

CENTRO INTERNACIONAL PARA LA INVESTIGACIÓN DEL FENÓMENO DE EL NIÑO

**Avances y retos científicos
para la comprensión del
clima en el Ecuador**



CIIFEN

www.ciifen.org

Guayaquil, Ecuador – 31 de julio del 2018

III FORO DE JÓVENES POR LA Conservación y el Cambio Climático



Fecha: Martes 31 de julio del 2018

Hora: 9H00 - 13H00

Lugar: Auditorio del Museo Municipal

Dirección: Sucre, entre Chile y Pedro Carbo

Confirmar su asistencia a: jenandcd@guayaquil.gov.ec



CIIFEN

Historia



De conformidad con la [Resolución 52/200](#) de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre cooperación internacional para reducir el impacto negativo del fenómeno El Niño, la [Declaración de Guayaquil del 13 de noviembre de 1998](#) propuso acciones inmediatas para evaluar la factibilidad de establecer un Centro internacional de investigación sobre el fenómeno El Niño / Oscilación Sur (ENOS) en Ecuador.

Posteriormente, la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas ONU adoptó resoluciones referentes a la cooperación internacional ([Resoluciones de la Asamblea General: 52/200 - 18 de dic. 1997, 53/185 - 15 de dic. 1998, 54/220 - 22 de dic. 1999, 55/197 - 20 de dic. 2000, 56/194 - 21 de dic. 2001, 57/255 -20 de dic. 2002, 59/232 -22 de dic. 2004, 61/199-20 de dic. 2006, 63/215 -18 de feb. 2009 y las Resoluciones ECOSOC 1999/46 - 28 de jul. 1999, 1999/63 - 30 de jul. 1999 y 2000/33 -28 de jul. 2000](#)) con el fin de reducir el impacto del Fenómeno del EL Niño, a través de un mecanismo interagencial con sede en Guayaquil, Ecuador.

Para avanzar en el establecimiento del Centro se formó una alianza entre tres patrocinadores: la [Organización Meteorológica Mundial \(OMM\)](#), la [Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres \(EIRD\)](#) y el [Gobierno del Ecuador](#) quienes contribuyeron al establecimiento del *Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño* cuya inauguración se llevó a cabo el [10 de Enero 2003](#) en la ciudad de Guayaquil. En el [2005](#), el [Gobierno de España](#) a través de la [Agencia Estatal de Meteorología \(AEMET\)](#) se incorpora a la Junta Directiva Internacional del CIIFEN.



CIIFEN



CIIFEN es un organismo internacional sin fines de lucro establecido el 10 de enero del 2003 como resultado de un largo proceso dentro de las Naciones Unidas. Su Junta Directiva Internacional la componen: la Agencia Estatal de Meteorología de **España**, el Gobierno de **Ecuador**, la Oficina de Naciones Unidas para la Reducción de Riesgo de Desastres (**UNISDR**) y la Organización Meteorológica Mundial (**OMM**) como observador.

MISIÓN

Promover y desarrollar acciones para consolidar la **interacción ciencia-política** y el fortalecimiento de los servicios hidroclimáticos y oceánicos a fin de contribuir en la **gestión de los riesgos** y la **adaptación**.






CIIFEN - Centro Internacional para la Investigación del ...

www.ciifen.org/

CIIFEN - Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño

Has visitado esta página muchas veces. Fecha de la última visita: 05/11/15

Centro Regional del Clima

Centro Regional del Clima para el Oeste de Sudamérica ...

CIIFEN-ENOS

CIIFEN - Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno ...

Boletín CIIFEN

http://www.ciifen.org/component/com_gk3_photoslide...

EL Niño La Niña

Understanding "El Niño" ... Se presenta un análisis de la ...

Historial Pronóstico Estacion...

XV Foro de Perspectiva Climáticas para el ... Historial de ...

Quiénes Somos

Quiénes Somos - Enlaces - Contáctenos - FAQs - Mapa del ...

Más resultados de ciifen.org »

CIIFEN - Facebook

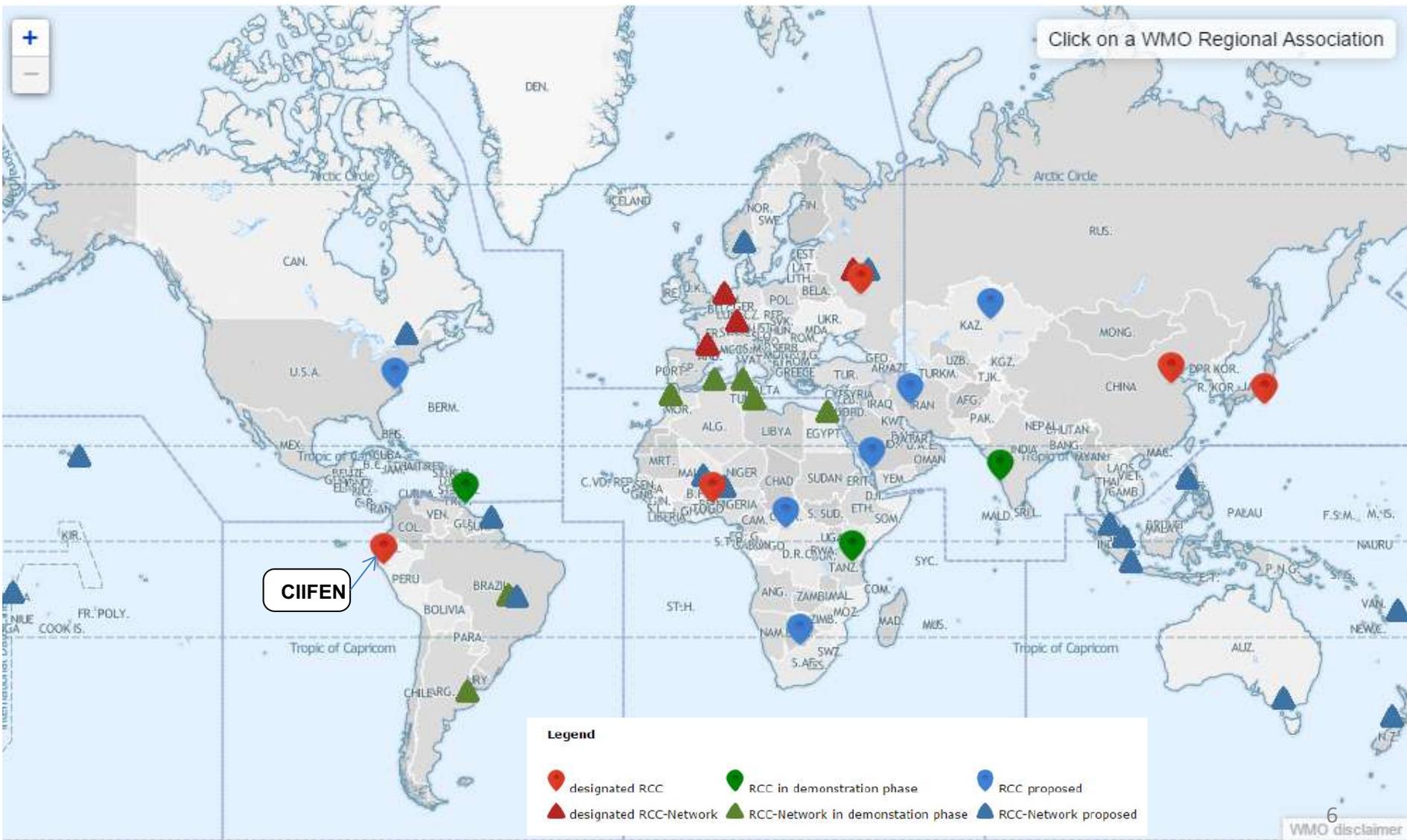
<https://es-la.facebook.com/CIIFEN>

★★★★★ Valoración: 4,1 - 22 votos

Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN) está en Facebook. Para conectarte con Centro Internacional para la Investigación ...

Has visitado esta página 4 veces. Fecha de la última visita: 24/06/15.





Inicio

¿Quiénes
somos?

Monitoreo
Climático

El Niño / La
Niña

Predicción
Climática

Monitoreo de
Sequía

Proyección
Climática

Bases de
Datos

Recursos

ACCESOS RÁPIDOS

Monitoreo Océano

Monitoreo Atmósfera

Más Variables

Series de Tiempo

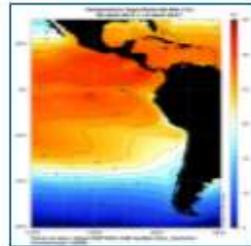
Pronóstico Estacional
Regional

Pronósticos Dinámicos -
NMME

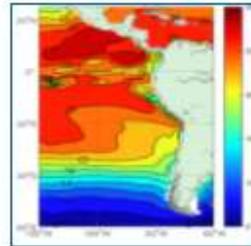
Mapas de Sequía

Observatorio de Sequías de
Latinoamérica - SCADO

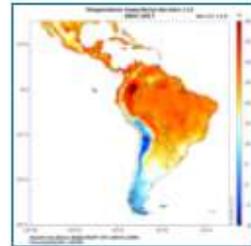
Monitoreo Climático



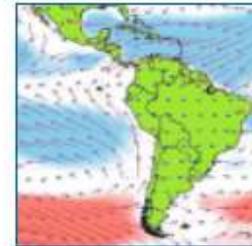
Temperatura Superficial del
Mar



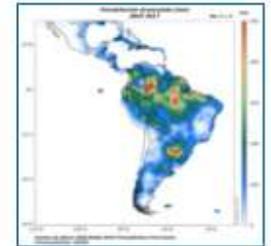
Temperatura Subsuperficial
del Mar



Temperatura del Aire



Viento Superficial



Precipitación

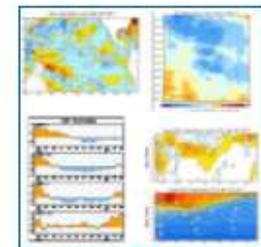
Más Variables

El Niño/La Niña



Boletines

- El Niño/La Niña en América Latina
- Análisis del Pacífico Oriental
- Condiciones Oceánicas-Atmosféricas
- Otros Boletines



Monitoreo El Niño/La Niña

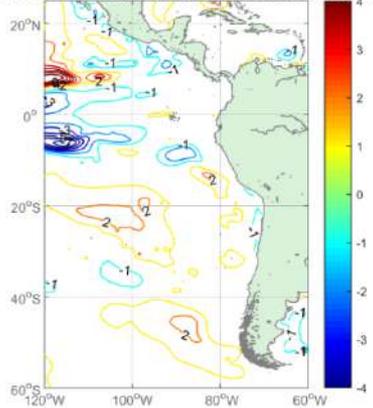
Predicción Climática

<http://crc-osa.ciifen.org/>



Servicios climáticos y oceánicos para Latinoamérica

Sub-Surface Temperature Anomalies (°C) at 75m for April 2017

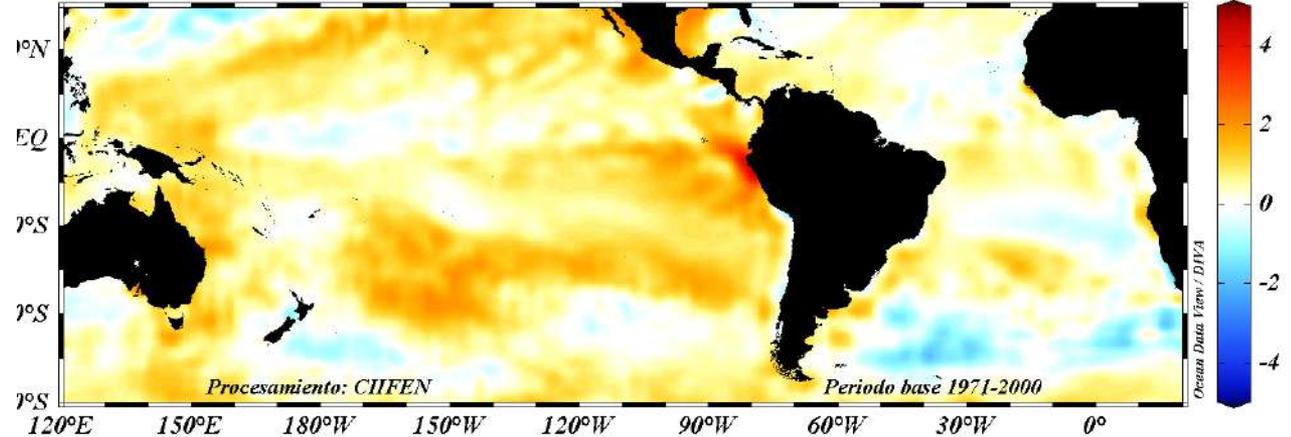


GODAS Sub-Surface Data, Saha et al. (2006), Contours 1°C
Source: NOAA/OAR/ESRL PSD, Boulder, Colorado, USA
<https://www.esrl.noaa.gov/psd/data/gridded/data.godas.html>



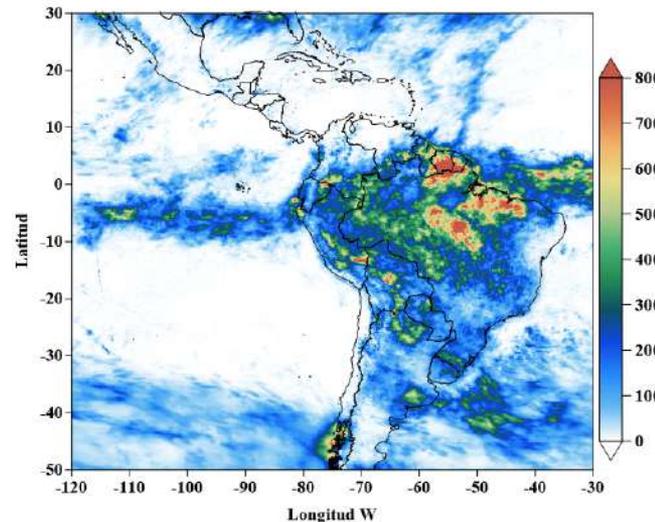
Anomalia Temperatura Superficial del Mar (°C)

