

# Perspectivas climáticas 2017-2018

13 de Diciembre 2016



Irina Katchan

Coordinadora Observatorio Climático

Centro Nacional de Alta Tecnología

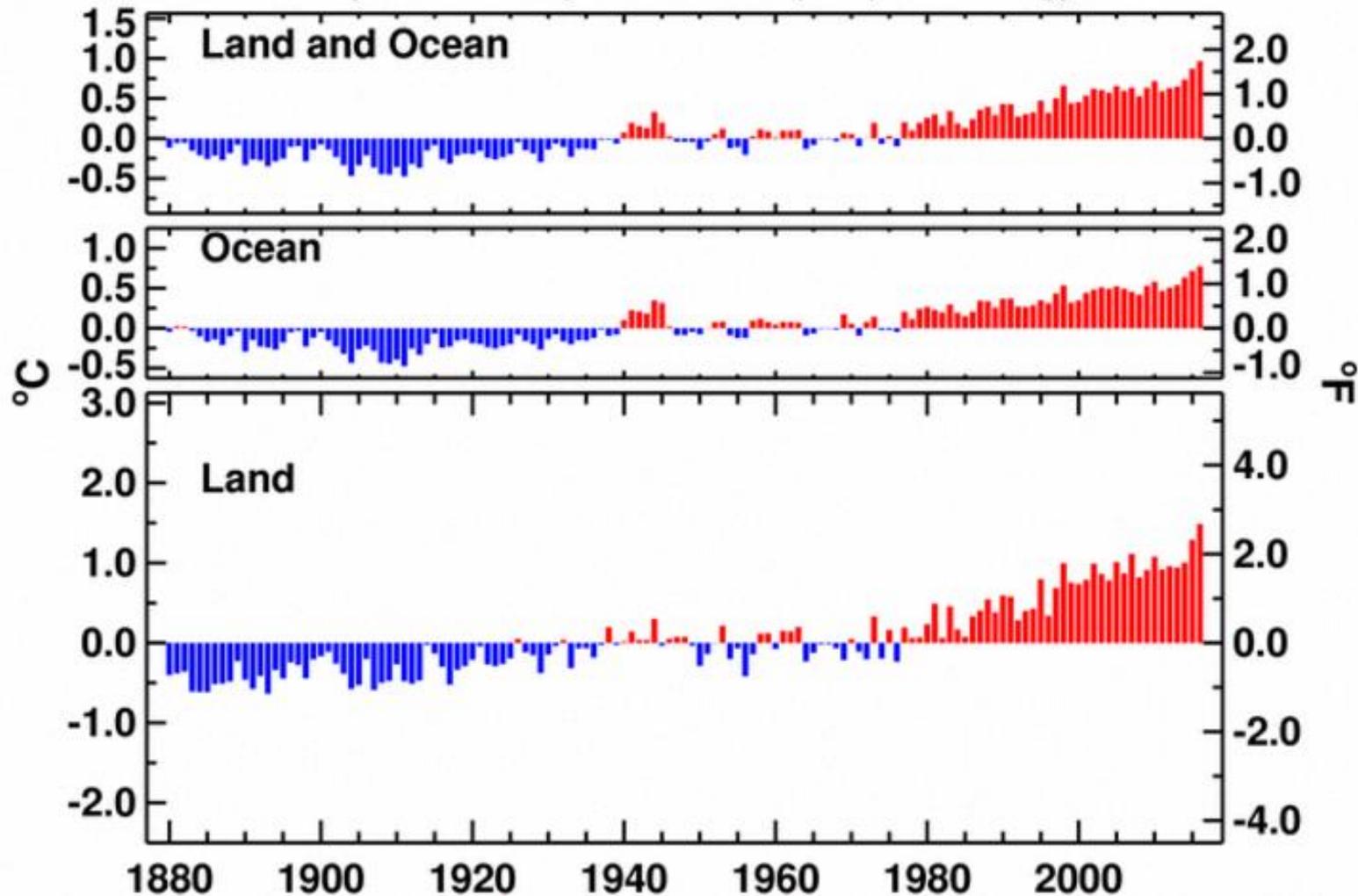
CONARE

- Variabilidad Climática
- El Niño y la Niña
- Impactos y efectos en el Caribe
- Perspectivas 2017 y 2018
- Conclusiones

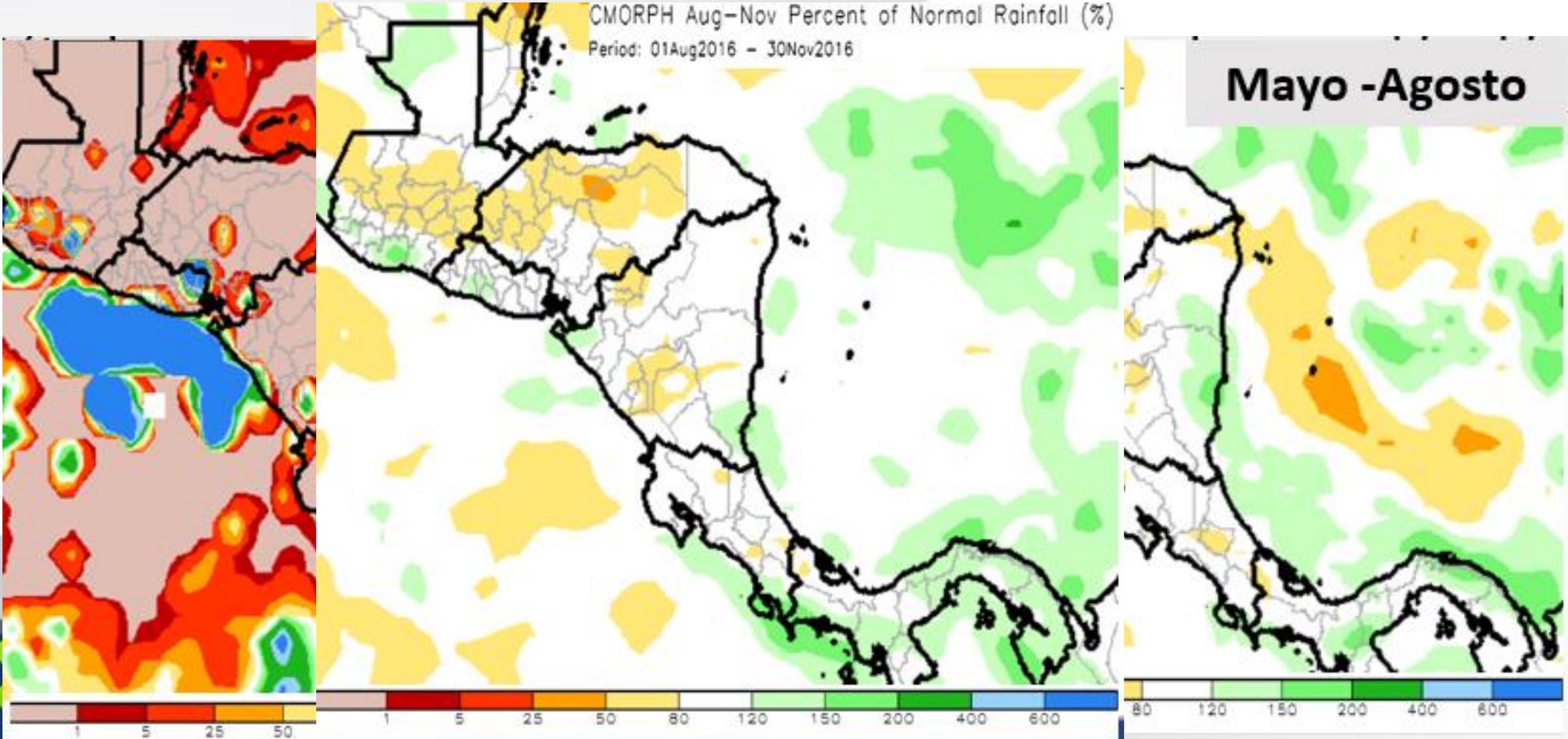
# Comportamiento de Temperaturas en el 2016

## Jan-Oct Global Surface Mean Temp Anomalies NCEI/NESDIS/NOAA

Analysis is based upon Smith et al. (2008) methodology.

