



Perspectivas Climáticas, Zona Norte Costa Rica 2017-2019

31 de Mayo 2017, Santa Clara TEC

Irina Katchan

Coordinadora Observatorio Climático

Centro Nacional de Alta Tecnología

CONARE



❖ ***VARIABILIDAD CLIMATICA***

❖ ***PDO ENOS***

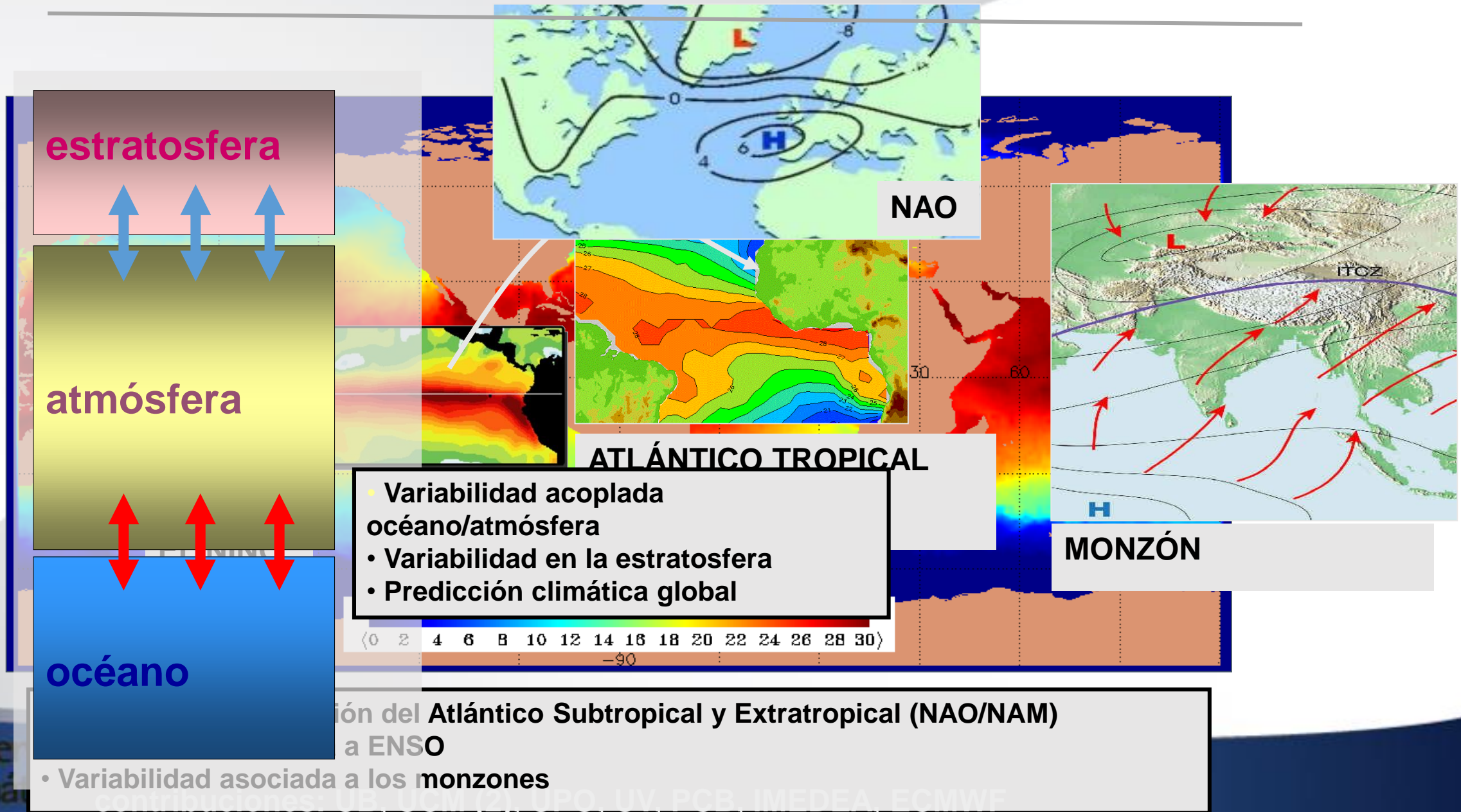
❖ ***CONDICIONES ACTUALES***

❖ ***PRONOSTICO ENOS***

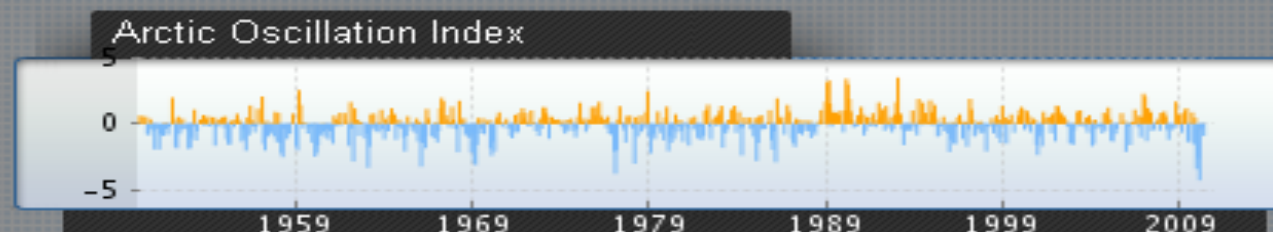
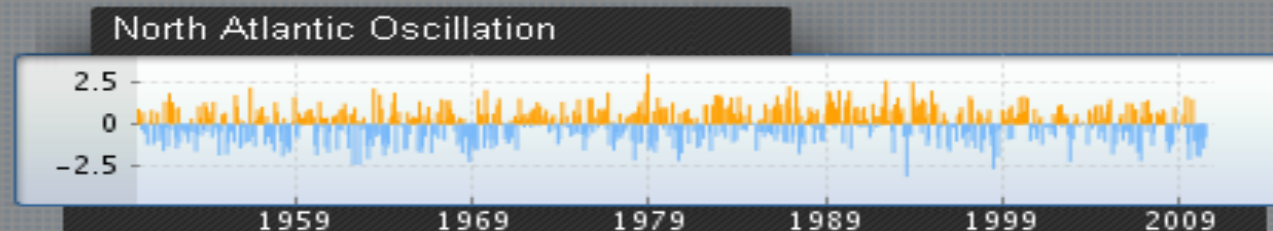
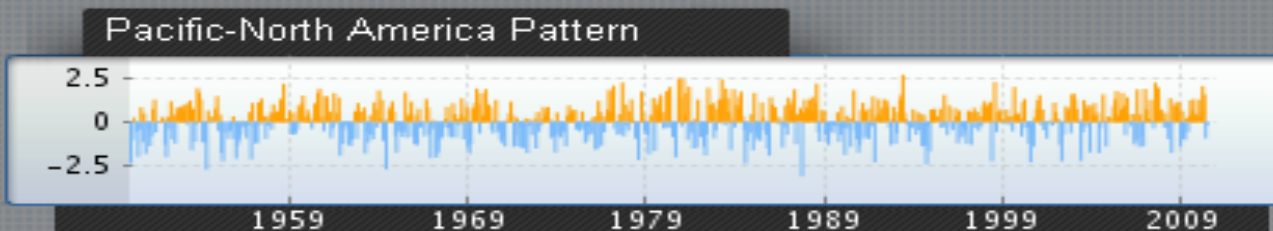
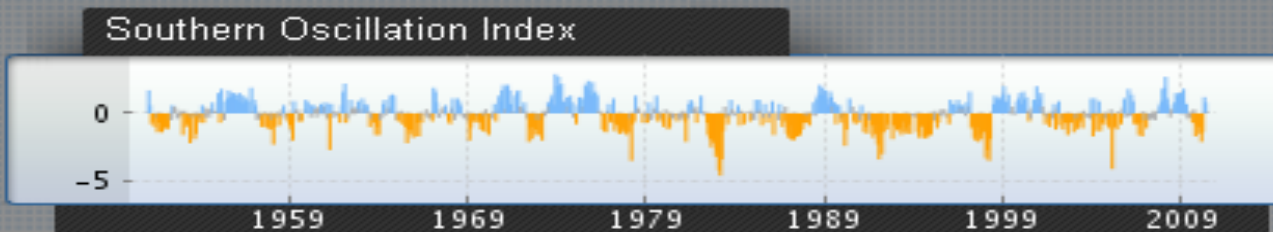
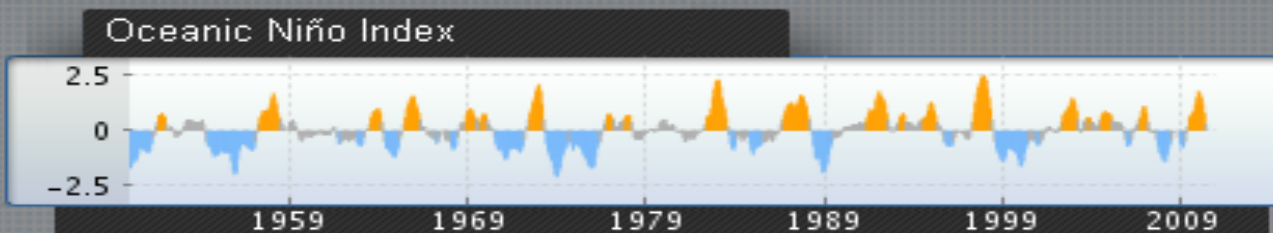
❖ ***PRONOSTICO HURACANES***

❖ ***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

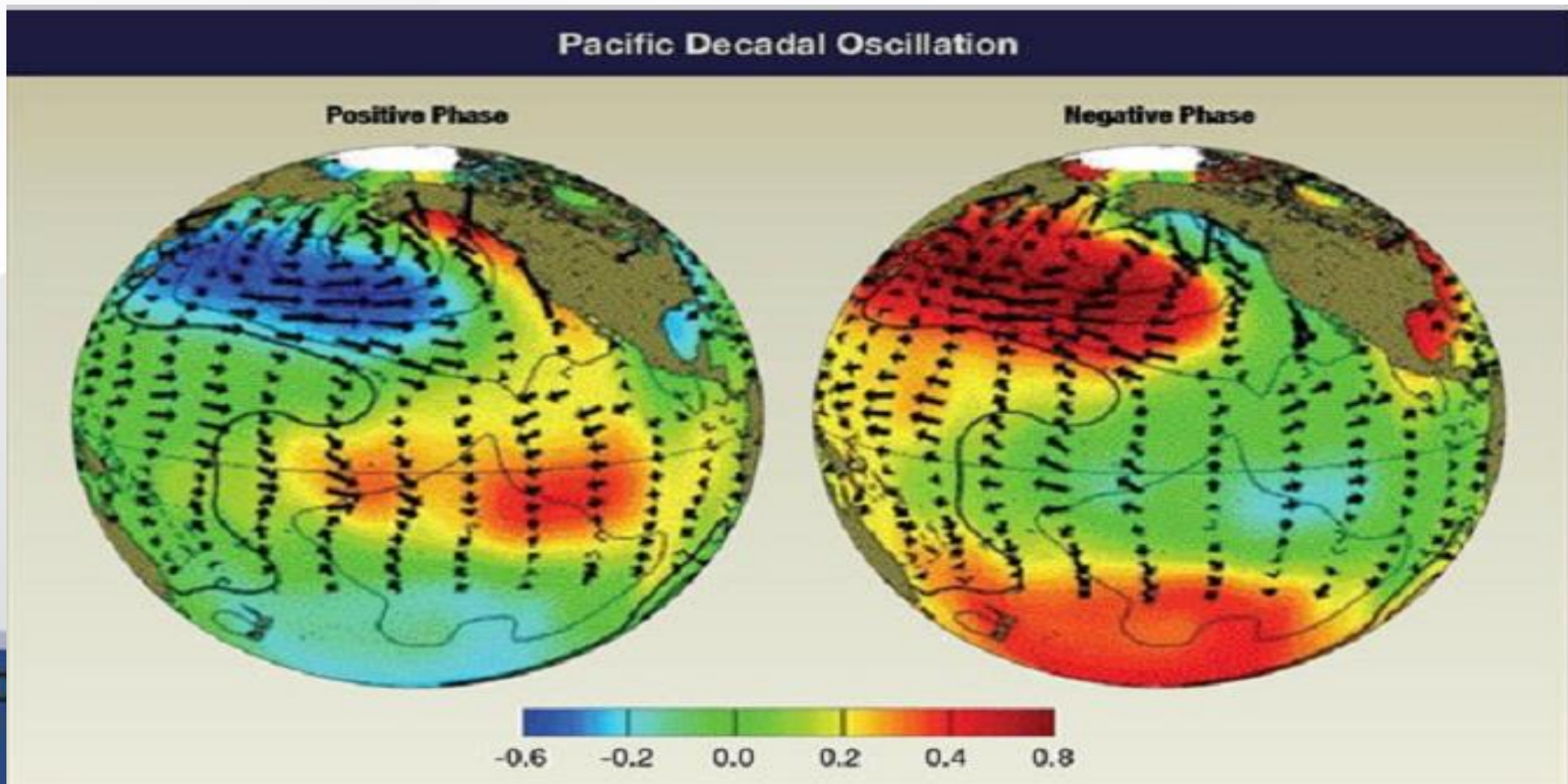
a

Impactos de Variabilidad Climática



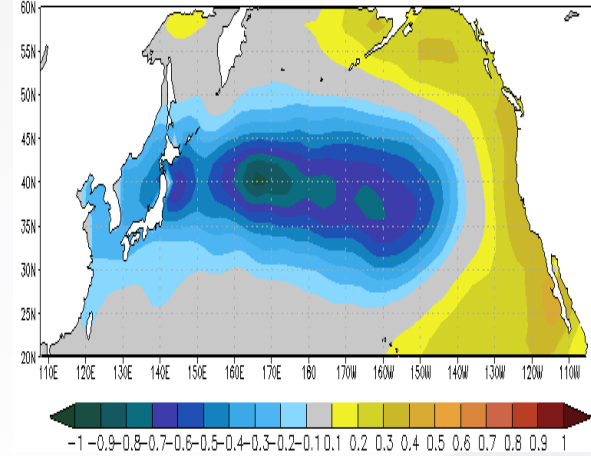
Oscilación Decadal del Pacífico (PDO).

- 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).

