

El Cambio y La Variabilidad Climática

Perspectivas climáticas 2018-2020

2 de Marzo 2018
Liberia, Costa Rica



Irina Katchan
Coordinadora Observatorio Climático
Centro Nacional de Alta Tecnología
CONARE

- Introducción a los conceptos de clima
- Cambio Climático
- Variabilidad Climática
- Fenómeno ENOS: El Niño y la Niña
- Impactos y efectos en Costa Rica
- Perspectivas 2018-2020
- Web PIACT

Definición del Clima y el Tiempo

Un microclima es una condición climática particular que se diferencia en sus características del clima de alrededor, por elementos climáticos y geográficos específicos de ese lugar. Esto ocurre por varias razones naturales, como por ejemplo la orientación de una montaña, que genera microclimas más húmedos o más cálidos, bajo un bosque primario, a la orilla de un río con vegetación ribereña donde el ambiente es más húmedo y fresco, o incluso en las grandes ciudades, donde se concentra el calor y se reduce el viento por efecto de la emisión de gases contaminantes (este último caso es un ejemplo de "microclima artificial").

- El tiempo (a escala local)
- Estado del tiempo (temperatura, humedad y presión atmosférica) en un momento determinado, un día, una hora
- El clima es un promedio (temperatura, humedad y presión atmosférica)

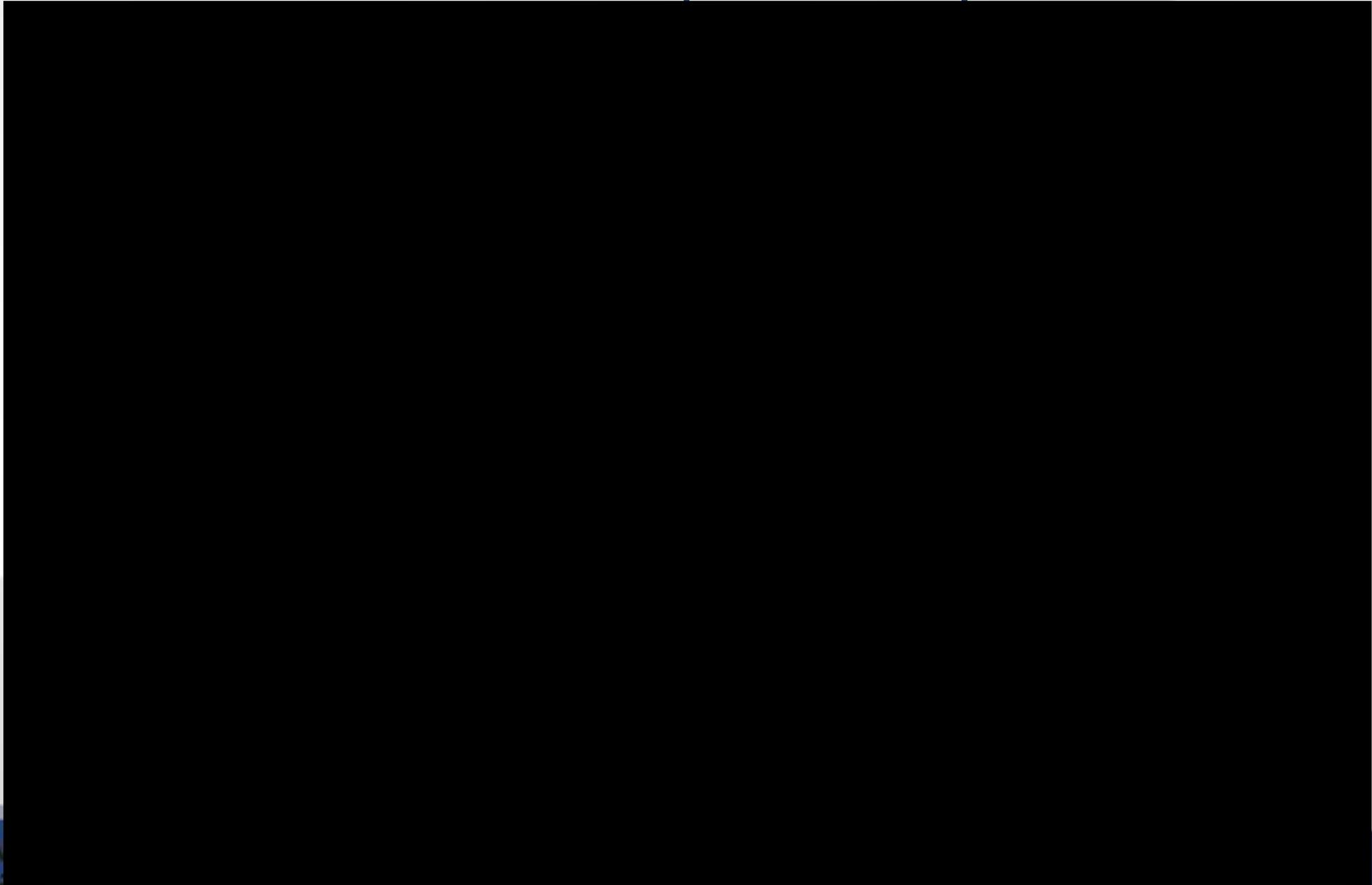


temperatura, humedad y presión atmosférica en un momento determinado, un día, una hora

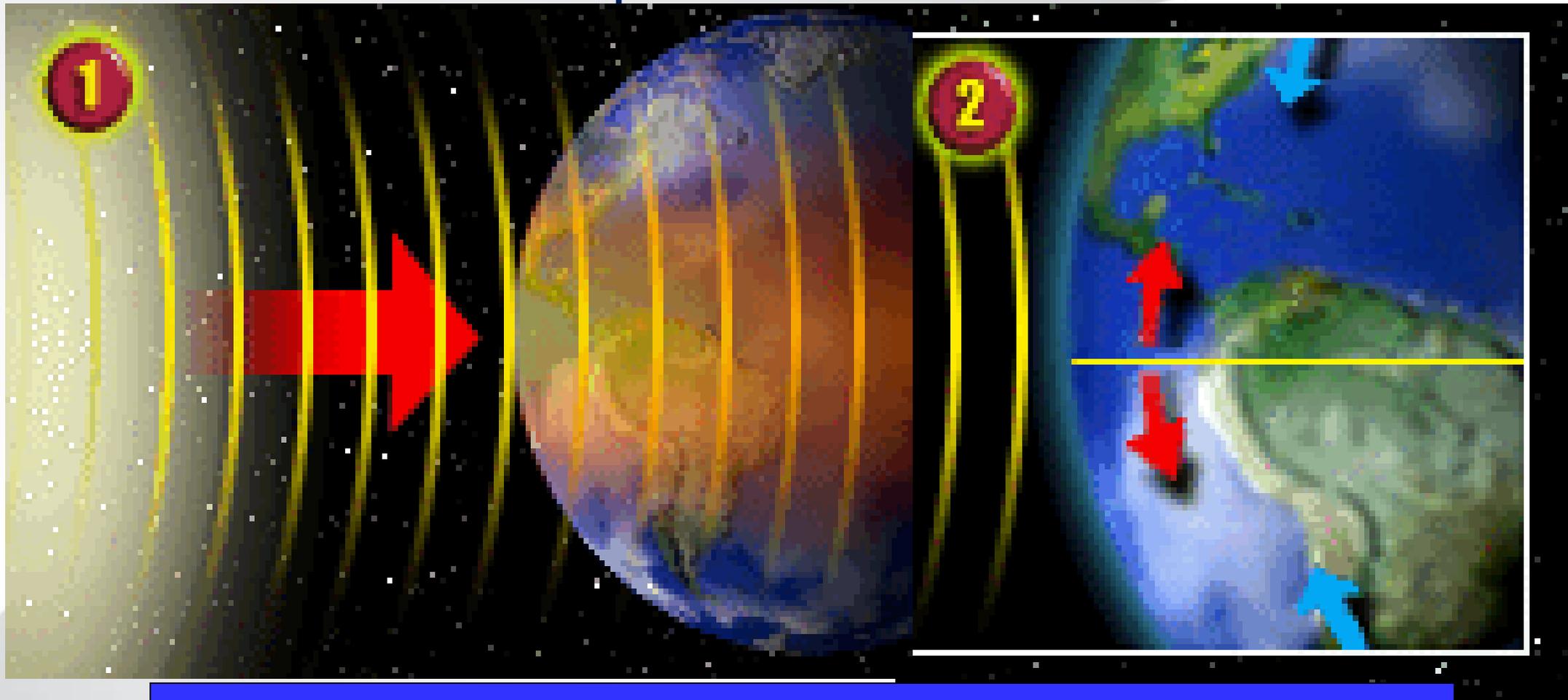
El clima es un promedio de las condiciones atmosféricas en un momento determinado, un día, una hora

<i>(escala)</i>	Duración <i>(temporal)</i>	Influencia <i>(espacial)</i>	Características	Ciencia	A futuro
TIEMPO	Horas a pocos días	Local	Cambia rápidamente	Meteorología	Pronósticos de pocos días a pocos meses
CLIMA	30 años consecutivos	Regional	Tarda años en cambiar	Climatología	Predicciones para periodos largos

Las estaciones: equinoccios y solsticios



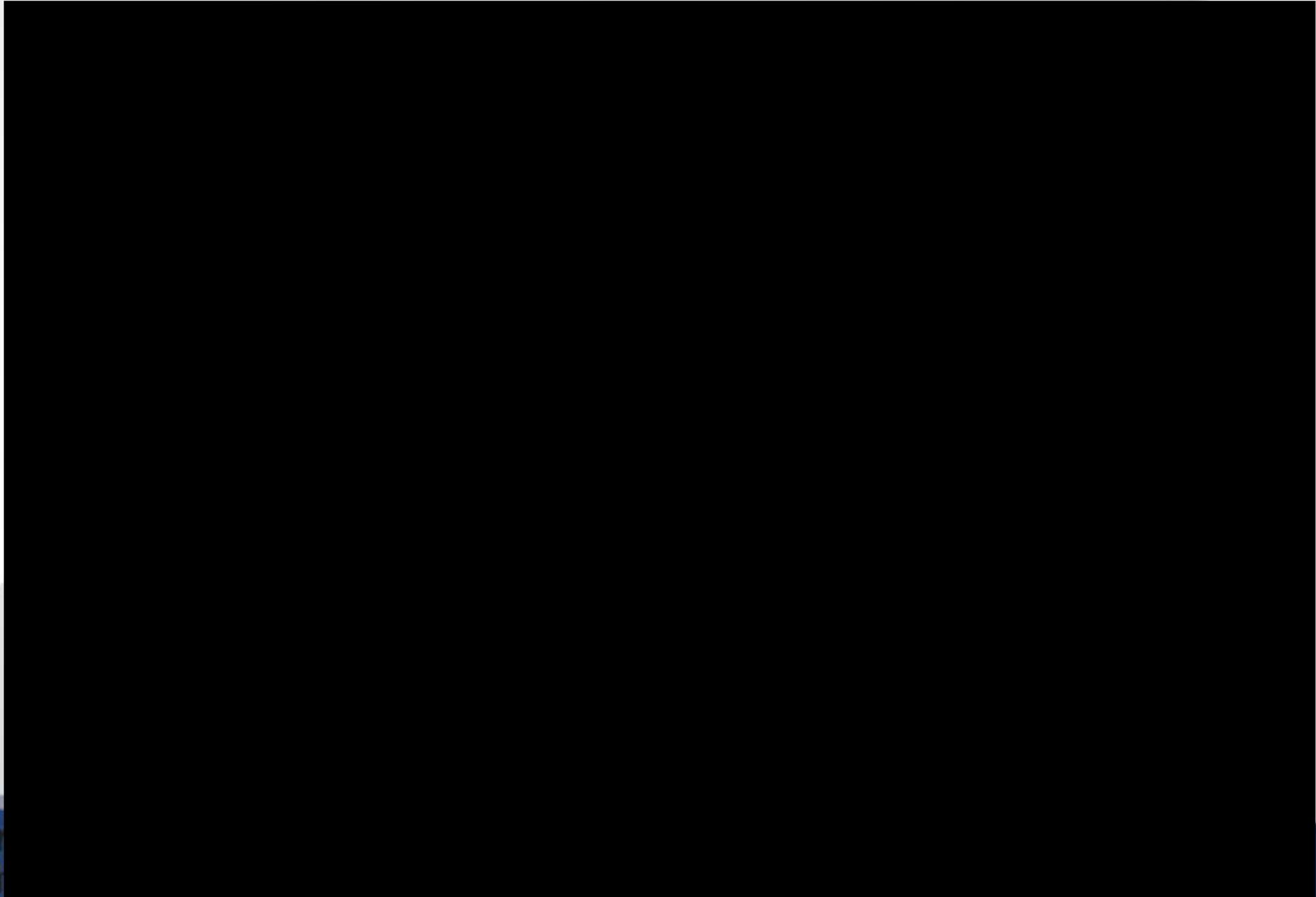
Sol - Factor Principal en Formación de Clima