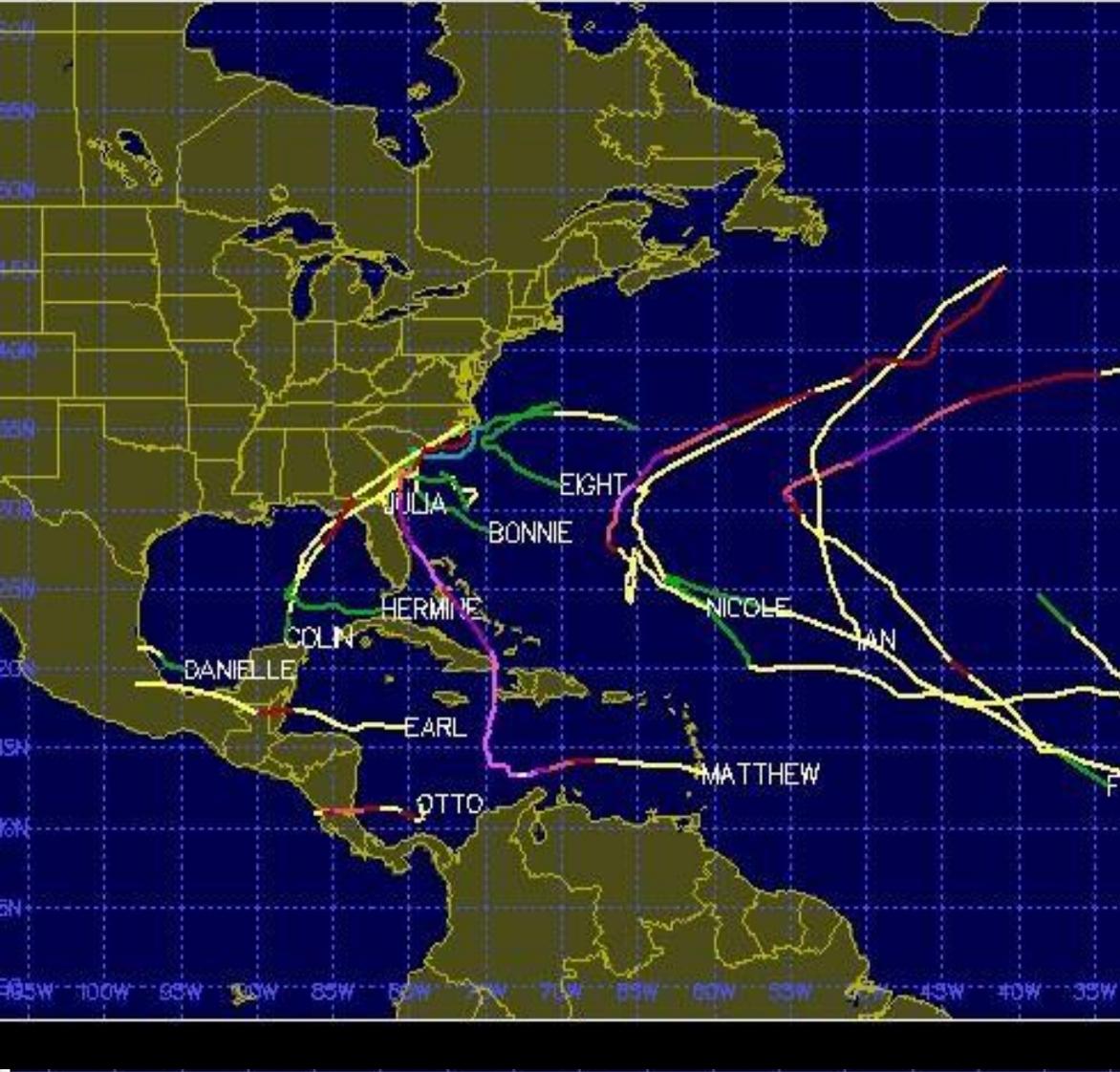


# Comportamiento de lluvias en el 2016



# Temporada de Huracanes 2016

Tropical Storm Tracks



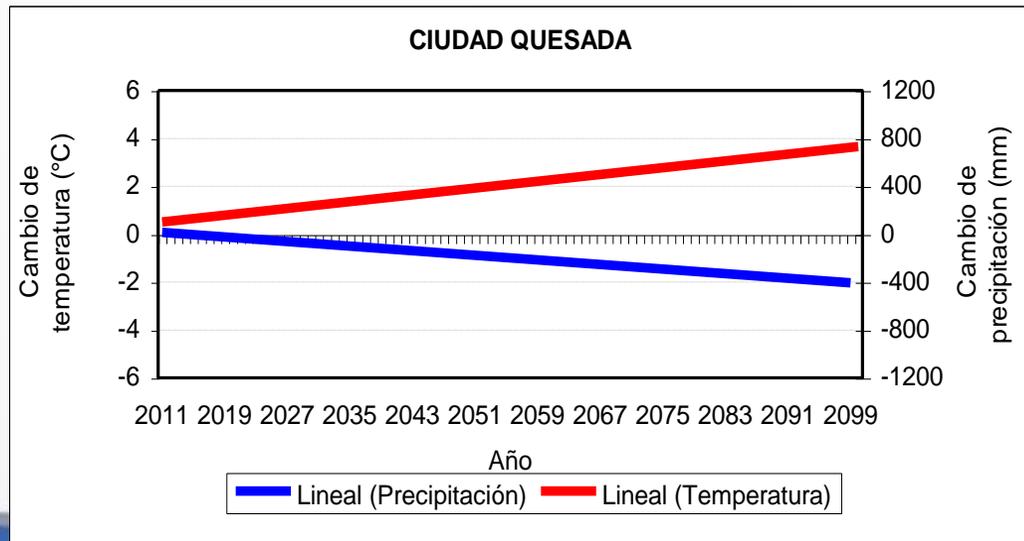
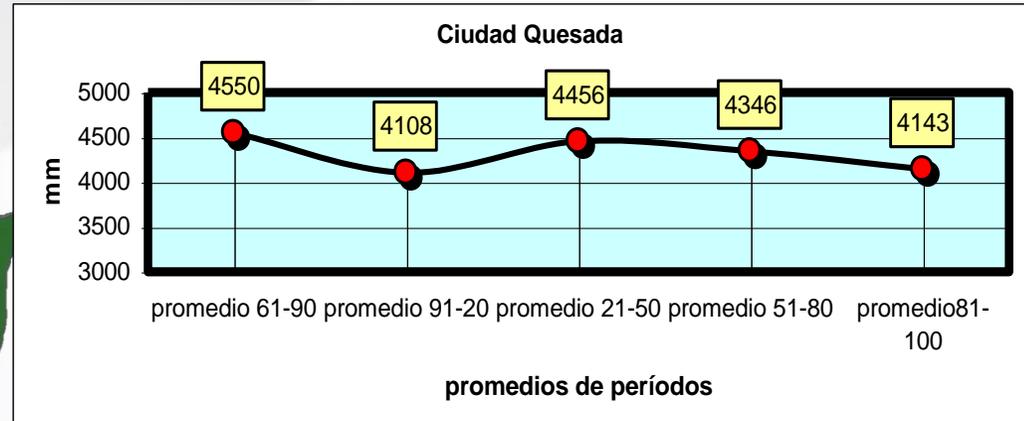
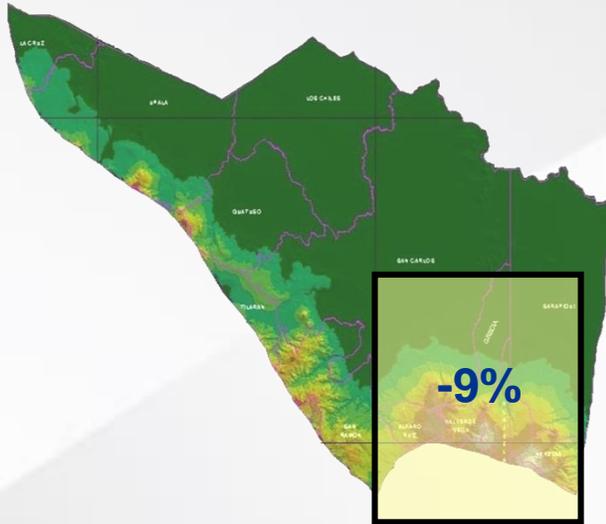
## Individual Storm Summary

Winds in knots, pressure in millibars, category is based on Saffir-Simpson scale.

#	Name	Date	Wind	Pres	Cat
1	Hurricane-1 ALEX	13-15 JAN	75		1
2	Tropical Storm BONNIE	27 MAY-04 JUN	40		-
3	Tropical Storm COLIN	05-07 JUN			-
4	Tropical Storm DANIELLE	19-21 JUN			-
5	Hurricane-1 EARL	02-06 AUG	65		1
6	Tropical Storm FIONA	17-23 AUG	45		-
7	Hurricane-3 GASTON	22 AUG-03 SEP	105		3
8	Tropical Depression EIGHT	28 AUG-01 SEP	30		-
9	Hurricane-1 HERMINE	28 AUG-03 SEP	70		1
10	Tropical Storm IAN	12-16 SEP	50	994	-
11	Tropical Storm JULIA	14-18 SEP	35	1007	-
12	Tropical Storm KARL	14-25 SEP	60		-
13	Tropical Storm LISA	19-24 SEP	45	999	-
14	Hurricane-5 MATTHEW	28 SEP-09 OCT	140		5
15	Hurricane-4 NICOLE	04-18 OCT	115		4
16	Hurricane-2 OTTO	21-25 NOV	95	975	2

# Costa Rica Projections on climate change Rainfall (obs+proj)

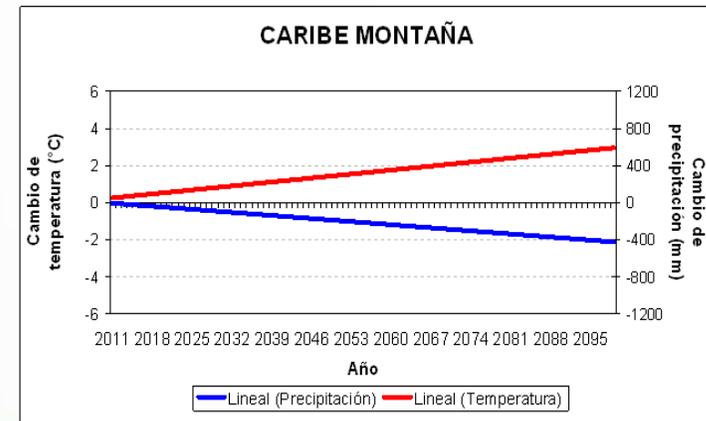
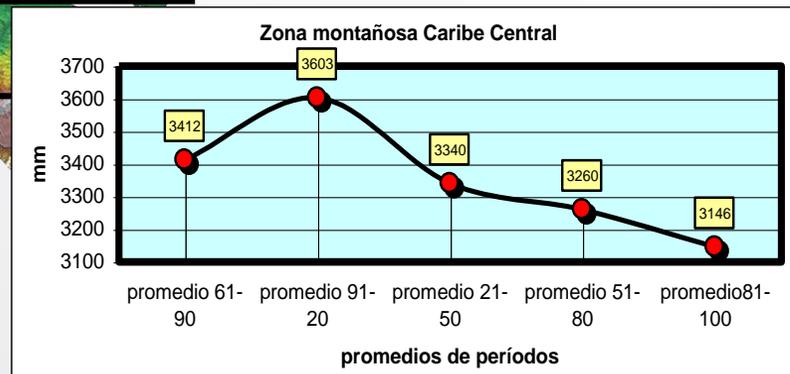
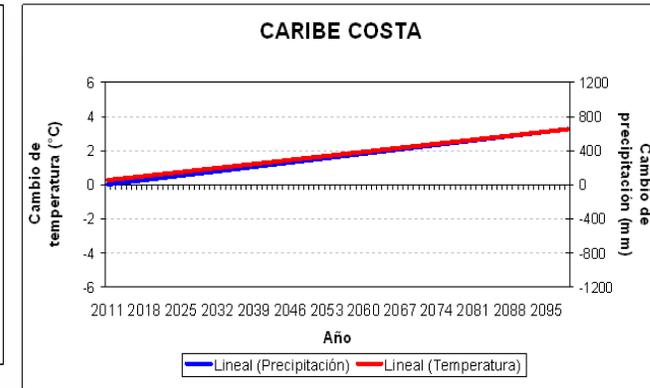
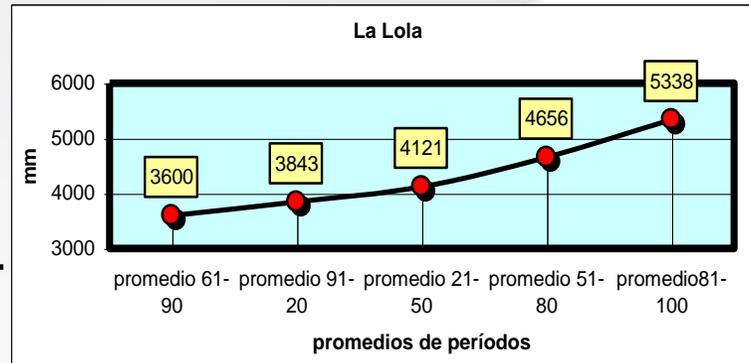
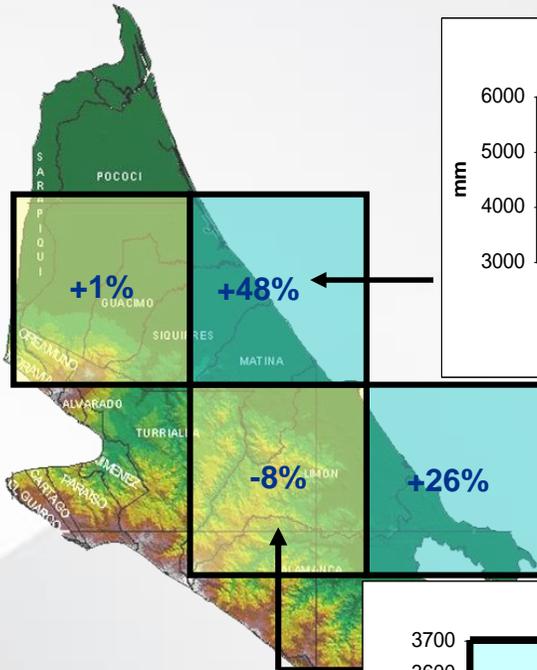
Scenario A2, model PRECIS, North Caribbean



