



# Perspectivas Climáticas, Guanacaste, Costa Rica 2017-2019

21 de Junio 2017, Nicoya



Irina Katchan

Coordinadora Observatorio Climático  
Centro Nacional de Alta Tecnología  
CONARE

❖ ***VARIABILIDAD CLIMATICA***

❖ ***PDO ENOS***

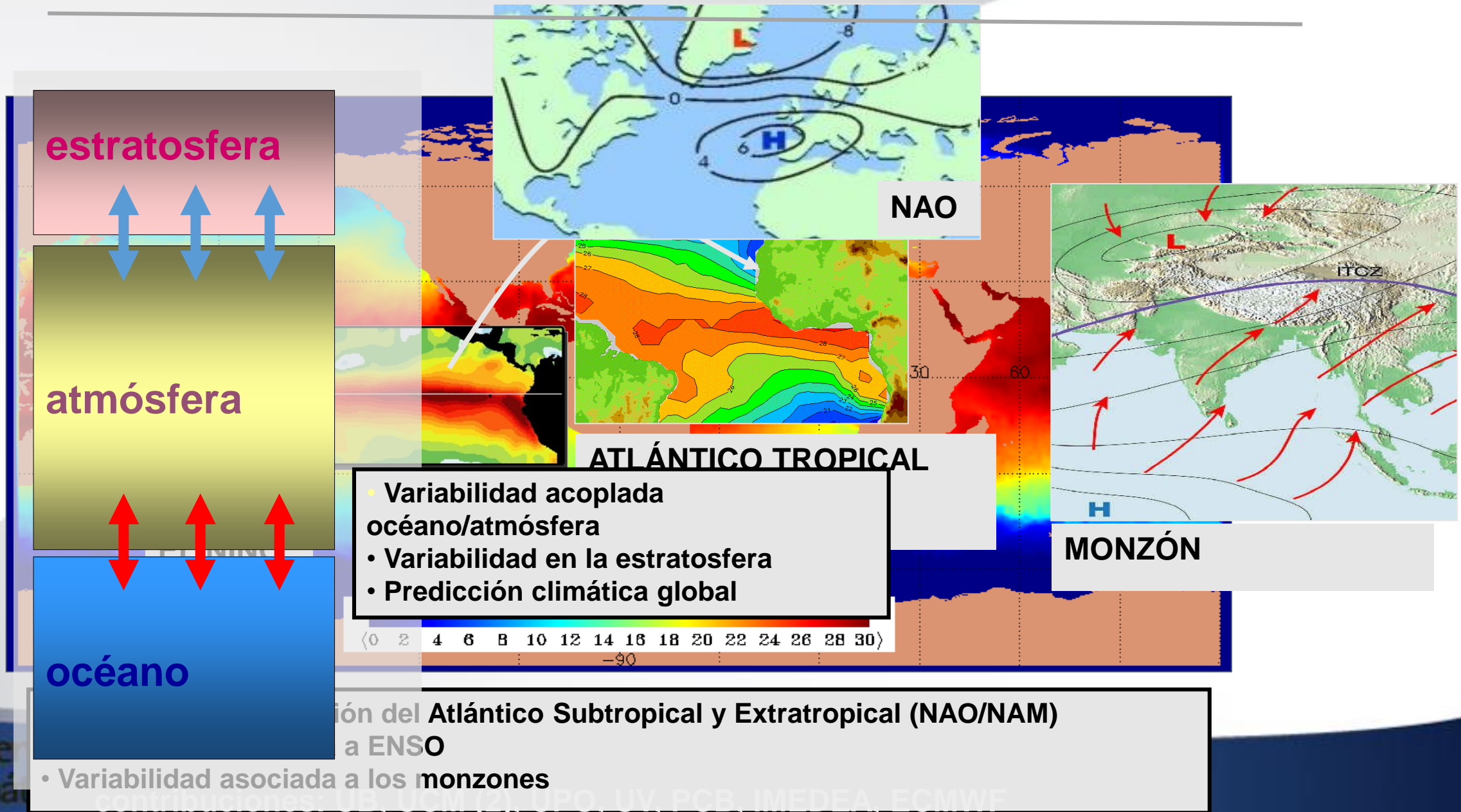
❖ ***CONDICIONES ACTUALES***

❖ ***PRONOSTICO ENOS***

❖ ***PRONOSTICO HURACANES***

❖ ***CONCLUSIONES***

# Variabilidad Climática



# Variabilidad Climática



El término "variabilidad climática" se utiliza a menudo para indicar desviaciones de las estadísticas climáticas a lo largo de un período de tiempo dado (por ejemplo, un mes, estación o año determinados) respecto a estadísticas climáticas a largo plazo relacionadas con el mismo período del calendario. (En este sentido, la variabilidad climática se mide por esas desviaciones, denominadas habitualmente anomalías.)

## **DEFINITION SOURCE:**

Vocabulario Meteorológico Internacional,  
OMM - N° 182

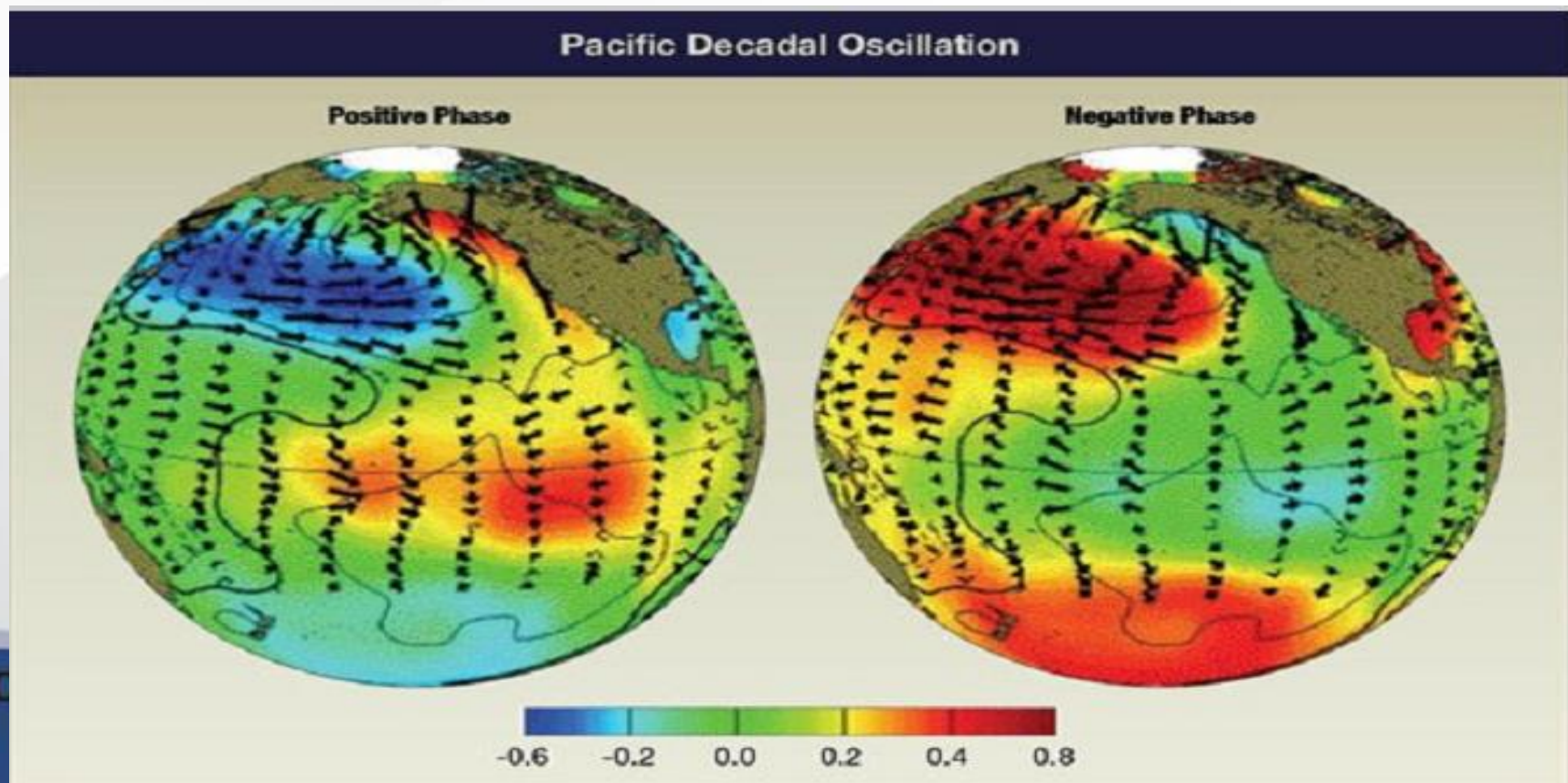
a

# Impactos de Variabilidad Climática



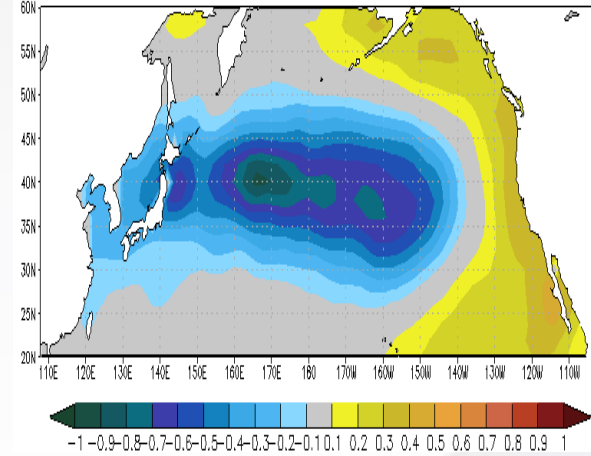
# Oscilación Decadal del Pacífico (PDO).

- Uno de los nuevos temas en la investigación oceanográfica es la llamada Oscilación Decadal del Pacífico.
- PDO es una fluctuación de largo período (20-30 años) en el océano Pacífico, el cual afecta principalmente la cuenca del Pacífico y el clima de América del Norte.
- consta de una fase positiva (o cálida) y una fase negativa (o fría).