19 - 25 Marzo 2017



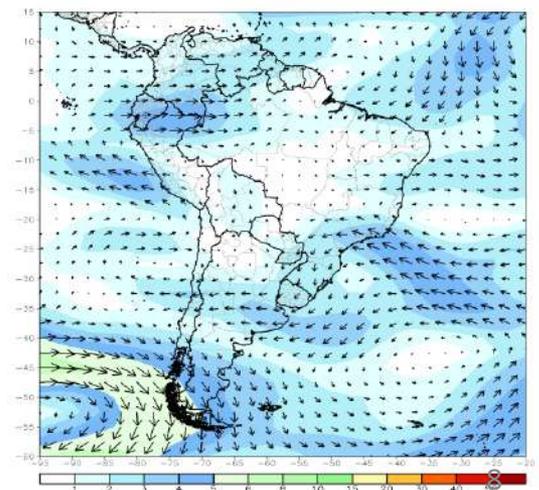
Fuente de datos: NOAA NCEP EMC CMB GLOBAL Reyn_SmithOIv2

Precipitación Acumulada (mm)
Febrero 2017

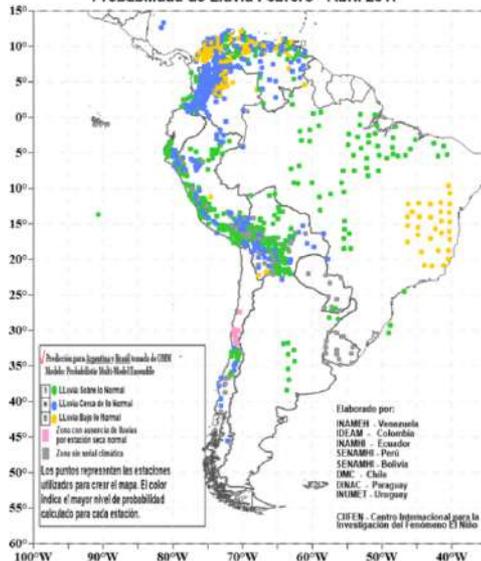


Procesamiento: CIIFEN
Datos: NASA.GOV TRMM_3B42RT_Daily

CDAS 500mb 30-Day Mean Vector Wind Anomaly (m/s)
Period: 28Jan2017 - 26Feb2017



PRONÓSTICO ESTACIONAL SUDAMÉRICA
Probabilidad de Lluvia Febrero - Abril 2017



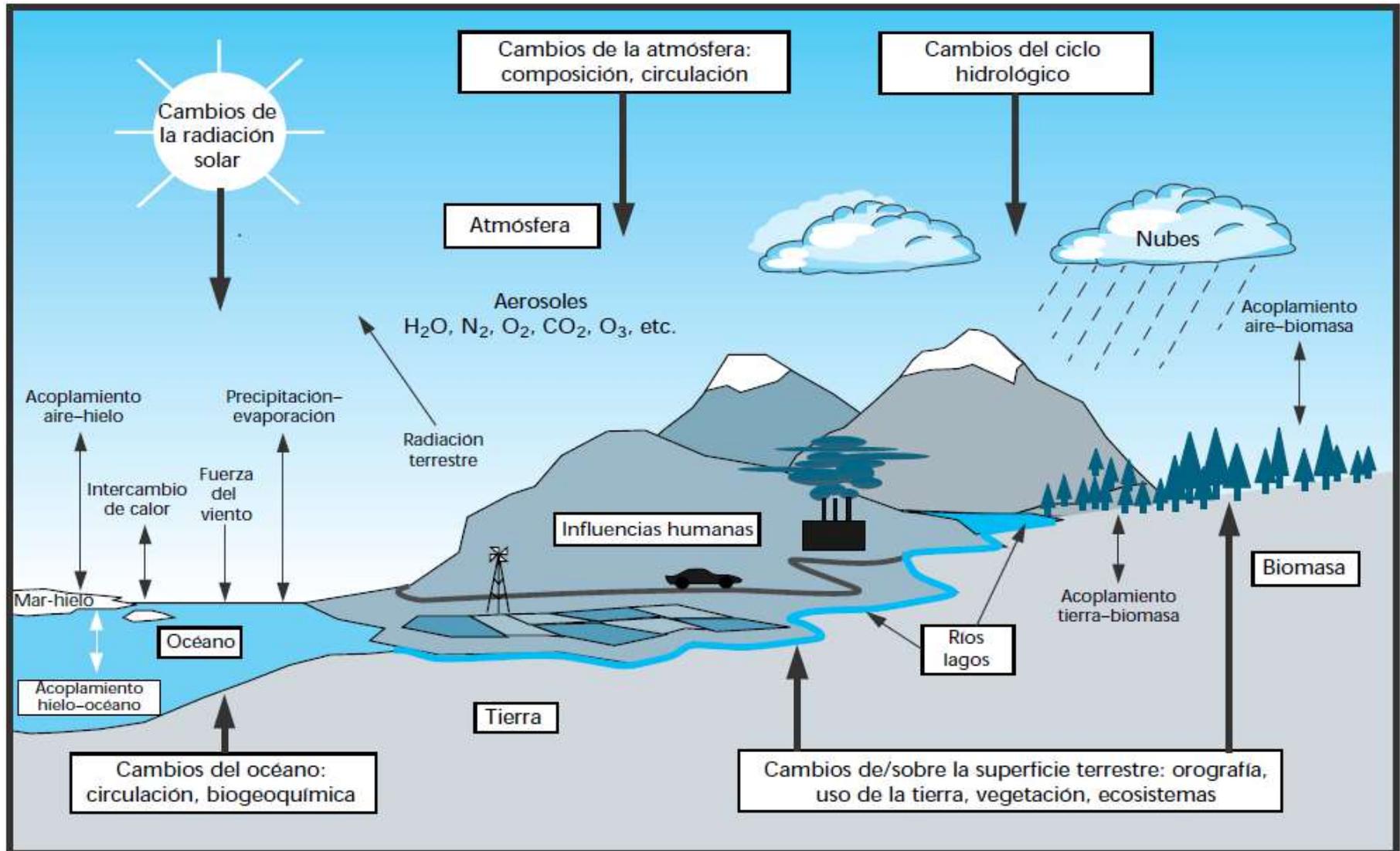
Elaborado por:
INAMHI - Venezuela
IDEAM - Colombia
INAM - Ecuador
SENAMHI - Perú
SENAMHS - Bolivia
DMC - Chile
DINAC - Paraguay
INUMET - Uruguay

CIIFEN - Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno El Niño

El sistema climático, definiciones básicas



El sistema climático

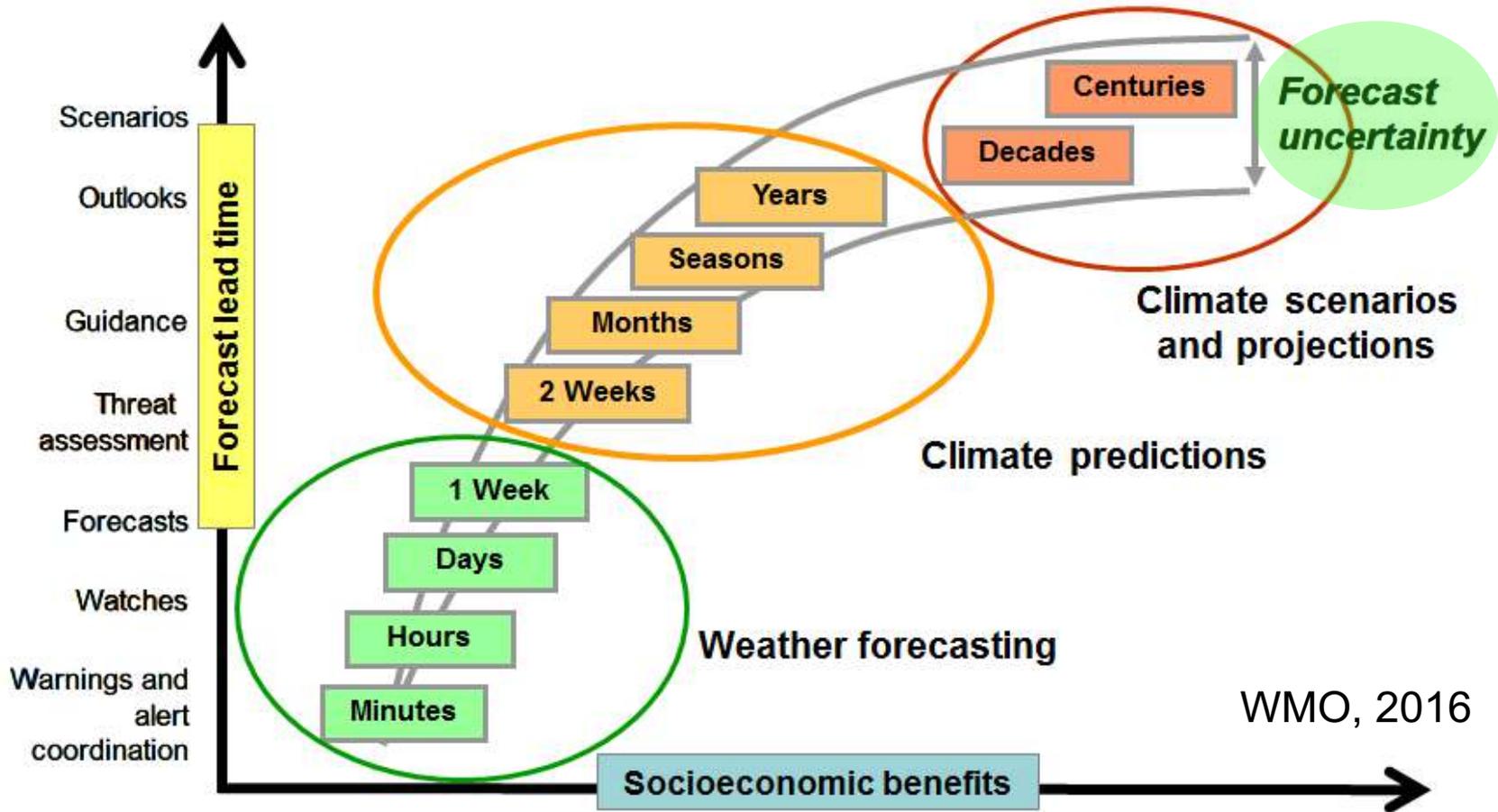






LA PREDICCIÓN DE TIEMPO Y CLIMA

Weather-to-climate: seamless framework



WMO, 2016

Adapted from NOAA 2011



Confusión más común...

➤ **Tiempo**

➤ **Clima**

➤ **Variabilidad climática**

➤ **Cambio climático**



TIEMPO, CLIMA y VARIABILIDAD

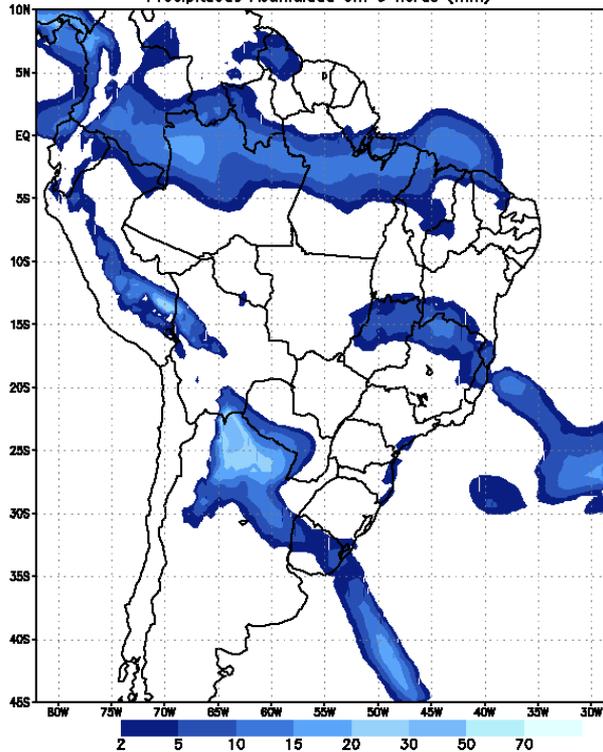
Ejemplo de Pronósticos del TIEMPO: CPTEC (Brasil)

Pronóstico 6 horas

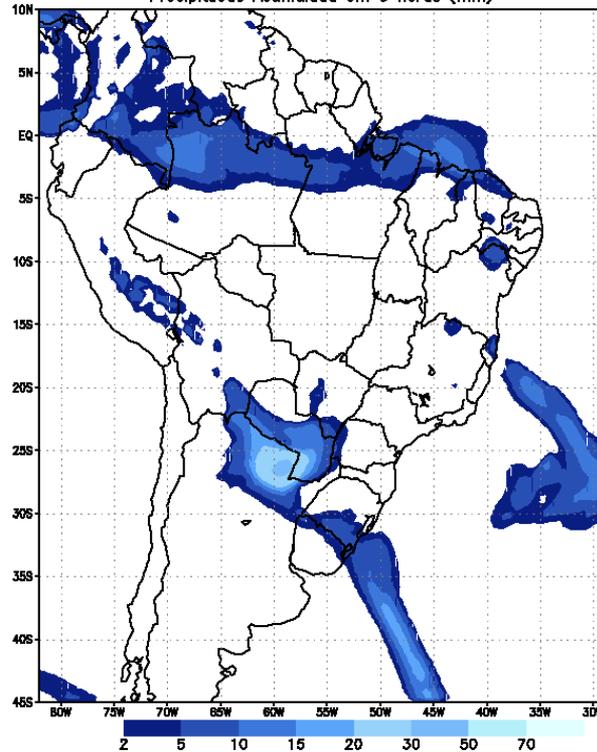
Pronóstico 12 horas

Pronóstico 1 día

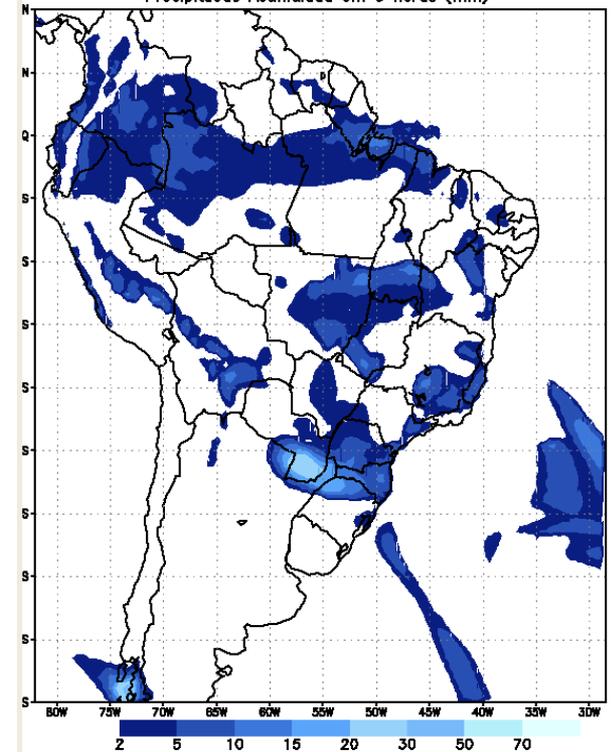
CPTEC/INPE/MCT - MODELO REGIONAL
Previsão 2000020300+06h, válida para 03/02/2000, 06UTC
Precipitação Acumulada em 6 horas (mm)