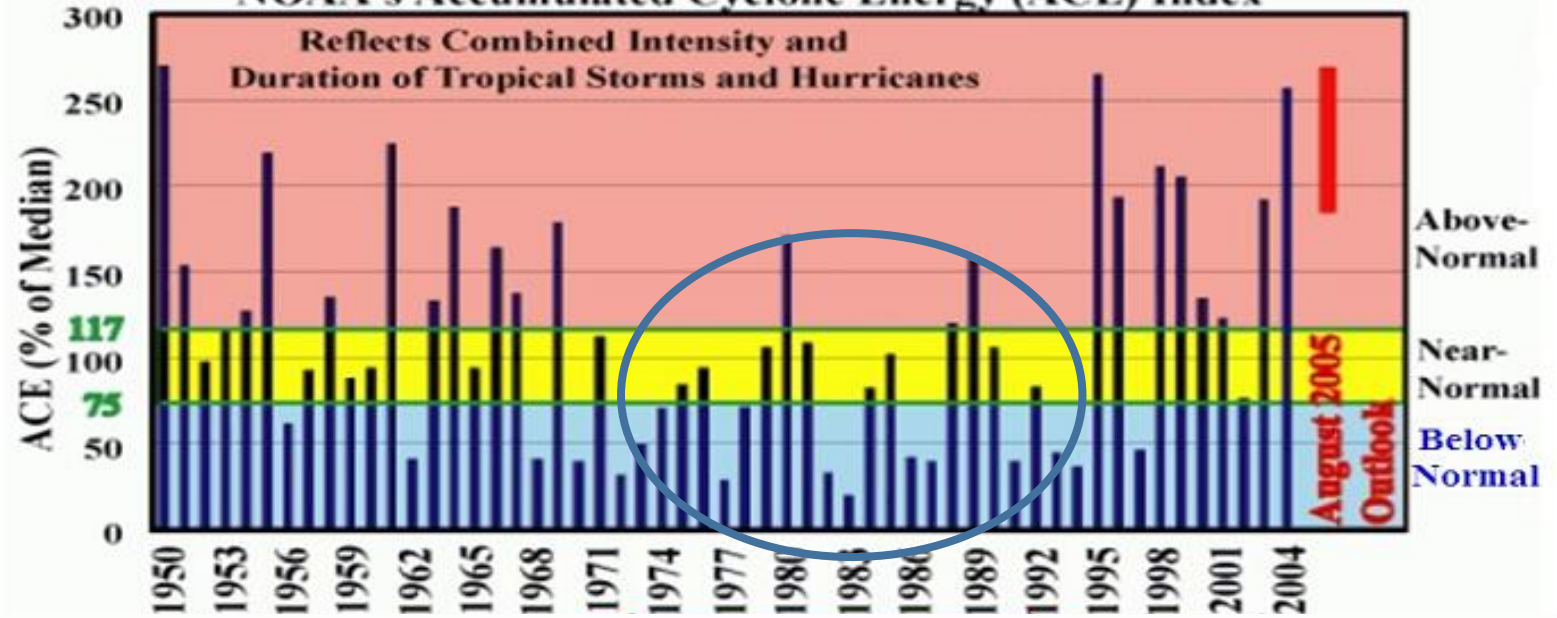


PDO VS Hurricanes

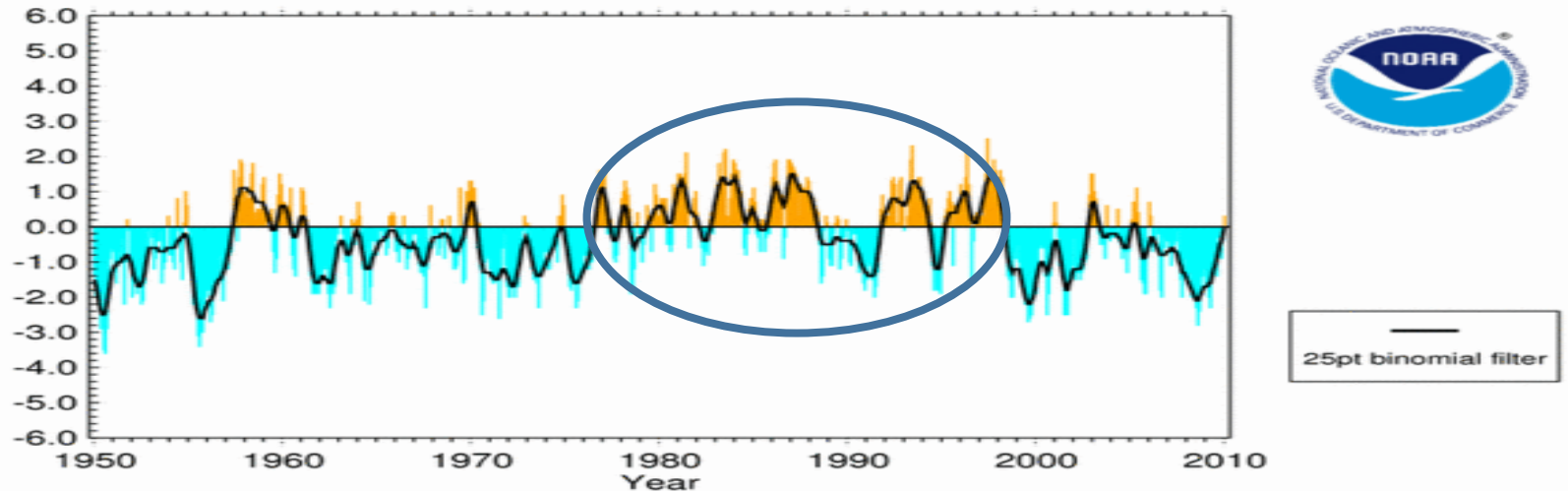
1st EOF of monthly ERSST v3b



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



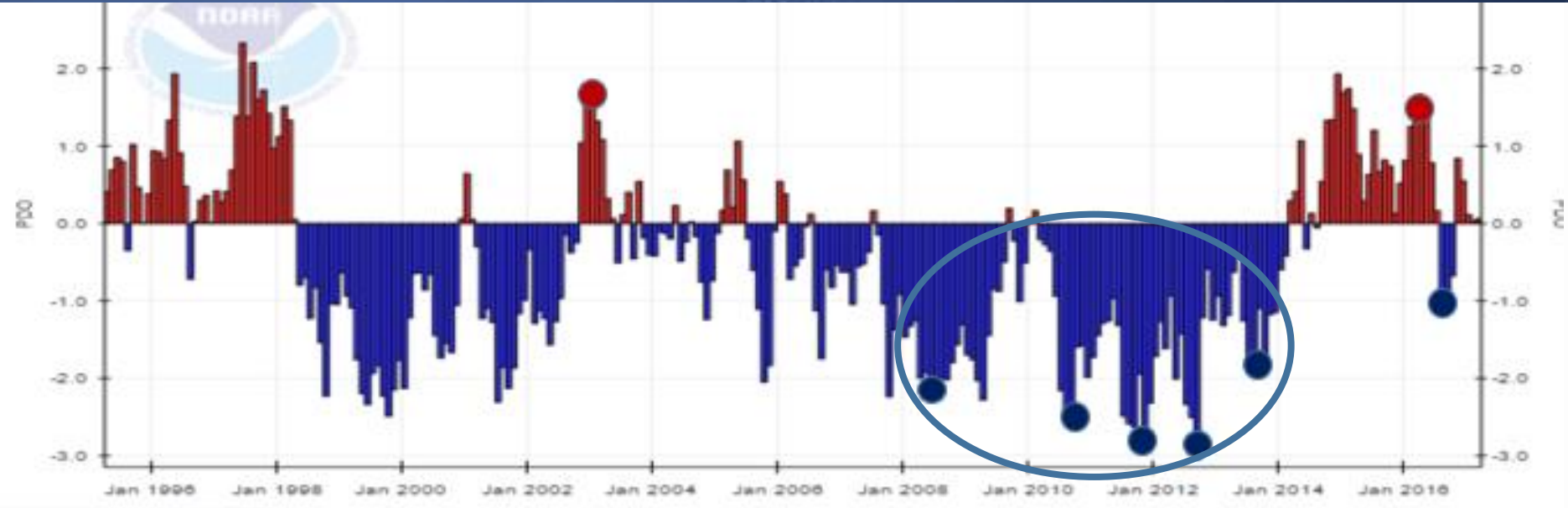
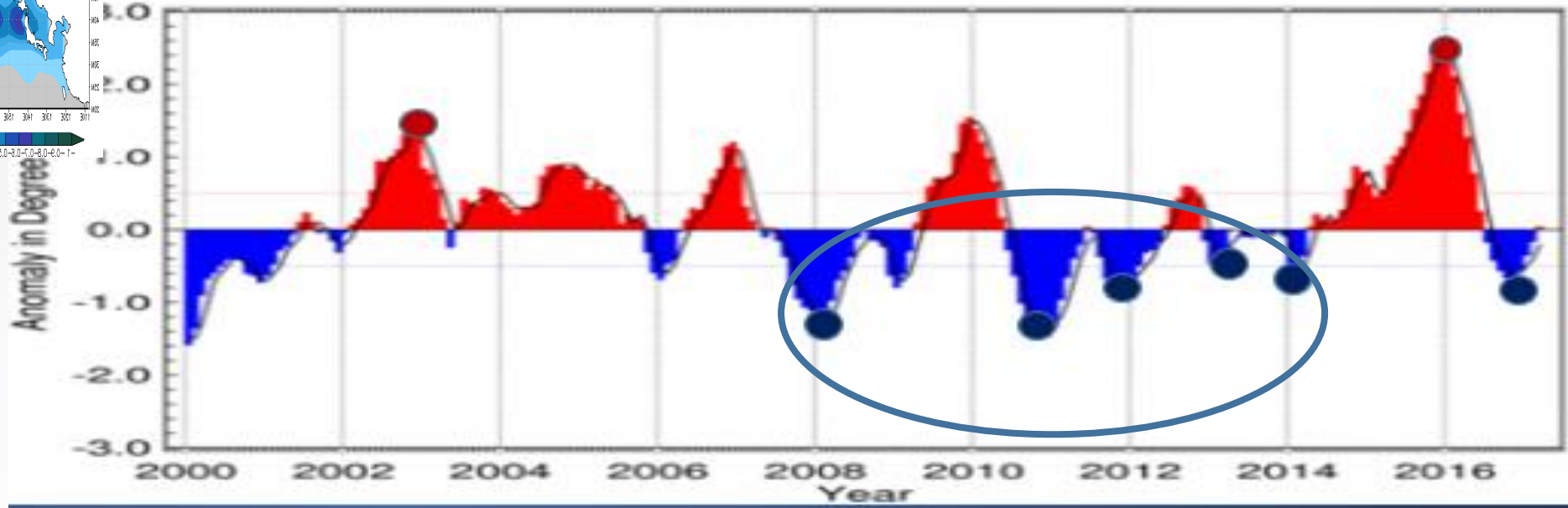
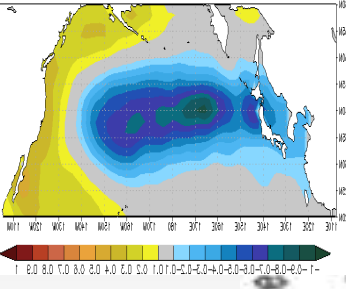
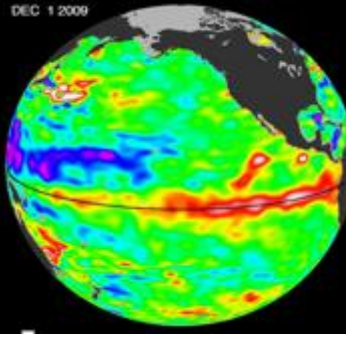
Pacific Decadal Oscillation (PDO)



25pt binomial filter

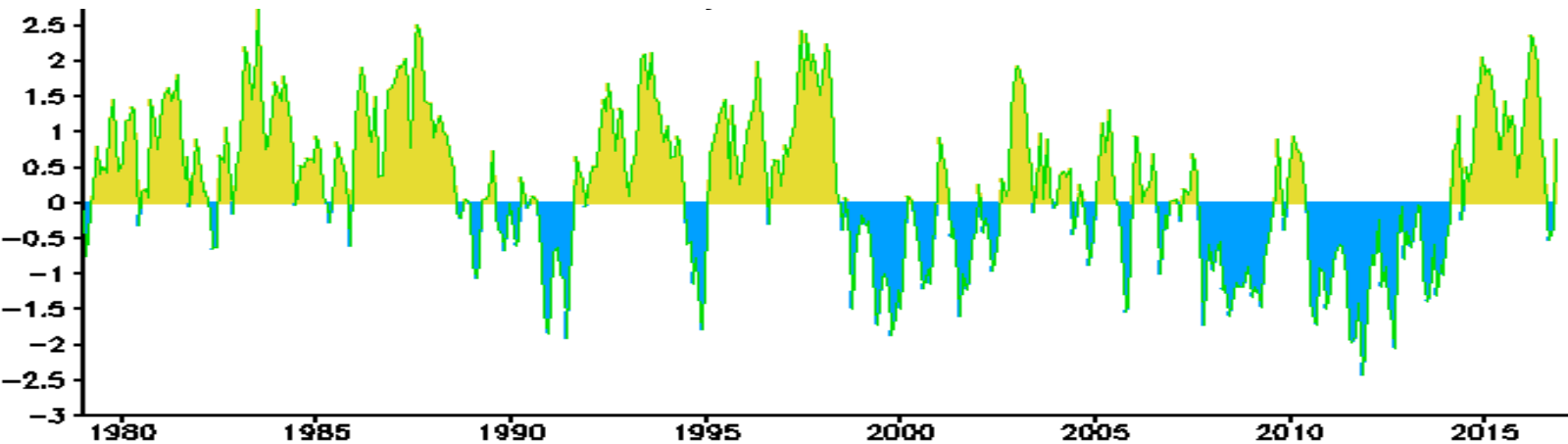
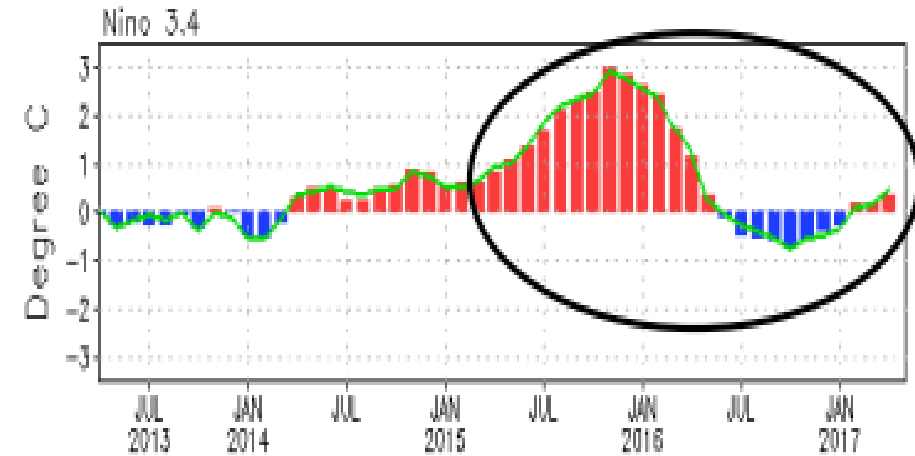
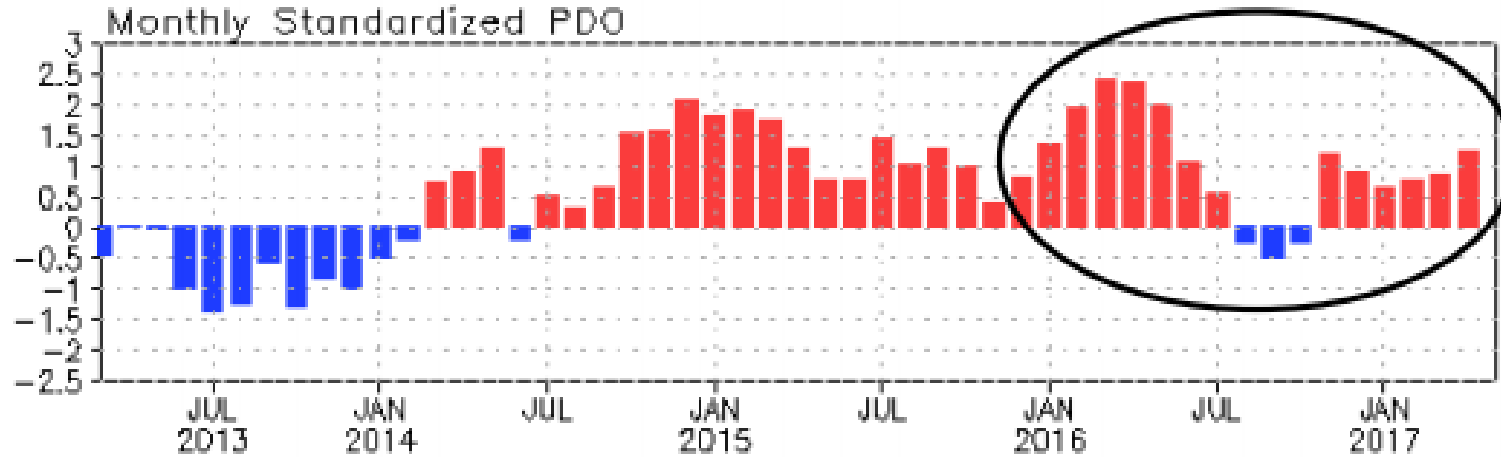
dEν T2293 vlttnom to 703 tel

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

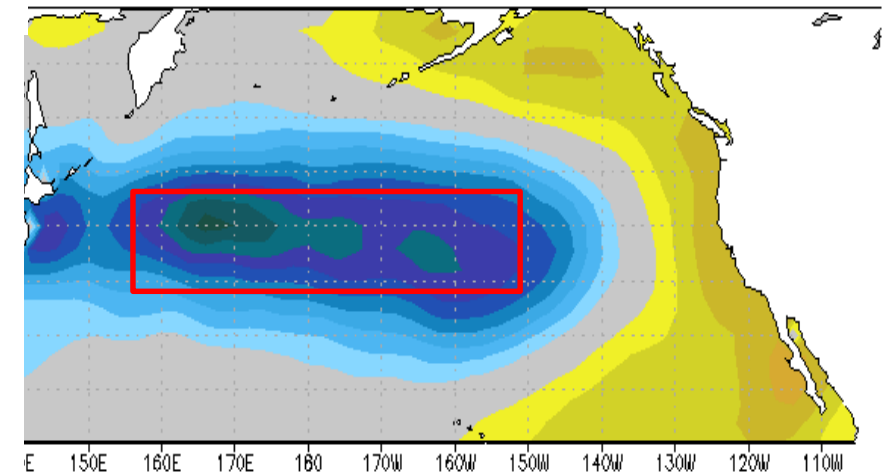


PDO Index Basado en SST

PDO index



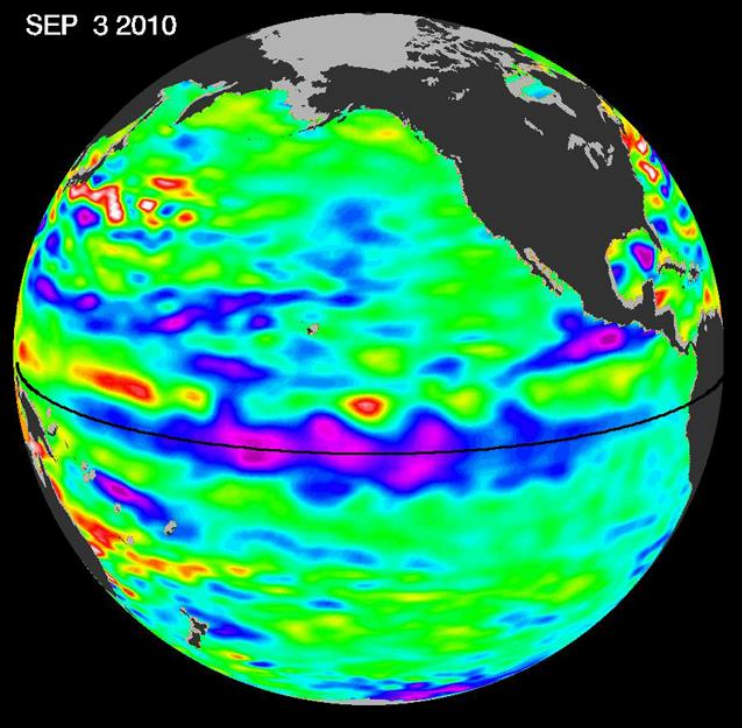
1st EOF of monthly ERSST v3b



- Pacific Decadal Oscillation is defined as the 1st 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



ENOS

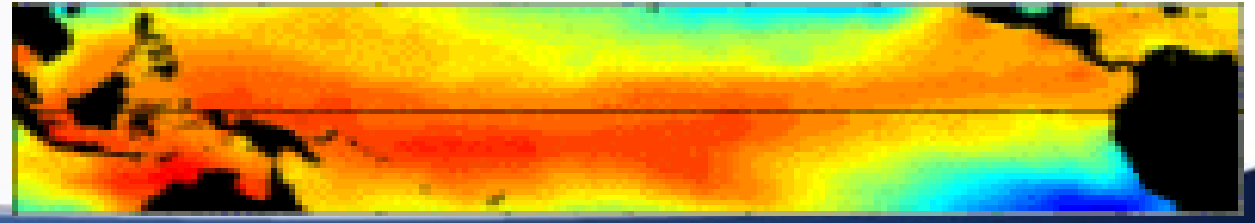
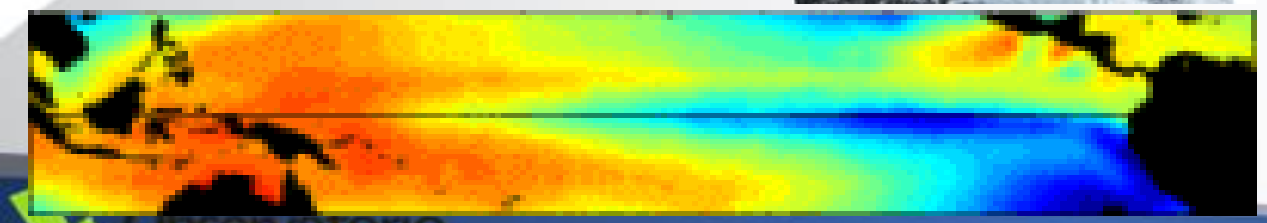
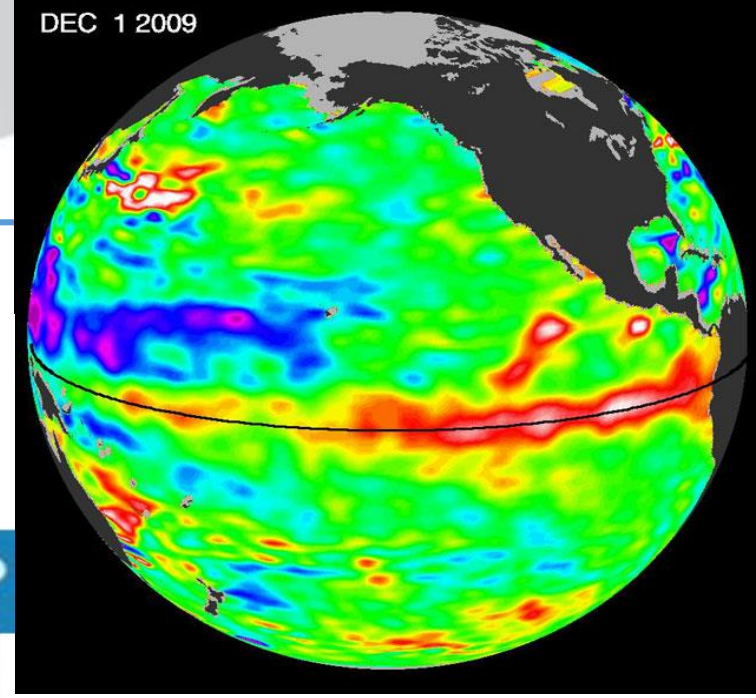
La Niña