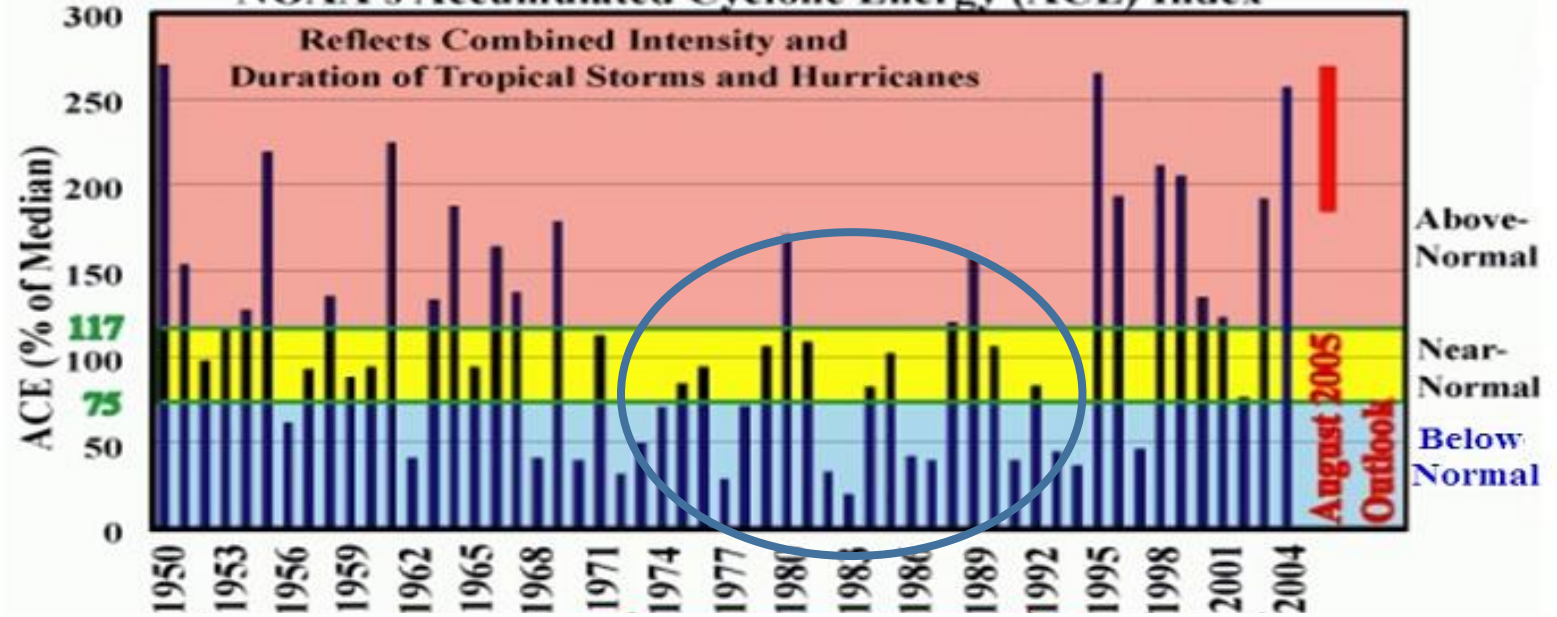


# PDO VS Hurricanes

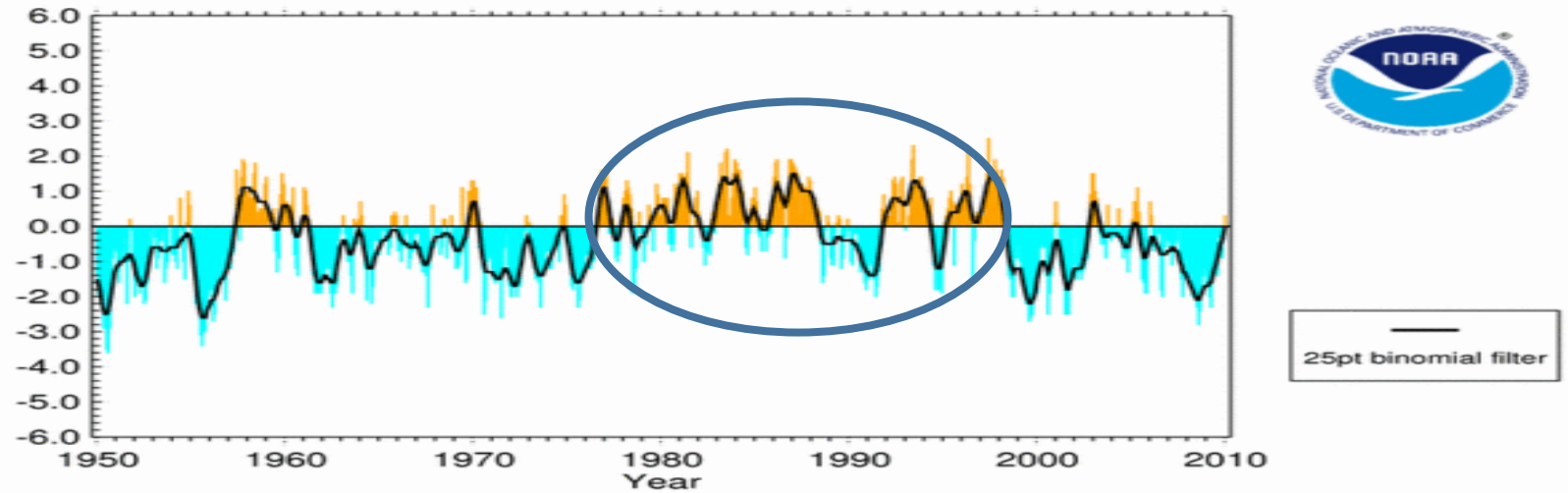
1st EOF of monthly ERSST v3b



## North Atlantic Hurricane Season Activity NOAA's Accumulated Cyclone Energy (ACE) Index

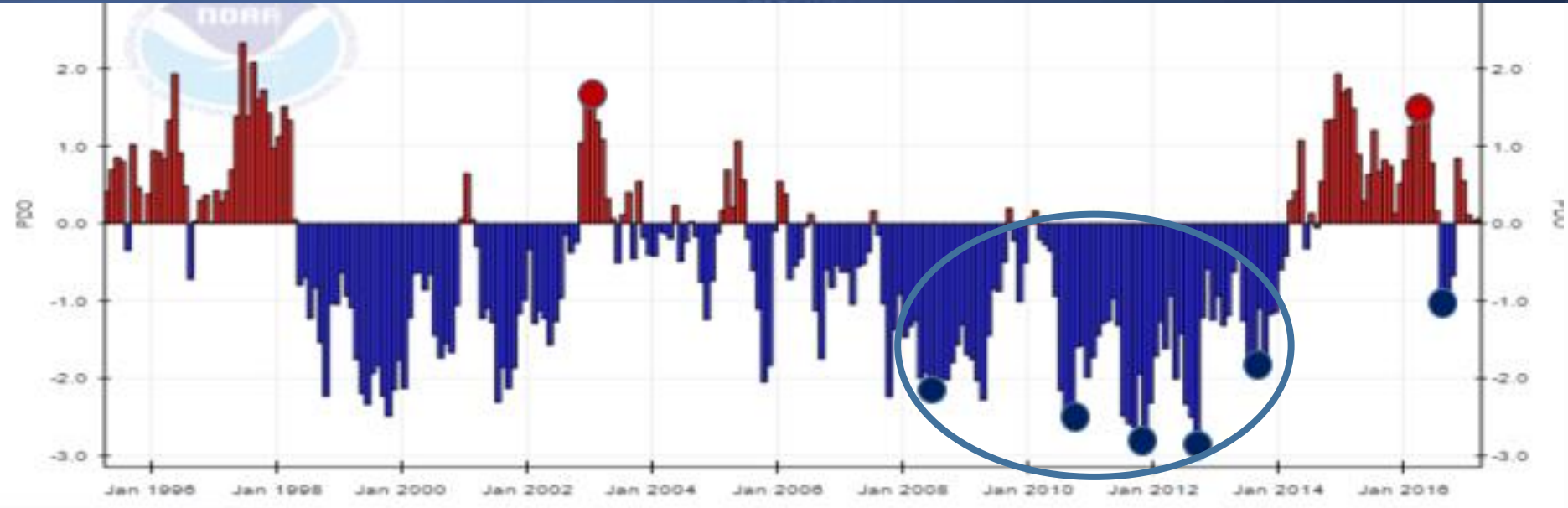
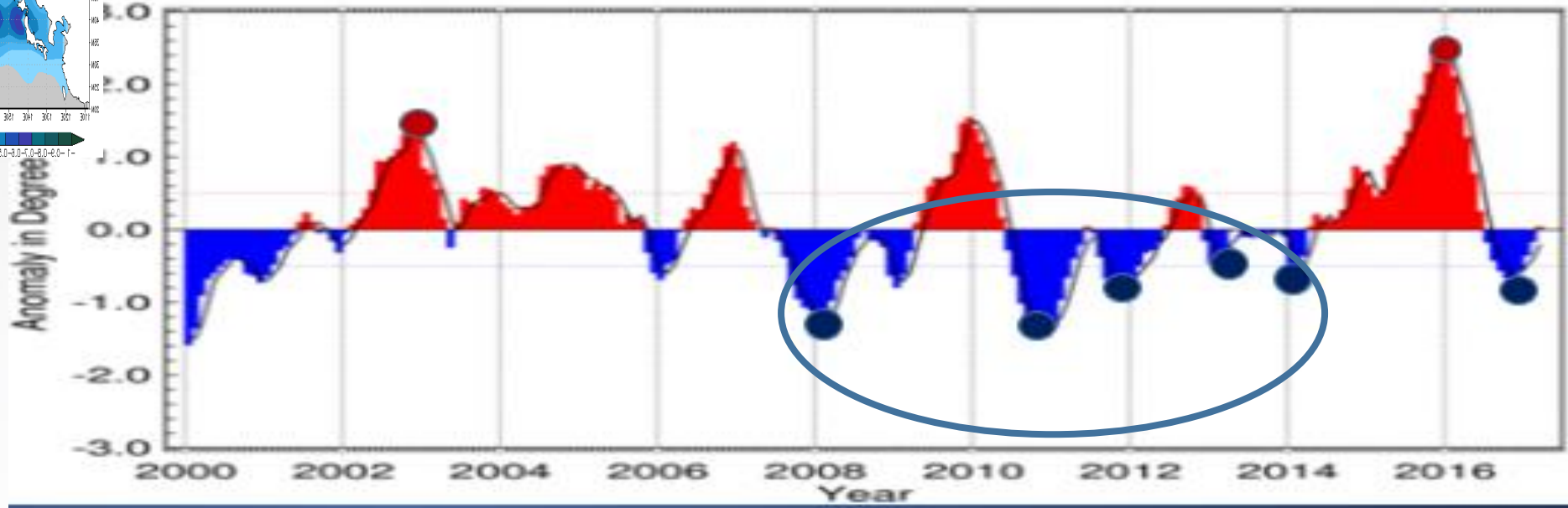
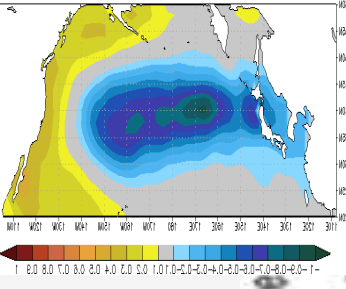
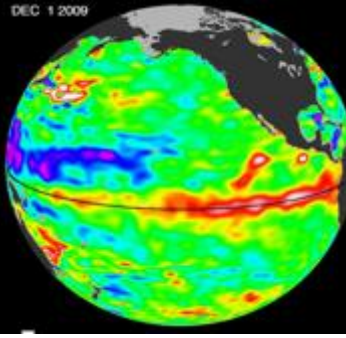


## Pacific Decadal Oscillation (PDO)



dEν T2293 vlttnom to 703 tel

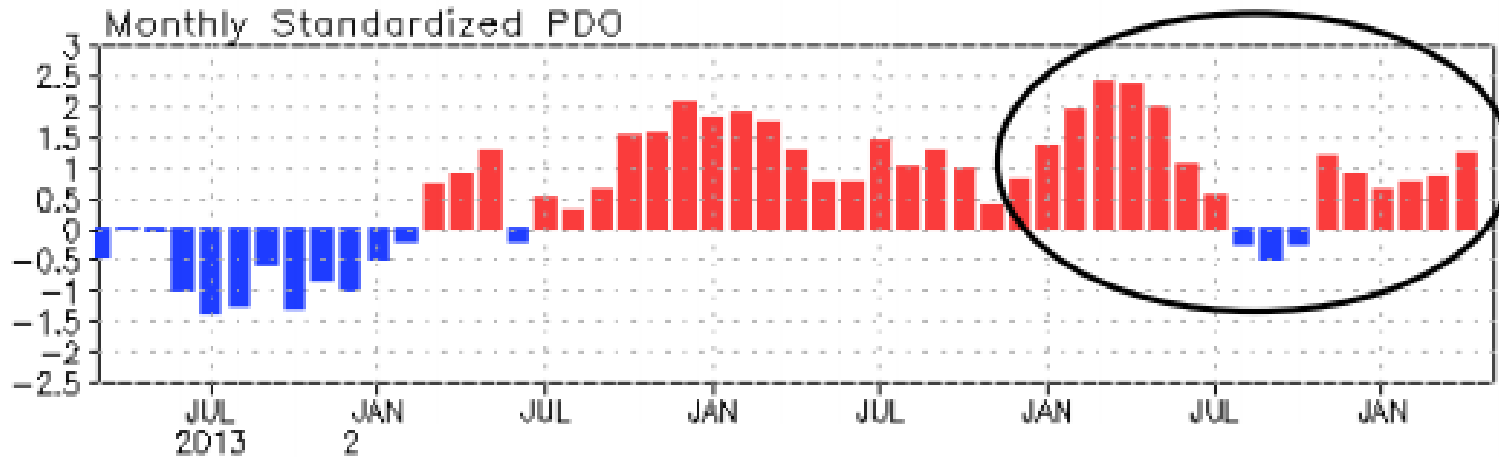
# ST Anomaly in Nino 3.4 Region (5N-5S,120-170W)



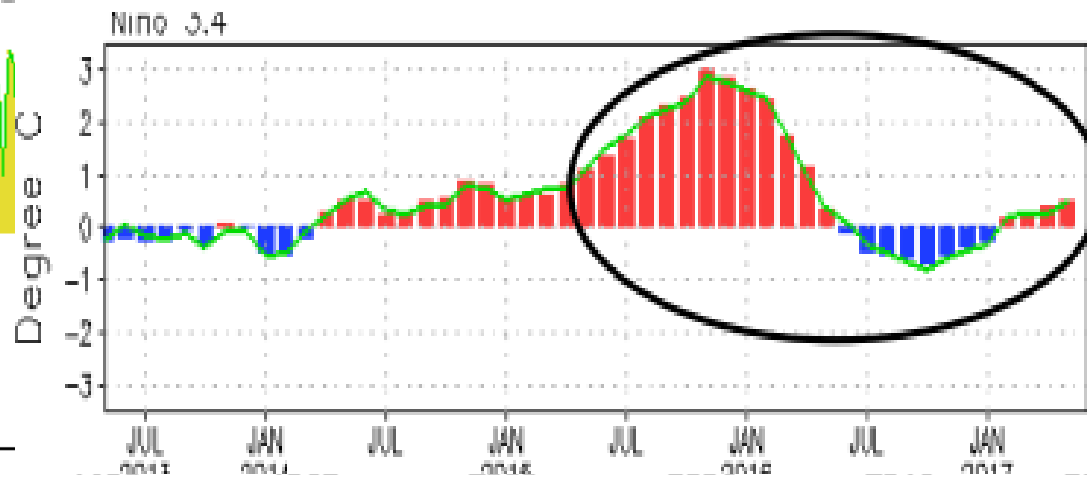
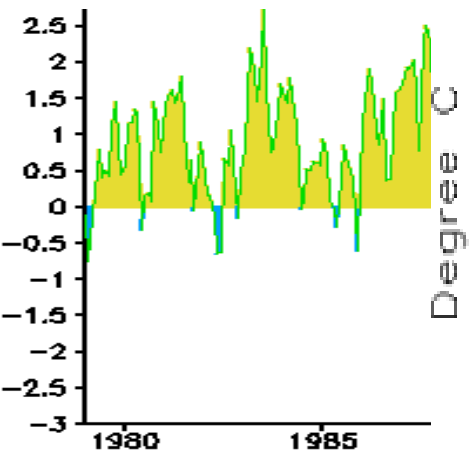


# PDO Index Basado en SST

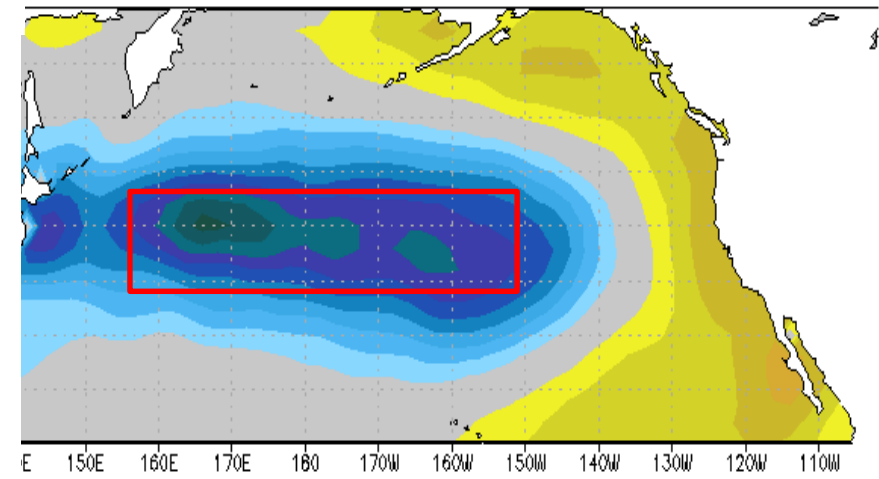
## PDO index



- La fase positiva de PDO persiste desde Nov 2016 con valores de PDO index = 0.96 en Mayo 2017.



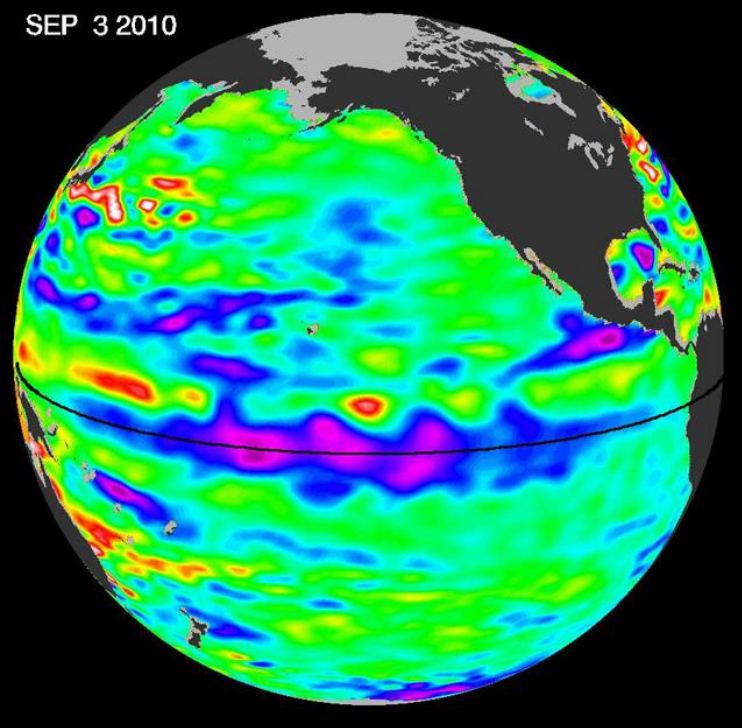
1st EOF of monthly ERSST v3b



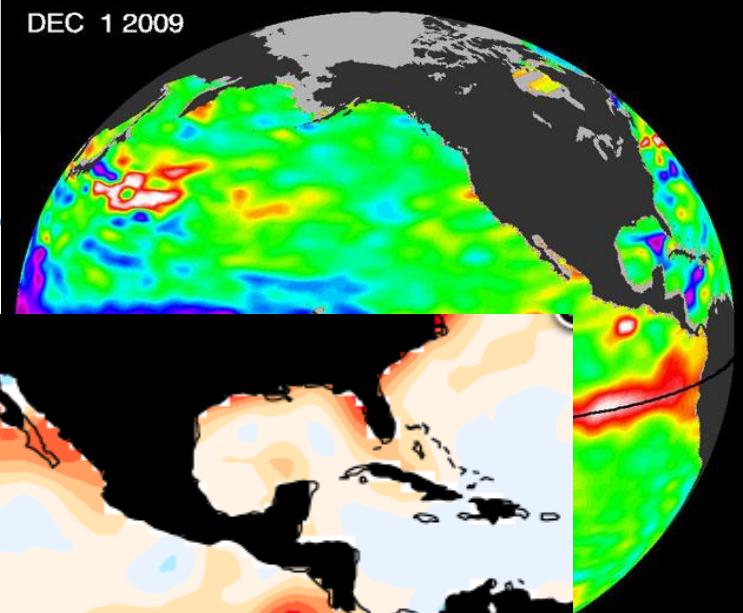
- Pacific Decadal Oscillation is defined as the 1<sup>st</sup> EOF of monthly ERSST v3b in the North Pacific for the period 1900-1993. PDO index is the standardized projection of the ERSST v4 monthly SST anomalies onto the 1st EOF pattern.