# Costa Rica Projections on climate change

## Rainfall (obs+proj)

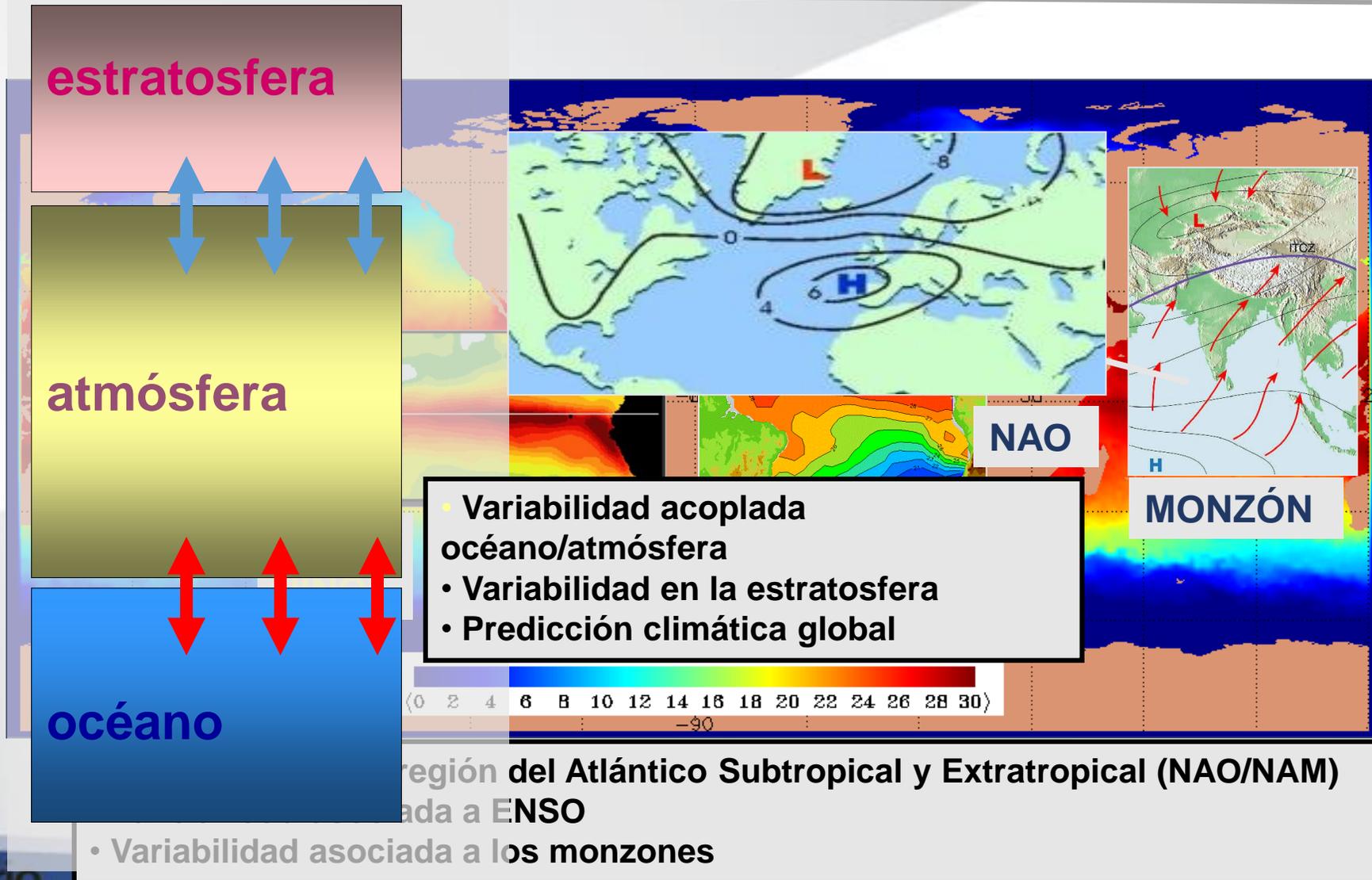
Scenario A2, model PRECIS, Caribbean



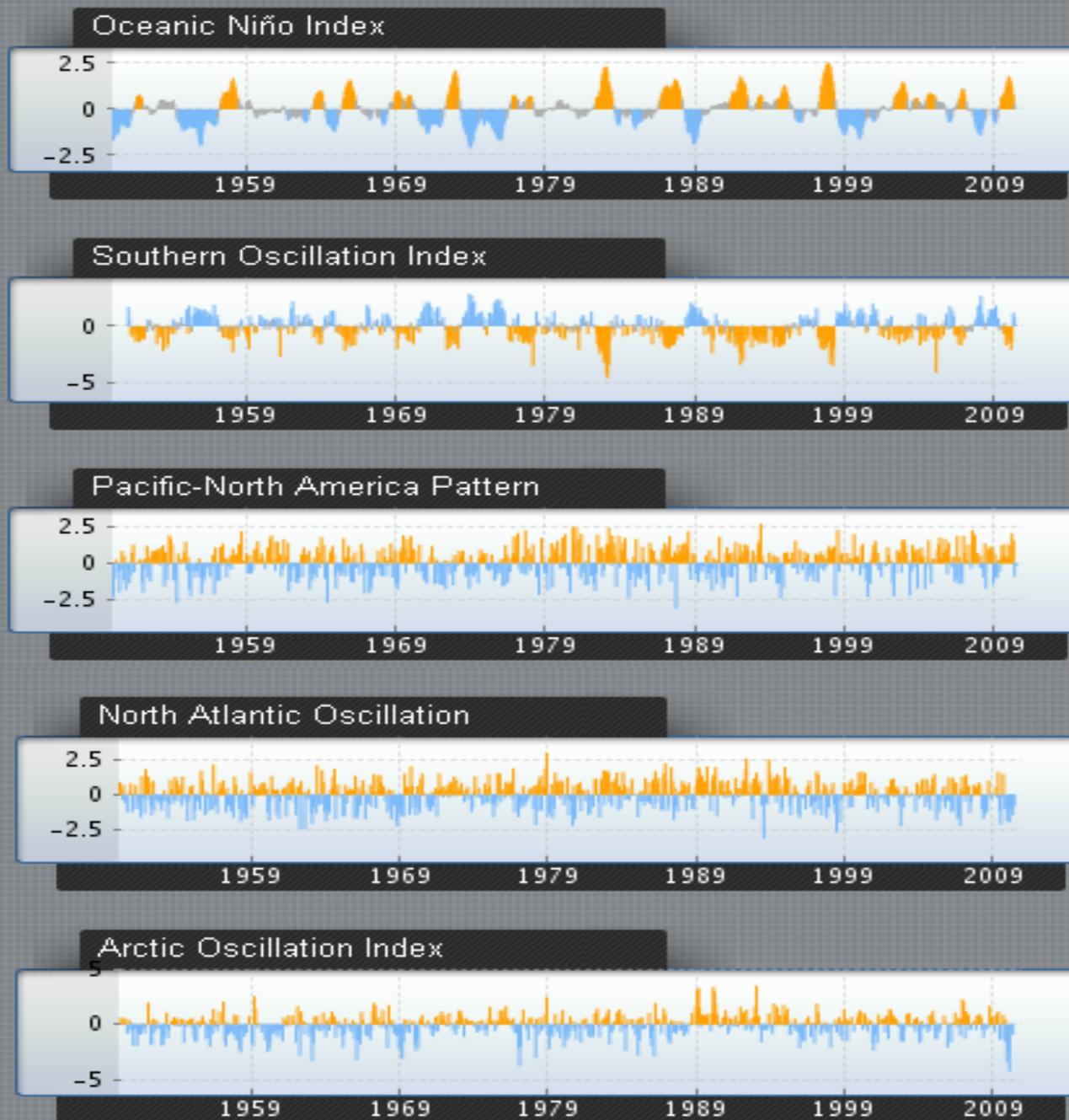
# Impactos de Variabilidad Climática



# Variabilidad Climática



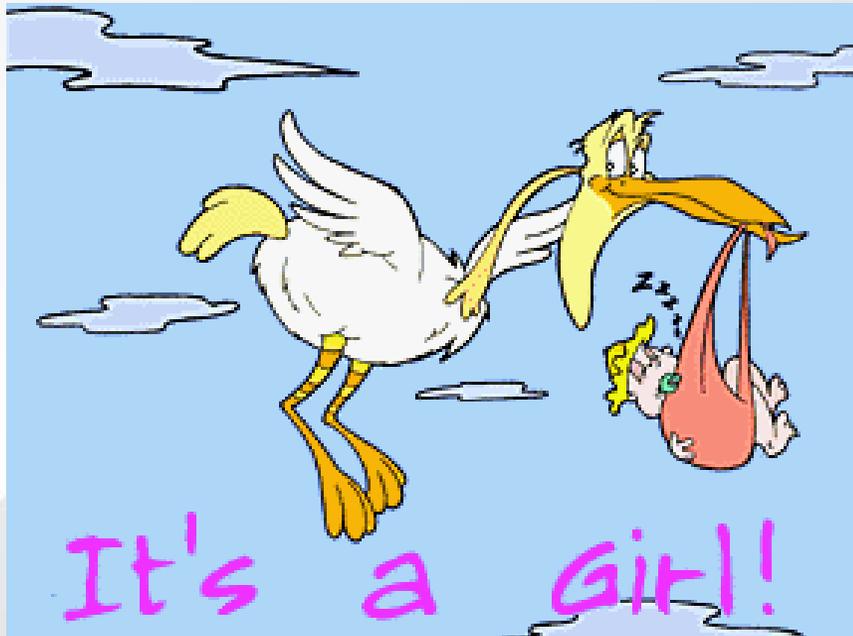
# Variabilidad Climática



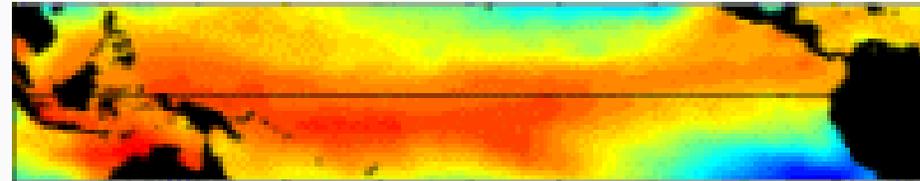
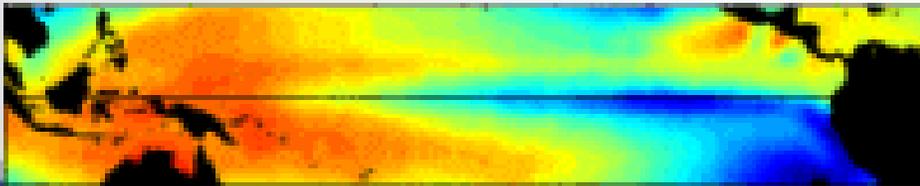
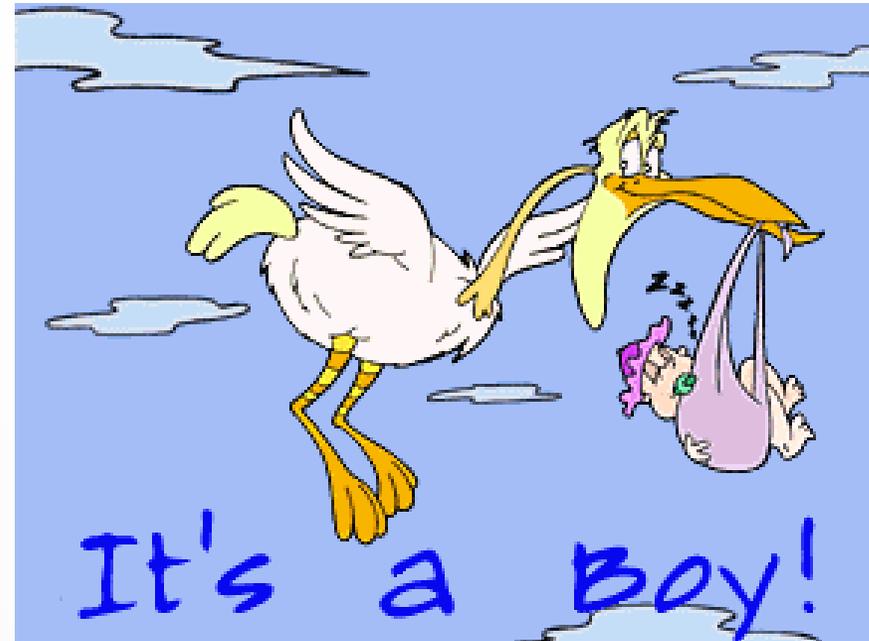
La variabilidad del [clima](#) se refiere a las variaciones en el estado medio y otros datos estadísticos (como las desviaciones típicas, la ocurrencia de fenómenos extremos, etc...) del clima, en todas las escalas temporales y espaciales, más allá de fenómenos meteorológicos determinados. (IPCC, 2007)