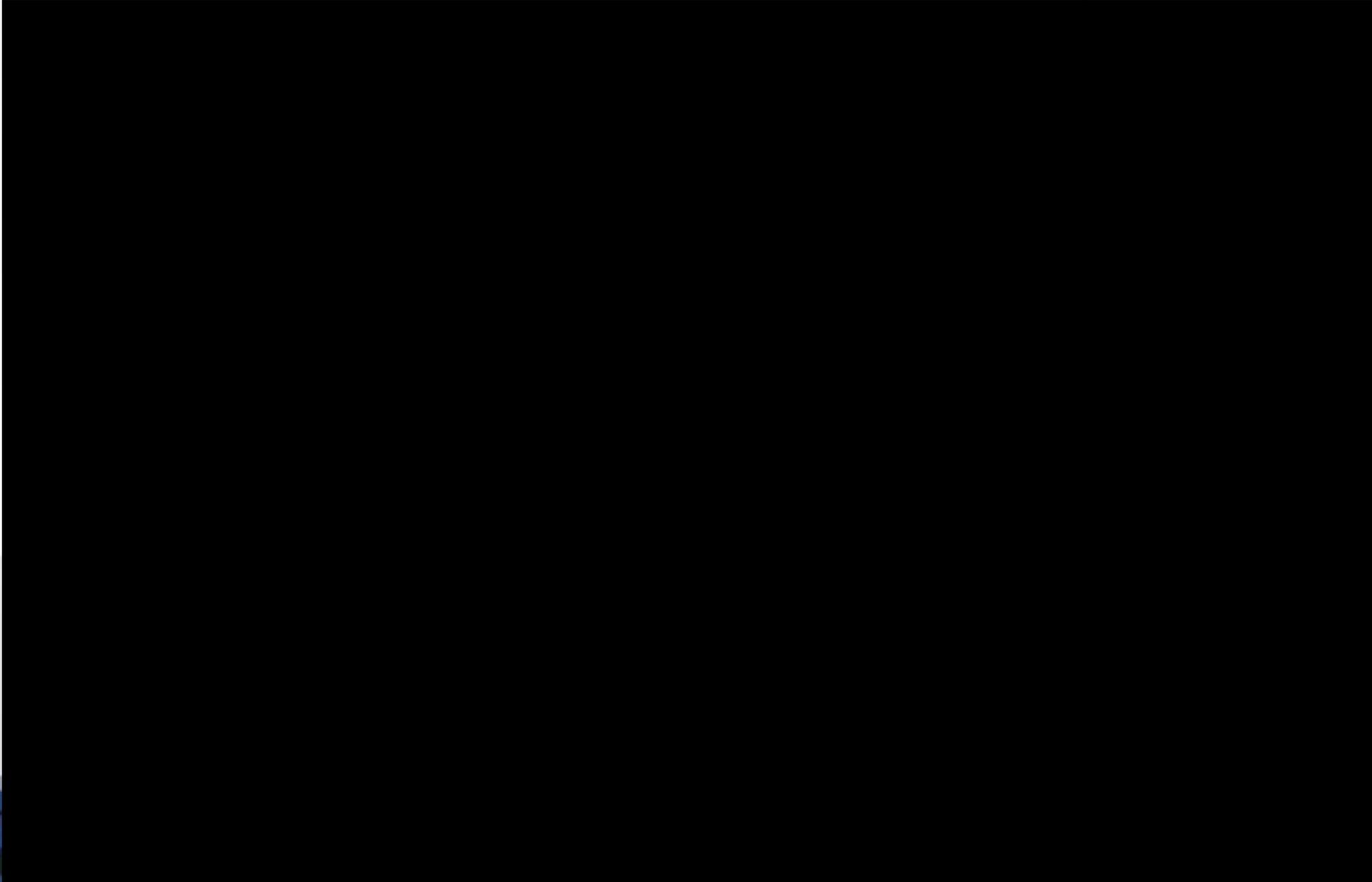
1. ENERGIA SOLAR CALIENTA MAS ECUADOR

2. AIRE FRIÓ SE DIRIGE HACIA ECUADOR Y AIRE CALIENTE HACIA LOS POLOS

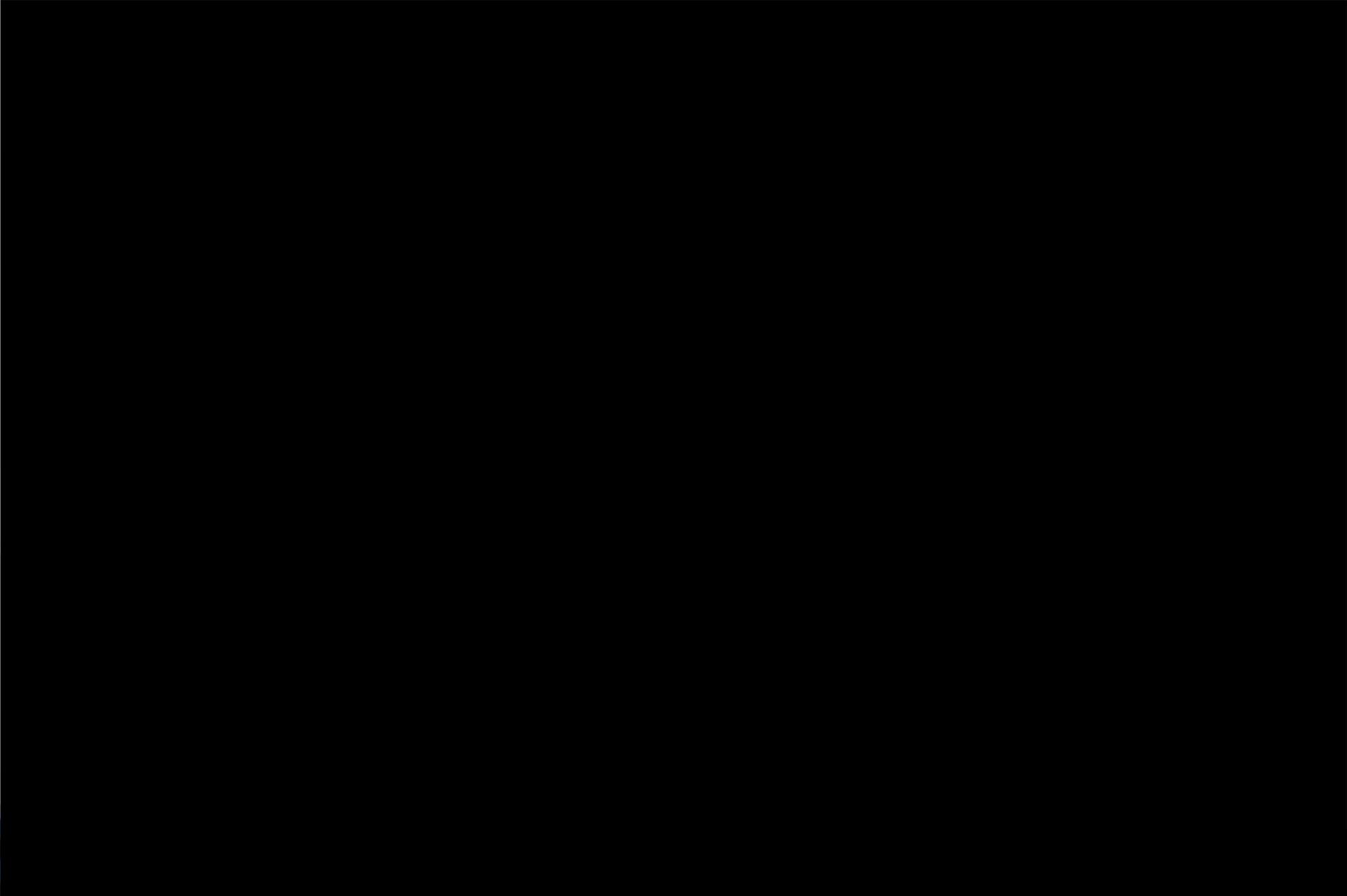
Circulación Atmosférica Global



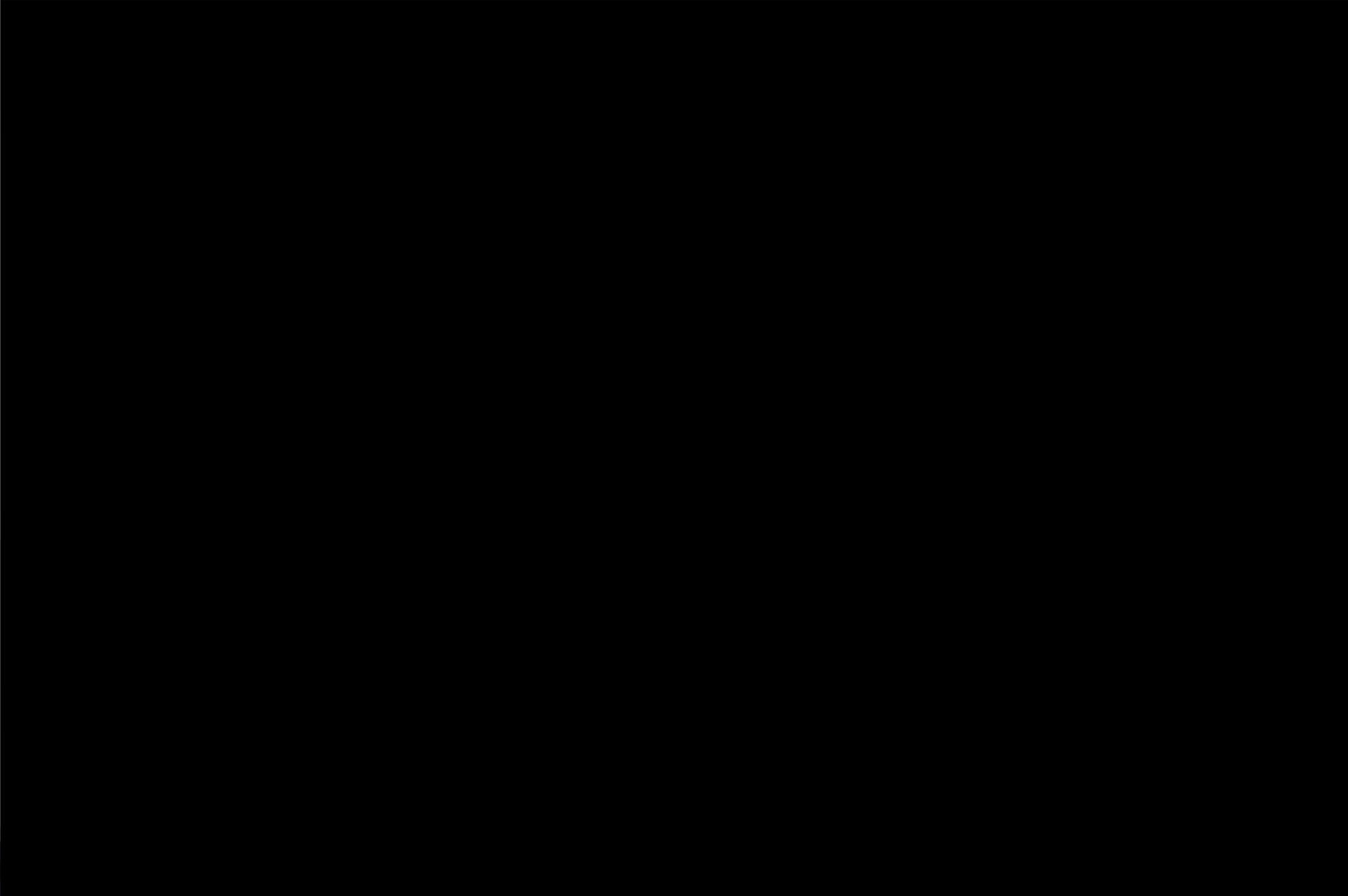
Balance Térmico



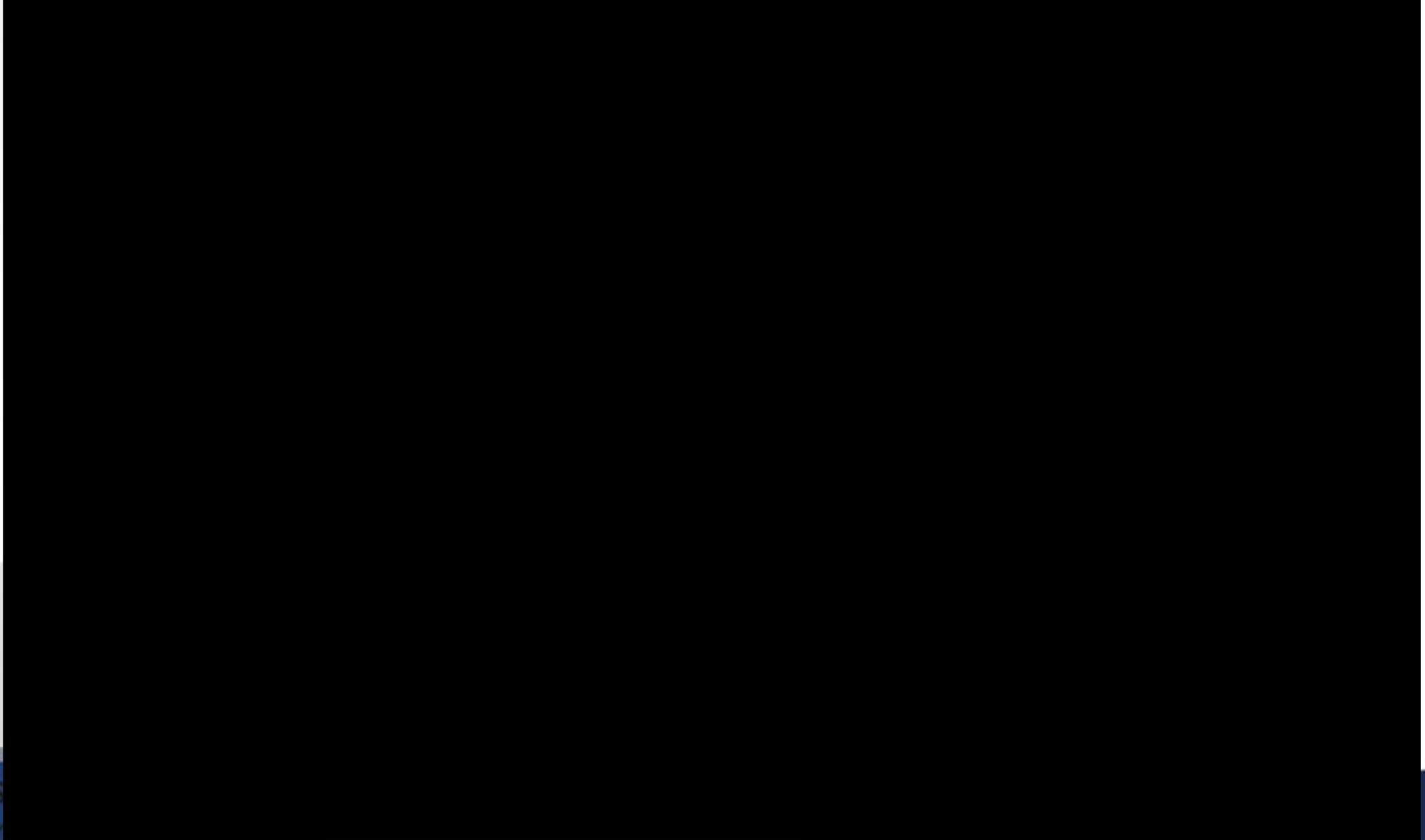
Patrones de Viento



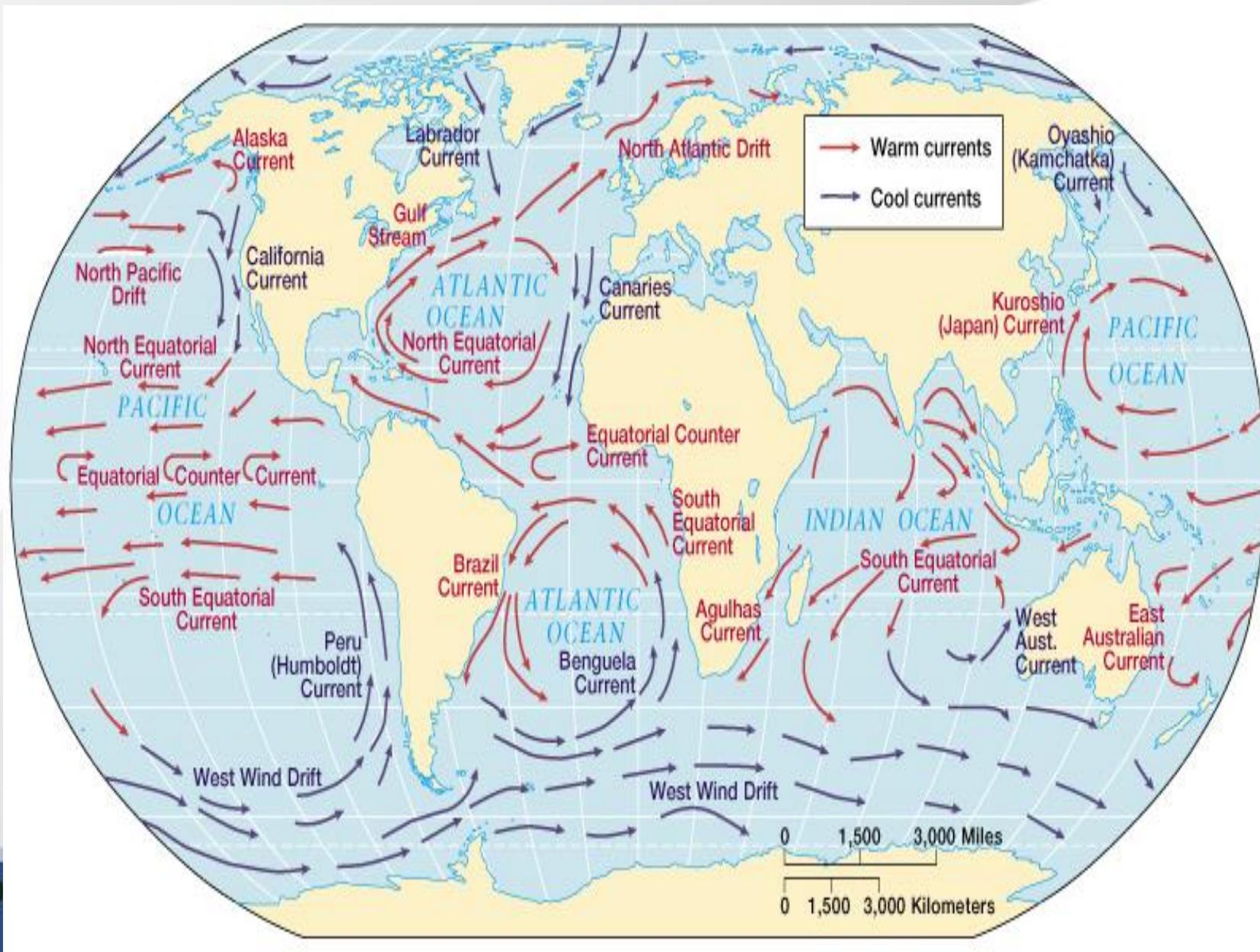
Ciclones y Anticiclones



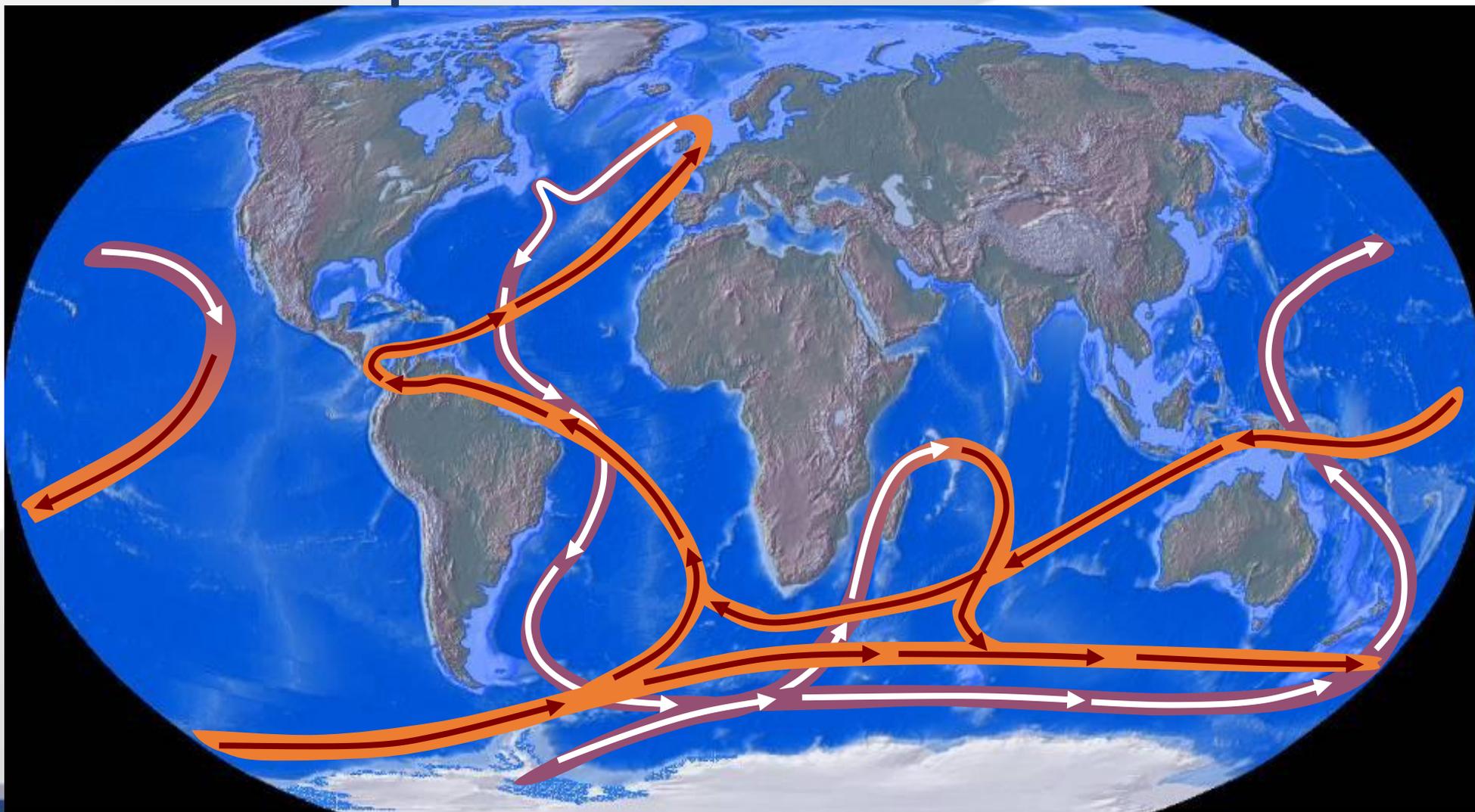
Patrones estacionales de la Presión y Lluvia



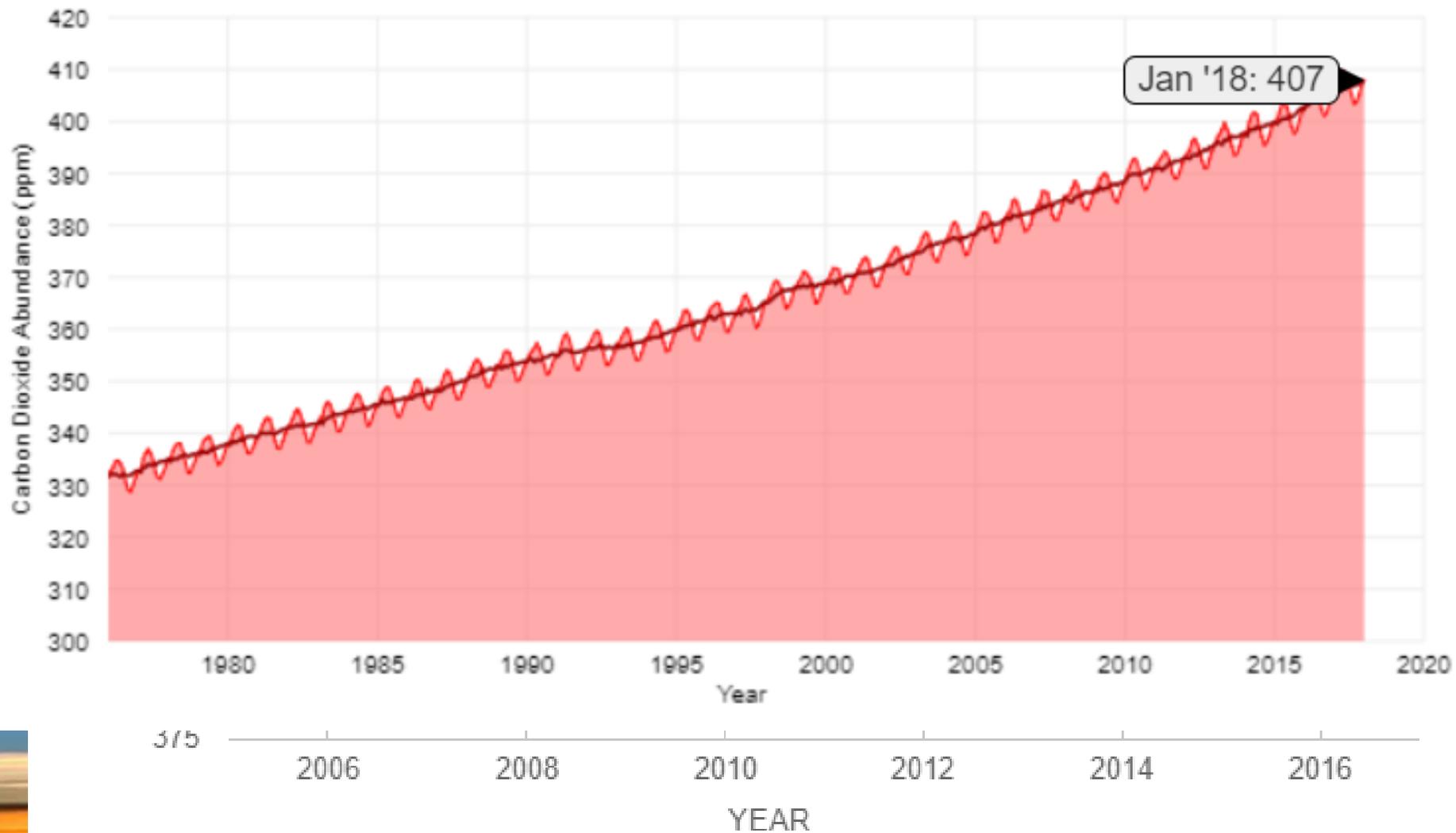
Principales corrientes oceánicas



Principales corrientes oceánicas



Gases de efecto invernadero CO2



Aumento en la Temperatura Media Global

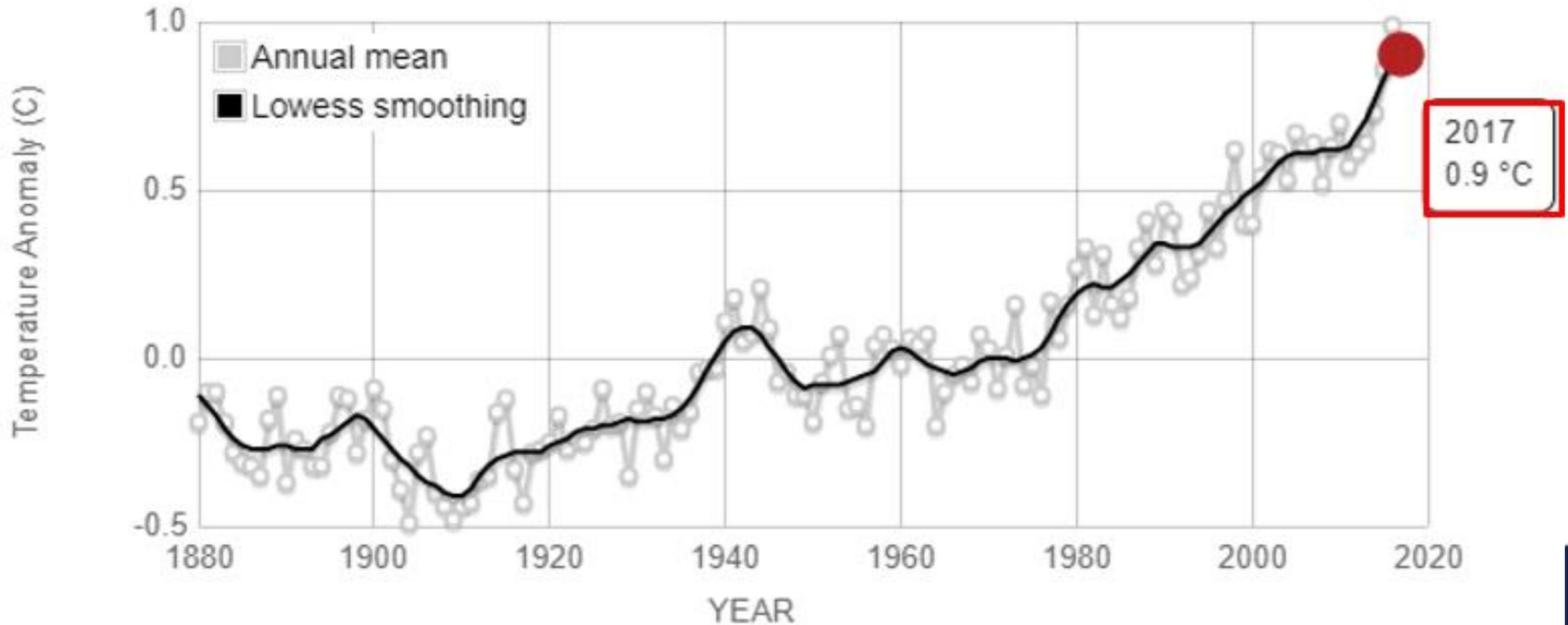
GLOBAL LAND-OCEAN TEMPERATURE INDEX

Data source: NASA's Goddard Institute for Space Studies (GISS).

Credit: NASA/GISS

LATEST ANNUAL AVERAGE: 2017

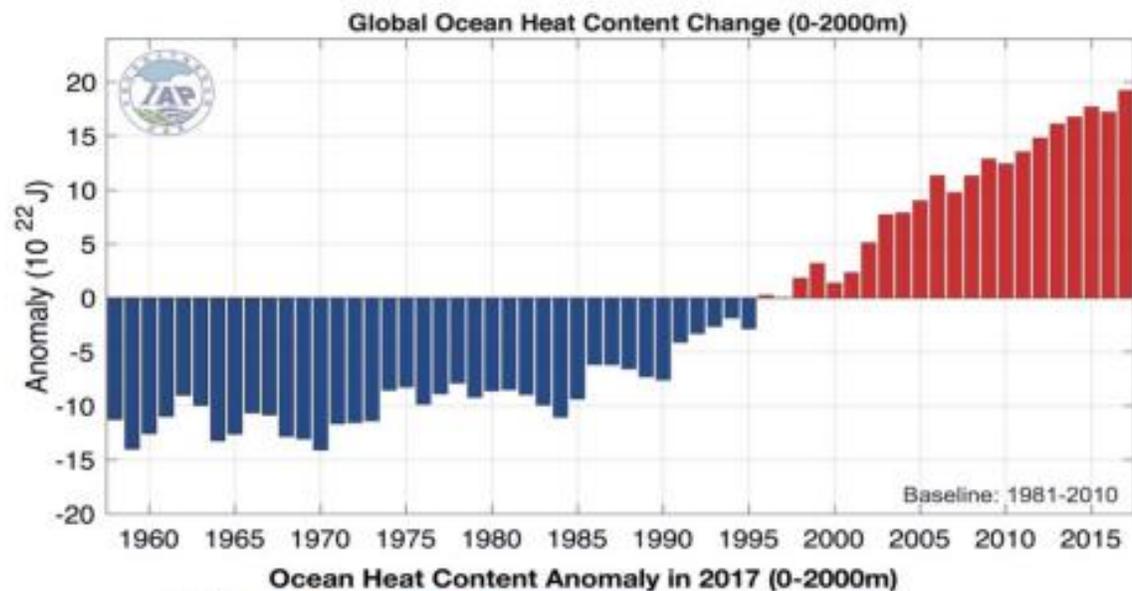
0.9 °C



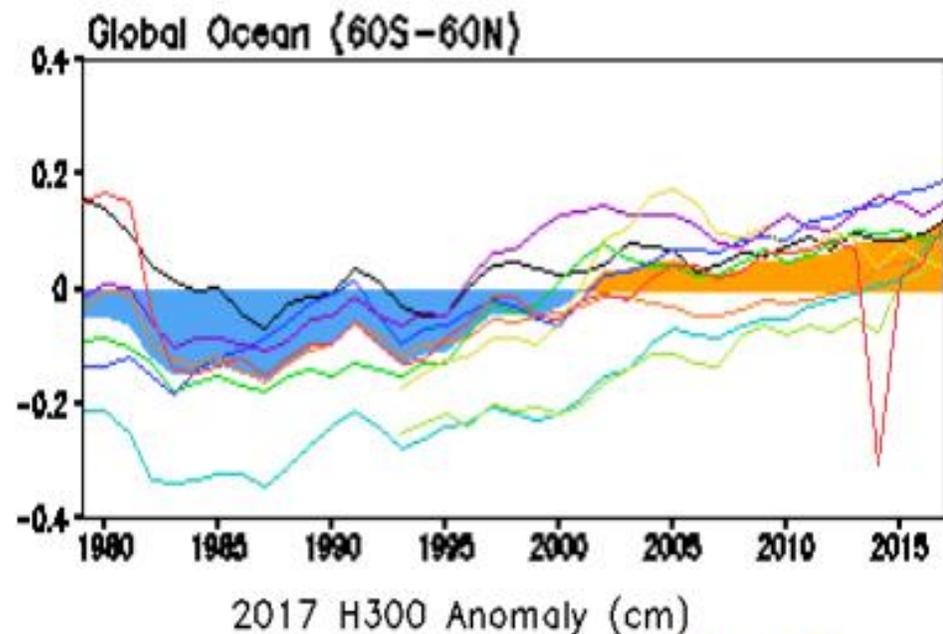
Extensión del hielo Ártico

0-2000m HC Anom. from IAP

<http://159.226.119.60/cheng>



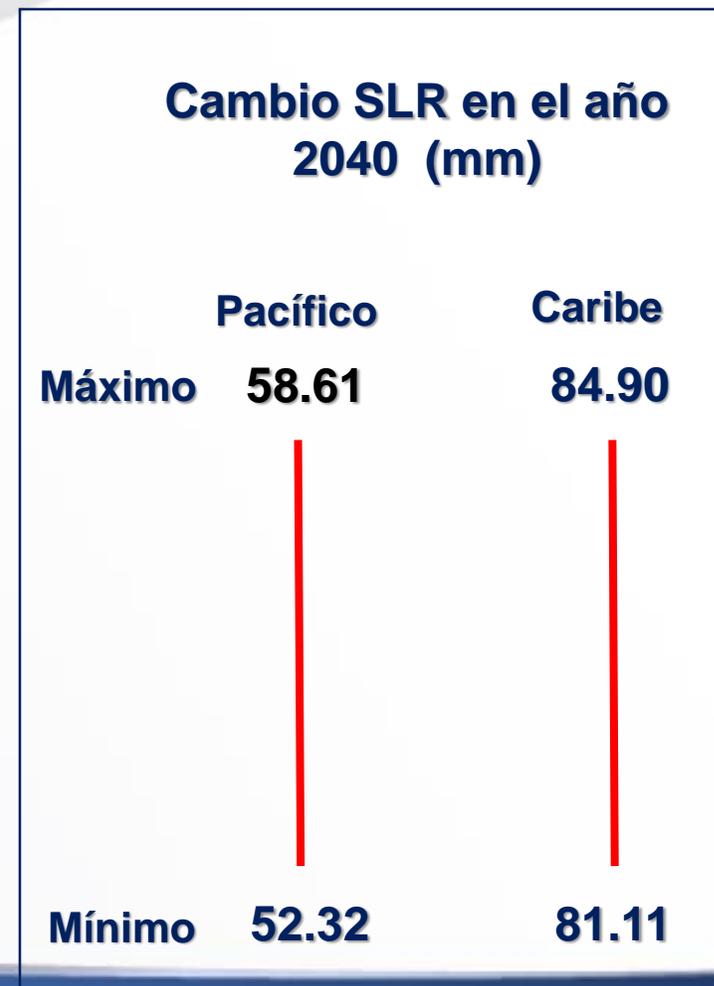
0-300m HC Anom. from ensemble ocean reanalyses



