOGRAFIA – DIV METEOROLOGIA

Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar (C) / Promedio Dia: 06 NOV 2016



Fuente: AVHRR – NCDC / NCEP–NOAA

Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar (C)



Valores del Índice Costero El Niño

El Niño
costero
duró hasta
junio →

Mes	ICEN	Categoría
01/2016	1.77	Cálida fuerte
02/2016	1.49	Cálida Moderada
03/2016	1.07	Cálida Moderada
04/2016	0.77	Cálida Débil
05/2016	0.54	Cálida Débil
06/2016	0.43	Cálida Débil
07/2016	0.29	Neutra
08/2016	0.17	Neutra
09/2016	0.14	Neutra

Mes	ICENtmp	Categoría
10/2016	0.12*	Neutra
11/2016	0.07**	Neutra

* Se usaron los datos de (Set. y Oct. 2016) ERSST3v, (Nov. 2016) NMME.

** Se usaron los datos de (Oct. 2016) ERSST3v, (Nov. Y Dic 2016)NMME
NMME CI 2016 08

Valores del Oceanic Niño Index (ONI)

El Niño en
el Pacífico
Central
duró hasta
mayo →

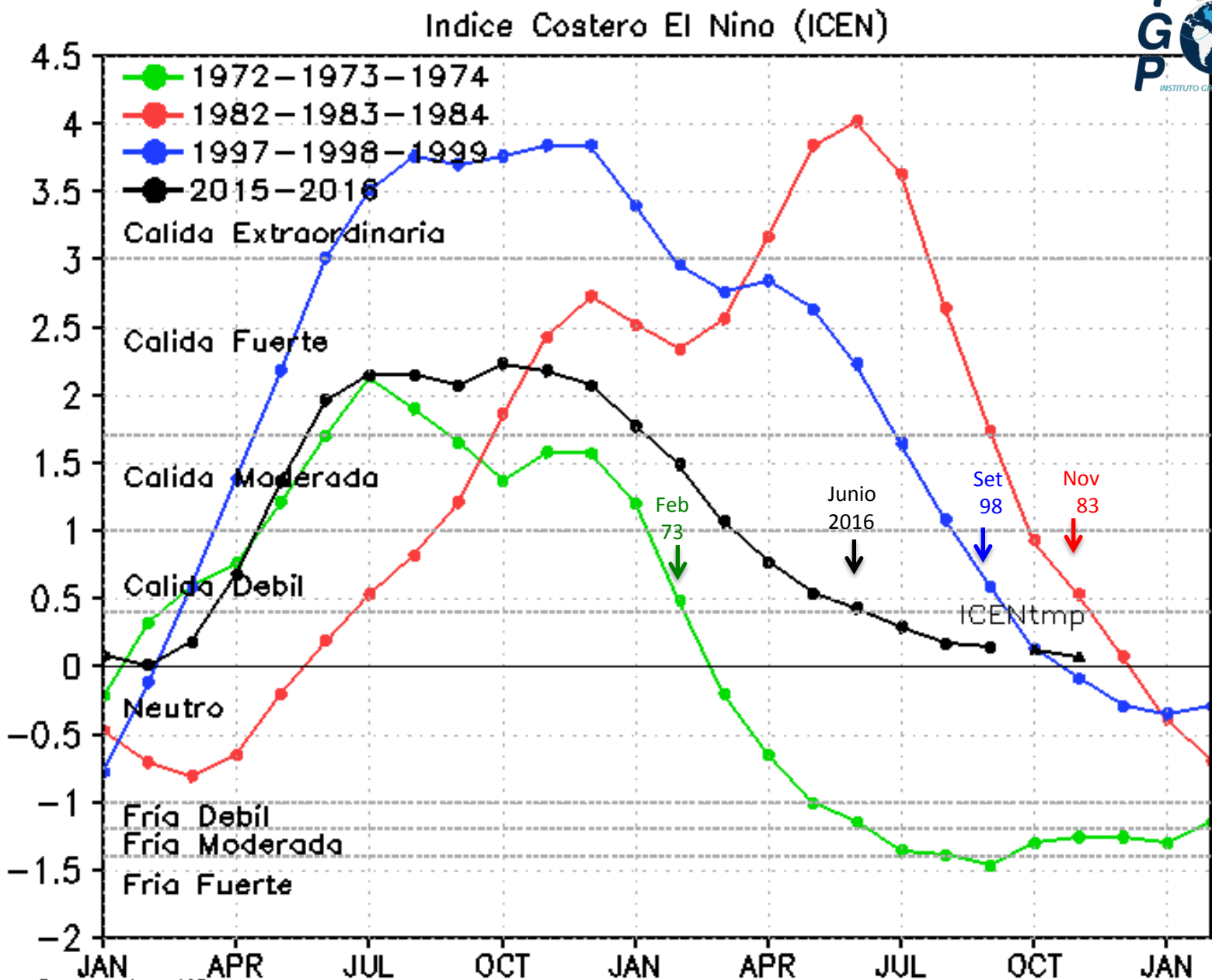
Mes	ONI	Categoría
01/2016	2.22	Cálida Muy fuerte
02/2016	1.99	Cálida Fuerte
03/2016	1.58	Cálida Fuerte
04/2016	1.09	Cálida Moderada
05/2016	0.60	Cálida Débil
06/2016	0.10	Neutra
07/2016	-0.32	Neutra
08/2016	-0.58	Fría Débil
09/2016	-0.73	Fría Débil

<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/indices/oni.ascii.txt>

Mes	ONItmp	Categoría
10/2016	-0.76*	Fría Débil
11/2016	-0.73**	Fría Débil

* Se usaron los datos de (Set. Oct. 2016) ERSST4, (Nov. 2016) NMME (CI 2016 10).

** Se usaron los datos de (Oct. 2016) ERSST4, (Nov. Dic 2016) NMME (CI 2016 10)

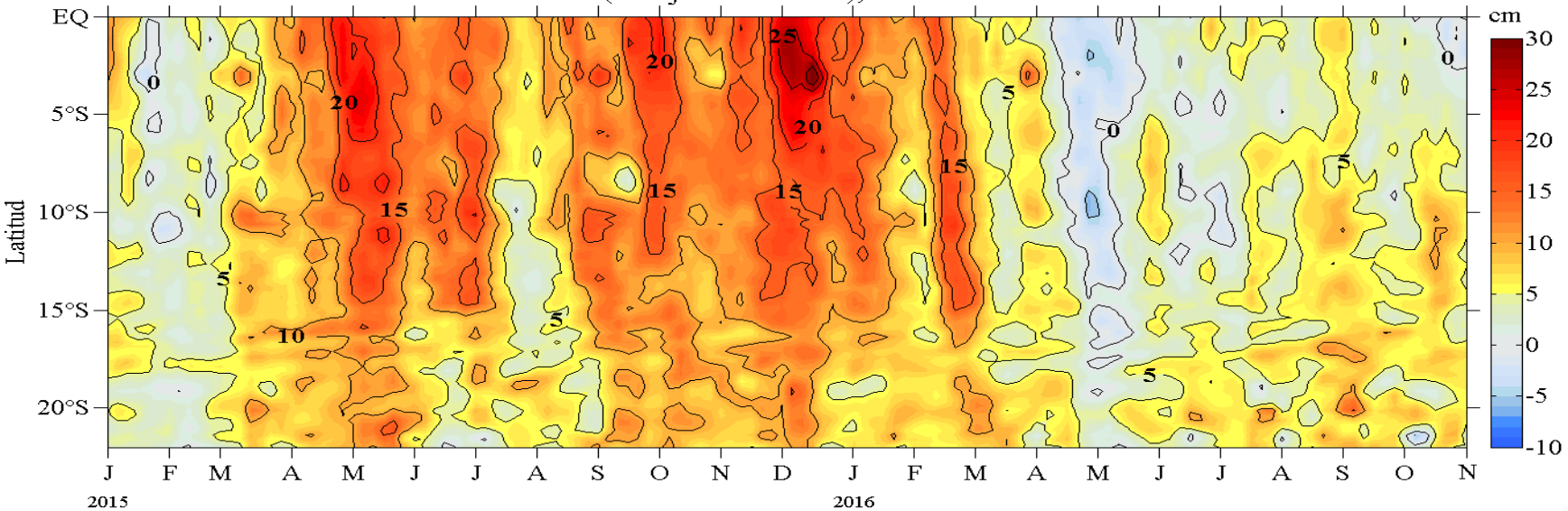


Preparación: IGP.

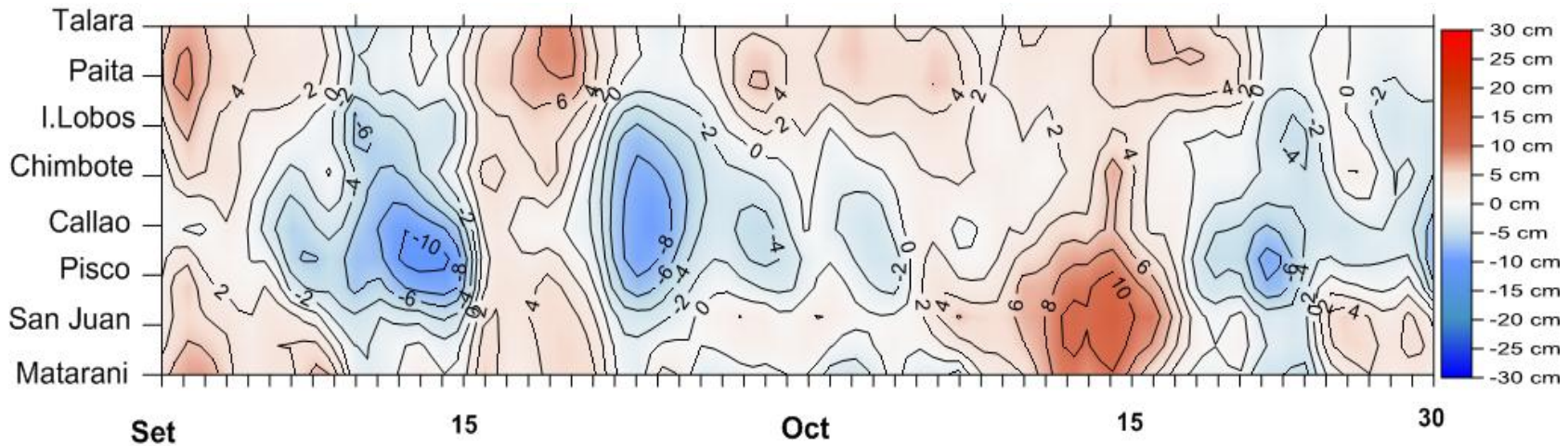
Actualizado: 07-11-2016.

ANOMALÍAS DEL NIVEL MEDIO DEL MAR EN EL LITORAL PERUANO

ANMM en Pentadas(franja 0 - 100 km), Actualizado al 31-Oct-2016



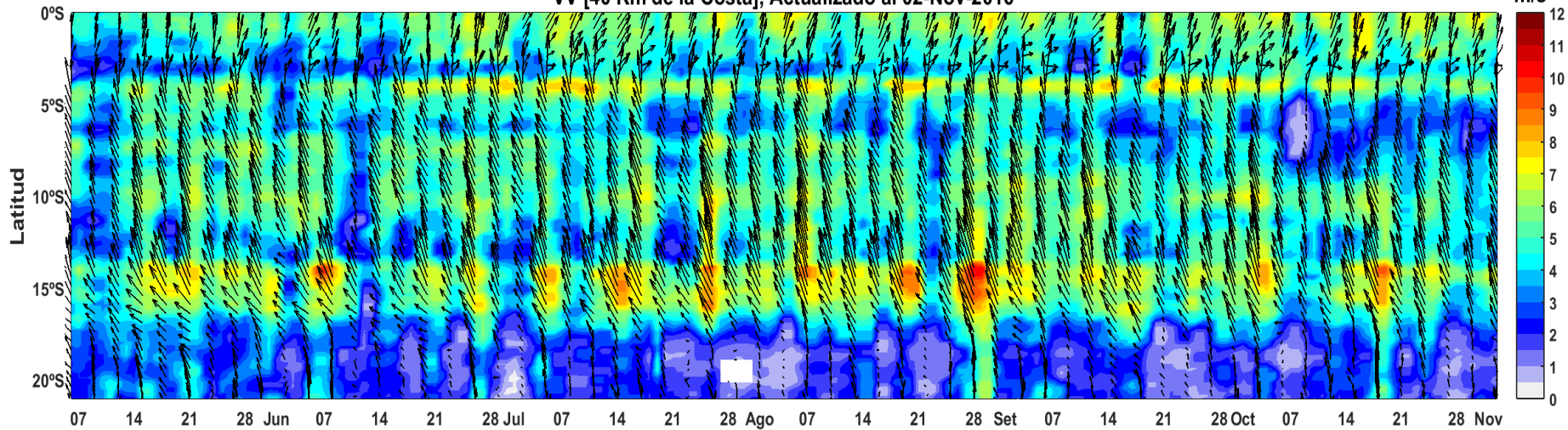
Fuente: CMEMS/ Procesado por Laboratorio de Hidro-Física marina/ IMARPE



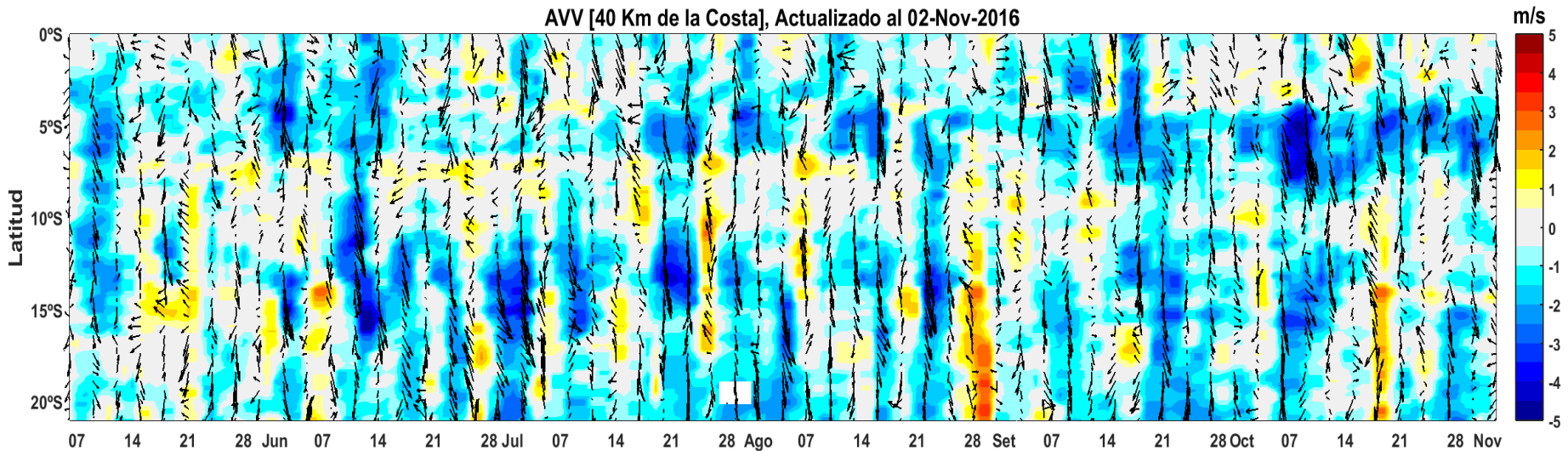
Velocidad y Anomalías del Viento



VV [40 Km de la Costa], Actualizado al 02-Nov-2016



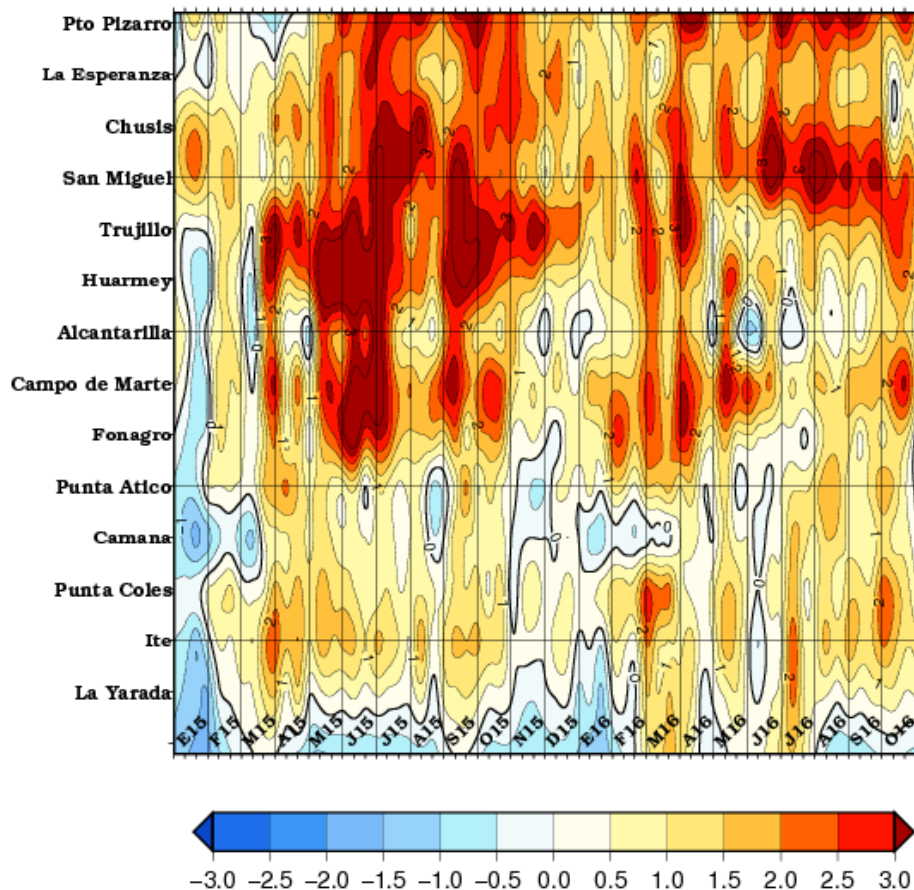
AVV [40 Km de la Costa], Actualizado al 02-Nov-2016



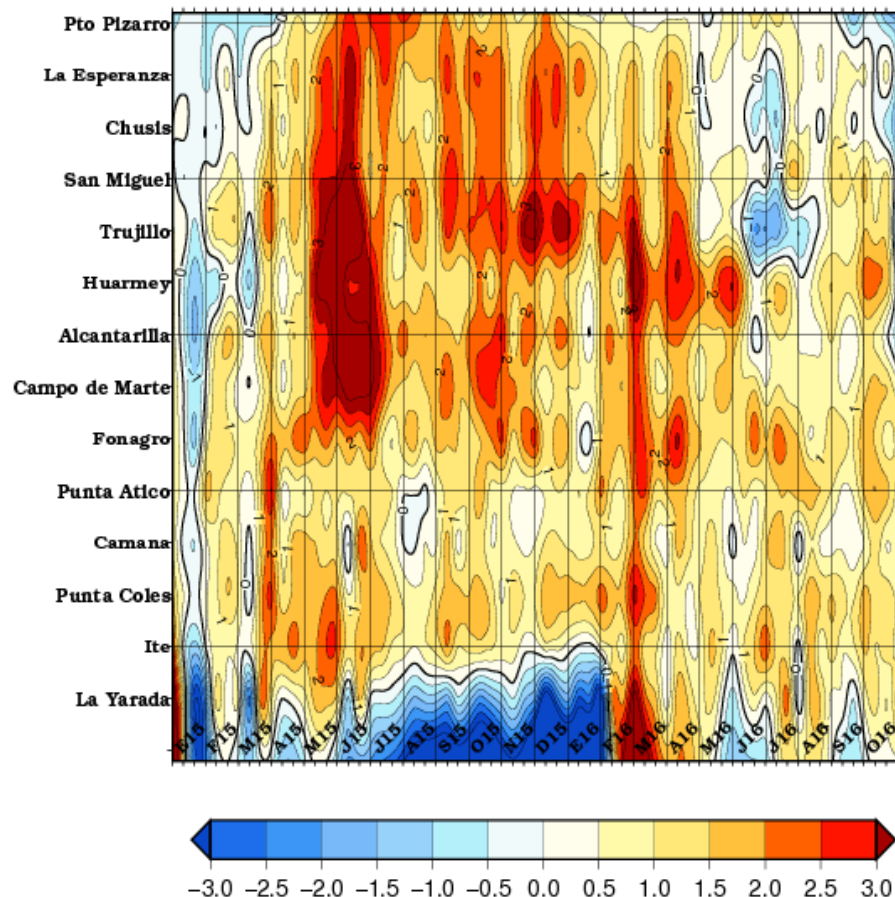
Viento Satelital (40 Km frente a la costa del Perú): a) Velocidad del viento (m/s), b) Anomalía de la velocidad del viento (m/s). Fuente: Satélite ASCAT, Procesamiento: Laboratorio de Hidro-Física Marina, IMARPE

TEMPERATURAS EXTREMAS DEL AIRE

Anomalías de la
Temperatura Máxima



Anomalia de la
Temperatura Mínima



TEMPERATURAS EXTREMAS DEL AIRE

Figura 1
Distribución de la las estaciones meteorológicas en el litoral peruano

ANOMALIAS PROMEDIO TEMPERATURA MÁXIMA										
Estación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT
Costa Norte	1.4	1.8	2.0	1.9	1.8	2.3	2.3	2.4	2.1	2.1
Costa Centro	1.0	1.7	2.0	1.3	1.8	1.2	0.8	0.8	1.2	2.3
Costa Sur	0.3	1.0	1.4	0.7	0.9	0.5	1.0	1.2	1.1	0.9

ANOMALIAS PROMEDIO TEMPERATURA MÍNIMA										
Estación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT
Costa Norte	1.5	1.5	1.2	1.1	0.5	-0.1	0.1	0.3	0.5	0.3
Costa Centro	1.0	2.0	1.8	2.1	1.9	0.5	0.7	0.8	1.0	1.1
Costa Sur	0.2	1.8	1.5	1.3	0.7	0.9	1.2	1.1	0.8	1.0

DATA EXTENDIDA

Estación	DIC_2015	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT
Puerto Pizarro	1.7	1.1	1.9	2.1	2.7	2.1	2.7	2.6	3.1	2.4	3.0
La Esperanza	1.4	1.2	1.3	1.2	1.4	1.7	2.1	1.7	1.7	1.5	1.1
Chusis	1.6	1.5	1.7	2.4	1.7	2.1	2.5	2.3	2.1	2.0	1.2
San Miguel	1.5	1.8	2.3	1.9	1.8	2.3	3.3	3.3	3.3	2.9	2.6
Trujillo	2.2	1.4	1.8	2.3	1.7	0.8	0.9	1.4	2.0	1.9	2.4
Huarmey	1.0	1.0	1.8	2.2	1.1	2.0	1.6	1.1	0.7	0.8	2.2
Alcantarilla	0.2	0.3	1.2	1.8	0.7	0.5	0.2	0.2	0.4	0.9	1.5
Campo de Marte	0.8	1.7	2.0	2.1	2.1	2.9	1.6	1.2	1.4	1.8	3.1
Fonagro	0.4	1.3	2.2	2.5	1.5	1.3	0.5	0.1	1.2	0.8	1.3
Punta Atico	0.4	0.7	1.0	1.5	0.7	0.4	0.2	1.0	1.5	1.3	0.6
Camana	-0.2	-0.6	-0.4	0.1	0.4	0.7	0.1	1.2	1.3	0.8	0.6
Punta Coles	0.4	0.8	1.7	1.8	0.5	1.2	0.5	1.0	1.0	1.6	1.3
Ite	0.5	0.2	1.0	1.0	0.7	1.2	1.2	1.3	1.5	1.6	1.1
La Yarada	-0.1	-0.4	0.6	1.2	0.4	0.6	0.4	1.2	0.5	0.6	0.5

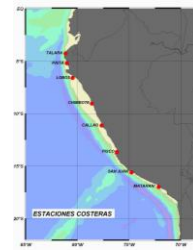
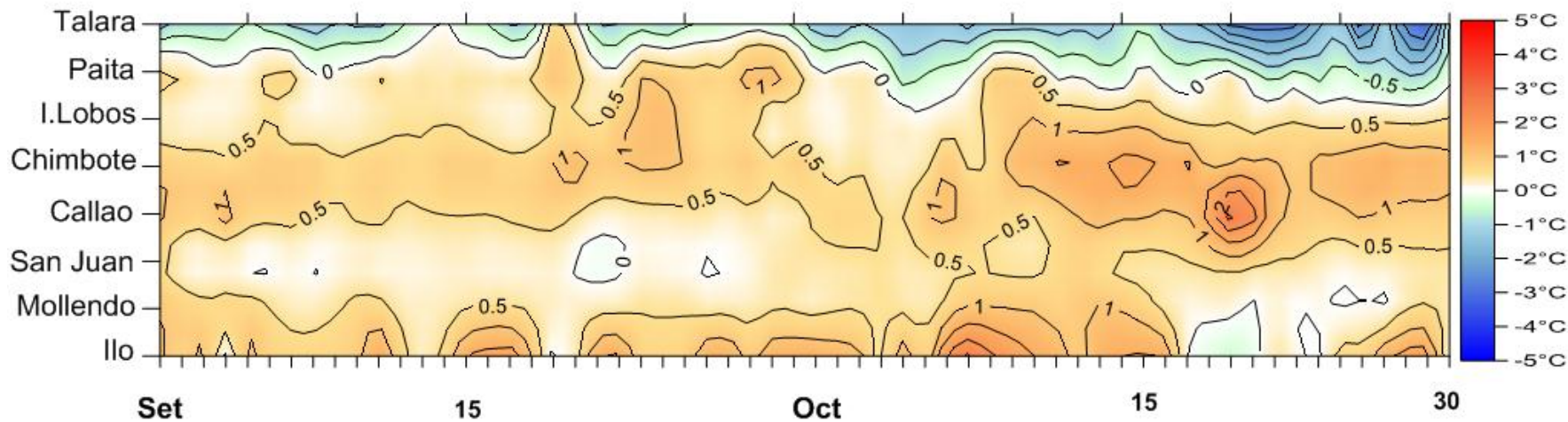
DATA EXTENDIDA