El Niño



DEC 1 2009



ENOS- El Niño y La Niña

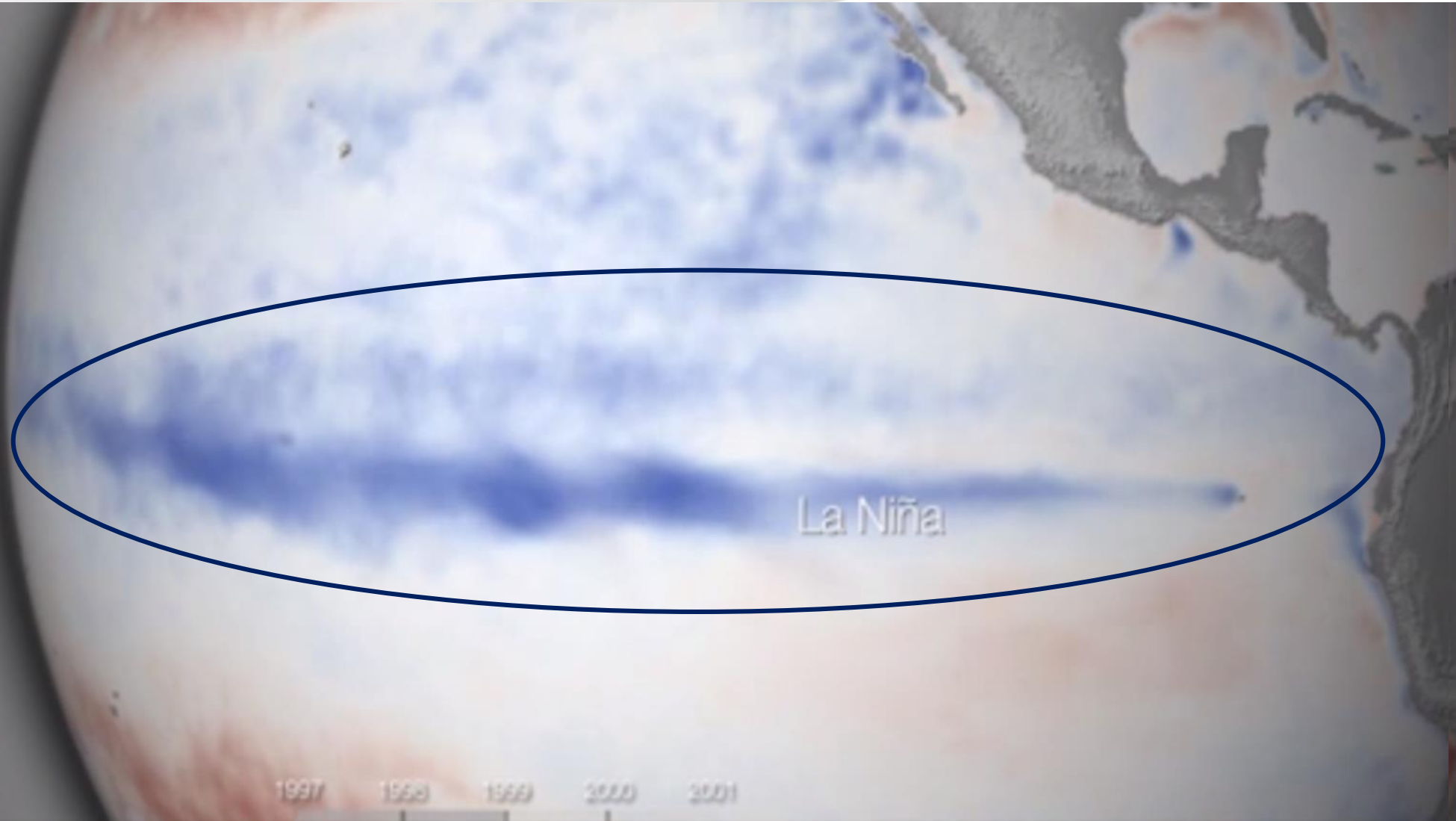
Warmer than Normal

5°C 9°F

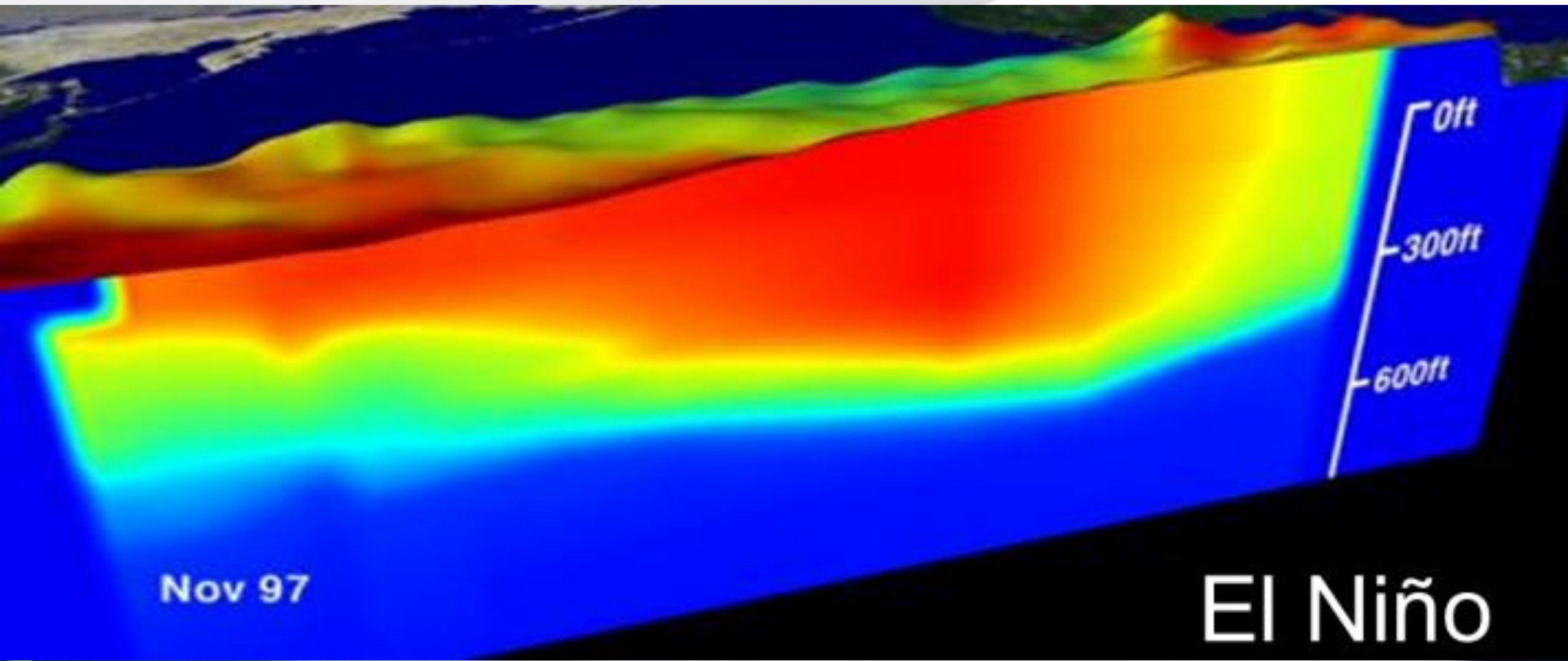
0 0

-5°C -9°F

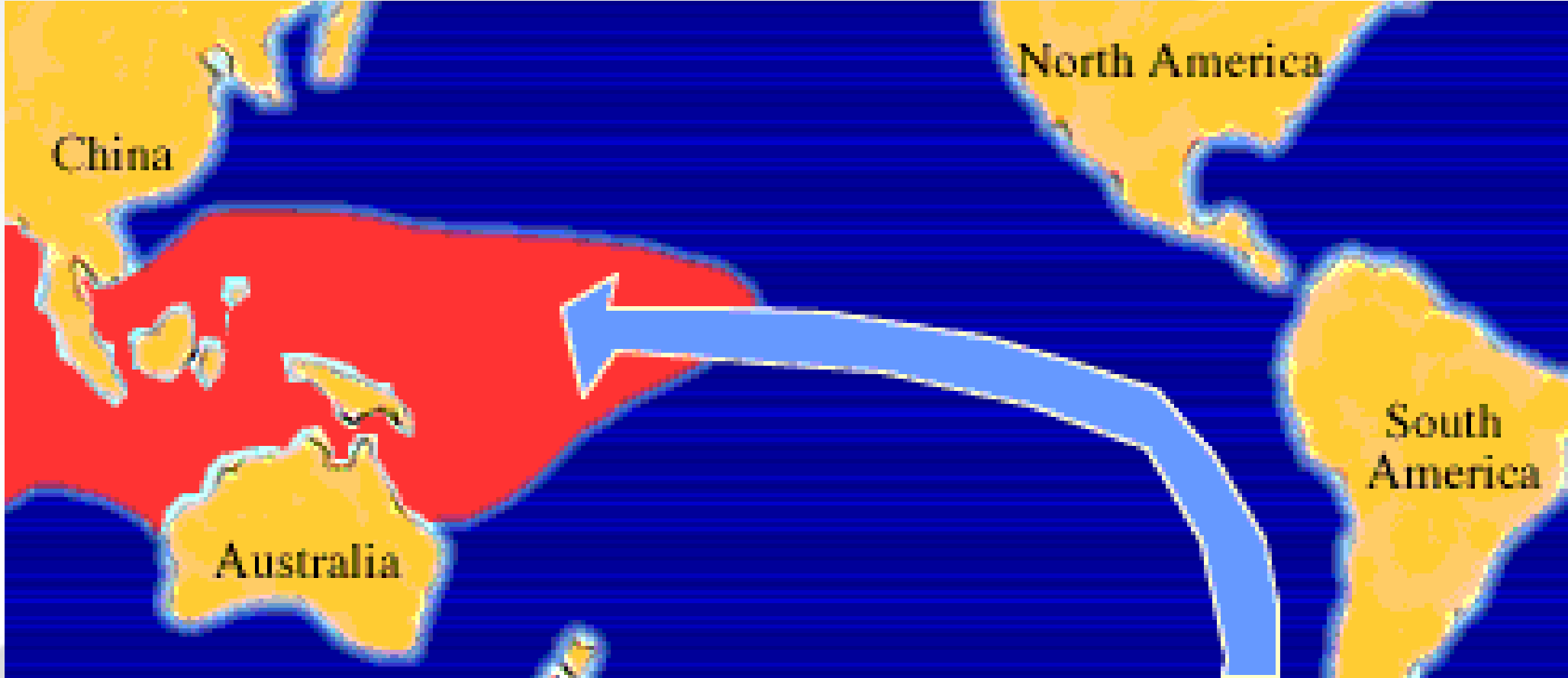
Cooler than Normal



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
1983	2.2	1.9	1.5	1.2	0.9	0.6	0.2	-0.2	-0.5	-0.8	-0.9	-0.8
1984	-0.5	-0.3	-0.3	-0.4	-0.5	-0.5	-0.3	-0.2	-0.3	-0.6	-0.9	-1.1
1985	-1.0	-0.9	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.5	-0.5	-0.5	-0.4	-0.4	-0.4
1986	-0.5	-0.4	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	0.3	0.5	0.7	0.9	1.1	1.2
1987	1.2	1.3	1.2	1.1	1.0	1.2	1.4	1.6	1.6	1.5	1.3	1.1
1988	0.8	0.5	0.1	-0.2	-0.8	-1.2	-1.3	-1.2	-1.3	-1.6	-1.9	-1.9
1989	-1.7	-1.5	-1.1	-0.8	-0.6	-0.4	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.1
1990	0.1	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4
1991	0.3	0.2	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.7	0.7	0.8	1.2	1.4
1992	1.6	1.5	1.4	1.2	1.0	0.7	0.3	0.0	-0.2	-0.3	-0.2	0.0
1993	0.2	0.3	0.5	0.6	0.6	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
1994	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.7	1.0	1.2
1995	1.0	0.8	0.6	0.3	0.2	0.0	-0.2	-0.4	-0.7	-0.8	-0.9	-0.9
1996	-0.9	-0.8	-0.6	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.5
1997	-0.5	-0.4	-0.1	0.2	0.7	1.2	1.5	1.8	2.1	2.3	2.4	2.3
1998	2.2	1.8	1.4	0.9	0.4	-0.2	-0.7	-1.0	-1.2	-1.3	-1.4	-1.5
1999	-1.5	-1.3	-1.0	-0.9	-0.9	-1.0	-1.0	-1.1	-1.1	-1.3	-1.5	-1.7
2000	-1.7	-1.5	-1.2	-0.9	-0.8	-0.7	-0.6	-0.5	-0.6	-0.6	-0.8	-0.8
2001	-0.7	-0.6	-0.5	-0.4	-0.2	-0.1	0.0	0.0	-0.1	-0.2	-0.3	-0.3
2002	-0.2	0.0	0.1	0.3	0.5	0.7	0.8	0.8	0.9	1.2	1.3	1.3
2003	1.1	0.8	0.4	0.0	-0.2	-0.1	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3
2004	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7
2005	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.0	-0.2	-0.5	-0.8
2006	-0.9	-0.7	-0.5	-0.3	0.0	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.0
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/>

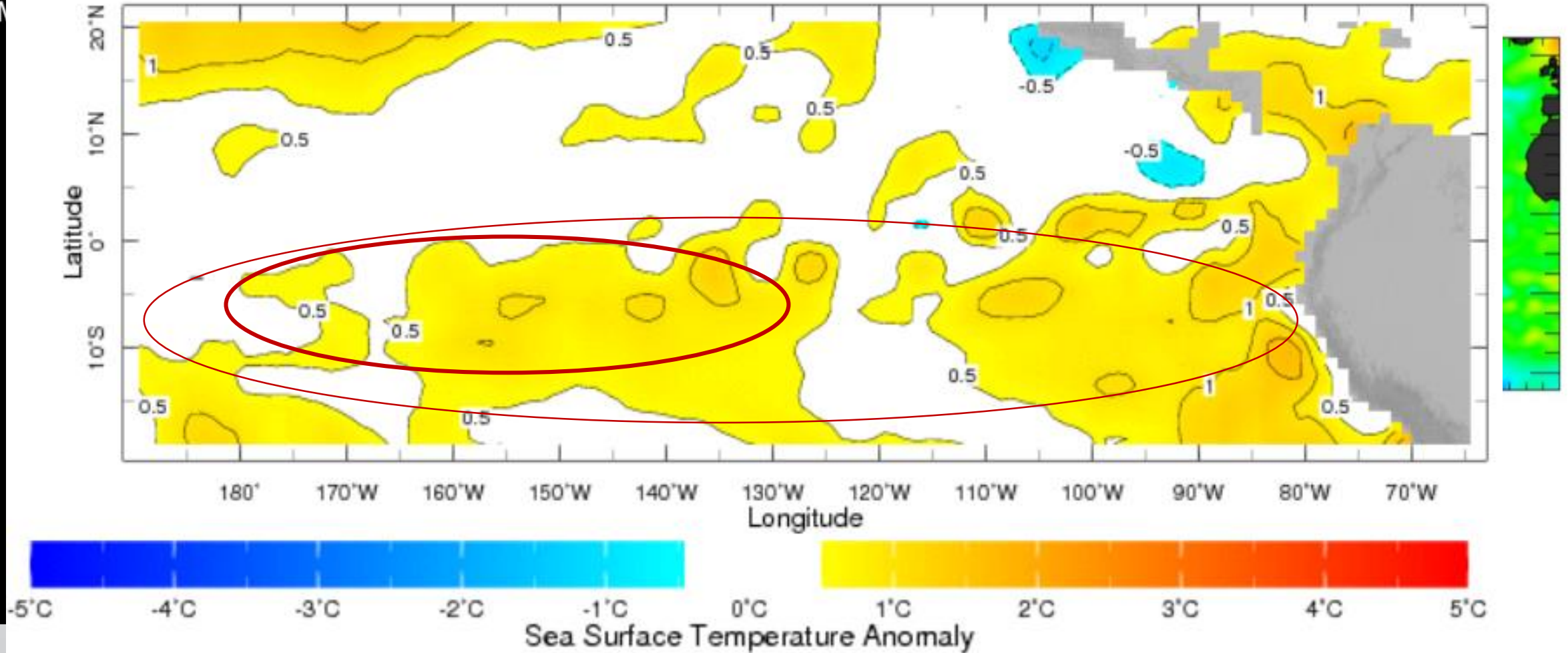
High Resolution Images can be found at:

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

ENOS- Condiciones Actuales

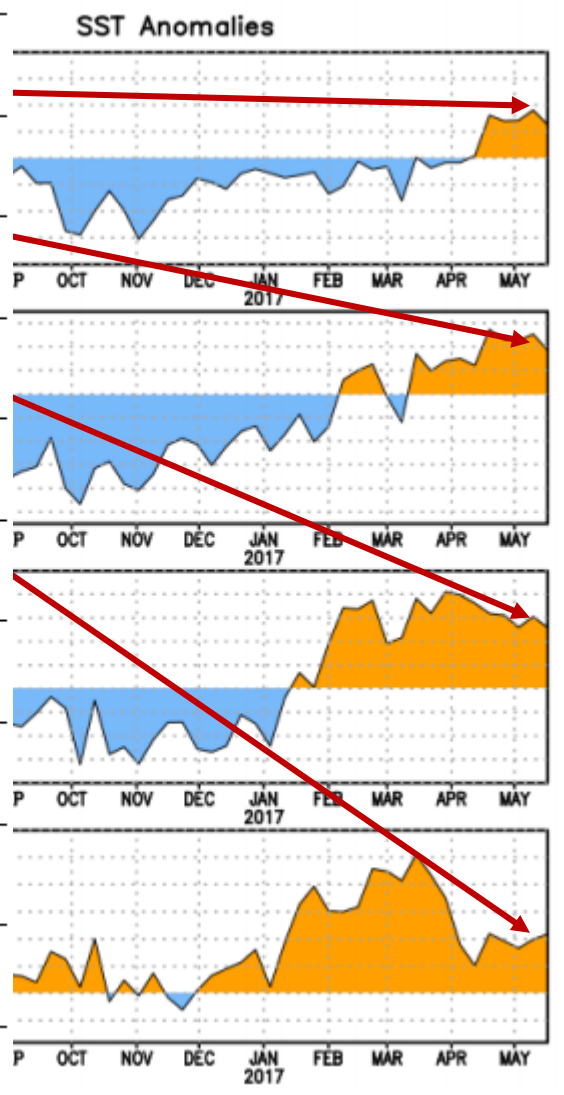
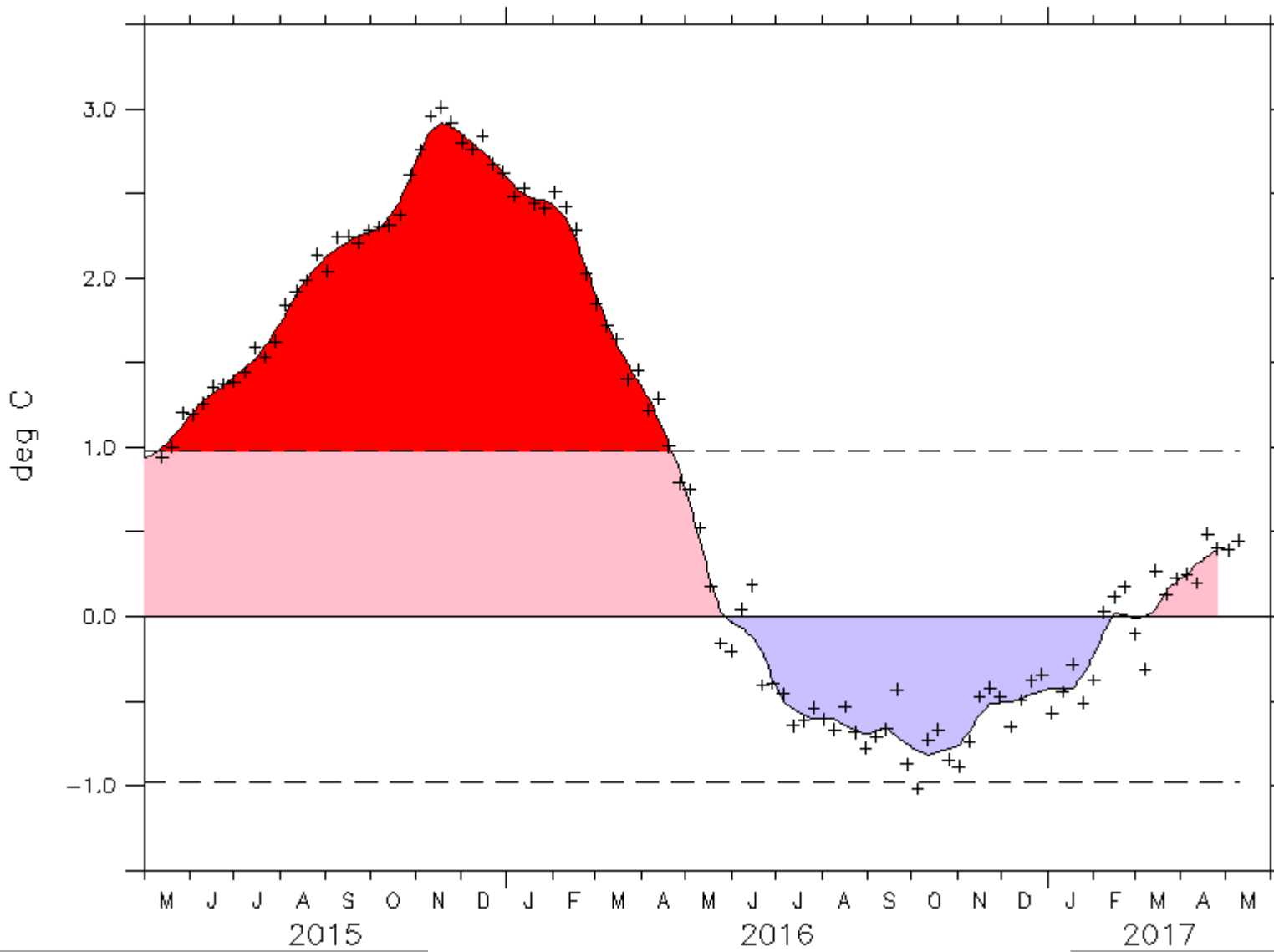
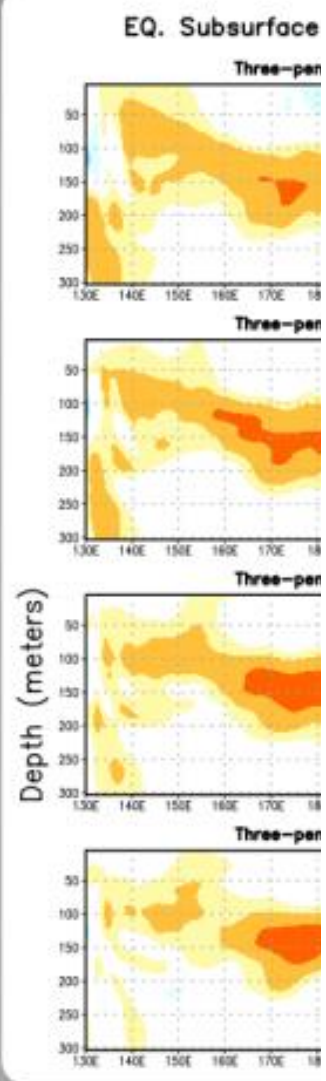
Análisis de Temperatura del Océano

17 May 2017

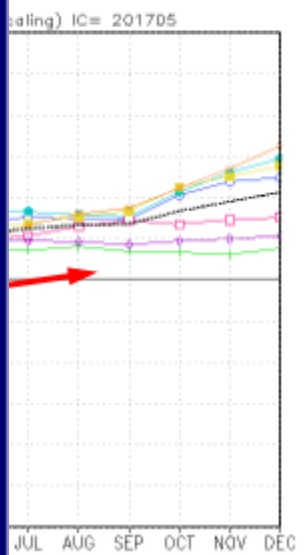
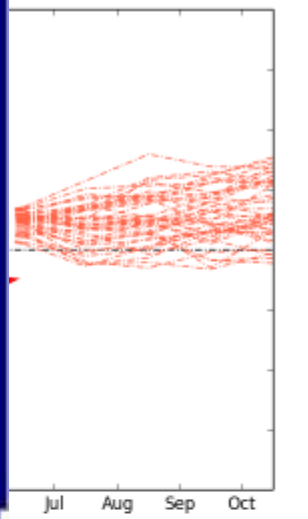
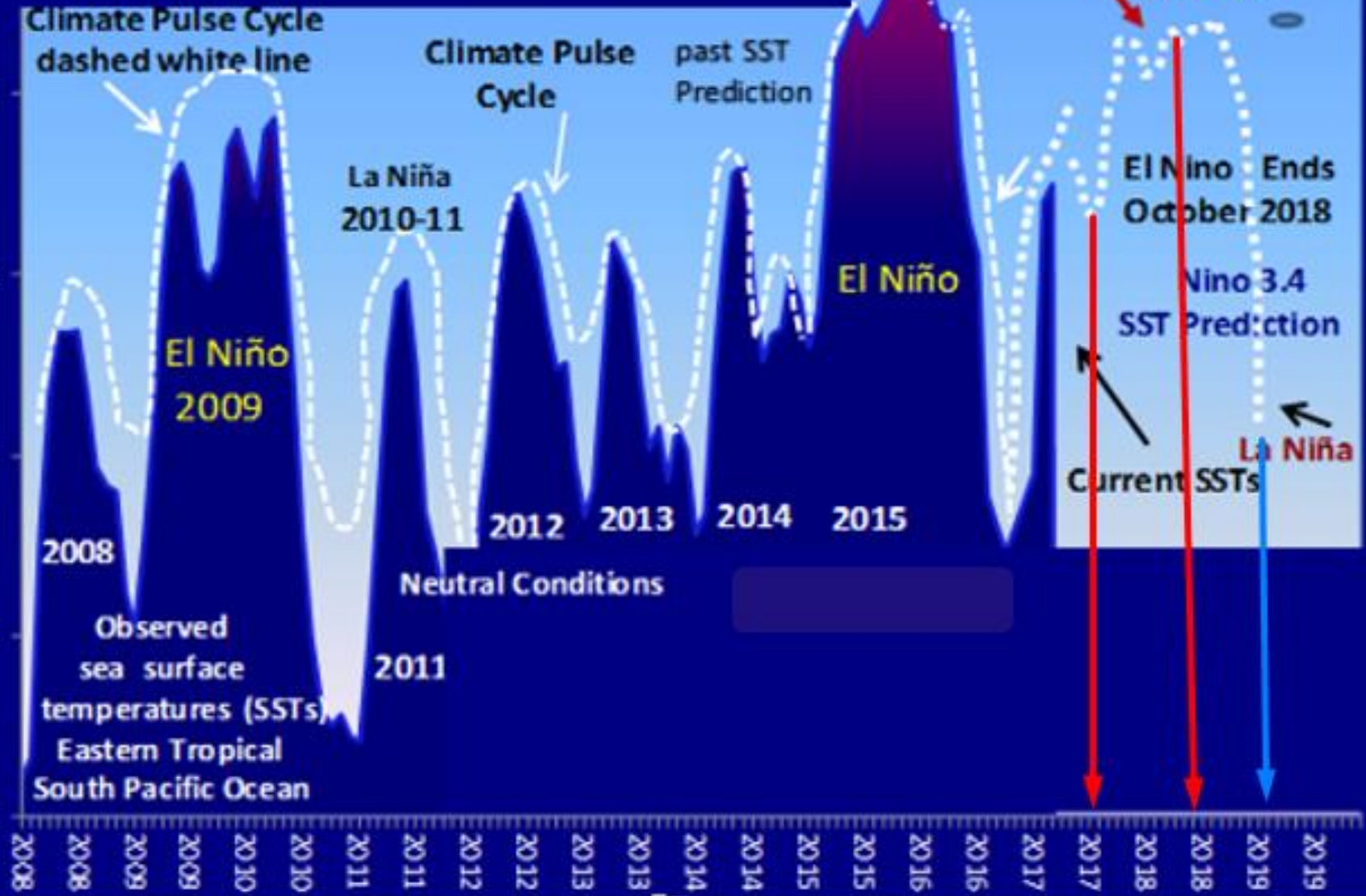
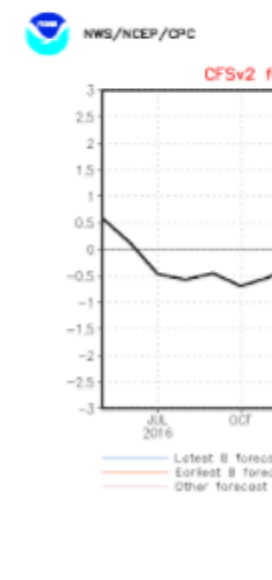
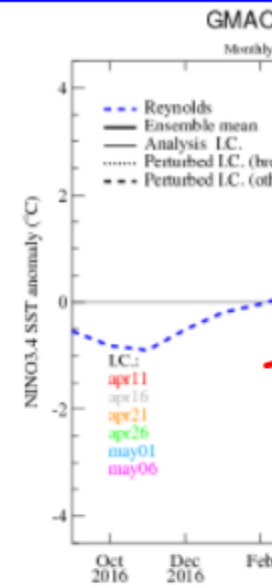


ENOS- Condiciones Actuales

Anomalías de Temperatura del Océano 22.05.17



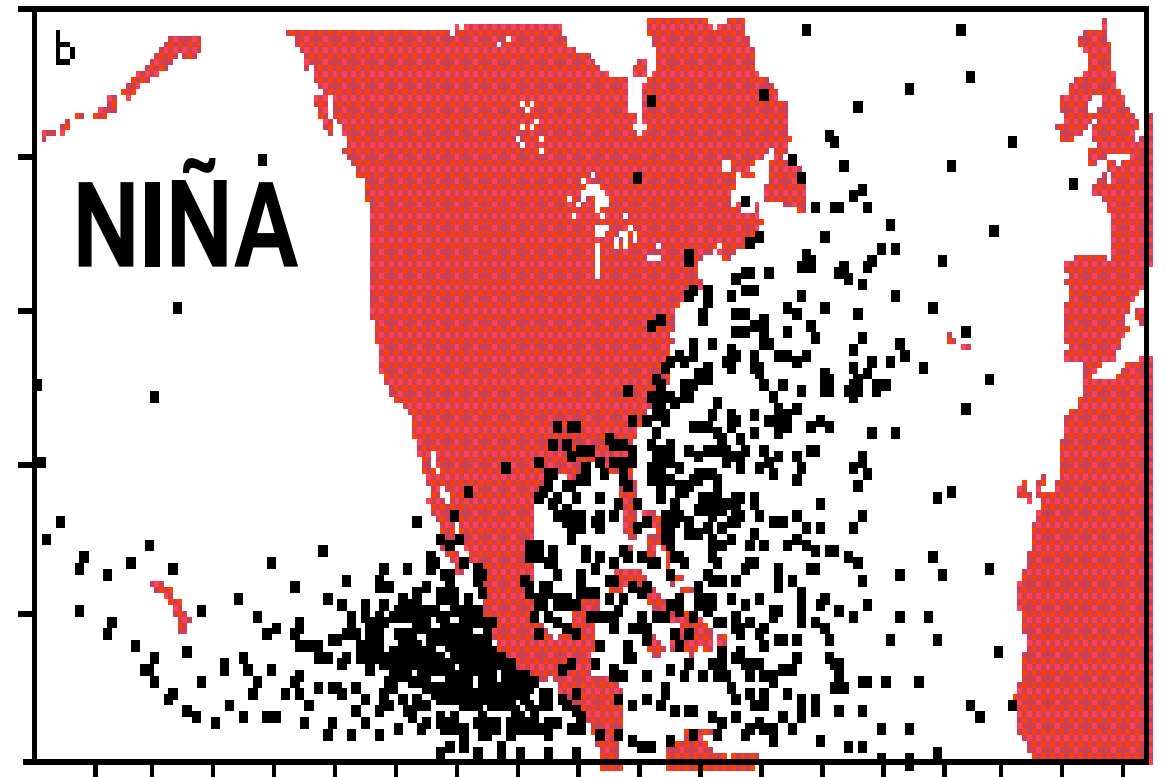
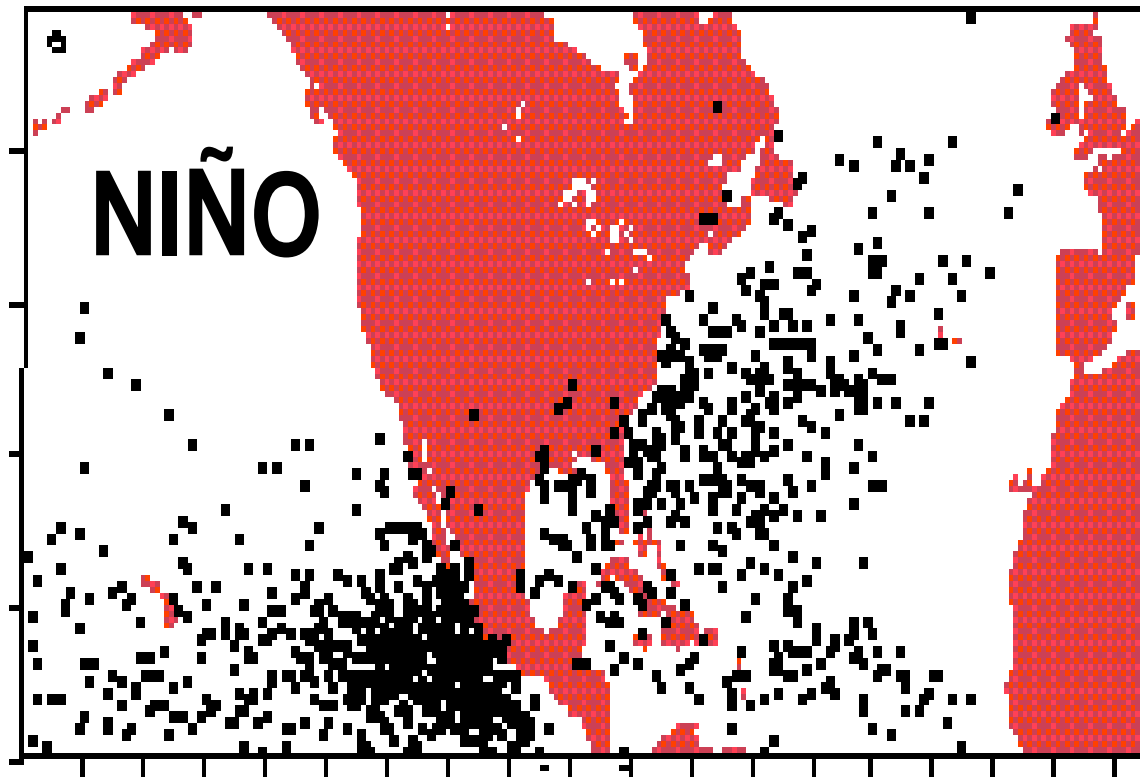
Pronóstico ENOS