Aumento en Nivel del Mar



Tendencia cambio nivel medio del mar



Pronóstico de Reducción de Recursos costeros

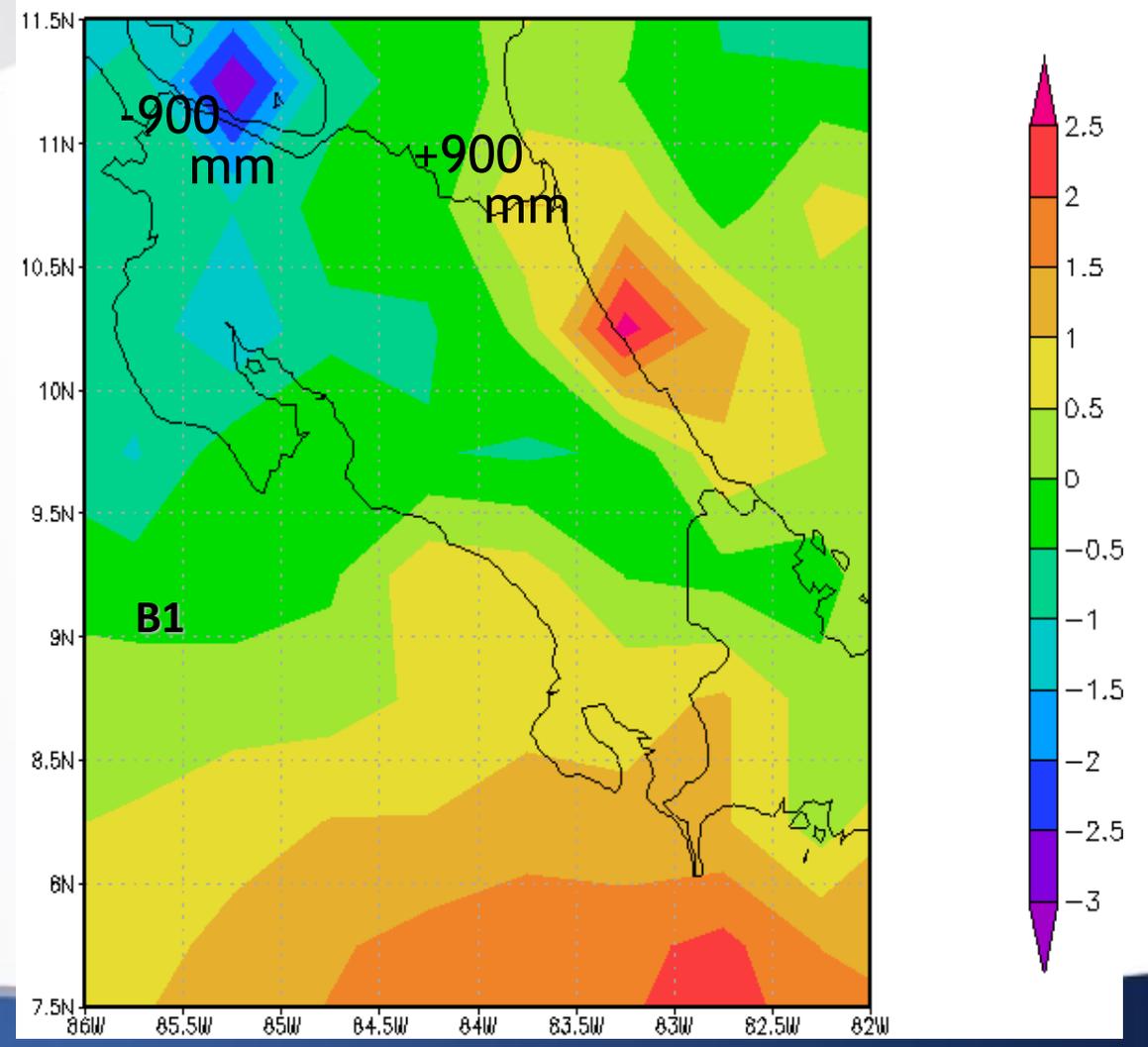
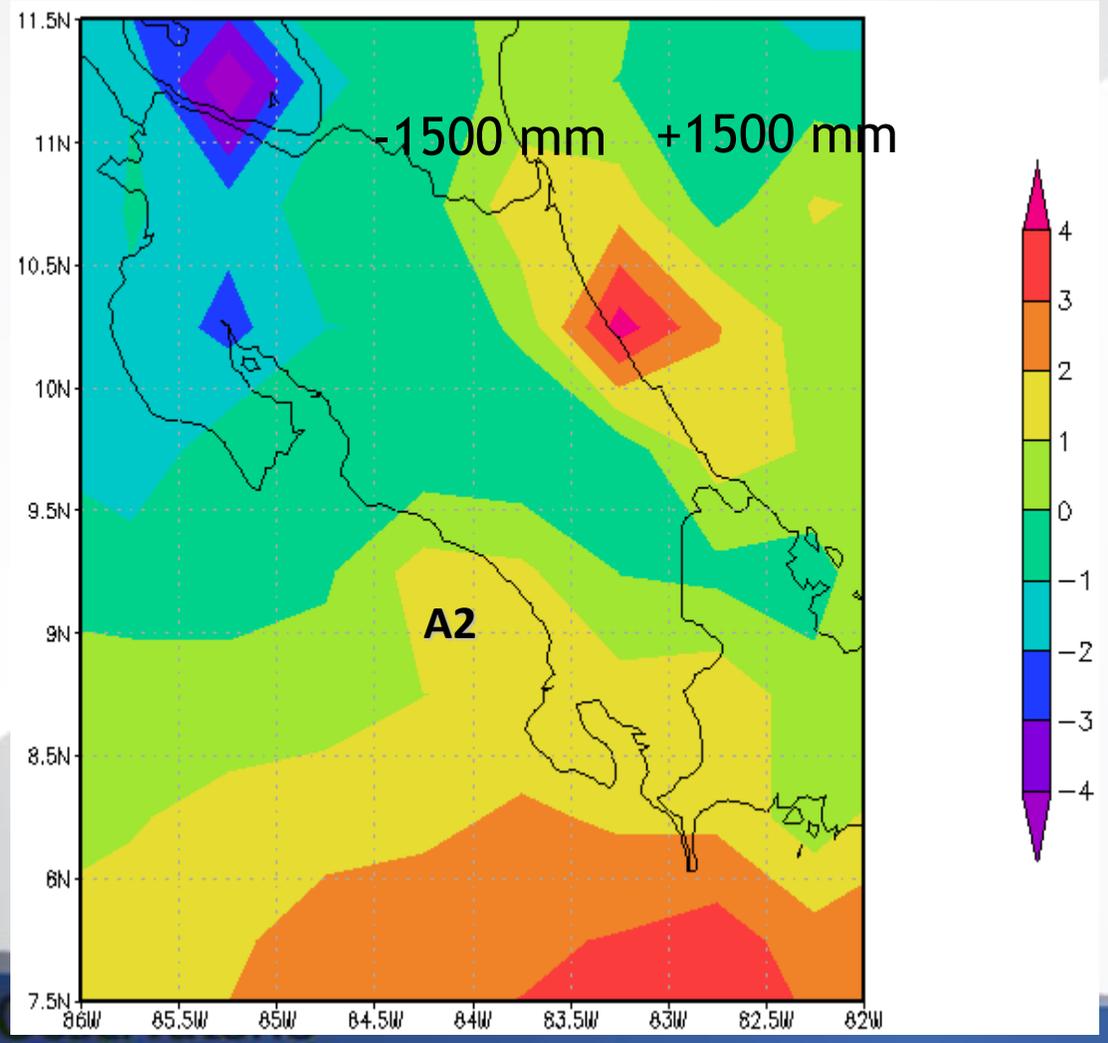


Puntarenas, línea de pleamar con un incremento de 30 y 100 cm, un ejemplo del área de estudio



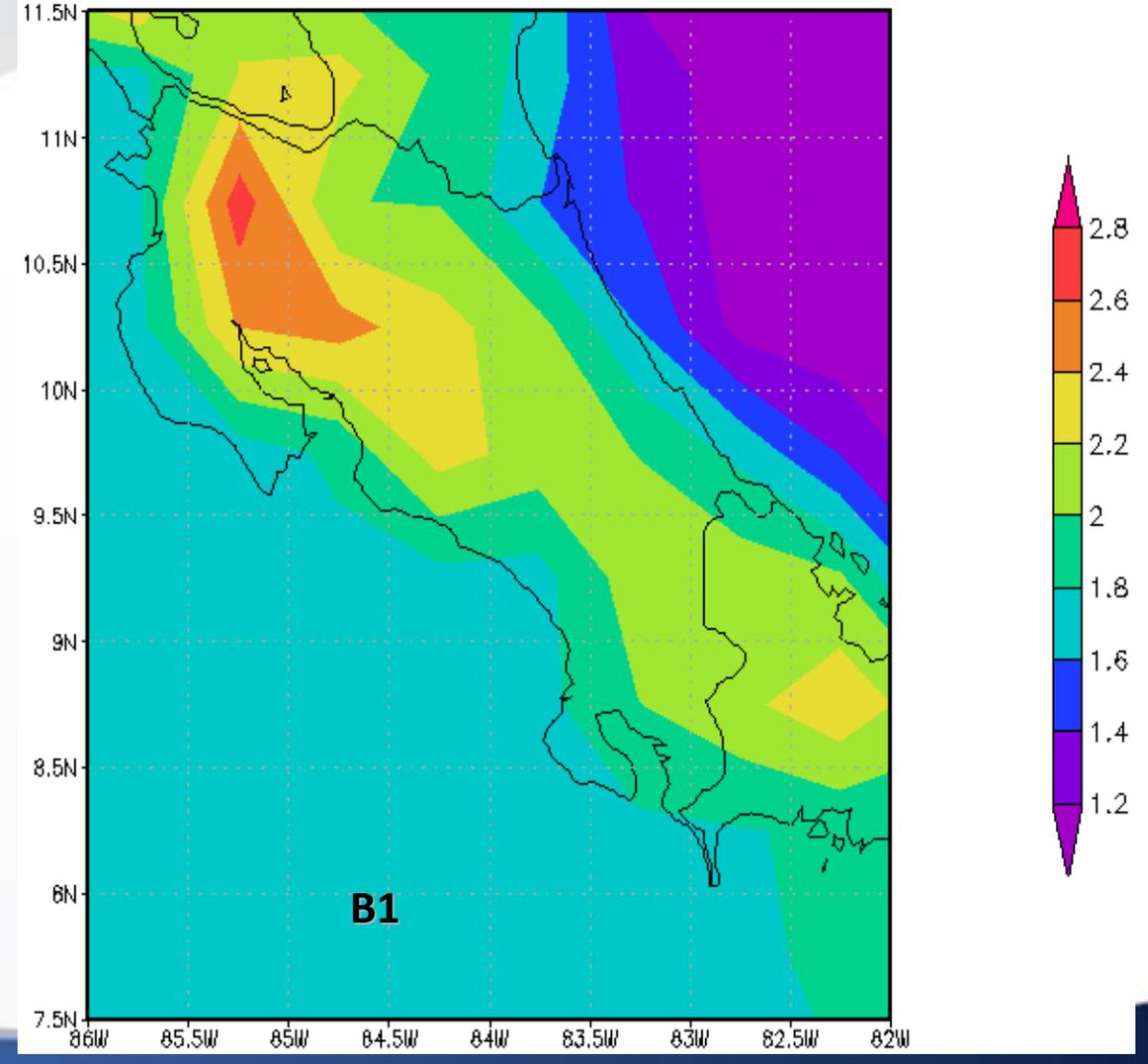
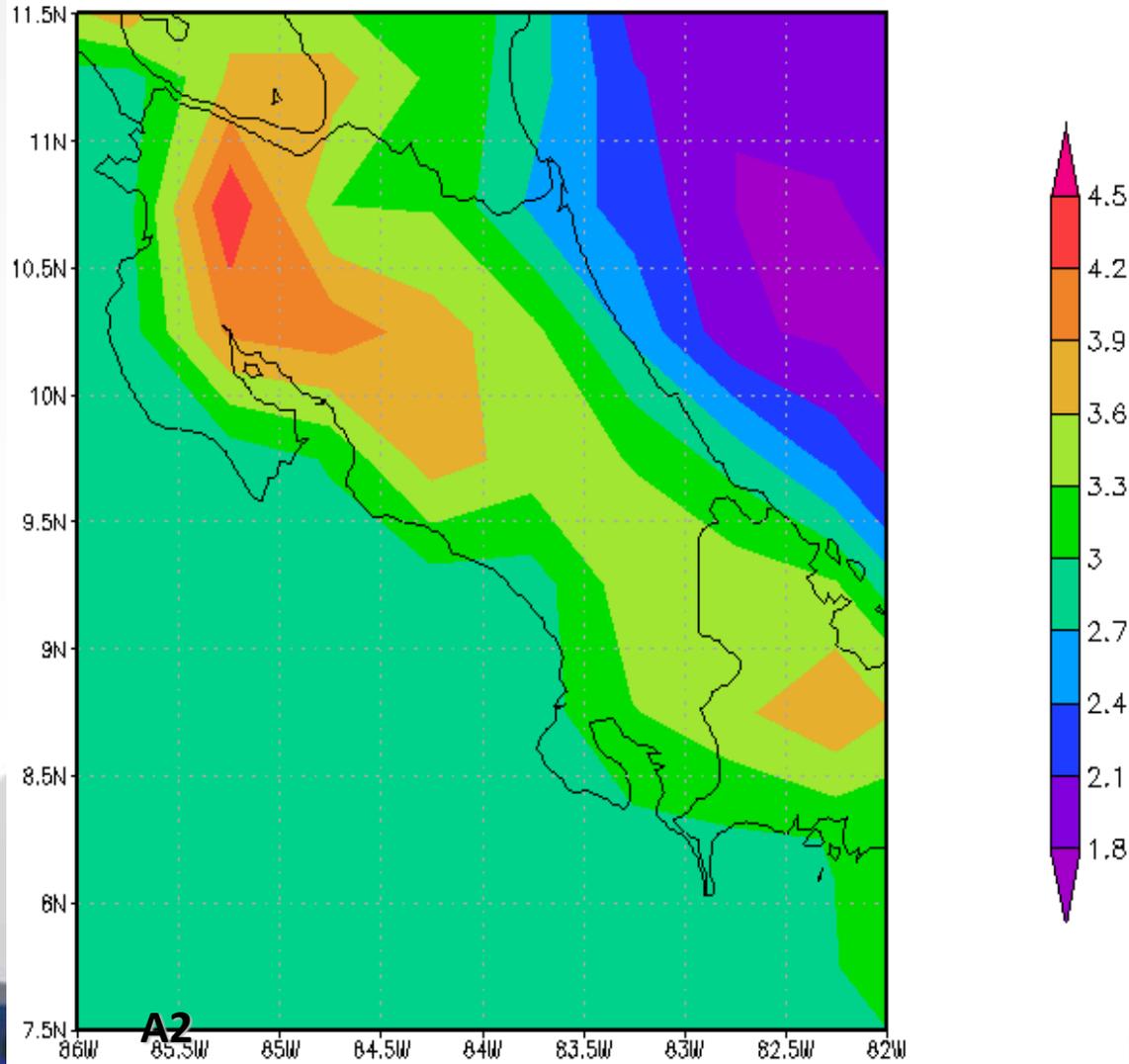
- San Isidro de Puntarenas

Costa Rica, Proyecciones de Lluvia (mm) Escenarios A2 y B1 para 2100



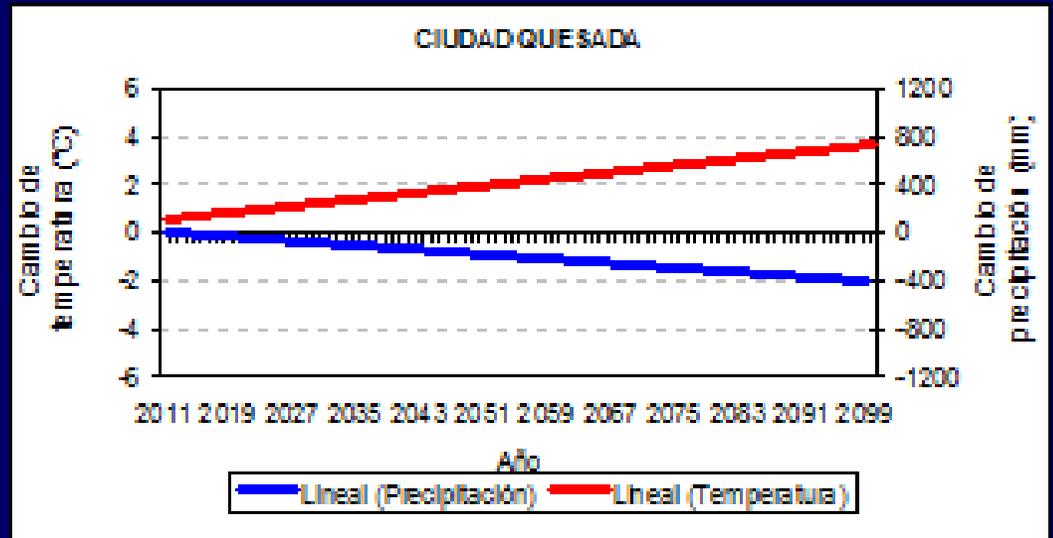
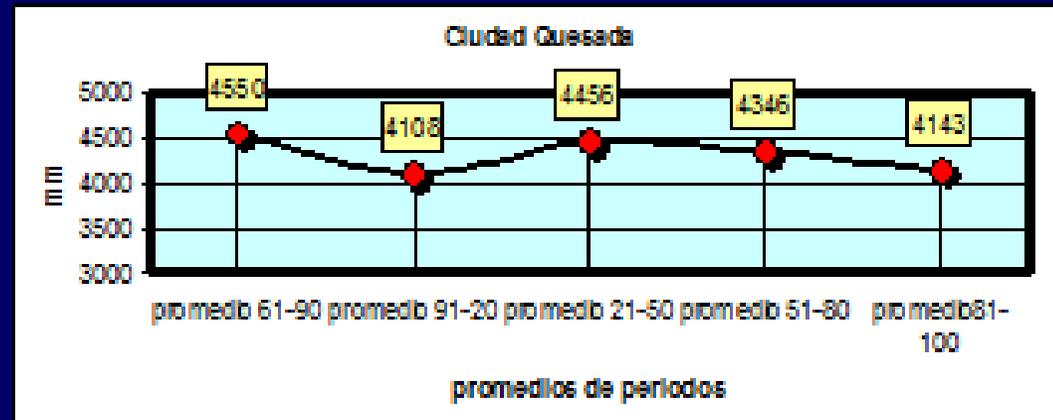
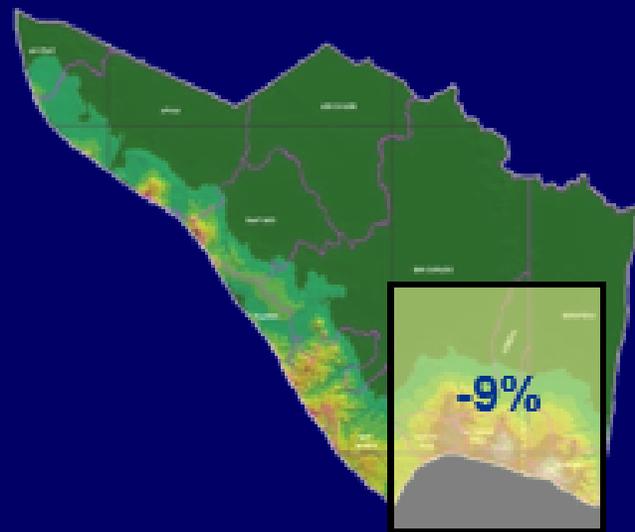
Costa Rica, Proyecciones de Temperatura (°C)

Escenarios A2 y B1 para 2100



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

Scenario A2, model PRECIS, North Caribbean



Variabilidad Climática



LA NACION, domingo 29 de Julio del 2001

“Sobrevivir de cualquier manera”

Piedra de Agua (Choluteca). José Domestico Lopez via el jambe como única los últimos vestigios de lo que fueron 55 hectáreas sembradas de maíz que, simplemente, se perdieron.

“Al de todos, conansulo de todos. Por la misma suerte para sus 28 compañeros asociados en la Cooperativa de Agricultores de Piedra de Agua, una aldea ubicada en el departamento de Choluteca.

La inversión de 500 000 lempiras (\$16.600) se fue con la sequía.

“No tenemos manera de recuperarnos”, dice, mientras un tractor agrícola corta las altas plantas de maíz y algunos tallos son aprovechados por el ganado.

Las tierras, que definas como muy fértiles, no dieron frutos por la falta de riego. La pareja, que Lopez destaca, es que a poca distancia discurre el río Choluteca.

Ahora, los terrenos son pruned para siembras a cenizas que se dedican a la producción de molinos.

“Pero no está hasta junio del 2001 cuando recibí el divague para el inicio de la próxima cosecha.

“Mientras tanto, ¿qué? La mayoría de nosotros no tenemos dinero. No es que...

CUÁL NOBUNAT La extrema pobreza es compañeros de Olimpo Morales, de 22 años, y sus hijos en un rancho en El Gijochal, Valle.

TODO PERDIDO. Francisco López y sus compañeros cooperativistas perdieron todo el maíz y rielillo que plantaron.



Pequeños campesinos diezmados por sequía

El sol cocinó las cosechas

• Grave escasez de lluvias

Los campesinos (Figlio). En un campo seco y agrietado, un pequeño grupo de campesinos se esfuerza por mantener sus pocas plantas que quedan. El sol ha quemado las cosechas y el viento levanta polvo que cubre los rostros de los campesinos.

LA NACION, 18 de mayo del 2001

LA NACION, MARTES 4 DE SEPTIEMBRE DEL 2001

EL MUNDO

FAO ADVIERTE SOBRE ALCANCES DE HAMBRIUNA

Sequía sin piedad en istmo

Cifra de afectados subió a 1,6 millones

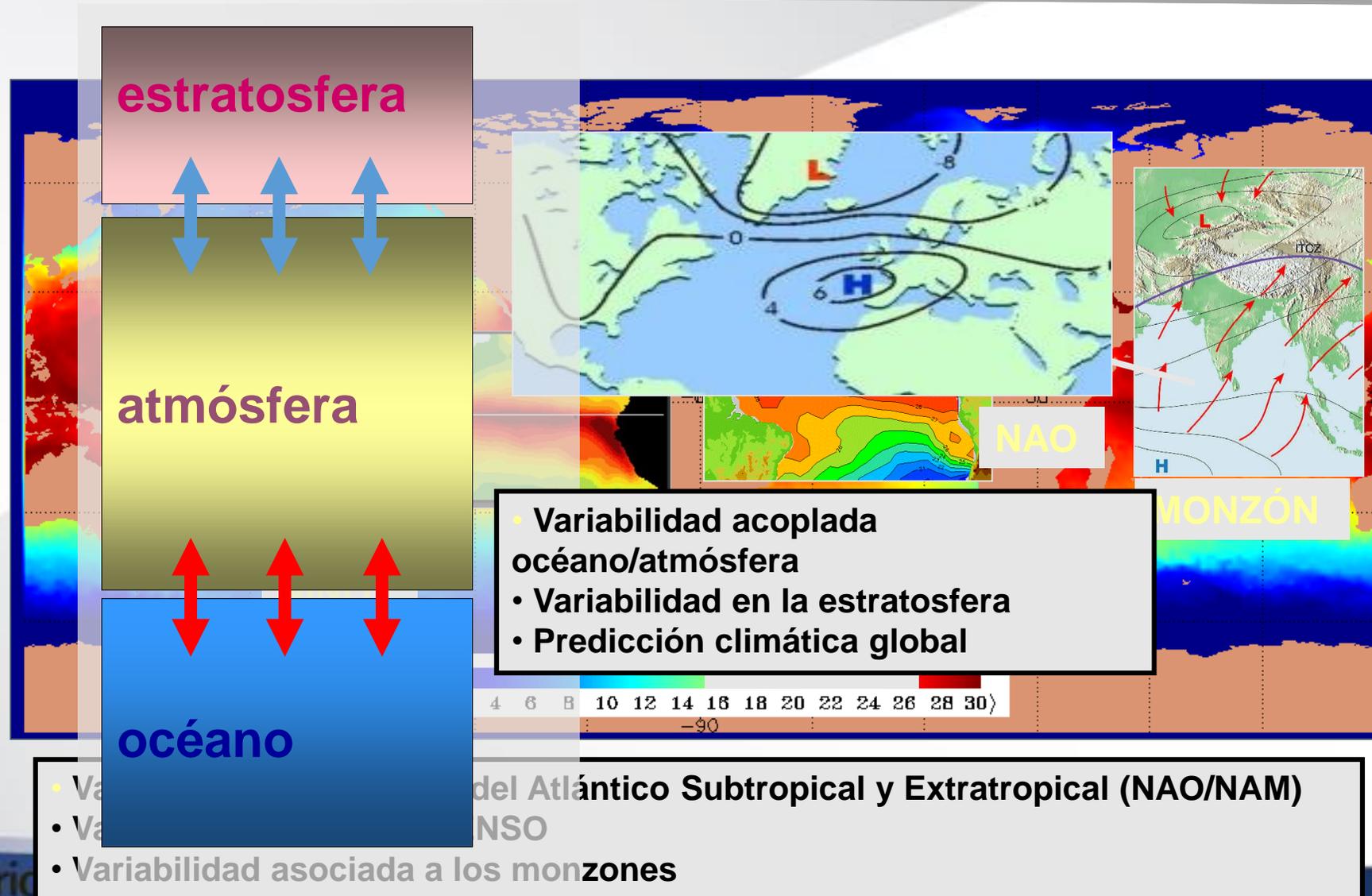
PRESTES DE LONDRES. Un estudio de Naciones Unidas advierte que una recesión económica podría agravar la situación alimentaria en las áreas rurales de Guatemala y a que 1,6 millones de sus habitantes podrían morir de hambre. El estudio se basa en un análisis de la sequía en junio y julio advierte los cultivos de maíz y arroz. Incluso en la zona de los países que se ven afectados, el estudio advierte que la sequía podría agravar la situación alimentaria en las áreas rurales de Guatemala y Guatemala, Honduras, Nicaragua y Guatemala. Incluso advierte que la sequía podría agravar la situación alimentaria en las áreas rurales de Guatemala y Guatemala, Honduras, Nicaragua y Guatemala.