CPTEC/INPE/MCT - MODELO REGIONAL
Previsão 2000020300+12h, válida para 03/02/2000, 12UTC
Precipitação Acumulada em 6 horas (mm)



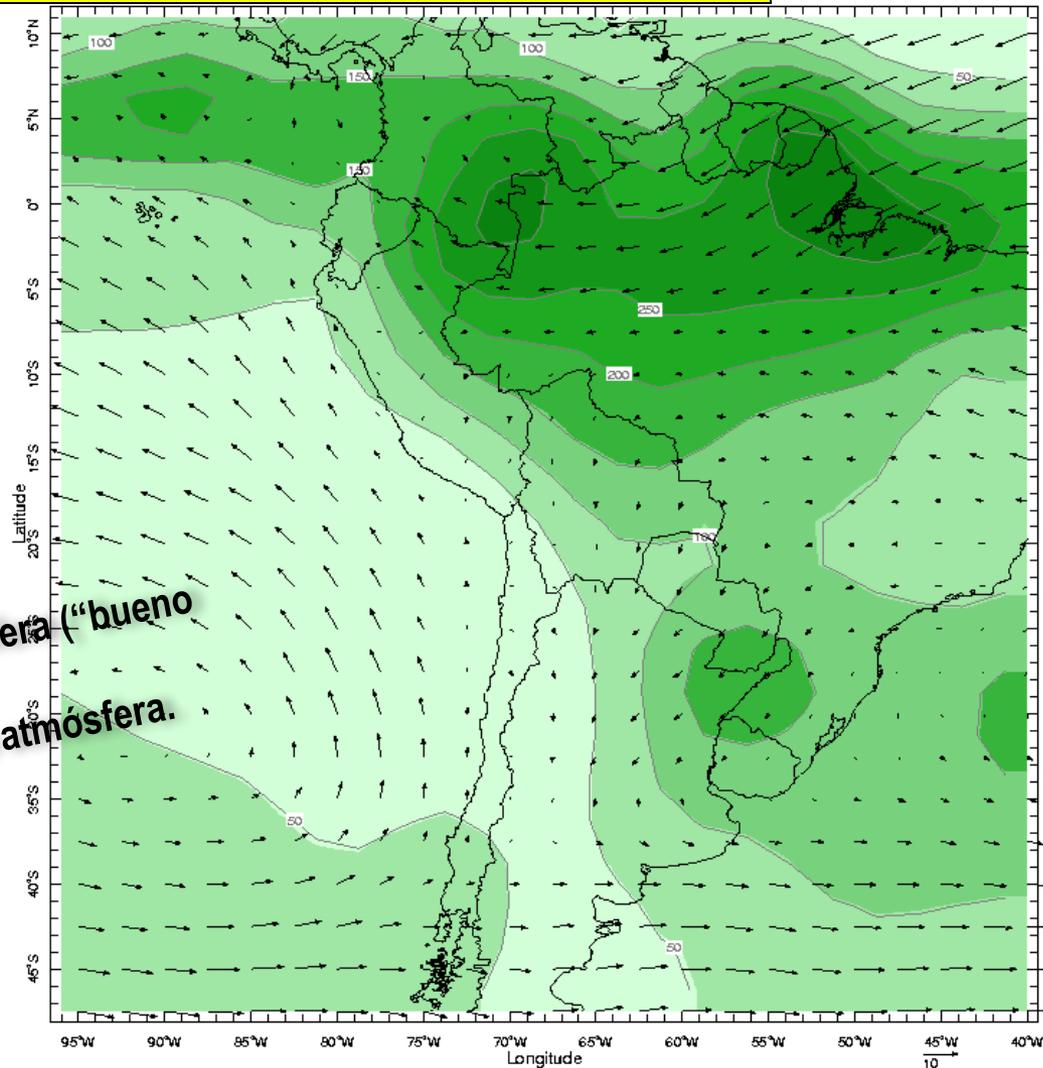
CPTEC/INPE/MCT - MODELO REGIONAL
Previsão 2000020300+24h, válida para 04/02/2000, 00UTC
Precipitação Acumulada em 6 horas (mm)



TIEMPO, CLIMA y VARIABILIDAD

Ejemplo: Cómo es el clima en Sudamérica en Abril (lluvias)?

Promedio de las lluvias de todos los meses de abril desde 1961-1990



En términos más sencillos:

TIEMPO: el humor de la atmósfera (“bueno o mal genio”)
CLIMA: La personalidad de la atmósfera.

Estado del Clima en Sudamérica, 2017

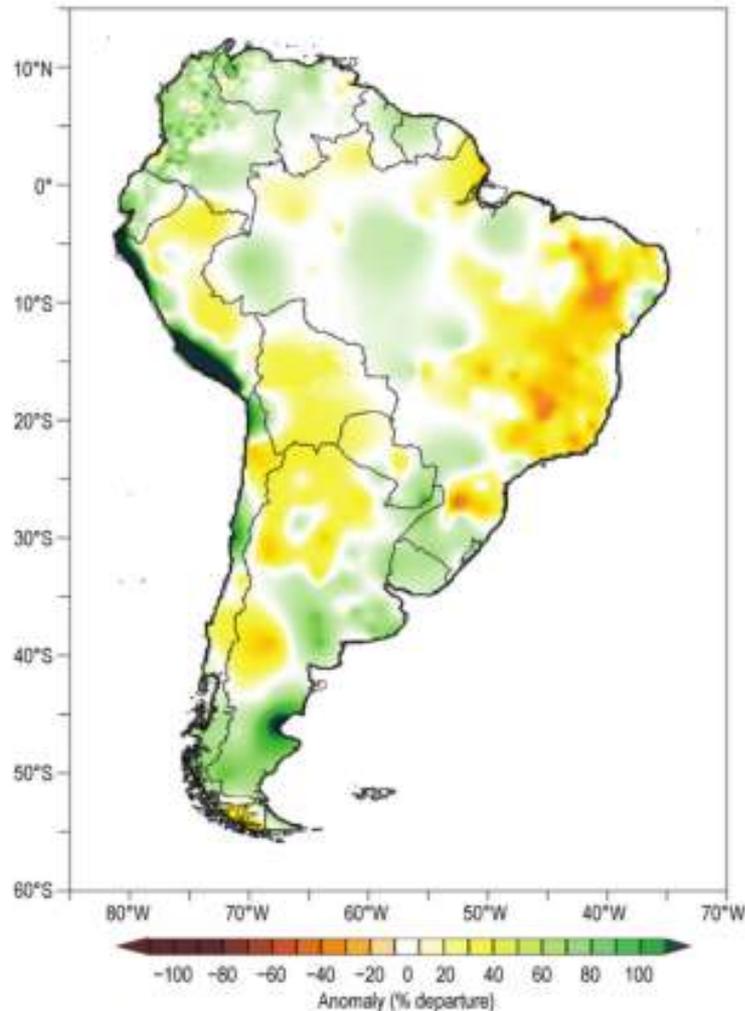


FIG. 7.12. Annual anomalies of 2017 precipitation (%; 1981–2010 base period). (Source: Meteorological stations from the NMHSs of Argentina, Colombia, Chile, Brazil, Ecuador, Paraguay, Peru, Suriname, and Venezuela; Processed by CIIFEN, 2018).

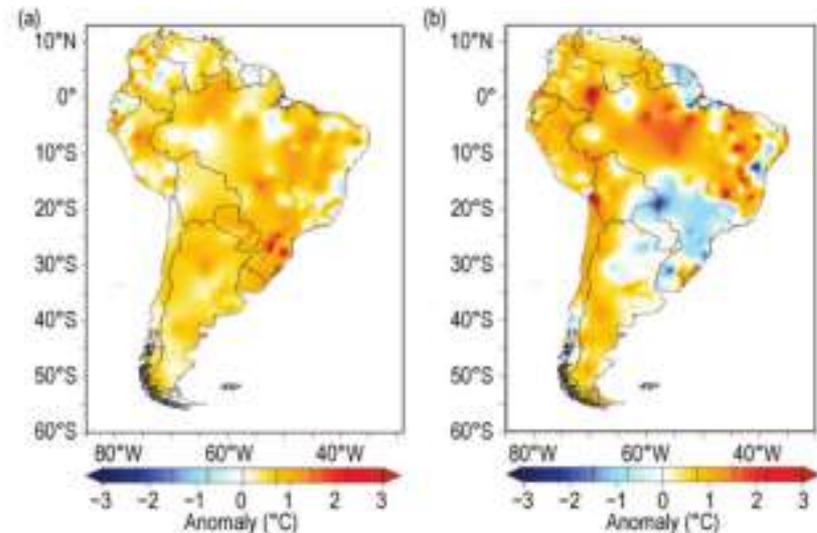
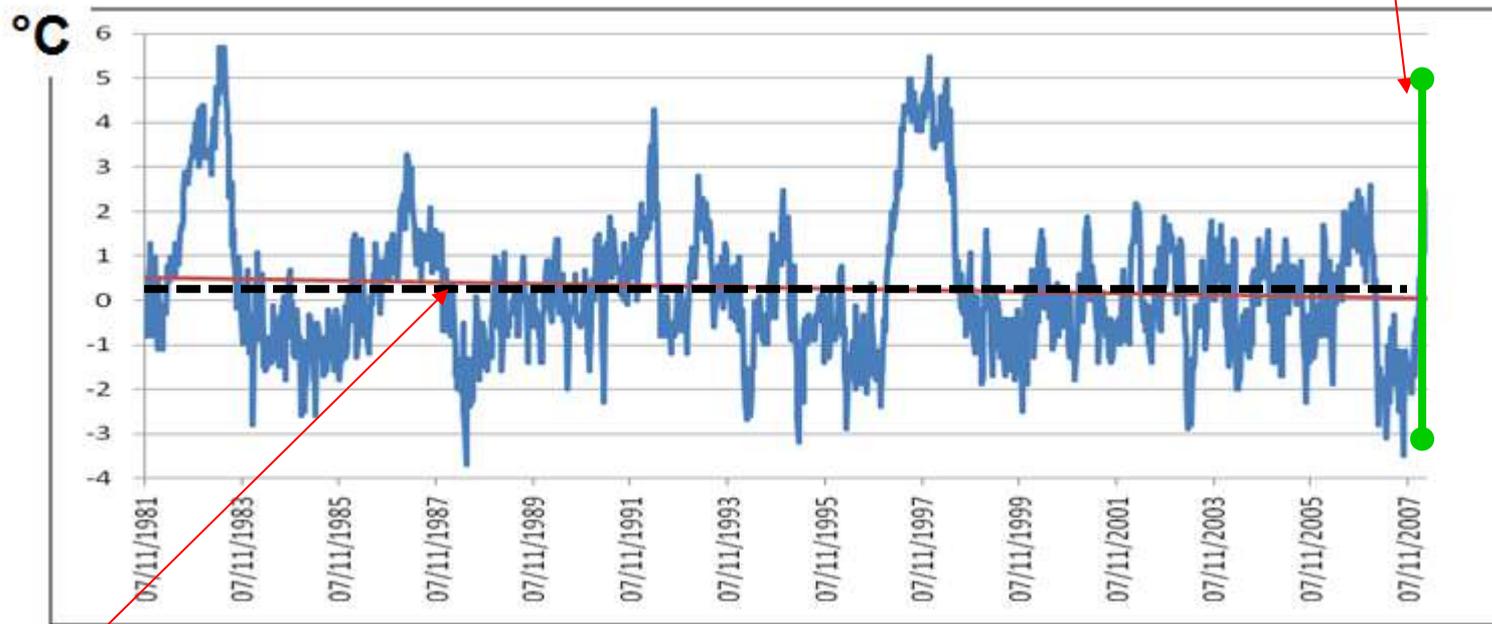


FIG. 7.11. Annual anomalies of 2017 (a) maximum and (b) minimum temperature (°C; 1981–2010 base period). (Source: Meteorological stations from the NMHSs of Argentina, Colombia, Chile, Brazil, Ecuador, Paraguay, Peru, Suriname, and Venezuela; Processed by CIIFEN, 2018).