# ENOS

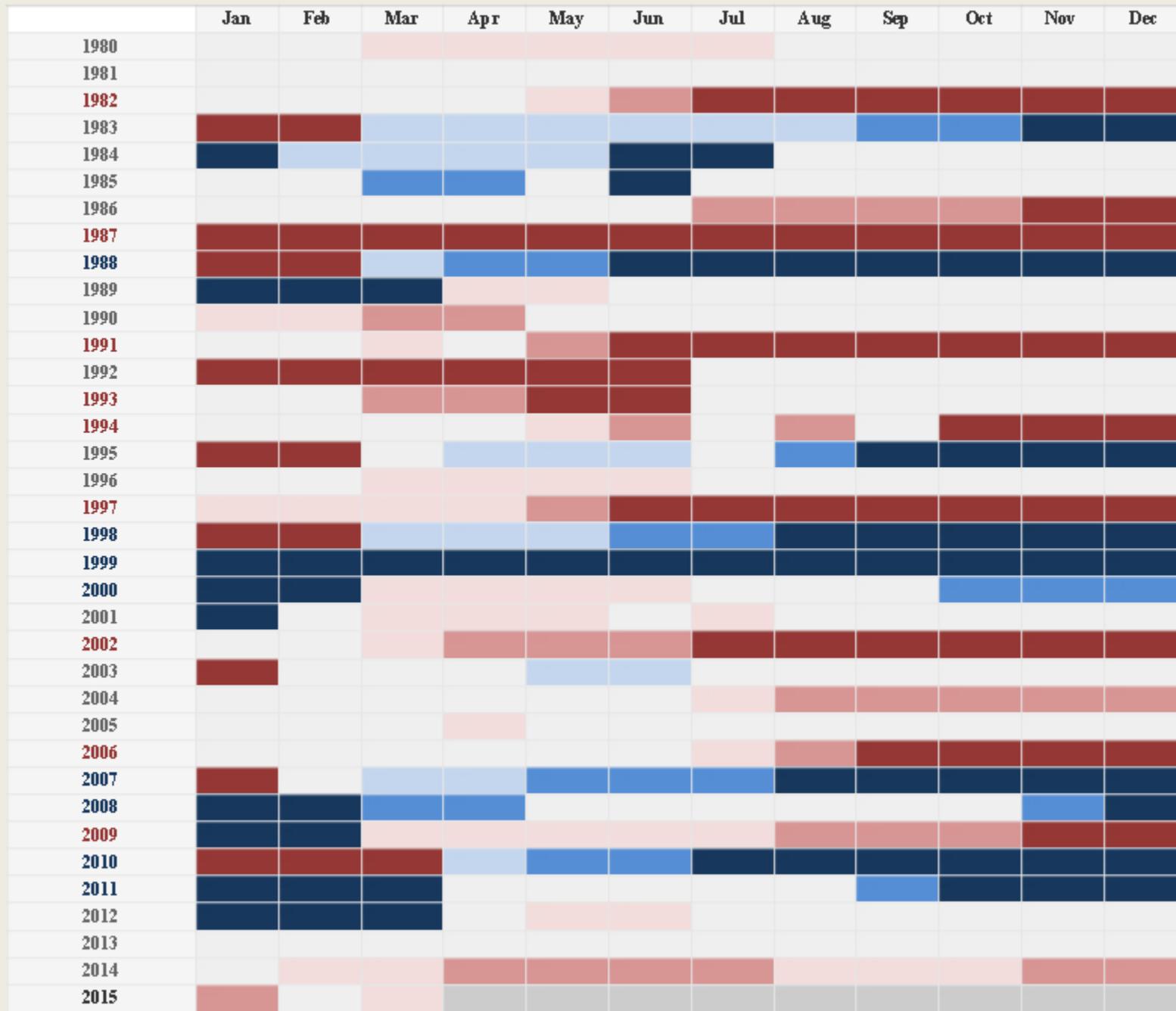
La Niña



El Niño



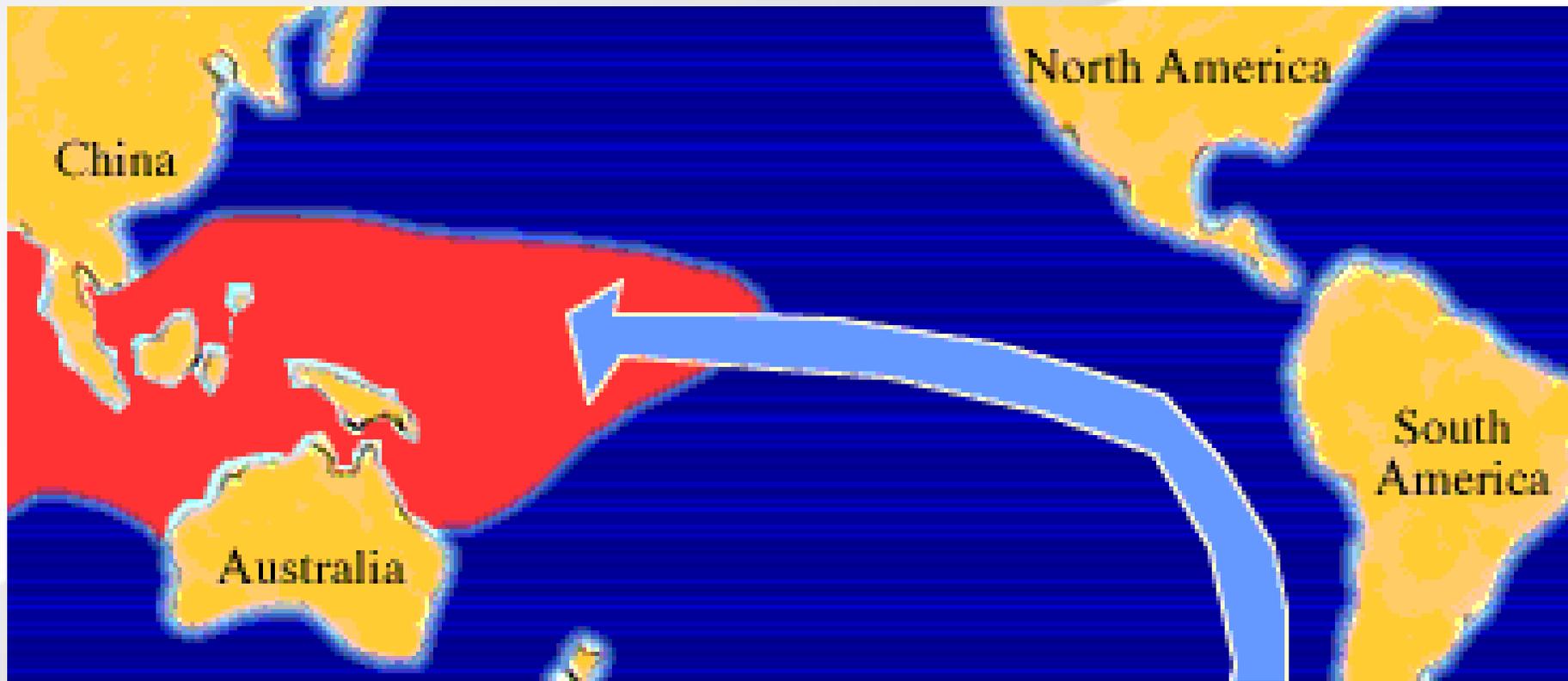
# Episodios fríos y cálidos de ENOS



96

146

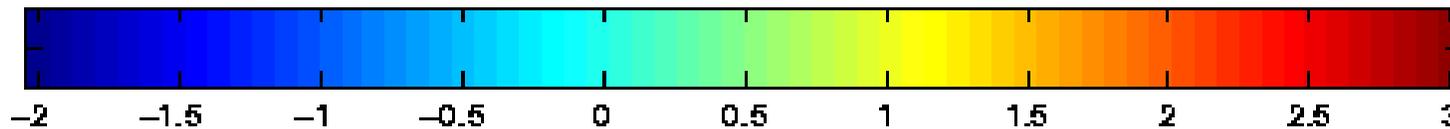
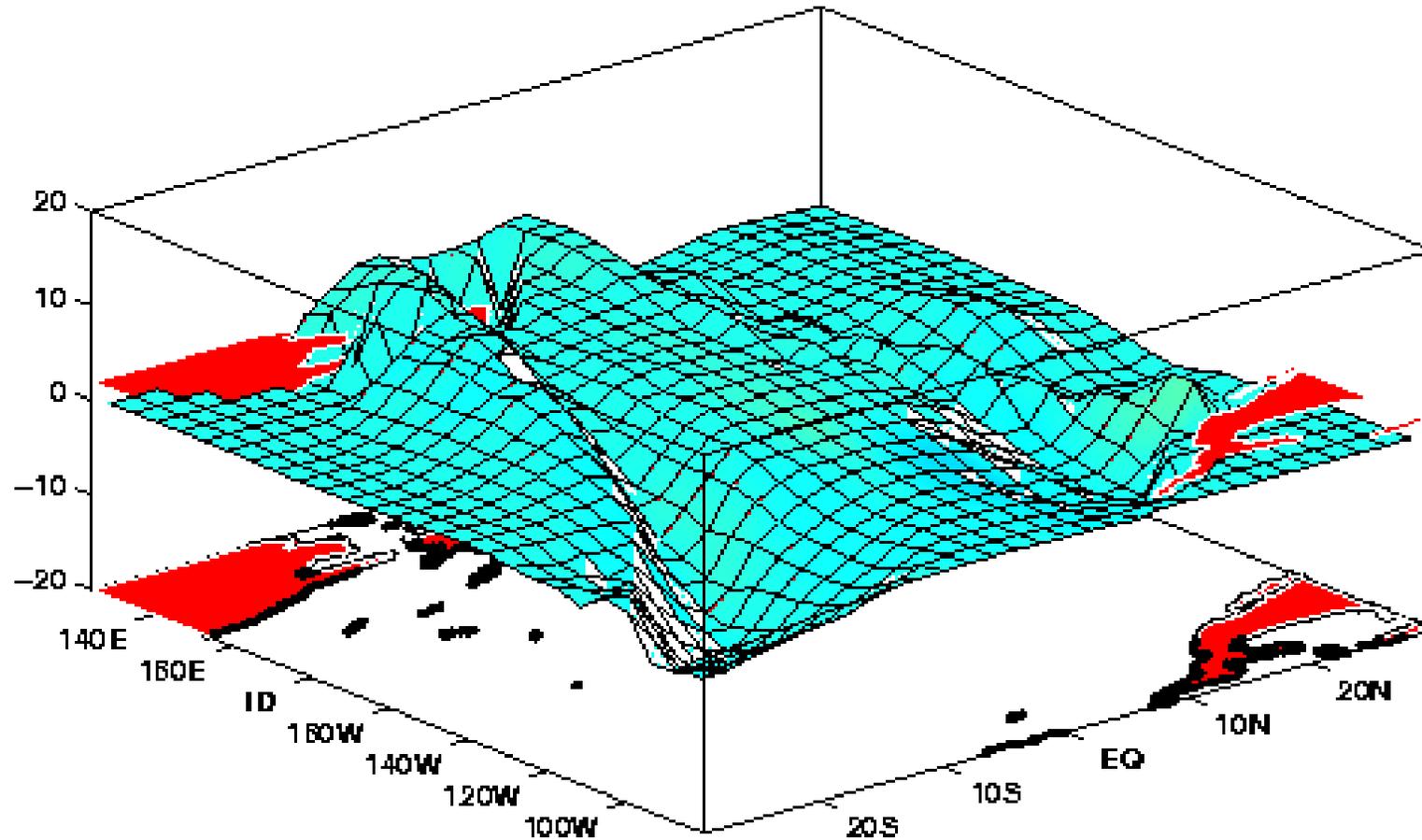
# ENOS



*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.*

# ENOS

SEA LEVEL ANOMALY (surface, cm) and OCEAN TEMPERATURE ANOMALY (color, C)



# EFFECTOS ENOS

Typical El Niño Effects: December - February



Figure 8 – Typical temperature and precipitation

Typical El Niño Effects: June - August

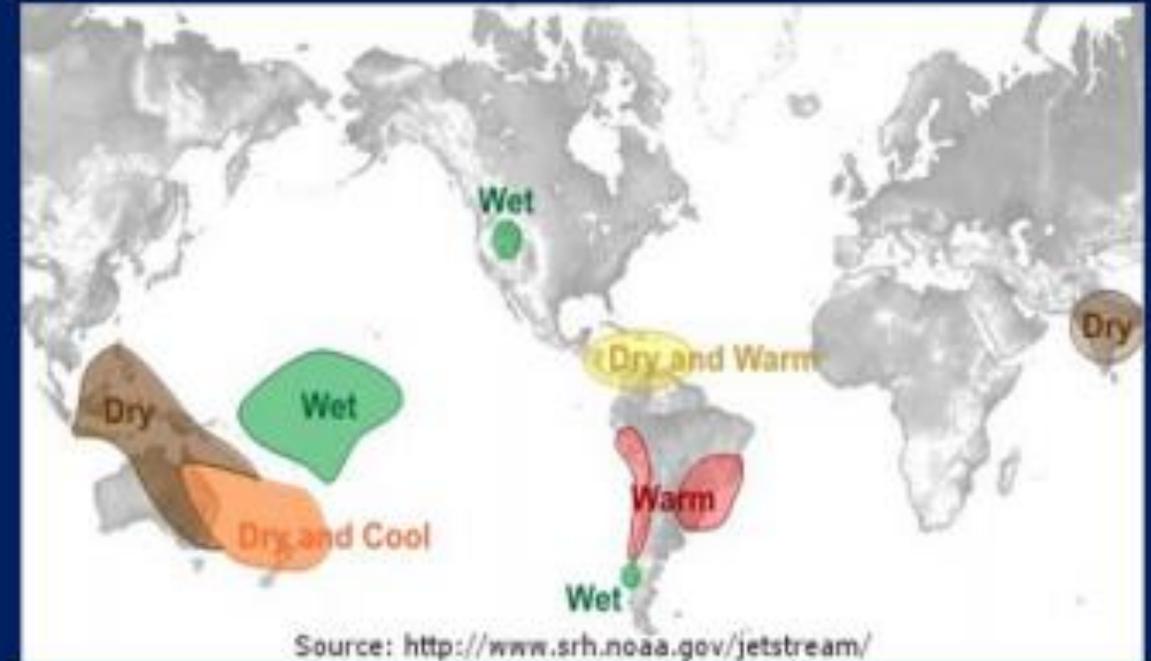


Figure 9 – Typical temperature and precipitation

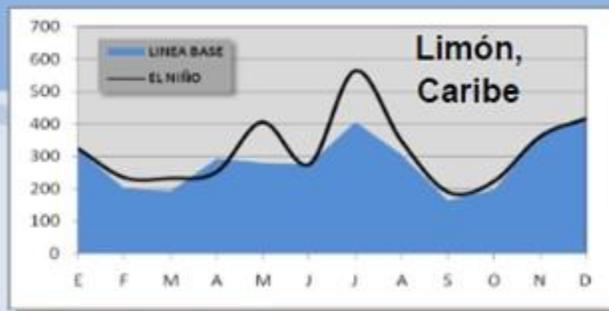
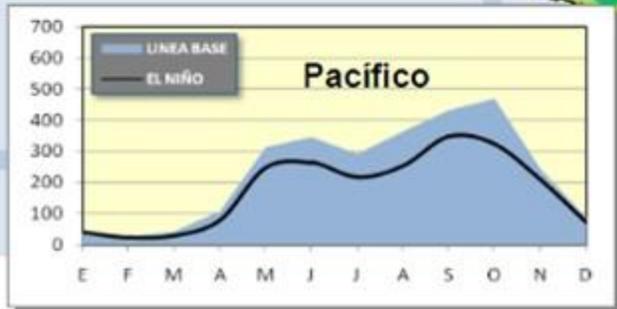
# El Niño