Guatemala decreta emergencia

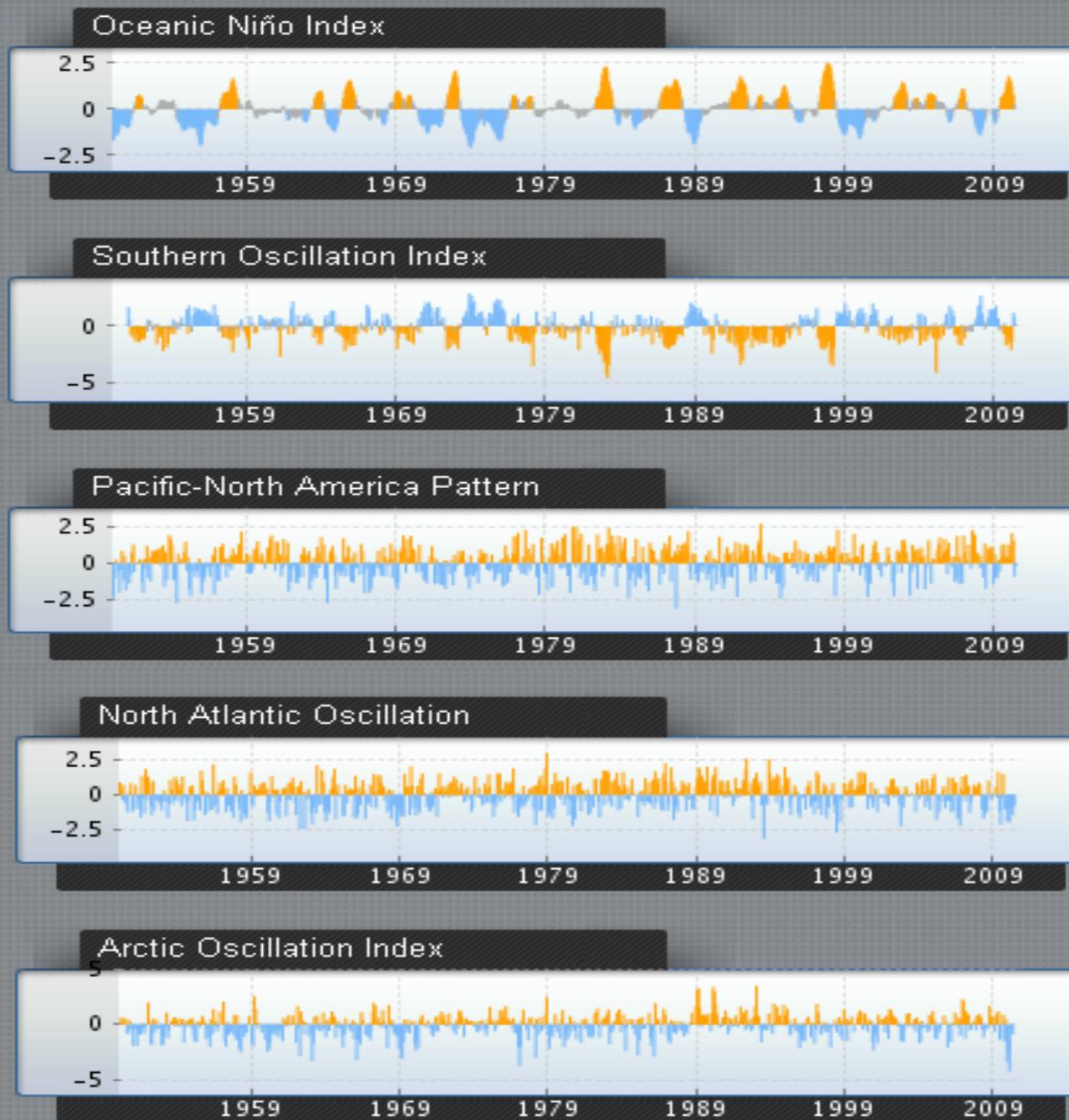
El Gobierno de Guatemala declaró estado de emergencia por la sequía. El presidente de Guatemala, Álvaro Arzú, declaró el estado de emergencia por la sequía en Guatemala y Honduras. El estudio de Naciones Unidas advierte que la sequía podría agravar la situación alimentaria en las áreas rurales de Guatemala y Guatemala, Honduras, Nicaragua y Guatemala.



Cambio Climático VS Variabilidad Climática



Variabilidad Climática



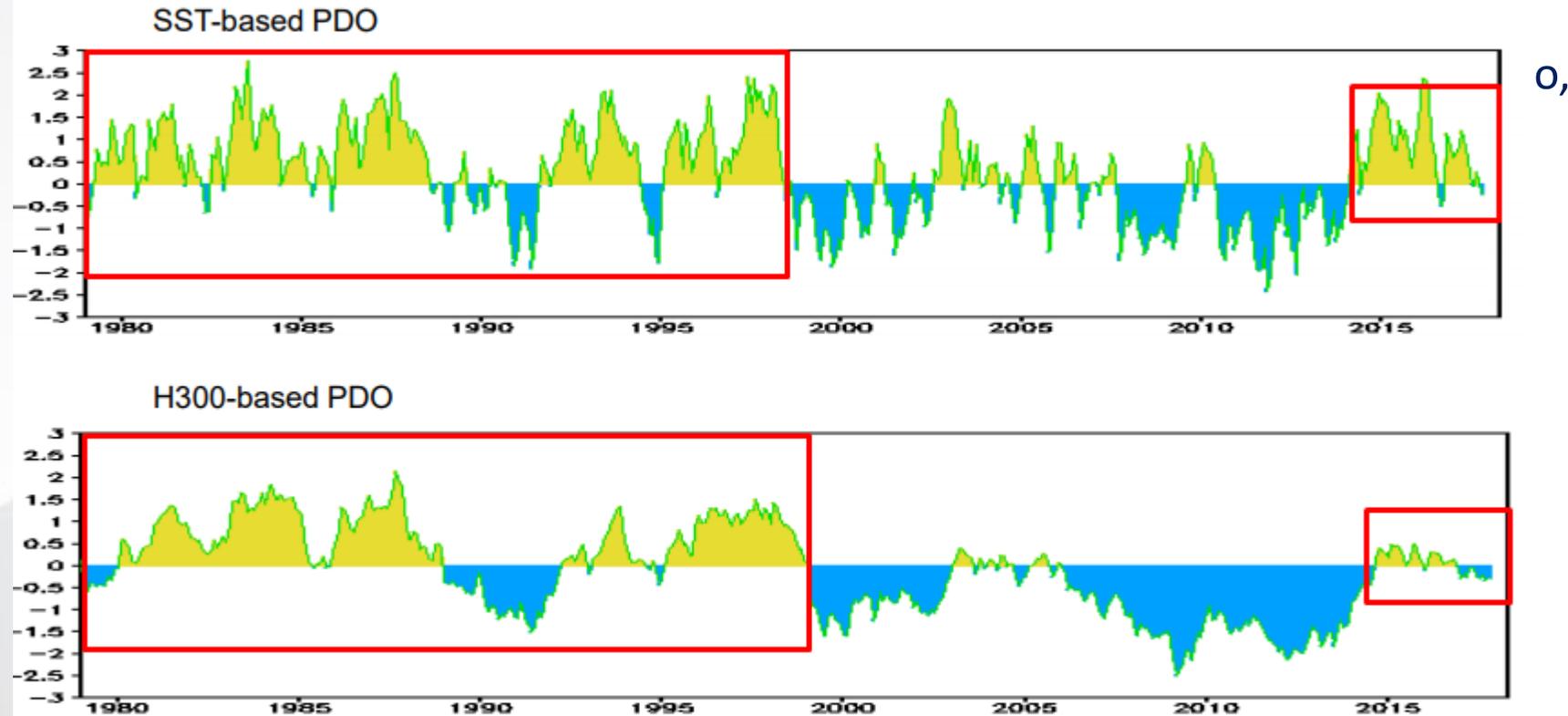
La variabilidad del [clima](#) se refiere a las variaciones en el estado medio y otros datos estadísticos (como las desviaciones típicas, la ocurrencia de fenómenos extremos, etc...) del clima, en todas las escalas temporales y espaciales, más allá de fenómenos meteorológicos determinados. (IPCC, 2007)

Impactos de Variabilidad Climática



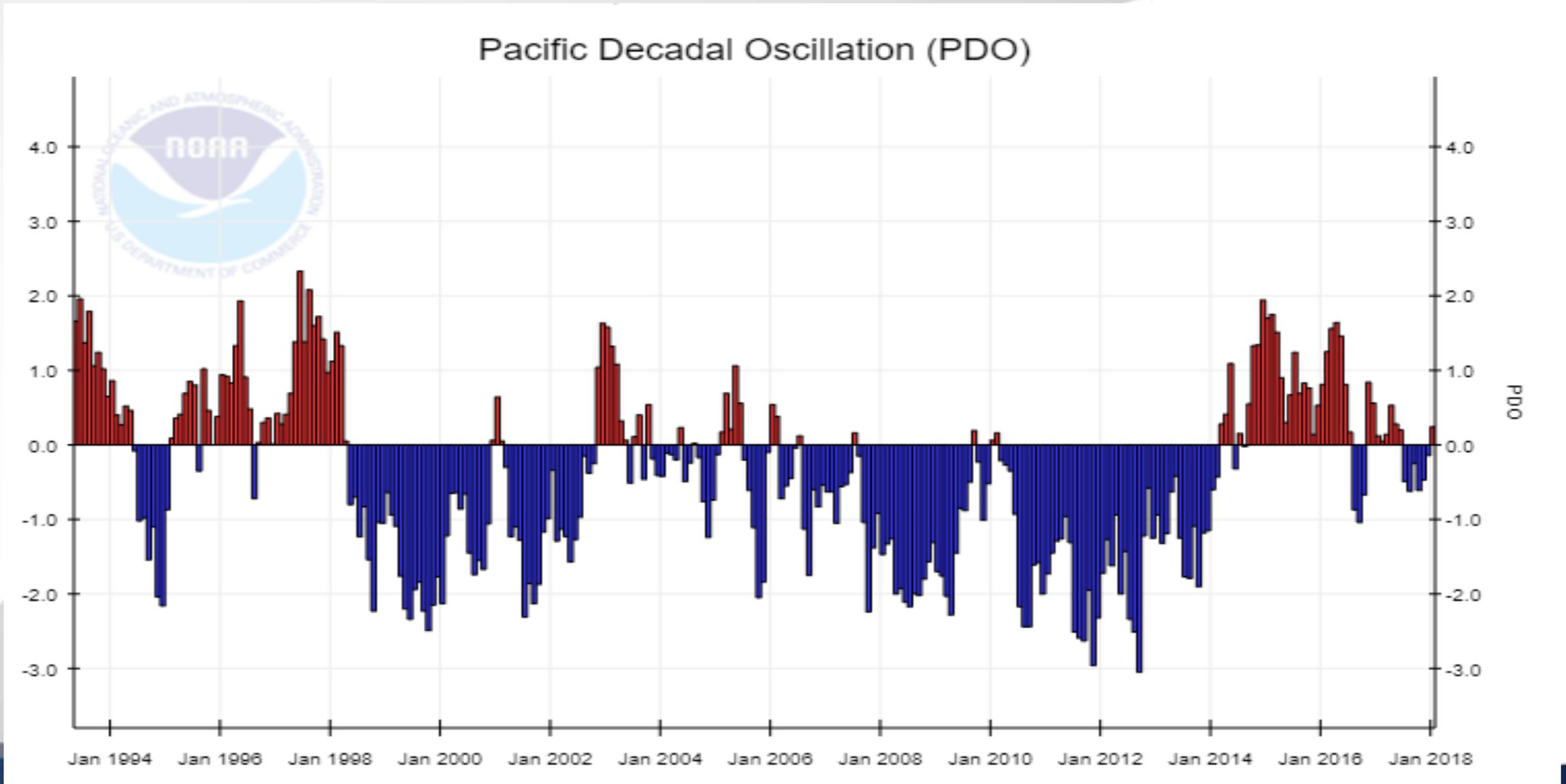
Oscilación Decadal del Pacífico (PDO).

Two Oceanic PDO indices



- SST-based PDO index switched to negative phase in Oct 2017, with PDO index = -0.2 in Nov 2017.
- Negative H300-based PDO index has persisted 12 months since Nov 2016, with HPDO = -0.3 in Nov 2017.
- SST-based PDO index has considerable variability on both seasonal and decadal time scales.

Oscilación Decadal del Pacífico (PDO).



<https://www.ncdc.noaa.gov/teleconnections/pdo/>

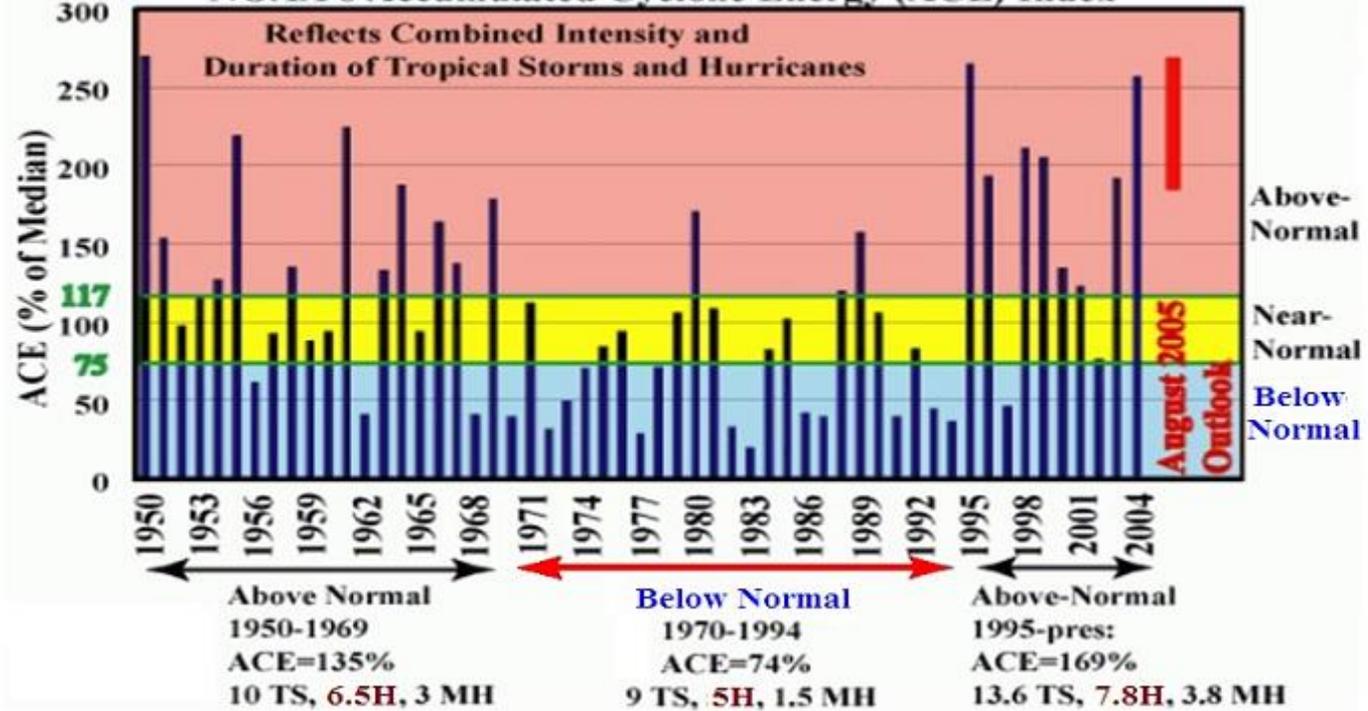
PDO

Y

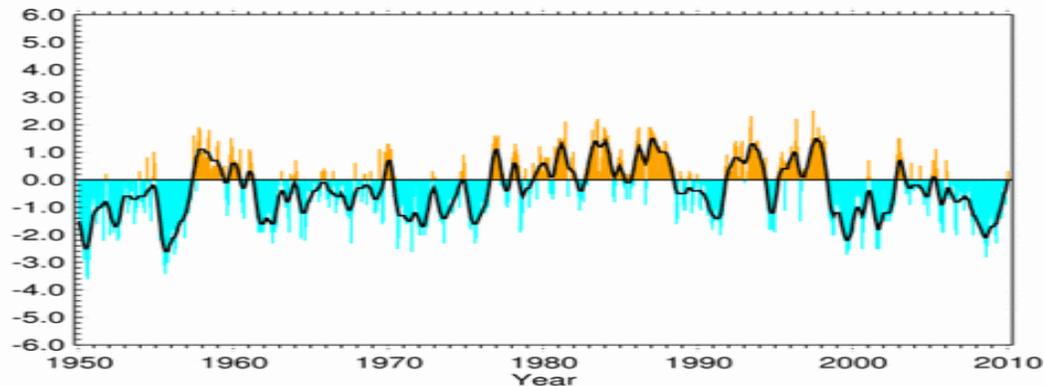
HURACANES



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

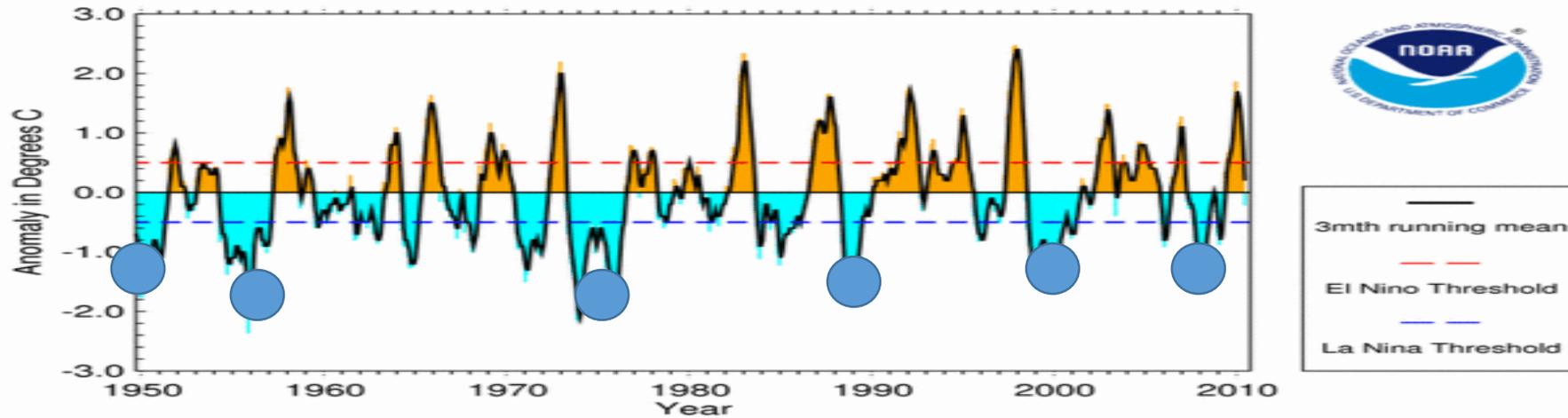


Pacific Decadal Oscillation (PDO)



National Climatic Data Center / NESDIS / NOAA

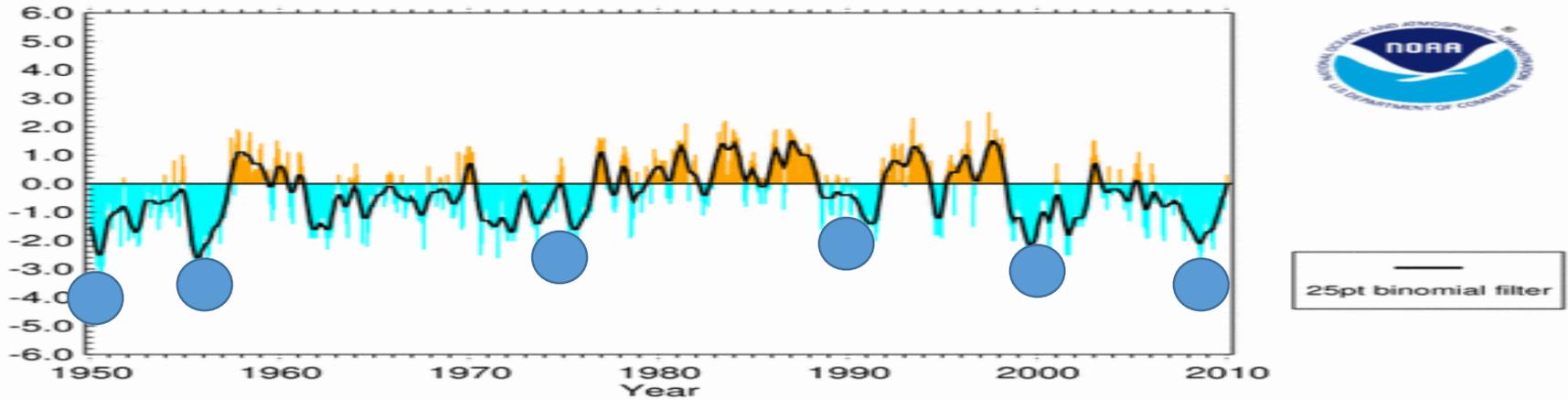
SST Anomaly in Nino 3.4 Region (5N-5S,120-170W)



National Cli

PDO Y ENOS

Pacific Decadal Oscillation (PDO)



National Climatic Data Center / NESDIS / NOAA

Oscilación Ártica

Arctic Oscill.