TIEMPO, CLIMA y VARIABILIDAD

Temperatura del mar en Galápagos (1980-2007)

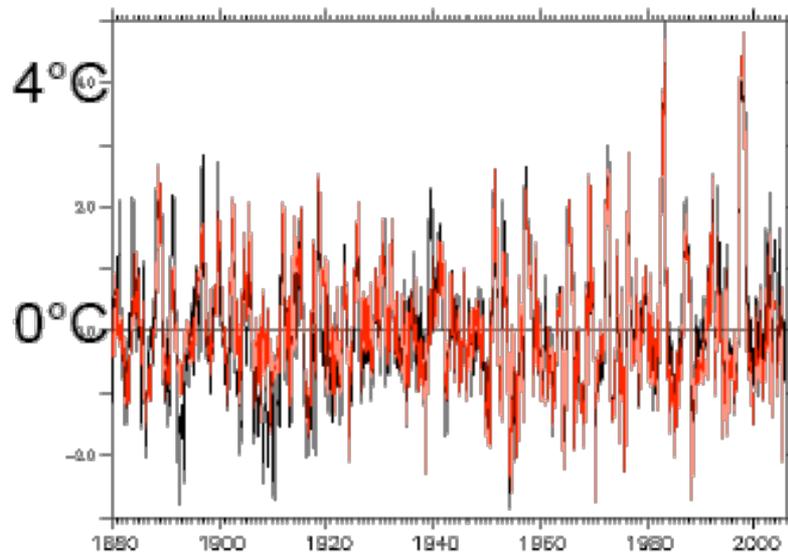


Promedio o media

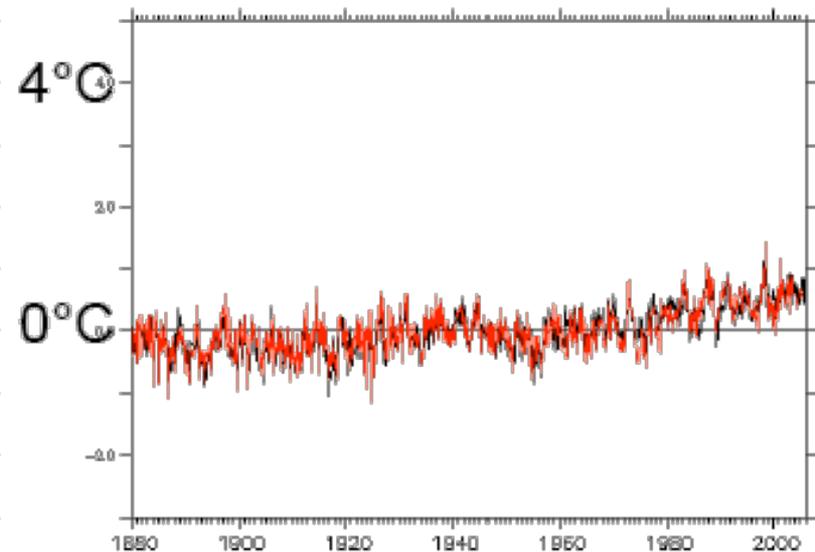
Variabilidad climática es todo lo que ocurre con la atmósfera alrededor de la media. Los valores extremos son el desafío para la predicción actual

Temperaturas Superficiales del Mar

Pacífico Este (90°O,0°N)



Océano Índico (70°E,0°N)



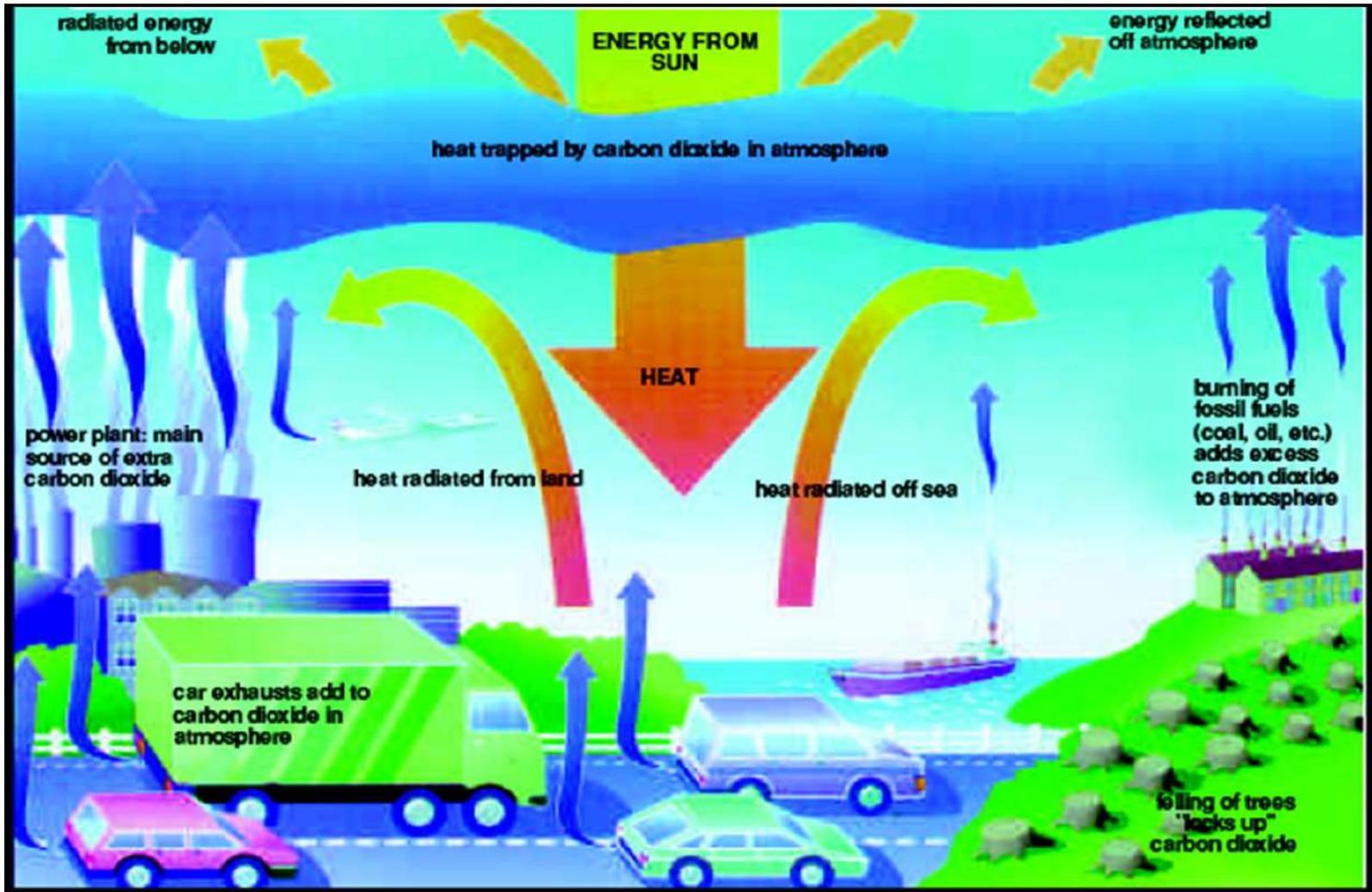
- En el Pacífico Este domina la variabilidad.
 - La tendencia no es obvia
- En el Océano Índico la tendencia es clara.

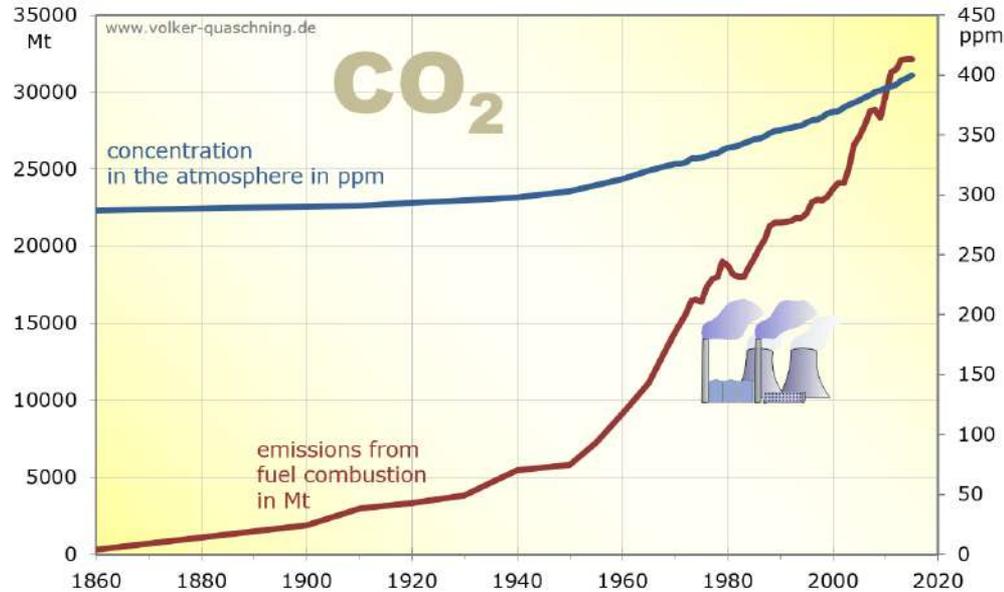
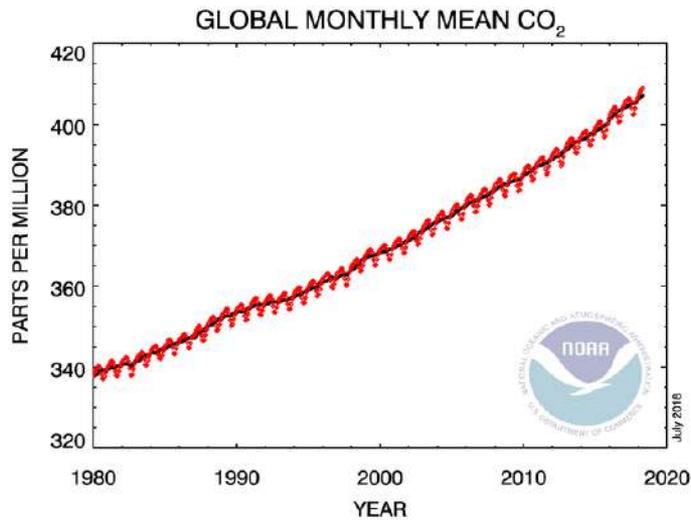
Cambio climático

La *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC)*, en su Artículo 1, define ‘cambio climático’ como: ‘un **cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos.**

La CMCC distingue entre ‘**cambio climático**’ atribuido a actividades humanas que alteran la composición atmosférica y ‘**variabilidad climática**’ atribuida a **causas naturales.**

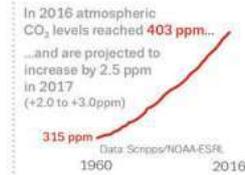
CALENTAMIENTO GLOBAL/EFEECTO INVERNADERO



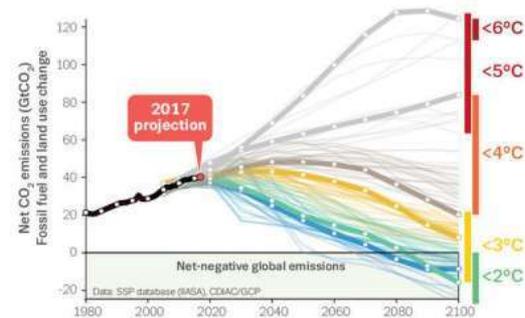
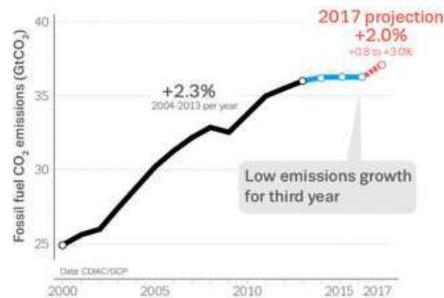


Global Carbon Budget 2017

In 2017, CO₂ emissions from fossil fuels and industry are projected to **grow by 2.0%** (+0.8 to +3.0%). This follows three years of nearly **no growth (2014-2016)**



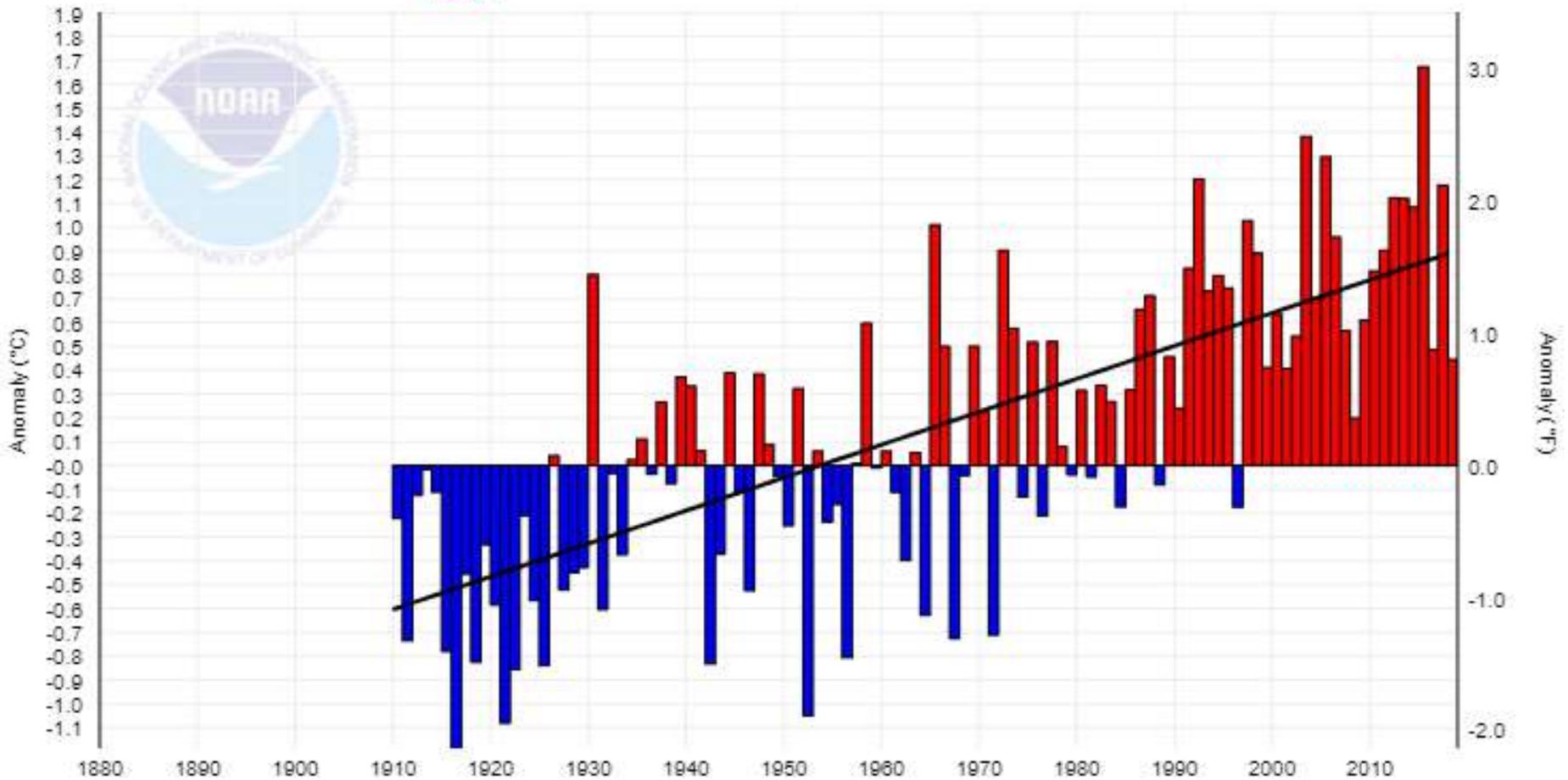
The **plateau** of last year was not peak emissions after all...