## 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.

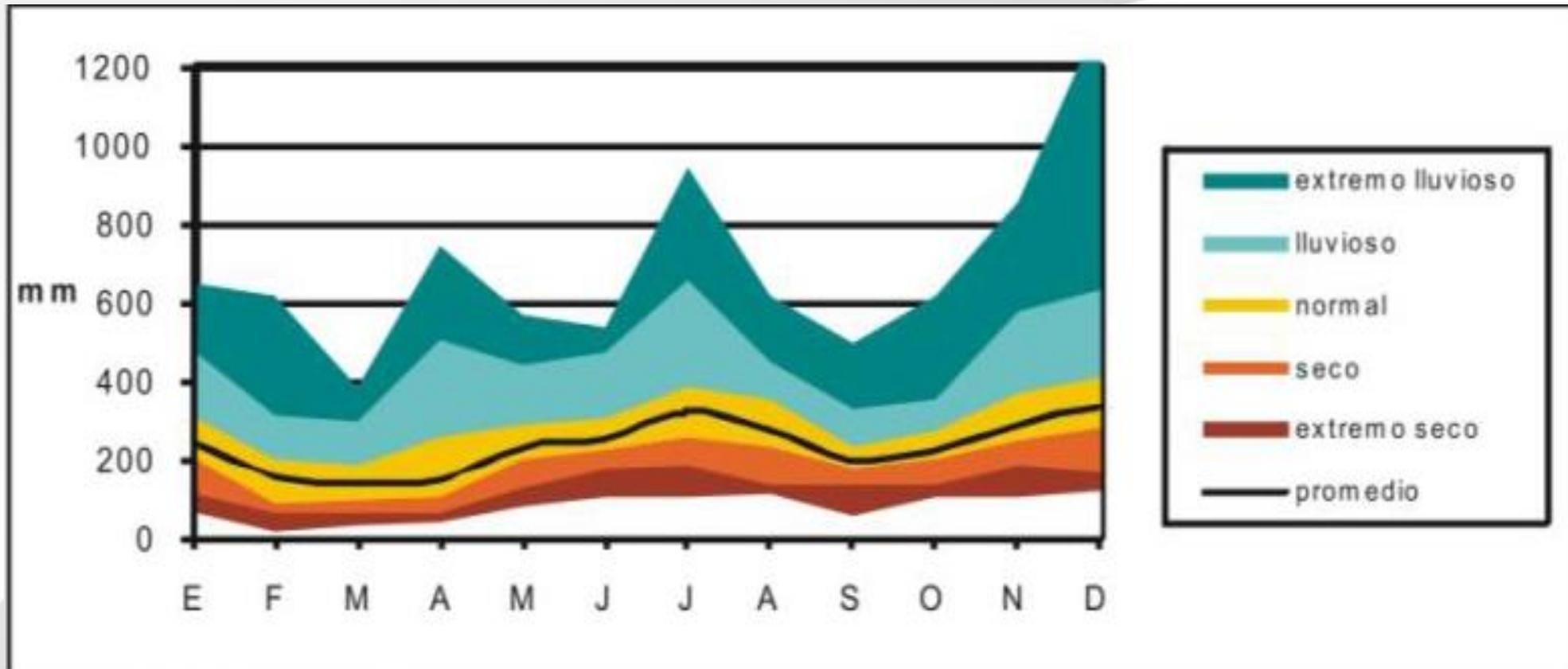
Períodos secos y secos extremos se asientan en zonas bajas y llanas, pudiendo incluso afectar el Valle Central, el Valle de El Guarco y el de General Coto-Brus. La temperatura puede elevarse principalmente en los meses más secos (febrero a abril). El inicio y la salida del período lluvioso pueden alterarse.



### 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

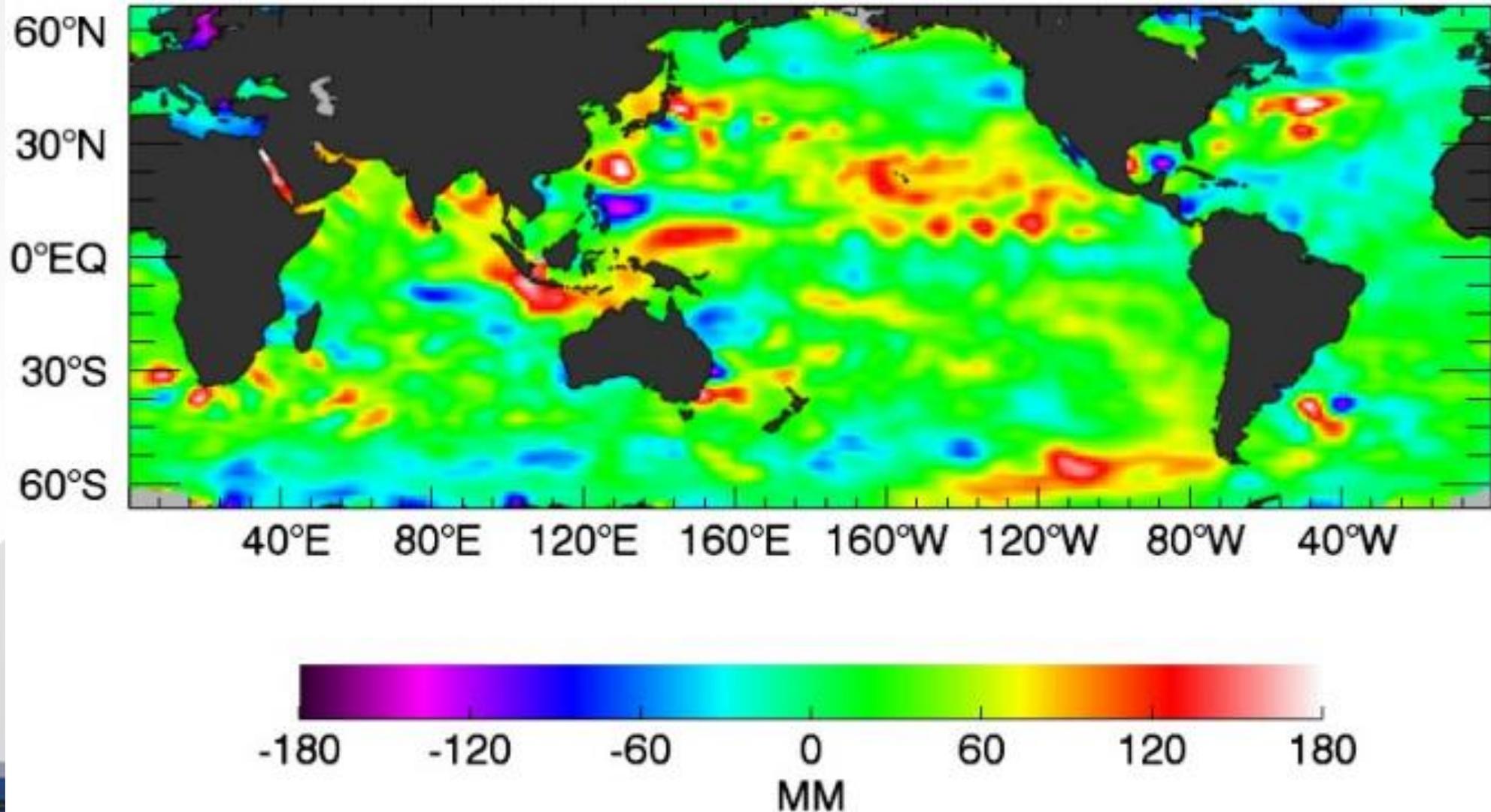
# Escenario de ENOS Caribe de Costa Rica



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.