Estación	DIC_2015	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT
Puerto Pizarro	1.5	0.7	0.7	0.5	0.4	0.7	0.6	0.7	0.2	-0.6	-1.0
La Esperanza	2.2	1.8	1.3	1.2	0.9	0.4	0.3	0.4	0.3	0.7	0.7
Chusis	2.2	1.4	1.4	1.2	1.0	0.1	-0.2	-0.1	0.2	0.3	-0.7
San Miguel	2.2	1.7	1.6	1.7	1.4	0.7	0.4	0.7	0.7	1.4	1.2
Trujillo	3.1	2.0	2.6	1.4	1.7	0.5	-1.4	-1.3	0.2	0.9	1.3
Huarmey	1.4	1.1	2.1	2.3	2.7	2.6	0.9	1.0	1.0	1.6	1.8
Alcantarilla	1.9	0.8	2.1	1.8	1.7	1.5	0.3	0.8	0.6	0.5	0.1
Campo de Marte	0.9	1.2	1.9	1.4	2.0	1.5	0.3	0.2	0.8	0.8	1.5
Fonagro	1.6	0.5	1.9	2.3	2.3	1.1	1.7	1.9	0.8	1.4	0.7
Punta Atico	0.8	1.4	1.4	1.9	1.3	0.6	0.9	1.6	1.5	0.9	1.7
Camana	1.0	0.8	1.3	0.7	1.2	0.6	0.7	0.9	0.5	0.3	0.7
Punta Coles	1.7	1.8	2.2	1.8	0.7	0.9	0.9	1.2	1.6	1.2	1.3
Ite	0.6	0.1	1.4	0.9	0.8	0.9	0.6	0.8	1.2	1.0	1.2
La Yarada	-2.9	-3.3	2.5	1.5	1.3	0.2	0.4	0.9	1.1	0.2	0.5





ANOMALÍAS DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR EN EL LITORAL PERUANO



Estación	2016 ATSM (°C)									
	Ene	Feb	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.
Talara	1.3	-0.8	0.2	0.2	-0.9	-1.9	-1.4	-0.9	-0.7	-1.7
Paíta	1.6	-0.1	0.8	0.7	0.2	0.1	0.0	0.3	0.6	-0.2
Isla Lobos de Afuera	2.4	0.5	1.0	0.9	-0.3	0.9	0.6	0.8	0.3	0.4
Chimbote	2.7	1.5	1.3	0.7	0.7	0.1	0.4	0.8	0.9	1.1
Callao	3.5	2.9	1.7	1.7	1.1	0.5	0.3	0.3	0.5	1.0
San Juan	2.0	1.8	1.4	1.6	0.6	0.1	0.4	0.4	0.1	0.4
Mollendo	2.3	2.4	1.9	0.8	1.0	0.7	0.9	0.9	0.5	0.4
Ilo	2.0	2.5	1.8	0.7	0.4	0.5	0.6	1.1	1.0	1.0

MONITOREO DE TSM Y ATSM, A TRAVÉS DE REGISTROS *IN SITU* Y OBSERVACIONES VÍA SATELÍ (setiembre 2016)

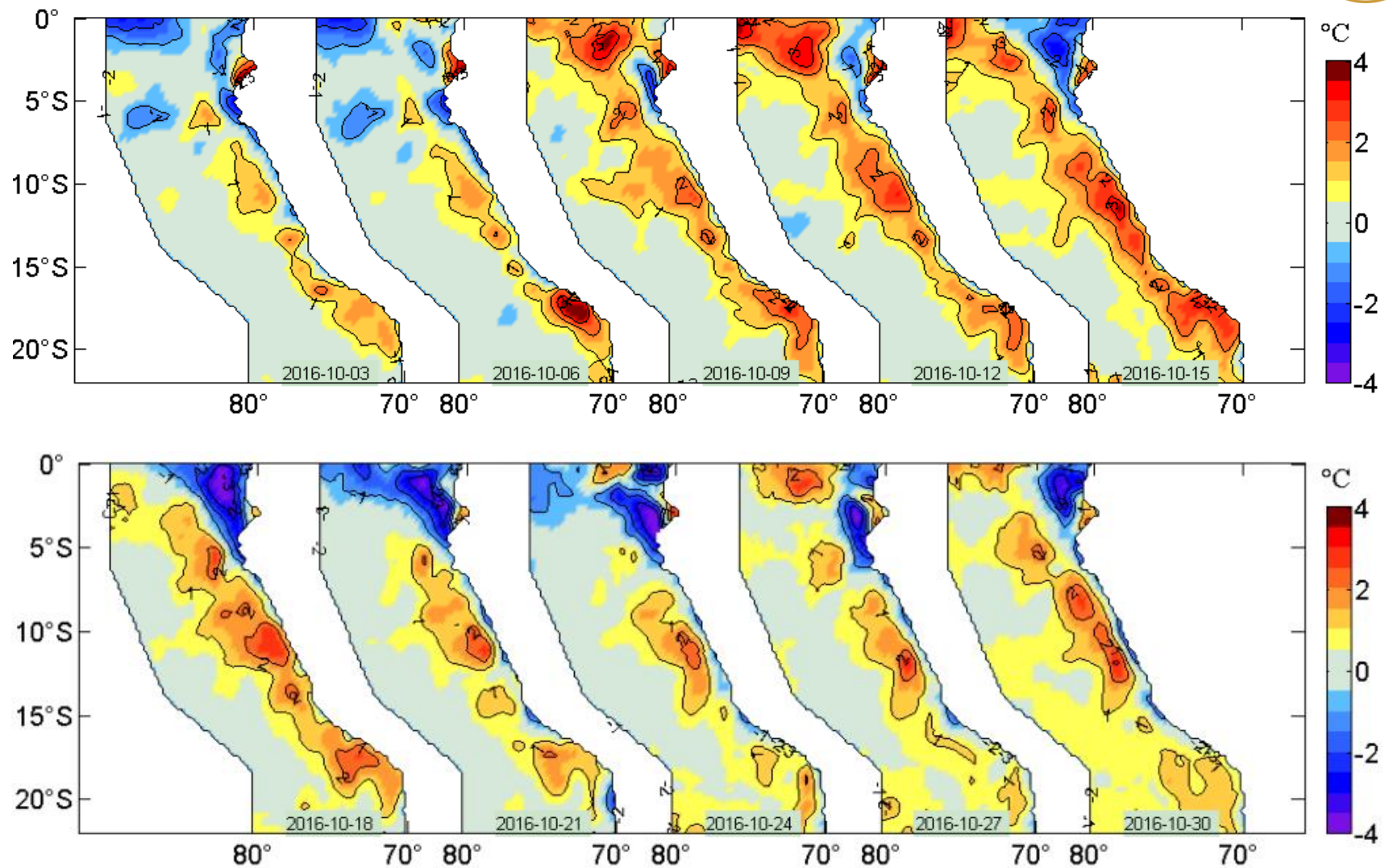
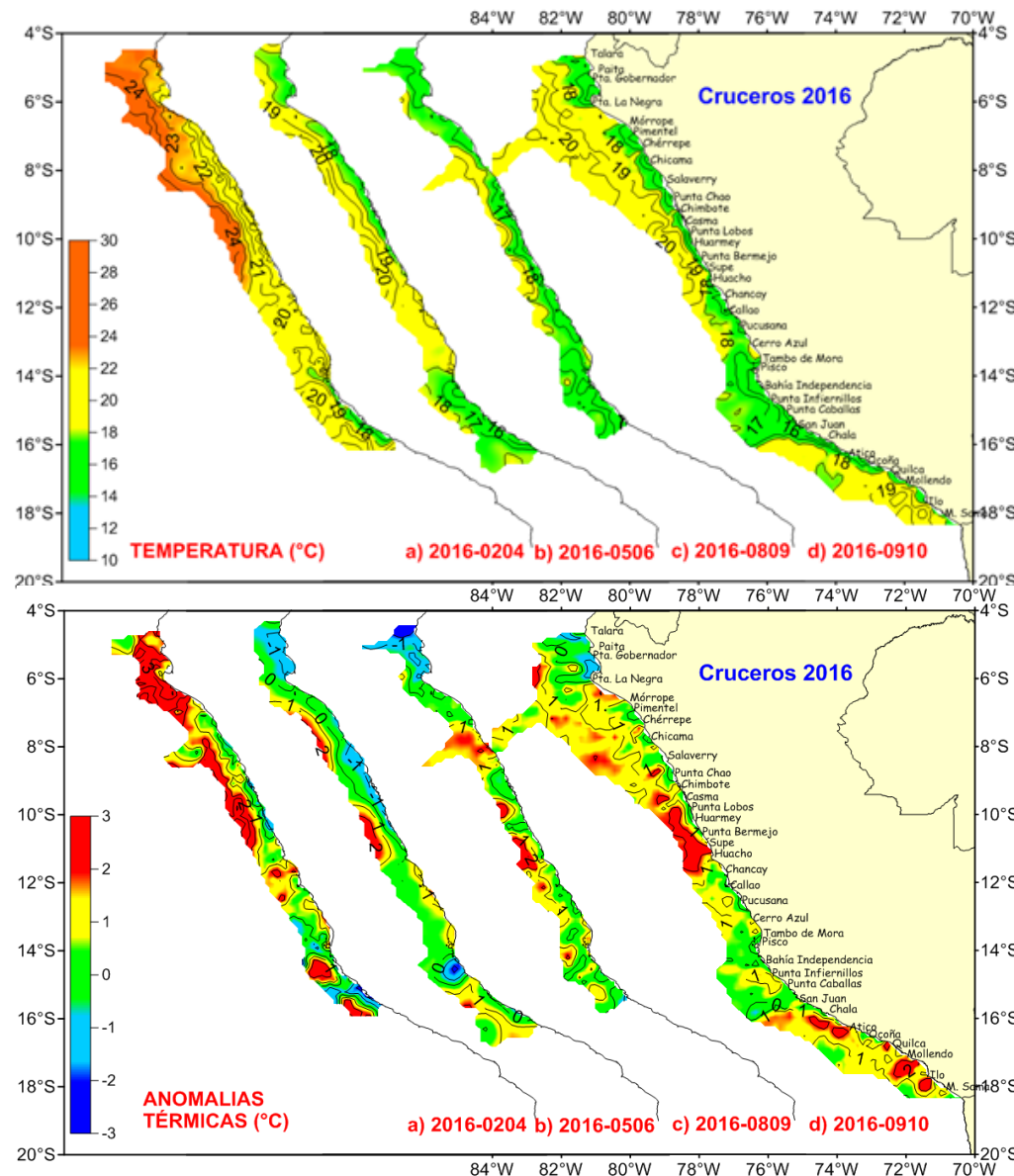


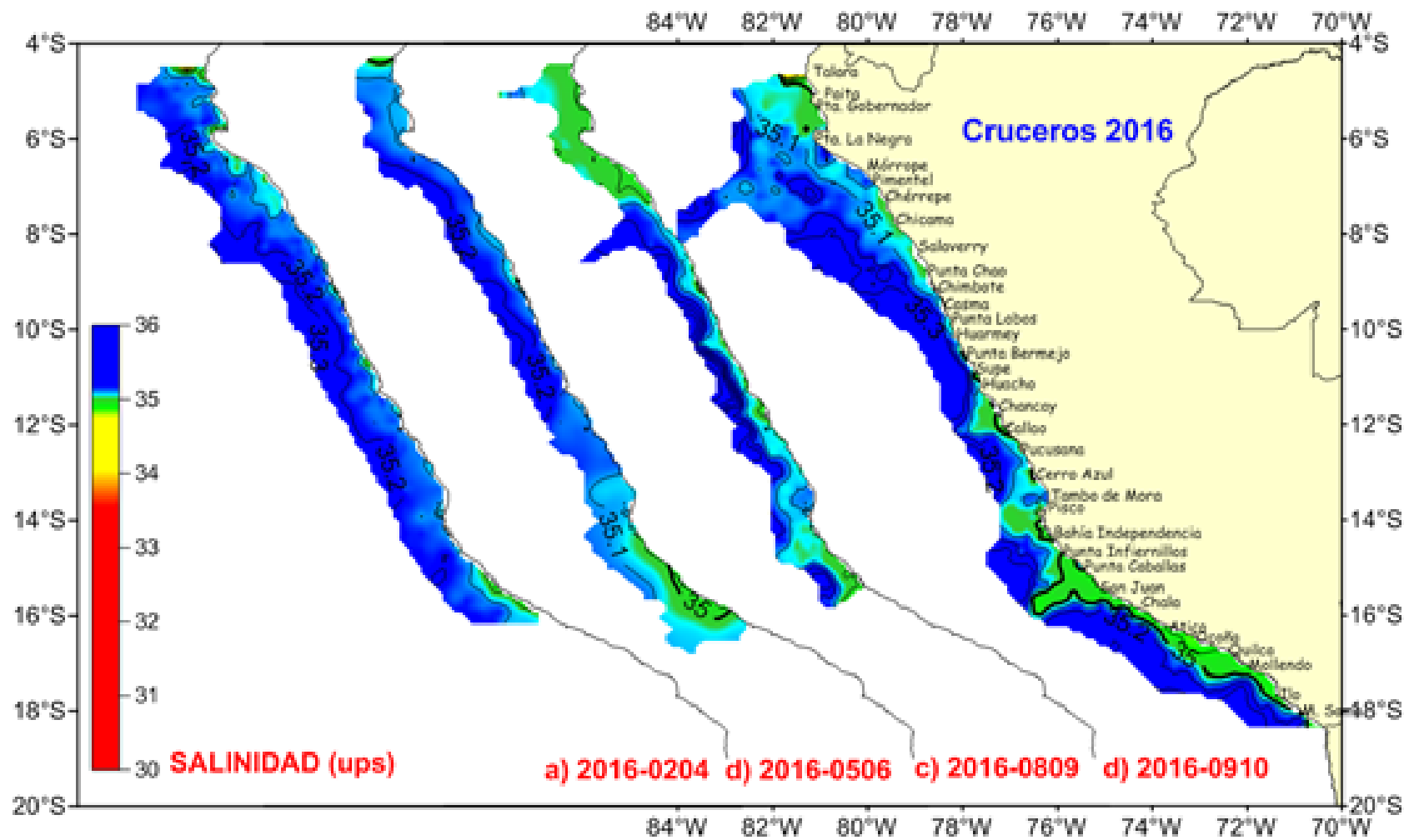
Figura. Anomalías de la temperatura superficial del agua ($^{\circ}$ C) en el mar peruano, cada tres días para octubre de 2016. Datos: AVHRR/NOAA. Procesamiento: IMARPE.

DISTRIBUCIÓN DE LA TSM FRENTE A LA COSTA DURANTE CRUCEROS DE 2016

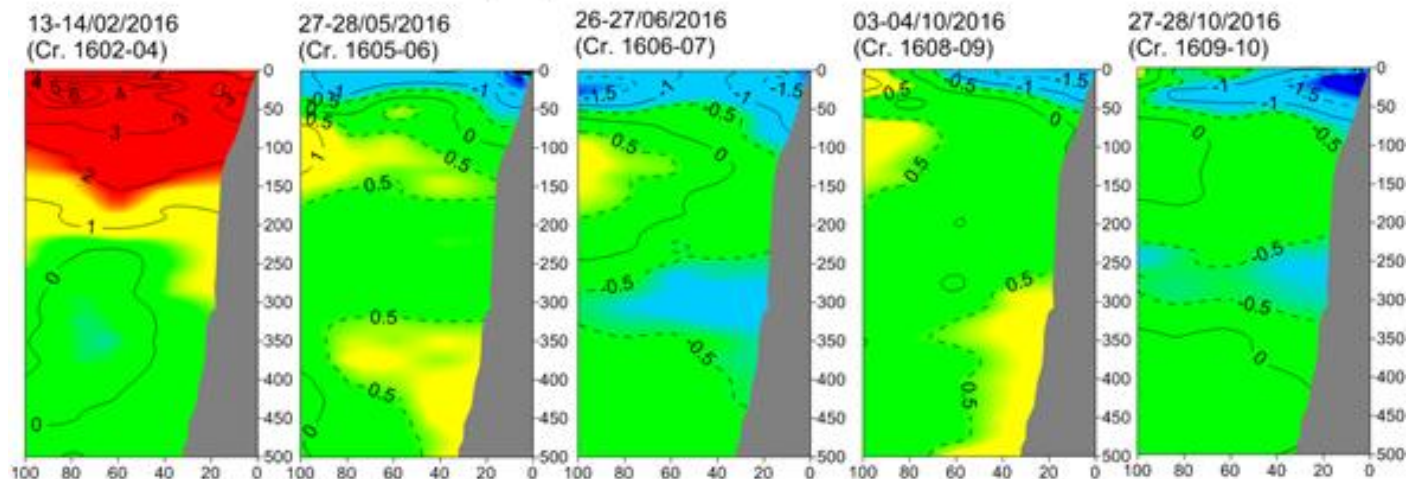


Octubre (Cr. 0910):

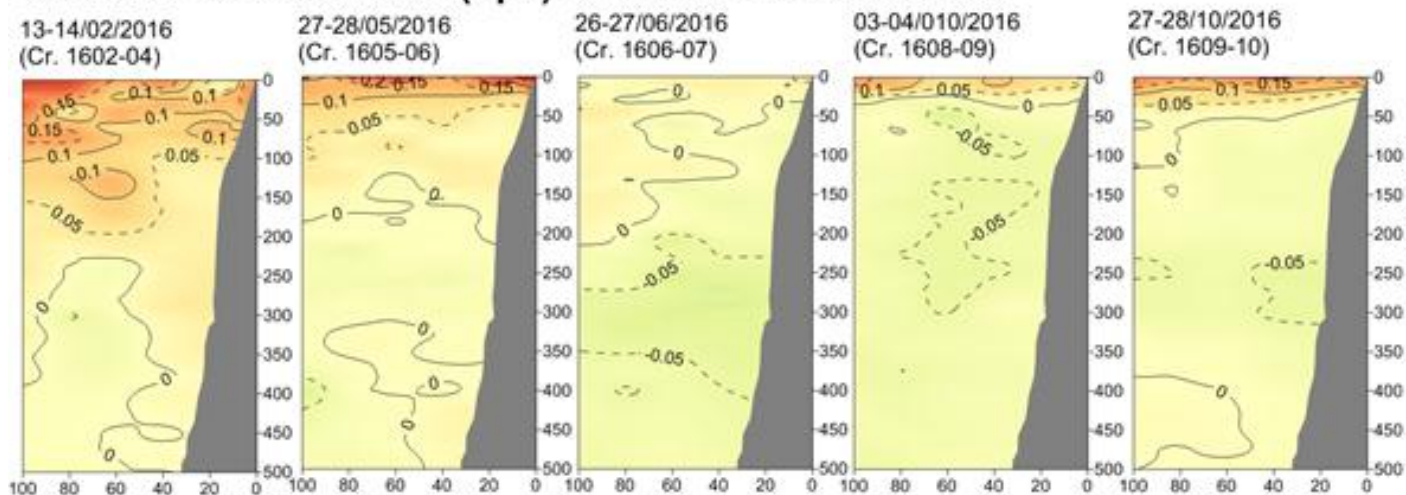
- Al norte de 6S: Condiciones neutras a frías (-1C)
- Entre 7 y 10S: Condiciones neutras a < 20 mn; cálidas (+1C) fuera de la costa
- Entre 10 y 12S: Condiciones cálidas (hasta +2C) fuera de las 10 mn
- Entre 12 y 16S: Condiciones neutras a cálidas (+1C) en las 60 mn
- Al sur de 16S: Condiciones cálidas (+1 a +2C) fuera de las 5mn



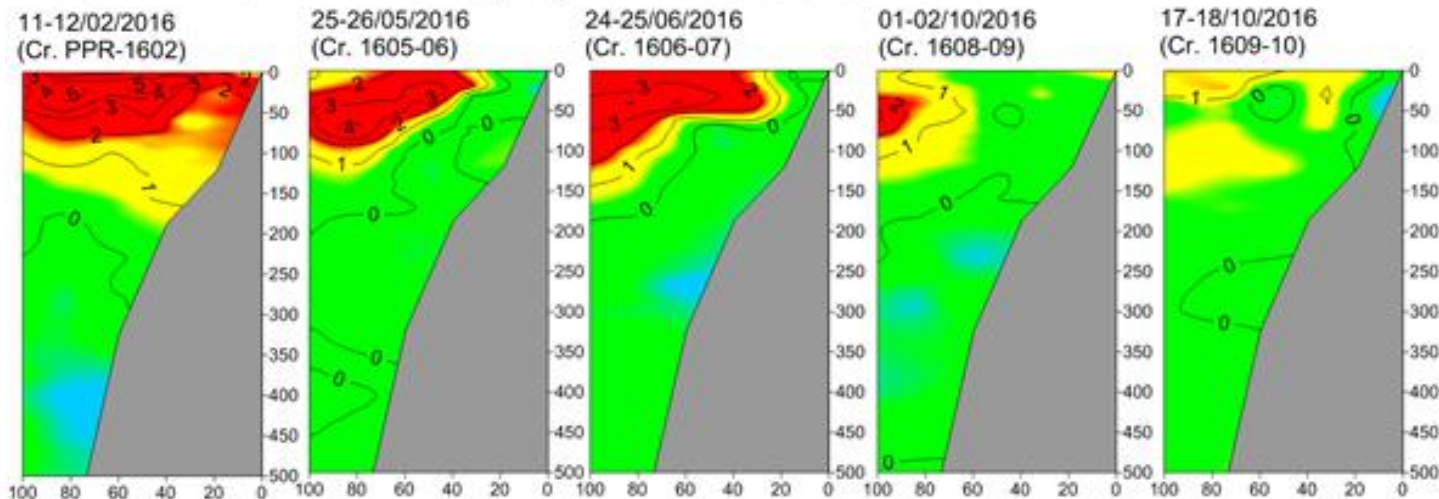
ANOMALIAS TERMICAS (°C) DE LA SECCION PAITA



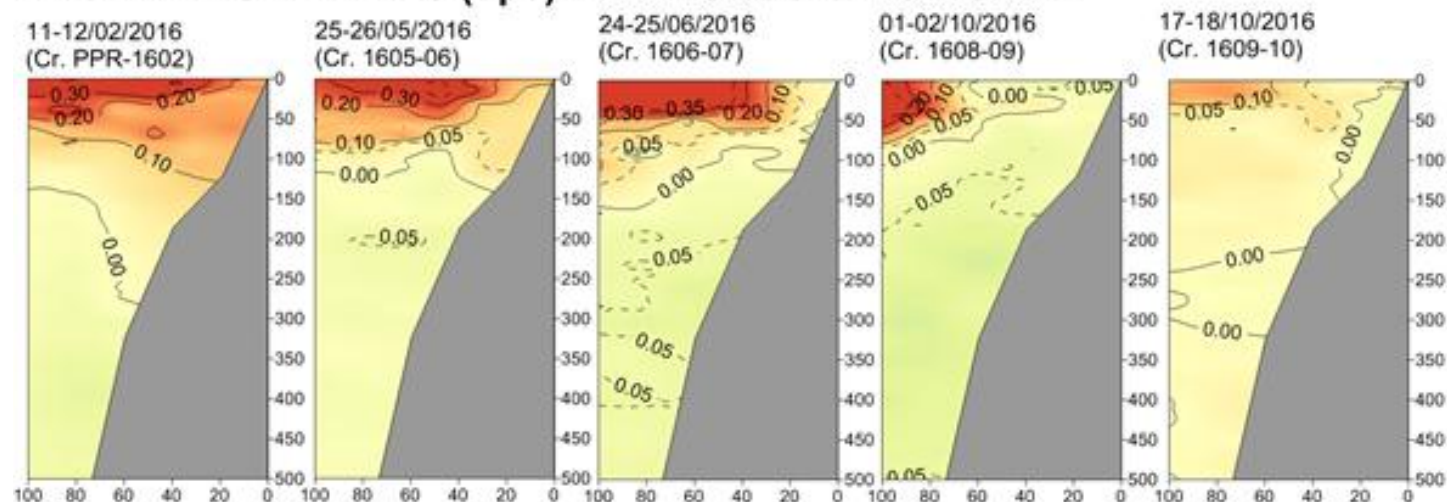
ANOMALIAS HALINAS (ups) DE LA SECCION PAITA



ANOMALIAS TERMICAS (°C) DE LA SECCION CHICAMA



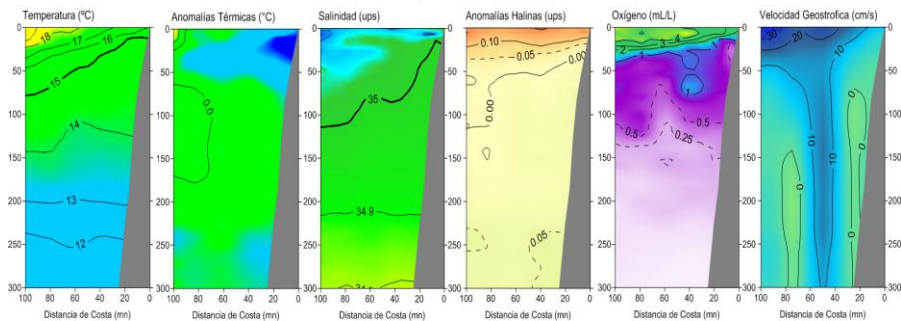
ANOMALIAS HALINAS (ups) DE LA SECCION CHICAMA



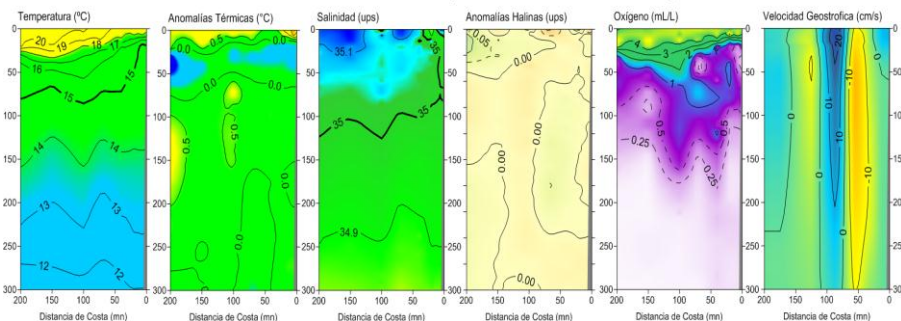
SECCIONES OCEANOGRÁFICAS – OCTUBRE 2016



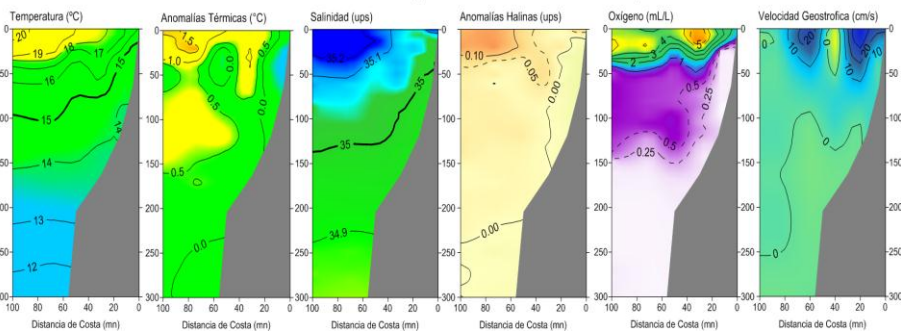
SECCION PAITA (27-28 de Octubre del 2016)