South America Land Temperature Anomalies, June

 Temperature Anomalies

 1910-2018 Trend +0.14°C/Decade

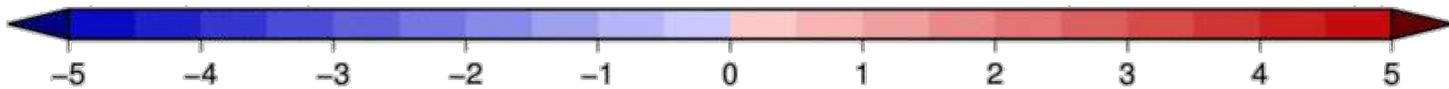
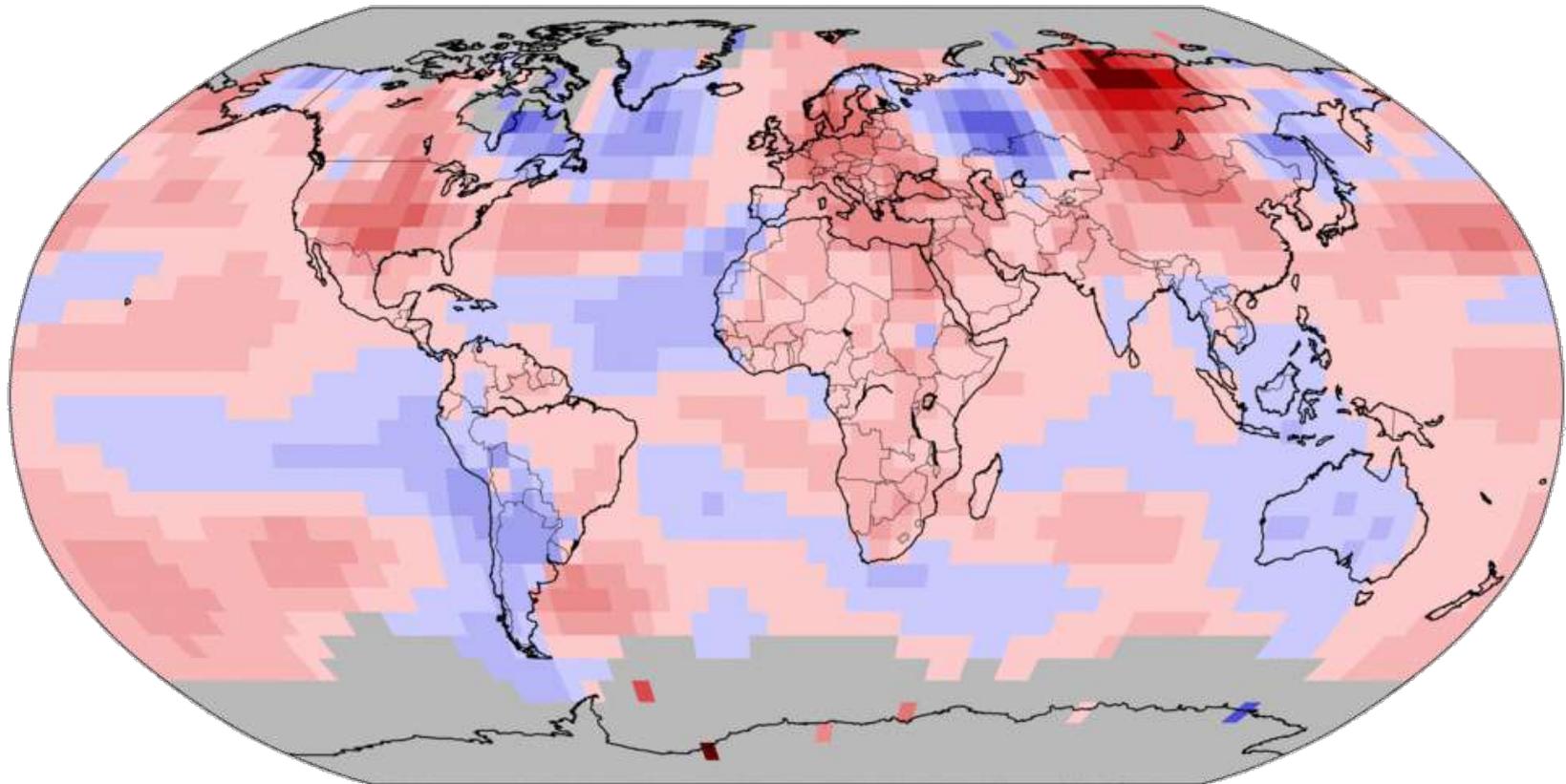




CIIFEN

Land & Ocean Temperature Departure from Average Jun 2018 (with respect to a 1981–2010 base period)

Data Source: GHCN-M version 3.3.0 & ERSST version 4.0.0



Degrees Celsius



Climate Change

Mapping the Impacts of Climate Change

Like 1 Tweet 2 +1 0 Share Print

Select below

Extreme Weather

Direct Risks

Overall Vulnerability

Sea Level Rise

Direct Risks

Overall Vulnerability

Agricultural Productivity Loss

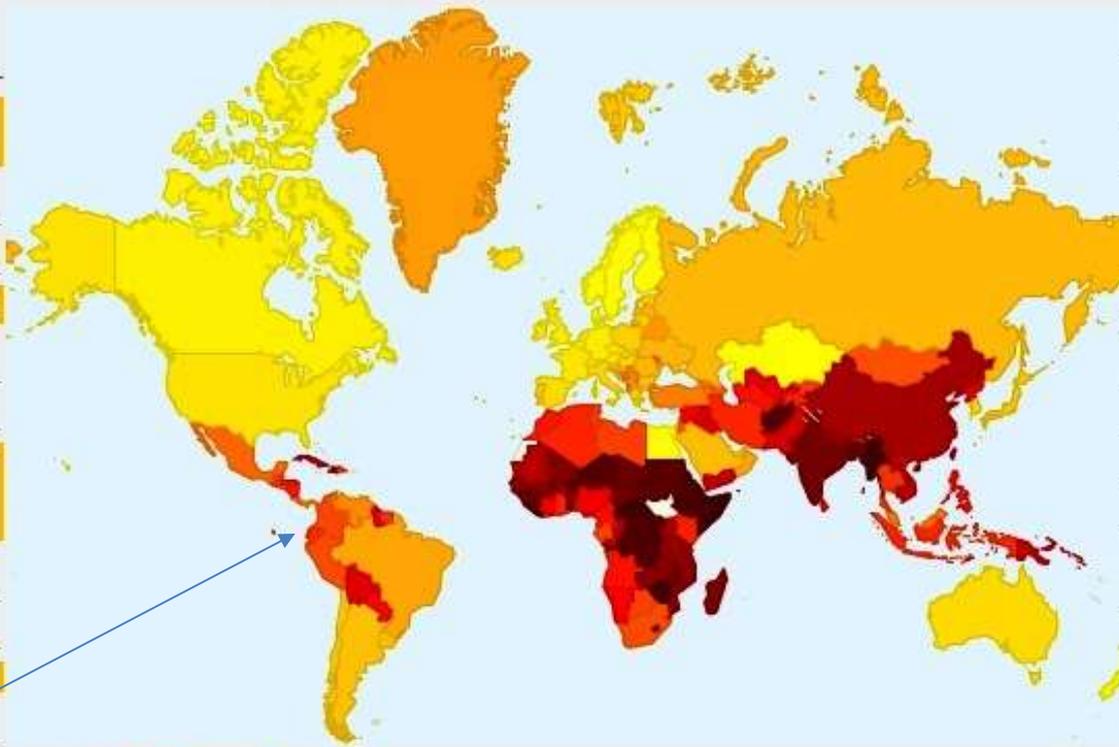
Direct Risks

Overall Vulnerability

Overall

Direct Risks

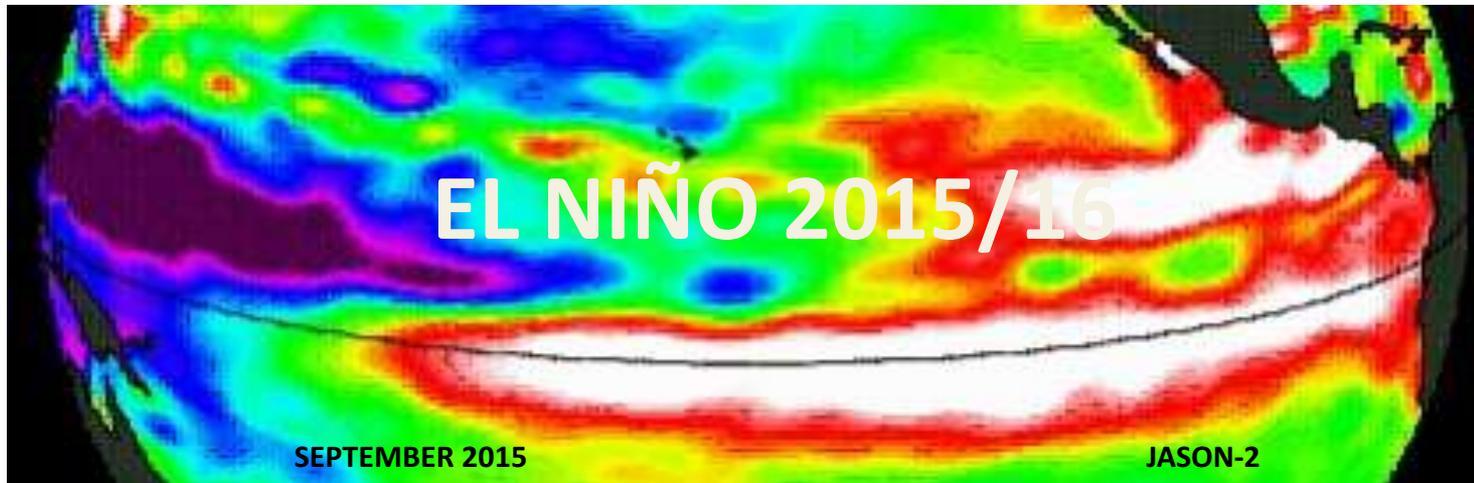
Overall Vulnerability



Rank 1 169

Overall Overall Vulnerability:
Physical Impacts Adjusted For Coping Ability

Ranking 64



- 1) El Niño 2015/16 se ubicó junto a los de 1997-1998, 1982-1983 entre los más fuertes desde 1950. Afectó a 60'000.000 de personas en 23 países (ONU).
- 2) Durante el 2015/16 el clima global experimentó una combinación inédita de El Niño, la oscilación decadal Pacífico en su fase positiva y el período más cálido de la historia instrumental.
- 3) Los impactos más significativos de El Niño 2015/16 se reflejaron en el agravamiento de sequías alrededor del mundo con menos eventos extremos en precipitaciones a diferencia de los anteriores.

EL NIÑO 2015/2016

28

PROJECT COUNTRIES
of Welthungerhilfe

of a total of 41 are affected by the current El Niño.

EL NIÑO

The weather phenomenon appears every two to seven years and brings droughts and floods. 60 million people are currently suffering from El Niño effects.

THE CONSEQUENCES

22

MILLION
EAST AFRICANS

are threatened with acute undernourishment, 28 million people in Southern Africa.

50 DAYS LATE

when the long rainy season arrived in Southern Africa.



150 000 PEOPLE IN LATIN AMERICA HAD TO LEAVE THEIR HOMES DUE TO FLOODING, 180,000 IN ETHIOPIA DUE TO DROUGHT.

SOURCES: WHH material, Global Snapshot of Impact and Projected Humanitarian Needs (OCHA, 29 January 2016); WHO; Zimbabwe Farmers' Union

THE HELP



80 000
HUNGRY PEOPLE

reached by Welthungerhilfe in Ethiopia.

68
MILLION EUROS

were requested from the WHO by the seven worst-affected countries, in order to contain health risks.



6 MILLION TONNES OF MAIZE WERE IMPORTED BY SOUTH AFRICA, TO COMPENSATE FOR THE CROP FAILURE.



8000
DOMESTIC BOVINES

in Zimbabwe died of hunger or thirst in the first drought months.



0 HARVESTS achieved by farmers in parts of Southern and East Africa – sometimes for the third time in a row.

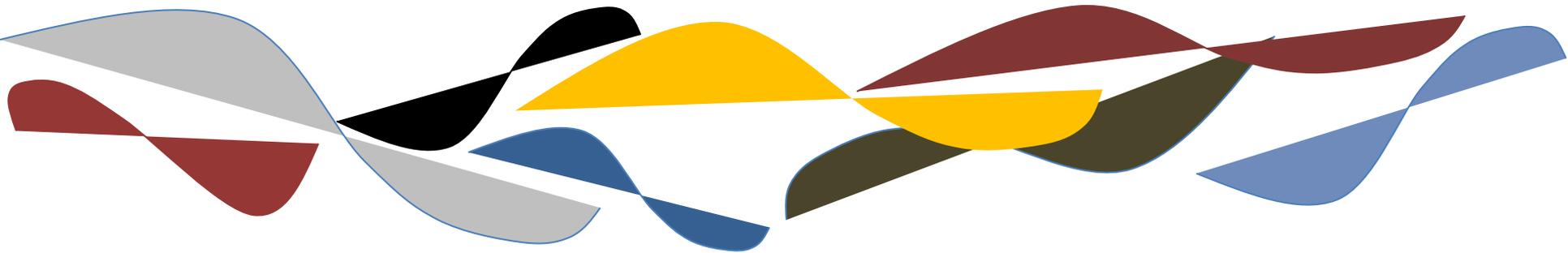
6 

MONTHS before its arrival is when El Niño can be predicted.