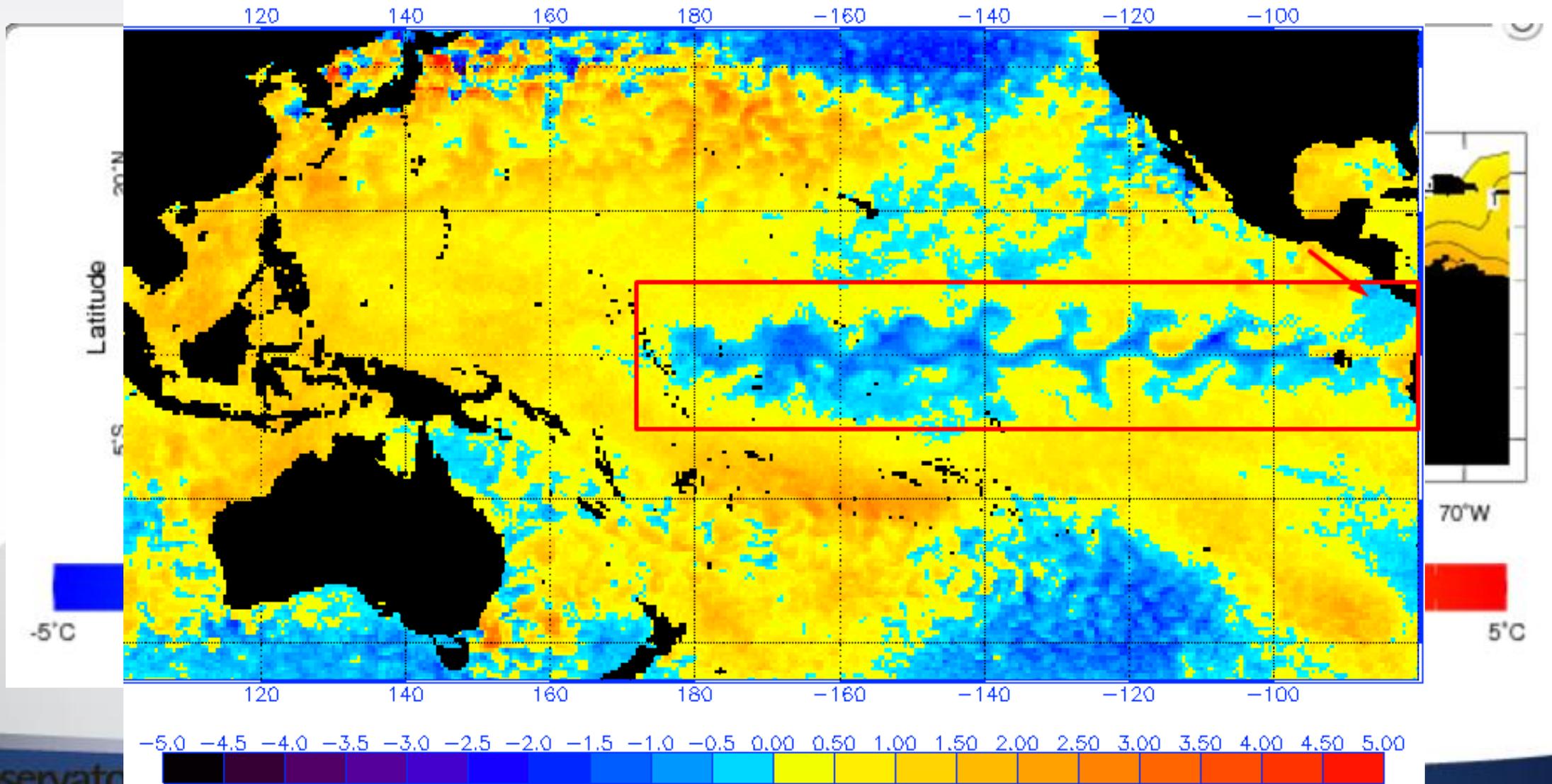
# CONDICIONES ACTUALES ENOS

Jason-3 Sea Level Residuals NOV 24 2016



# Anomalías de Temperatura del Océano

NOAA/NESDIS SST Anomaly (degrees C), 12/12/2016



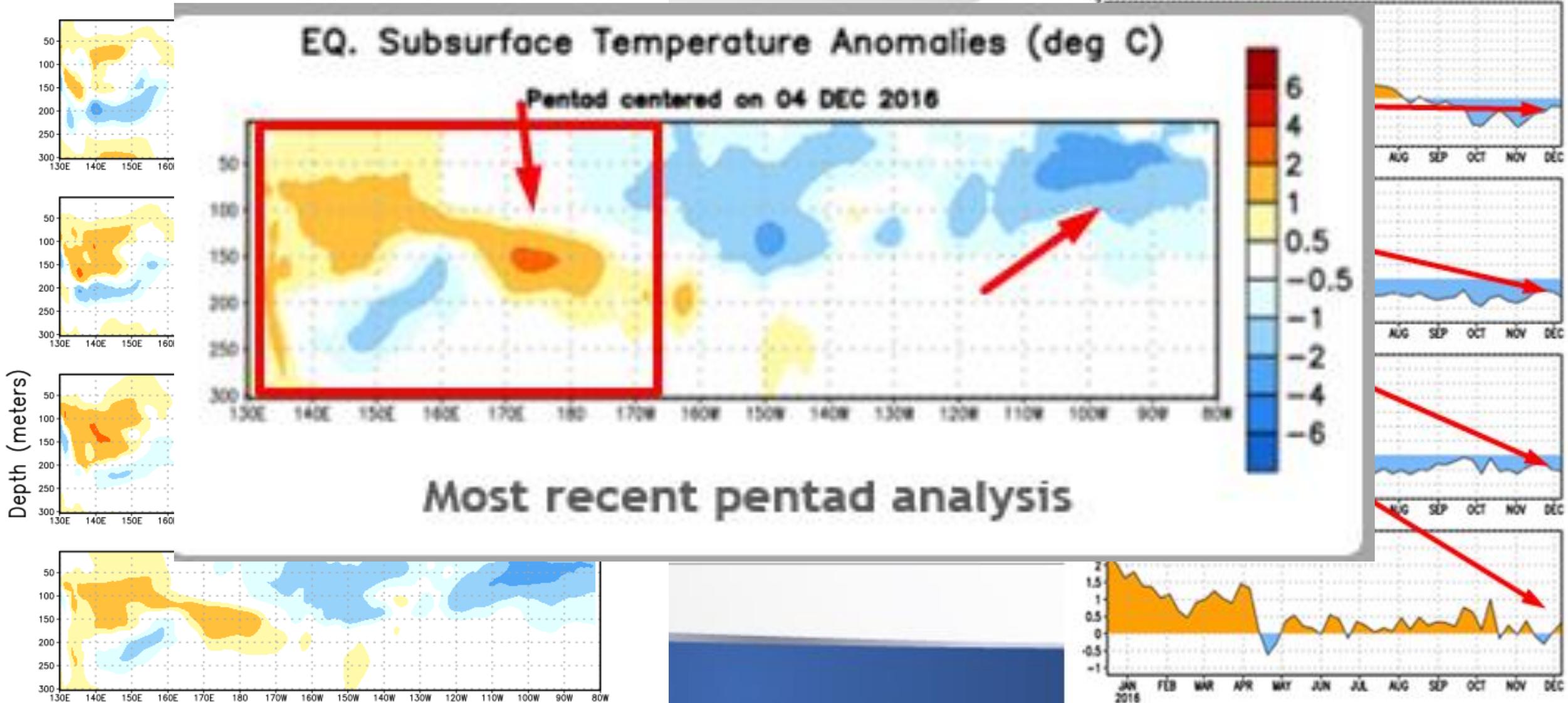
Fuente: <http://www.ospo.noaa.gov/data/sst/anomaly/2016/anomw.4.21.2016.gif>

[http://iridl.ldeo.columbia.edu/maproom/ENSO/SST\\_Plots/Weekly\\_Anomaly](http://iridl.ldeo.columbia.edu/maproom/ENSO/SST_Plots/Weekly_Anomaly)

# Recientes condiciones ENOS de última semana

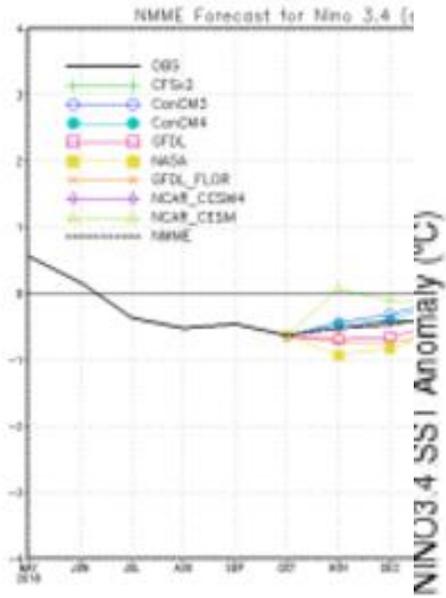
EQ. Subsurface Temperature Anomalies (deg C)

SST Anomalies

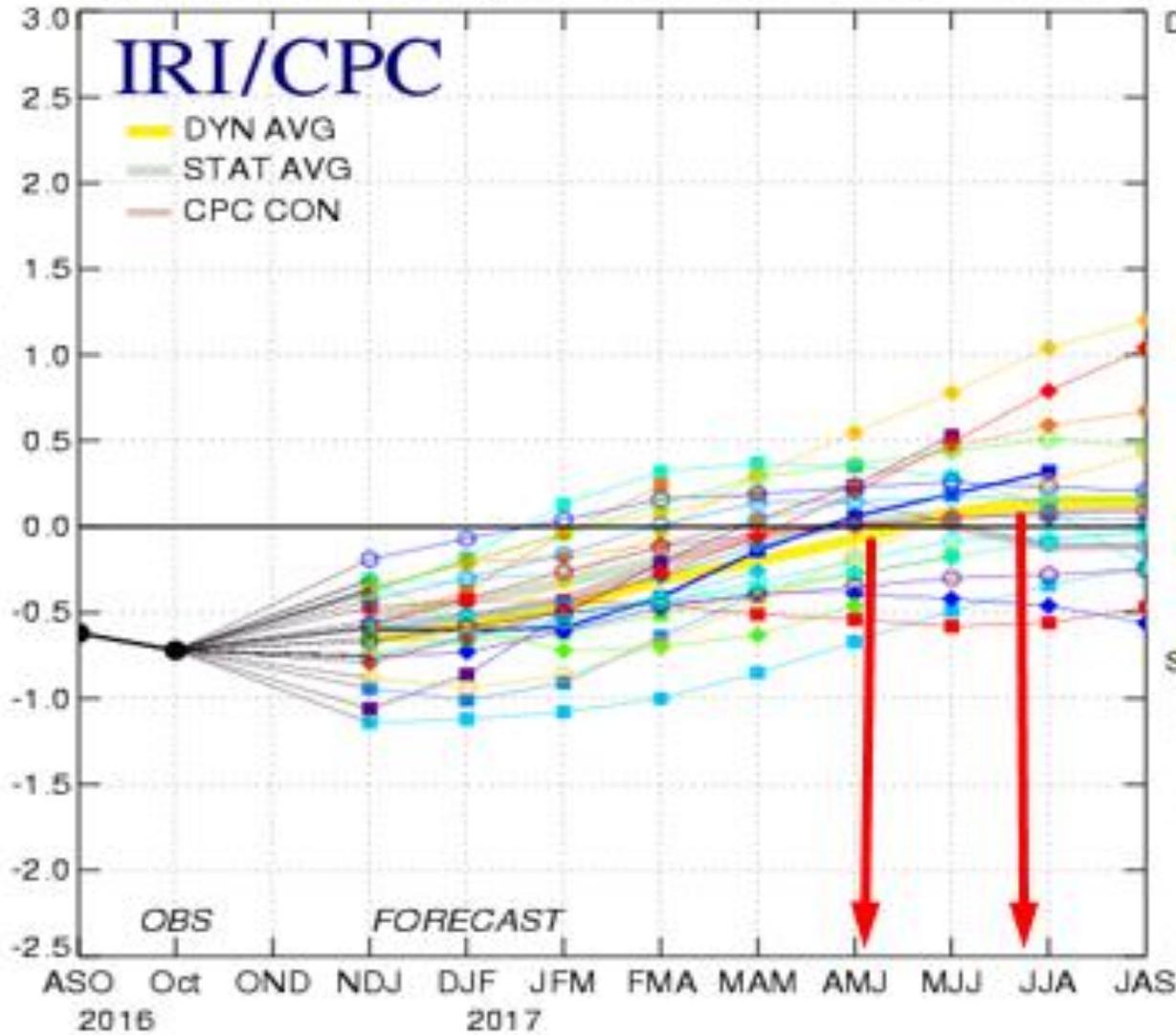
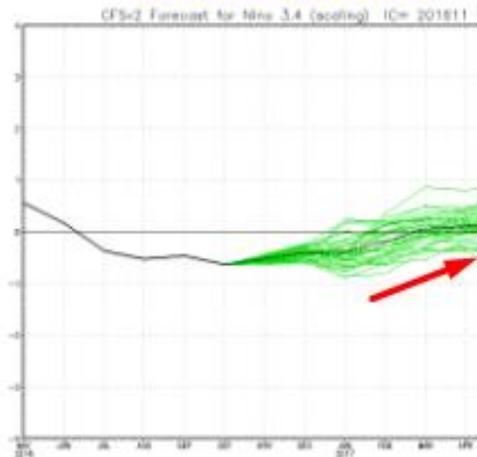


# Mid-Nov 2016 Plume of Model ENSO Predictions

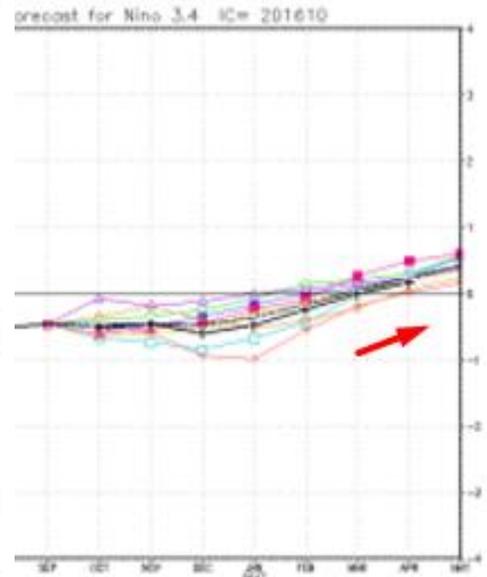
## Ensemble



## CFSv2\_CFSv2



## Mean + IMME



## GFDL\_FLOR

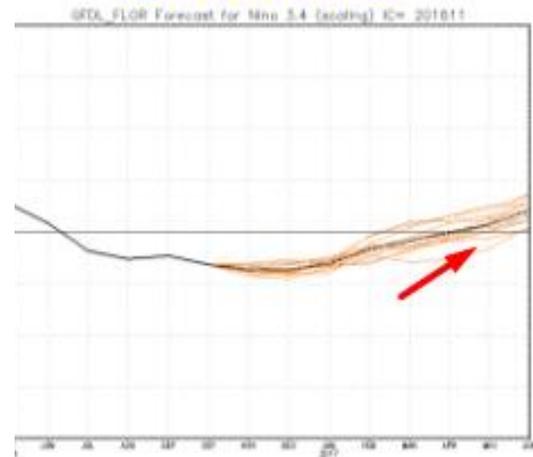


Figure provided by the International Research Institute (IRI) for Climate and Society (updated 15 November 2016).