- The PDO index differs slightly from that of JISAO, which uses a blend of UKMET and OIv1 and OIv2 SST.

SEP 3 2010



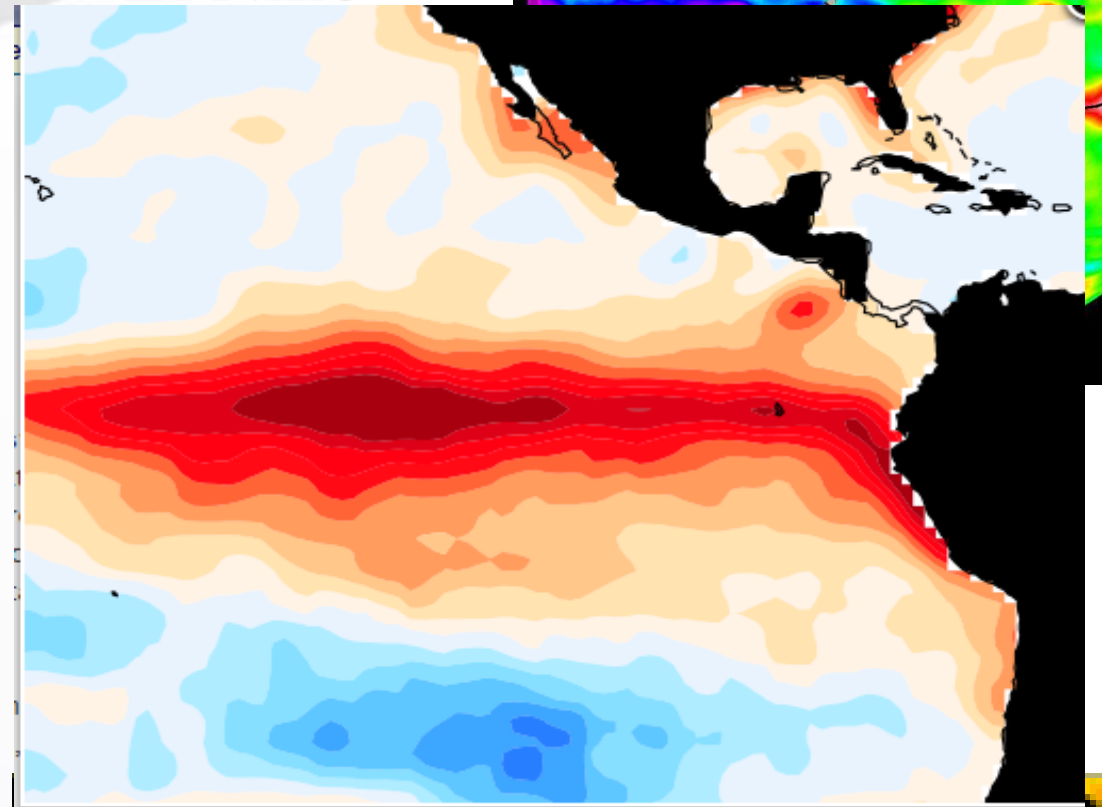
DEC 1 2009



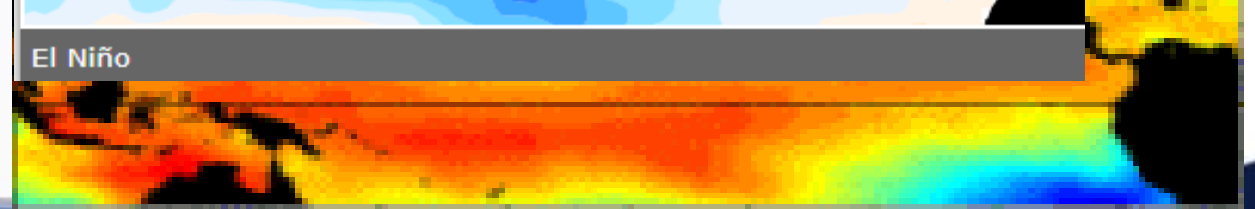
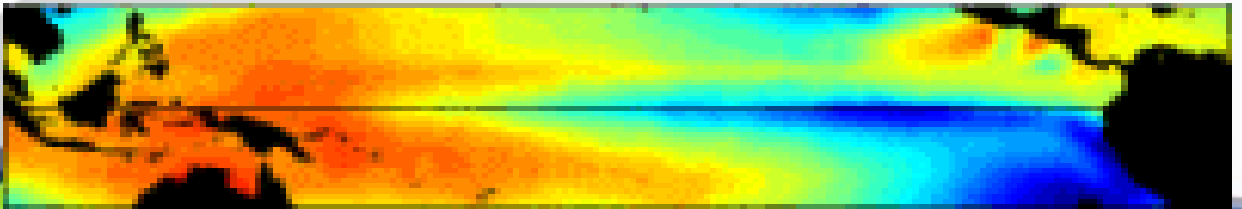
# ENOS

## La Niña

## El Niño



El Niño



# ENOS- El Niño y La Niña

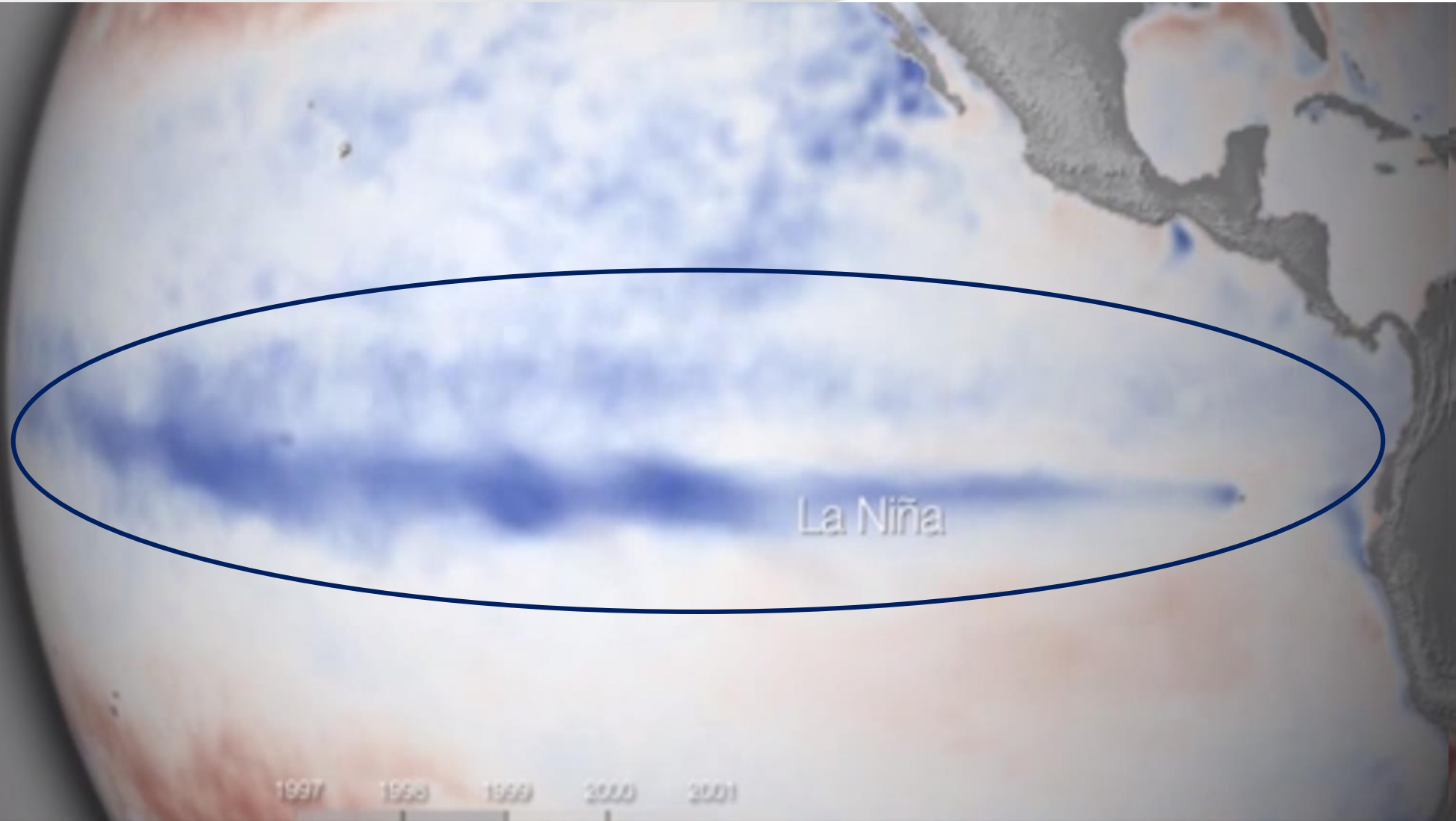
Warmer than Normal

5°C 9°F

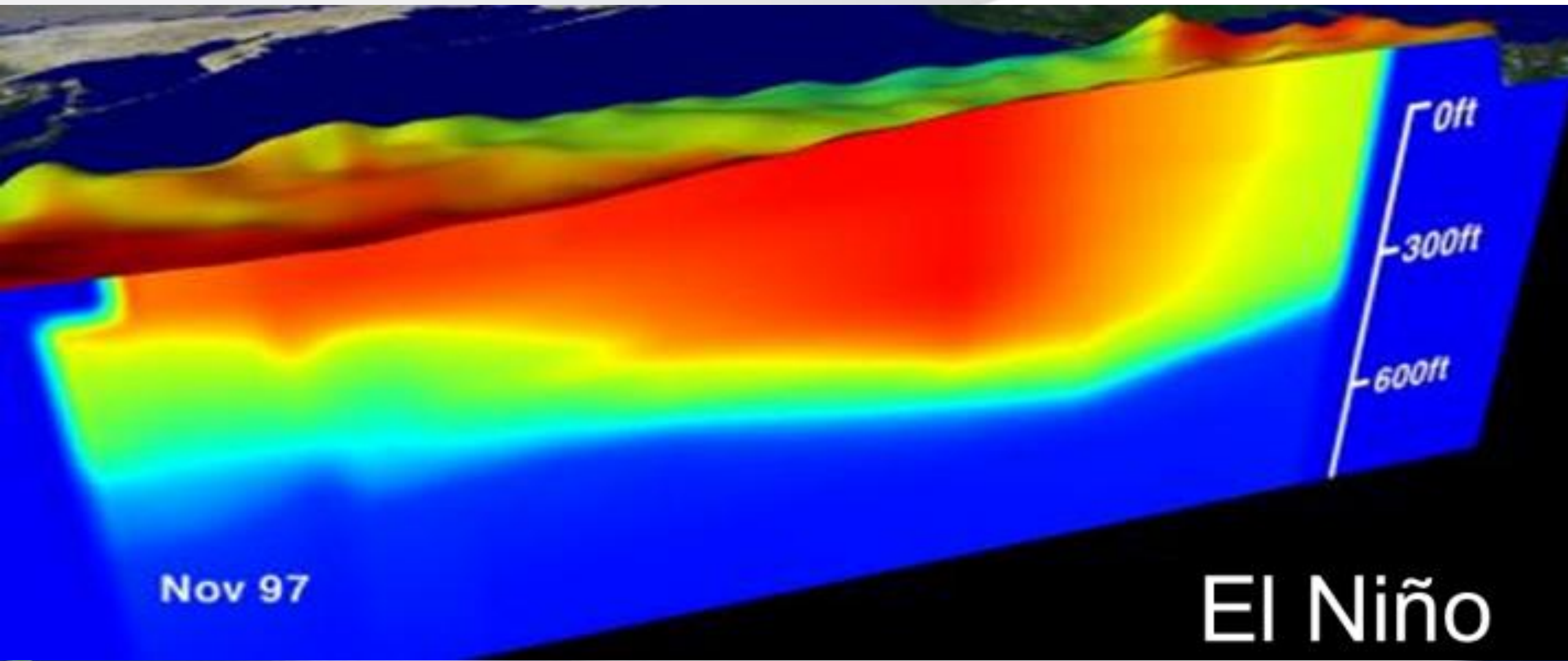
0 0

-5°C -9°F

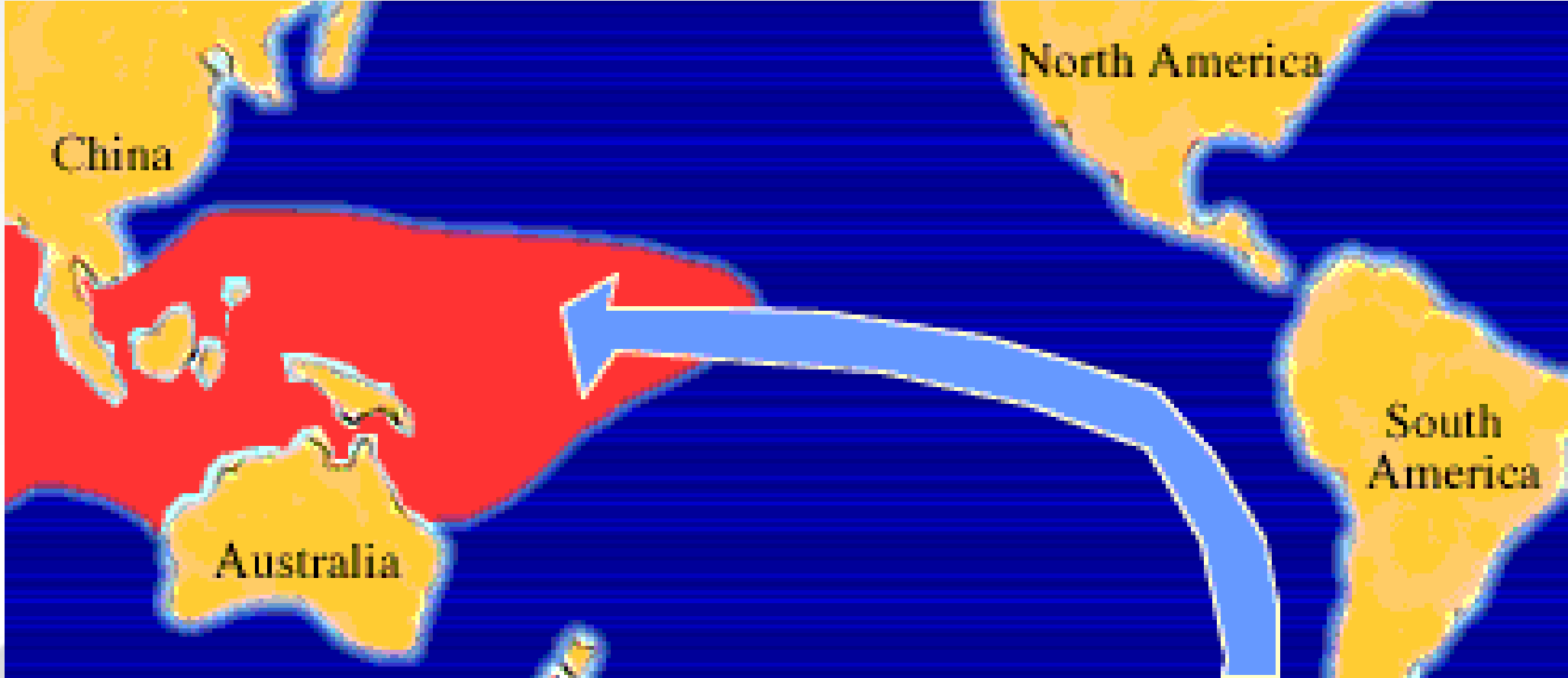
Cooler than Normal



# ENOS- El Niño y La Niña



# ENOS- El Niño y La Niña



*En condiciones NORMALES el Pacífico occidental siempre es más caliente que la parte central y oriental. Durante El Niño el calor se distribuye en todo el océano.*