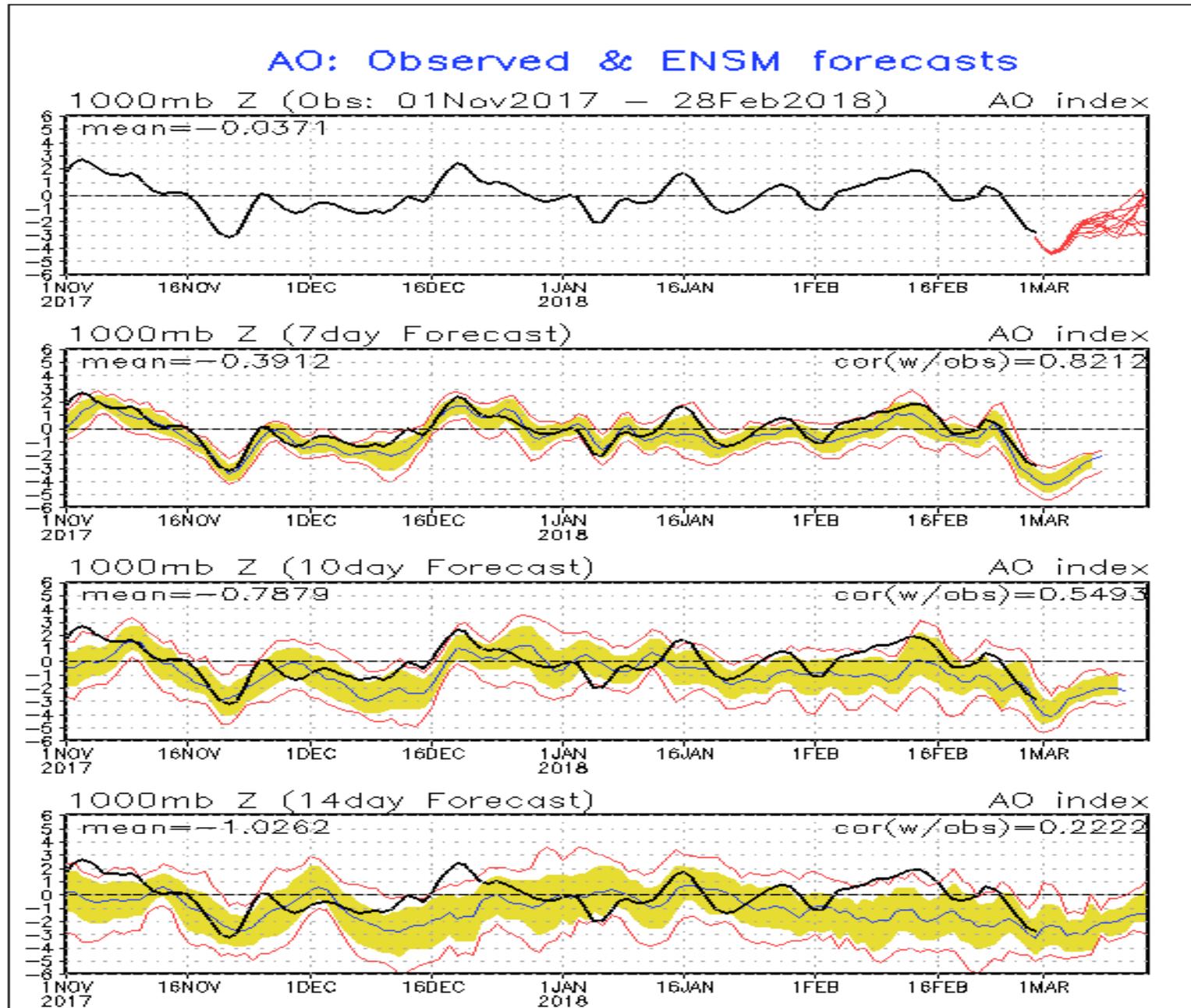
(Nor

Weaker
Tradewinds

positive AO - strong



Climatoo



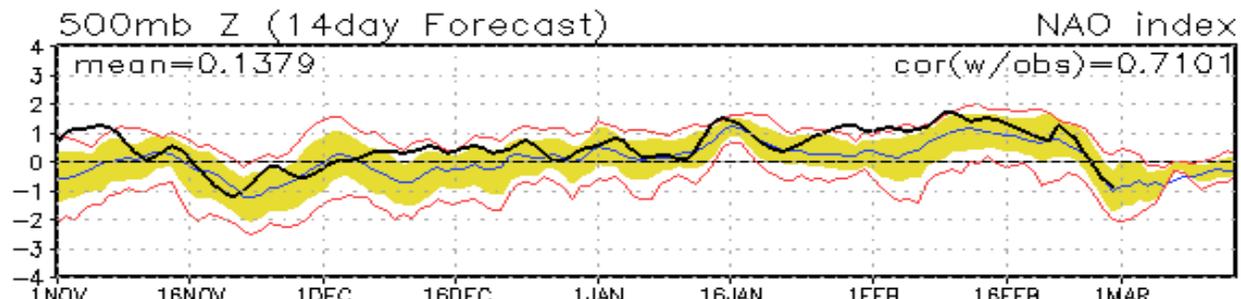
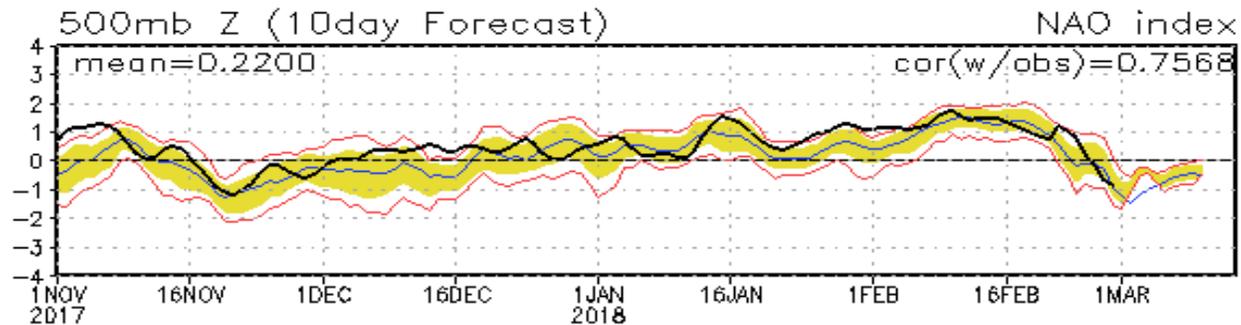
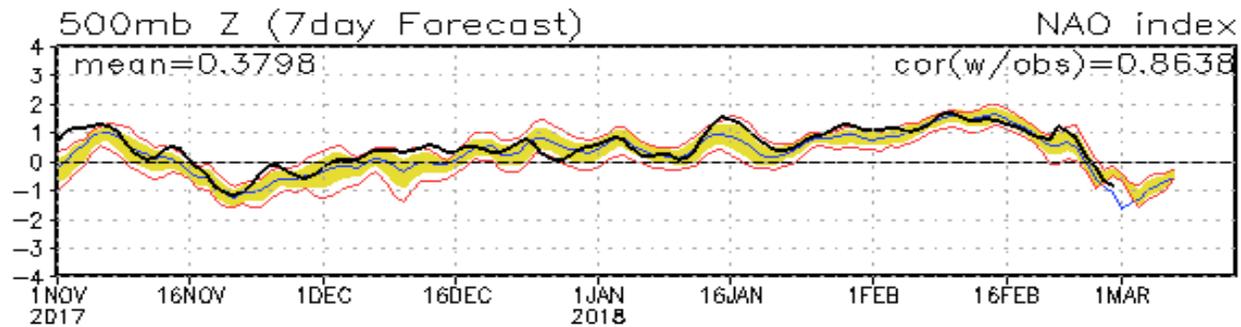
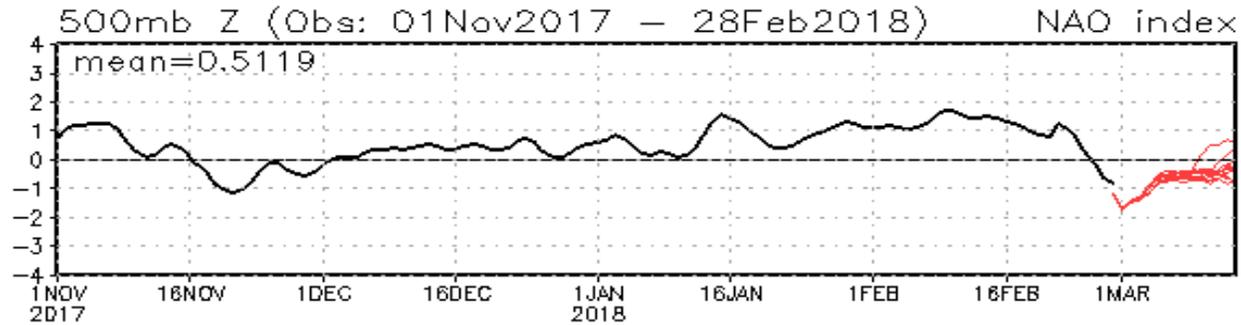
atmosférico que se da en
por la diferencia de presión que
circulan aproximadamente en
zona de Canadá y EE.UU, y
polar Ártico. Cabe destacar
gubernadas por las bajas
polar y las de latitudes

negativa, favorece la
regiones de Centroamérica
era temperaturas
itudes. Actualmente
en los últimos 4 años

mantiene en una fase
masas de aire es fuerte y
a un flujo zonal. Es decir,
e a Este, lo cual mantiene
n que pueda a llegara

ico Norte -NAO

NAO: Observed & ENSM forecasts

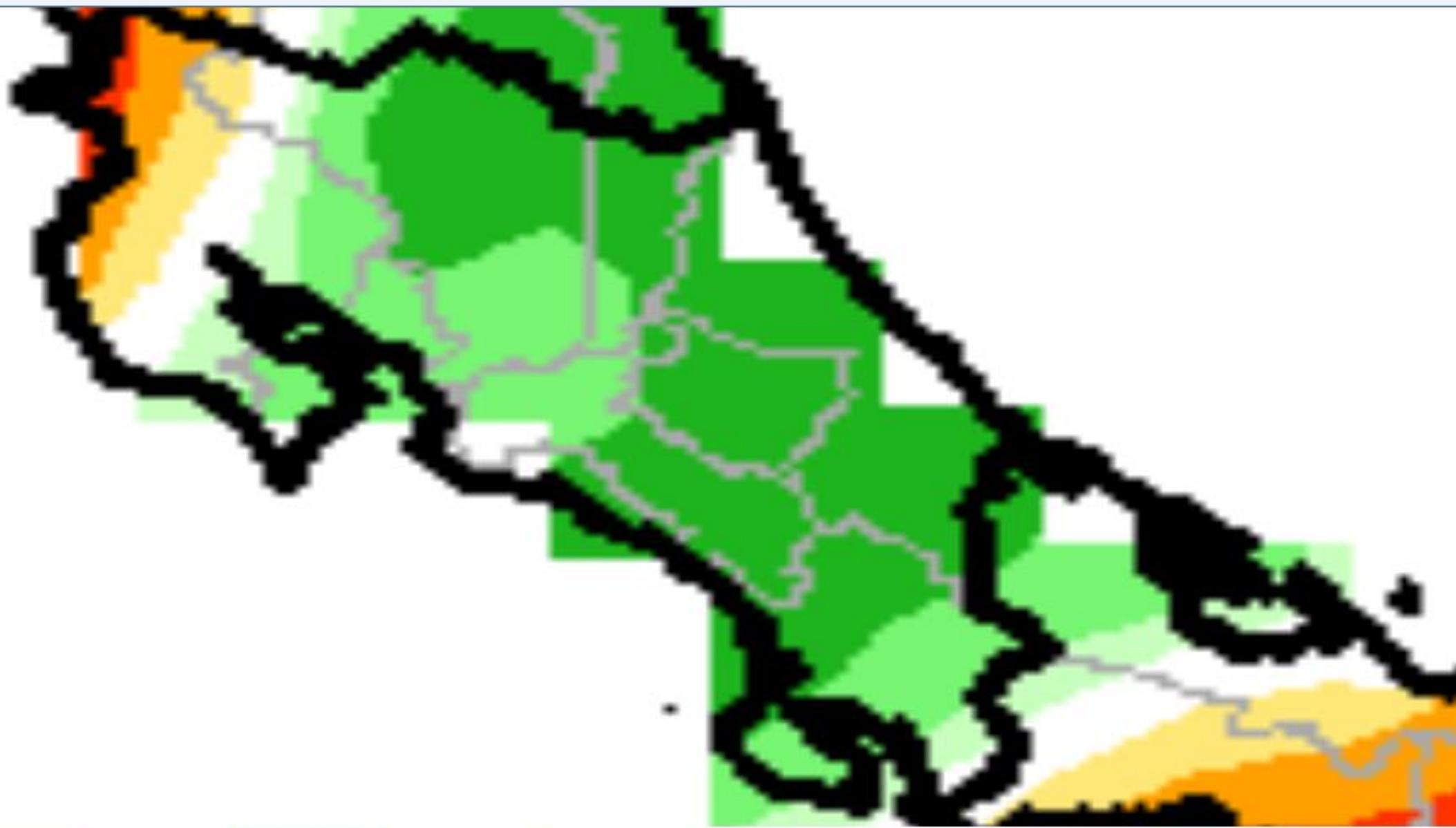


la Oscilación del Atlántico Norte (**'NAO'** - *North Atlantic Oscillation* en inglés), como su propio nombre indica, es una oscilación atmosférica basada en la intensidad del anticiclón de las Azores y las bajas presiones que circulan por la latitud aproximada de Islandia

En fase positiva, ambos centros de acción se refuerzan, aumenta el gradiente de presión y el tiempo suele ser mucho más ventoso

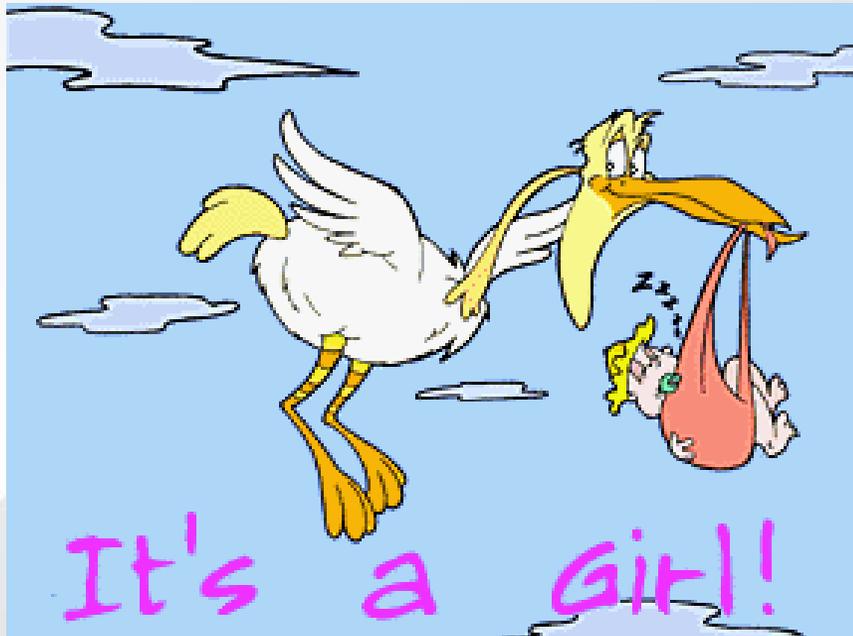
En fase positiva provoca un chorro polar mucho más fuerte y poco ondulado, por lo que no se producen vaguadas y borrascas demasiadas marcadas, sino más bien amplias y poco profundas.

Anomalía de lluvias % con respecto al promedio en los últimos 30 días del 30 de Enero al 28 de Febrero 2018

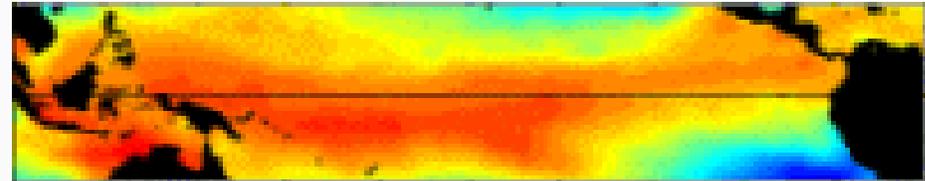
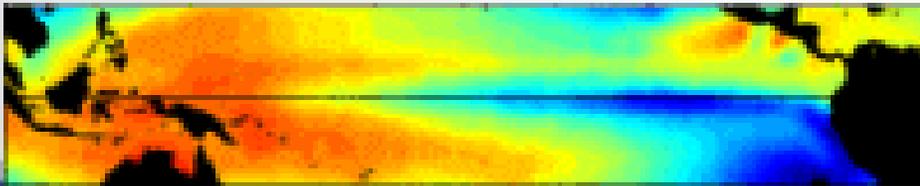
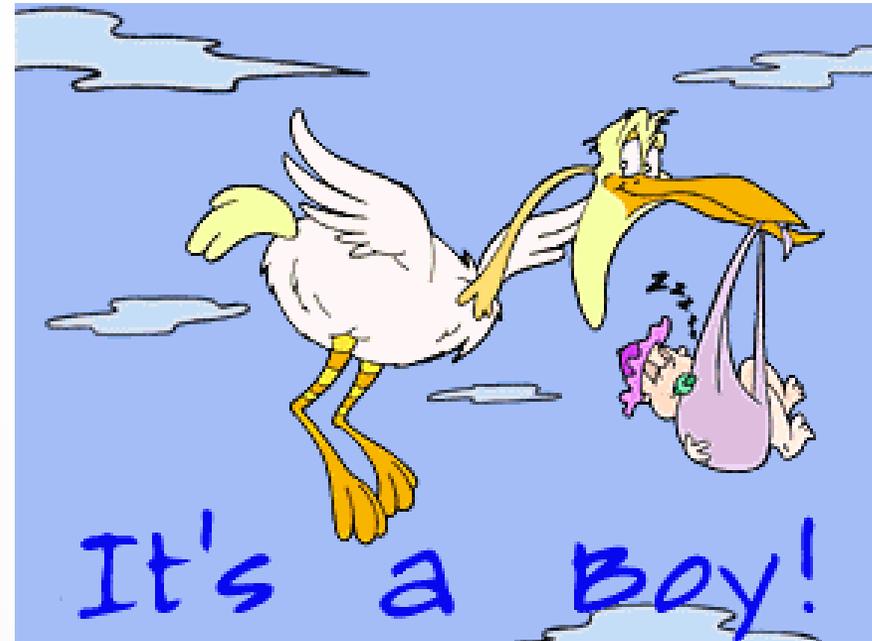


ENOS

La Niña



El Niño



ENOS- El Niño y La Niña

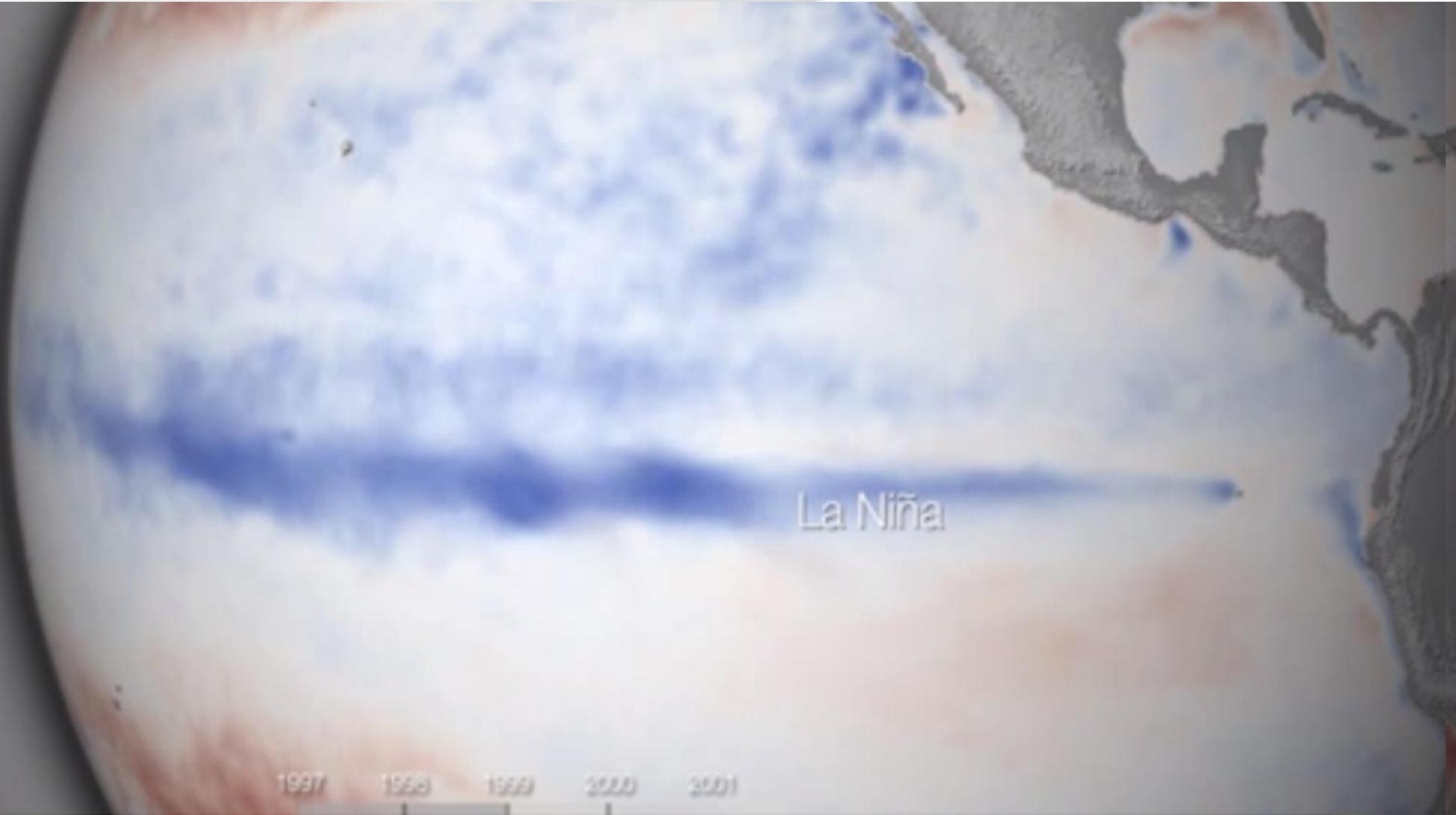
Warmer than Normal

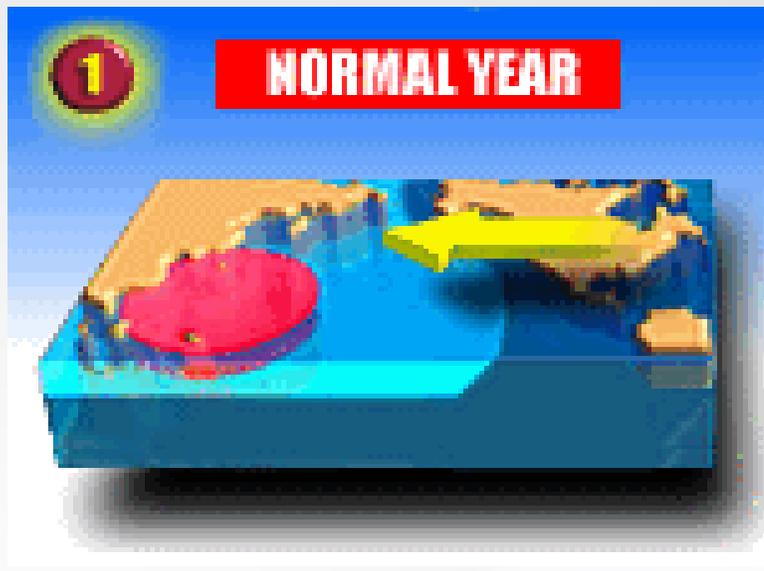
5°C 9°F

0 0

-5°C -9°F

Cooler than Normal

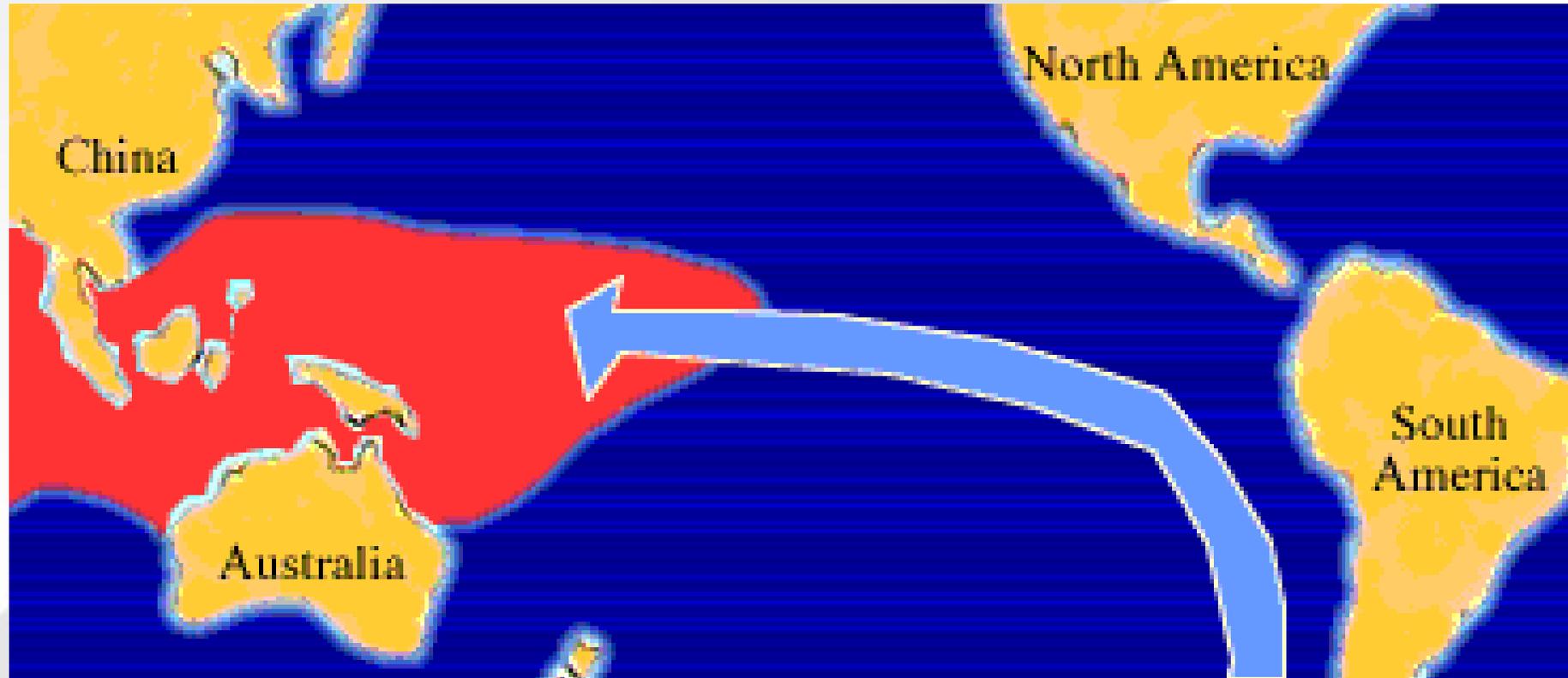




1. El viento del este empuja las aguas cálidas al oeste 2. El viento del oeste empuja las aguas cálidas al este



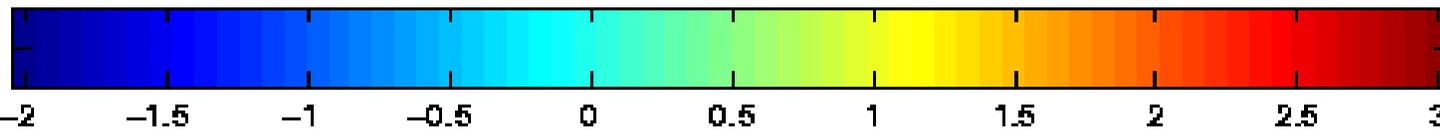
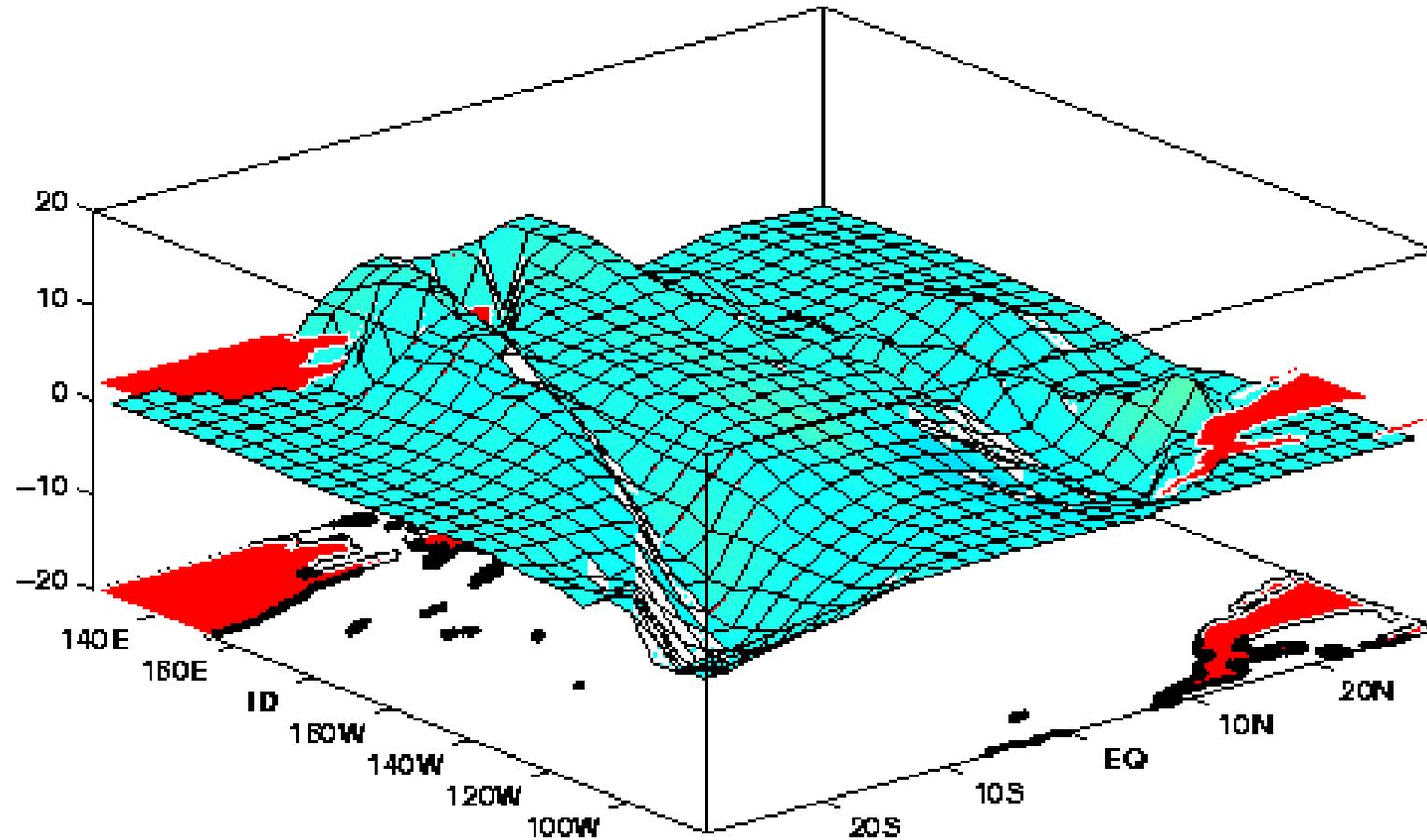
ENOS