# Pronóstico ENOS

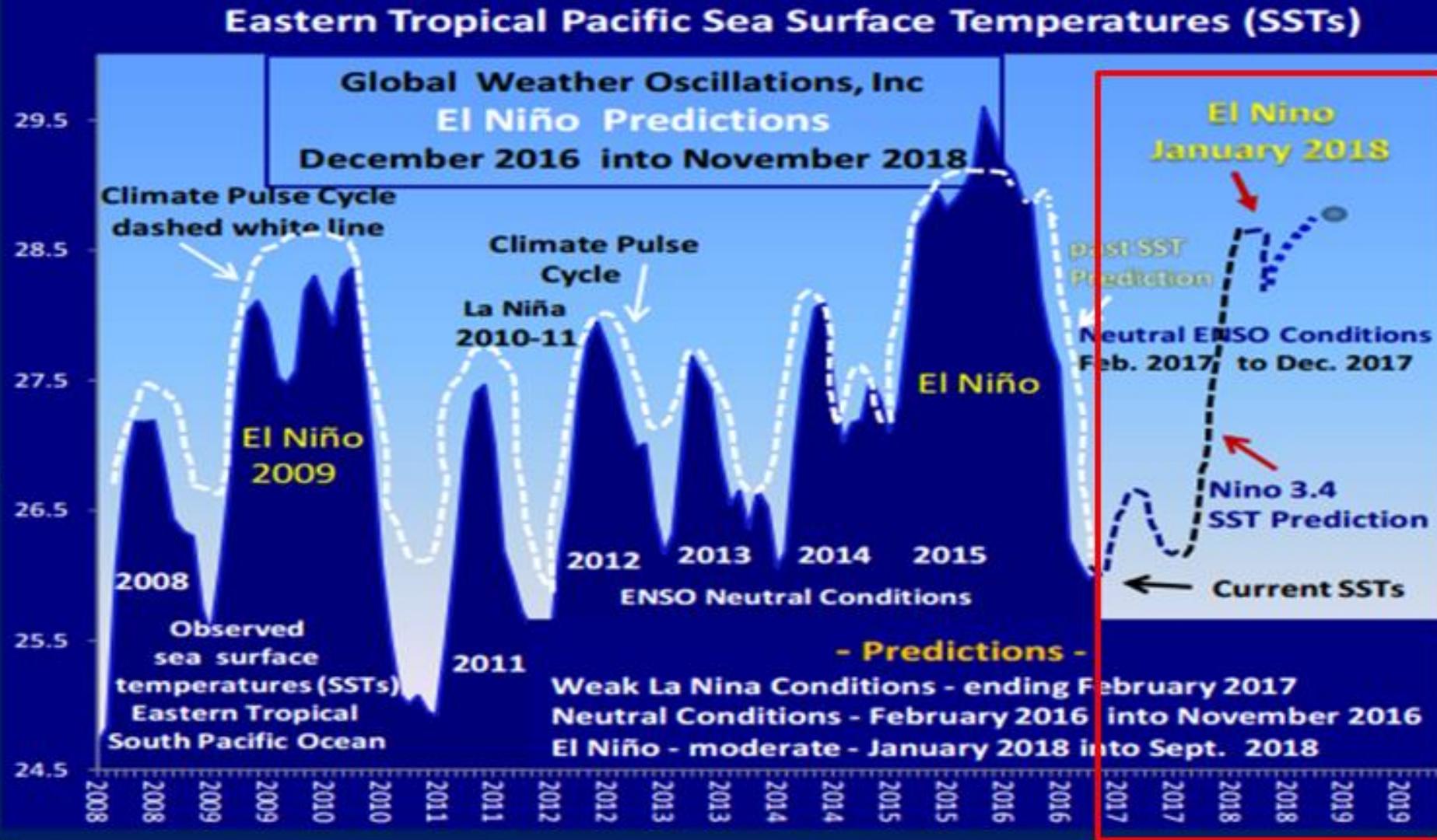
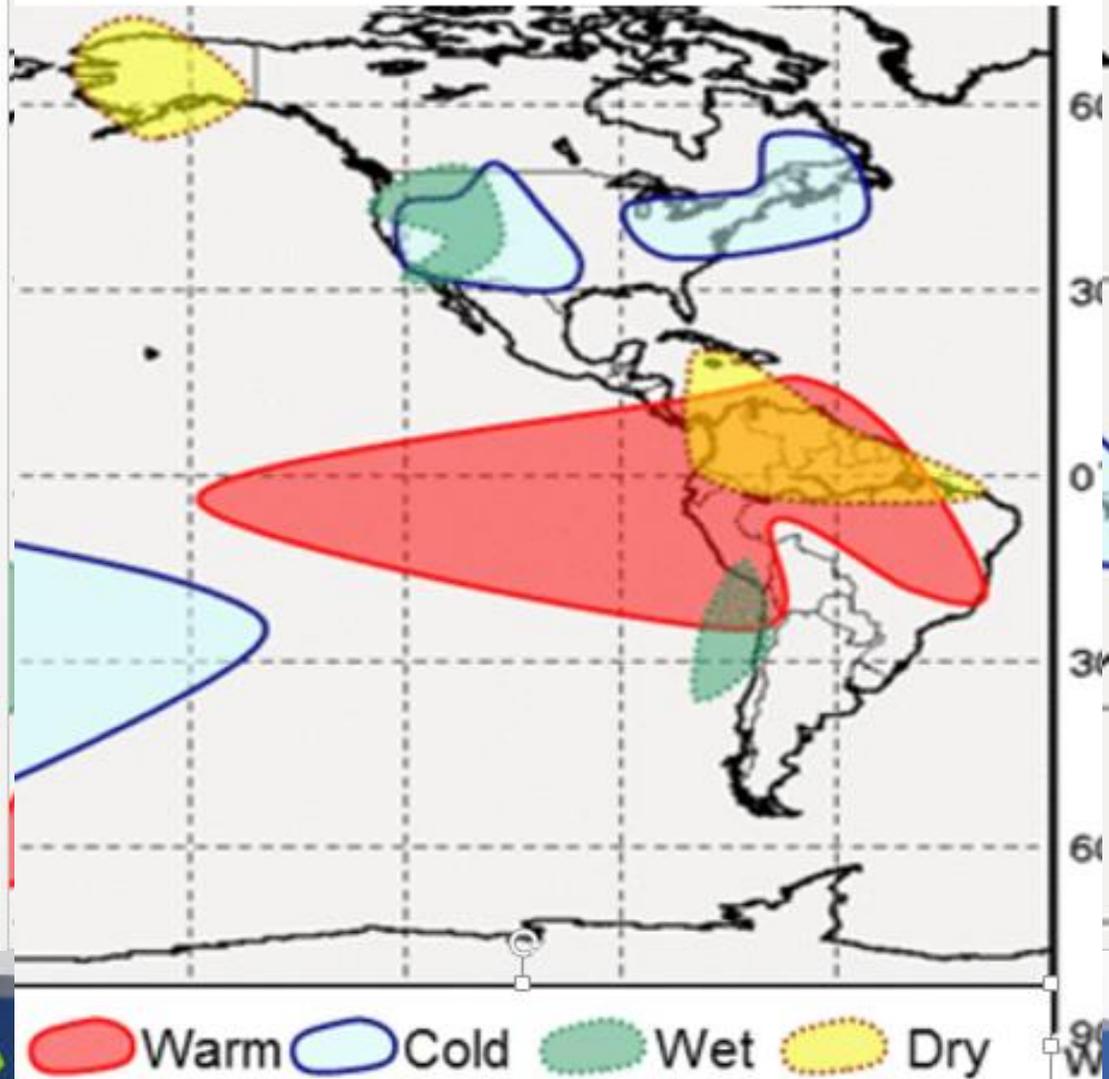


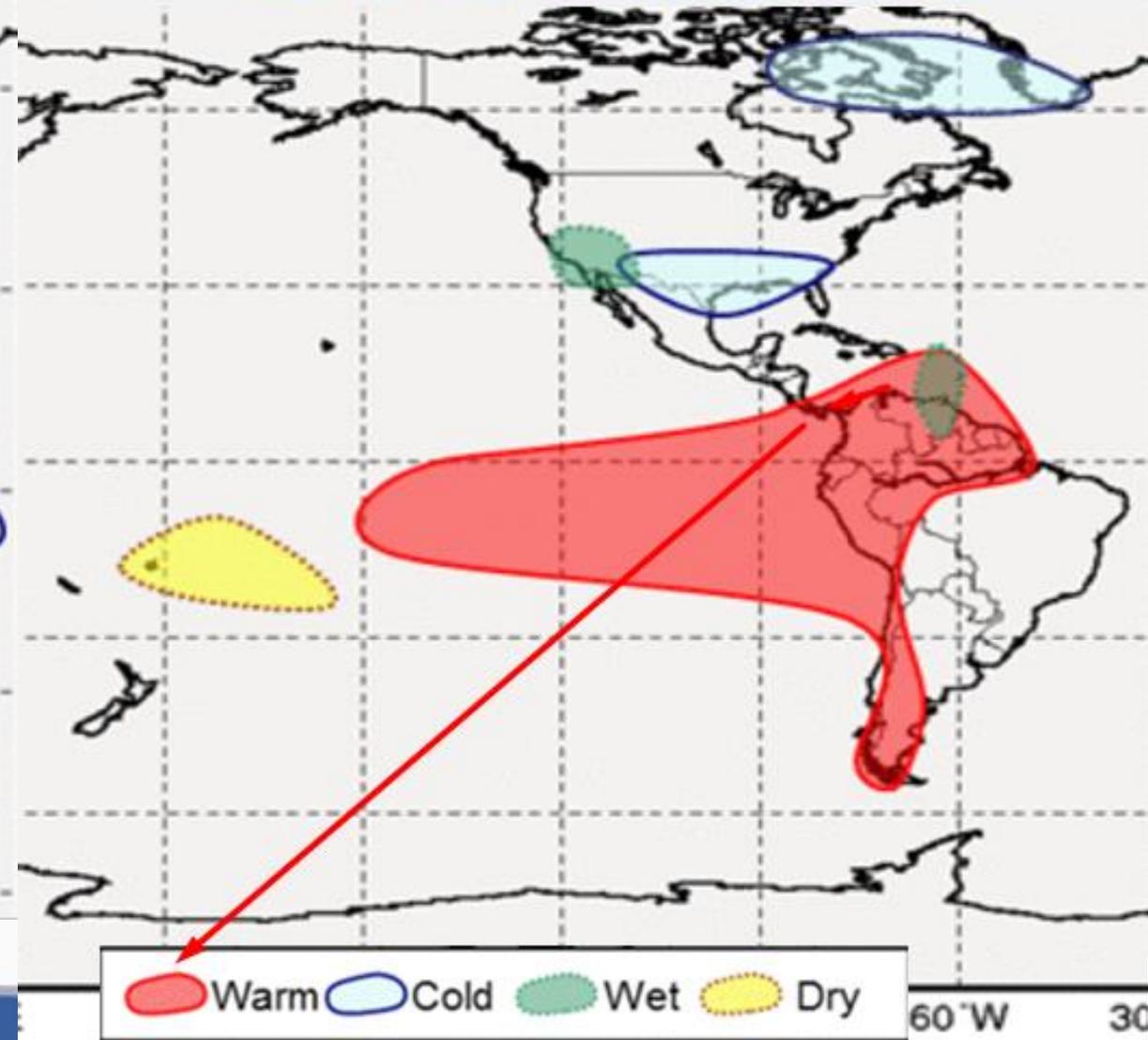
Figure 5 – Shows the Climate Pulse power structure (dashed white) in comparison to the observed Eastern Tropical Pacific Ocean temperatures where the El Niño forms. Notice the dashed blue prediction on the right and the prediction for an El Niño forming in January 2018.

# EFFECTOS ENOS

## June through August



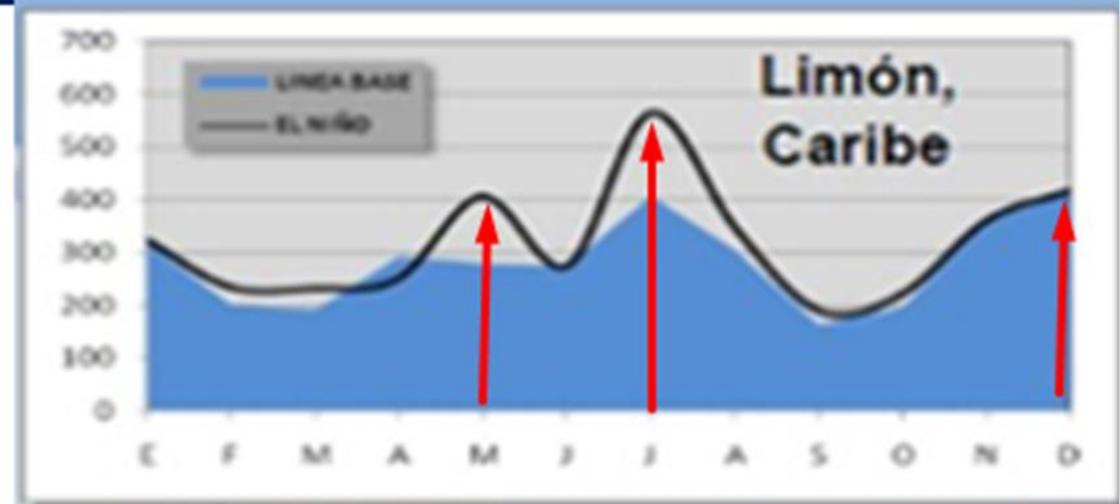
## EL NIÑO, MARZO-MAYO



# El Niño

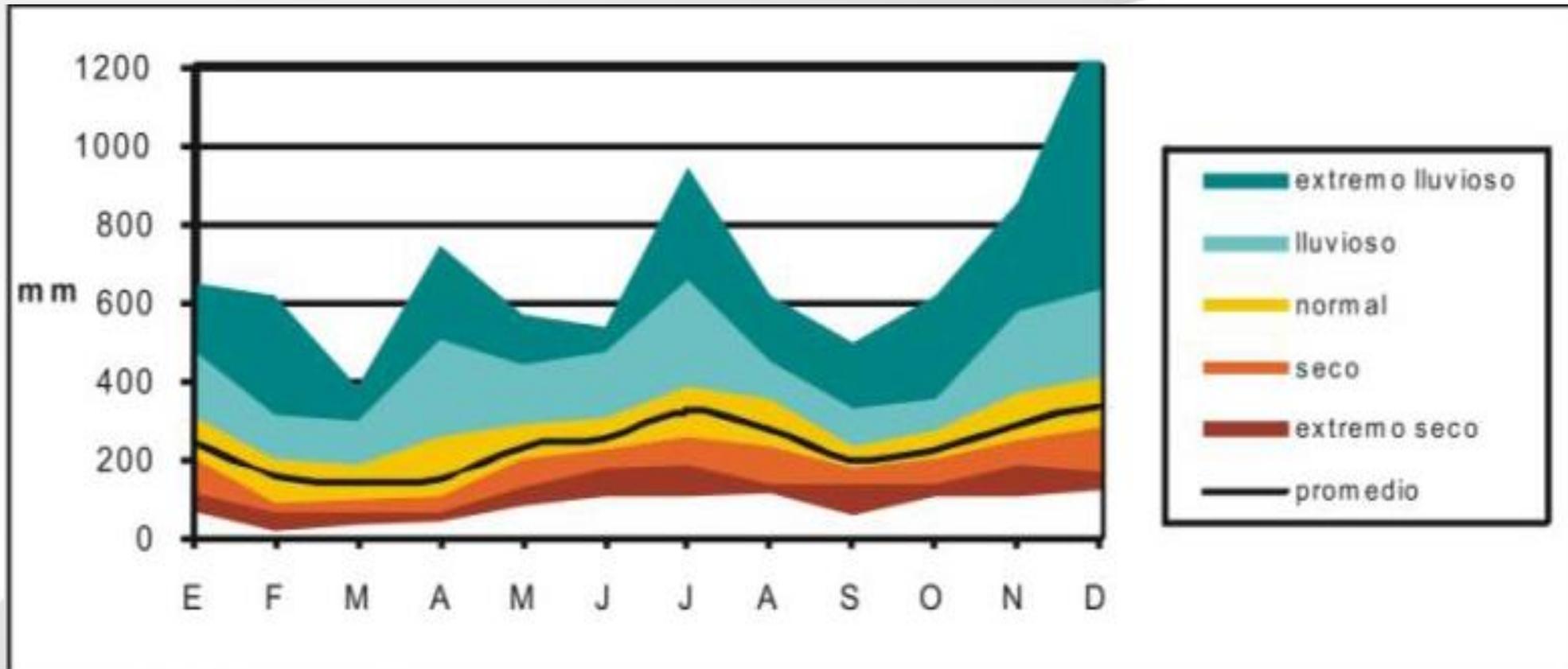


Se puede presentar un periodo irregular de lluvias sobre todo entre julio y octubre. El verano se puede extender (Fernández y Ramírez 1991) y el número de días con lluvia disminuye. Periodos secos y secos extremos se asientan en zonas bajas y llanas, pudiendo incluso afectar el Valle Central, el Valle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