# Episodios fríos y cálidos de ENOS, Niño3.4 (5°N-5°S, 120°-170°W)

Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
1980	0.5	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.1
1981	-0.4	-0.6	-0.5	-0.4	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.1
1982	-0.1	0.0	0.1	0.3	0.5	0.7	0.7	1.0	1.5	1.9	2.1	2.2

Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2010	1.3	1.2	0.9	0.5	0.0	-0.4	-0.9	-1.2	-1.4	-1.5	-1.4	-1.4
2011	-1.3	-1.0	-0.7	-0.5	-0.4	-0.3	-0.3	-0.6	-0.8	-0.9	-1.0	-0.9
2012	-0.7	-0.5	-0.4	-0.4	-0.3	-0.1	0.1	0.3	0.3	0.3	0.1	-0.2
2013	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3
2014	-0.5	-0.5	-0.4	-0.2	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.4	0.5	0.6
2015	0.6	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	1.7	2.0	2.2	2.3
2016	2.2	2.0	1.6	1.1	0.6	0.1	-0.3	-0.6	-0.8	-0.8	-0.8	-0.7
2017	-0.4	-0.1	0.2	0.4								

33 + 52-

2007	0.7	0.3	-0.1	-0.2	-0.3	-0.3	-0.4	-0.6	-0.8	-1.1	-1.2	-1.4
2008	-1.5	-1.5	-1.2	-0.9	-0.7	-0.5	-0.3	-0.2	-0.1	-0.2	-0.5	-0.7
2009	-0.8	-0.7	-0.5	-0.2	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	1.1	1.4	1.6
2010	1.6	1.3	1.0	0.6	0.1	-0.4	-0.9	-1.2	-1.4	-1.5	-1.5	-1.5
2011	-1.4	-1.2	-0.9	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.4	-0.6	-0.8	-1.0	-1.0
2012	-0.9	-0.6	-0.5	-0.3	-0.2	0.0	0.1	0.4	0.5	0.6	0.2	-0.3
2013	-0.6	-0.6	-0.4	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.3	-0.4
2014	-0.6	-0.6	-0.5	-0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	0.5	0.7	0.7
2015	0.6											





# Warm Episode Relationships

December - February



NWS/NOAA CLIMATE PREDICTION CENTER



# Cold Episode Relationships

December - February



NWS/NOAA CLIMATE PREDICTION CENTER



# Warm Episode Relationships

June - August



NWS/NOAA CLIMATE PREDICTION CENTER



# Cold Episode Relationships

June - August



NWS/NOAA CLIMATE PREDICTION CENTER

High Resolution Images can be found at:

<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/ENSO/ENSO-Global-Impacts/>

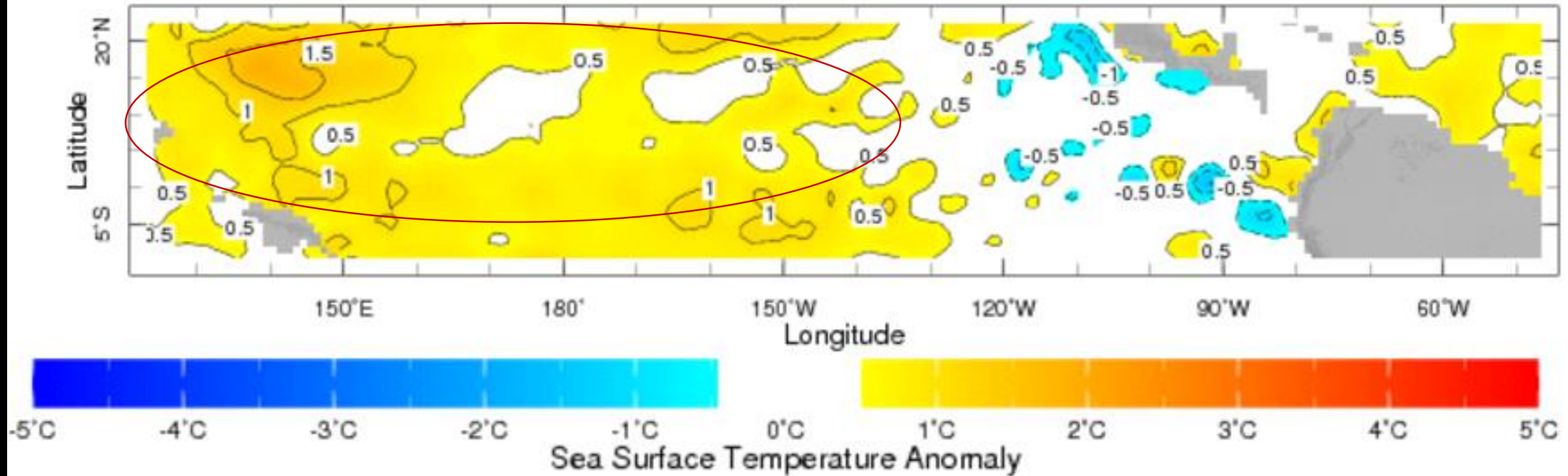
High Resolution Images can be found at:

<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/ENSO/ENSO-Global-Impacts/>

# ENOS- Condiciones Actuales

## Anomalías de Temperatura del Océano

14 Jun 2017

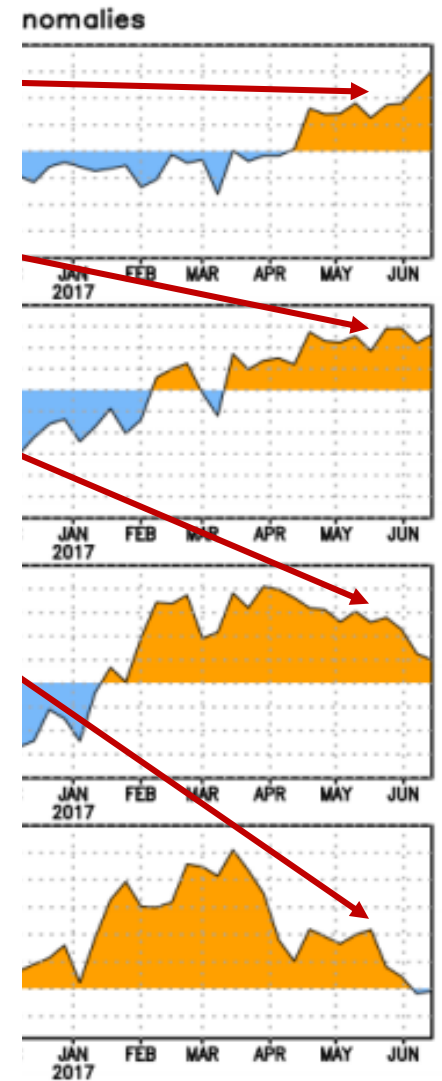
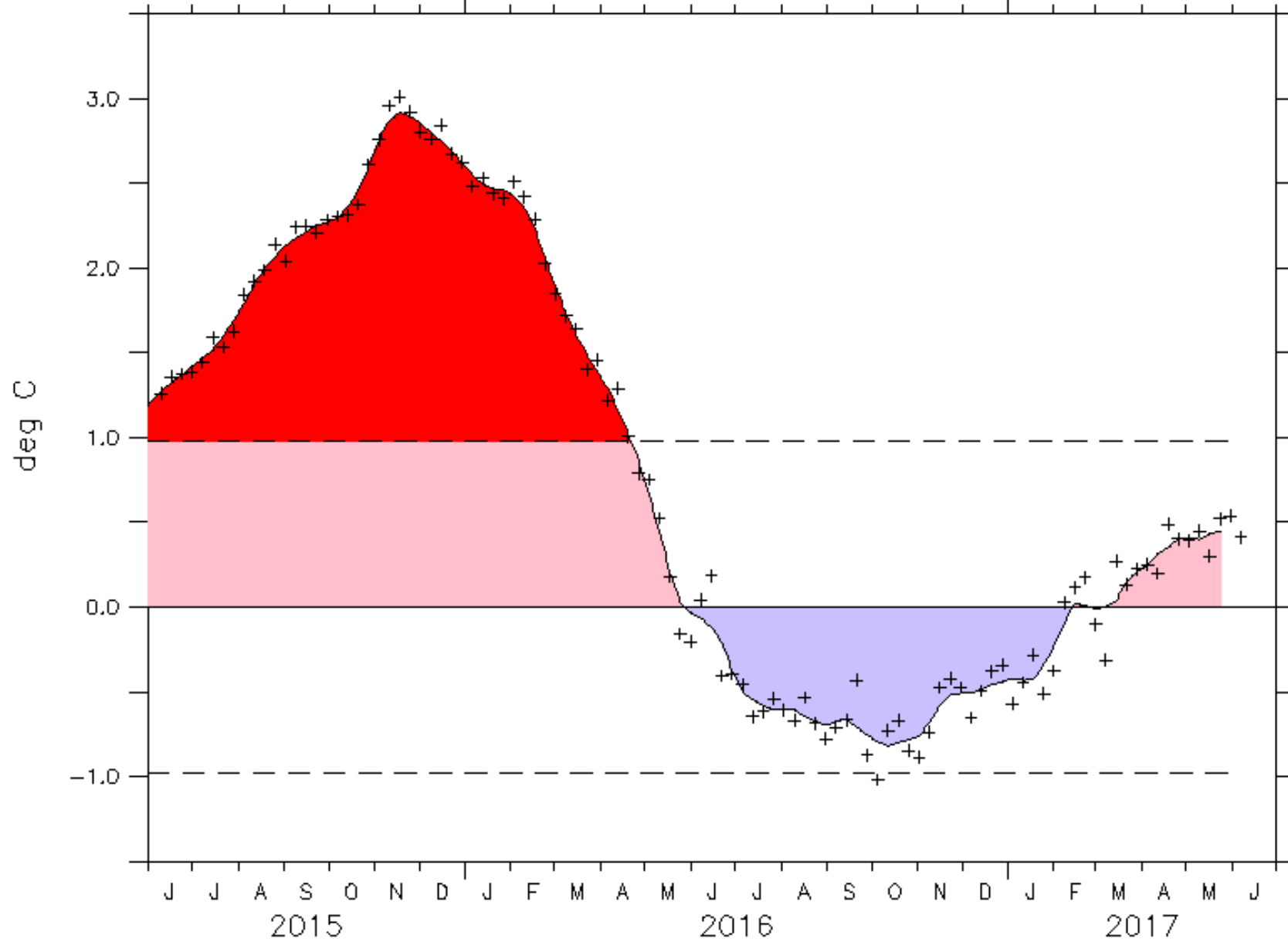
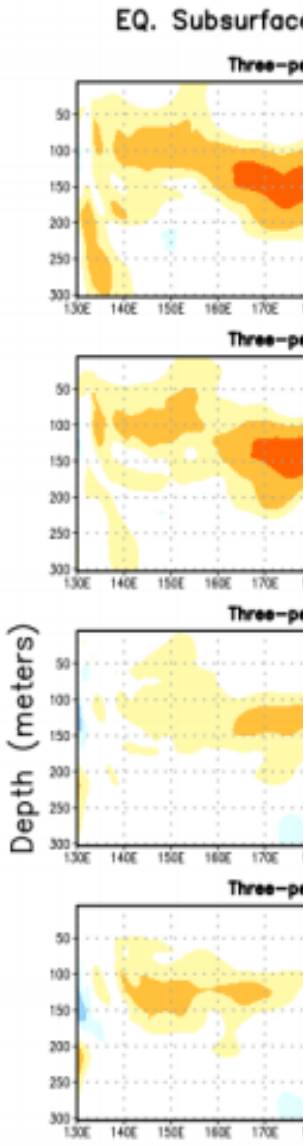