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)



ENOS- El Niño y La Niña

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	1.2	1.2	1.1	1.0	1.2	1.4	1.6	1.6	1.5	1.2	1.1

Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2010	1.5	1.3	0.9	0.4	-0.1	-0.6	-1.0	-1.4	-1.6	-1.7	-1.7	-1.6
2011	-1.4	-1.1	-0.8	-0.6	-0.5	-0.4	-0.5	-0.7	-0.9	-1.1	-1.1	-1.0
2012	-0.8	-0.6	-0.5	-0.4	-0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0.0	-0.2
2013	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3
2014	-0.4	-0.4	-0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.0	0.2	0.4	0.6	0.7
2015	0.6	0.6	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.5	2.6
2016	2.5	2.2	1.7	1.0	0.5	0.0	-0.3	-0.6	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6
2017	-0.3	-0.1	0.1	0.3	0.4	0.4	0.2	-0.1	-0.4	-0.7	-0.9	-1.0

Desde 2012
hasta 2017
fueron

34 meses

35 meses

2002	-0.2	0.0	0.1	0.3	0.3	0.3	0.7	0.8	0.8	0.9	1.2	1.3	1.3
2003	1.1	0.8	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3
2004	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
2005	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
2006	-0.9	-0.7	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
2007	0.7	0.3	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
2008	-1.5	-1.5	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2
2009	-0.8	-0.7	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
2010	1.6	1.3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
2011	-1.4	-1.2	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9
2012	-0.9	-0.6	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
2013	-0.6	-0.6	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
2014	-0.6	-0.6	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
2015	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6

Del 2010 al 2017
con anomalías negativas
54 meses
con anomalías positivas
39 meses

EFFECTOS ENOS

Global Weather Oscillations Inc.

Typical El Niño Effects: December - February

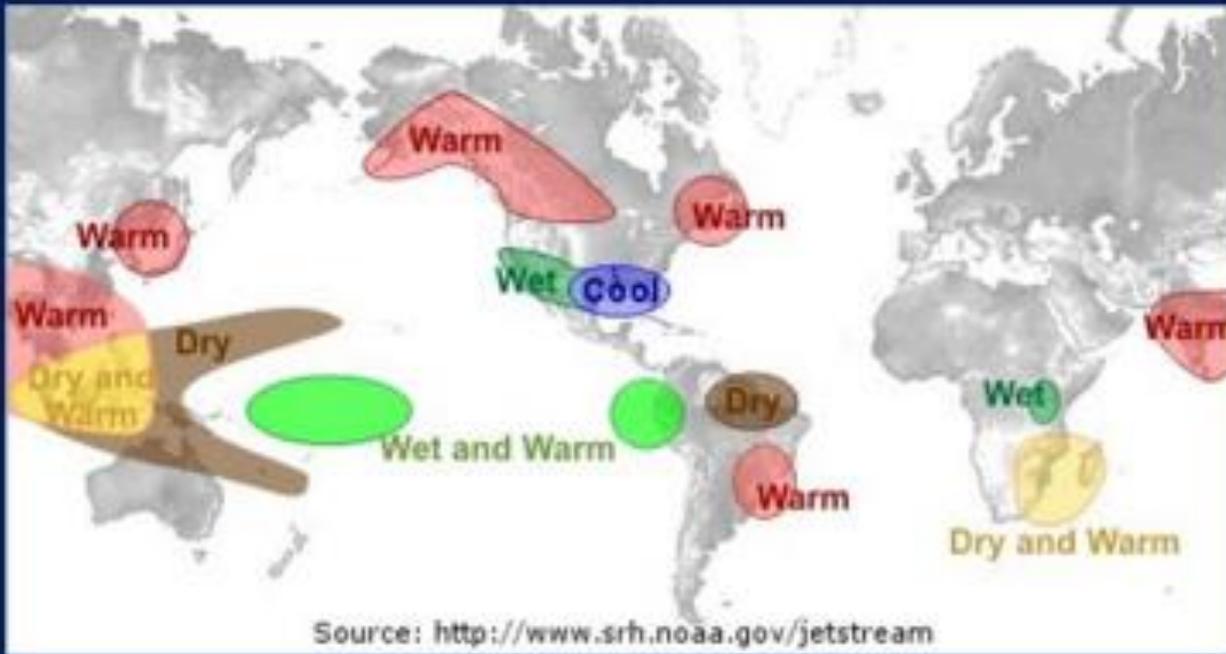


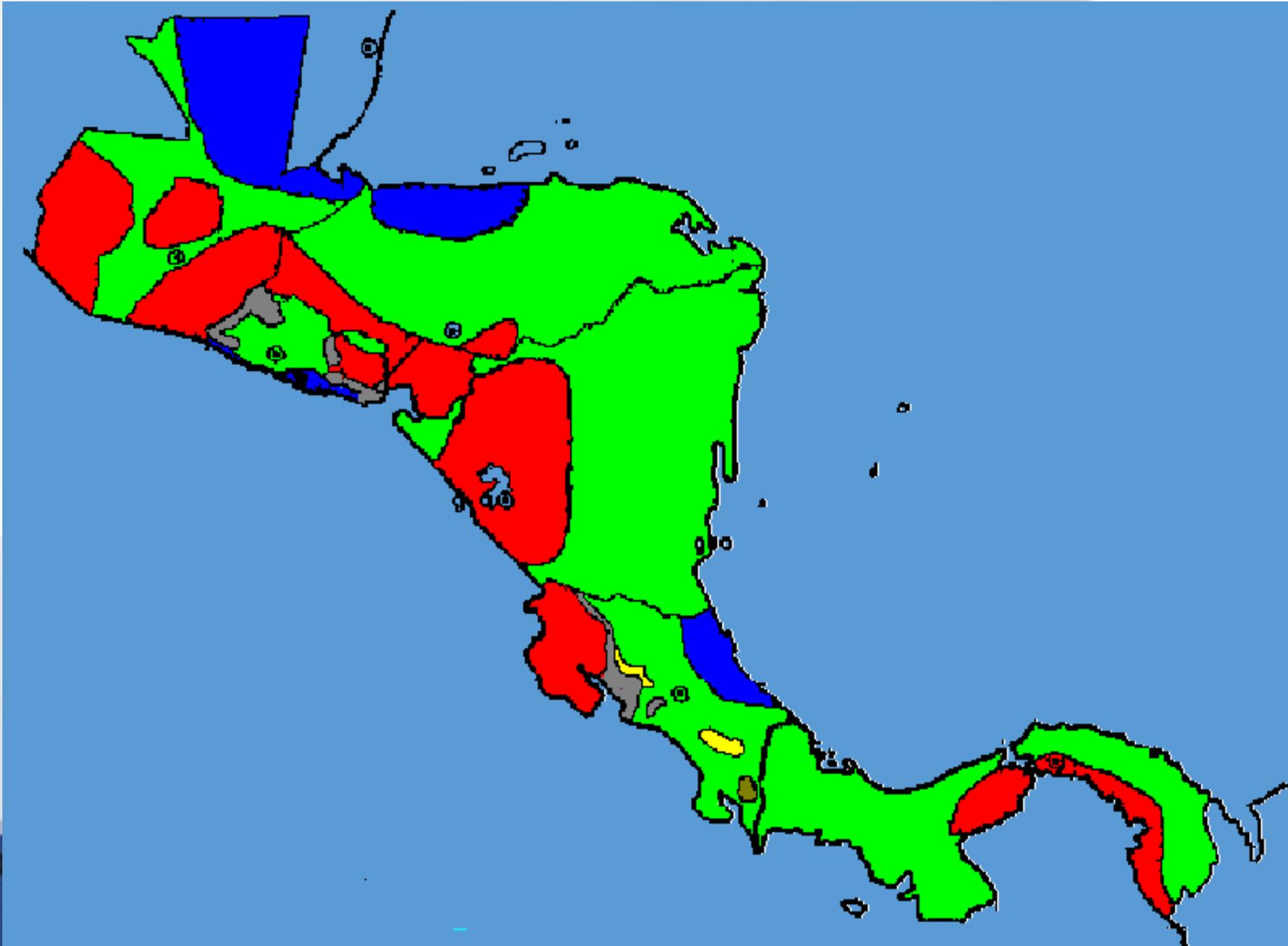
Figure 8 – Typical temperature and precipitation

Typical El Niño Effects: June - August



Figure 9 – Typical temperature and precipitation

Impactos de El Niño en Centroamérica



El Niño Triggers Drought, Food Crisis in Nicaragua

Falta de lluvia asuela grandes zonas de América Latina y el Caribe

La sequía, que puede ser, según los expertos, más dañina que la combinación de ciclones, inundaciones y sismos, asuela una amplia zona de América Latina y el Caribe en un año en el que el



alimentos para el ganado que ha provocado la muerte de más de 2 mil 500 de reses, advirtió hoy la Comisión Ganadera de Chontales



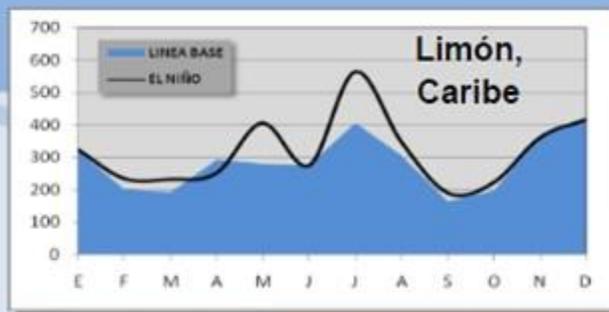
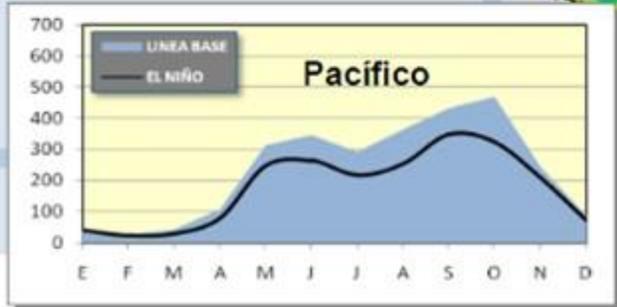
El Niño

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.

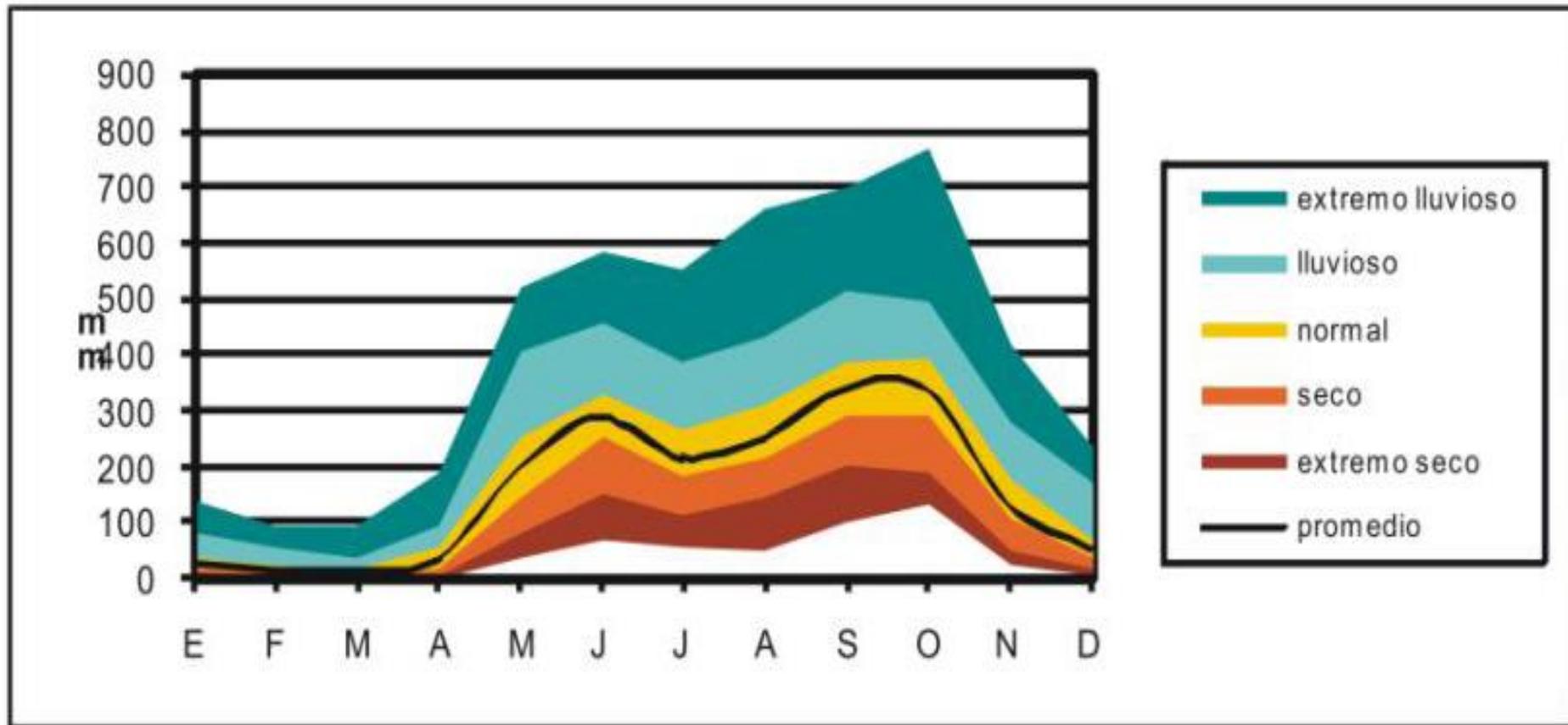
Períodos secos y secos extremos se asientan en zonas bajas y llanas, pudiendo incluso afectar el Valle Central, el Valle de El Guarco y el de General Coto-Brus. La temperatura puede elevarse principalmente en los meses más secos (febrero a abril). El inicio y la salida del período lluvioso pueden alterarse.



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 en Guanacaste

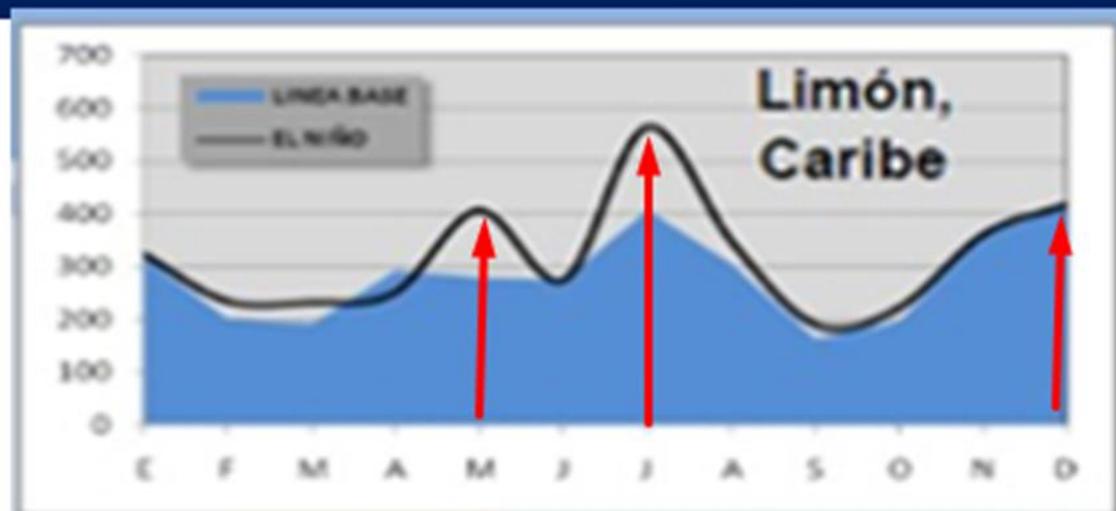


El análisis de precipitación anual de las estaciones representativas del valle de Parrita, indica que el 94% de los eventos secos extremos en la región, coincide con la aparición del fenómeno de El Niño, mientras que el 77% de eventos lluviosos extremos, puede ser explicado por el fenómeno de La Niña.

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

Efectos e Impactos ENOS en Costa Rica

Efectos de ENOS en Costa Rica

	<i>El Niño</i>	<i>La Niña</i>
Ciclones Tropicales	Menor actividad Menos intensos	Mayor actividad Más intensos
Veranillo	Acentuado	Poco perceptible
Precipitaciones		
<i>Valle Central</i>	Irregular	Lluvioso
<i>Pacífico Norte</i>	Irregular	Lluvioso
<i>Pacífico Central</i>	Irregular	Lluvioso
<i>Pacífico Sur</i>	Cerca normal	Lluvioso
<i>Zona Norte</i>	Más intensas	Menos lluvioso
<i>Vertiente del Caribe</i>	Más intensas	Menos lluvioso
Temperatura		
<i>Máxima</i>	Más alta	Menos intensa
<i>Mínima</i>	Más baja	Más intensa
Viento predominante		
<i>Viento del noreste</i>	Incrementa	Debilita
<i>Viento del suroeste</i>	Debilita	Incrementa
Humedad	Desciende	Asciende
Tormentas eléctricas	Mayor actividad	Menor actividad
Tornados	Mayor frecuencia	Menor frecuencia

Impactos de El Niño en Costa Rica

En riesgo cosecha arrocerá costarricense

Jueves 22 de Julio de 2010

El incremento inesperado de la cosecha 2010-2011 está generando problemas para el secado del grano y su almacenamiento.



Costa Rica

Agricultura. 4,934 familias afectadas. Pérdidas estimadas sector agrícola USD18 millones.

Áreas con pérdida total: 1,105 ha maíz, 560 ha arroz, 600 ha tiquizque, 150 ha yuca, 175 ha naranja, 1,178 ha caña de azúcar.

Áreas con afectación parcial: 11,058 ha (arroz, maíz, caña de azúcar, mango, naranja, café y otros).

Pecuario. 3,300 productores de leche y 6,072 productores de carne afectados. Pérdidas estimadas USD 8.7 millones (leche, carne y pasto). Volumen de pérdidas de 5,800 TM de leche y 2,500 TM de carne.

Pastizales y animales afectados: 262,500 ha de pastos, 40,375 vacas lecheras y 118,864 ganado de carne.

Pacífico Norte y zona Norte. Millón y medio de animales vulnerables. No se reportan animales muertos, solo pérdida de peso.

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Pérdidas en granos básicos: USD 13 millones; y en el sector pecuario USD 6.5 millones.

Gobierno prevé reducción del 75% de capacidad forrajera, lo que significará una pérdida de al menos 5.8 millones de litros de leche, 25 TM de carne y 2.4 TM de miel.

Las zonas más afectadas son la provincia de Guanacaste...



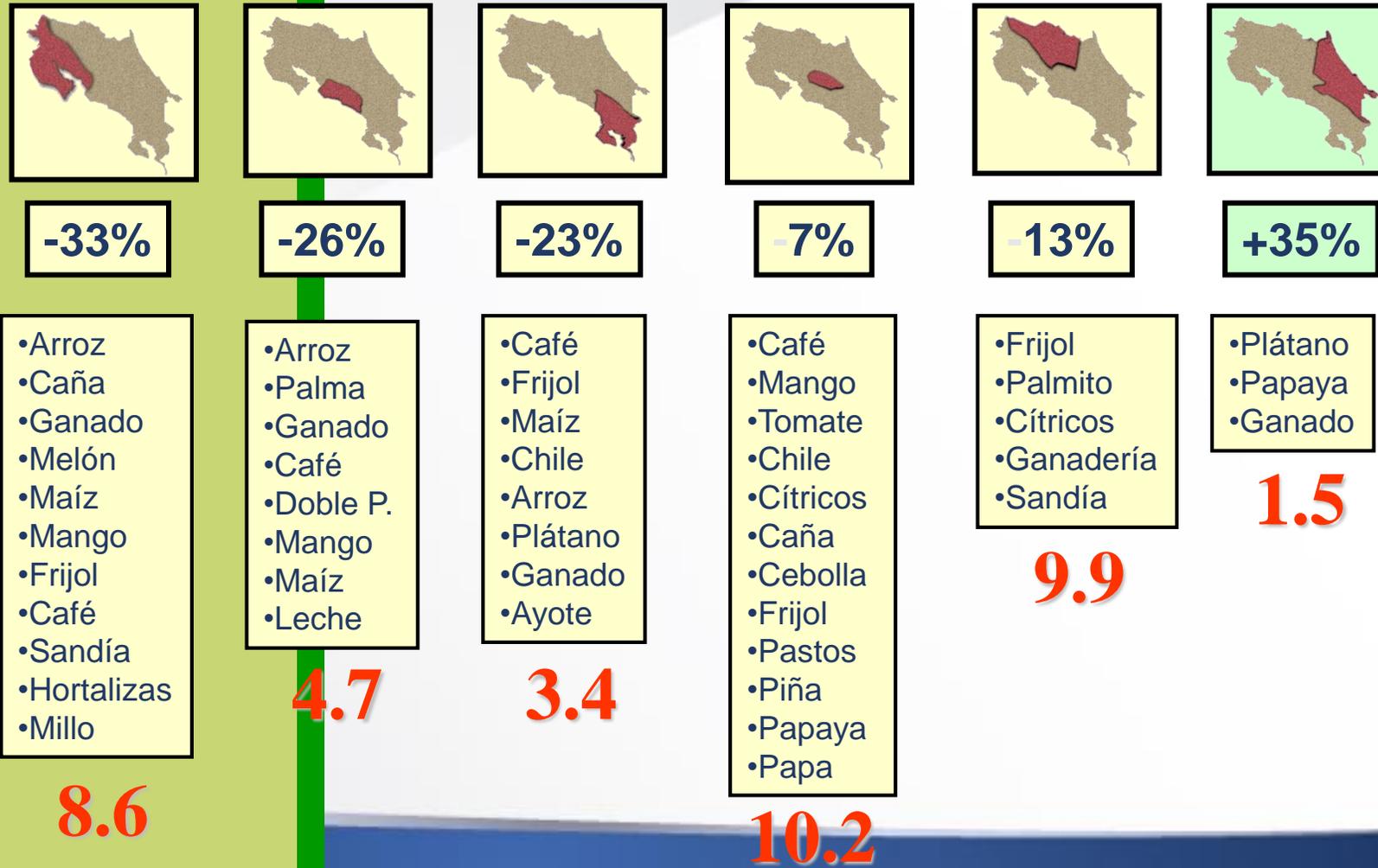
Cuantiosas pérdidas de bananeras costarricenses

Jueves 27 de Noviembre de 2008

El temporal que azota al Caribe desde el fin de semana pasado ya deja pérdidas por decenas de millones de dólares en las fincas bananeras. Aunque aún no bajan las aguas, los productores de...