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 Setiembre 2018
- Condiciones Neutrales – de Noviembre 2018 al Mayo 2019, 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



NOAA's 2017 Hurricane Season Outlooks

Central Pacific
Near- or Above-Normal (80%)
5-8 Tropical Cyclones

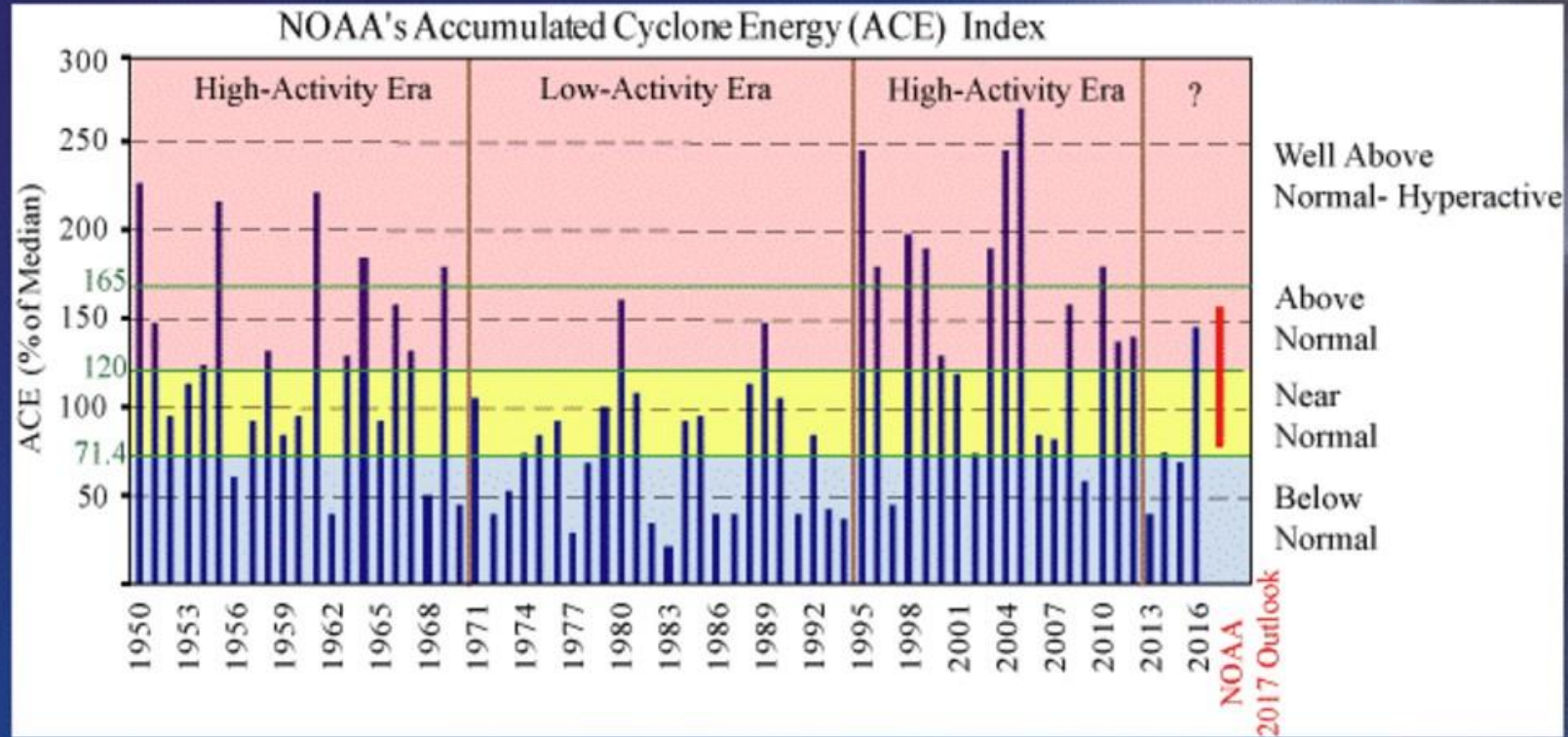
Eastern Pacific
Near- or Above Normal (80%)
14-20 Named Storms
6-11 Hurricanes
3-7 Major Hurricanes
75%-145% medn. ACE

Atlantic
Above- or Near-Normal (80%)
11-17 Named Storms
5-9 Hurricanes
2-4 Major Hurricanes
75%-155% medn. ACE

Pronóstico de temporada de Huracanes 2017



The 2017 Atlantic Outlook in a Historical Perspective

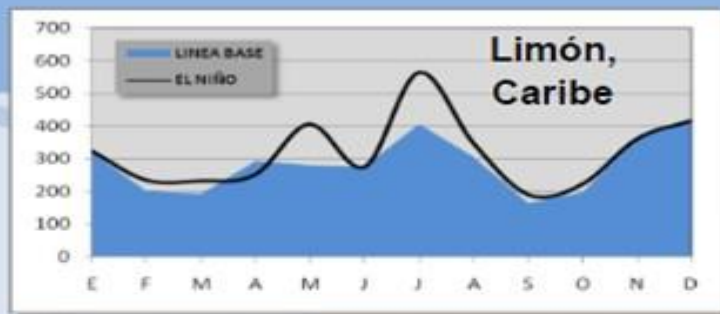
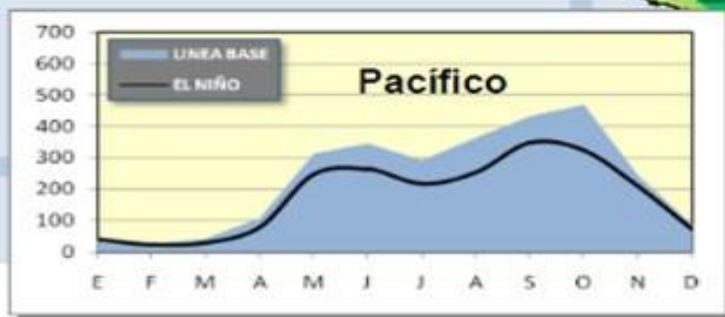


El Niño

El Niño

PACIFICO

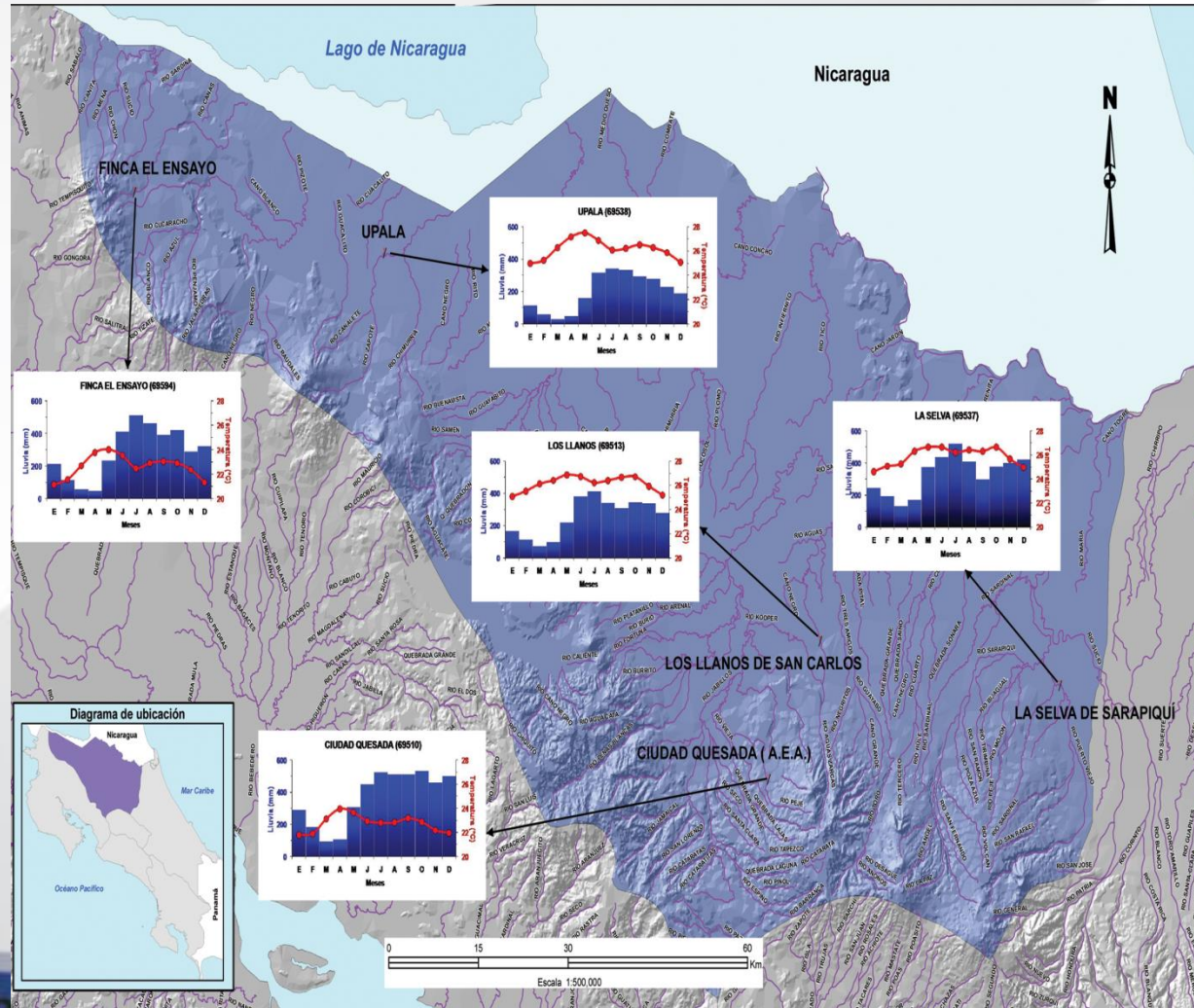
Se puede presentar un período irregular de lluvias sobre todo entre julio y octubre. El veranillo se puede extender (Fernández y Ramírez 1991) y el número de días con lluvia disminuye. Períodos secos y secos extremos se asientan en zonas bajas y llanas, pudiendo incluso afectar el Valle Central, el Valle 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.



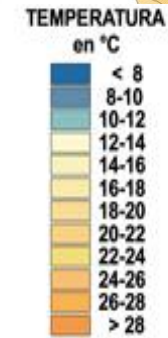
CARIBE

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 de la Región Zona Norte

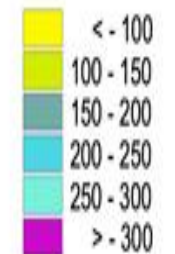


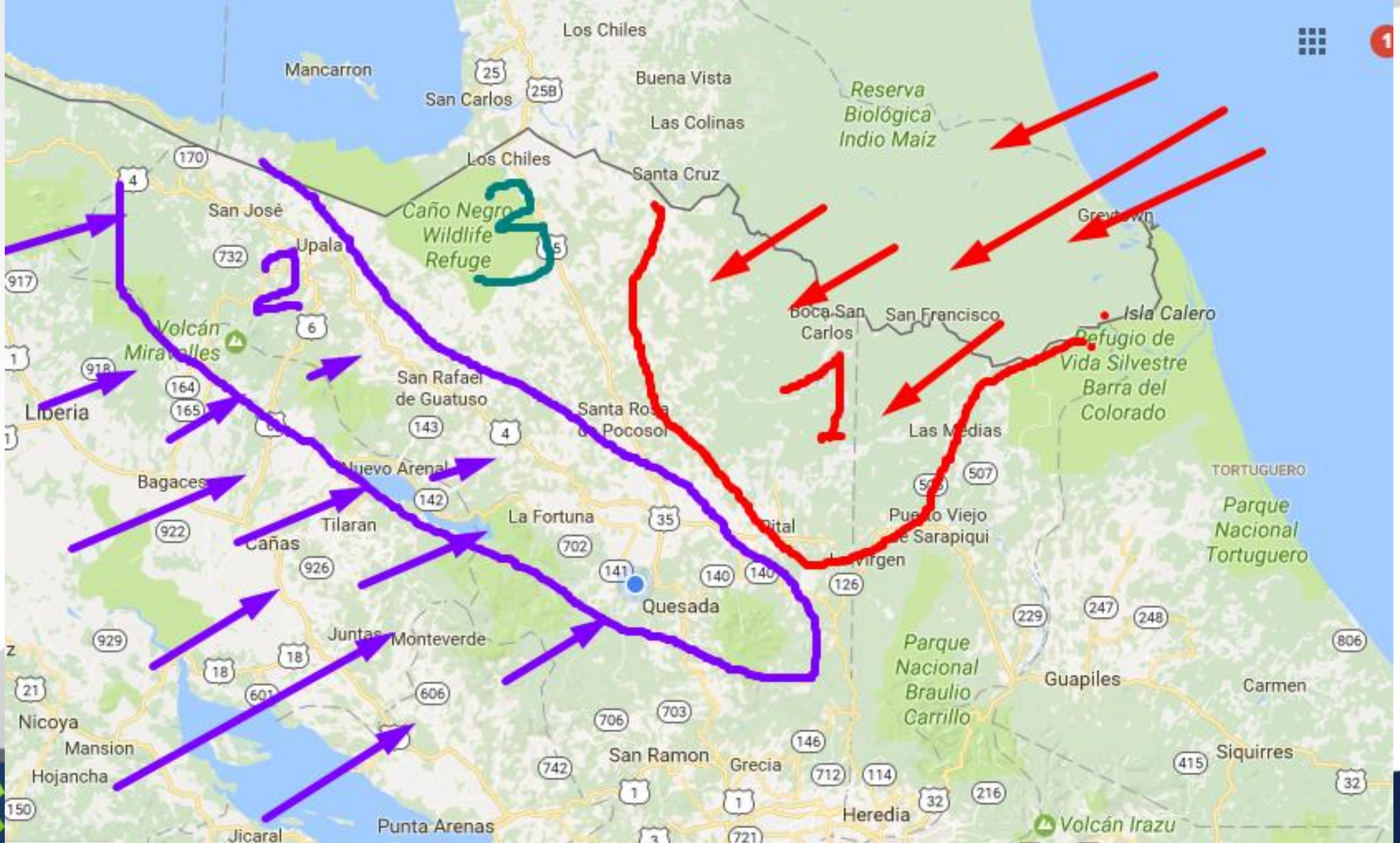
Temperatura Media Anual



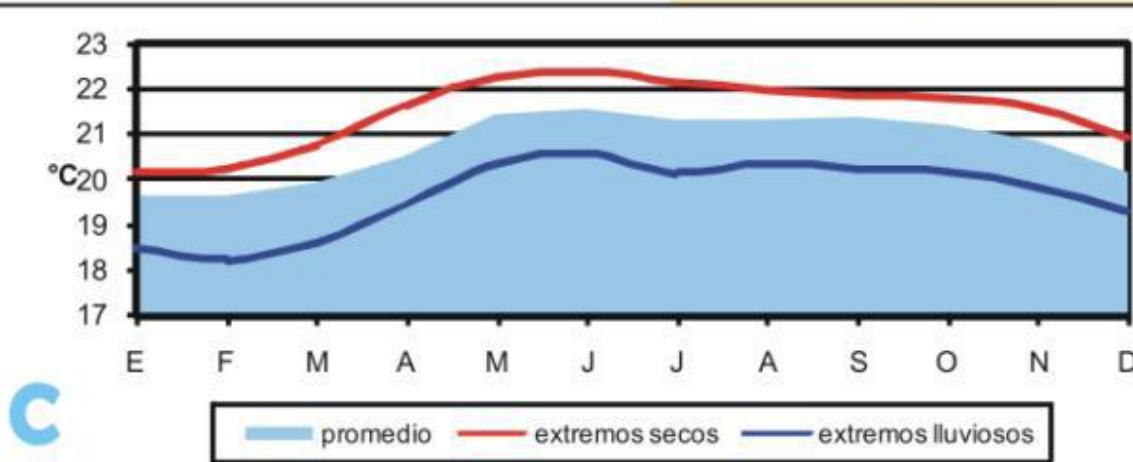
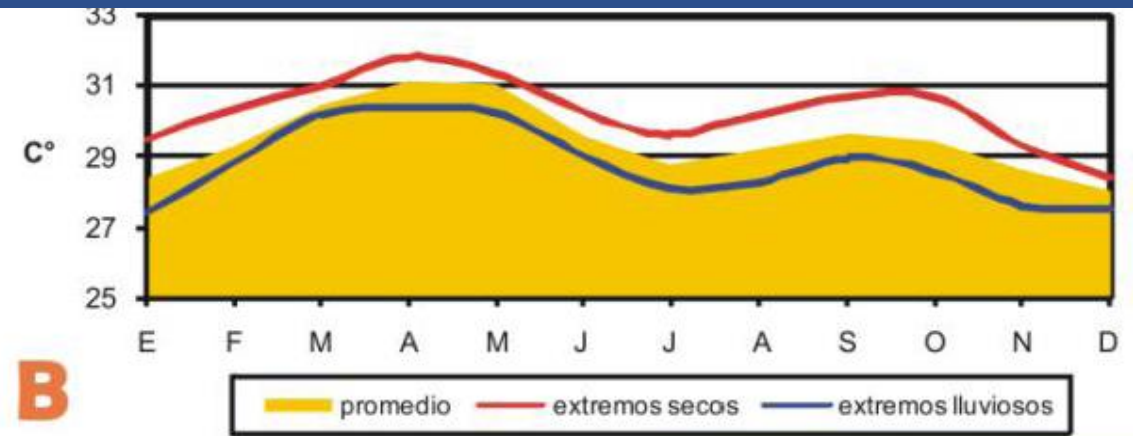
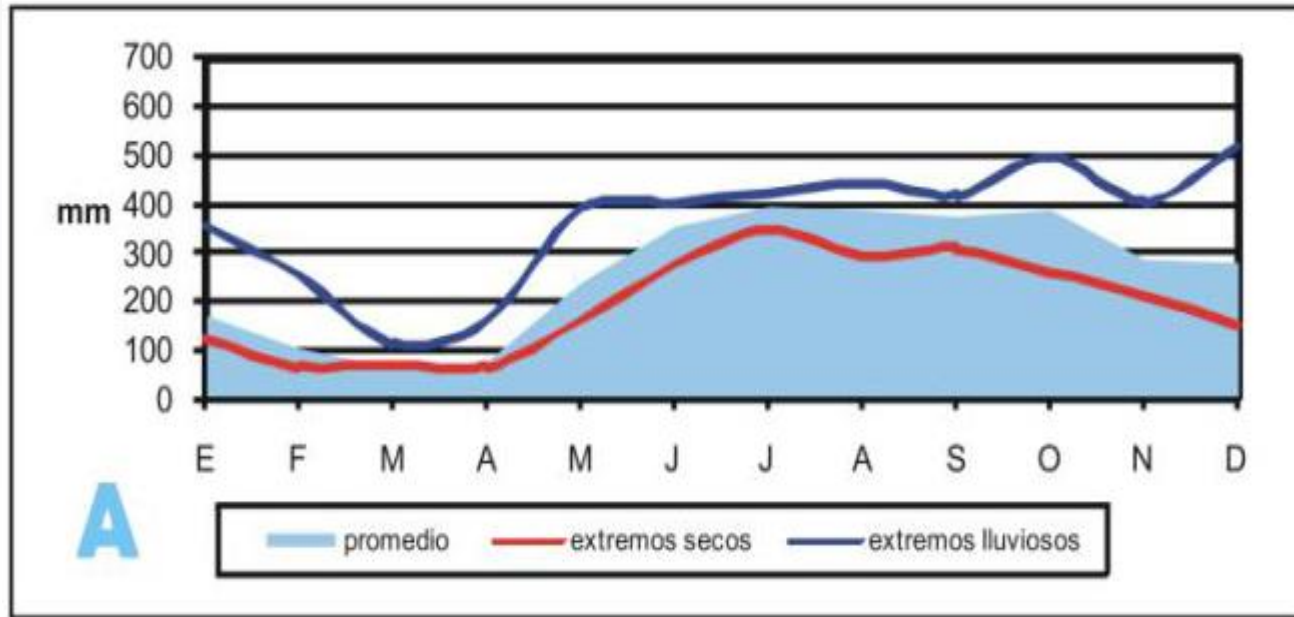
Días con lluvia anual