9 TO 24

MONTHS is the duration of an El Niño, the current one is expected to last until May 2016.

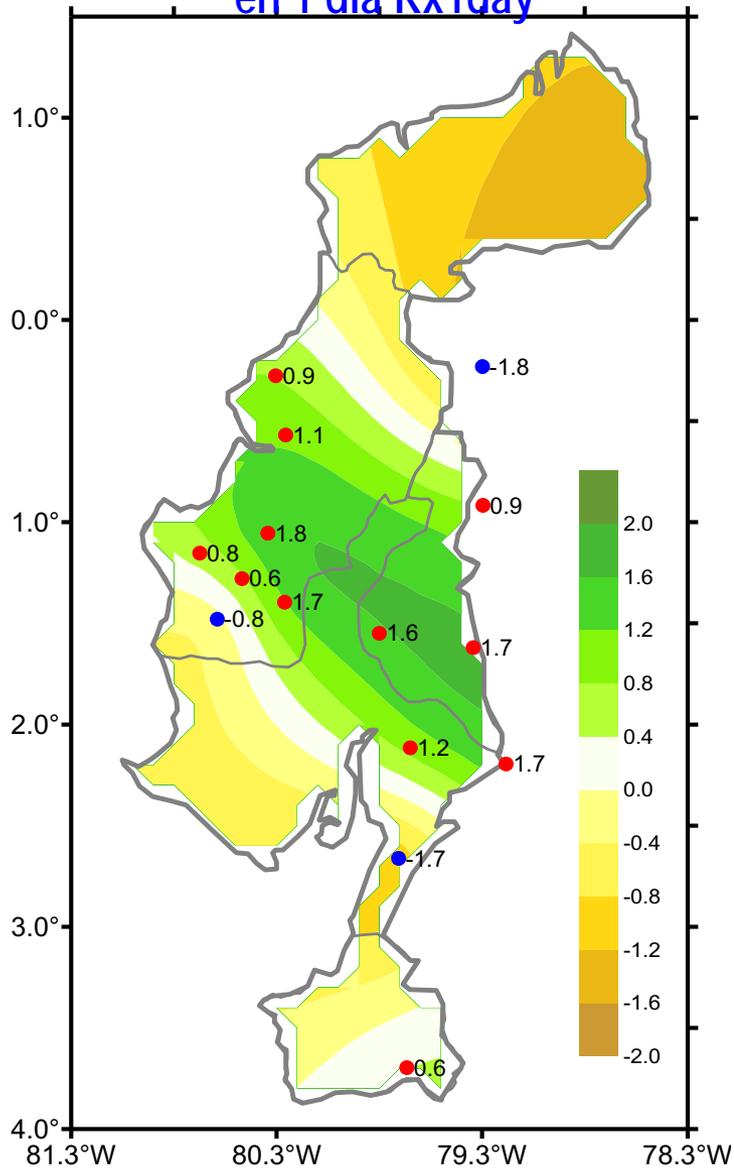
Ecuador: Análisis climático: tendencias y proyecciones



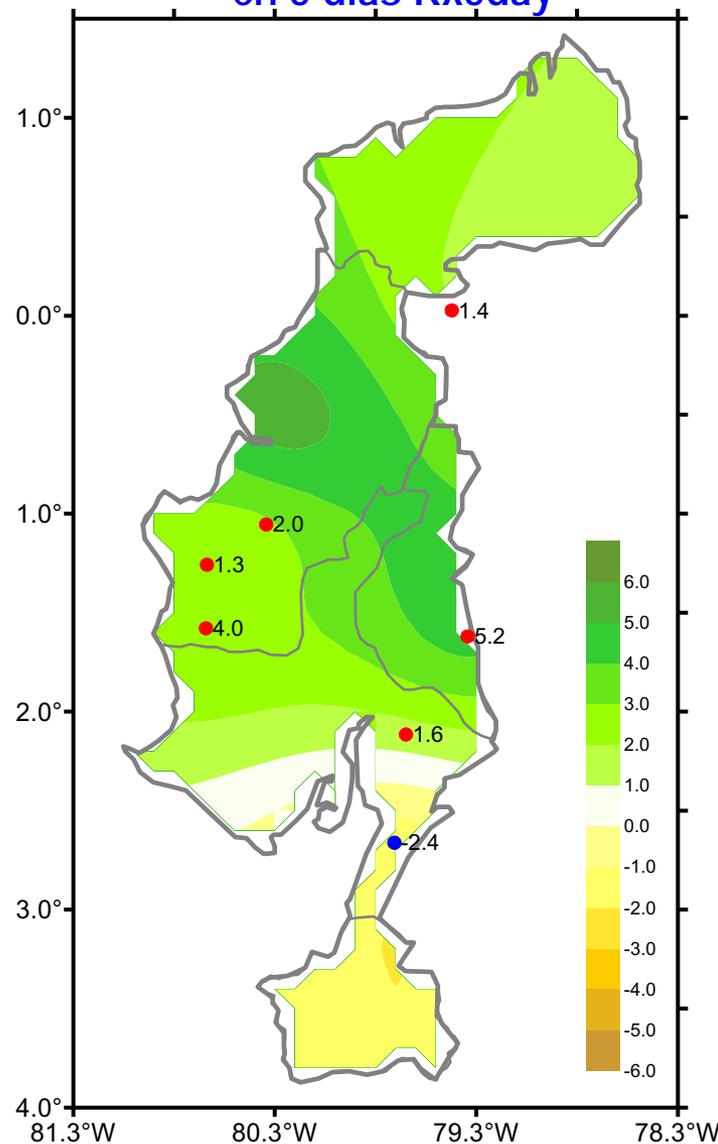


CIIFEN

Cantidad máxima de precipitación en 1 día Rx1day



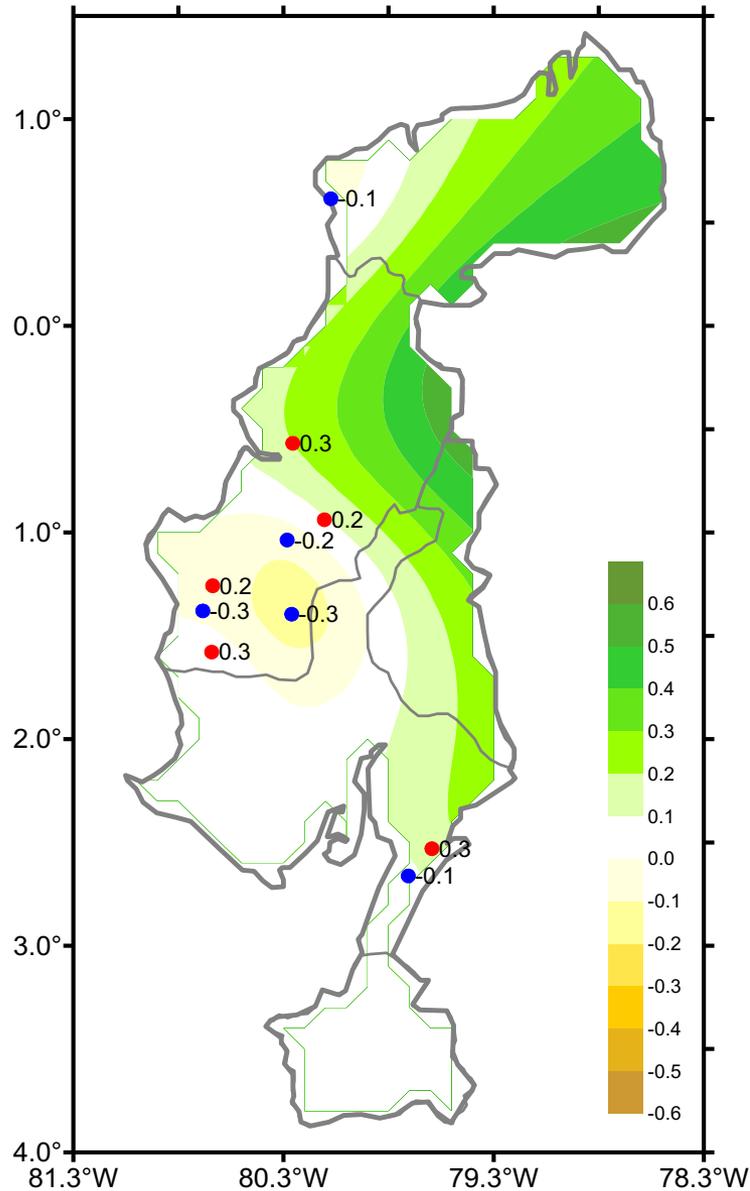
Cantidad máxima de precipitación en 5 días Rx5day