Pérdidas agrícolas durante el Niño 1997-1998



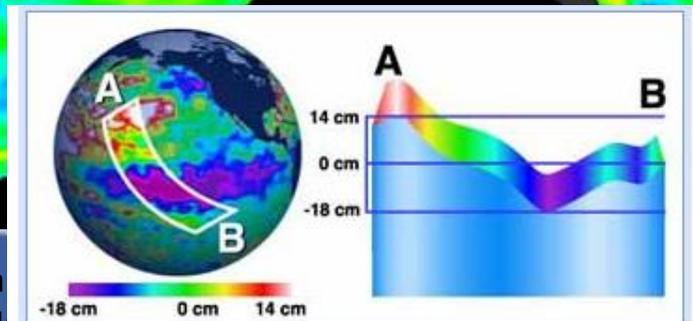
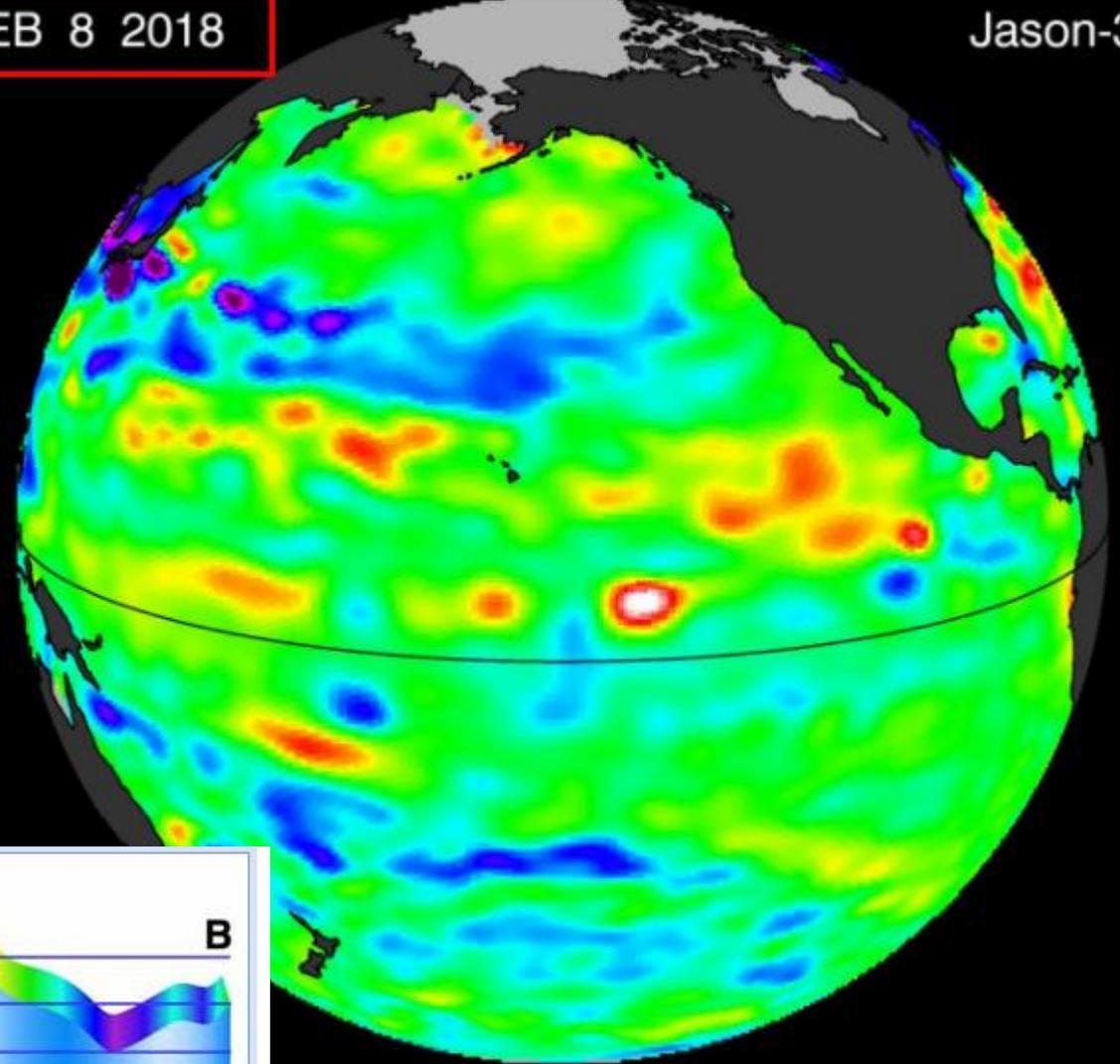
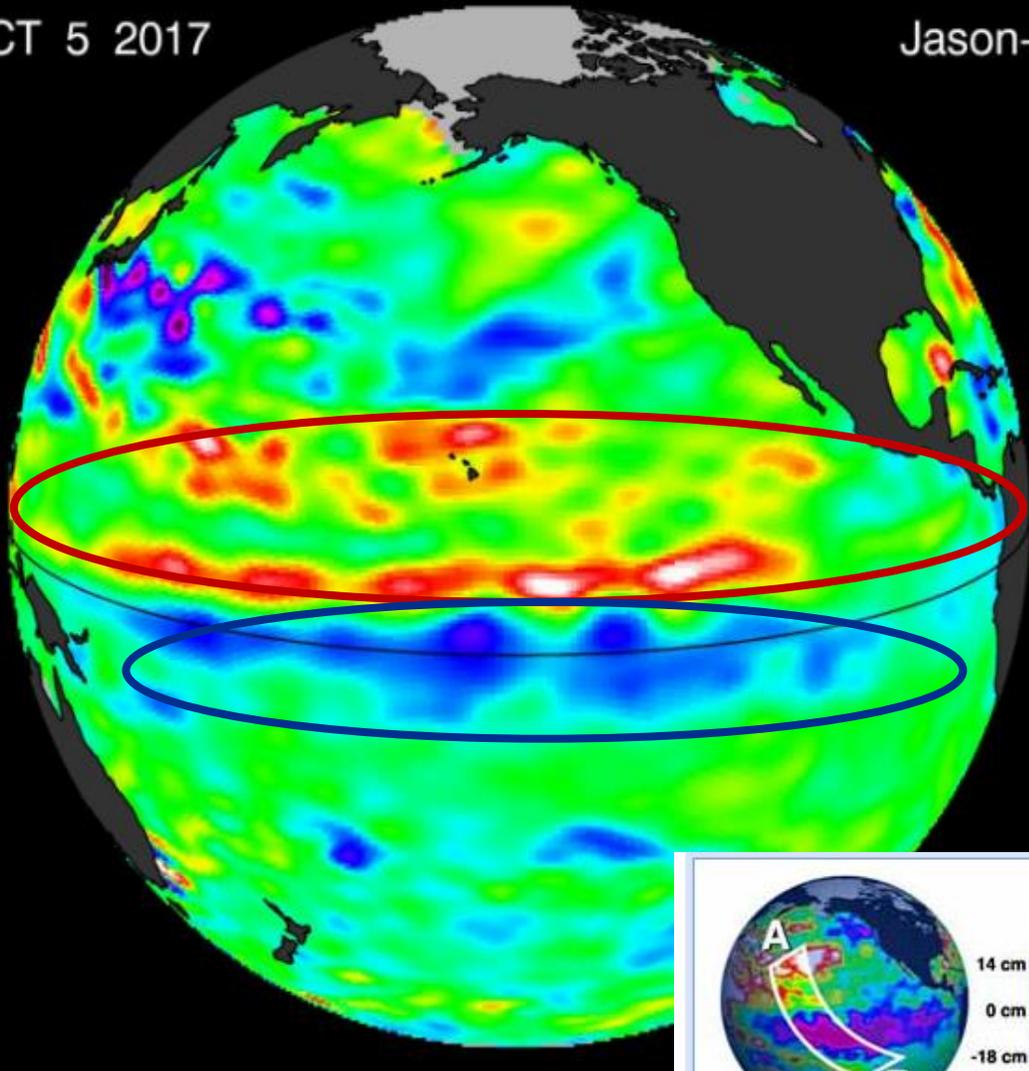
ENOS - Condiciones Actuales

Anomalías de Temperatura del Océano

OCT 5 2017

Jason-3 FEB 8 2018

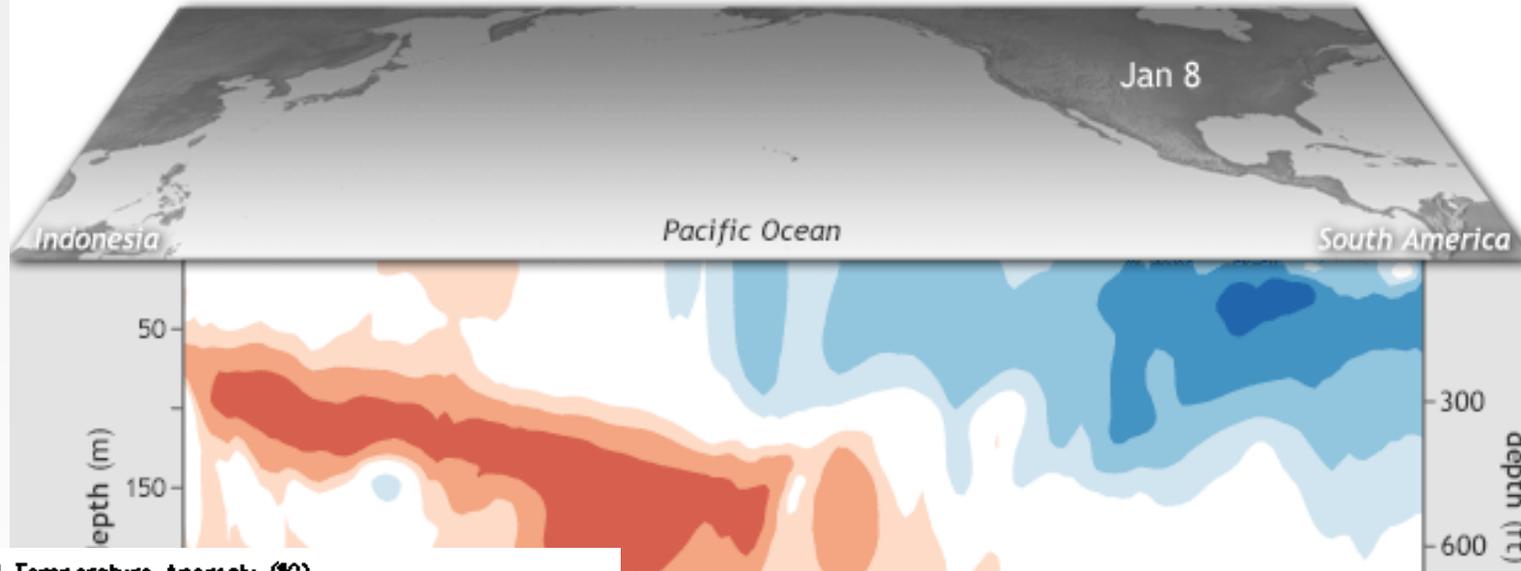
Jason-3



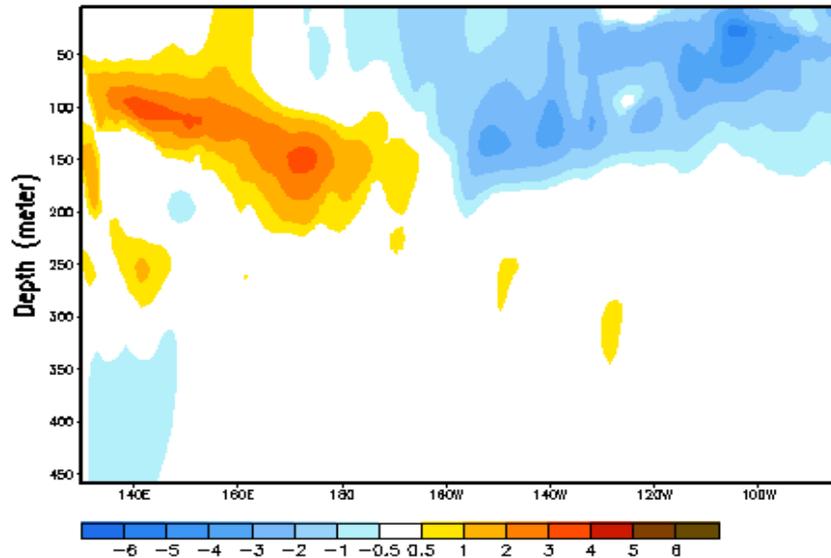
ENOS- Condiciones Actuales

Anomalías de Temperatura del Océano 12.02.2018

Equatorial subsurface temperature anomalies



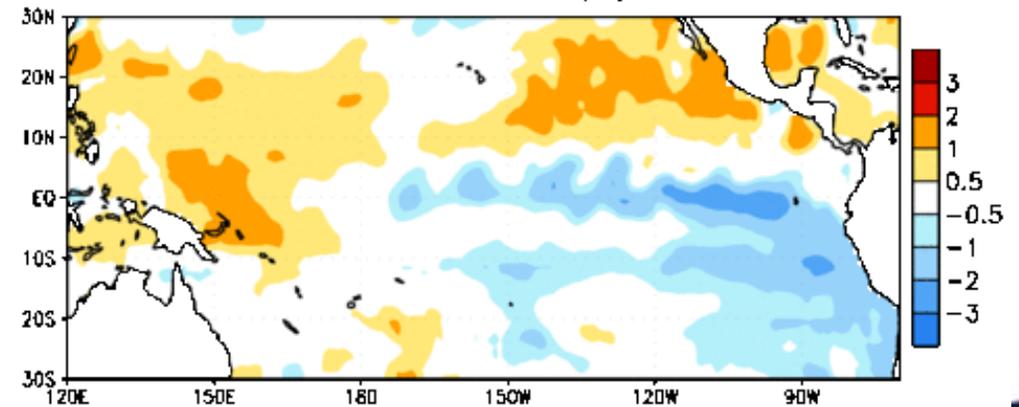
Equatorial Temperature Anomaly (°C)
Pentad centered on 14 DEC 2017



from average tempera

-1 -0.5 0.5 1

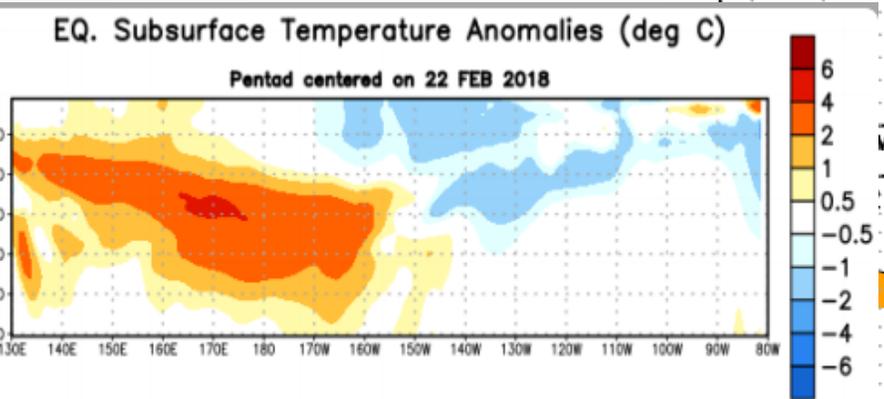
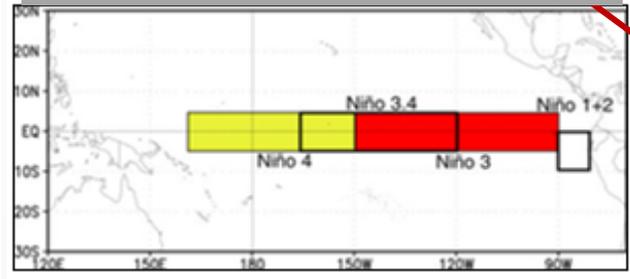
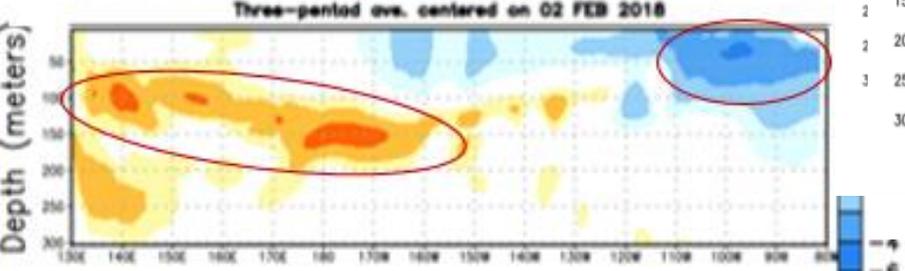
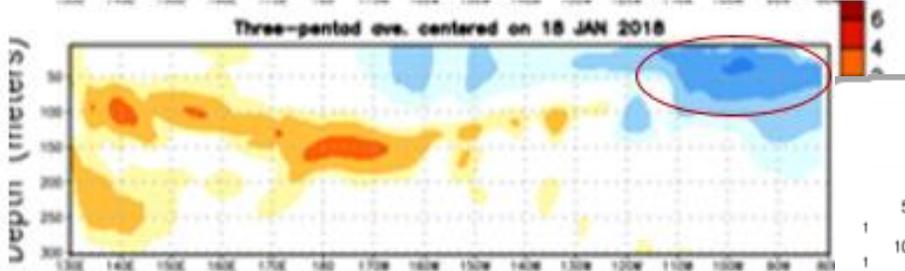
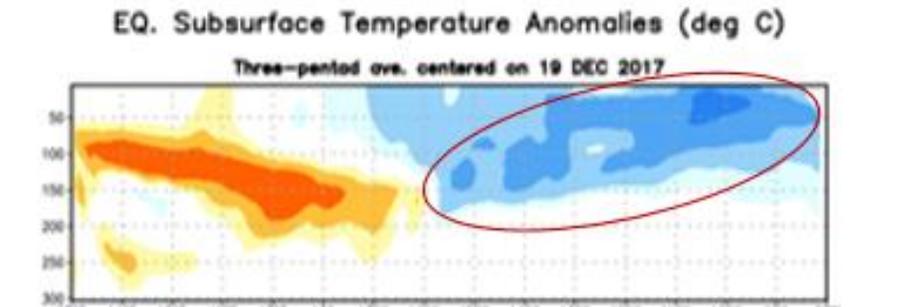
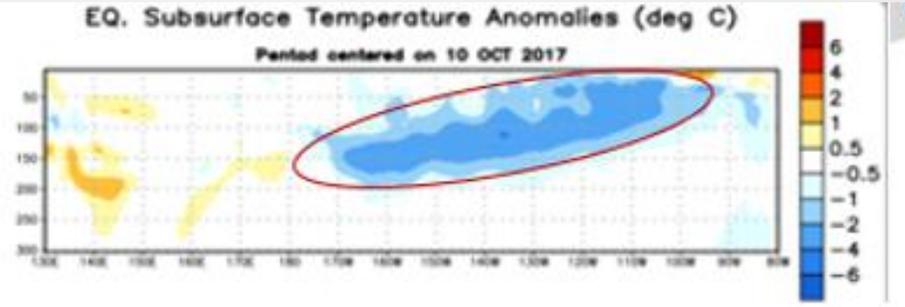
Week centered on 22 NOV 2017
SST Anomalies (°C)



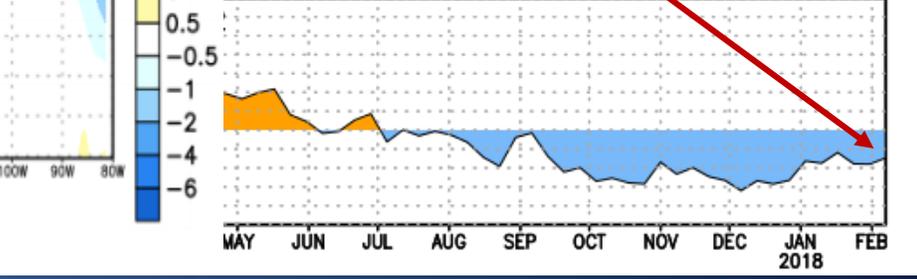
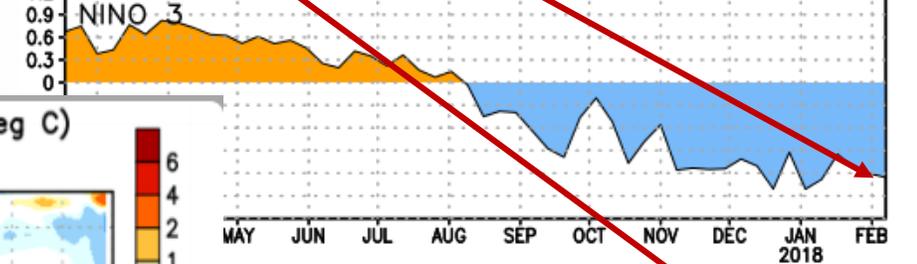
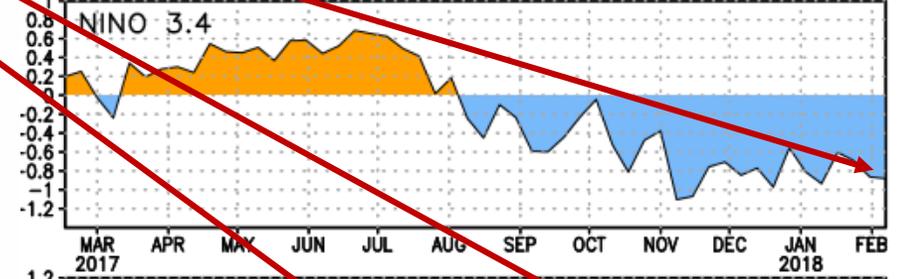
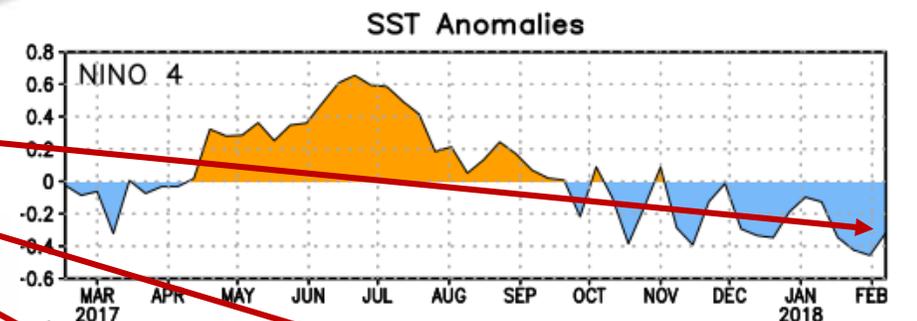
ENOS- Condiciones Actuales

Anomalías de Temperatura del Océano 12.02.18

Niño 4 -0.2°C
 Niño 3.4 -1.1°C
 Niño 3 -0.9°C
 Niño 1+2 0.0°C



Most recent pentad analysis



Pronóstico ENOS 2018

POAMA 2.4 Multiweek Forecast

Index: Niño 3

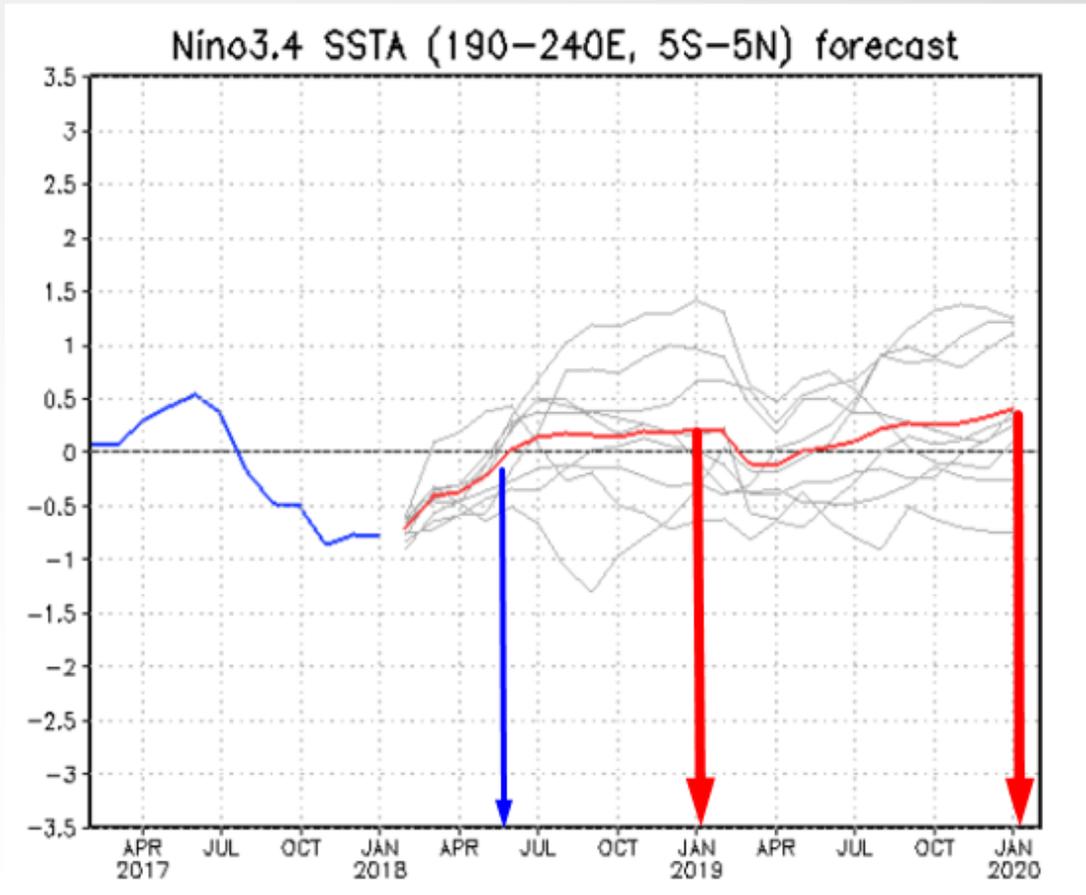
Mid-Jan 2018 Plume of Model ENSO Predictions