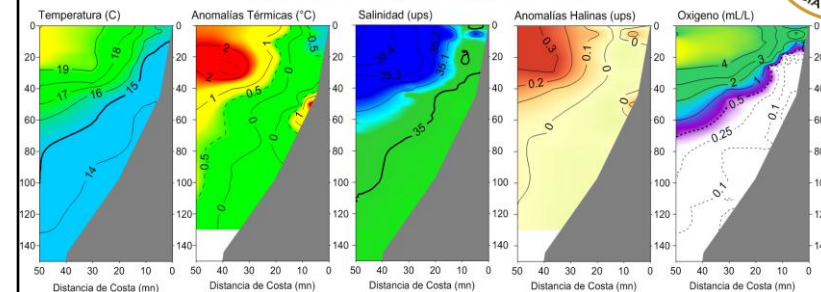
SECCION PUNTA LA NEGRA (23-24 de Octubre del 2016)



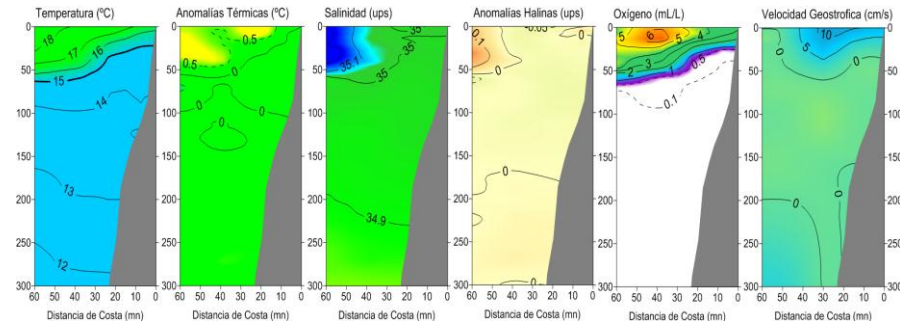
SECCION CHICAMA (17-18 de Octubre del 2016)



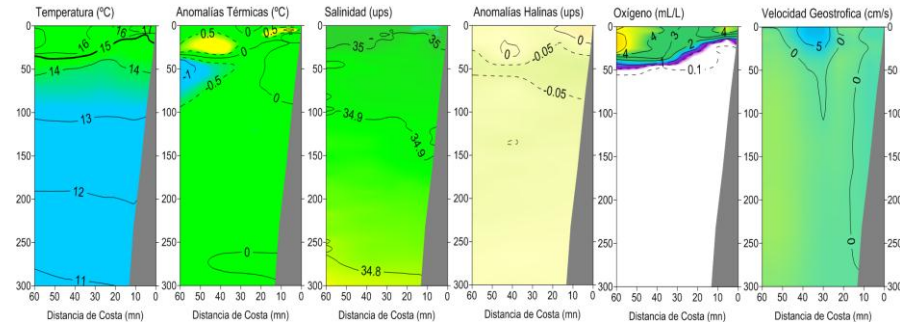
SECCION CHIMBOTE (13 de Octubre del 2016)



SECCION CALLAO (09-10 de Octubre del 2016)



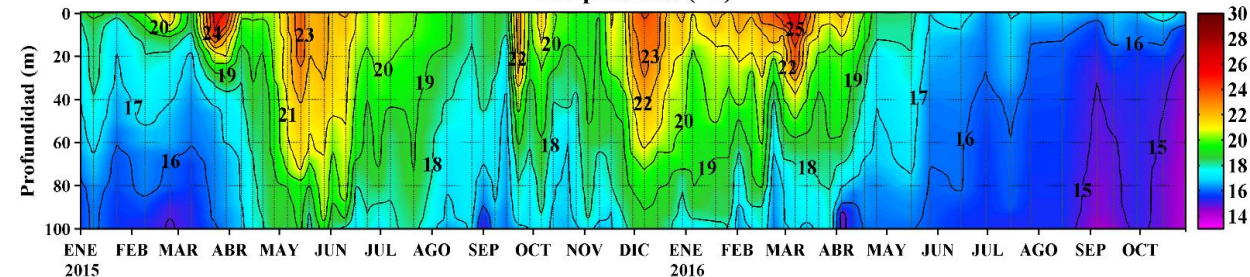
SECCION PISCO (03-04 de Octubre del 2016)



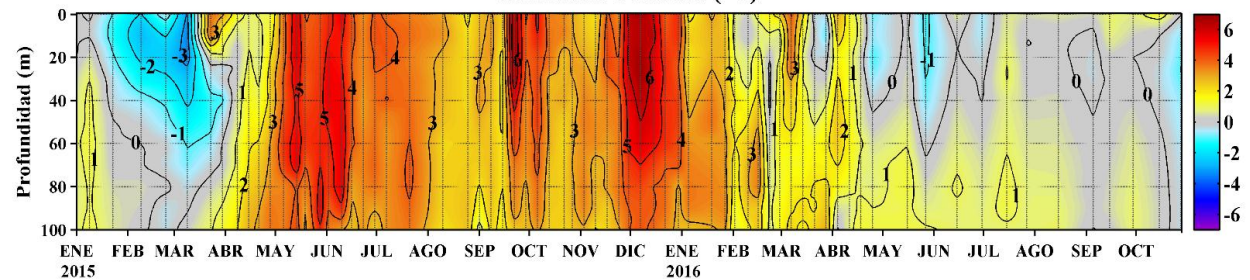
PUNTO FIJO DE PAITA (28 DE OCTUBRE 2016)



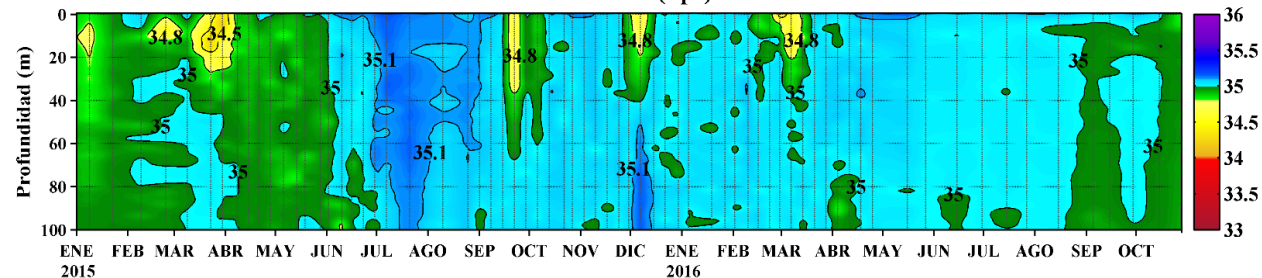
Temperatura (°C)



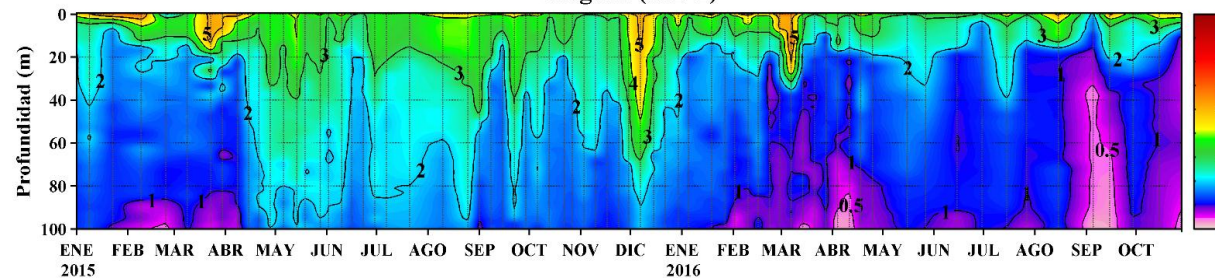
Anomalia Térmica (°C)



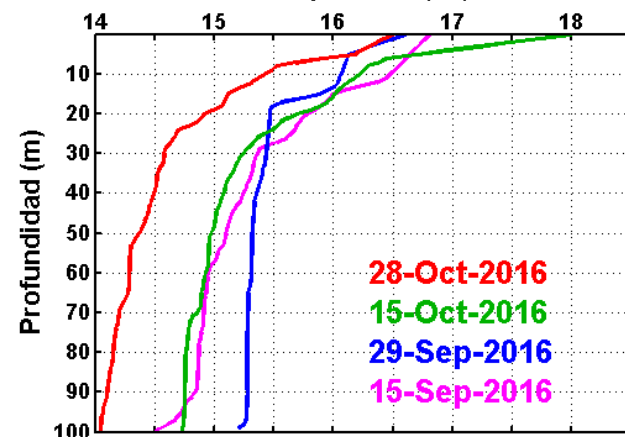
Salinidad (ups)



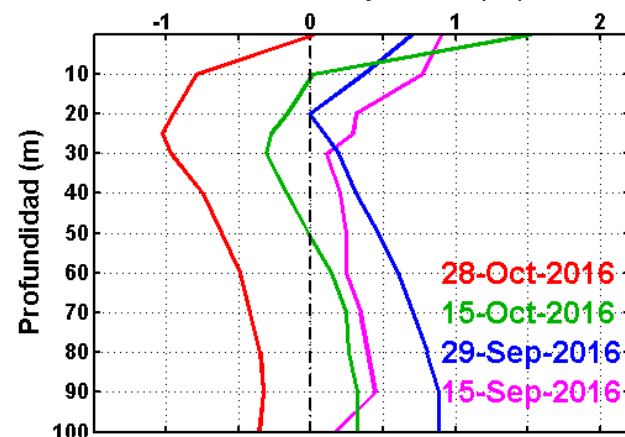
Oxígeno (mL/L)



Temperatura (°C)

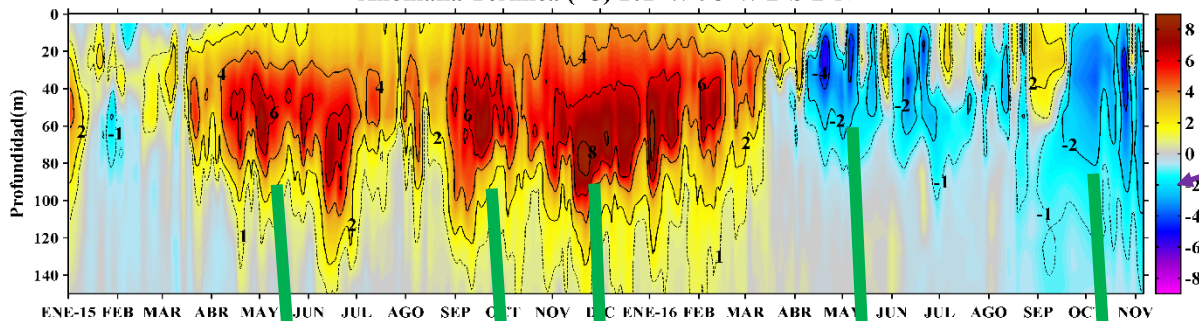


Anomalia temperatura (°C)

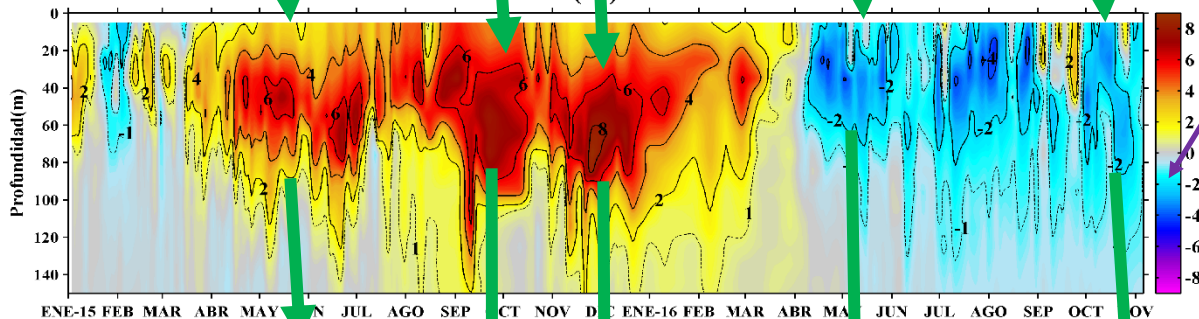


SERIE DE TIEMPO DE ANOMALÍA TÉRMICA USANDO DATOS ARGOS (ENERO 2015 - 06 DE NOVIEMBRE 2016), CLIMATOLOGÍA GODAS (1993-2015) Y PUNTO FIJO DE PAITA (ENERO 2015 - 28 DE OCTUBRE DE 2016)

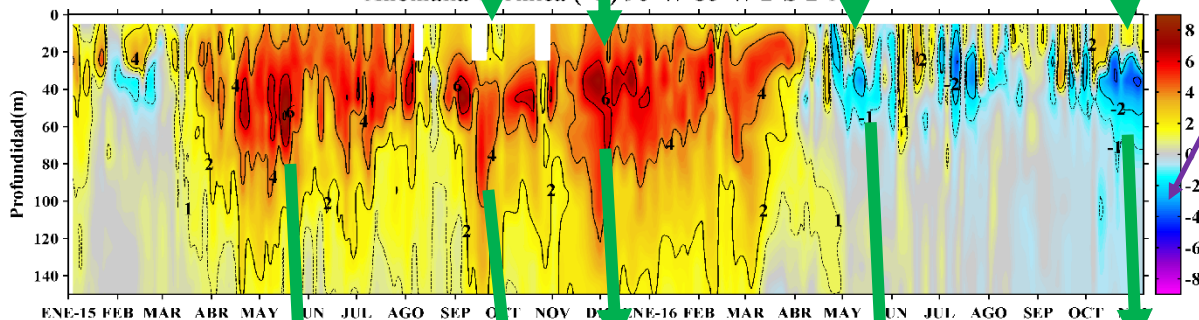
Anomalia Térmica (°C) 102°W-98°W 2°S-2°N



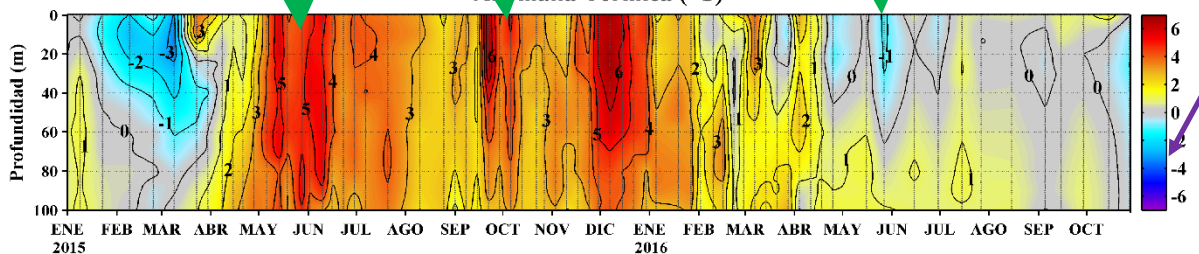
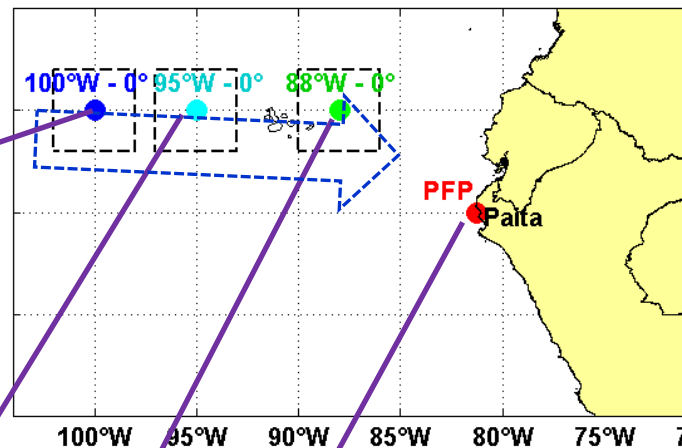
Anomalia Térmica (°C) 97°W-93°W 2°S-2°N



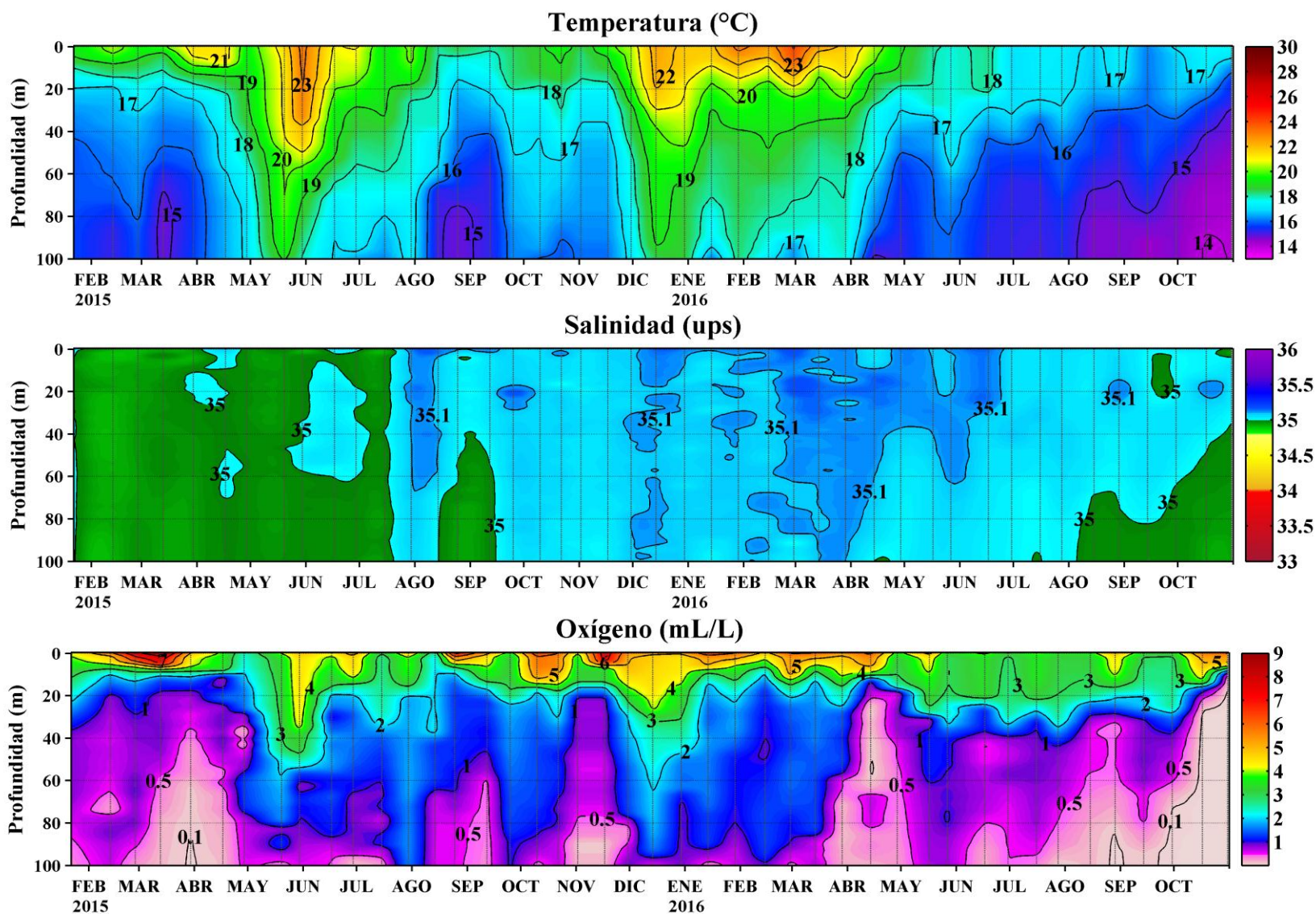
Anomalia Térmica (°C) 90°W-86°W 2°S-2°N



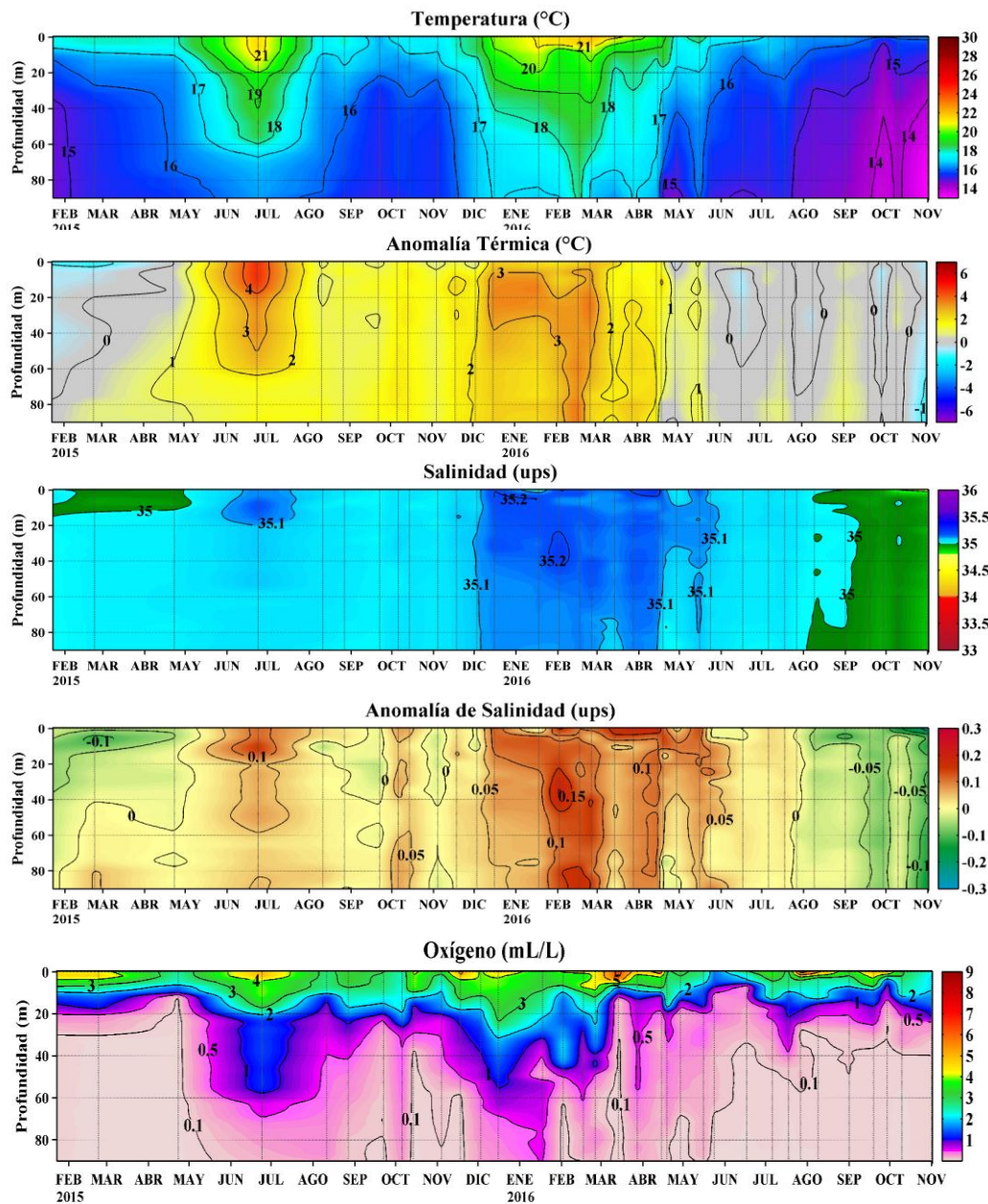
Anomalia Térmica (°C)



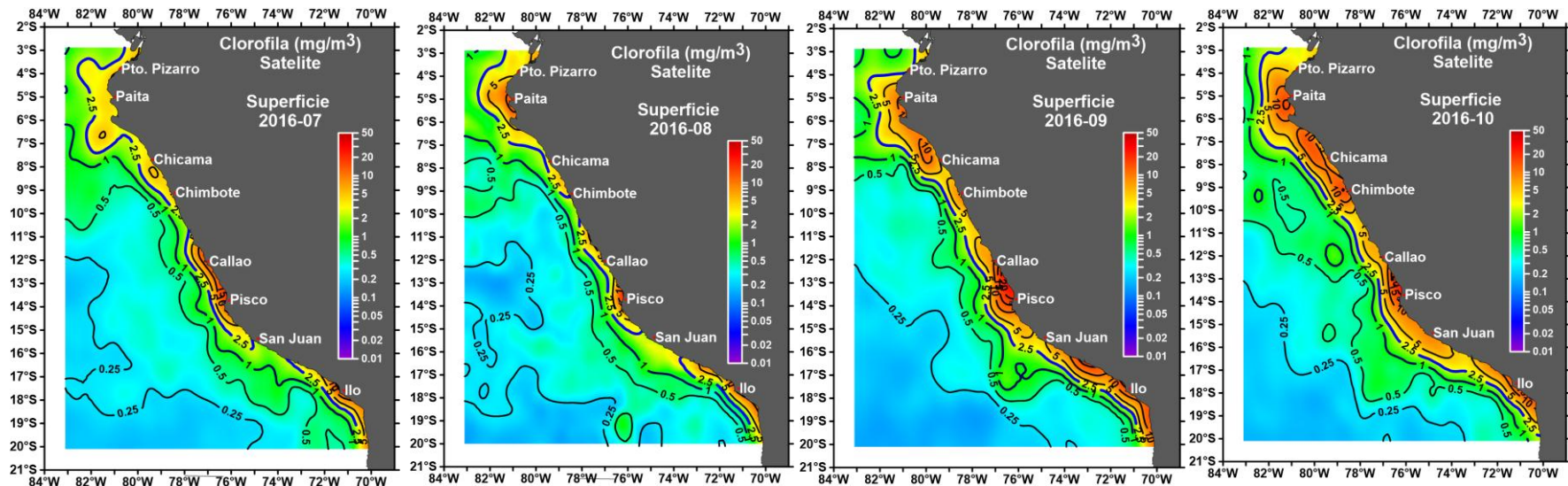
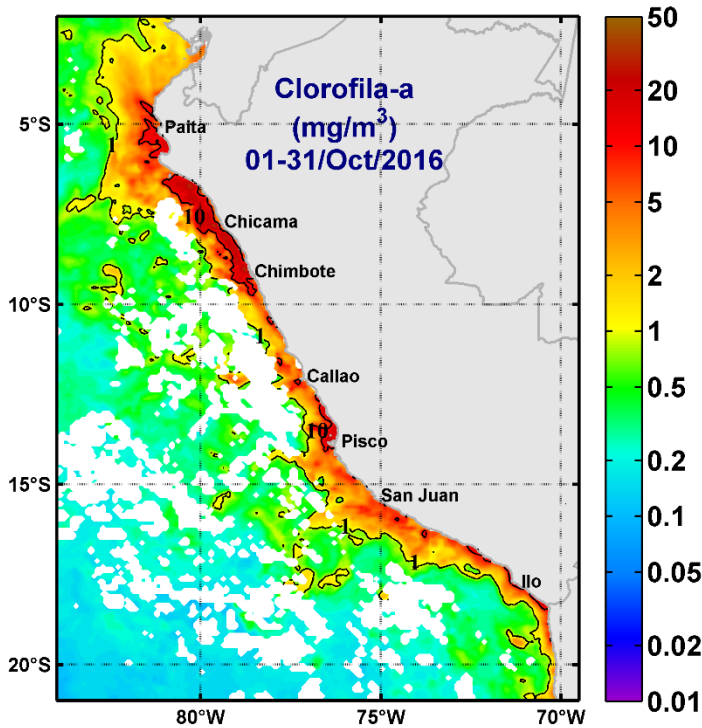
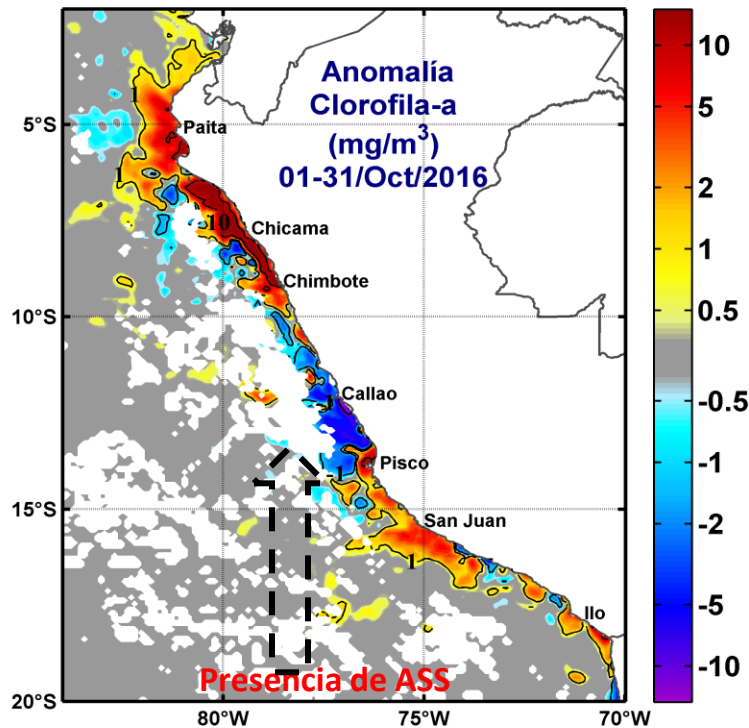
PUNTO FIJO DE CHICAMA (31 DE OCTUBRE 2016)