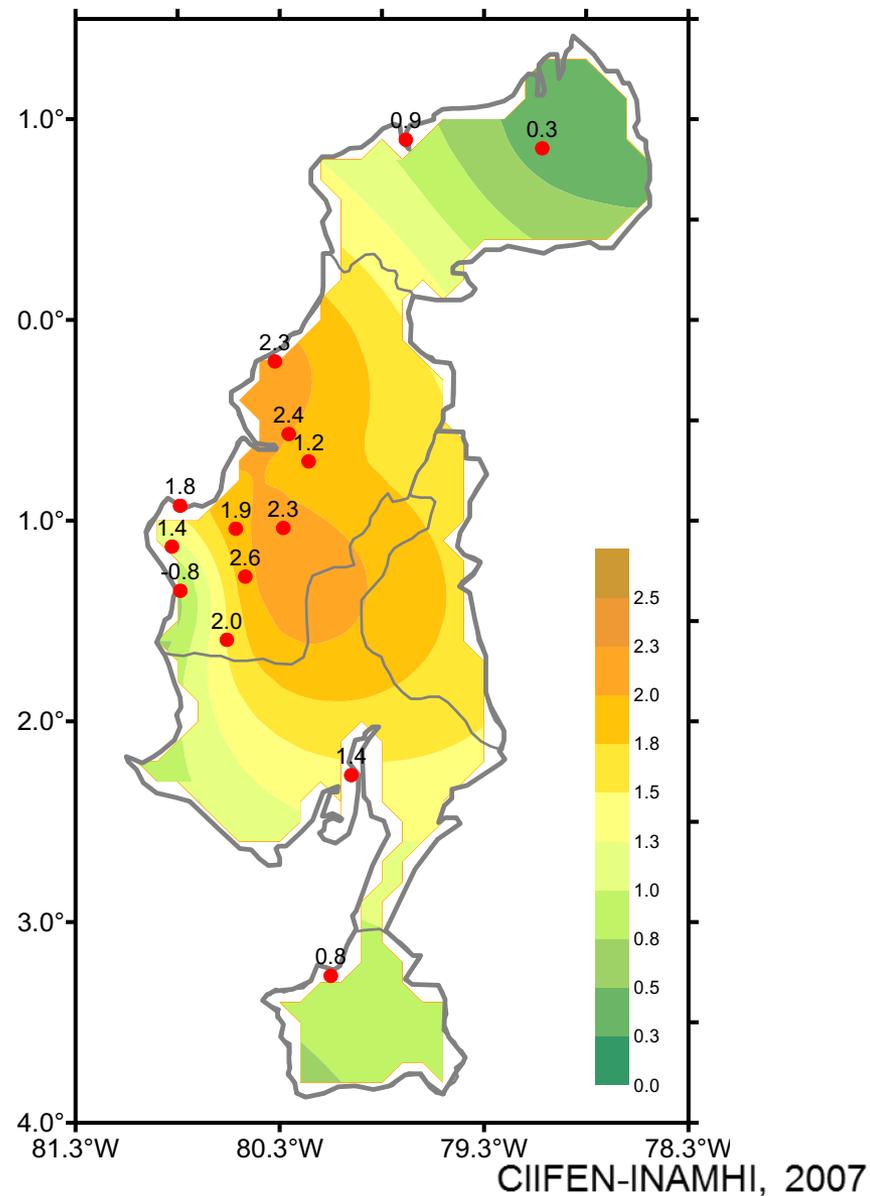


CIIFEN

Días lluviosos consecutivos CWD



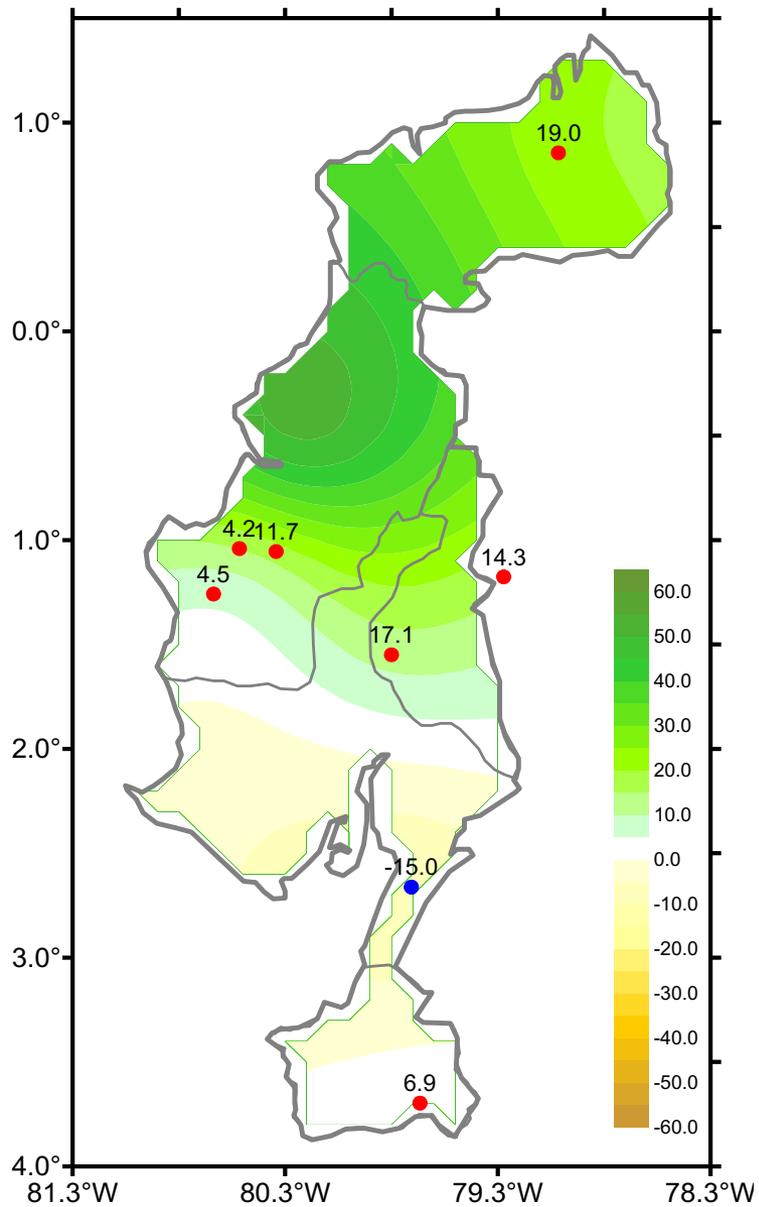
Días secos consecutivos CDD



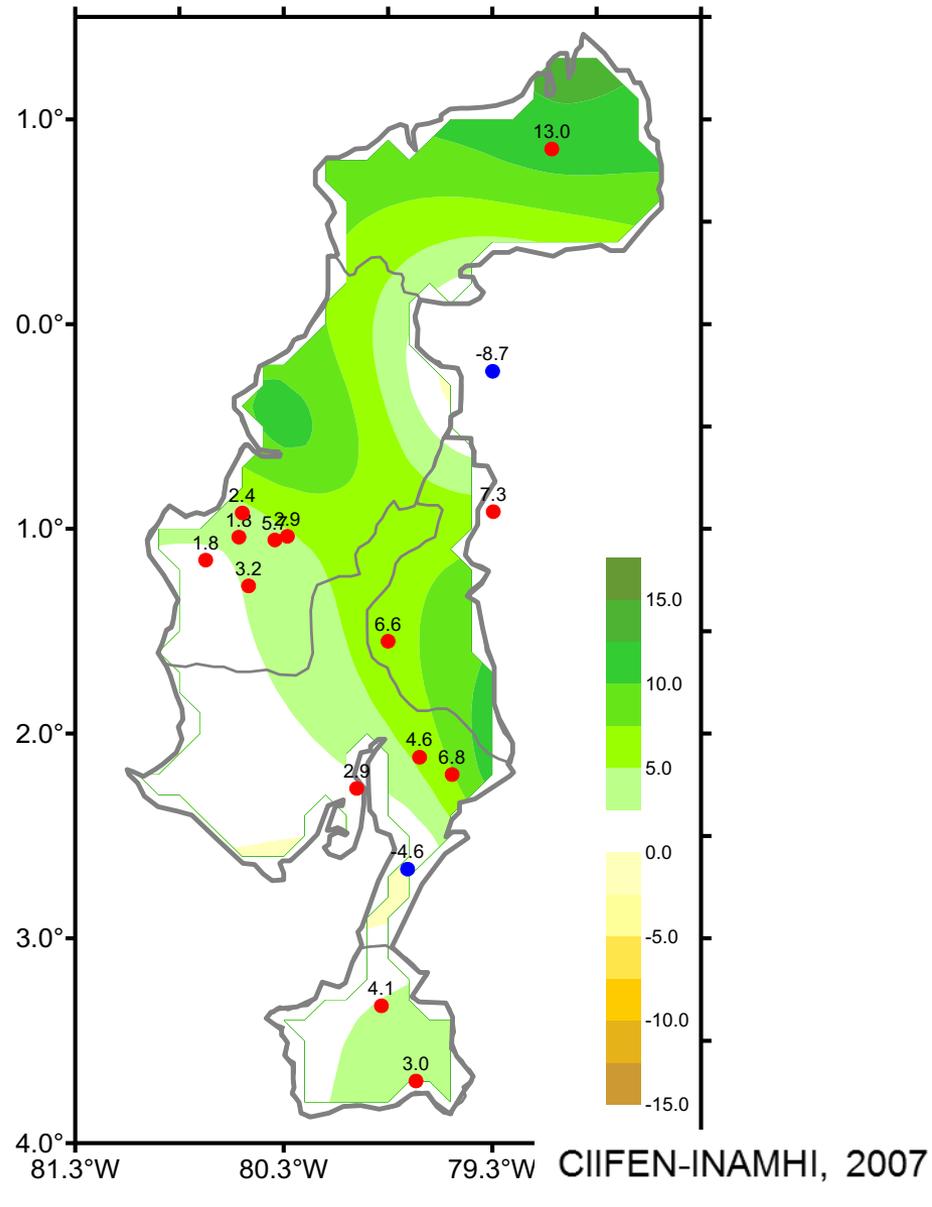


CIIFEN

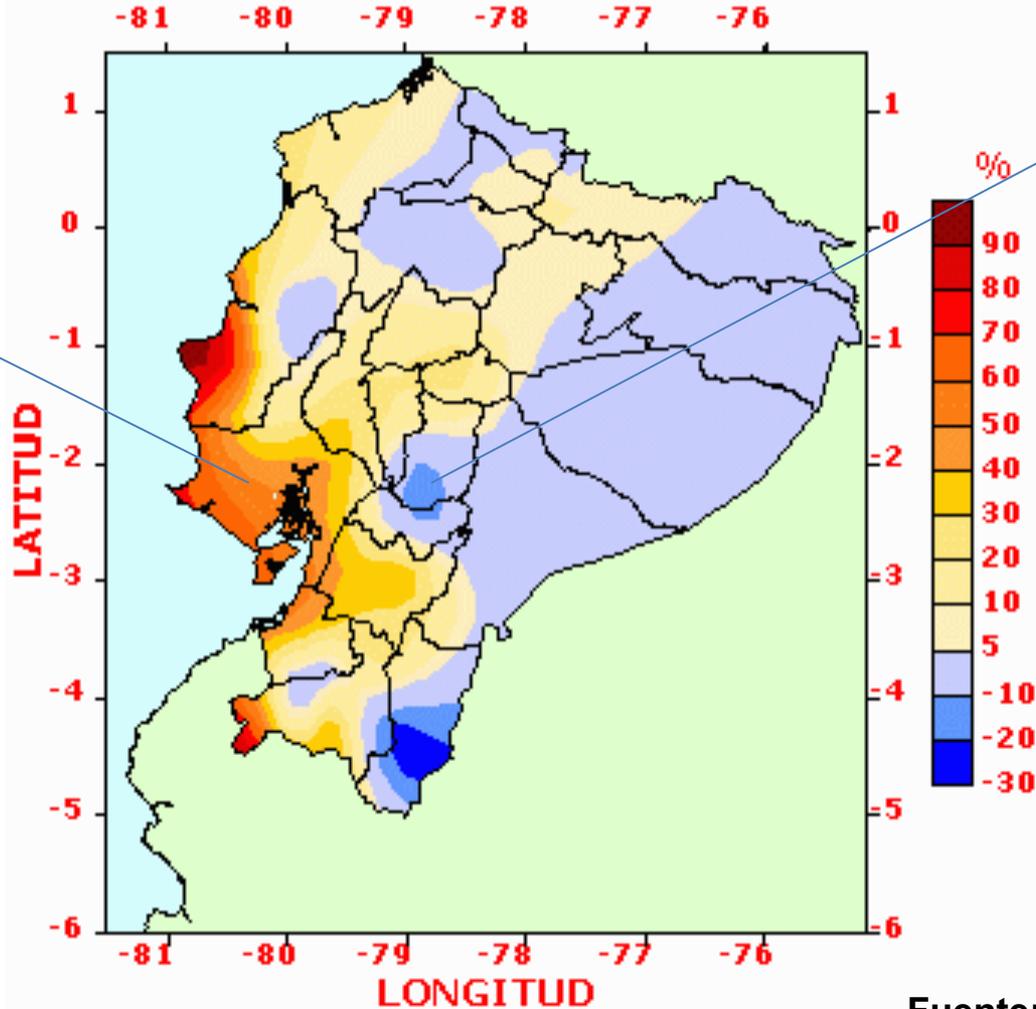
Días muy lluviosos R95p



Días extremadamente lluviosos R99p



VALORES DE CAMBIO DE PRECIPITACION SERIE 1960-2006

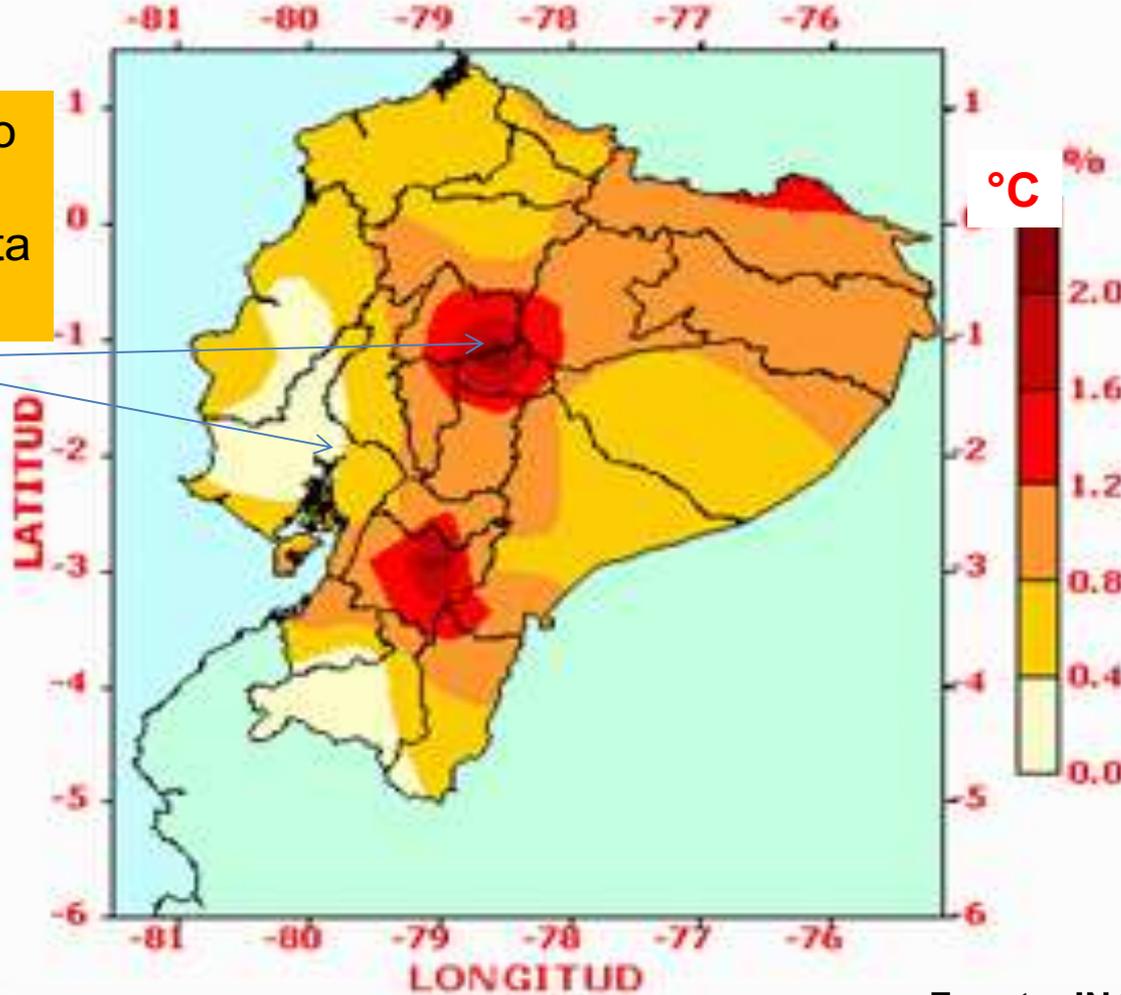


Aumento de luvias

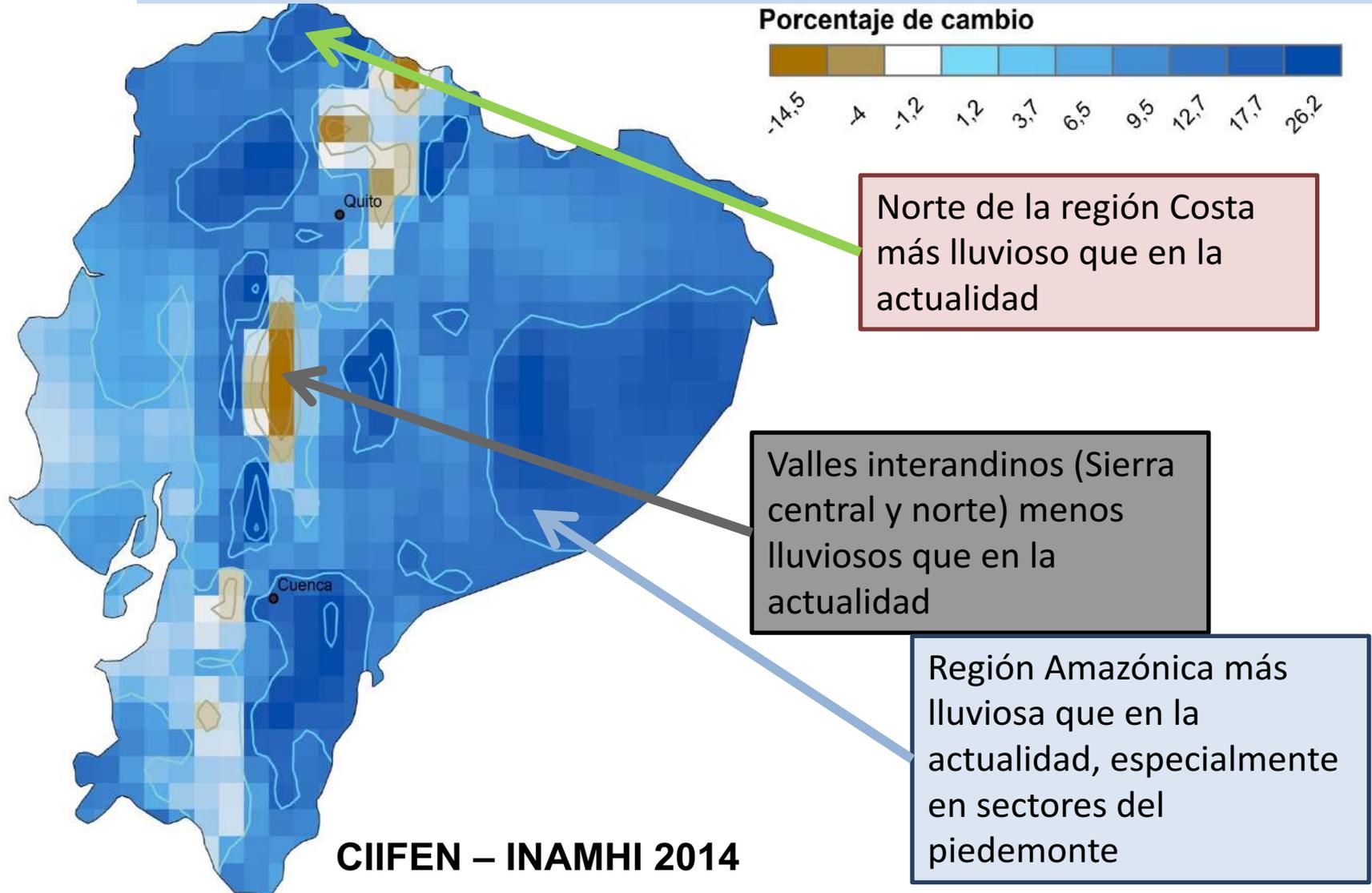
Disminución de luvias

VALORES DE CAMBIO DE TEMPERATURA MEDIA SERIE 1960-2006

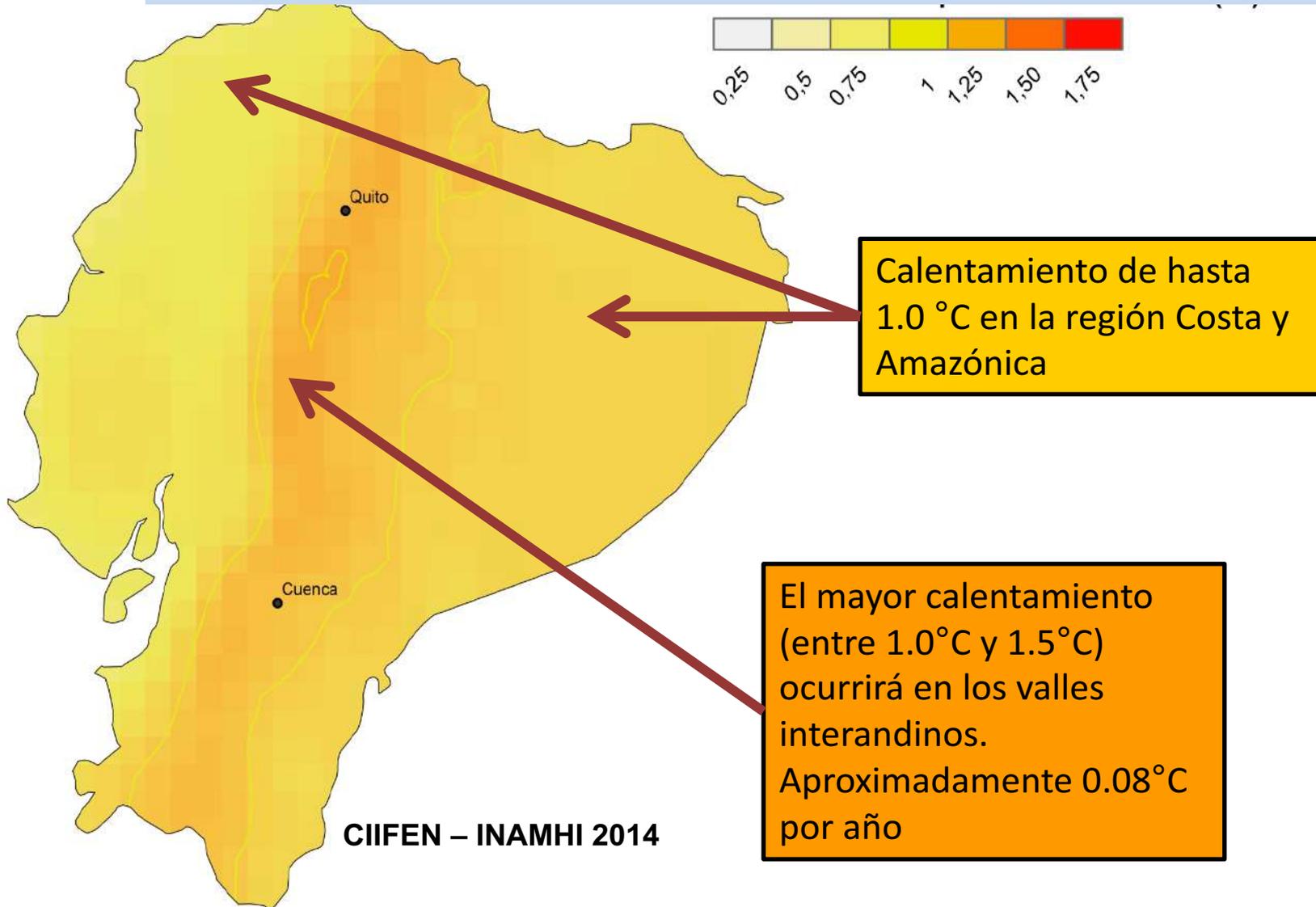
Calentamiento
Generalizado
pero con distinta
intensidad