YEAR	MONTH	mean period	Forecast		
2017	DEC	OCT2017-FEB2018	100		
2018	JAN	NOV2017-MAR2018	100		
	FEB	DEC2017-APR2018	10	90	
	MAR	JAN2018-MAY2018	20	80	
	APR	FEB2018-JUN2018	60	40	
	MAY	MAR2018-JUL2018	70	30	
	JUN	APR2018-AUG2018	10	60	30

■ El Niño
 ■ ENSO neutral
 ■ La Niña

Aguas más
 frias de
 lo normal
 de APR a
 JUN

Pronostico ENOS 2018-2020



- Marzo-Abril 2018- La Niña débil
- Abril a Junio 2018 - Condicione Neutrales
- (Anomalías **N**egativas con probabilidad de que pueden extenderse hasta Agosto)
- Agosto a Octubre – Condiciones Neutrales (Anomalías positivas)
- Noviembre a Diciembre 2018 - Probabilidad desarrollo del Fenómeno El Niño de débil intensidad.
- Enero 2019 a Enero 2020 - EL Niño

1968	-0.6	-0.7	-0.6	-0.4	0.0	0.3	0.6	0.5	0.4	0.5	0.7	1.0
1969	1.1	1.1	0.9	0.8	0.6	0.4	0.4	0.5	0.8	0.9	0.8	0.6
Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
1970	0.5	0.3	0.3	0.2	0.0	-0.3	-0.6	-0.8	-0.8	-0.7	-0.9	-1.1

entre 2020 - Condiciones Neutrales

entre 2020 La Niña

Pronóstico de temporada de Huracanes 2018

1968



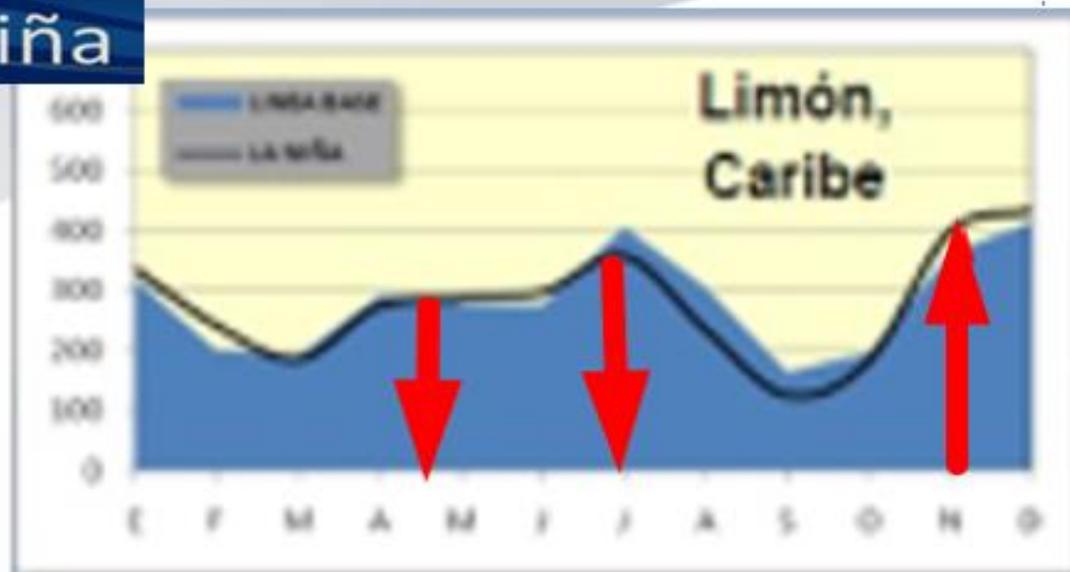
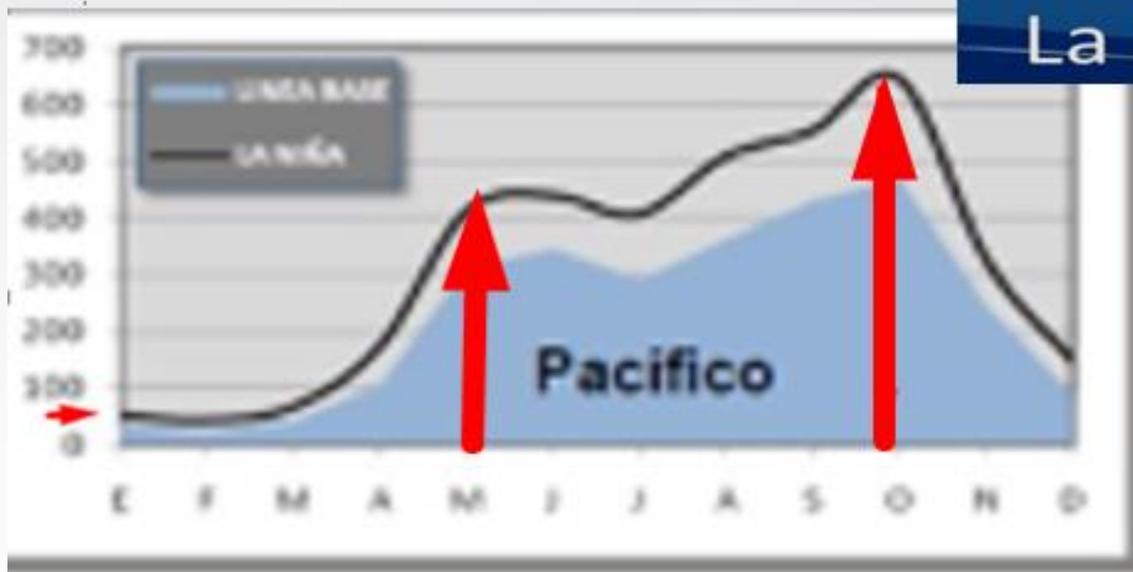
TEMPORADA DE HURACANES ATLANTICO 2018

Forecast Parameter and 1981-2010
Median (in parentheses)

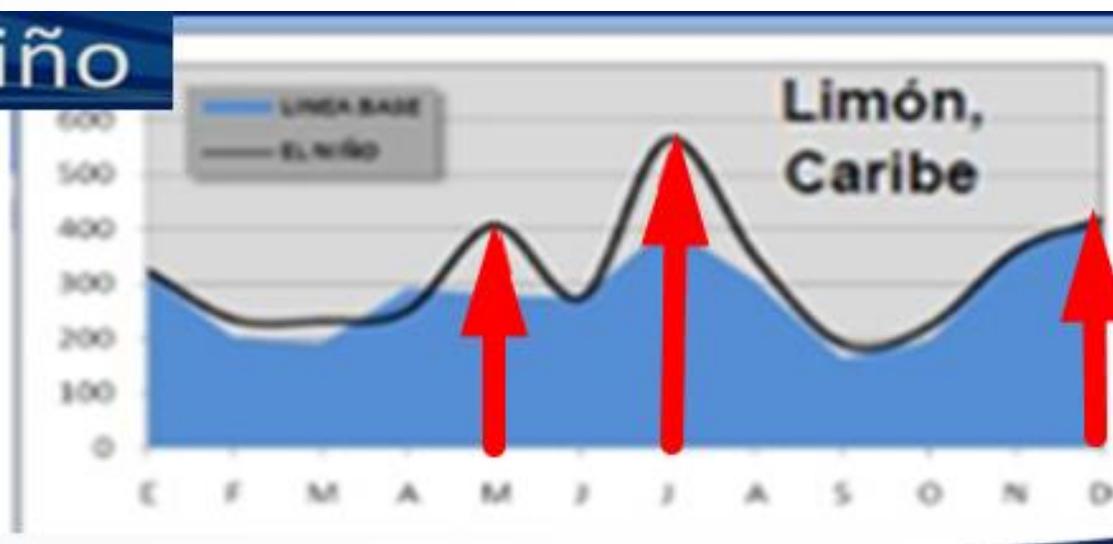
Named Storms (NS)	(12.0)
Named Storm Days (NSD)	(60.1)
Hurricanes (H)	(6.5)
Hurricane Days (HD)	(21.3)
Major Hurricanes (MH)	(2.0)
Major Hurricane Days (MHD)	(3.9)
Accumulated Cyclone Energy (ACE)	(92)
Net Tropical Cyclone Activity (NTC)	(103%)

- Inicio de Temporada de Huracanes del Atlántico el 1 de Junio
- De Junio a Agosto la temporada de Huracanes muy activa en el Mar Caribe.
- En Junio existe una mayor probabilidad de formación de un ciclón tropical sobre la cuenca del Caribe.
- Hasta Agosto por lo menos 2 ciclones tropicales pueden causar la influencia indirecta.

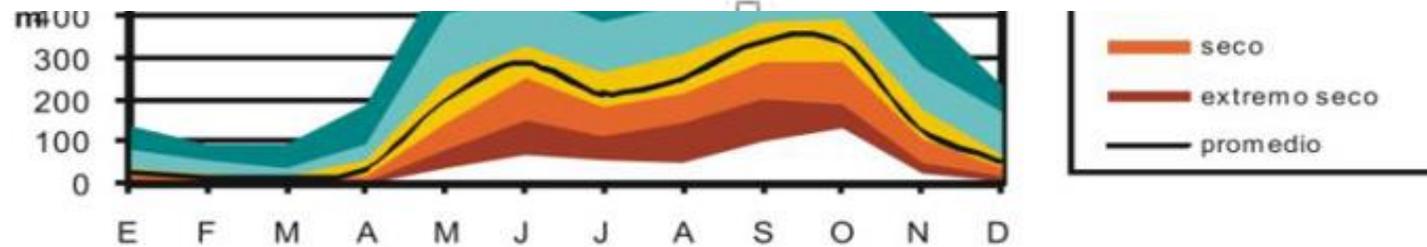
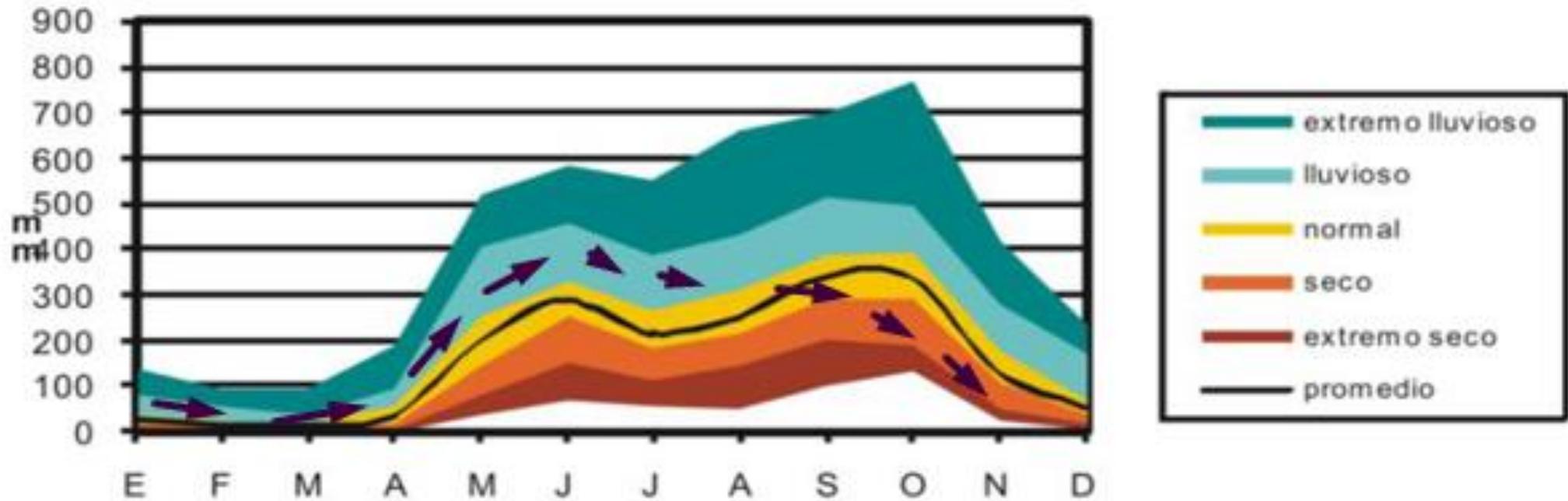
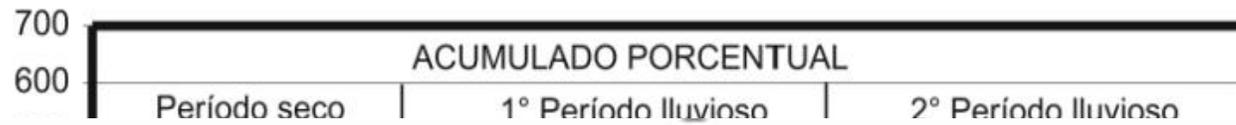
La Niña



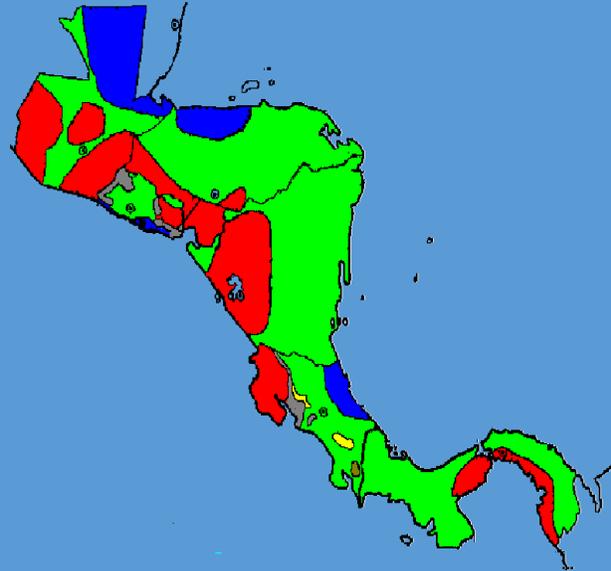
El Niño



Pronóstico Gráfico Pacífico Norte 2018



Conclusiones



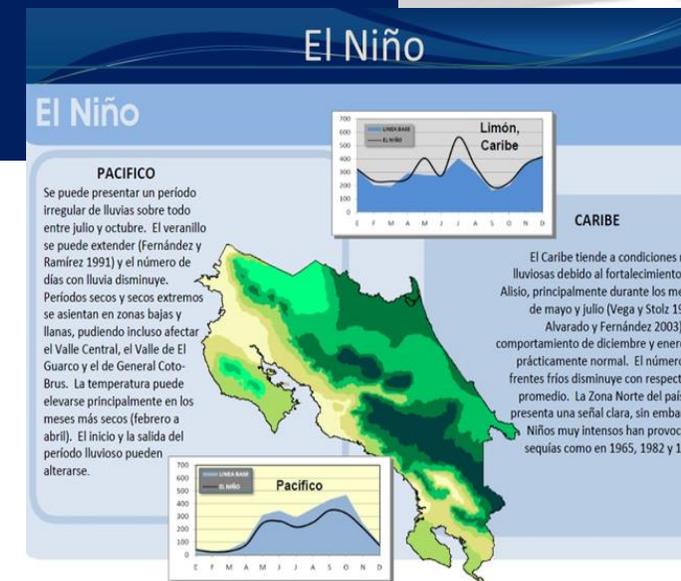
Aguas más frías de lo normal del Pacífico Ecuatorial hasta Mayo-Junio 2018

Setiembre 2018 inicio del calentamiento de las aguas del Pacífico Ecuatorial

Posible desarrollo de El Niño a finales 2018

Año de El Niño 2019 -----

- Estación seca poco perceptible.
- Etapa de Transición Húmeda .
- Inicio prematuro de la estación lluviosa.
- Posibilidad de ciclones tropicales Junio-Julio en el mar Caribe
- Veranillos poco /o no Perceptibles
- Segundo semestre 2018 desarrollo de las condiciones de El Niño
- Comportamiento de las lluvias irregular aisladas en espacial y temporal.
 - Salida temprana de la estación lluviosa. Déficit de lluvias en el II semestre 2018
 - Temperaturas más altas finales 2018 inicio 2019



- Es necesario tomar medidas decisivas para satisfacer la creciente demanda y contribuir a la mitigación de la pobreza y a la mejora de la salud humana.
- Debería mejorarse la contribución del sector agropecuario a la mitigación de la pobreza mediante reformas normativas e inversiones adecuadas dentro de un marco de políticas de desarrollo rural más amplias.
- Debería reforzarse la gobernanza del sector agropecuario para garantizar que su desarrollo sea ambientalmente sostenible y que se adapte al cambio climático y variabilidad climática que contribuya a la mitigación del mismo y garantiza la seguridad alimentaria.

Muchas Gracias

Irina Katchan

ikatchan@gmail.com

Facebook PIACT <https://www.facebook.com/piactca>

[CeNAT tel. 2519-5835](tel:2519-5835)



Plataforma Interactiva de Aplicación del Clima Tropical- PIACT

The screenshot displays the PIACT website interface. At the top left is the logo "PIACT". To the right is a navigation menu with the following items: Inicio, Acerca (with a dropdown arrow), Tiempo Actual (with a dropdown arrow), Pronóstico (with a dropdown arrow), ENOS (with a dropdown arrow), Recursos (with a dropdown arrow), and Contacto. The main content area features a dark, stormy background with the word "PRONÓSTICO" in large, spaced-out white letters. Below this, there are three columns of weather forecast options:

- LLUVIA**: Accompanied by a white icon of a cloud with three raindrops. Below it is a white-bordered button labeled "Semanal".
- VIENTO**: Accompanied by a white icon of a cloud with horizontal lines representing wind. Below it is a white-bordered button labeled "Semanal".
- TEMPERATURA**: Accompanied by a white icon of a thermometer with a star inside the bulb. Below it is a white-bordered button labeled "Semanal".

At the bottom center, there is a blue URL: <http://piact.cenat.ac.cr>. On the left side of the page, there are social media icons for Facebook and Twitter, and a green logo at the bottom left corner.

Plataforma Interactiva de Aplicación del Clima Tropical- PIACT



https://www.youtube.com/watch?v=OiC_5NJzCo&t=8s

<http://piact.cenat.ac.cr>

PIACT.CENAT.AC.CR

Muchas Gracias
Irina Katchan
ikatchan@gmail.com info@piact.cenat.ac.cr

Facebook: PIACTCA
<https://www.facebook.com/piactca>

Un pronóstico puede ser efectivo cuando hay un compromiso de una serie de instituciones de divulgación de conocimiento científico trasladado a la población.



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

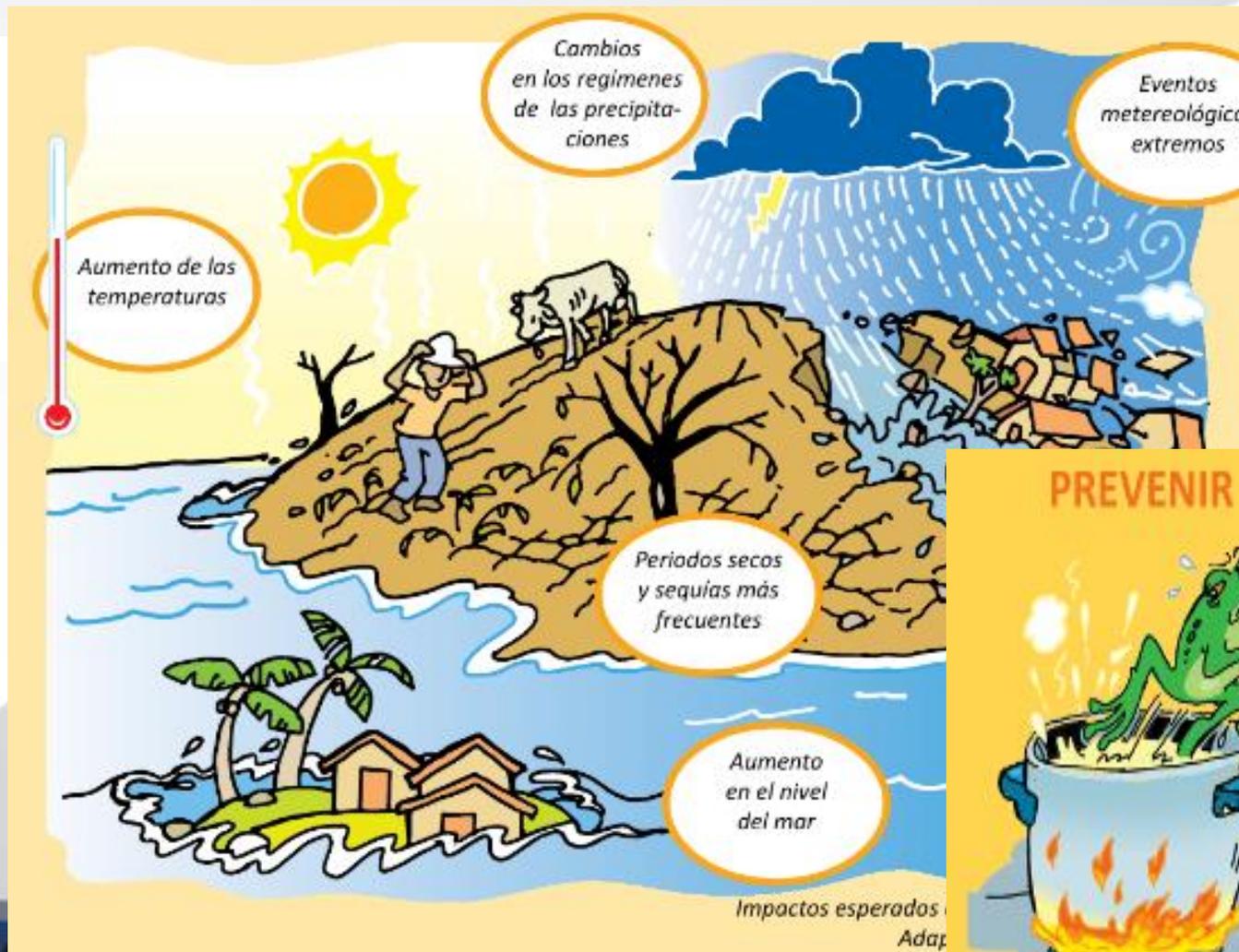
- Proliferación y sobre explotación de pozos
- Racionamiento de servicios básicos (agua y luz)
- Enfermedades por compartir fuentes de agua animales y personas.
- Aumenta la depredación por concentración de animales en fuentes de agua

Efectos 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.



RESUMEN



Los cambios que estamos observando en el clima van a persistir y se van a agravar en el futuro, comprometiendo los sistemas naturales, humanos y productivos.

IS
O
e



RESUMEN



El uso de distintas variedades puede ayudarnos a reducir el impacto del cambio climático en las cosechas

- Como técnicos, ustedes tienen la capacidad y oportunidad de ayudar a los productores a mejorar su planificación, proporcionándoles la información más adecuada.
- En América Central se espera que para el año 2050 haya un aumento de temperatura promedio de 2°C, una reducción en la cantidad de precipitación que no se puede precisar con seguridad y un cambio en los patrones de lluvia (estacionalidad y forma en que llueve).
- También se espera que en el futuro cercano la región sea impactada por más eventos extremos, en concreto el corredor seco experimentará sequías largas e intensas mientras que en la vertiente Caribe se esperan más eventos de lluvias fuertes e inundaciones.
- Los impactos tendrán consecuencias económicas, ecológicas y sociales. La agricultura será uno de los sectores más afectados por el cambio climático dado que depende de los recursos naturales: agua y suelo entre otros.
- La capacidad adaptativa y la reducción de la sensibilidad contribuye a reducir la vulnerabilidad al cambio climático, y aumenta la resiliencia de los sistemas.
- La mitigación del cambio climático ayuda a reducir la magnitud de los cambios, y la adaptación permite reducir los impactos de los cambios; son acciones complementarias.
- Muchas opciones de adaptación y mitigación pueden contribuir a afrontar el cambio climático, pero ninguna de ellas basta por sí sola. Para que la implementación de las opciones sea efectiva, se necesitan políticas y cooperación en todas las escalas; y para fortalecerla, se requieren respuestas integradas que vinculen la adaptación y la mitigación con otros objetivos sociales



La provisión de información climática actualizada es un ejemplo de una medida social de adaptación al cambio climático.

- El cambio climático tiene consecuencias en las funciones fundamentales de los ecosistemas para la agricultura, tales como la provisión del agua, la regulación de plagas, y el amortiguamiento de eventos extremos. Es un reto para nosotros promover el uso de buenas prácticas que ayuden a los agroecosistemas de los pequeños productores a reforzar la resistencia y reducir los aspectos que los hacen vulnerables.
- Estamos a tiempo para tomar acciones para mejorar o restaurar los agroecosistemas, al mismo tiempo que realizamos prácticas que nos ayuden a adaptarnos al cambio climático y mantener los servicios vitales para la agricultura.

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

Facebok: Clima Con Irina

climaconirina@gmail.com