CANTIDAD DE DIAS CON LLUVIA

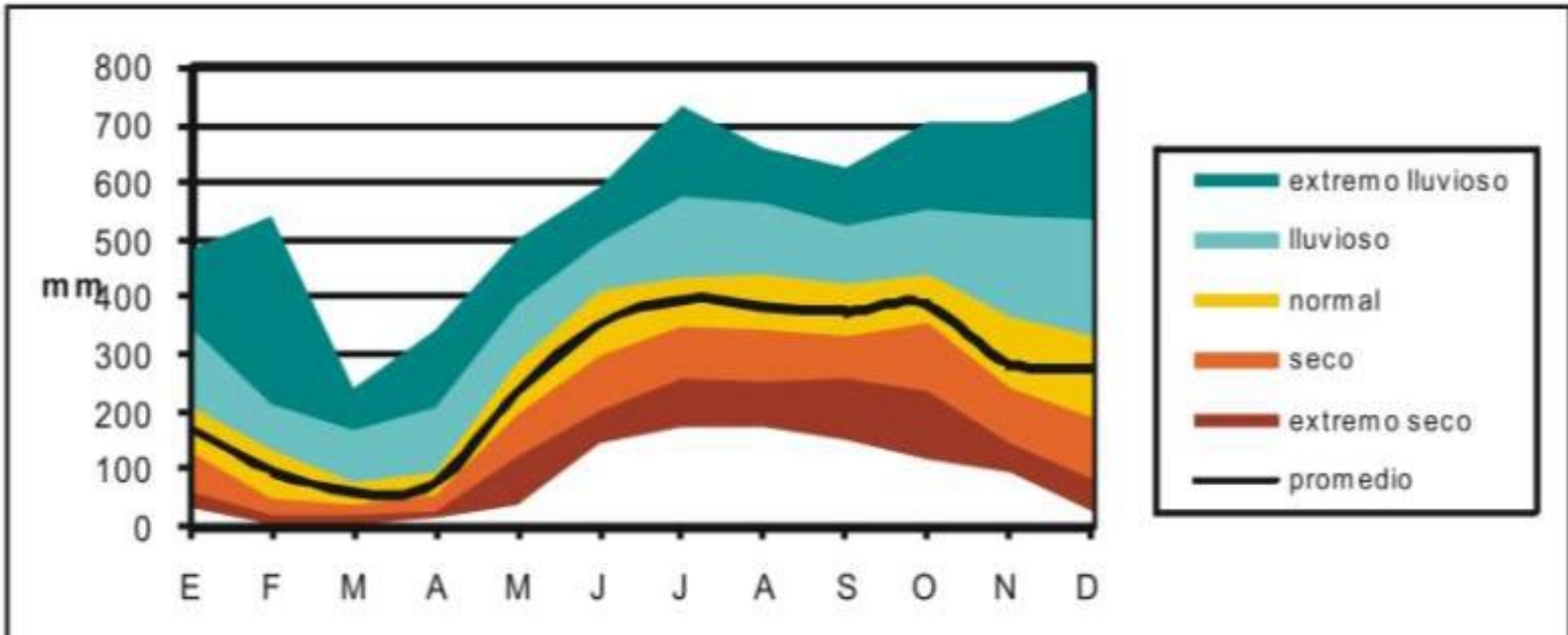




ENOS y Comportamiento del Clima en la Zona Norte



Precipitación promedio en comparación con cinco rangos de Variabilidad climática la Zona Norte

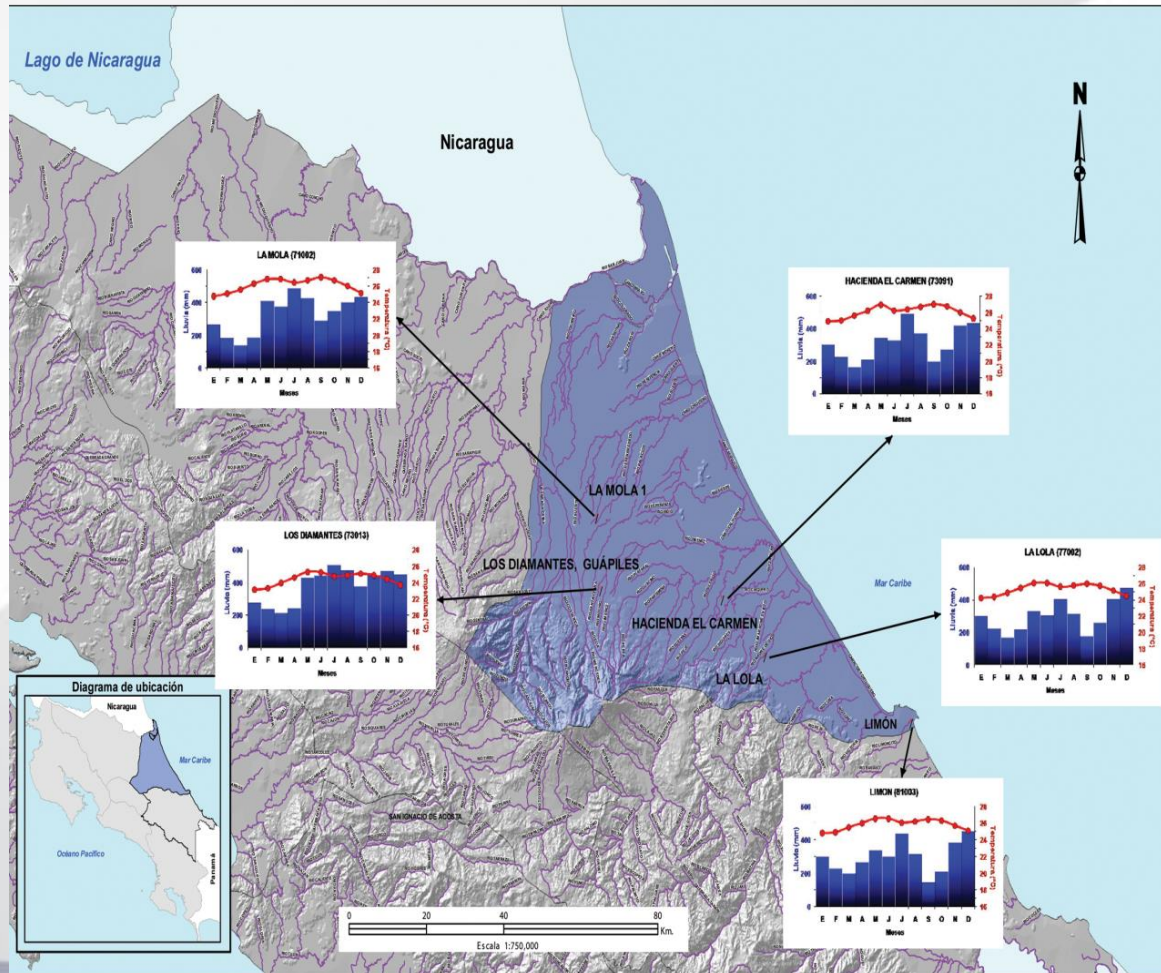


Algunos eventos extremos secos pueden estar relacionados con fuertes episodios ENOS, como por ejemplo las sequías producidas durante El Niño de 1982-1983 y 1997-1998. Este efecto es previsible principalmente en la zona fronteriza con Nicaragua y cercana al Lago de Nicaragua. Aparentemente el efecto de sequía producido por Niños fuertes sobre la vertiente Pacífica de Centroamérica, puede eventualmente extenderse a las llanuras del norte por el paso existente entre el Lago y volcán Orosi, afectando Upala, Los Chiles y Guatuzo. Por otra parte, el fenómeno de La Niña puede explicar el 53% de los eventos lluviosos extremos, pero a la vez tiene una posibilidad cercana al 50% de producir escenarios secos extremos.

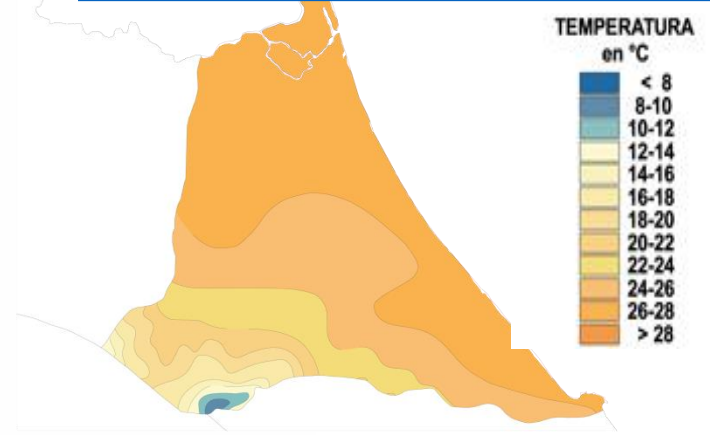
Variación de la línea base con respecto a los eventos extremos en Zona Norte

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)
C. Quesada	-883 (-20%)	-20	1.3	0.8	800 (+18%)	30	-1.9	-1.2
Quebrada Azul	-552 (-17%)	-18	1.0	0.7	116 (+4%)	31	-0.7	-1.9
SM. Sarapiquí	-1442 (-32%)	-39	ND	ND	1371 (+31%)	17	ND	ND
Upala	-725 (-30%)	-16	1.3	0.3	478 (+20%)	21	-0.7	-0.6
Zarcero	-448 (-26%)	-13	ND	ND	694 (+41%)	7	ND	ND
PROMEDIO	-810 (-25%)	-21	1.2	0.6	692 (+23%)	21	-1.1	-1.2

Climatología Región Vertiente del Caribe Norte



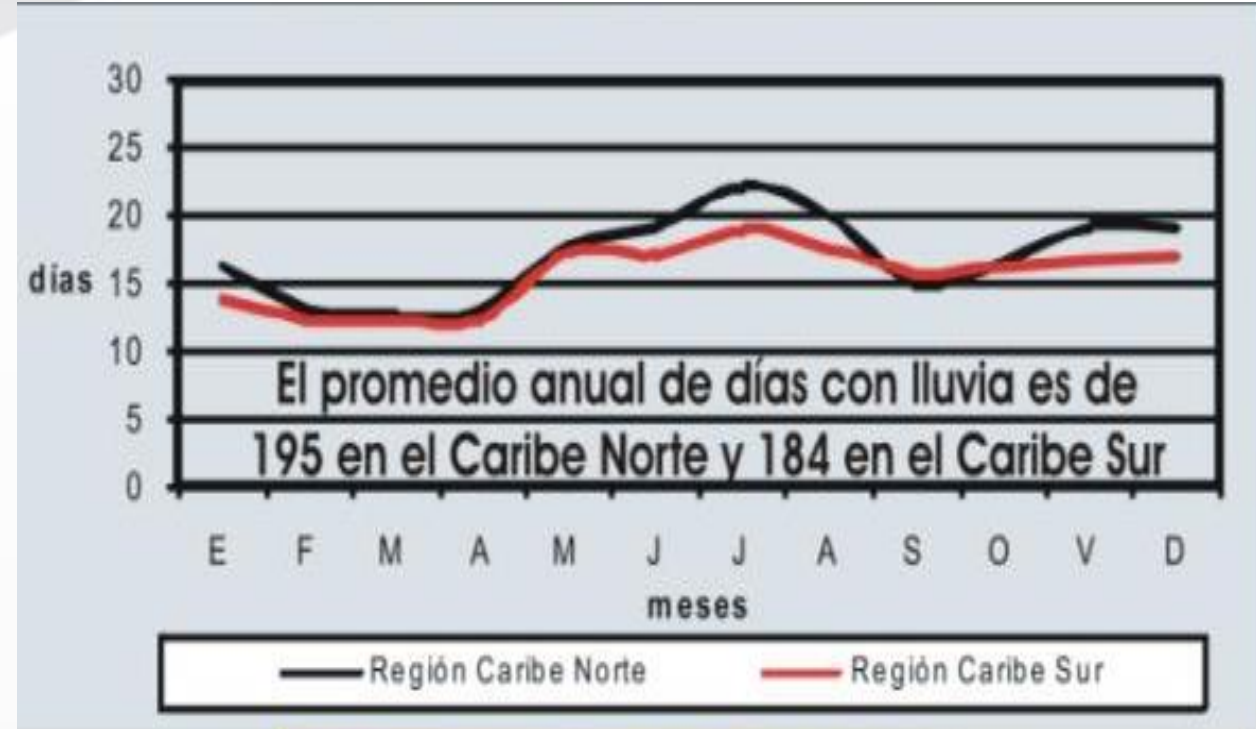
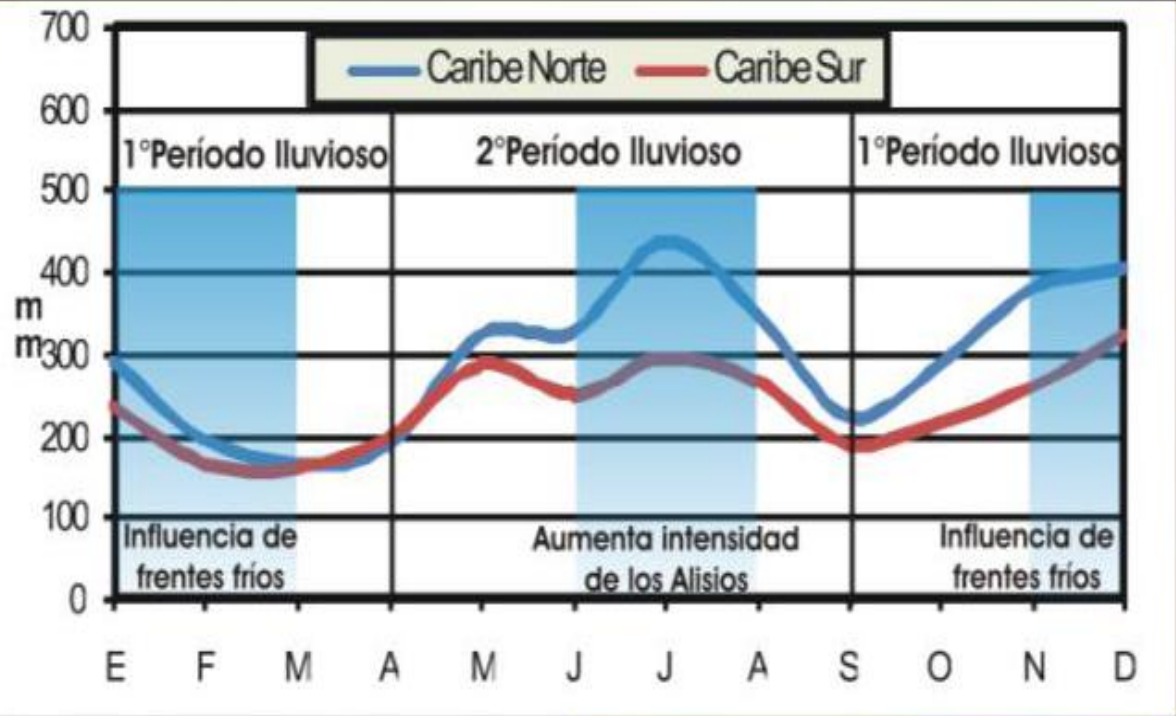
Temperatura Media Anual