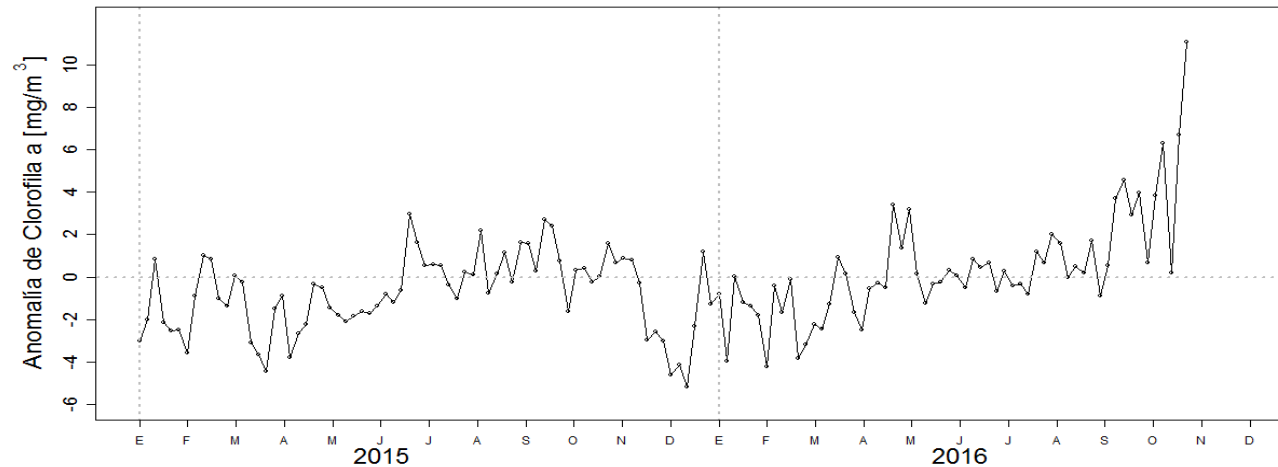
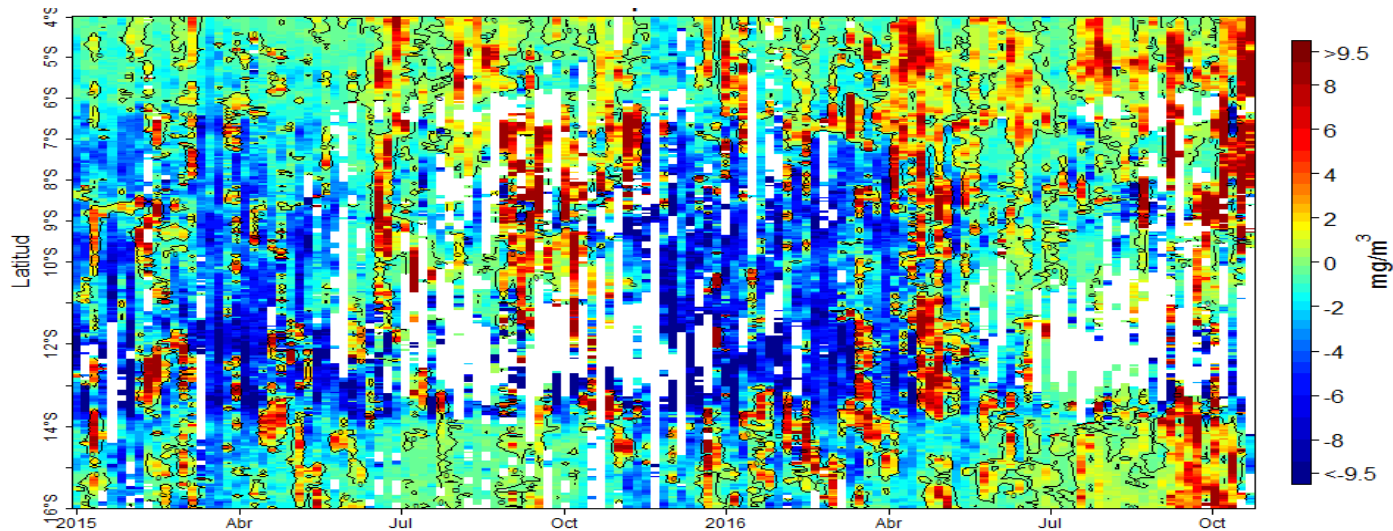
PUNTO FIJO DE CALLAO (01 DE NOVIEMBRE 2016)



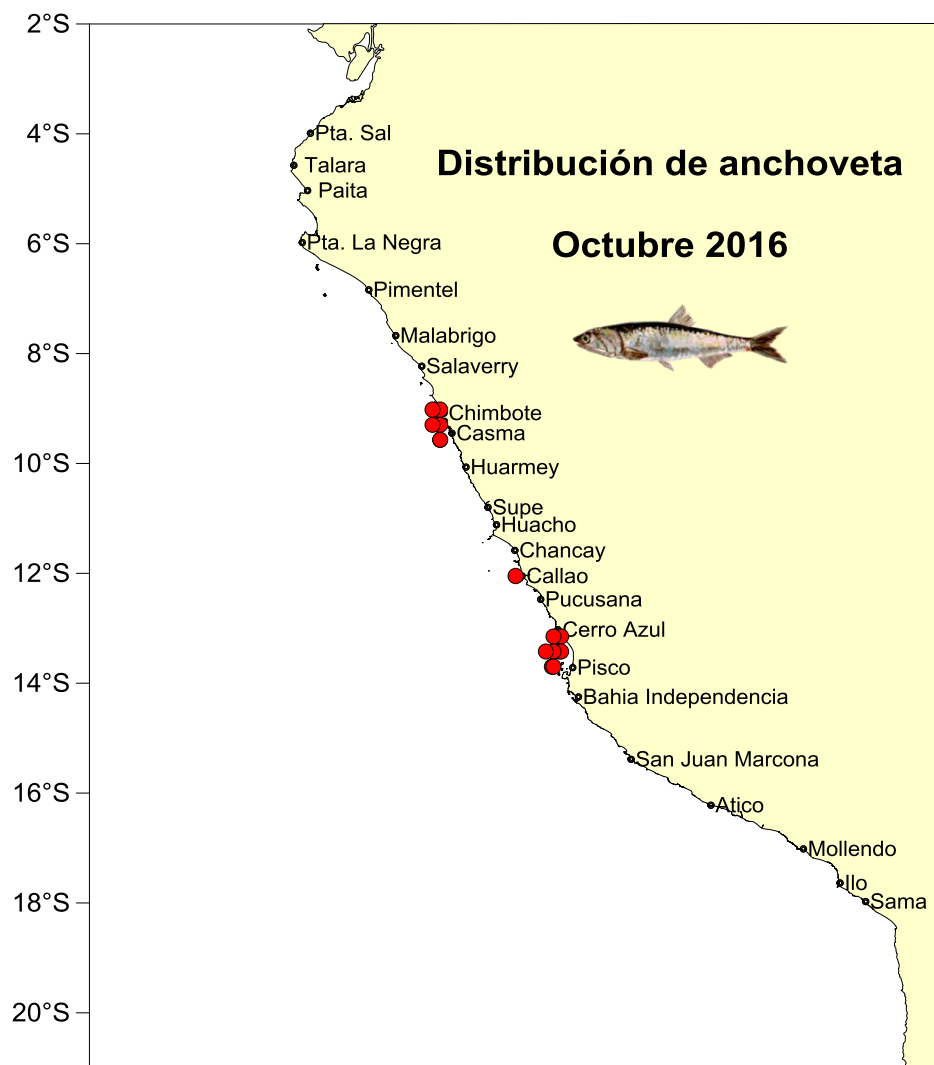
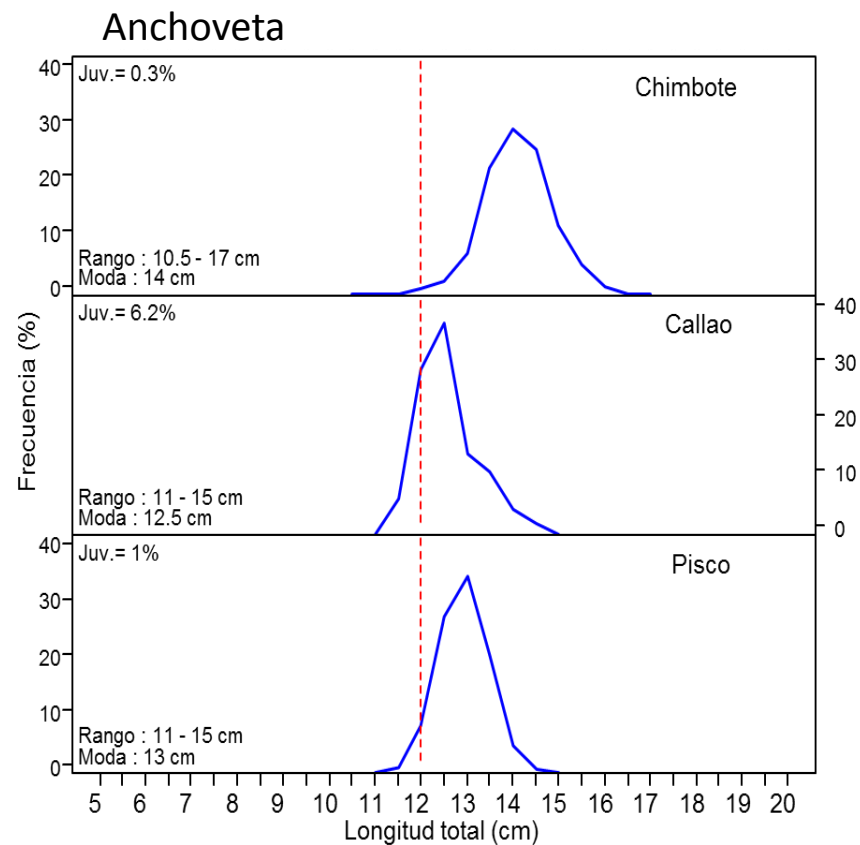
Distribución de clorofila-a en superficie



Variabilidad de la anomalía de clorofila-a en superficie



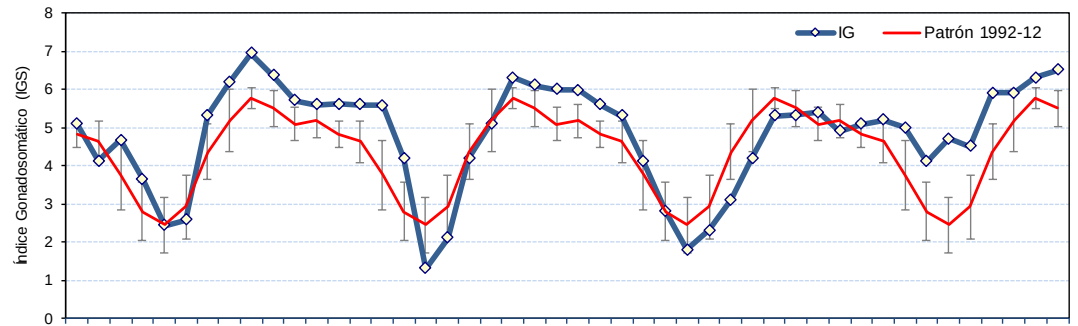
Distribución espacial de anchoveta (flota artesanal) octubre 2016



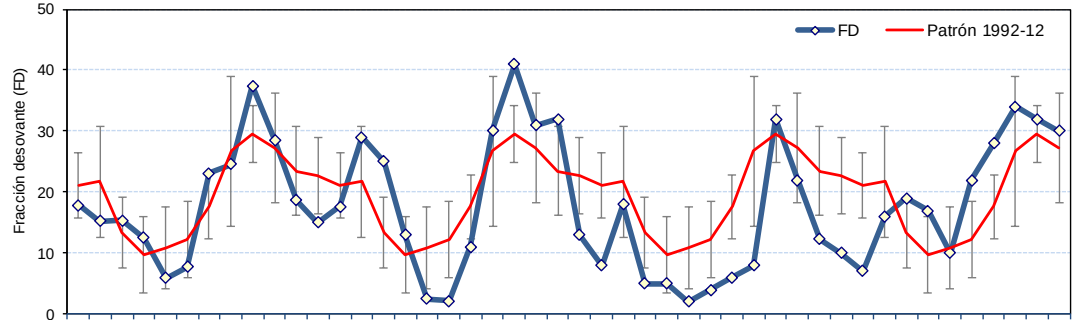
Condición reproductiva de anchoveta (Octubre 2016)



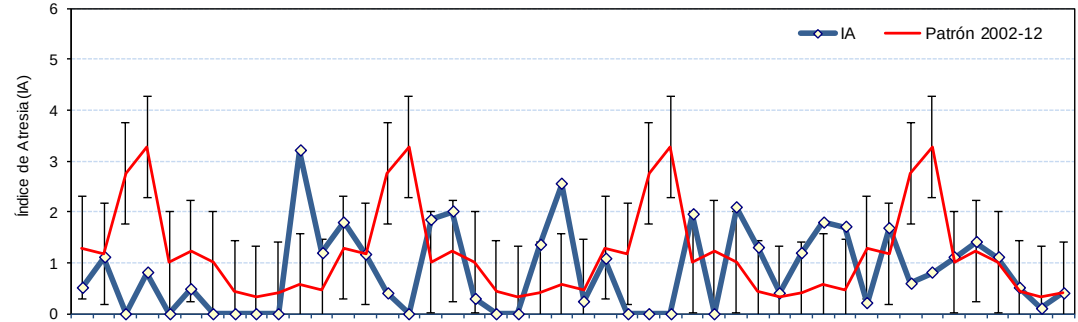
Índice
Gonadosomático



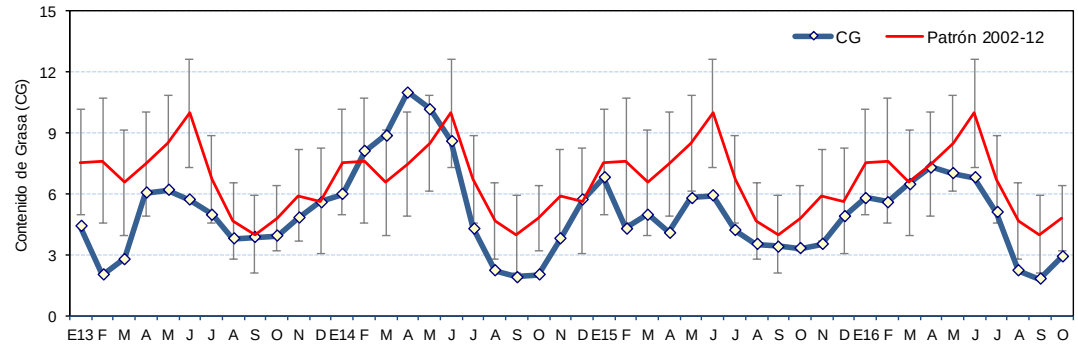
Fracción
desovante



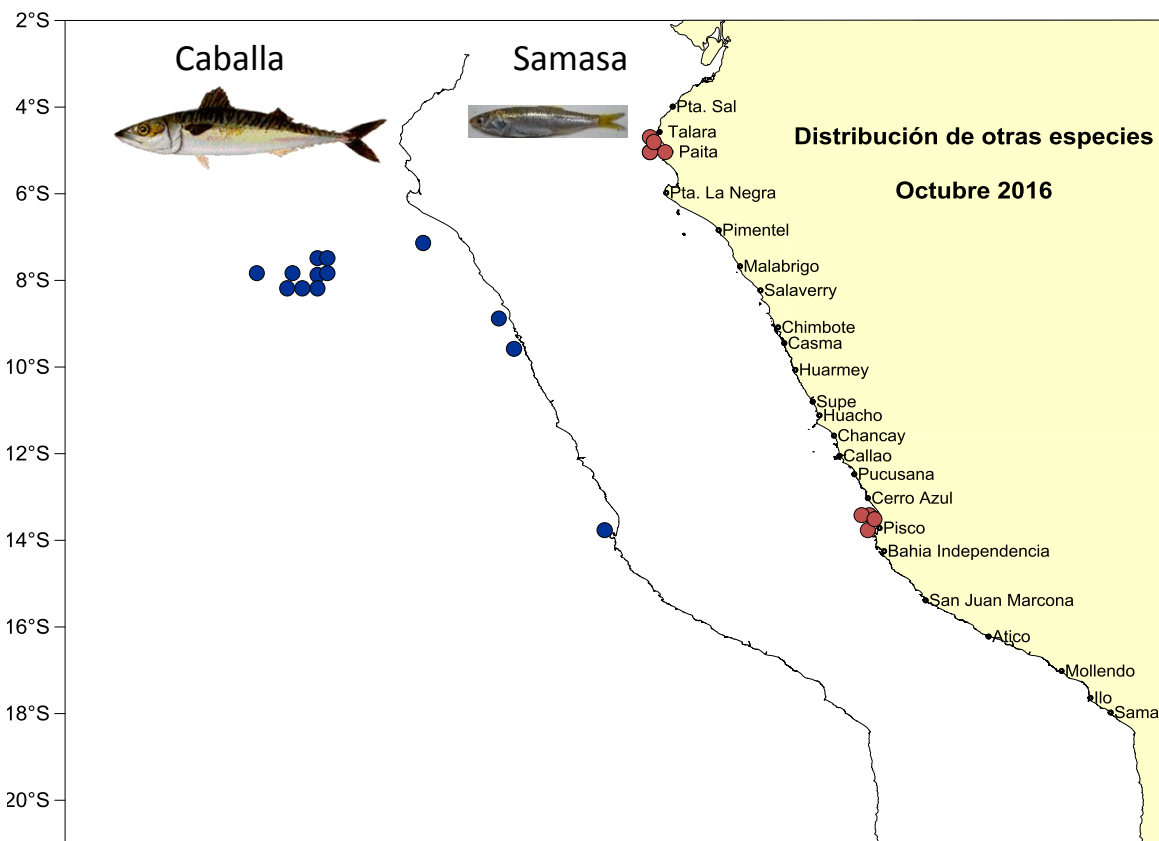
Índice de
atresia



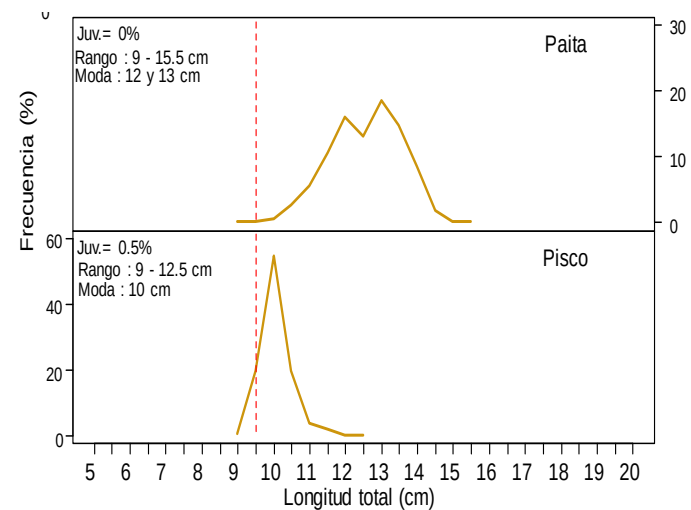
Contenido
graso



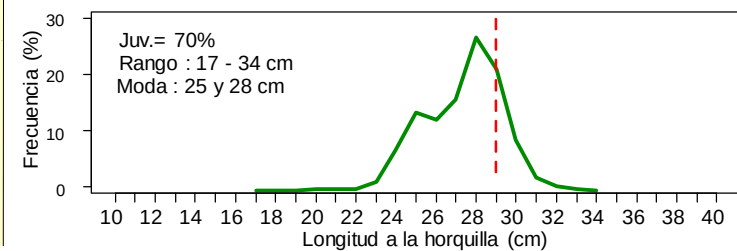
Distribución espacial de samasa y caballa octubre 2016



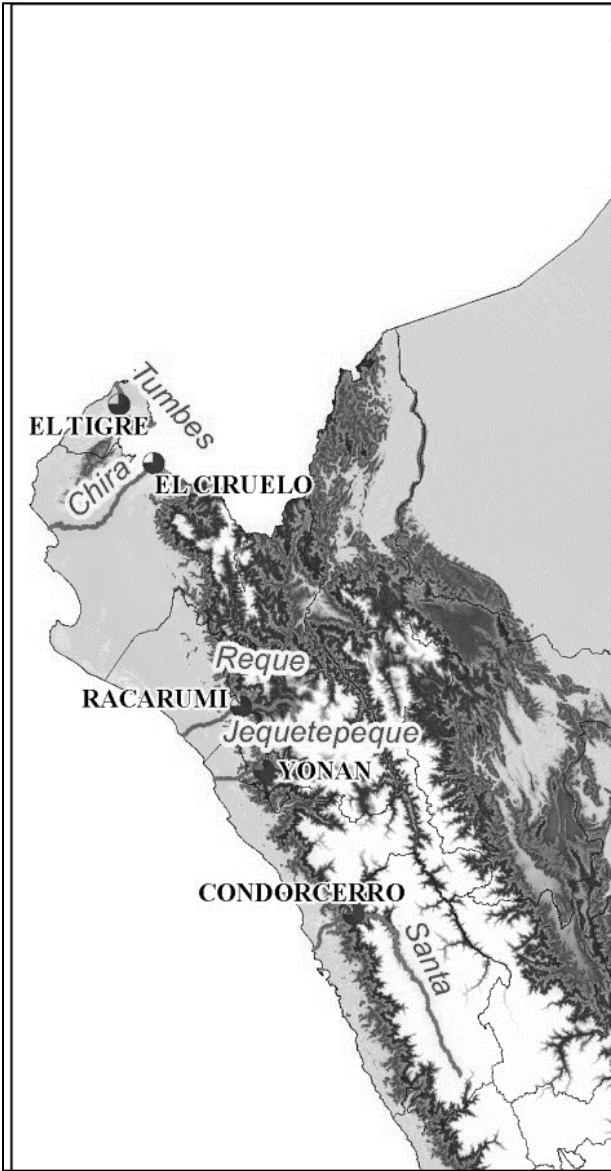
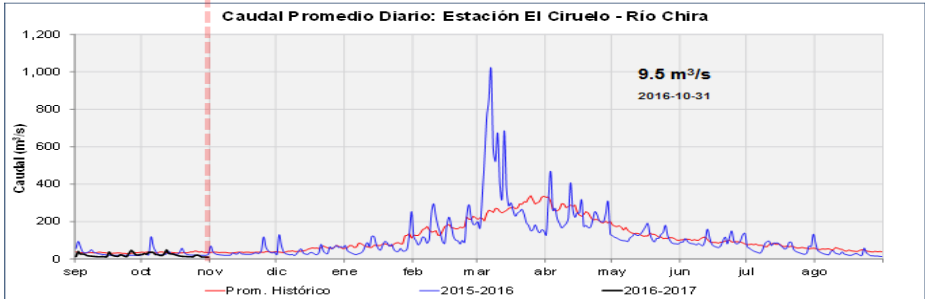
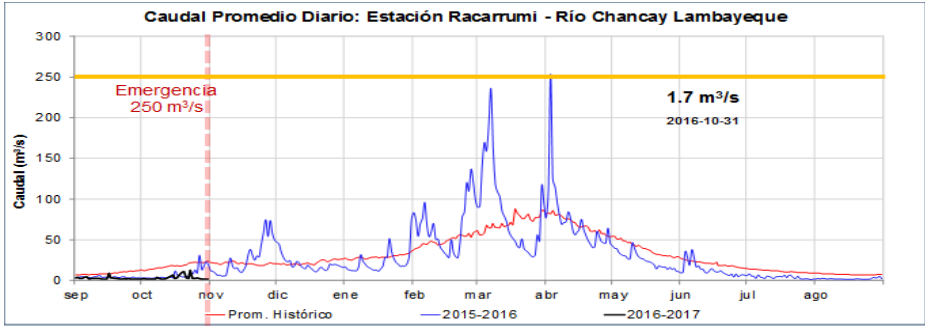
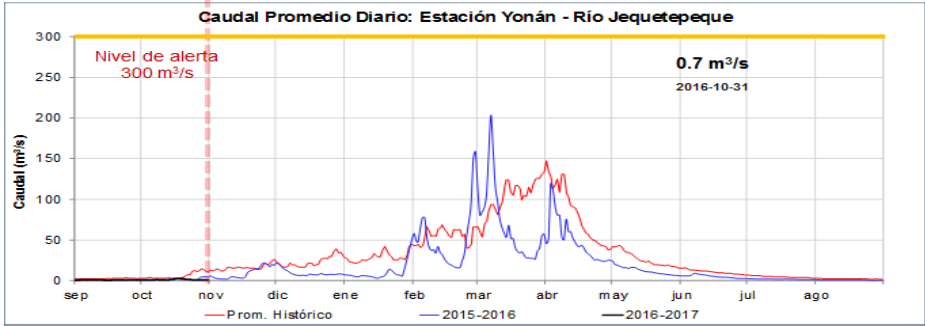
Samasa