MM



# ENOS- Condiciones Actuales

7



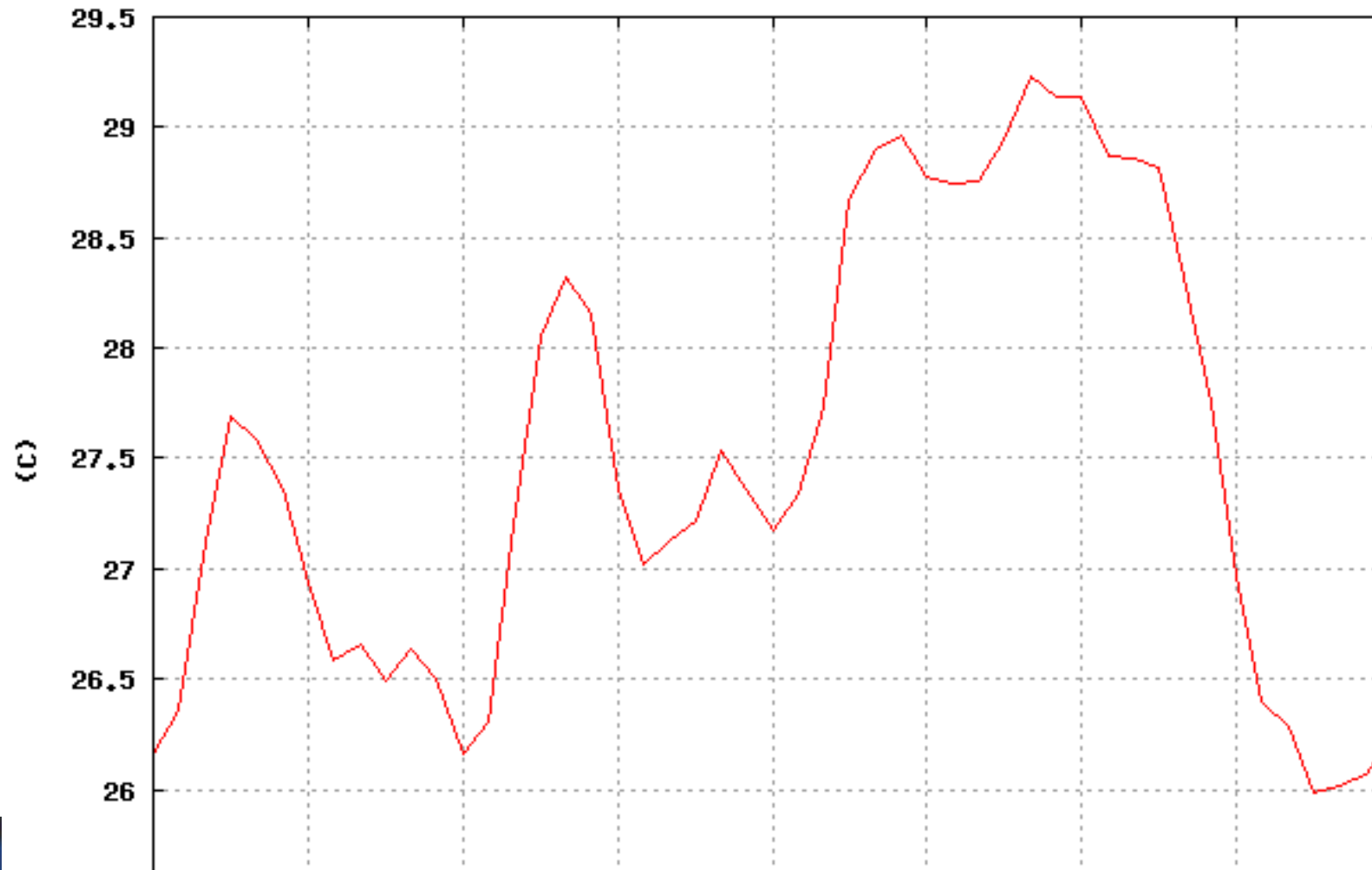
# ENOS- Condiciones Actuales

## Anomalías de Temperatura del Océano 19.06.17

Nino 3.4 120W-170W; 5N-5S(from NOAA/ESRL PSD)  
Jan to Dec: 2010 to 2017

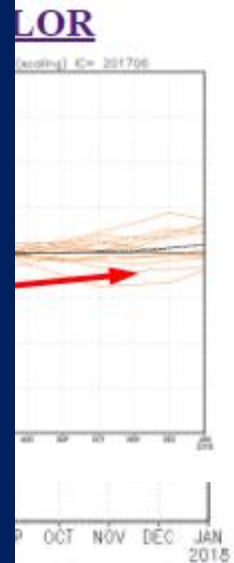
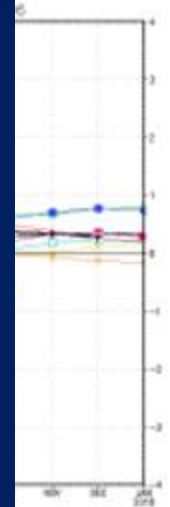
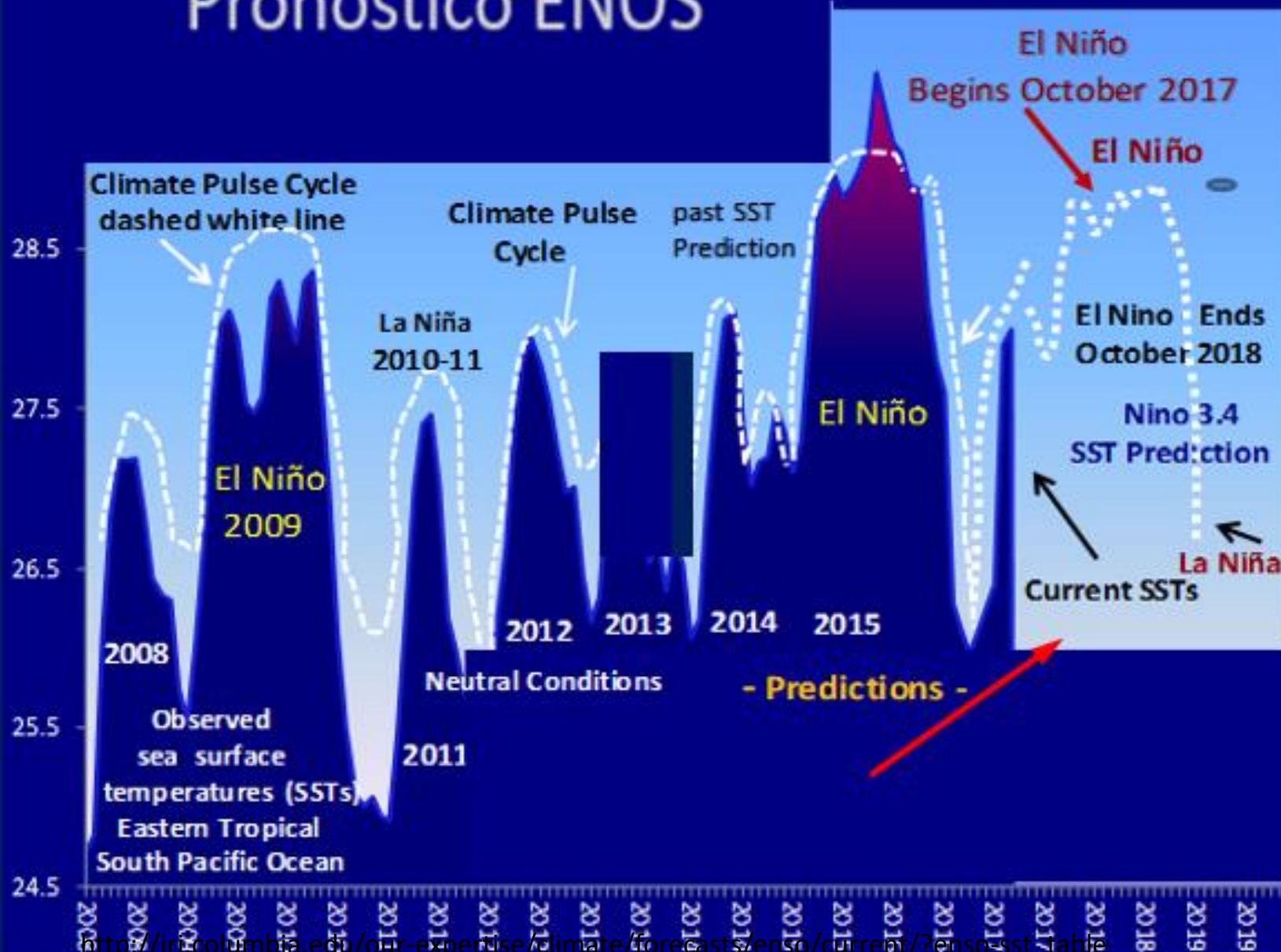
29.5

Nino 3.4 120W-170W; 5N-5S(from NOAA/ESRL PSD)  
Jan to Dec: 2013 to 2017



# Pronóstico ENOS

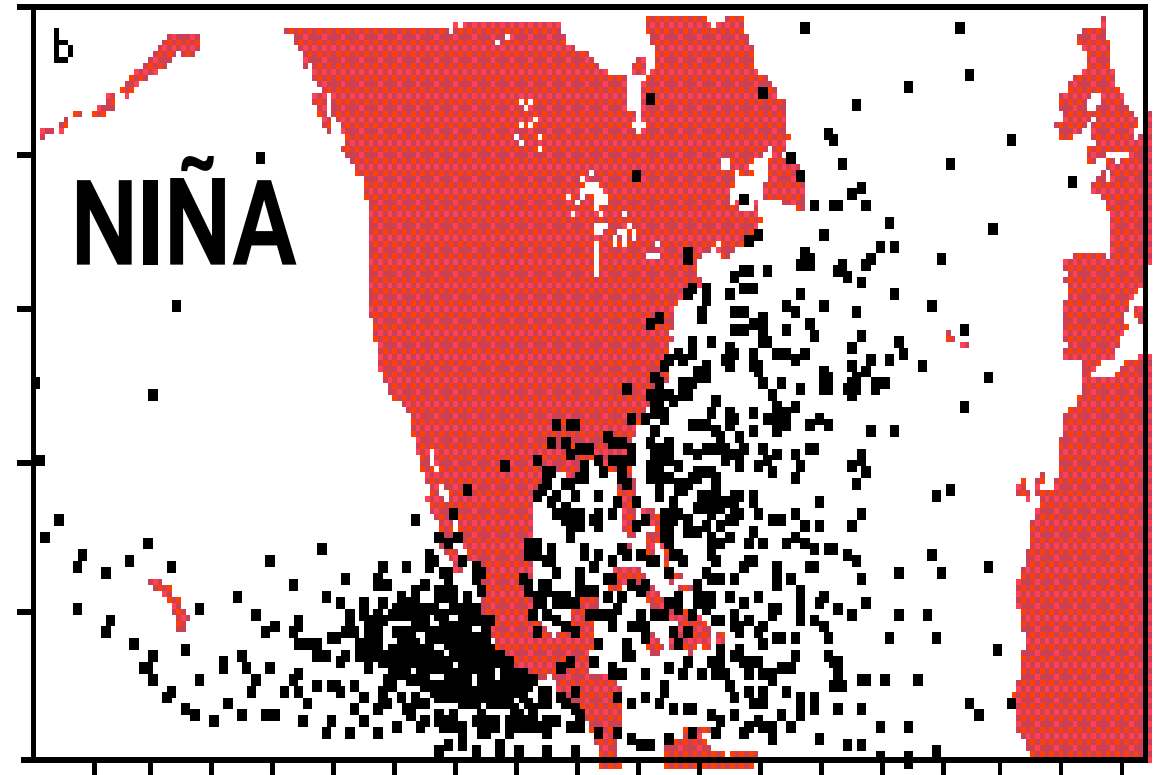
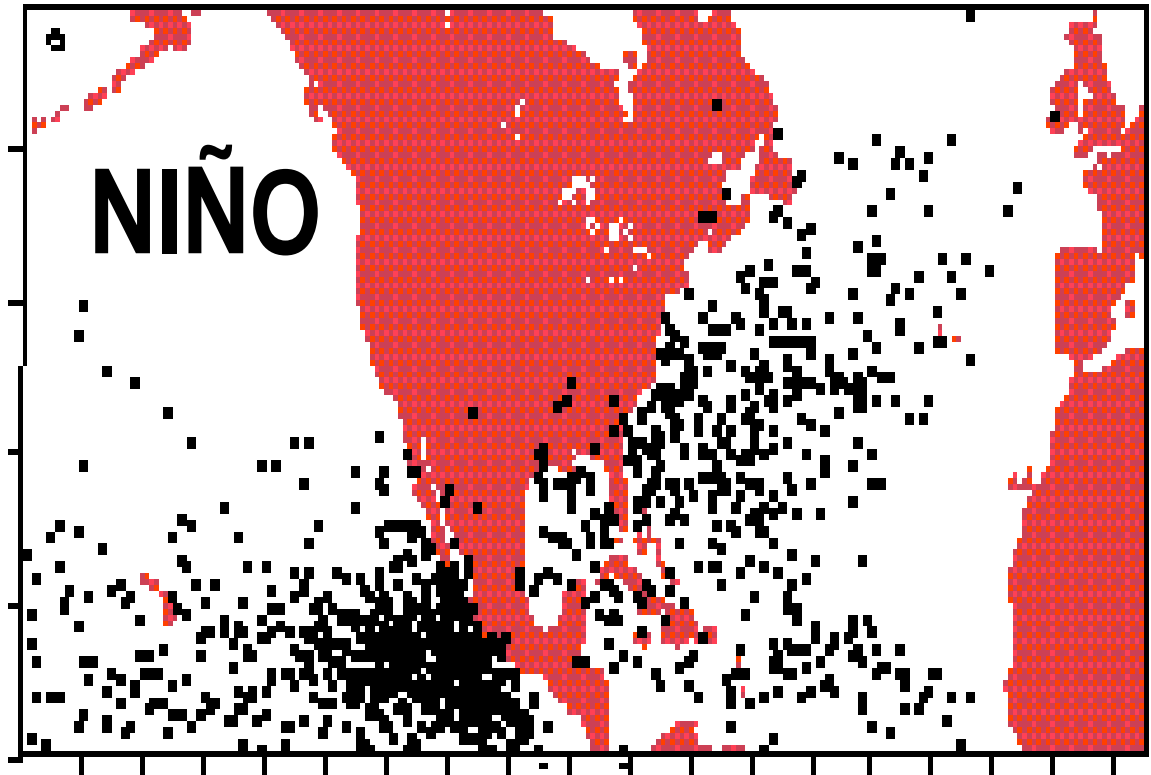
## Pronóstico ENOS



# Resumen del pronóstico ENOS

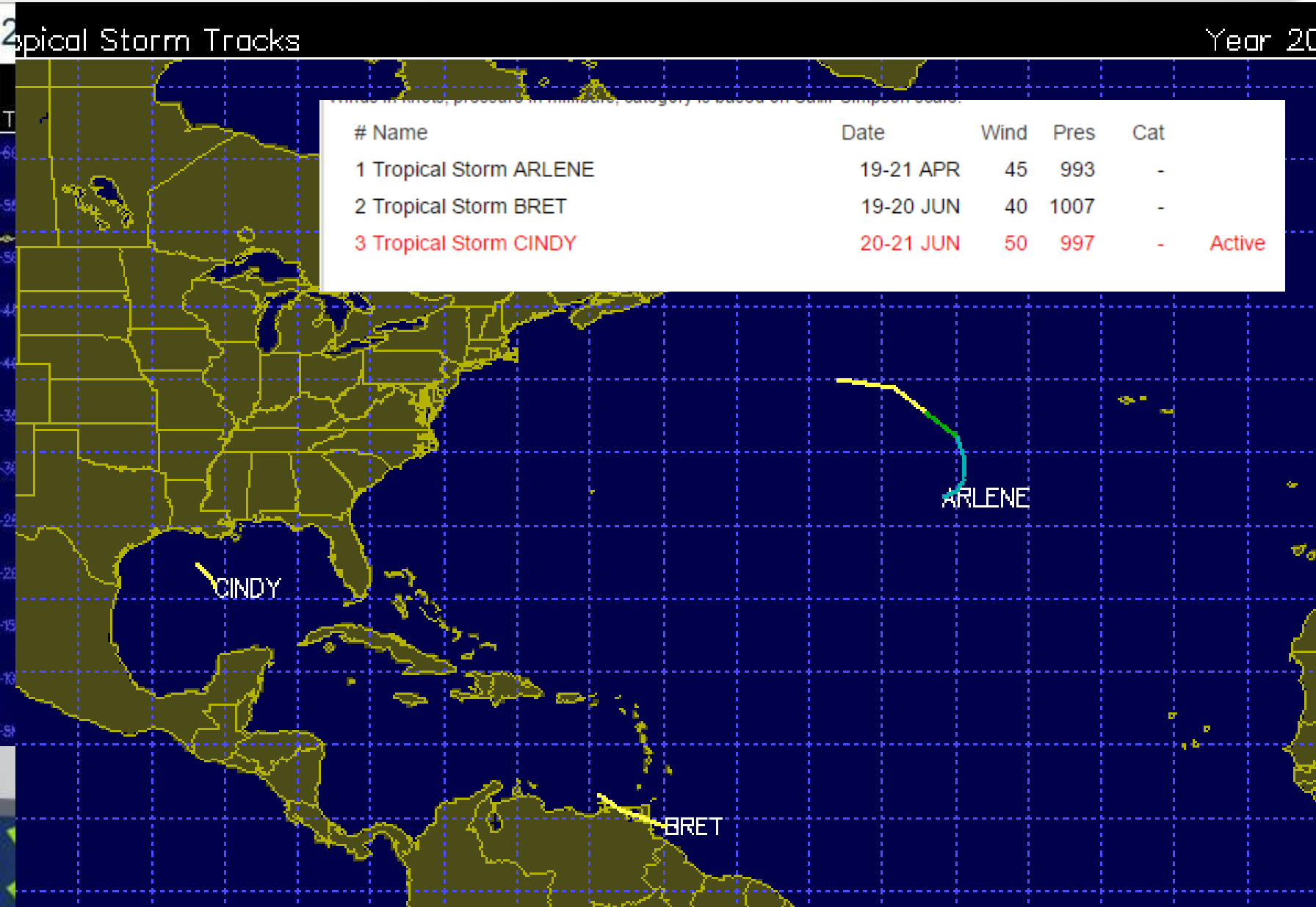
- De Mayo a Setiembre 2017 – Las Condiciones Neutrales de ENOS, pero siempre con un calentamiento de las aguas del Pacífico Ecuatorial
- El Niño de Débil a Moderada intensidad persistirá del Noviembre 2017 al Octubre 2018
- Condiciones Neutrales – de Noviembre 2018 al Febrero 2019, con anomalías positivas, pero siempre con un calentamiento de las aguas del Pacífico Ecuatorial
- Condiciones Neutrales – de Febrero al Mayo 2018 con anomalías negativa de las aguas del Pacífico desde el inicio 2019
- Condiciones de La Niña de Junio 2019 al Diciembre 2019