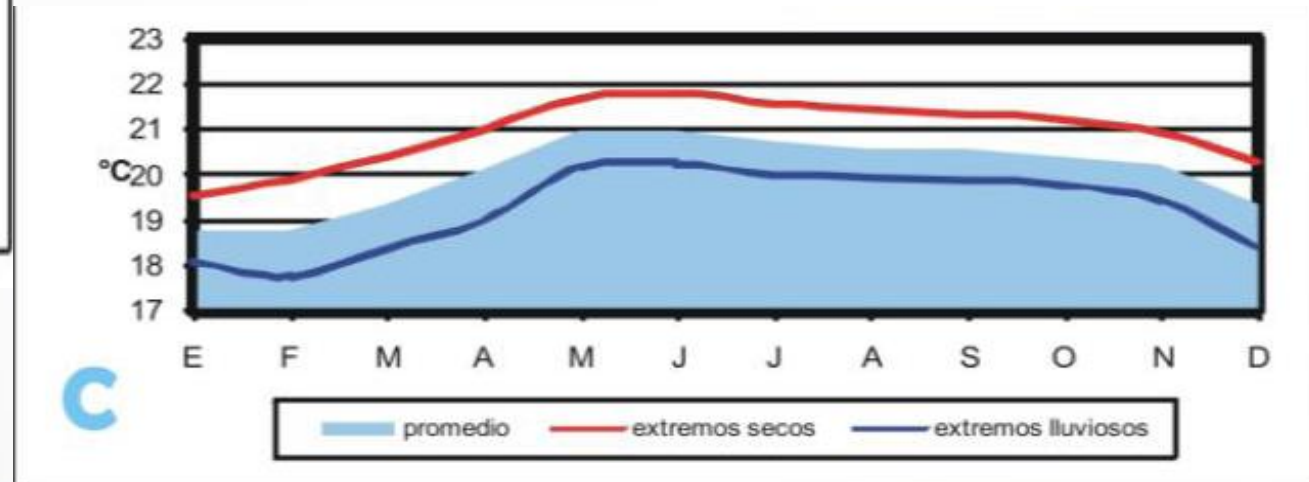
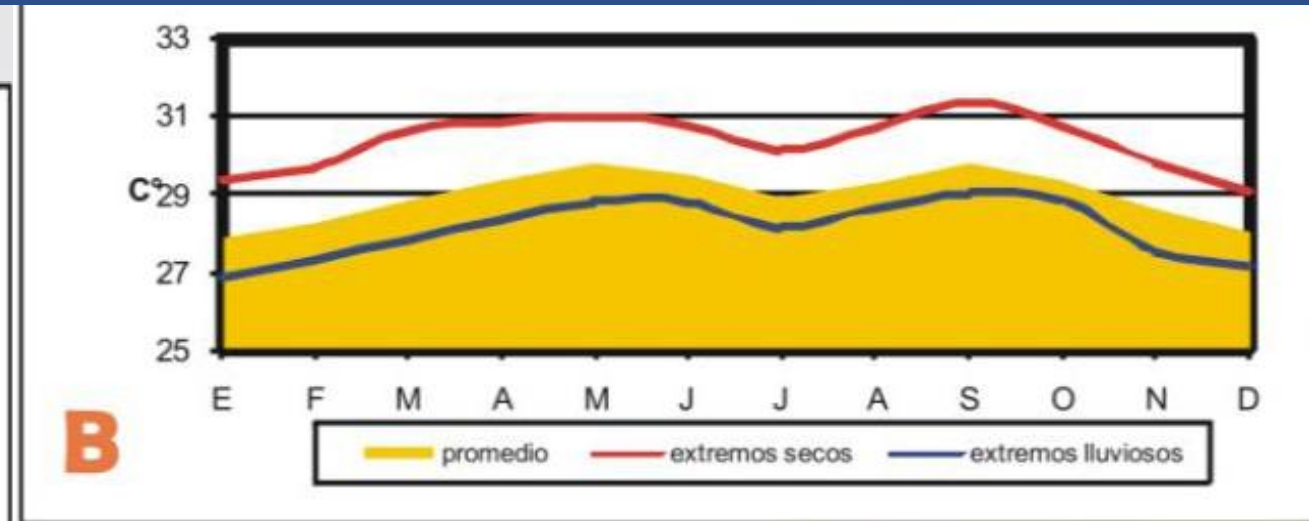
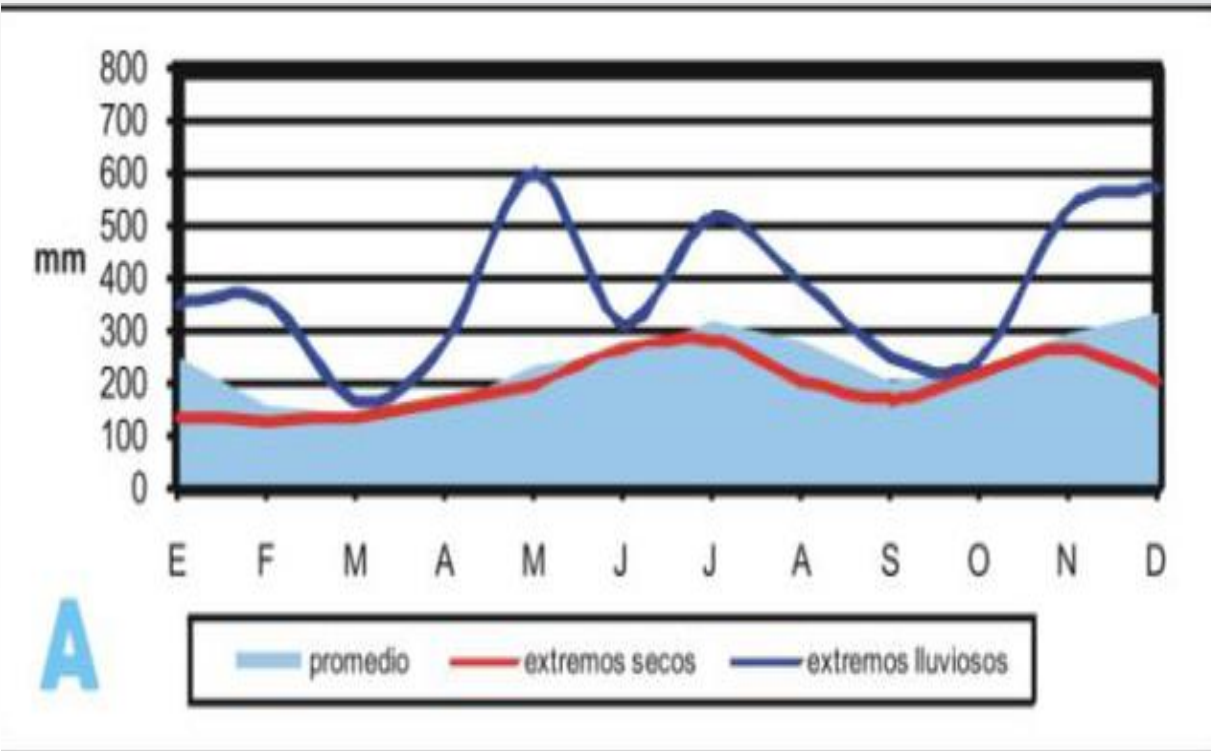
Días con lluvia anual



Climatología Región Vertiente del Caribe

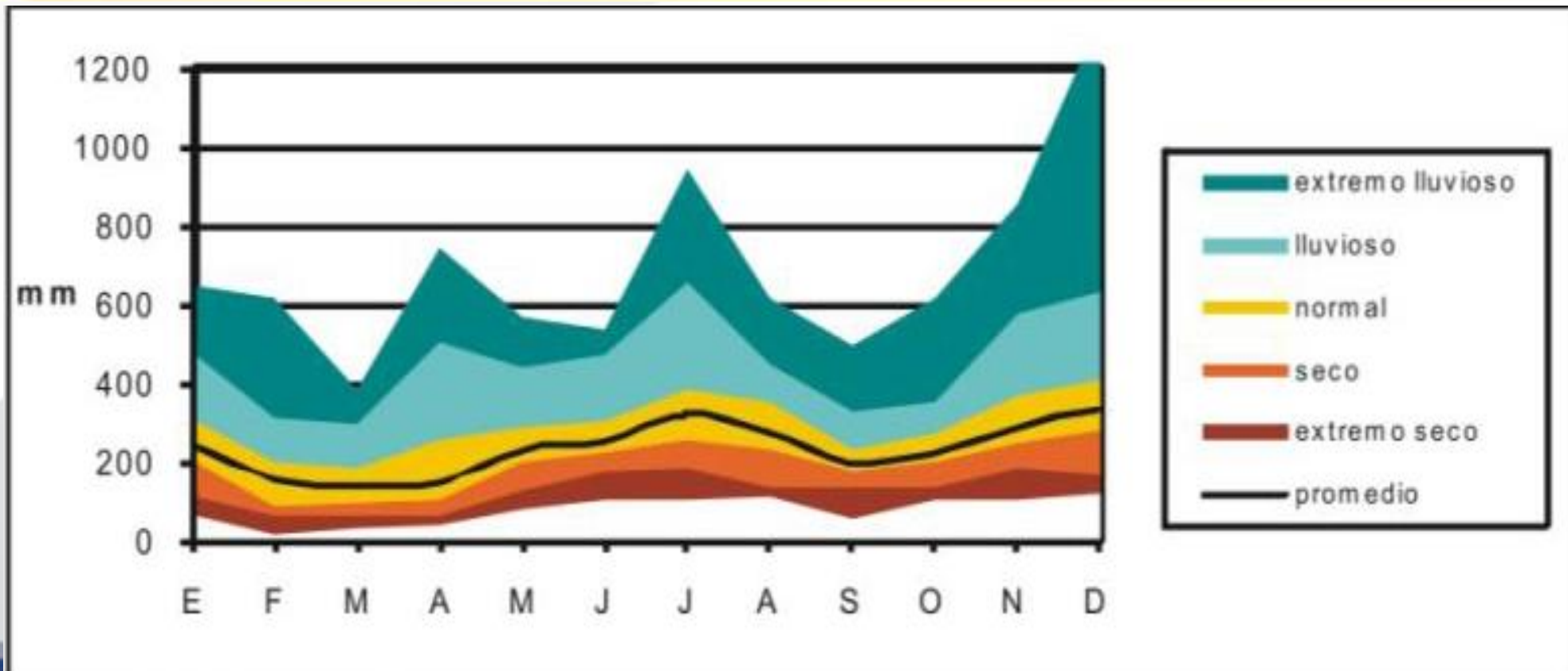


ENOS y Comportamiento del Clima en la Vertiente del Caribe



Precipitación promedio en comparación con cinco rangos de Variabilidad climática la Vertiente del Caribe

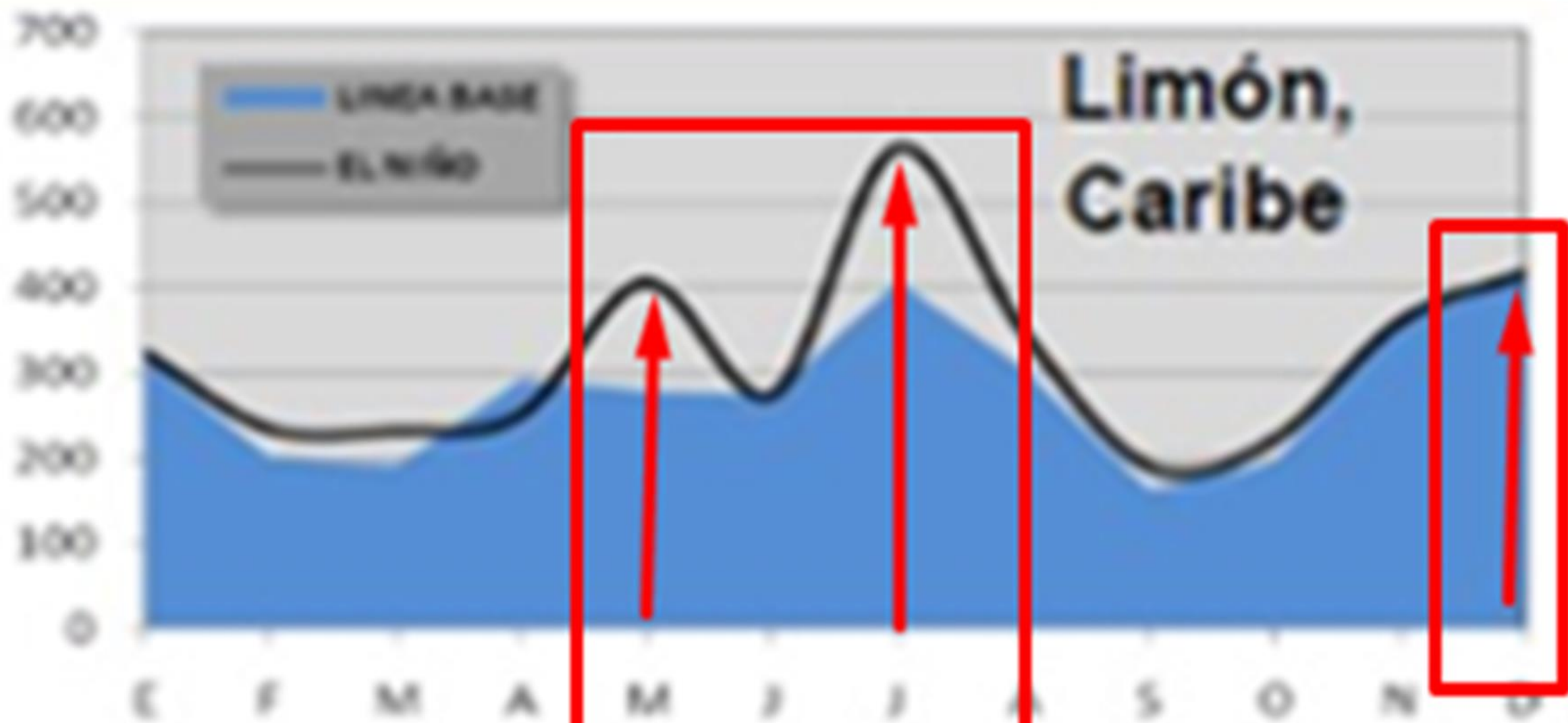
Los eventos secos extremos en el Caribe se pueden explicar en un 69% de los casos, por la presencia de eventos La Niña, mientras que el 93% de los eventos lluviosos, han coincidido con eventos de El Niño.



VARIACIÓN DE LA LÍNEA BASE CON RESPECTO A LOS EVENTOS EXTREMOS EN REGIÓN DEL CARIBE

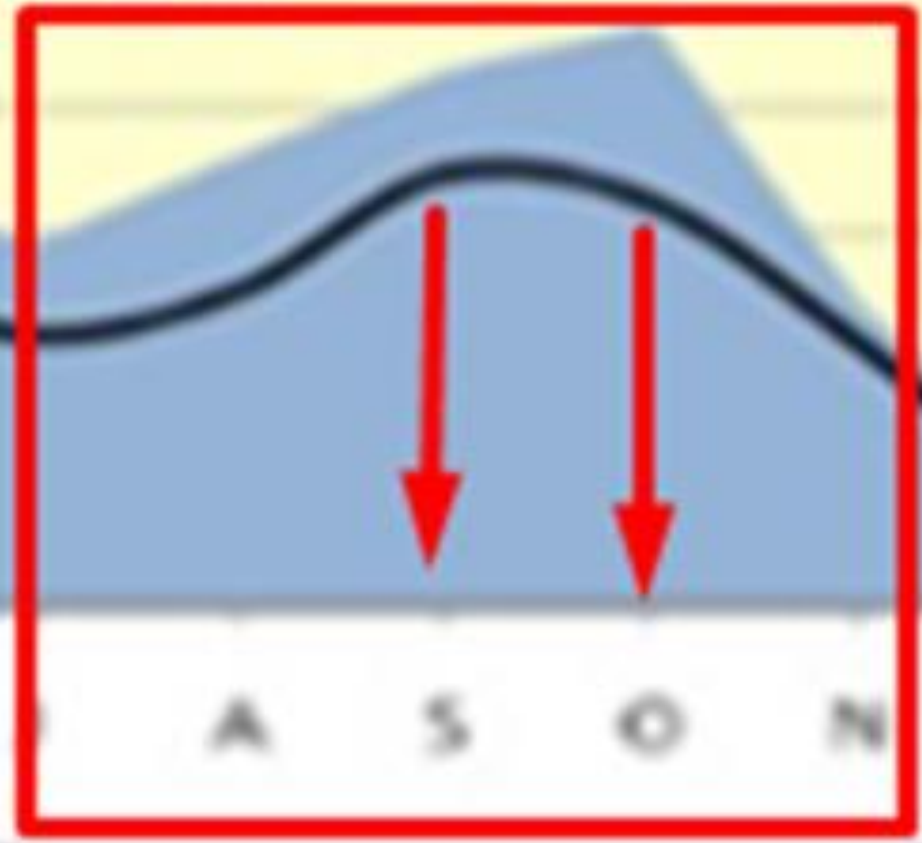
Región	Estación	Variación de la línea base con respecto a eventos extremos							
		Eventos extremos secos				Eventos extremos lluviosos			
		lluvia anual (mm y %)	días con lluvia	máxima (°C)	Mínima (°C)	lluvia anual (mm y %)	días con lluvia	máxima (°C)	mínima (°C)
Región Caribe Norte	Limón	-854 (-26%)	-33	0.8	0.9	1637 (+49%)	22	-1.0	-0.7
	Hda. Carmen	-805 (-21%)	-22	1.0	1.2	1180 (+31%)	22	-0.5	-0.7
	La Mola	-918 (-23%)	-20	1.0	0.9	1344 (+34%)	18	-1.1	-1.2
	La Lola	-1032 (-26%)	-22	0.7	0.8	743 (+19%)	18	-1.1	-1.2
	La Selva	-874 (-25%)	-3	1.3	1.4	1510 (+43%)	33	-1.1	-1.0
	PROMEDIO	-897 (-24%)	-20	1.0	1.0	1283 (+35%)	23	-1.0	-1.0
Región Caribe Sur	Hitoy Cerere	-964 (-32%)	-24	0.8	0.8	1087 (+36%)	25	-1.0	-1.0
	Pto. Vargas	-565 (-18%)	-18	ND	ND	845 (+27%)	20	ND	ND
	Sixaola	-613 (-22%)	-22	0.6	0.5	632 (+23%)	23	-0.5	-0.4
	CATIE	-628 (-24%)	-2	2.1	0.6	1072 (+41%)	25	-0.5	-0.5
	PROMEDIO	-693 (-24%)	-17	1.2	0.6	909 (+32%)	23	-0.7	-0.6