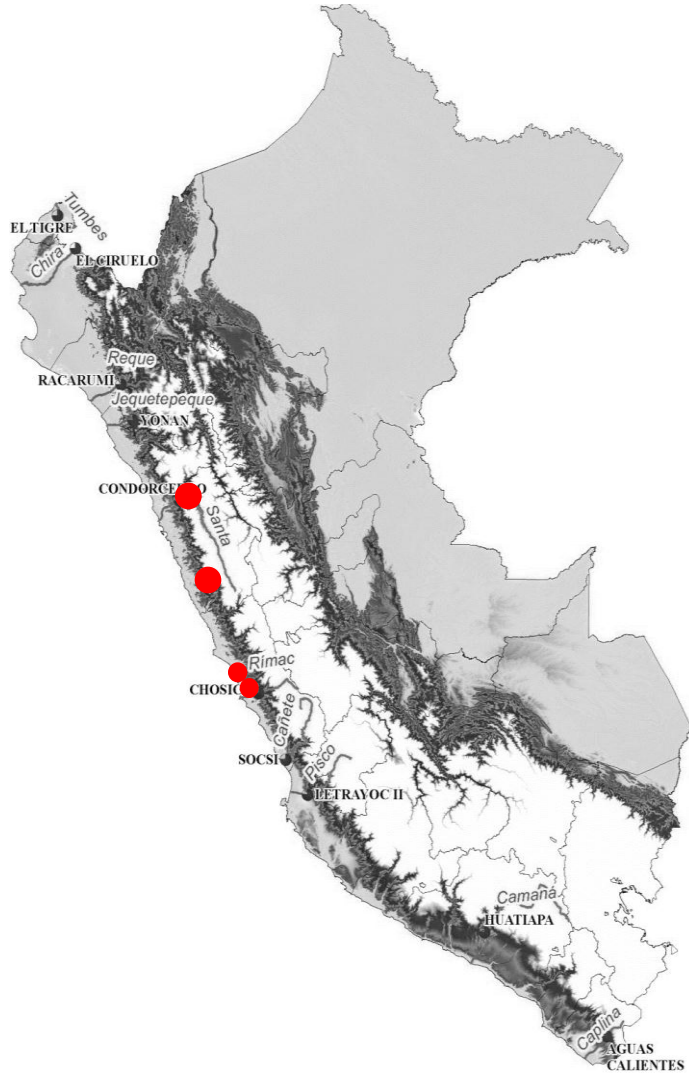
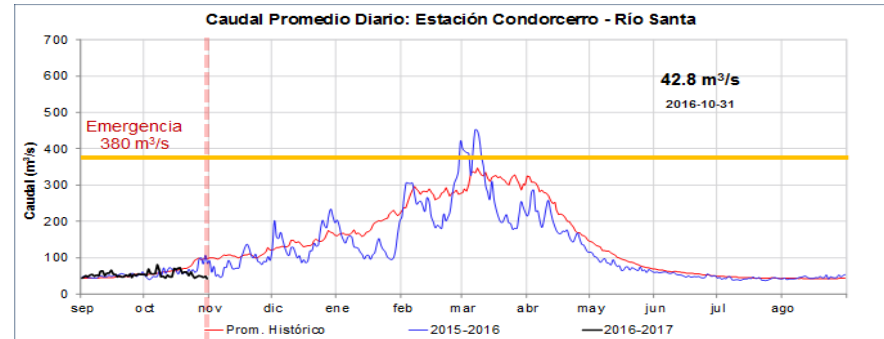
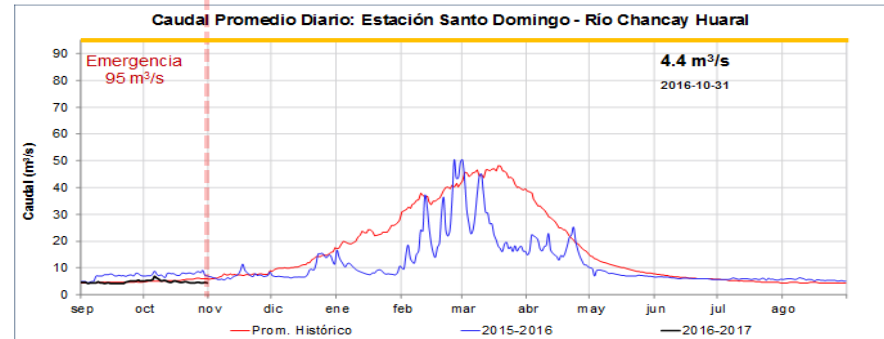
Caballa



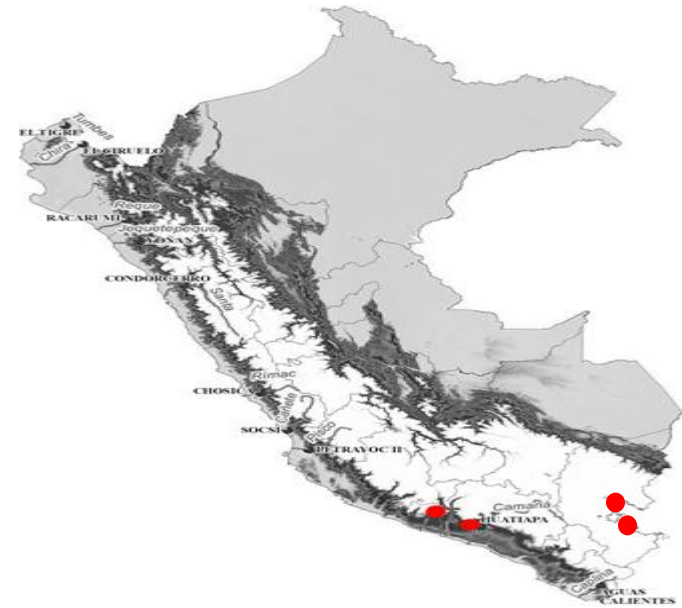
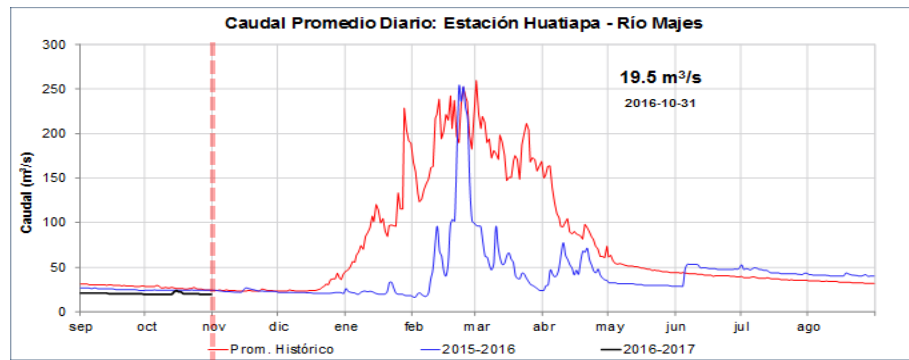
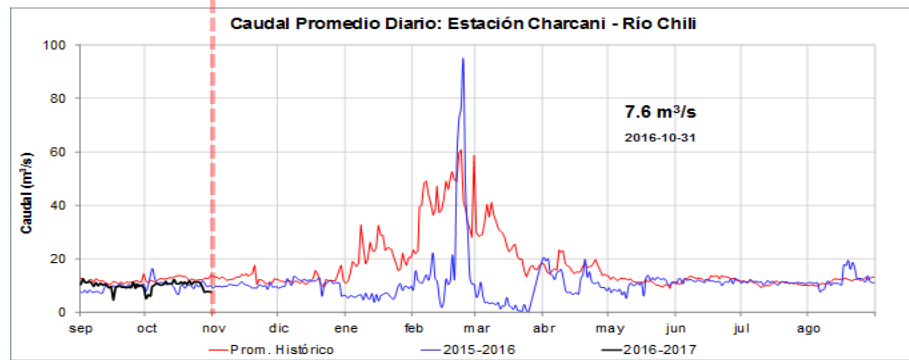
Región hidrográfica Pacífico – Ríos Costa Norte



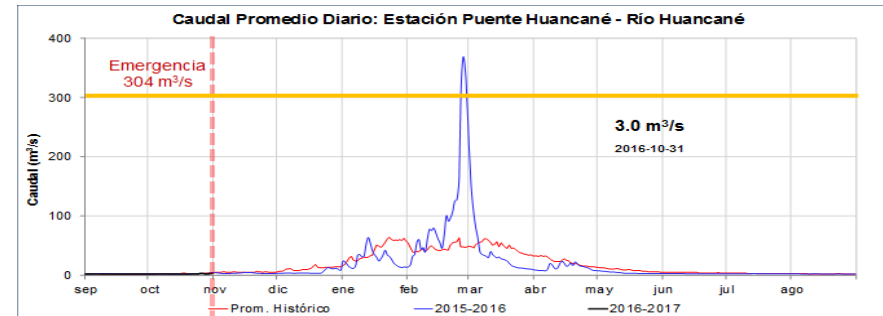
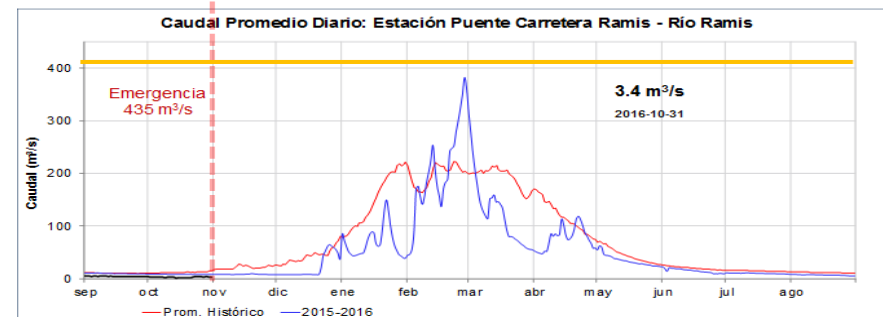
Región hidrográfica Pacífico – Ríos Costa Centro



Ríos de vertiente Pacífico – Sur



Ríos región hidrográfica del Titicaca



Resumen del estado de los principales embalses. Octubre 2016.

Zona	Nombre del Reservorio	Fecha Reporte	Departamento de Influencia	Área Bajo Riego (ha)	Capacidad Hidráulica (hm³)		Capacidad Hidráulica Almacenada (%)
					Útil	Almacenada	
Costa - Norte	POECHOS	31-oct	Piura	93,240	396.1	162.5	41
	SAN LORENZO	31-oct	Piura	42,530	193.0	35.3	18
	TINAJONES	31-oct	Lambayeque	87,600	319.0	44.0	14
	GALLITO CIEGO	31-oct	La Libertad	55,700	366.0	176.7	48
Costa - Centro	VICONGA	30-oct	Lima	24,970	30.0	0.2	1
Costa - Sur	CHOCLOCOCHA	31-oct	Ica	23,000	131.1	55.3	42
	CONDOROMA	31-oct	Arequipa	20,810	259.0	94.4	36
	EL PAÑE	31-oct	Arequipa	27,060	99.6	1.1	1
	LOS ESPAÑOLES	31-oct	Arequipa		9.1	3.3	36
	PILLONES	31-oct	Arequipa		76.9	49.1	64
	EL FRAYLE	31-oct	Arequipa		127.2	71.2	56
	AGUADA BLANCA	31-oct	Arequipa		30.4	24.0	79
	CHALHUANCA	31-oct	Arequipa		25.2	9.4	37
	BAMPUTAÑE	31-oct	Arequipa		40.0	3.5	9
	PASTO GRANDE	31-oct	Moquegua	3,500	175.0	58.0	33
	PAUCARANI	31-oct	Tacna	1,700	10.5	3.5	33
	ARICOTA	31-oct	Tacna	3,200	260.0	215.9	83
	JARUMAS	31-oct	Tacna	4,000	12.5	8.9	71
Sierra - Centro	CUCHOQUESERA	27-oct	Ayacucho	19,200	60.0	12.0	20
Sierra - Sur	LAGUNILLAS	27-oct	Puno	5,000	500.0	393.5	79

Las reservas hídricas en la costa norte promedian el 30% respecto a la capacidad hidráulica de los principales embalses, lo que representa una disponibilidad hídrica limitada.

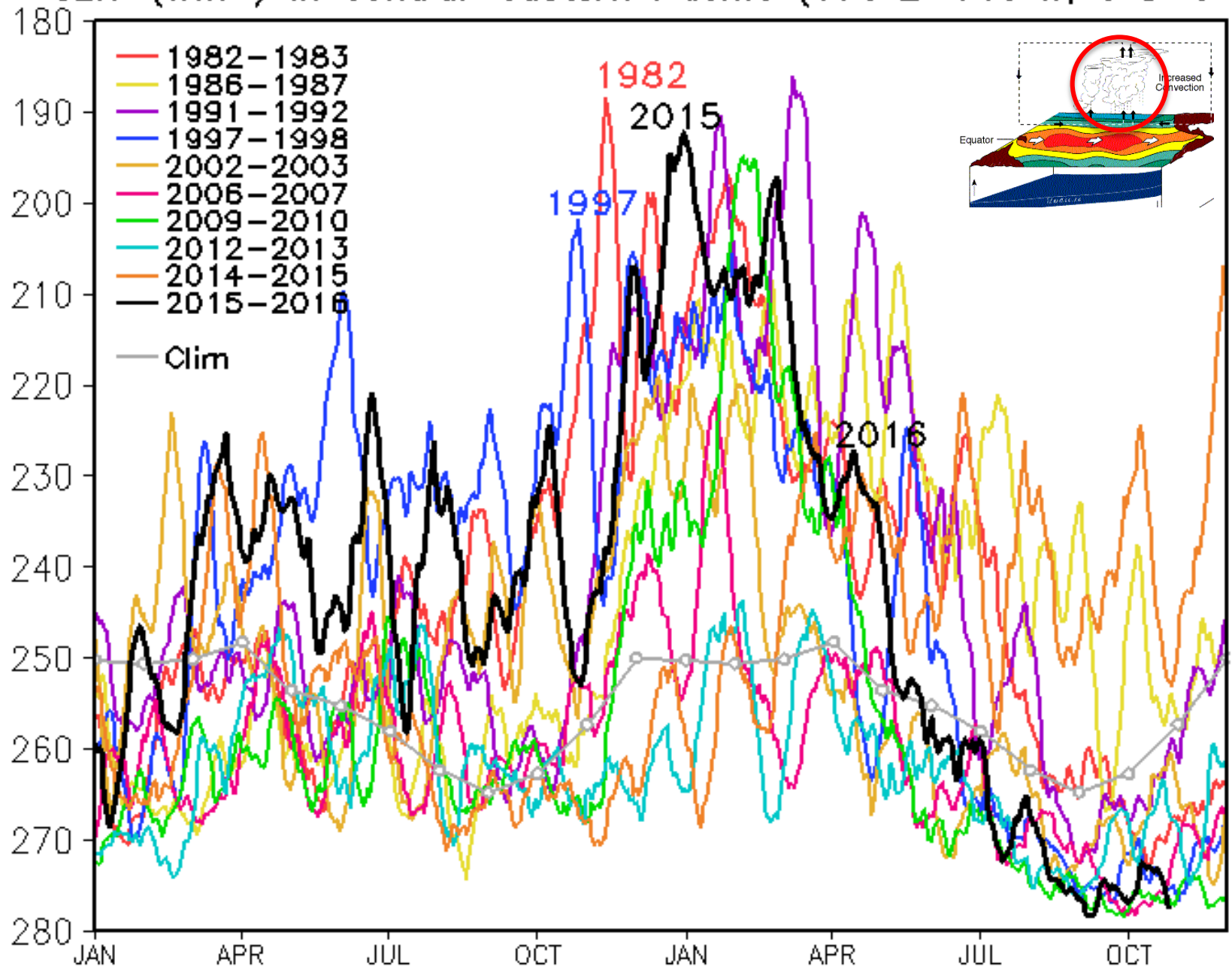
En el sur, el sistema hidráulico Colca – Chili (Arequipa) operan en promedio al 40%, mostrando hidrogramas descendentes, que representa disponibilidad hídrica limitada. En Pasto Grande (Moquegua), el nivel llegó hasta el 33%. Los de Tacna (Aricota, Jarumas y Paucarani) están en promedio al 63% de su capacidad hidráulica.

En la costa sur los embalses muestran una tendencia decreciente, operando en promedio al 45% de su capacidad hidráulica útil.

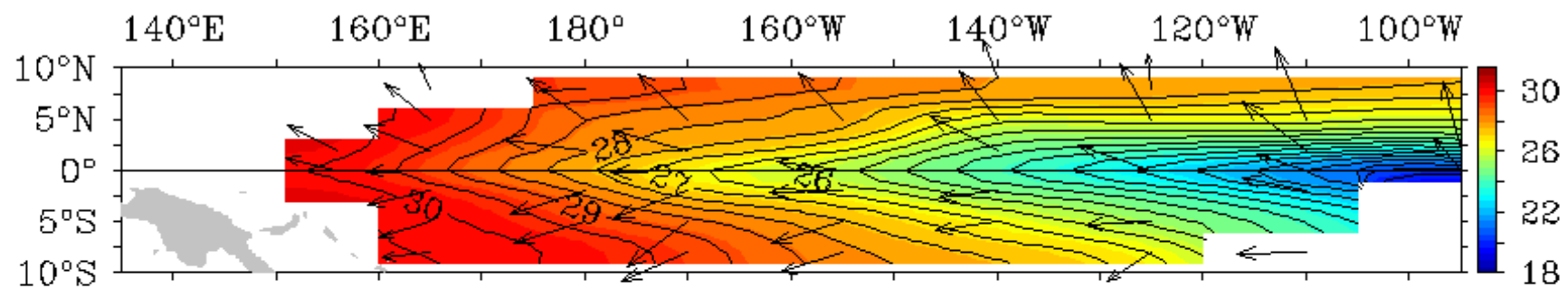
Perspectivas

Acoplamiento al Pacífico central-oriental (L'Heureux et al 2015)

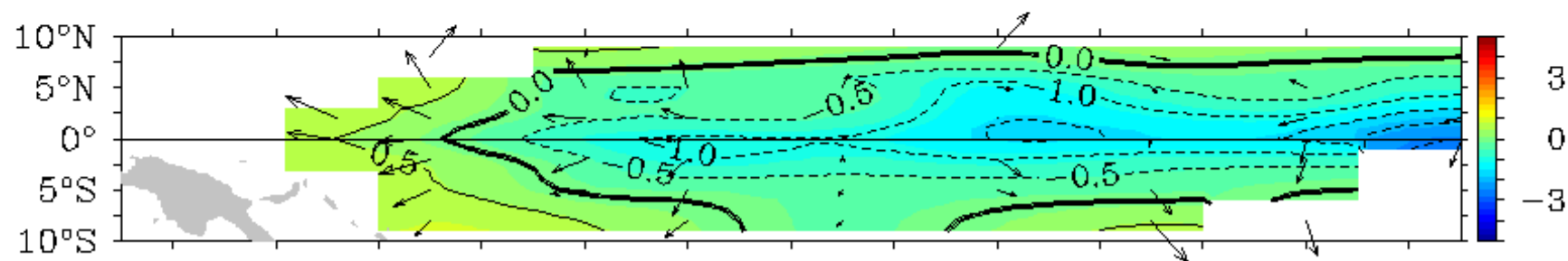
OLR* (Wm^{-2}) in central-eastern Pacific ($170^{\circ}\text{E}-140^{\circ}\text{W}$, $5^{\circ}\text{S}-5^{\circ}\text{N}$)



TAO/TRITON SST ($^{\circ}\text{C}$) and Winds (m s^{-1})



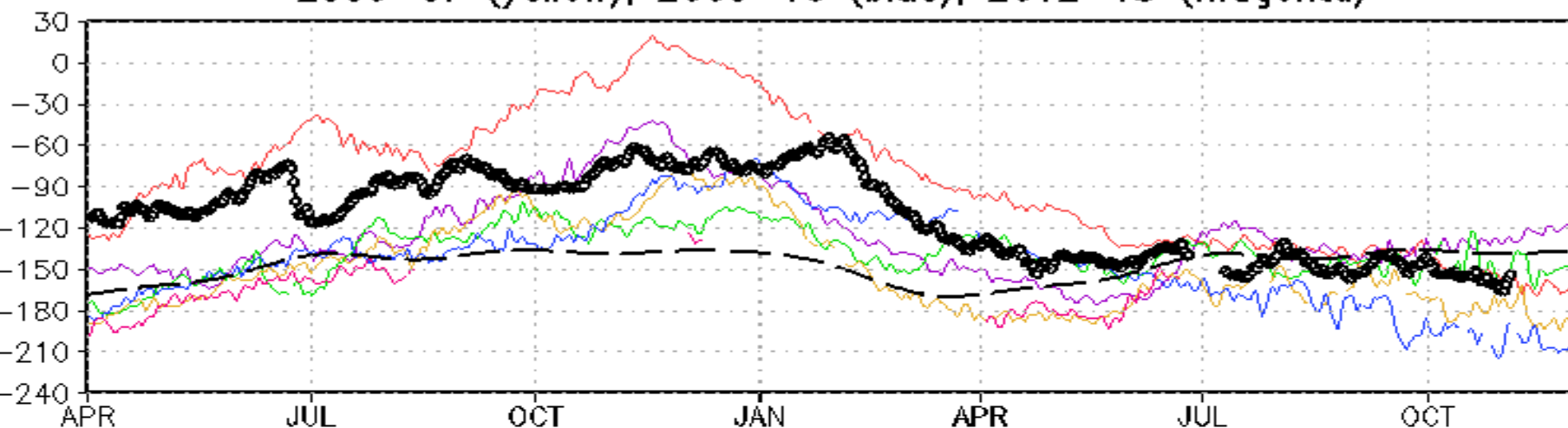
Means



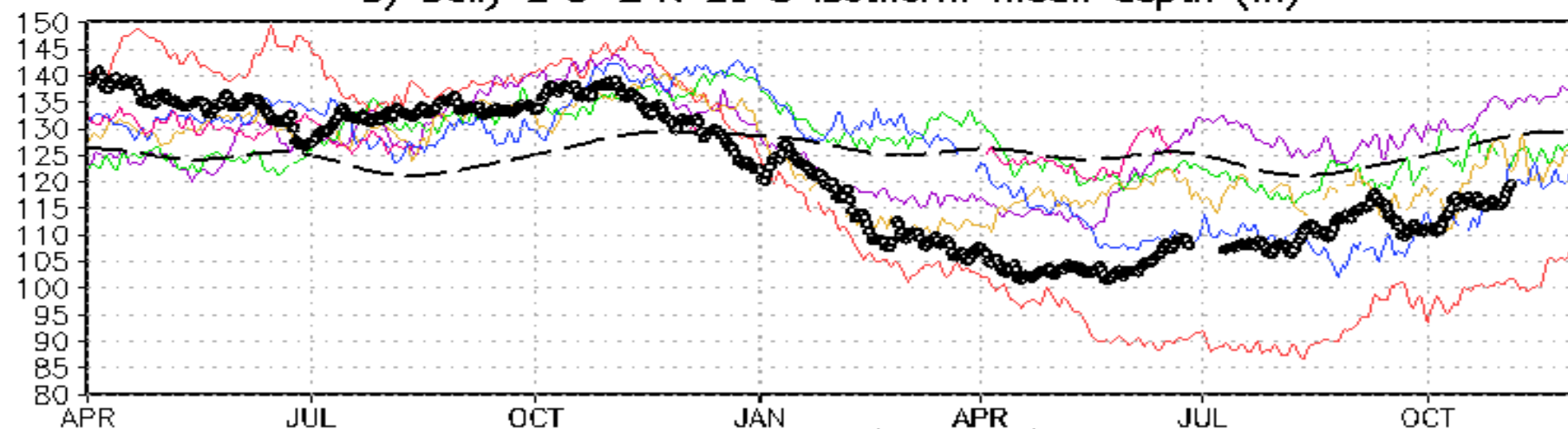
Anomalies

Five-Day Mean Ending on November 5 2016

a) Daily 2°S–2°N 20°C isotherm tilt* (m): 2015 (black), 1997–98 (red), 2002–03 (purple), 2004–05 (green), 2006–07 (yellow), 2009–10 (blue), 2012–13 (magenta)



b) Daily 2°S–2°N 20°C isotherm mean depth (m)

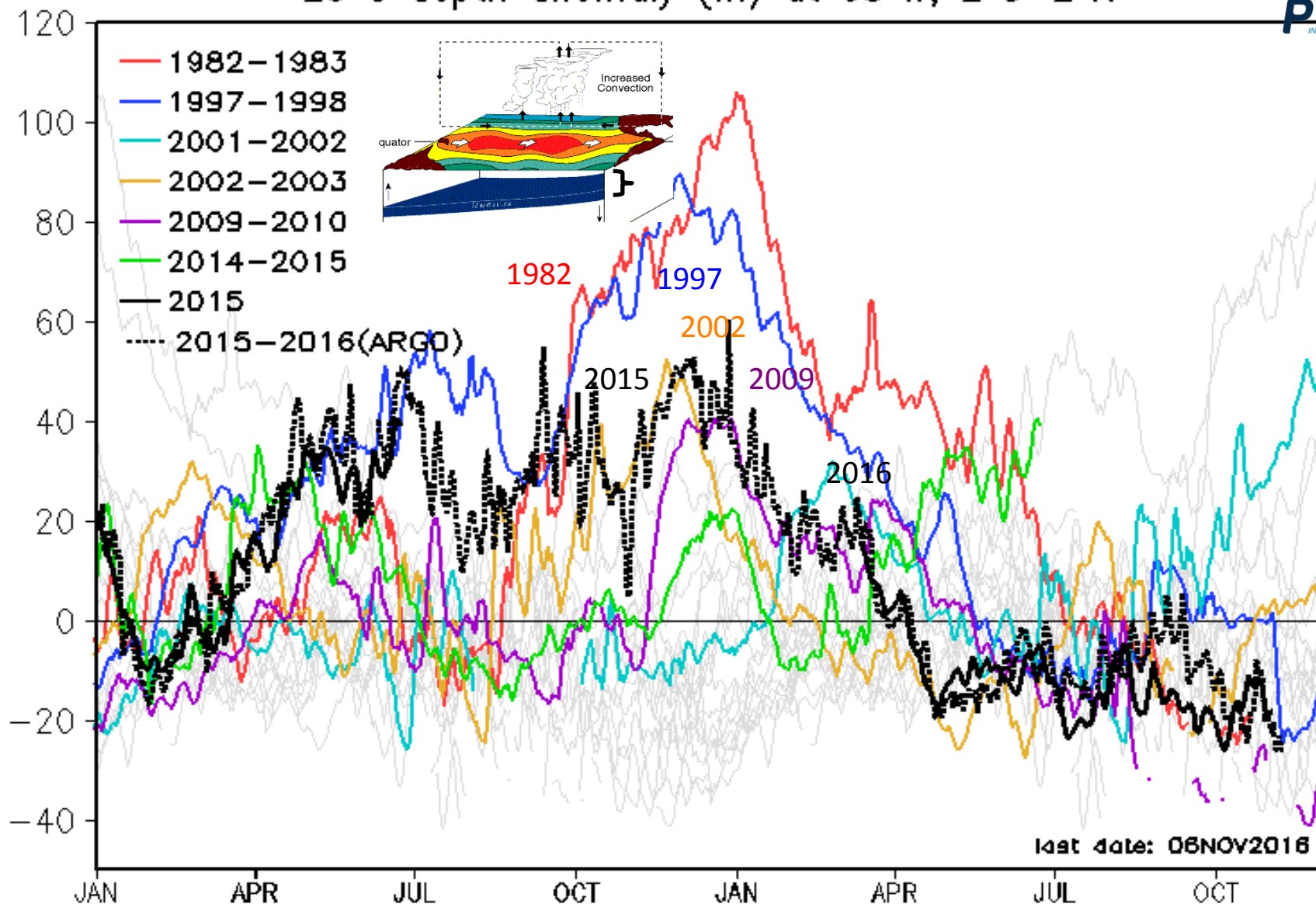


* Zonal depth difference from linear regression fit to longitude (137°E–95°W)