# ENOS VS HURACANRS



Formación de CT disminuye en el Atlántico durante EL NIÑO

# Pronóstico de temporada de Huracanes 2017

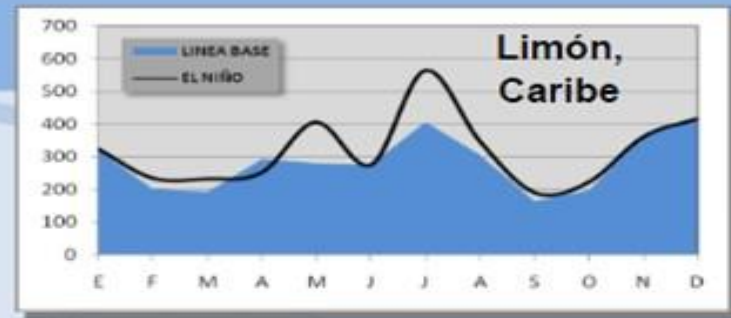
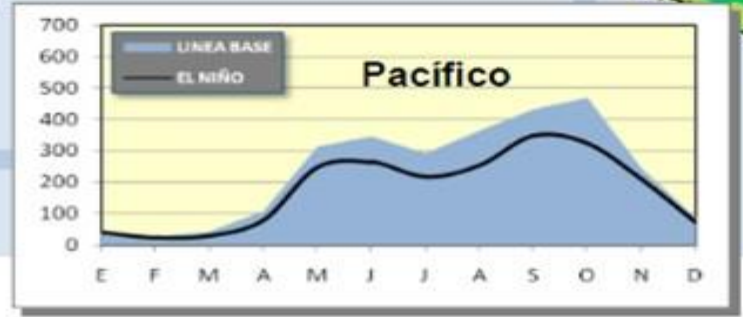


# El Niño

## El Niño

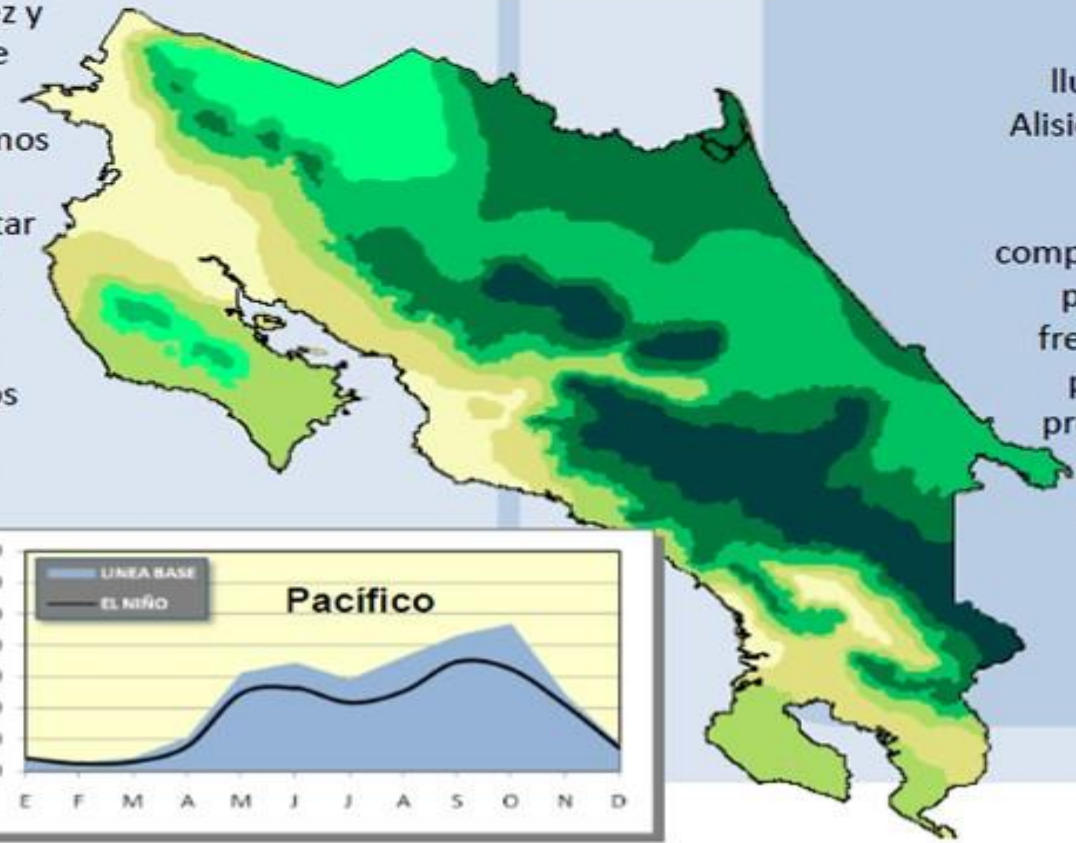
### PACIFICO

Se puede presentar un período irregular de lluvias sobre todo entre julio y octubre. El verano se puede extender (Fernández y Ramírez 1991) y el número de días con lluvia disminuye. Períodos secos y secos extremos se asientan en zonas bajas y llanas, pudiendo incluso afectar el Valle Central, el Valle de El Guarco y el de General Coto-Brus. La temperatura puede elevarse principalmente en los meses más secos (febrero a abril). El inicio y la salida del período lluvioso pueden alterarse.



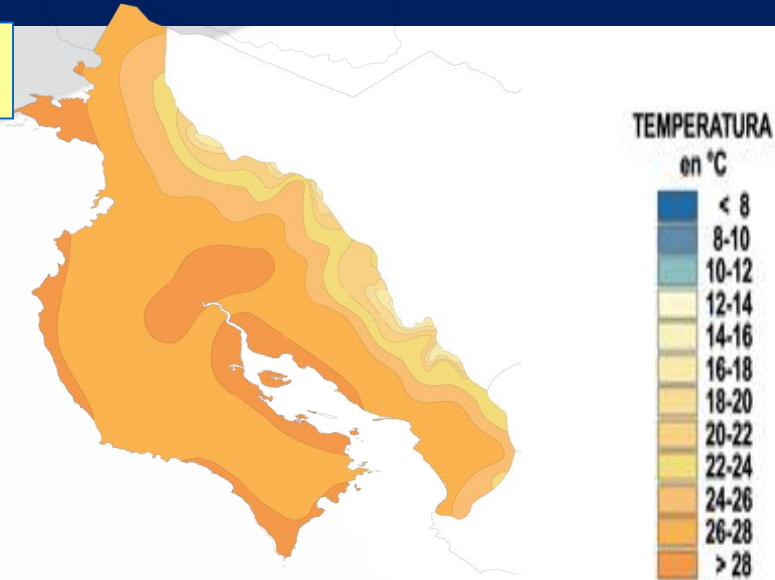
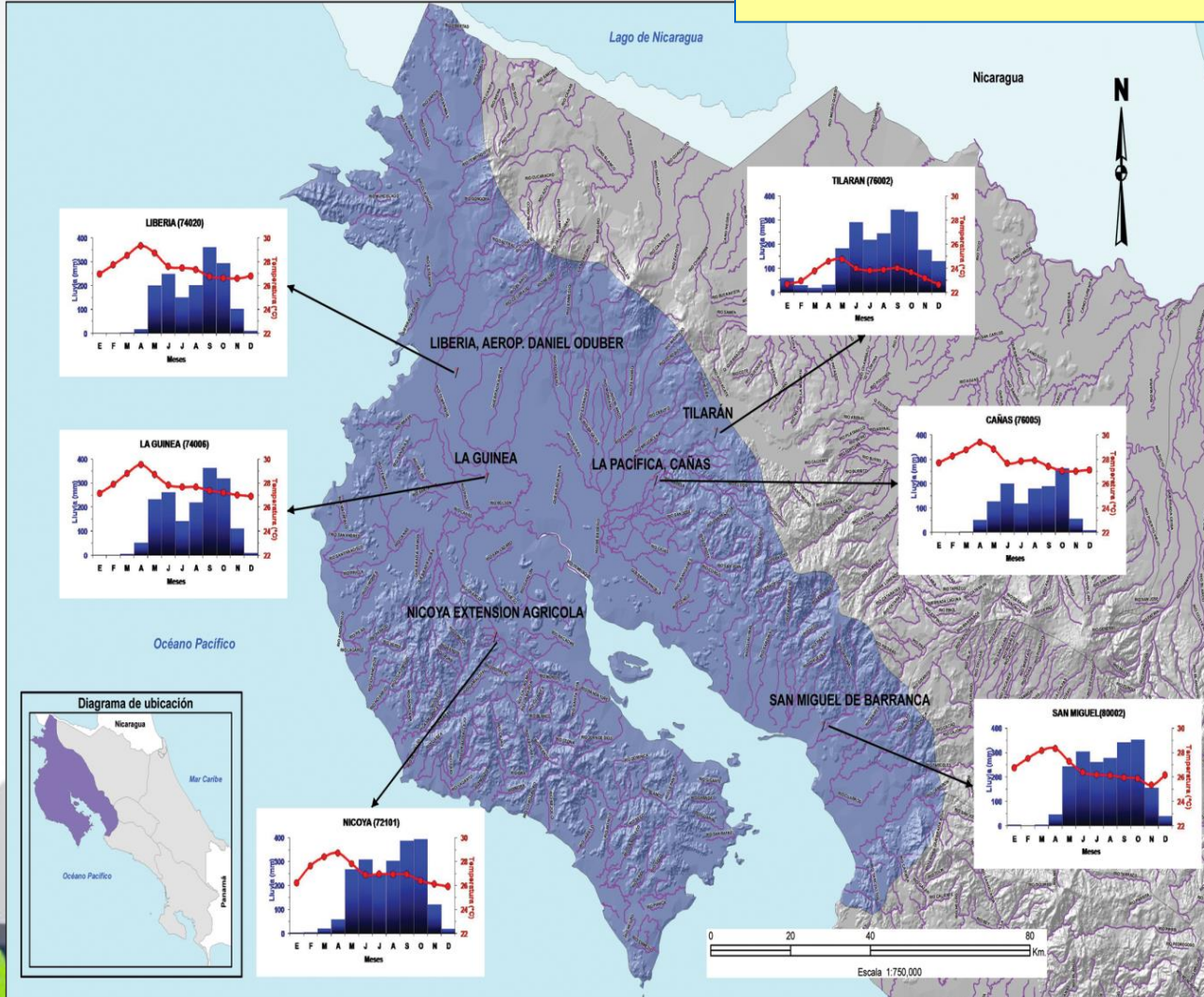
### CARIBE

El Caribe tiende a condiciones más lluviosas debido al fortalecimiento del Alisio, principalmente durante los meses de mayo y julio (Vega y Stolz 1997, Alvarado y Fernández 2003). El comportamiento de diciembre y enero es prácticamente normal. El número de frentes fríos disminuye con respecto al promedio. La Zona Norte del país no presenta una señal clara, sin embargo, Niños muy intensos han provocado sequías como en 1965, 1982 y 1997