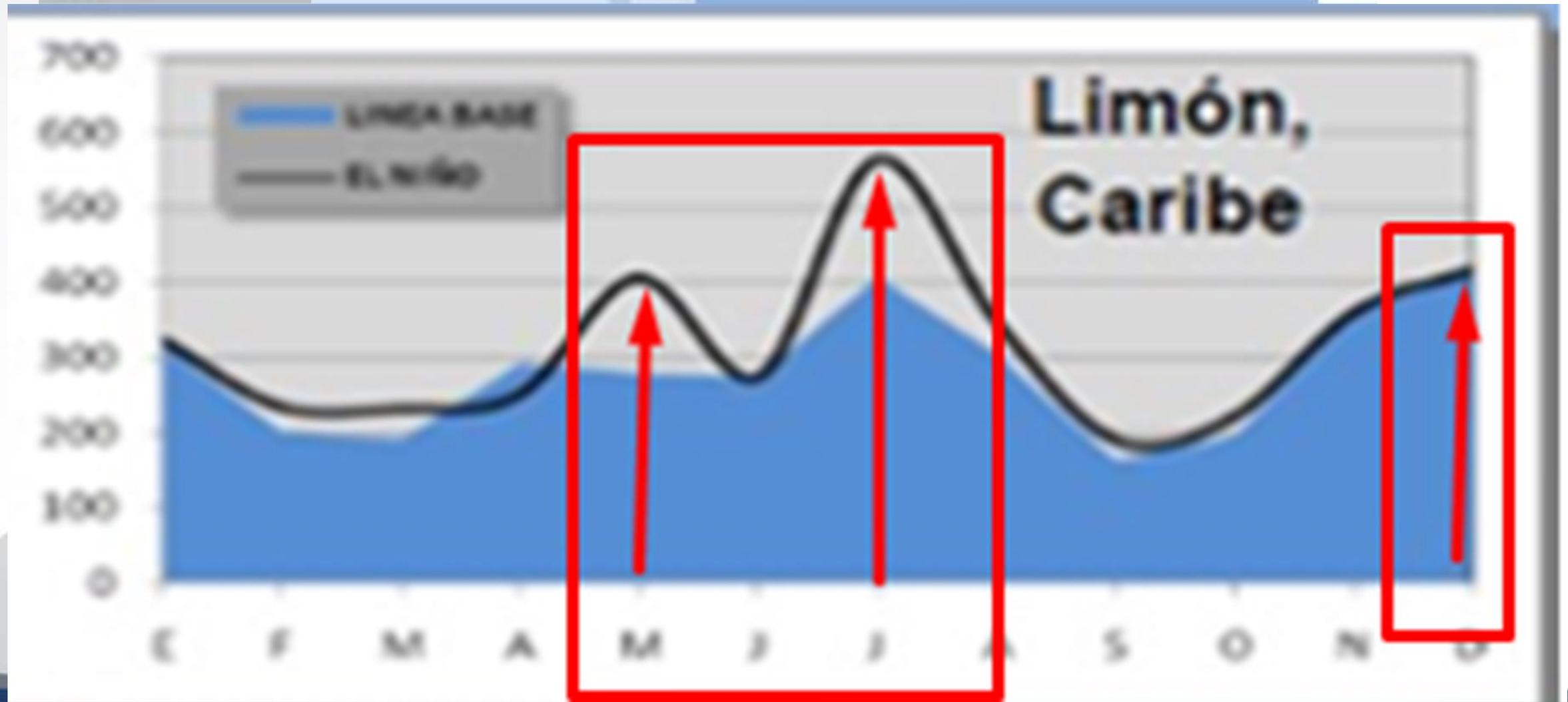
El Caribe tiende a condiciones más lluviosas debido al fortalecimiento del Alisio, principalmente durante los meses de mayo y julio (Vega y Stolz 1997, Alvarado y Fernández 2003). El comportamiento de diciembre y enero es prácticamente normal. El número de frentes fríos disminuye con respecto al promedio.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

# Escenario de ENOS Caribe de Costa Rica



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.

# Resumen:



# Conclusiones: Perspectivas Diciembre 2016- Noviembre 2018

- La Niña débil persistirá de Diciembre 2016 hasta Febrero 2017, por lo que en el la Vertiente del Caribe febrero podría presentarse más lluvioso de lo normal.
- Condiciones Neutrales Marzo a Mayo 2017
- Condiciones Neutrales, Mayo a Diciembre 2017 sin embargo habrá calentamiento de aguas superficiales del océano Pacífico, por lo que comportamiento de las temperaturas, de viento y de las lluvias tendrán características de El Niño:
- de Mayo a Agosto, Noviembre y Diciembre se pronostican en la Vertiente del Caribe condiciones del tiempo más lluviosas de lo normal con características de El Niño.

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

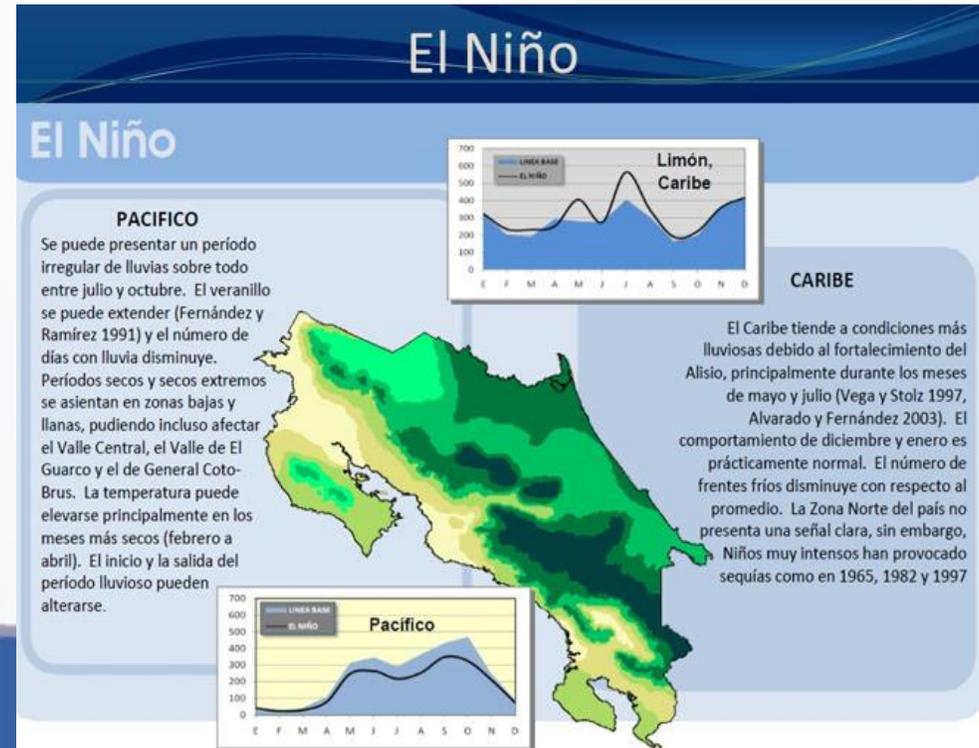
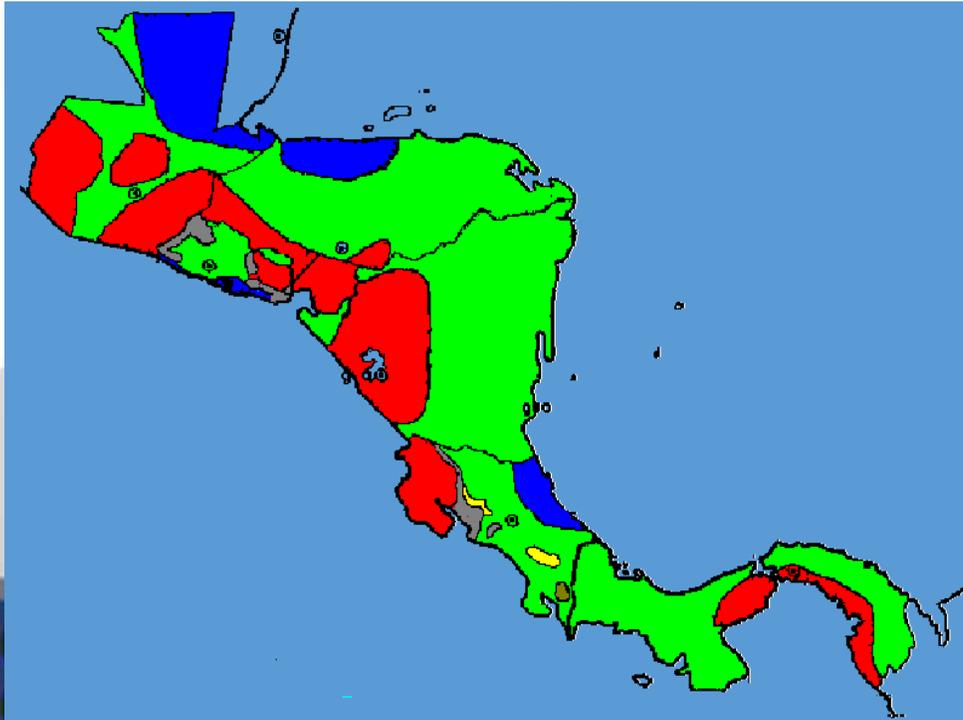
# Conclusiones:

Diciembre 2016- Febrero 2017 La Niña débil.

Marzo –Mayo 2017 Condiciones Neutrales

Mayo -Diciembre 2017 Condiciones Neutrales pero aguas del Pacífico ecuatorial más calidas de lo normal sin alcanzar umbrales de El Niño

- De Enero a Noviembre 2018 se presentará el fenómeno El Niño



# 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 a la base productiva)

- Erosión deteriora la productividad de la tierra
- Migración de personas por falta de oportunidades de empleo
- Pérdida de fuentes de agua
- Reducción de la producción de semillas, almacígaes y viveros, que afectan producción futura
- Reducción forzada en el pie de cría (por muerte o venta).
- Baja la eficiencia reproductiva en el subsector pecuario.
- Muerte de alevines afecta futuras capturas pesqueras.

- Productores pueden perder su condición de sujetos de crédito por dificultades para enfrentar sus compromisos financieros

## Otros efectos relacionados con el sector agropecuario

- Proliferación y sobre explotación de pozos
- Racionamiento de servicios básicos (agua y luz)
- Enfermedades por compartir fuentes de agua animales y personas.
- Aumenta la depredación por concentración de animales en fuentes de agua

# Efectos de Sequia Sobre el Sector Agropecuario

## 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.



# *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)*

*Facebok: Clima Con Irina*

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

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





# 2016 Hurricane Forecast



Total Storms: 11-14  
 Total Hurricanes: 6-8  
 Major Hurricanes: 2-5  
 Total ACE Index: 105-135

Red: 50% of total ACE  
 Yellow + Red: 75% of total ACE

Chief Analog Years: 1988, 1995, 1998,  
 2007, 2010



## 2016 – 2017 Predictions

Atlantic Hurricane Seasons  
 Global Weather Oscillations Inc. (GWO)

### Named Tropical Cyclones - Hurricanes and Tropical Storms

	Named Storms	Hurricanes	Major Cat. 3-5	Season Strength AHI Index	Landfalls U.S. Hurricanes
Average Season	12	6	2.5	8 - 10	1.8
2013 Season	13	2	0	2	0

# 2016 FORECAST AS OF 14 APRIL 2016

Forecast Parameter	Statistical Forecast	Final Forecast	1981-2010 Median
Named Storms (NS)	10.4	12	12.0
Named Storm Days (NSD)	50.6	50	60.1
Hurricanes (H)	5.9	5	6.5

- Total ACE: 105-135
- Named storms: 11-14
- Hurricanes: 6-8
- Major Hurricanes: 2-4
- Chief analog year 1988, 1995, 1998, 2007 & 2010