Only for days with at least 10 out of 11 lons. 1–2–1 smoothing. Clim dashed (1993–2012)

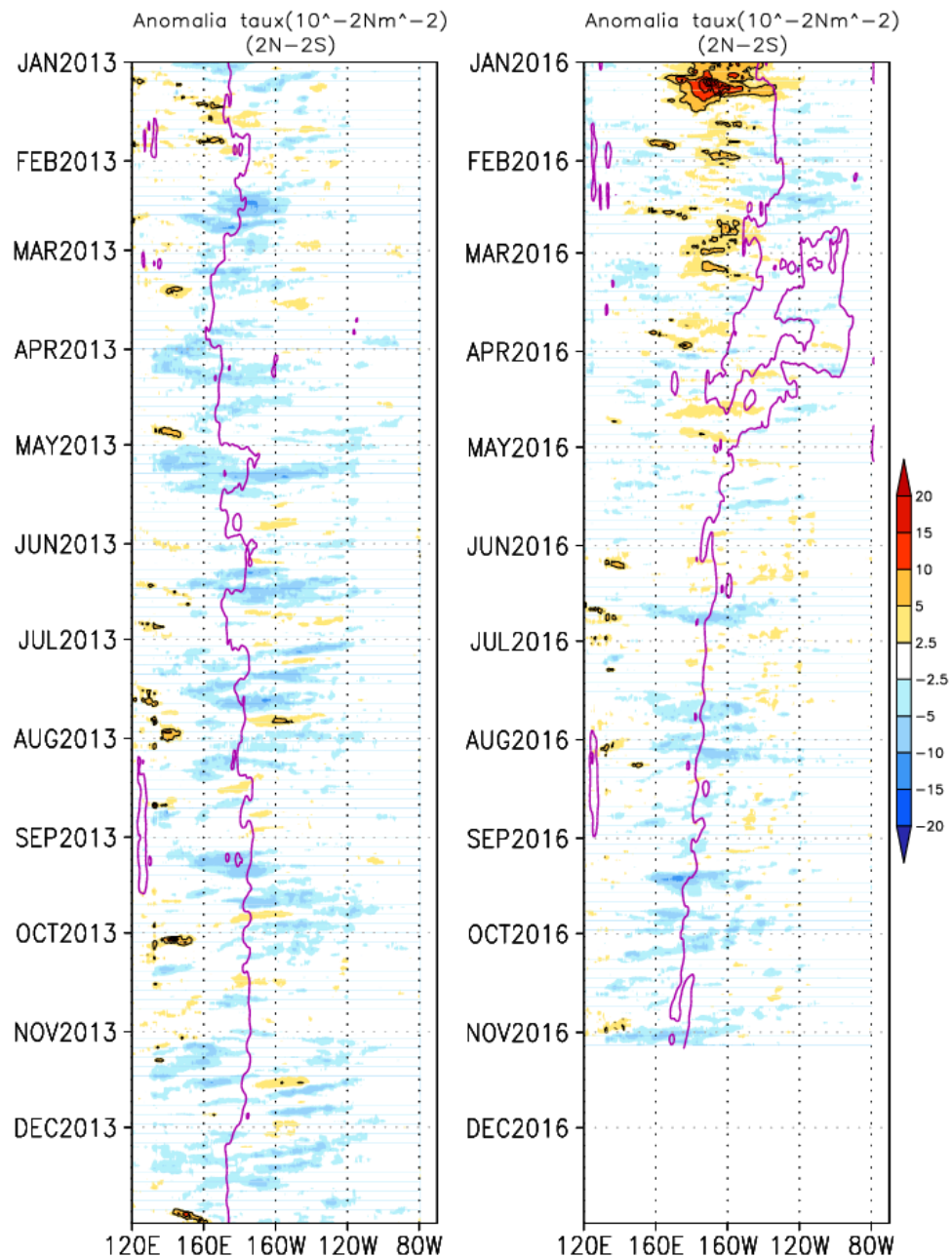
Data: TAO/TRITON (last: 05NOV2016). Processing: @KTakahashiG (IGP)

20°C depth anomaly (m) at 95°W, 2°S–2°N

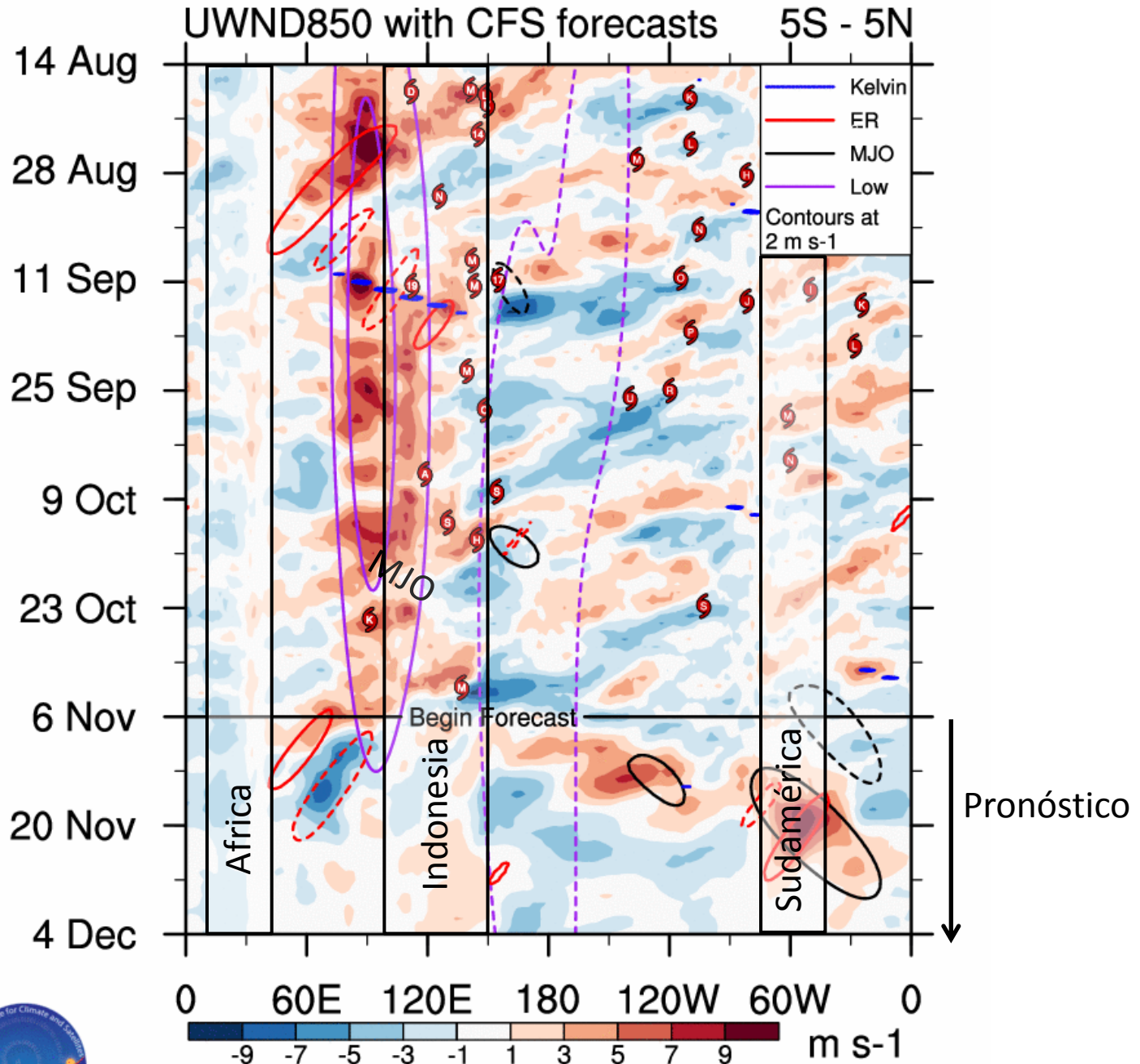


5 day running mean. Data: TAO/TRITON (PMEL) and ARGO (100°W – 90°W), Processing: IGP

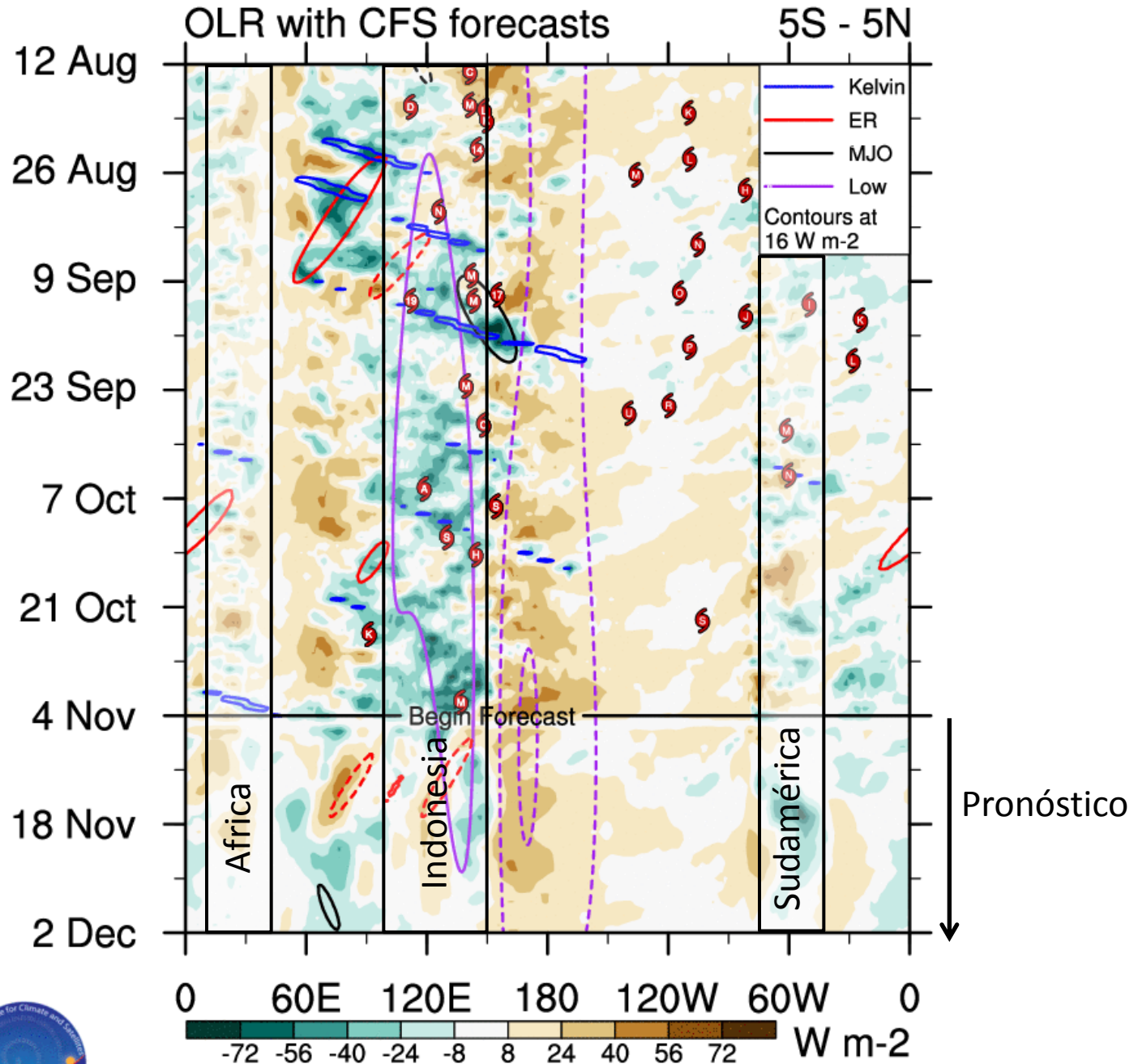
La Niña
costera
fuerte 2013



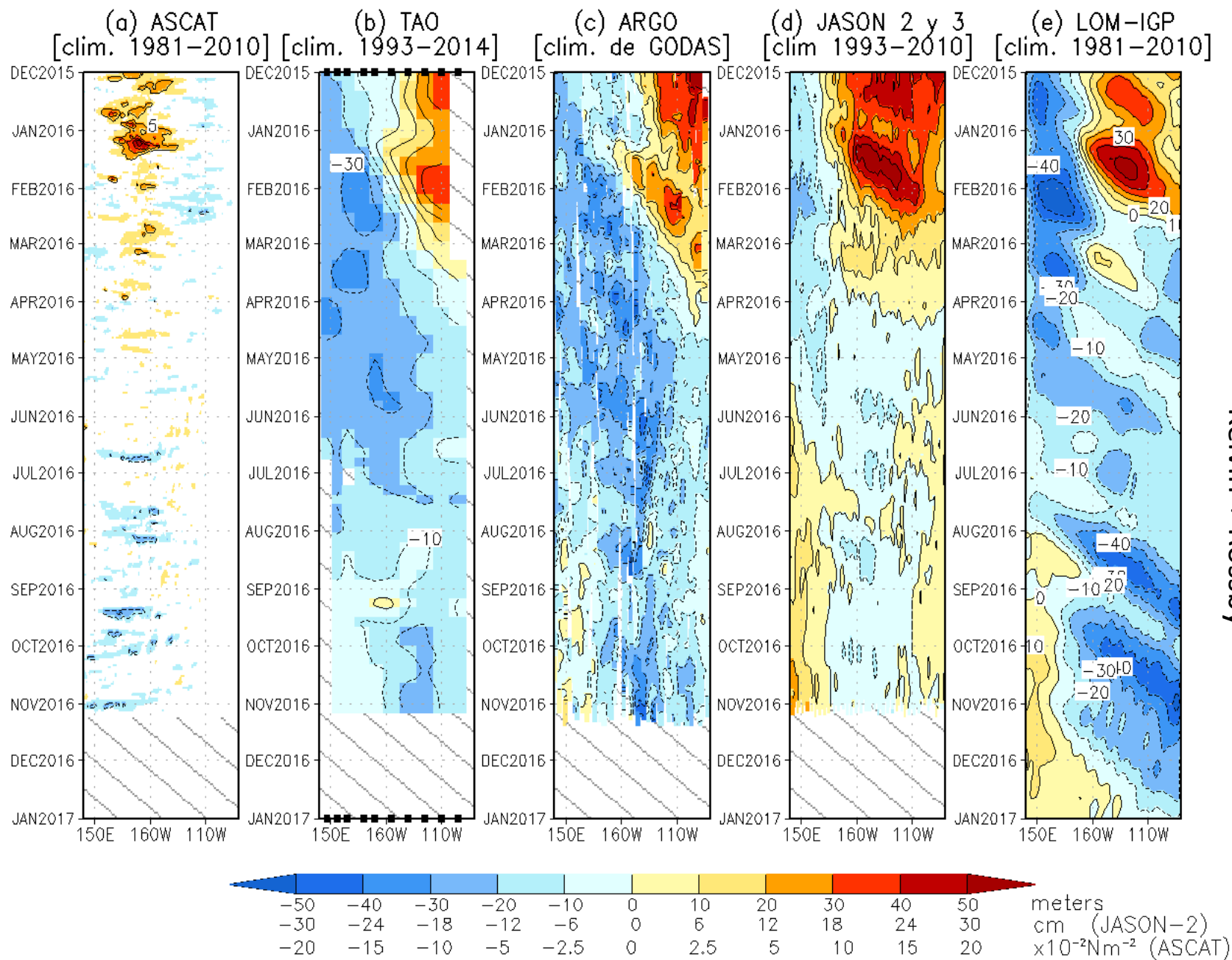
Viento zonal ecuatorial en 850 Pa



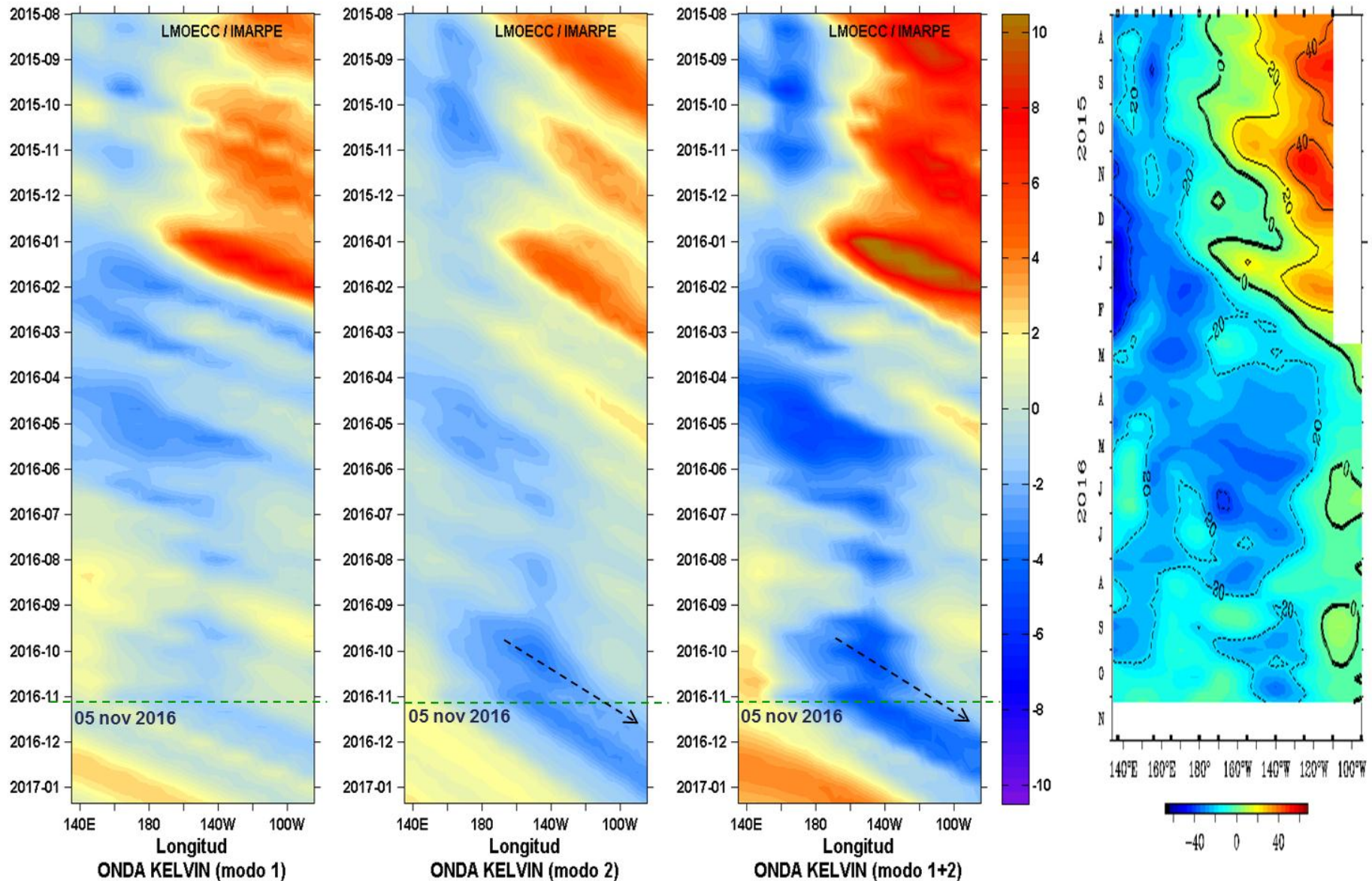
Convección (ROL) ecuatorial



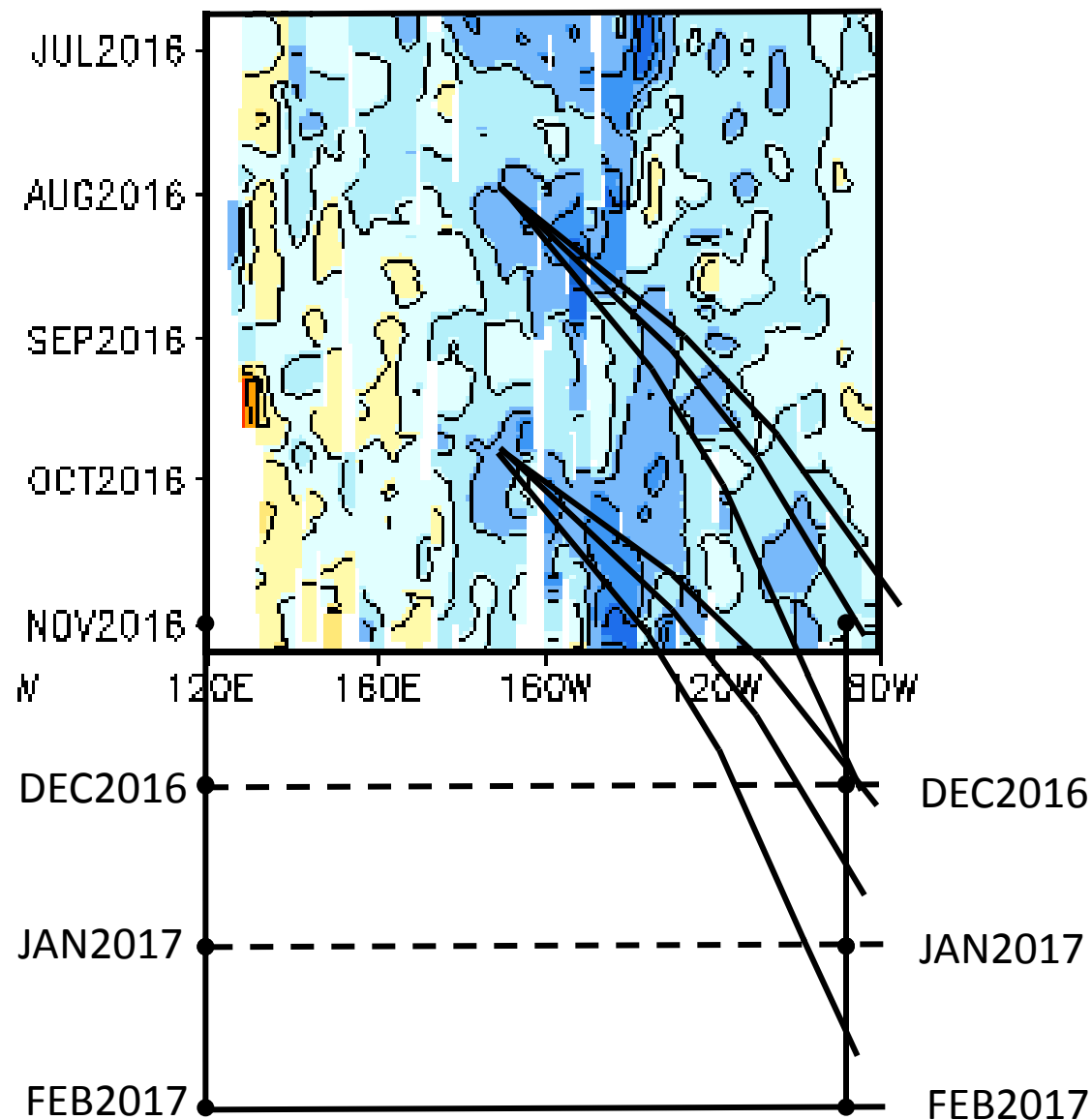
Simulación de la propagación de las ondas Kelvin Ecuatoriales