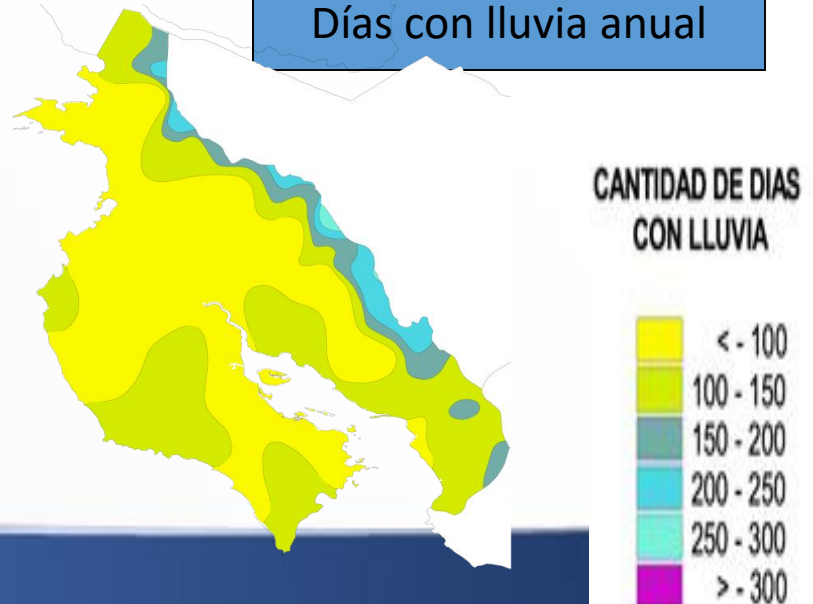


# Climatología Región Pacífico Norte

## Temperatura Media Anual



## Días con lluvia anual



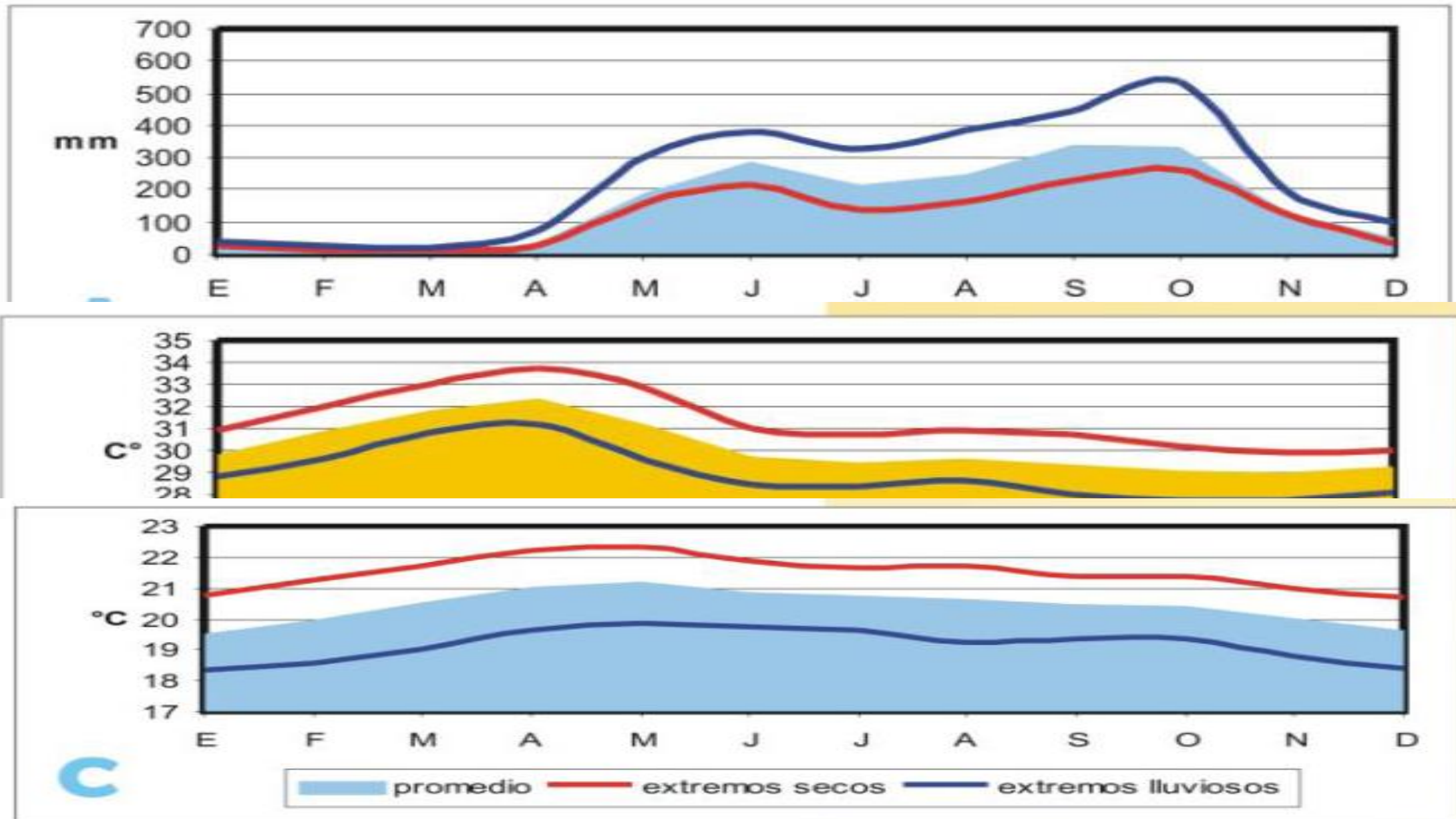


# Climatología Región Pacífico Norte

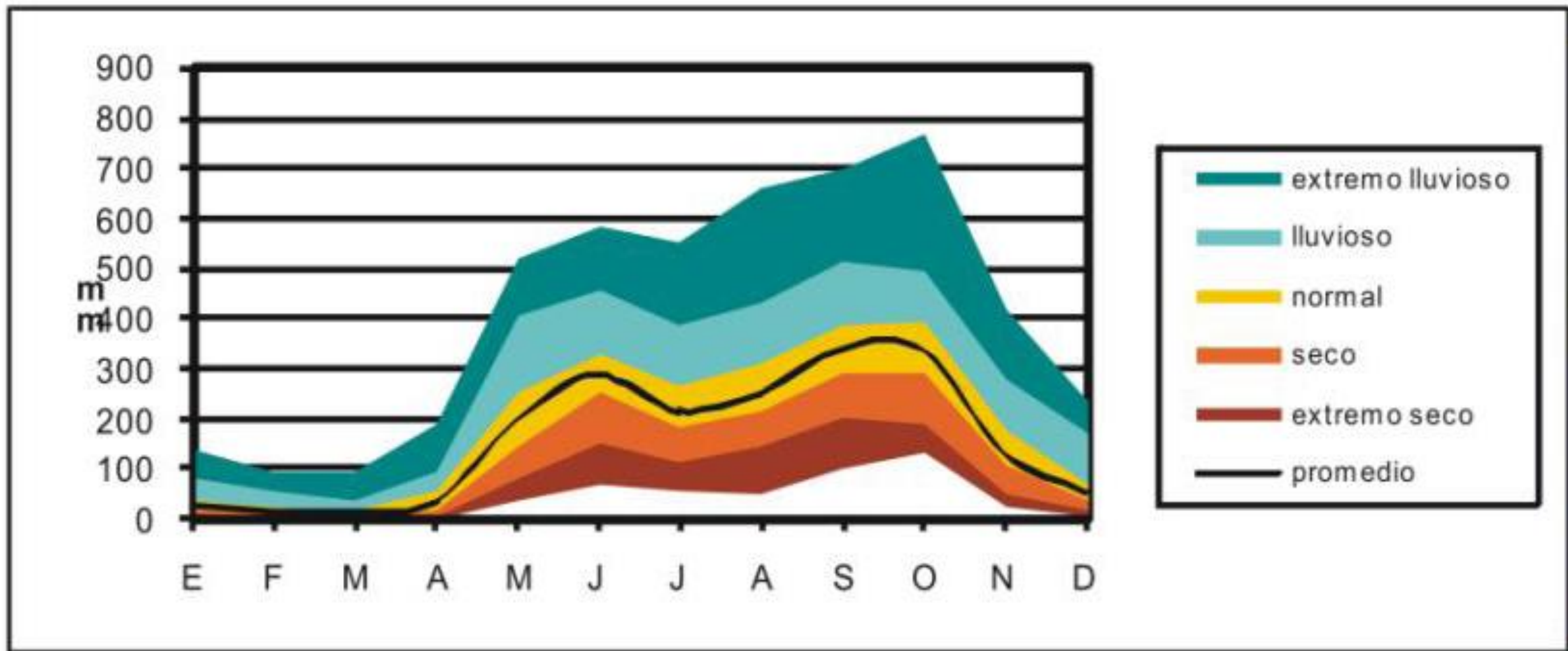


Precipitación promedio de la región Pacífico Norte de Costa Rica. 1961-1990.

# ENOS y Comportamiento de Clima en Guanacaste



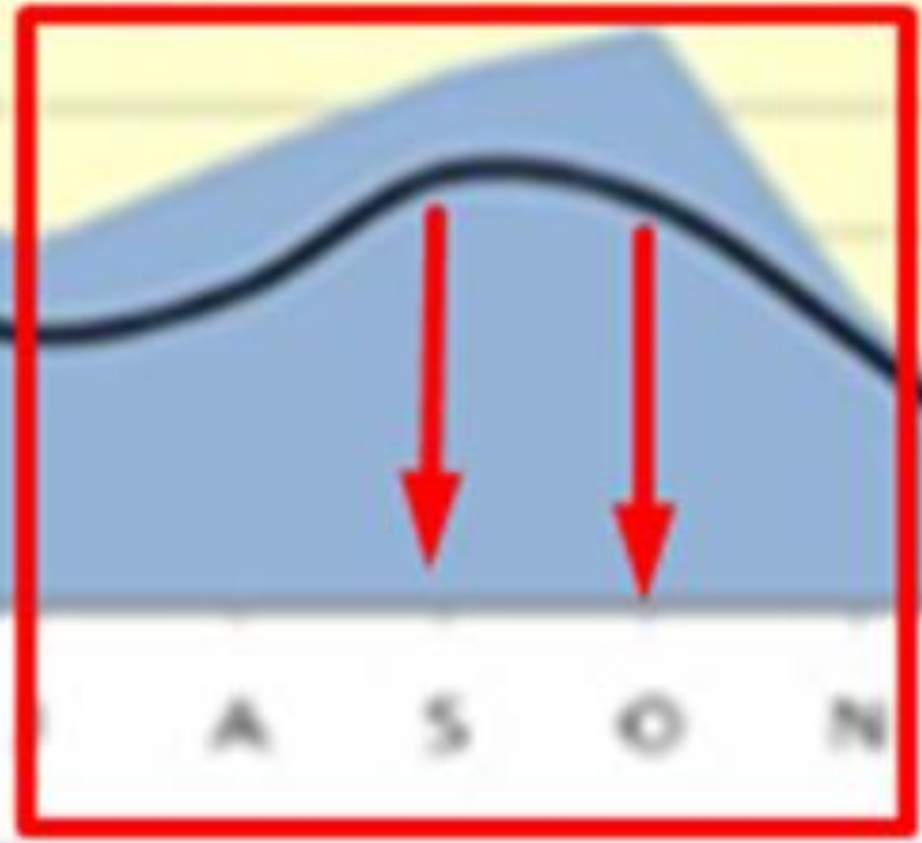
# Climatología Región Pacífico Norte



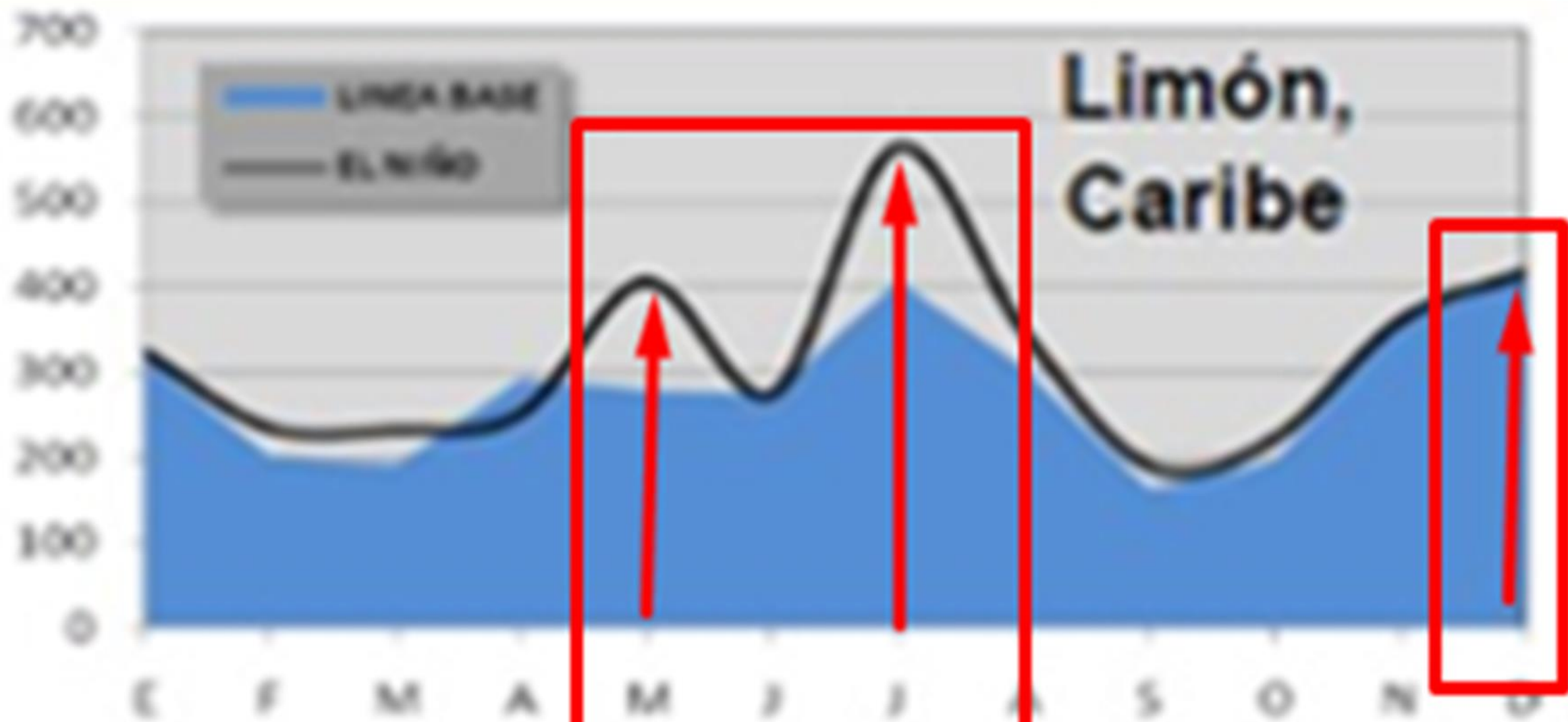
# Datos de las Estaciones del Pacífico Norte 1961-1990

Estación	Variación de la línea base con respecto a eventos extremos							
	Eventos extremos secos				Eventos extremos lluviosos			
	lluvia anual (mm y %)	días con lluvia	máxima (°C)	Minima (°C)	lluvia anual (mm y %)	días con lluvia	máxima (°C)	minima (°C)
Nicoya	-535 (-25%)	-33	1.0	0.8	522 (+25%)	20	-1.2	-2.8
Liberia	-482 (-26%)	-18	0.8	0.5	549 (+36%)	30	-0.9	-0.6
Santa Cruz	-604 (-33%)	-23	0.8	0.9	516 (+29%)	13	-0.7	-1.1
Peñas Blancas	-764 (-43%)	-56	ND	ND	251 (+14%)	14	ND	ND
Tilarán	-329 (-17%)	-2	2.2	1.2	681 (+36%)	32	-1.8	-1.6
Monteverde	-337 (-14%)	-23	1.6	0.6	782 (+31%)	24	-1.5	-0.5
Cascajal, Orotina	-702 (-25%)	-26	ND	ND	493 (+20%)	42	ND	ND
S.M.Barranca	-466 (-24%)	-18	1.0	1.7	508 (+26%)	1	-1.0	-2.7
<b>PROMEDIO</b>	<b>-417 (-26%)</b>	<b>-24</b>	<b>1.2</b>	<b>1.0</b>	<b>544 (+28%)</b>	<b>22</b>	<b>-1.2</b>	<b>-1.6</b>

# Pacífico



# El Niño

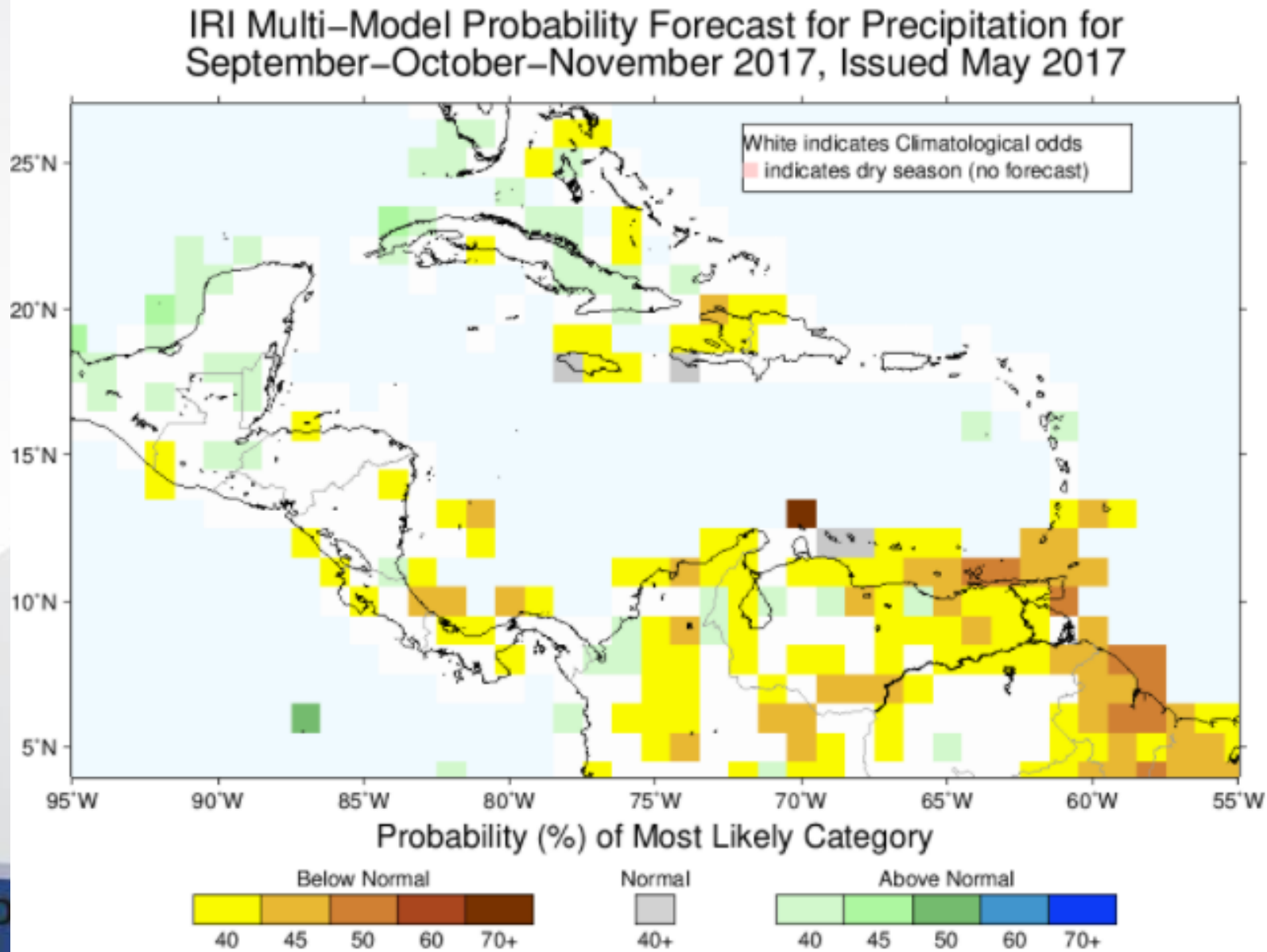


alterarse.