El Niño

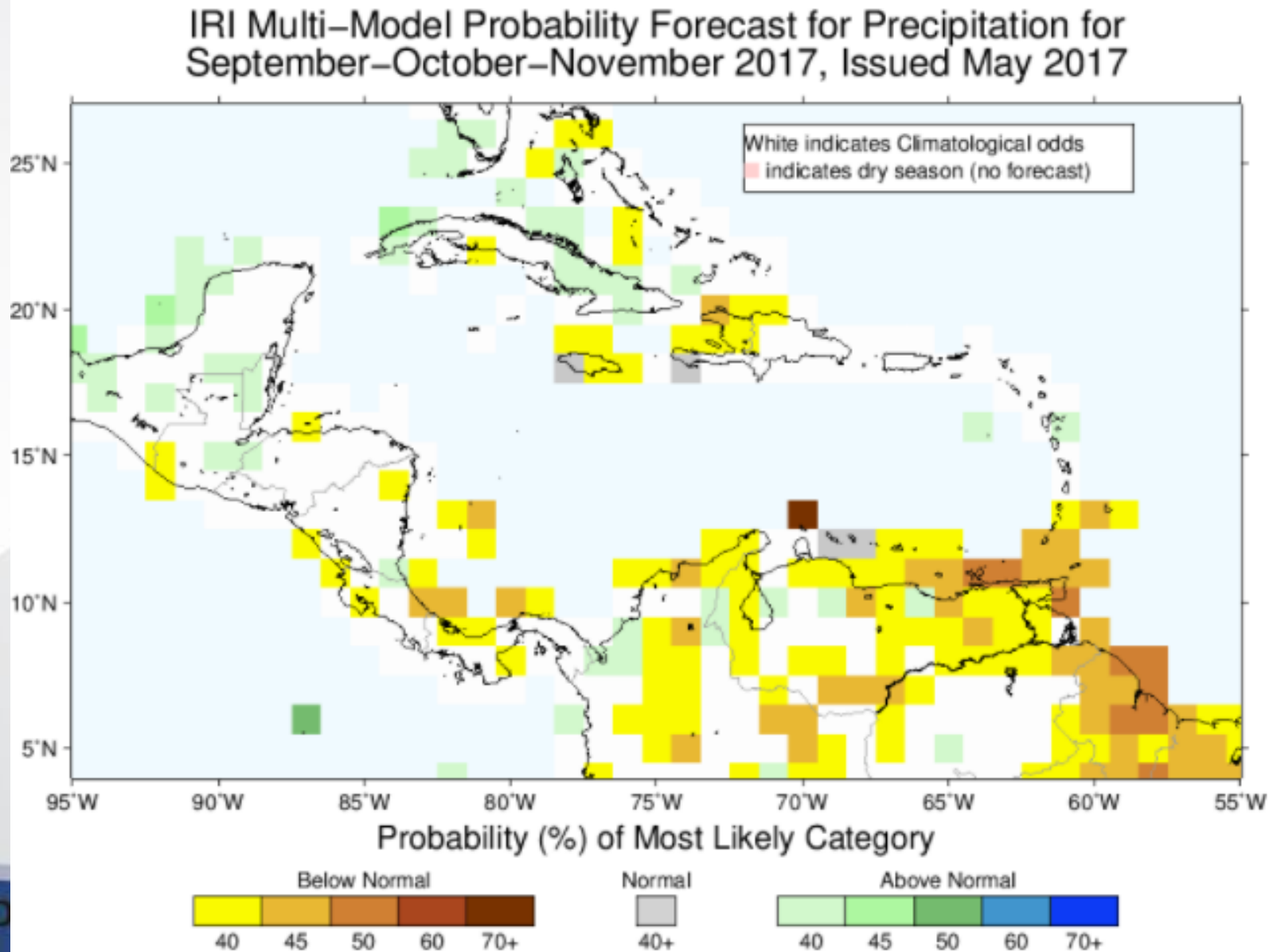


alterarse.

sequias como en 1965, 1982 y 1997

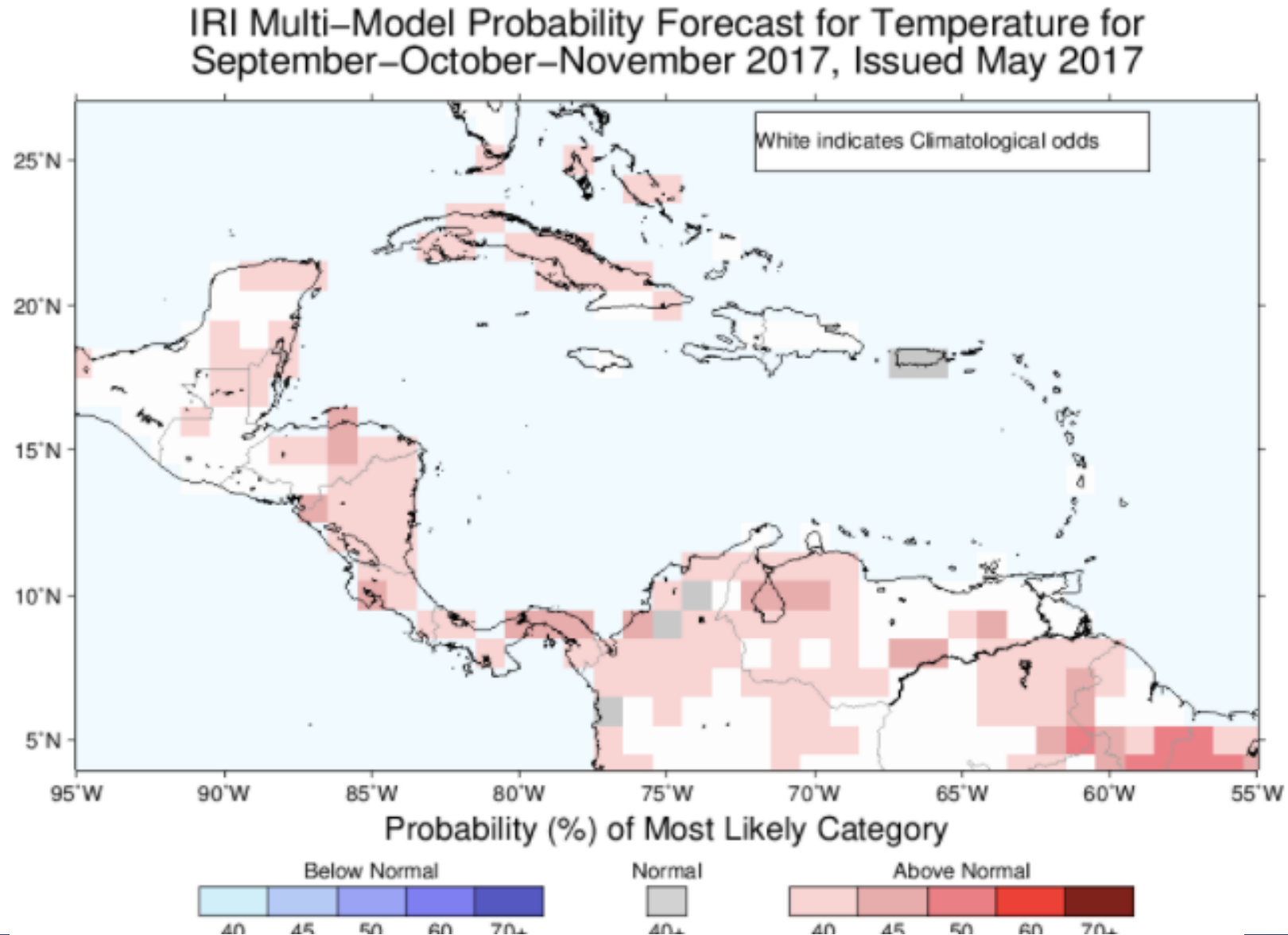


Pronóstico Probabilístico de Lluvias a Mediano - Largo Plazo



Pronóstico Probabilístico de Temperatura a Mediano - Largo Plazo

Plazo



AVISO IMPORTANTE

El Instituto

Meteorológico Nacional

informa a toda la

población que hoy

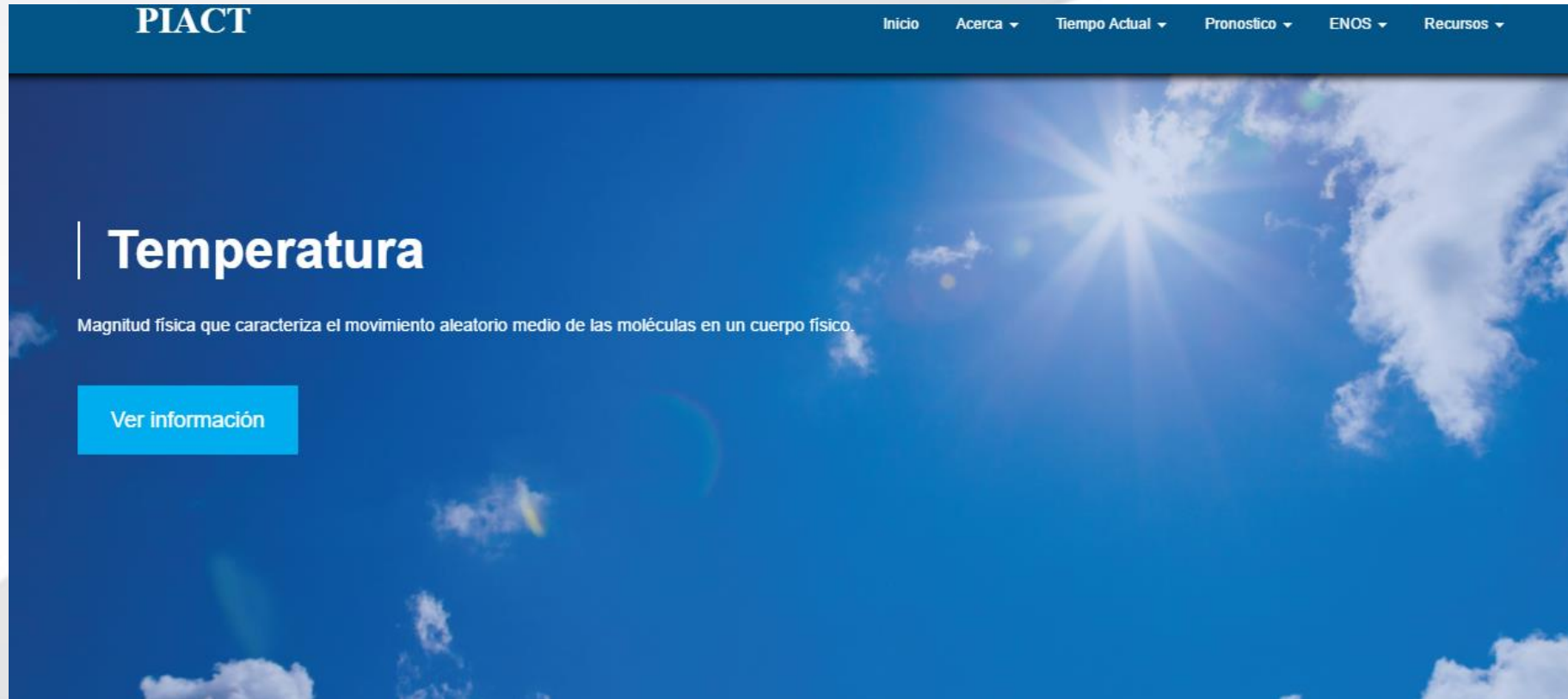
terminan las lluvias de

mayo. Mañana, según el

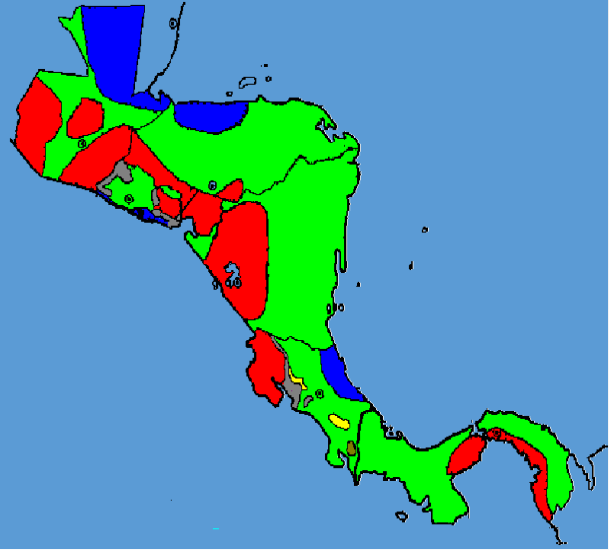
pronóstico, empiezan las

de junio

Pronóstico a Medano - Largo plazo



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



Conclusiones

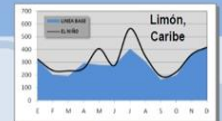
El paulatino desarrollo El Niño en 2017 que persistirá hasta Setiembre 2018 causará las siguientes condiciones

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

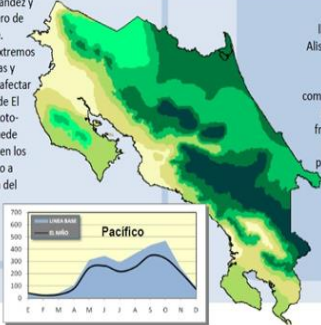
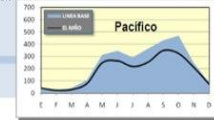
El Niño



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 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

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

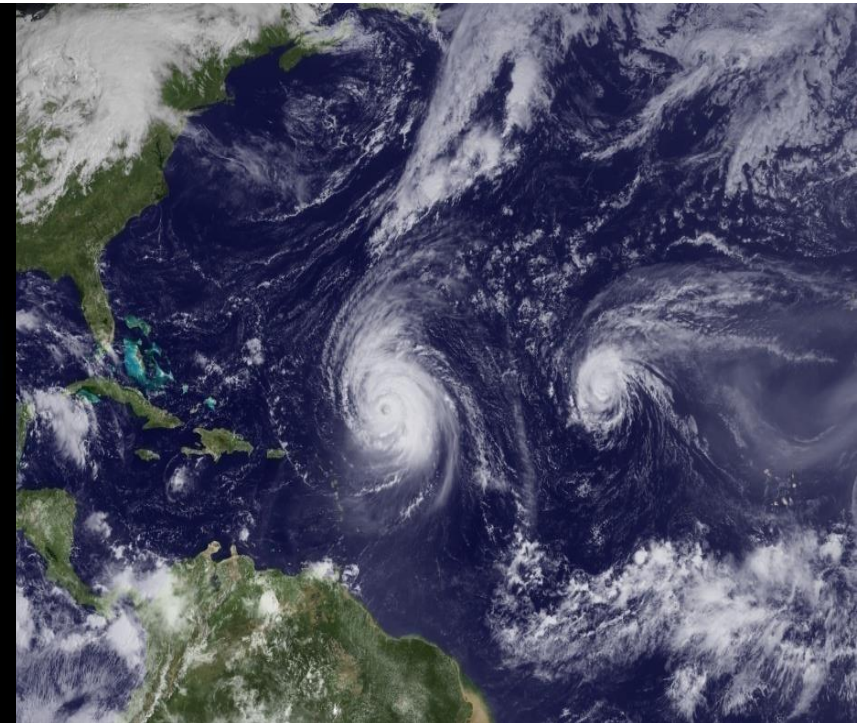
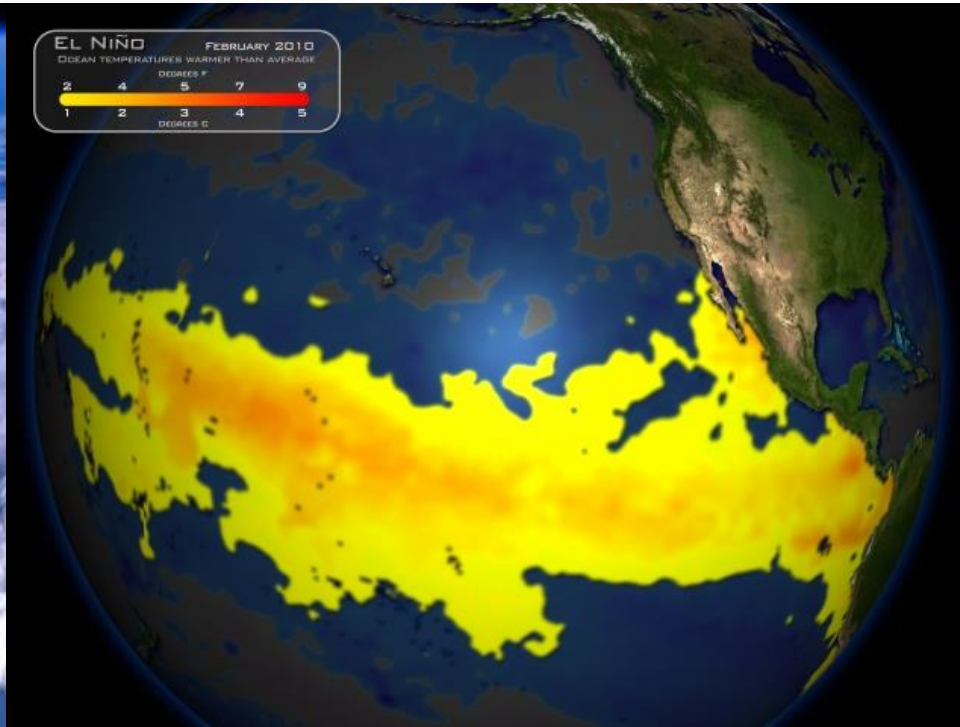
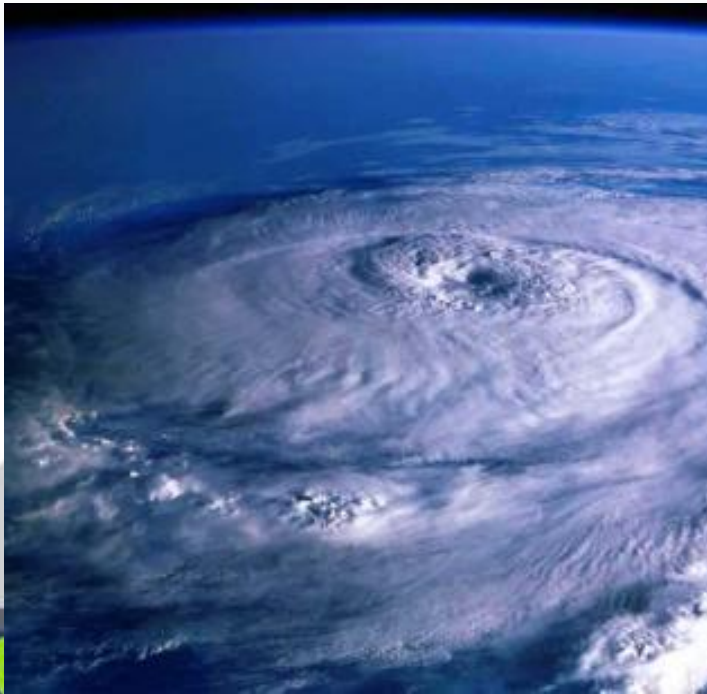
Efectos sobre la seguridad Alimentaria

- 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 www.conare.ac.cr

katchan@cenat.ac.cr

climaconirina@gmail.com

Facebok: Clima Con Irina