Simulación de la propagación de las ondas Kelvin Ecuatoriales



Anomalía del nivel del mar de ARGO

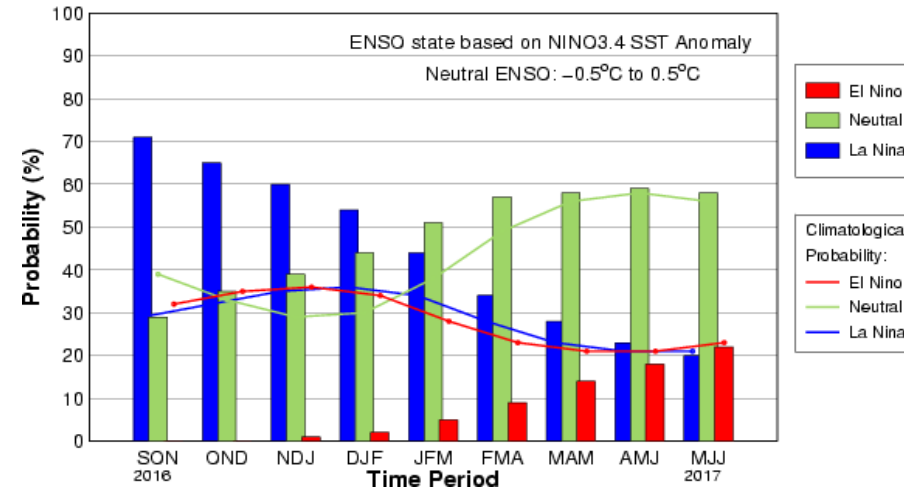


Probabilidades de El Niño según juicio experto CPC/IRI

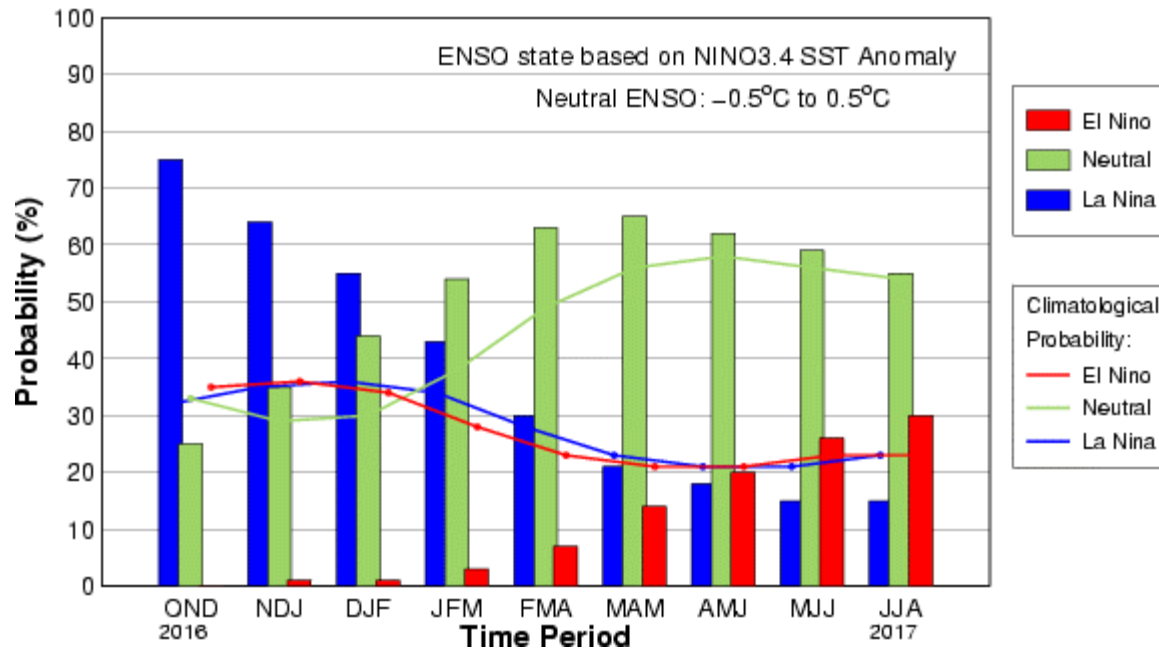
Corrida del mes anterior

Corrida reciente

Early-Oct CPC/IRI Official Probabilistic ENSO Forecast



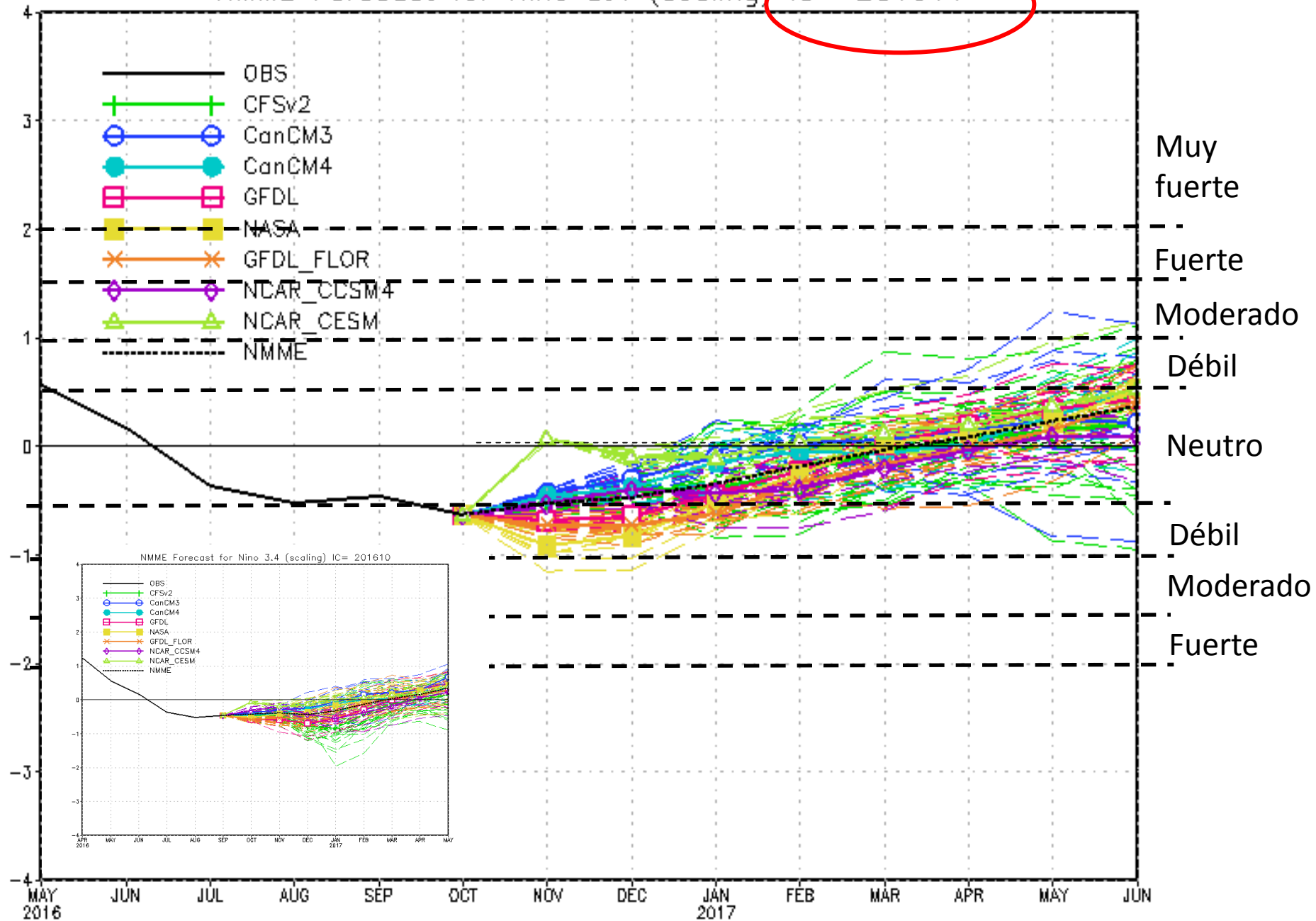
Early-Nov CPC/IRI Official Probabilistic ENSO Forecast



Según la evaluación NOAA/IRI, la probabilidad de condiciones La Niña en el Pacífico Central es de 55% para dic-fec, para los meses de ene-mar y feb-abr de 2017 es 43% y 30% respectivamente.

Publicado 10 de noviembre de 2016

NMME Forecast for Nino 3.4 (scaling) IC= 201611



Pronósticos de ONI por modelos de NMME (promedios trimestrales de los

CI 2016 10

pronósticos de las anomalías en Niño 3.4)

Modelo	ASO	SON	OND	NDE	DEF	EFM	FMA	MAM
CFS2		-0.58	-0.74	-0.87	-0.95	-0.76	-0.42	-0.16
CMC1		-0.47	-0.35	-0.24	-0.07	0.08	0.20	0.36
CMC2		-0.57	-0.49	-0.35	-0.18	-0.03	0.12	0.31
GFDL		-0.69	-0.78	-0.79	-0.69	-0.39	-0.05	0.25
NASA		-0.60	-0.56	-0.43	-0.29	-0.03	0.20	0.43
GFDL_FLOR		-0.65	-0.66	-0.56	-0.42	-0.23	-0.07	0.10
NCAR_CCSM4		-0.39	-0.33	-0.41	-0.49	-0.43	-0.22	0.00
NMME		-0.56	-0.56	-0.52	-0.44	-0.26	-0.03	0.18
ECMWF								
ONItmp	-0.6	-0.56						

CI 2016 11

Modelo	SON	OND	NDE	DEF	EFM	FMA	MAM	AMJ
CFS2		-0.64	-0.48	-0.44	-0.30	-0.12	0.05	0.14
CMC1		-0.55	-0.31	-0.15	-0.02	0.06	0.12	0.19
CMC2		-0.62	-0.42	-0.27	-0.17	-0.08	0.12	0.45
GFDL		-0.82	-0.74	-0.59	-0.32	0.00	0.30	0.55
NASA		-1.00	-0.98	-0.76	-0.41	-0.10	0.15	0.33
GFDL_FLOR		-0.84	-0.79	-0.66	-0.47	-0.26	-0.05	0.21
NCAR_CCSM4		-0.59	-0.45	-0.43	-0.39	-0.27	-0.09	0.02
NMME		-0.72	-0.60	-0.47	-0.30	-0.11	0.09	0.27
ECMWF								
ONItmp	-0.76	-0.73						

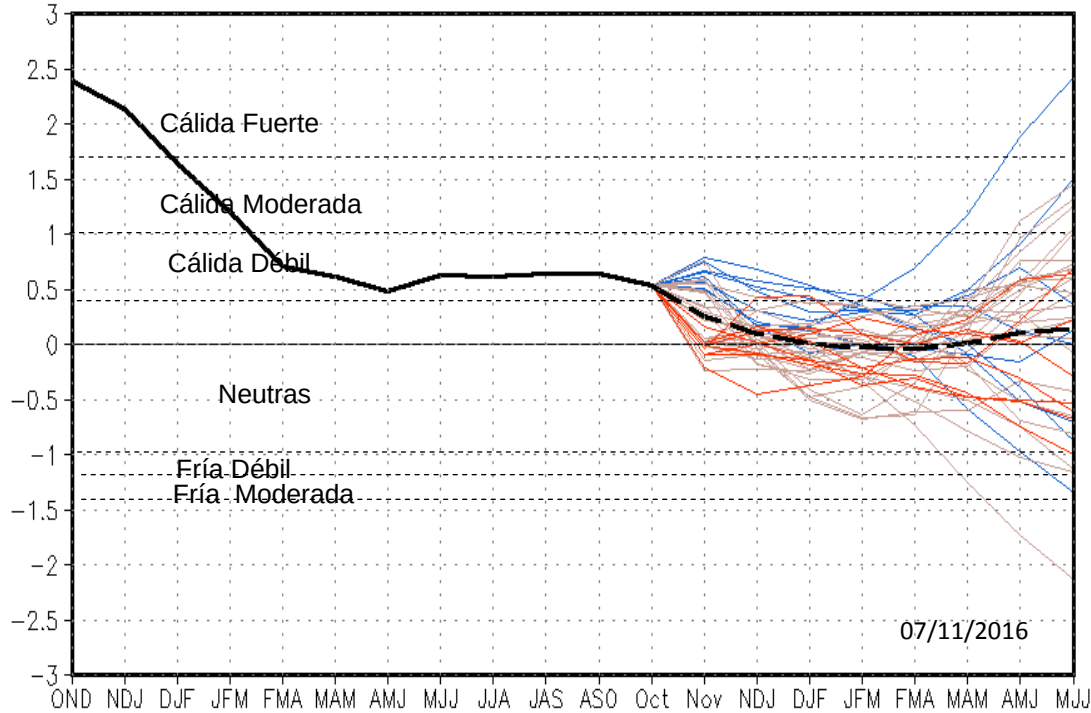
Pronóstico Niño 1+2 de CFS2



NWS/NCEP/CPC

Last update: Mon Nov 7 2016
Initial conditions: 27Oct2016-5Nov2016

CFSv2 forecast Nino1+2 SST anomalies (K)

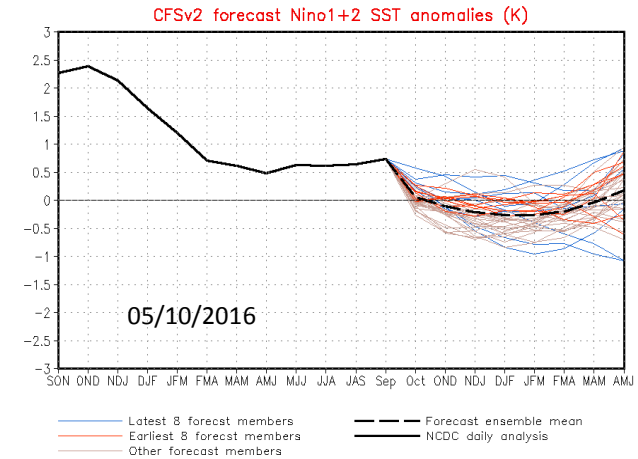


Corrida actual

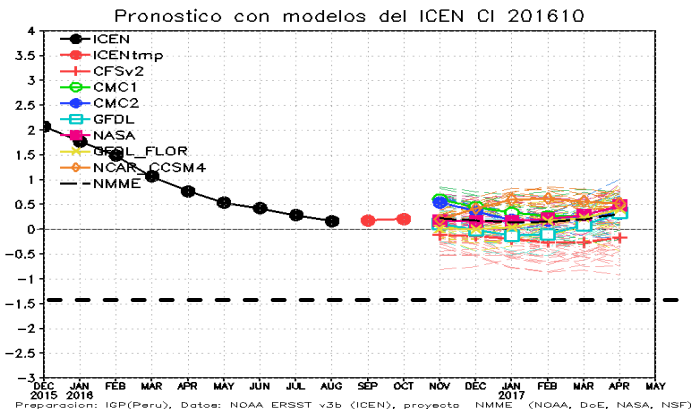


NWS/NCEP/CPC

Last update: Wed Oct 5 2016
Initial conditions: 24Sep2016-30Oct2016



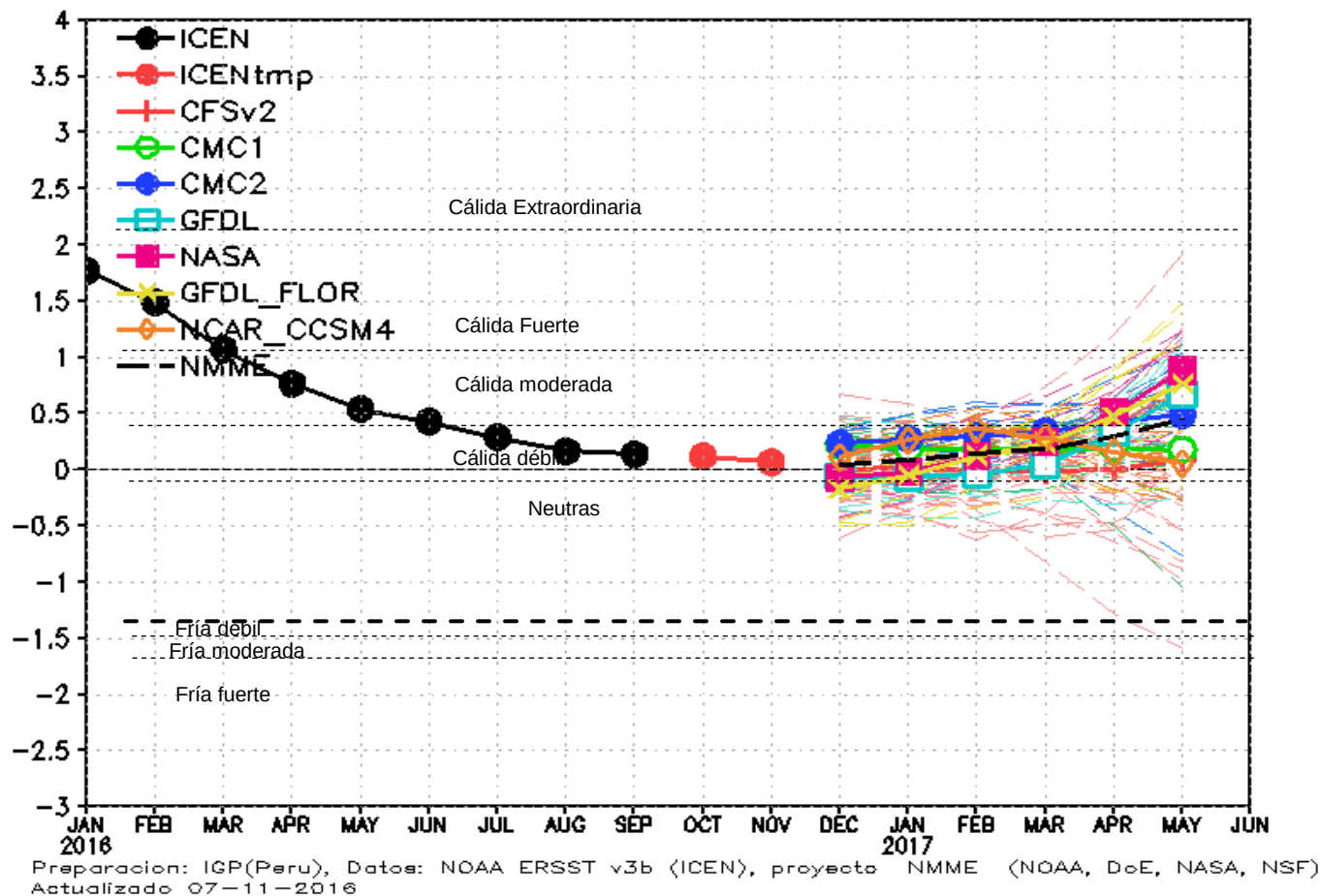
Corrida anterior



Corrida anterior

Pronóstico con modelos del ICEN CI 201611

Corrida actual



Nota: Los pronósticos de los modelos CFSv2, CMC1, CMC2, GFDL, NASA, NCAR y GFDL_FLOR tienen como condiciones inicial el mes de noviembre de 2016.

Pronósticos de ICEN por modelos de NMME (promedios trimestrales de los

CI 2016 10

pronósticos de las anomalías en Niño 1+2)

Modelo	SON	OND	NDE	DEF	EFM	FMA	MAM
CFS2	0.04	-0.11	-0.13	-0.20	-0.26	-0.26	-0.17
CMC1	0.50	0.60	0.45	0.33	0.27	0.27	0.32
CMC2	0.49	0.55	0.36	0.19	0.18	0.26	0.32
GFDL	0.18	0.12	-0.02	-0.12	-0.10	0.09	0.34
NASA	0.18	0.18	0.16	0.17	0.22	0.29	0.49
GFDL_FLOR	0.11	0.01	0.00	0.04	0.17	0.23	0.40
NCAR_CCSM4	0.10	0.20	0.42	0.60	0.62	0.56	0.53
NMME	0.23	0.22	0.18	0.14	0.16	0.21	0.32
ICENTmp	0.20						

CI 2016 11

Modelo	SON	OND	NDE	DEF	EFM	FMA	MAM	AMJ
CFS2		0.10	-0.01	0.02	-0.01	-0.01	0.01	0.09
CMC1		0.23	0.22	0.19	0.18	0.17	0.20	0.17
CMC2		0.23	0.24	0.28	0.30	0.34	0.42	0.49
GFDL		-0.01	-0.06	-0.07	-0.04	0.04	0.33	0.67
NASA		-0.03	-0.07	-0.02	0.12	0.24	0.51	0.88
GFDL_FLOR		-0.09	-0.16	-0.05	0.12	0.24	0.48	0.70
NCAR_CCSM4		0.08	0.11	0.27	0.36	0.29	0.15	0.06
NMME		0.07	0.04	0.09	0.15	0.19	0.30	0.44
ICENTmp	0.12	0.07						

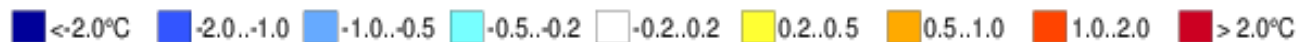
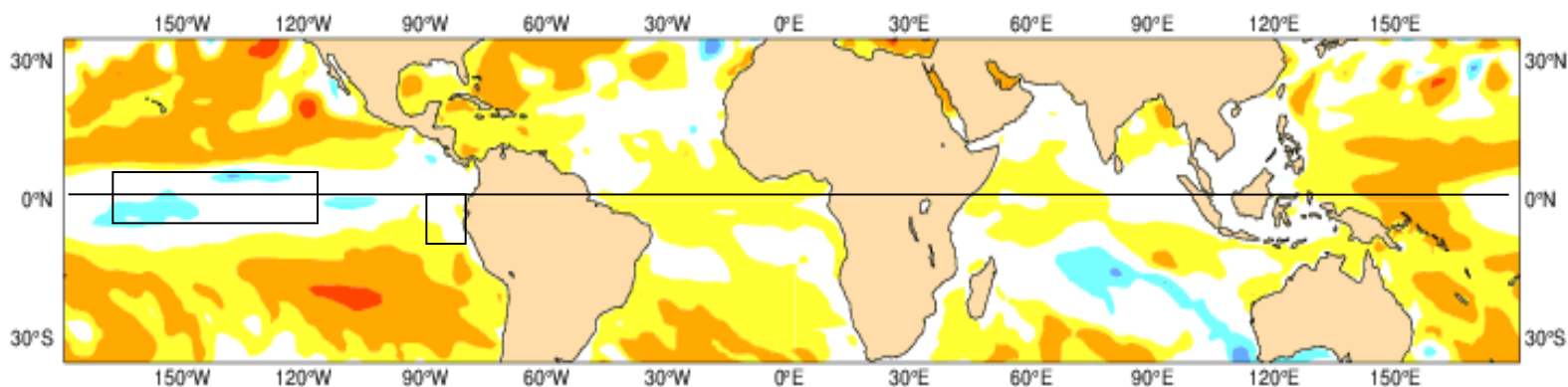
ECMWF Seasonal Forecast
Mean forecast SST anomaly
Forecast start reference is 01/10/16
Ensemble size = 51, climate size = 450

DEF 2016/17

System 4
DJF 2016/17

ECMWF

C.I. Octubre



Pac. Cen.
0.3 ° C

Pac. Or.
0.1°C

CFS2

C.I. Noviembre

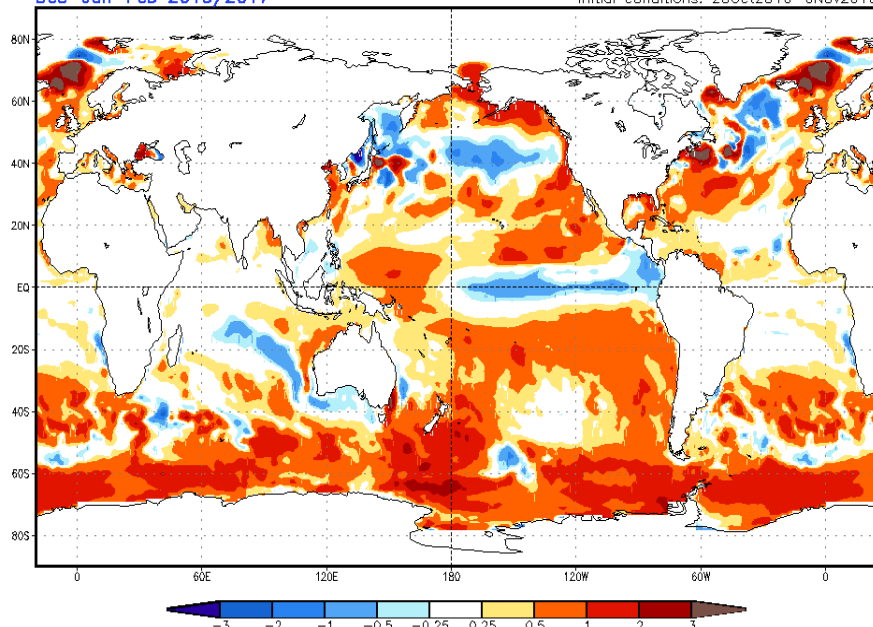
CFSv2 seasonal SST anomalies (K)



NWS/NCEP/CPC

Dec-Jan-Feb 2016/2017

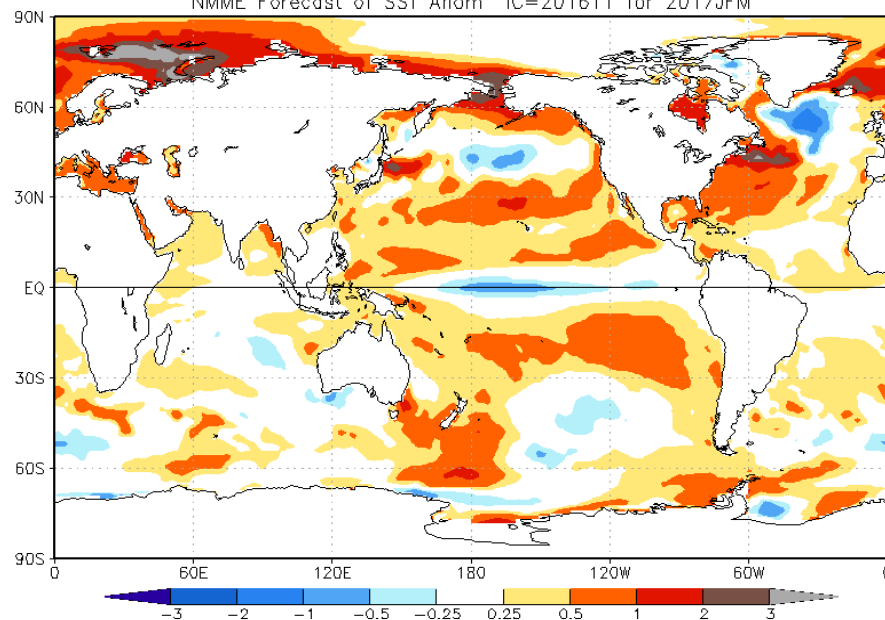
Initial conditions: 28Oct2016-6Nov2016



NMME

C.I. Noviembre

NMME Forecast of SST Anom IC=201611 for 2017JFM



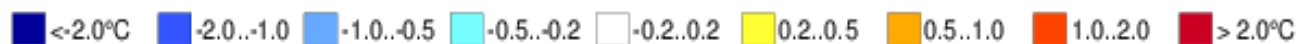
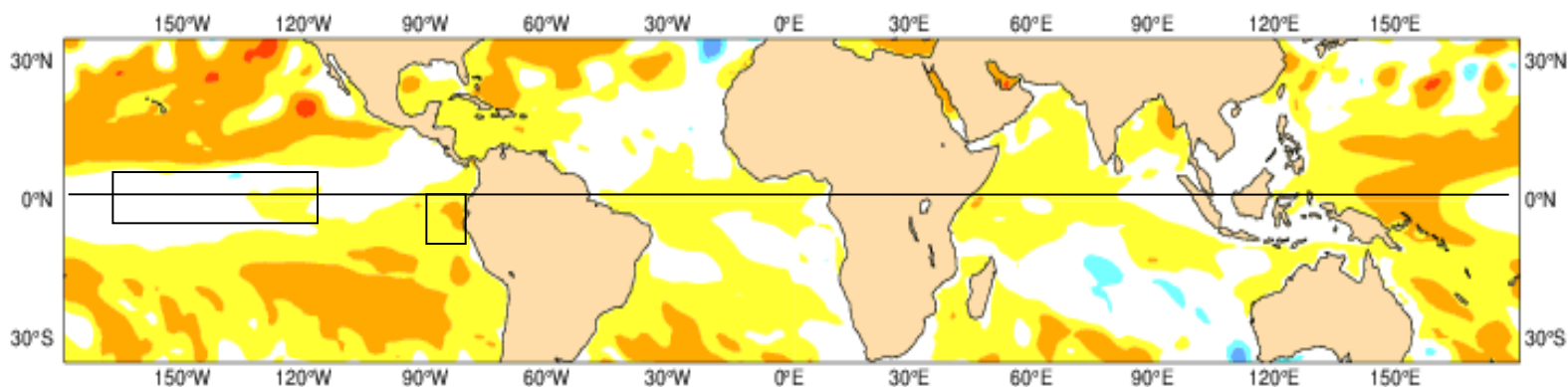
ECMWF Seasonal Forecast
Mean forecast SST anomaly
Forecast start reference is 01/10/16
Ensemble size = 51, climate size = 450