700  
600

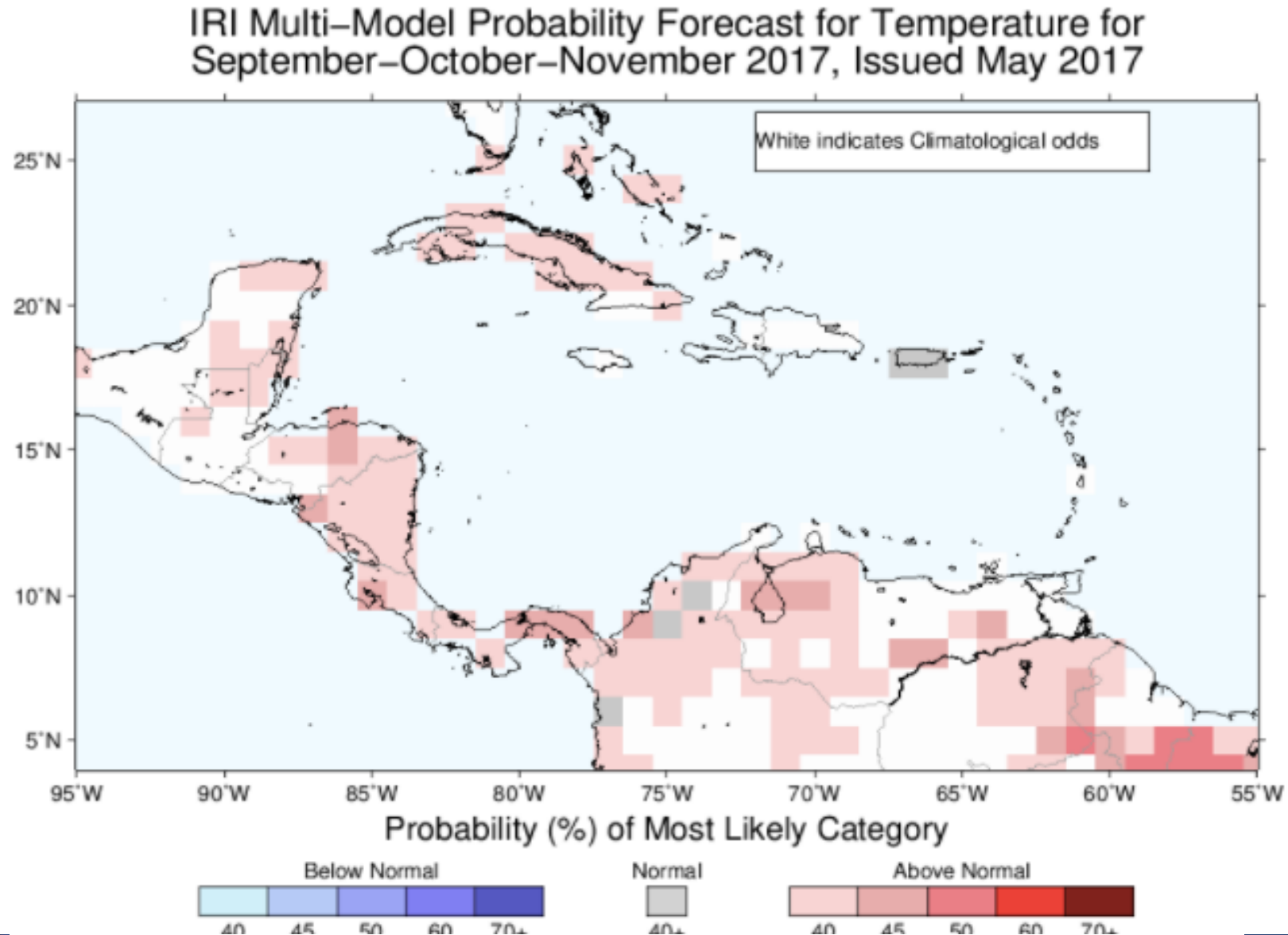
sequias como en 1965, 1982 y 1997

# Pronóstico Probabilístico de Lluvias a Mediano - Largo Plazo



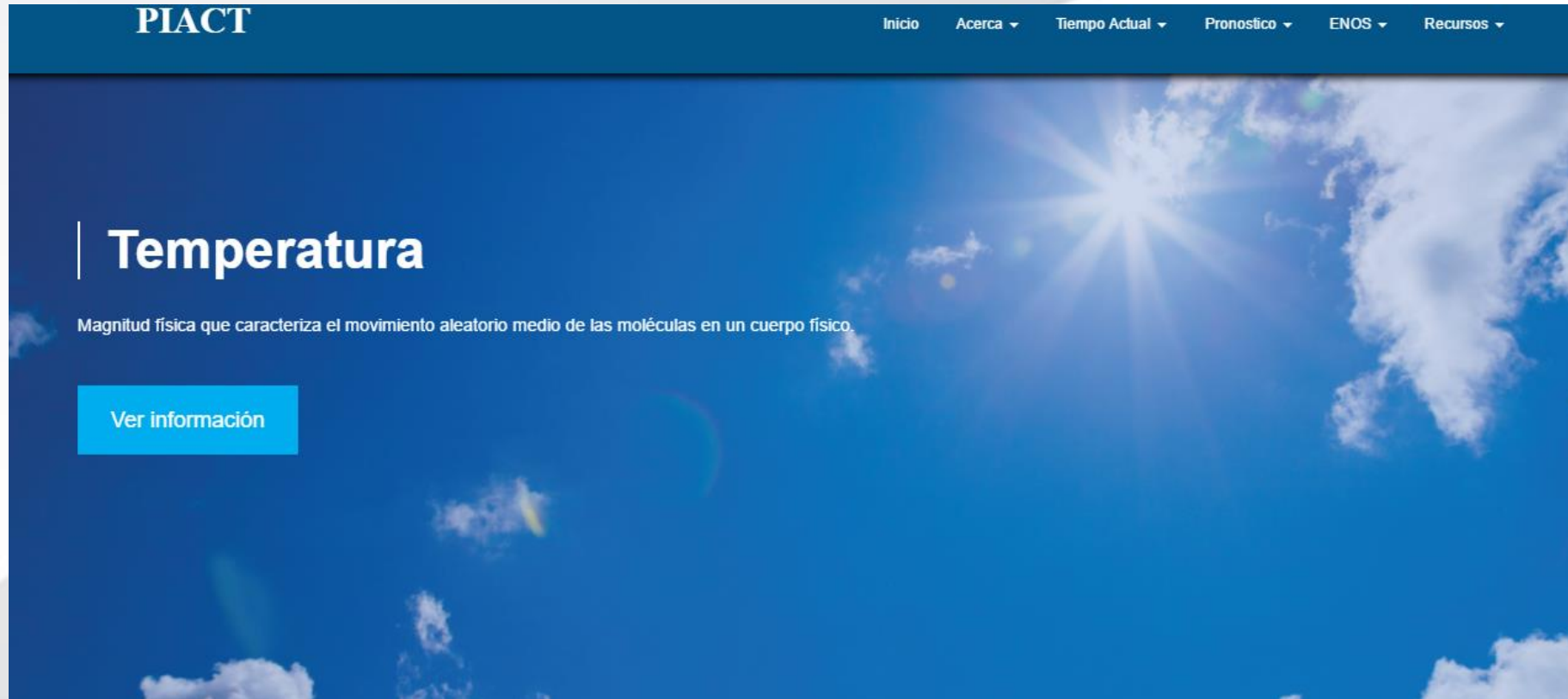
# Pronóstico Probabilístico de Temperatura a Mediano - Largo Plazo

Plazo

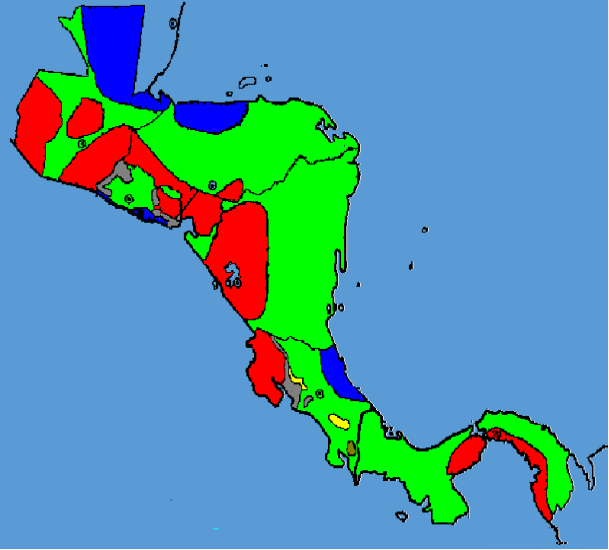




# Pronóstico a Medano - Largo plazo



<http://piactcr.azurewebsites.net/Home/>



# Conclusiones

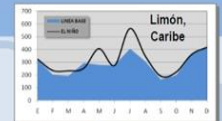
El paulatino desarrollo El Niño en 2017 que persistirá hasta Setiembre-Octubre 2018 causará las siguientes condiciones

Si la intensidad del fenómeno incrementa, los impactos y las consecuencias mayores se presentarán en el sector agropecuario, el recurso hídrico y la producción de energía. Algunos de los efectos esperados son:

- • Se reduce la oferta de agua (precipitación irregular, muchos días secos o "veranillos" y eventos lluviosos fuertes pero cortos que afectan la infiltración de aguas de escorrentía) a lo largo de la costa Pacífica y el Valle Central
- • Aumento en las temperaturas, especialmente máximas
- • Menor cobertura nubosa
- • Descenso en la humedad relativa
- • Aumento de la incidencia de tormentas eléctricas
- • Descenso en la formación de los ciclones tropicales del océano Atlántico Mar Caribe y Golfo de México
- • Incremento de lluvias en la Vertiente del Caribe en julio, noviembre y diciembre y potenciales inundaciones en las zonas bajas.
- • Salida prematura de la estación lluviosa
- • Mayor necesidad y menor disponibilidad del recurso hídrico en el verano

El Niño

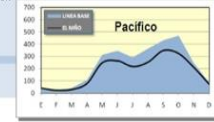
El Niño



CARIBE

PACIFICO

Se puede presentar un período irregular de lluvias sobre todo entre julio y octubre. El veranillo se puede extender (Fernández y Ramírez 1991) y el número de días con lluvia disminuye. Períodos secos y secos extremos se asientan en zonas bajas y llanas, pudiendo incluso afectar el Valle Central, el Valle de El Guarco y el de General Coto-Brus. La temperatura puede elevarse principalmente en los meses más secos (febrero a abril). El inicio y la salida del período lluvioso pueden alterarse.



El Caribe tiene a condiciones más lluviosas debido al fortalecimiento del Aliso, principalmente durante los meses de mayo y julio (Vega y Stolz 1997, Alvarado y Fernández 2003). El comportamiento de diciembre y enero es prácticamente normal. El número de frentes fríos disminuye con respecto al promedio. La Zona Norte del país no presenta una señal clara, sin embargo, Niños muy intensos han provocado sequías como en 1965, 1982 y 1997

# Efectos de las Sequias Sobre el Sector Agropecuario

## Agricultura

- Se reduce la producción y se afecta la calidad.
- Aumenta la incidencia de algunas plagas y enfermedades
- Limitación de opciones de riego por insuficiencia de agua
- Suspensión de nuevas siembras en zonas críticas
- Cultivos permanentes son afectados por la escasez de agua



# Efectos de Sequia Sobre el Sector Agropecuario

## Efectos diferidos (impacto productiva)

- Erosión deteriora la tierra
- Migración de persona oportunidades de empleo
- Pérdida de fuentes de
- Reducción de la producción almacigales y viveros, producción futura
- Reducción forzada en (muerte o venta).
- Baja la eficiencia repro subsector pecuario.
- Muerte de alevines afe pesqueras.

En cuanto a los efectos sobre la producción, la escasez de agua puede influir sobre el desarrollo normal de la cosecha, desde el mismo momento de la floración hasta la maduración de los frutos de café.

ueden perder su condición crédito por dificultades sus compromisos

lacionados con el sector

sobre explotación de

o de servicios básicos (agua

s por compartir fuentes de y personas.

epredación por de animales en fuentes de

## Efectos sobre la seguridad Alimentaria

- Menor disponibilidad de producción para el consumo familiar.
- Menores ingresos
- Mayores precios de alimentos, limita el acceso
- Efectos de la sequía sobre la salud y la alimentación afectan capacidad productiva
- Transmisión de alzas de los precios de los alimentos en los mercados internacionales al mercado local
- Escasez de agua podría afectar inocuidad y el aprovechamiento biológico de los alimentos.



# GRACIAS

---

# PREGUNTAS



*Irina Katchan  
Observatorio Climático  
Centro Nacional de Alta Tecnología (CeNAT)-  
CONARE  
San Jose, Costa Rica*

*tel. (506) - 2519-5835, ext. 6032*

*[www.cenat.ac.cr](http://www.cenat.ac.cr)    [www.conare.ac.cr](http://www.conare.ac.cr)*

*[katchan@cenat.ac.cr](mailto:katchan@cenat.ac.cr)*

*[climaconirina@gmail.com](mailto:climaconirina@gmail.com)*

*Facebok: Clima Con Irina*