EFM 2017

System 4
JFM 2017

ECMWF

C.I. Octubre



Pac. Cen.
0.2 ° C

Pac. Or.
0.4°C

CFS2

C.I. Noviembre

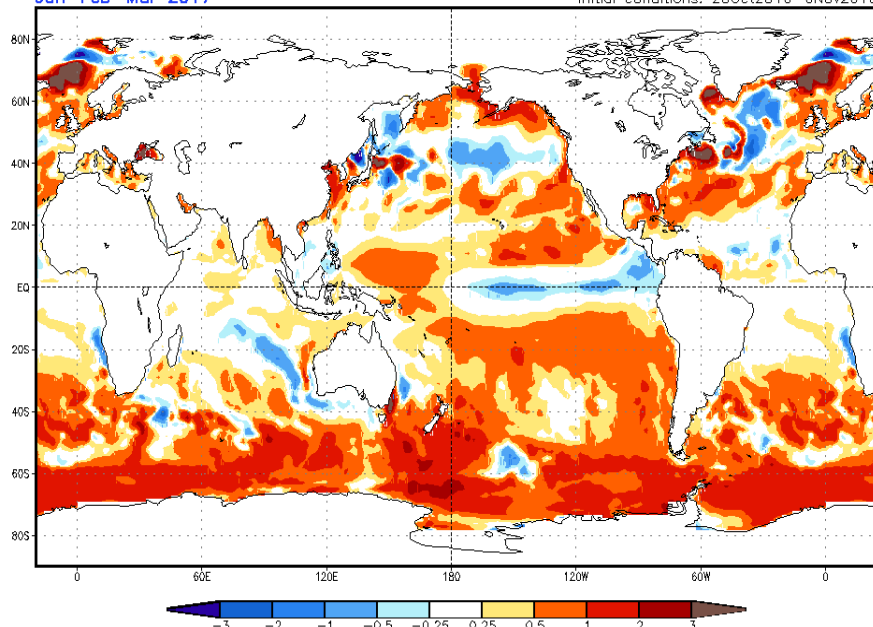
CFSv2 seasonal SST anomalies (K)



NWS/NCEP/CPC

Jan-Feb-Mar 2017

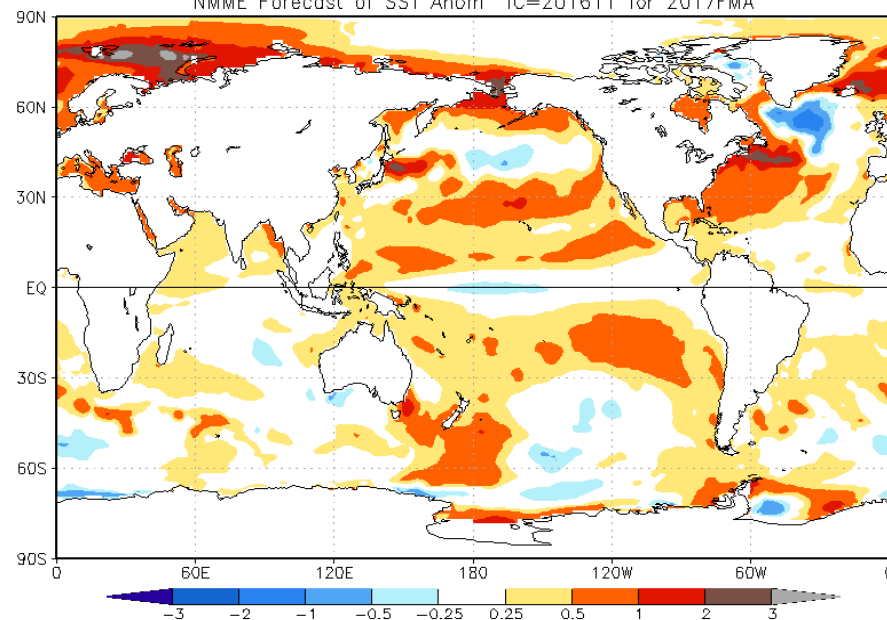
Initial conditions: 28Oct2016-6Nov2016



NMME

C.I. Noviembre

NMME Forecast of SST Anom IC=201611 for 2017FMA



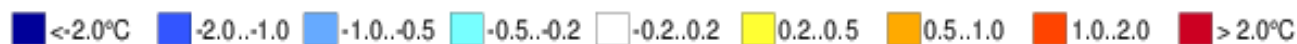
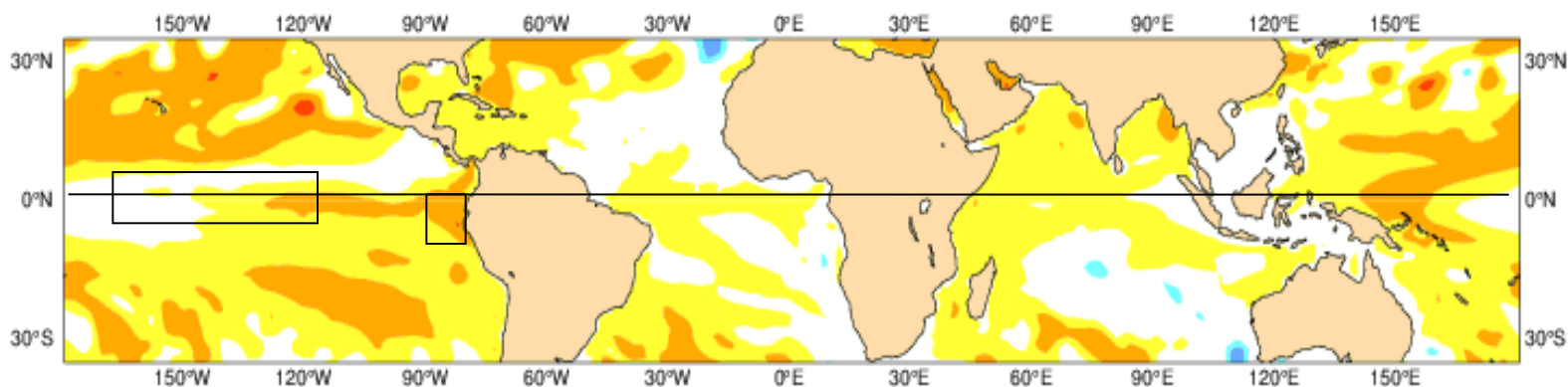
ECMWF Seasonal Forecast
Mean forecast SST anomaly
Forecast start reference is 01/10/16
Ensemble size = 51, climate size = 450

FMA 2017

System 4
FMA 2017

ECMWF

C.I. Octubre



Pac. Cen.
0.4 ° C

Pac. Or.
0.5°C

CFS2

C.I. Noviembre

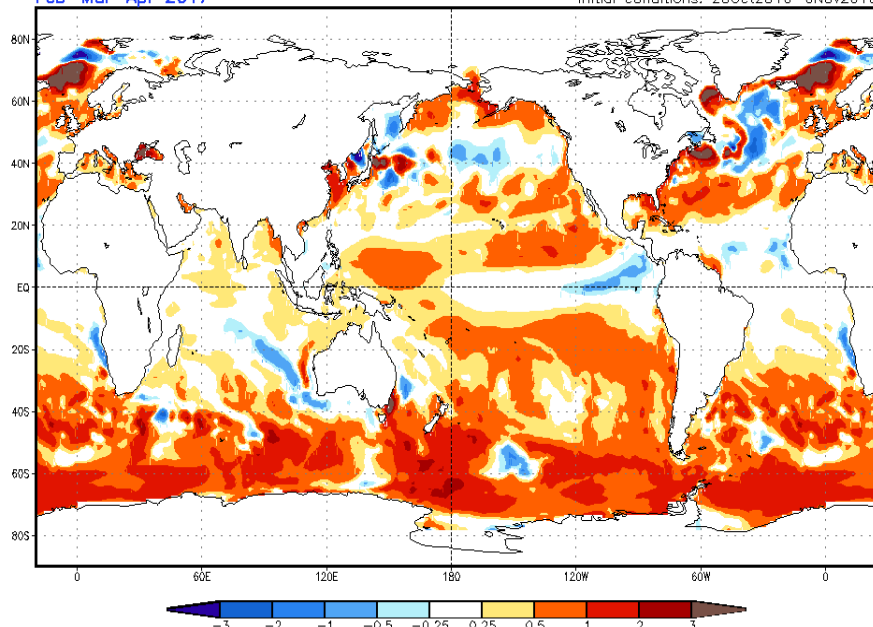
CFSv2 seasonal SST anomalies (K)



NWS/NCEP/CPC

Feb-Mar-Apr 2017

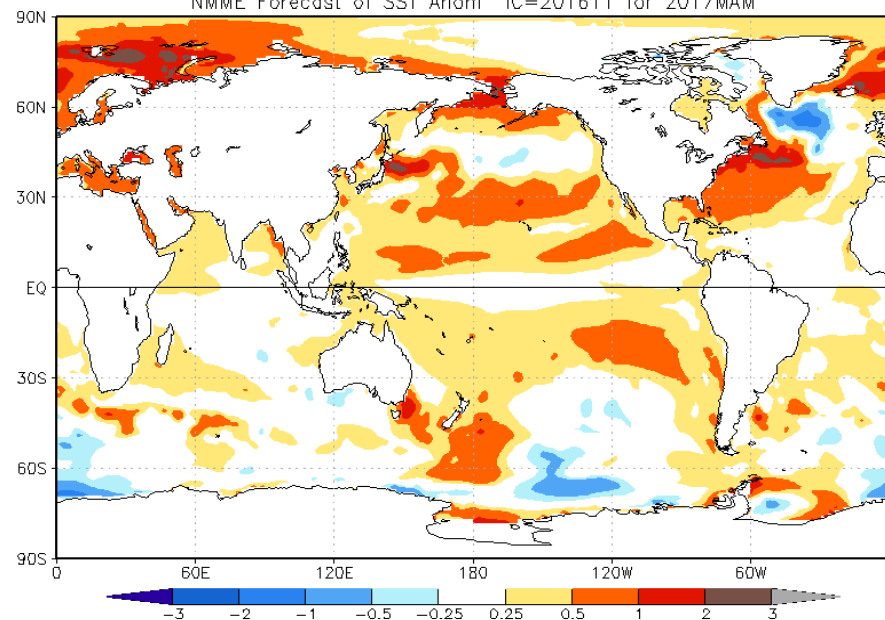
Initial conditions: 28Oct2016-6Nov2016



NMME

C.I. Noviembre

NMME Forecast of SST Anom IC=201611 for 2017MAM



DEF 2016/17

CFSv2 seasonal SST anomalies (K)



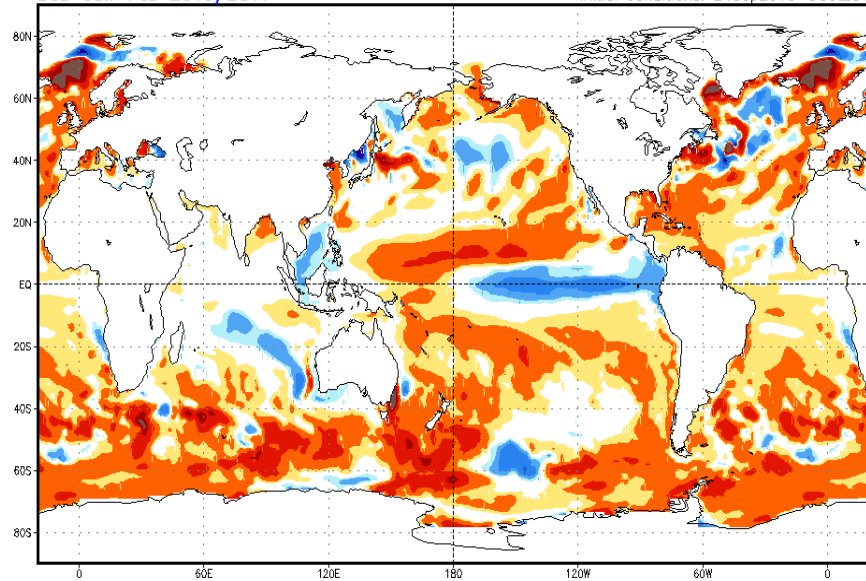
NWS/NCEP/CPC

CFS2

C.I. Octubre

Dec-Jan-Feb 2016/2017

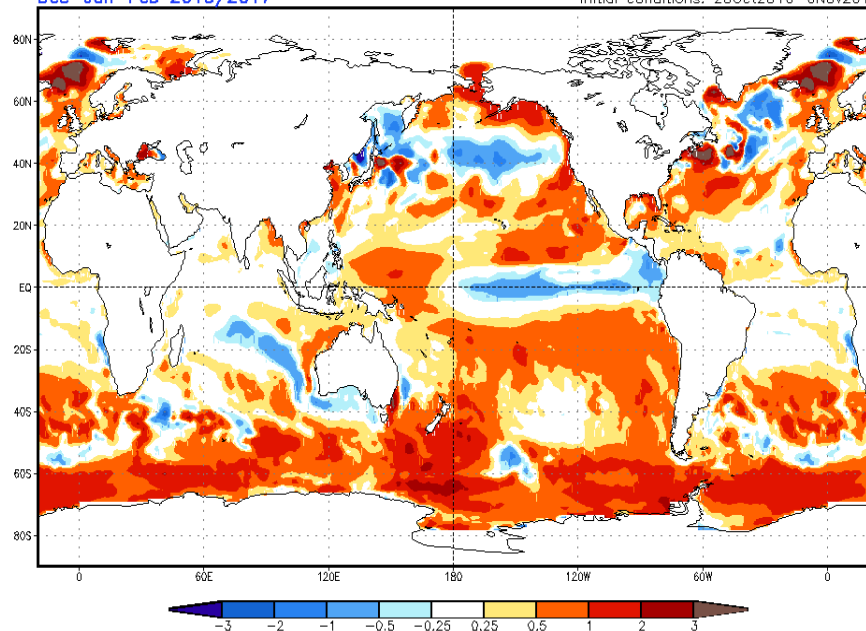
Initial conditions: 24Sep2016-30Oct2016



C.I. Noviembre

Dec-Jan-Feb 2016/2017

Initial conditions: 28Oct2016-6Nov2016



´ Pacífico Central (Niño 3.4)

Magnitud del evento durante Diciembre 2016-marzo 2017	Probabilidad de ocurrencia
La Niña moderado-fuerte	1%
La Niña débil	23%
Neutro	70%
El Niño débil	5%
El Niño moderado-fuerte-extraordinario	1%

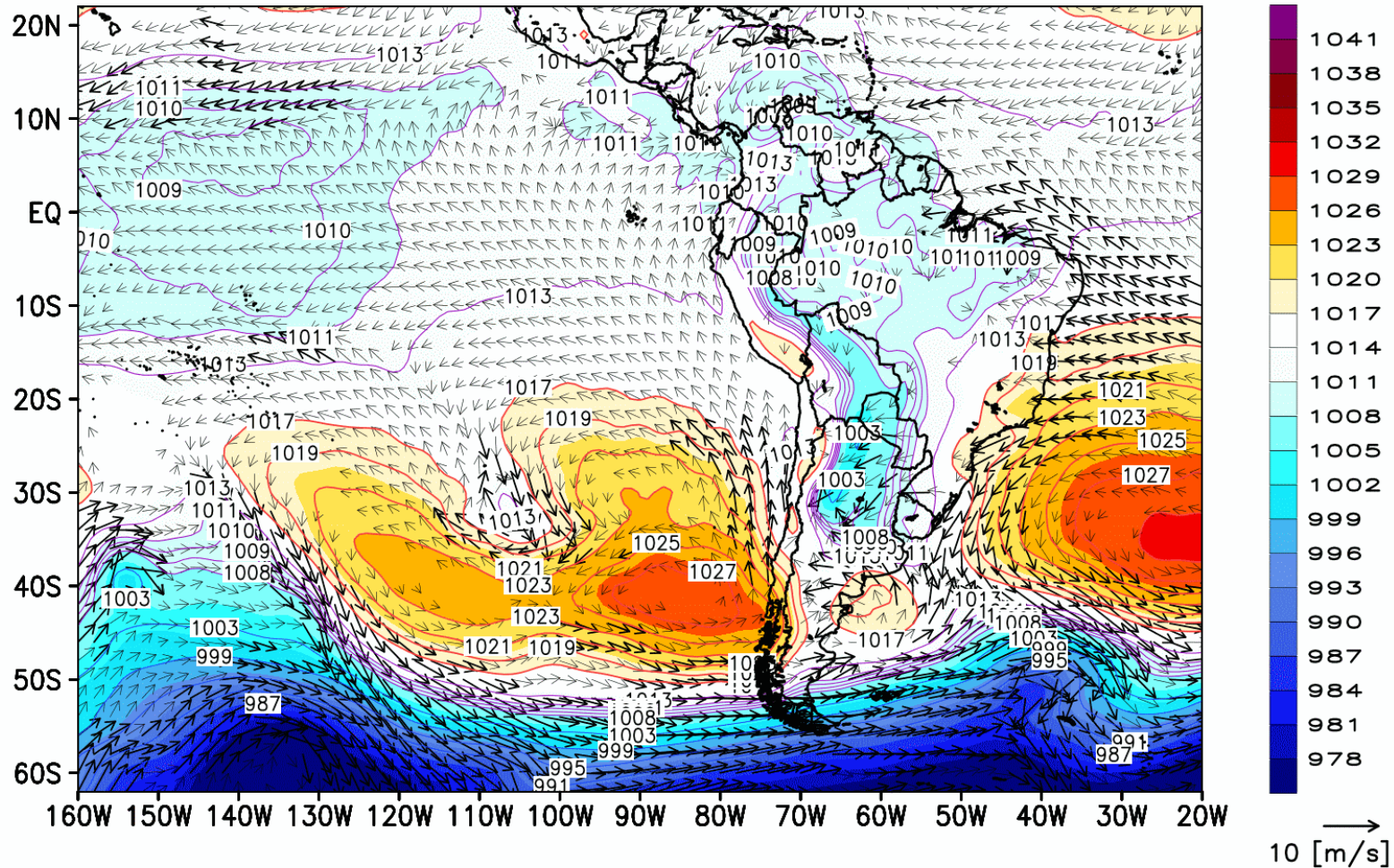
´ Pacífico Oriental (Niño 1+2)

Magnitud del evento durante Diciembre 2016-marzo 2017	Probabilidad de ocurrencia
La Niña moderado-fuerte	1%
La Niña débil	13%
Neutro	79%
El Niño débil	6%
El Niño moderado-fuerte-extraordinario	1%

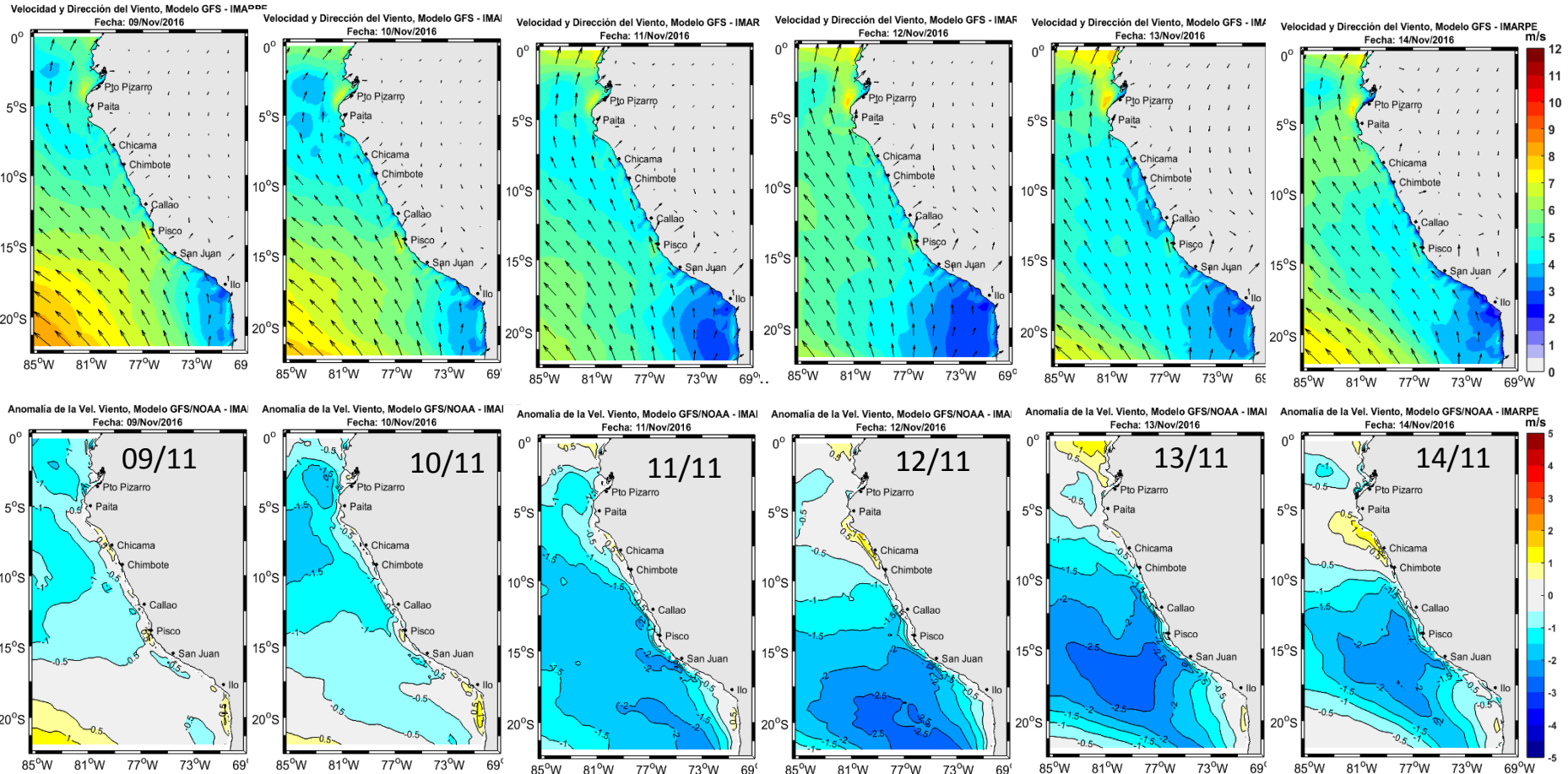
PRONOSTICO APS

www.gif-animator.com - UNREGISTERED

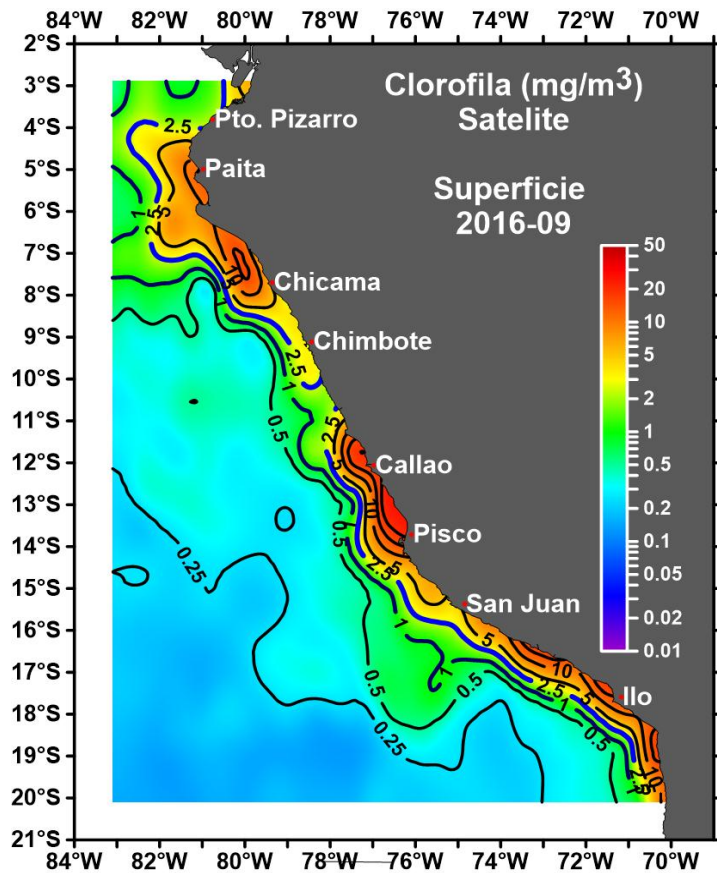
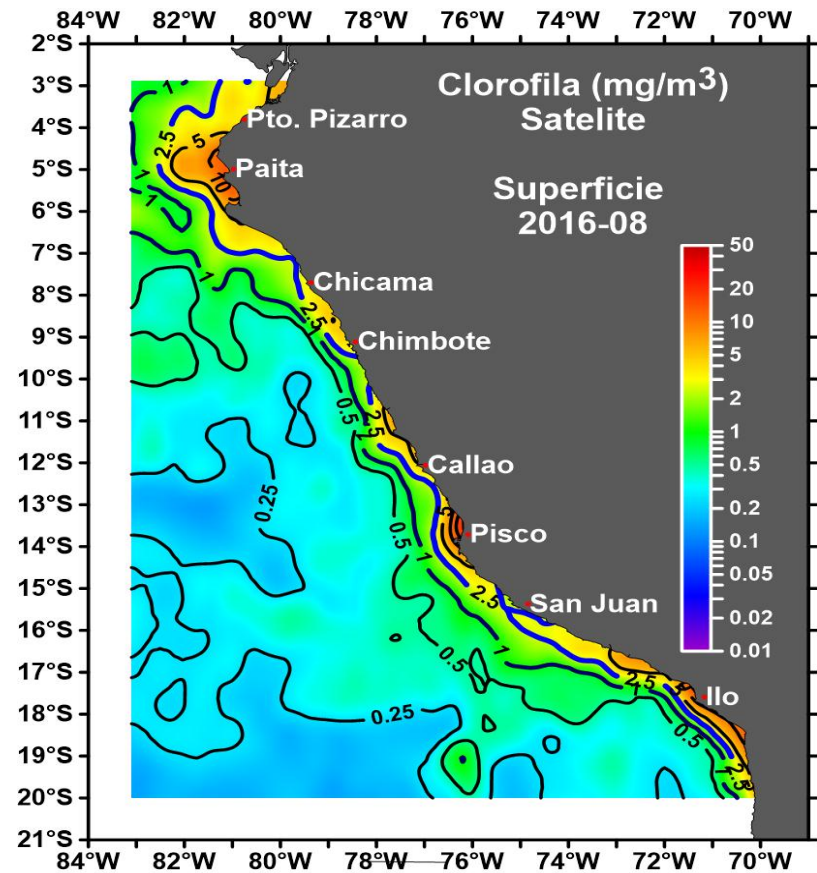
Wind 975 Hpa (m/s) – Mean Sea Level Pressure Reduced(Hpa)
ANALISIS: 0000Z 07/NOV/2016 VALIDO: 0000Z 07/NOV/2016



Mapas del Pronóstico de la Velocidad (Modelo GFS)



Mapas de la velocidad y dirección del viento pronosticado por el modelo GFS (frente a la costa de Perú): Fuente: Modelo GFS-NOAA, Procesamiento: Laboratorio de Hidro-Física Marina, IMARPE



De agosto a septiembre 2016 se visualiza el incremento estacional de la productividad, destacando las zonas de Chicama, Pisco a Callao y al sur de San Juan.

PUNTO FIJO DE ILO (28 DE OCTUBRE 2016)