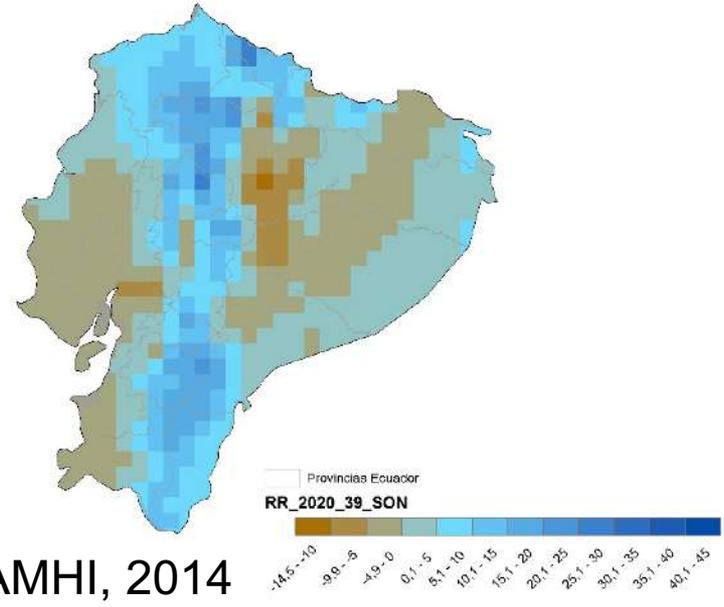
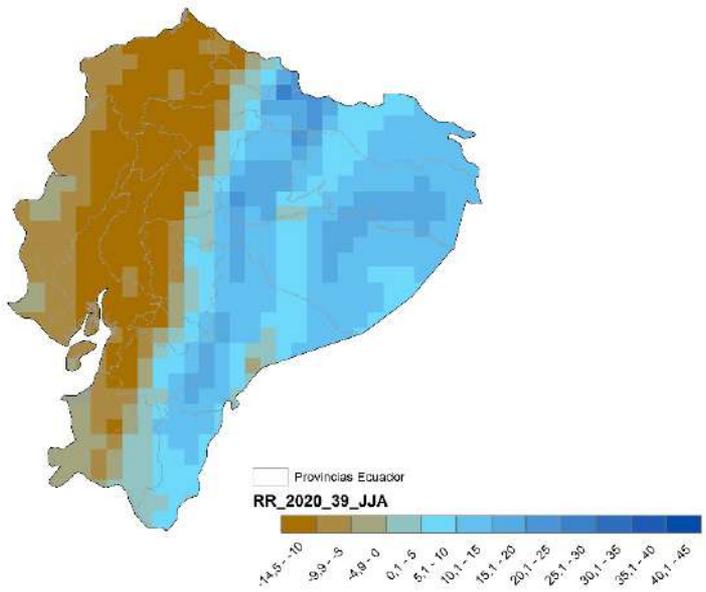
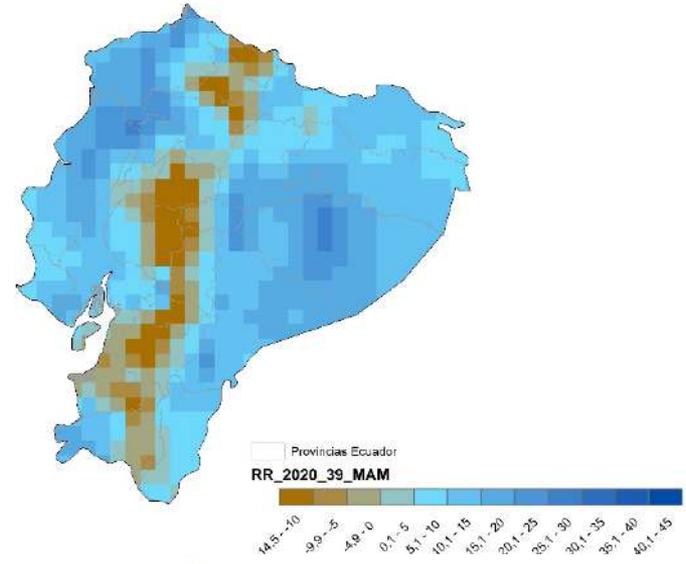
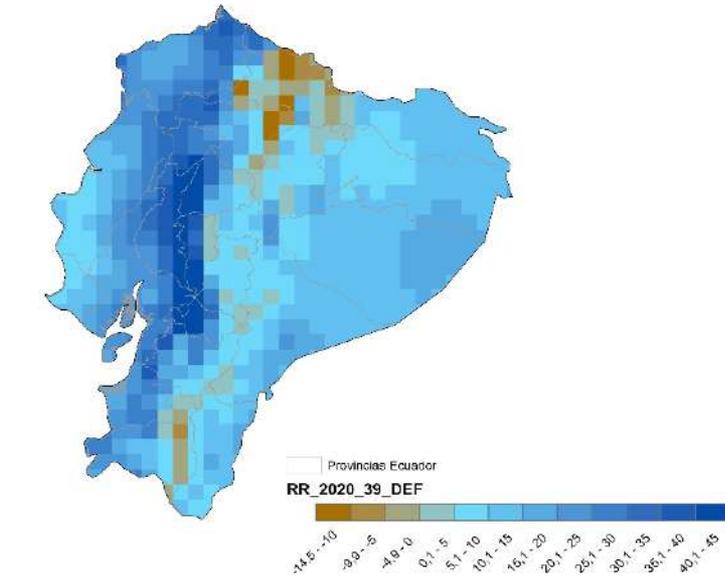
Posible cambio en el promedio anual de precipitación en el período 2020-2039 respecto al período 1980-2000, expresado en porcentaje



Posible cambio en la temperatura media anual en el período 2020-2039 respecto al período 1980-2000

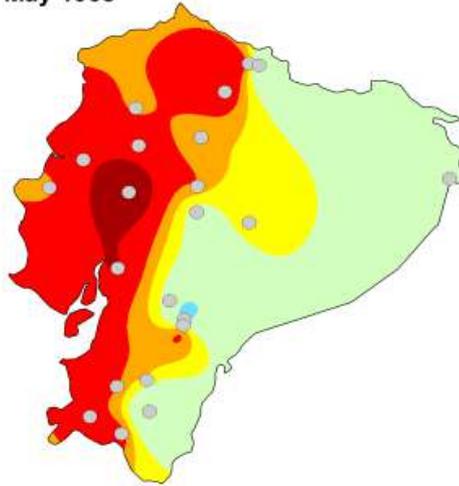


Porcentajes de cambio en la precipitación en el Ecuador hacia 2020-2039

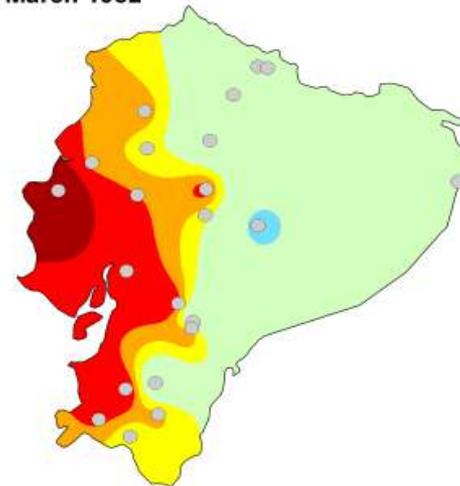


Ejemplos representativos de episodios de sequías en Ecuador

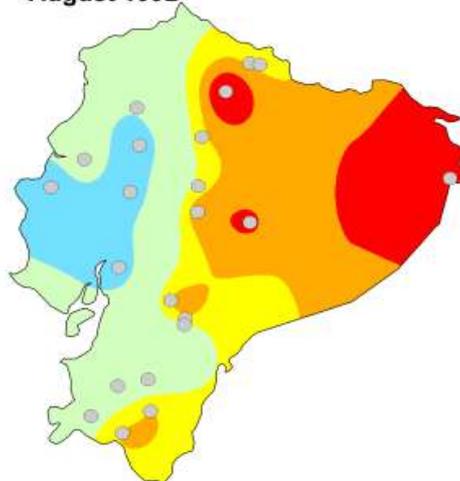
May 1968



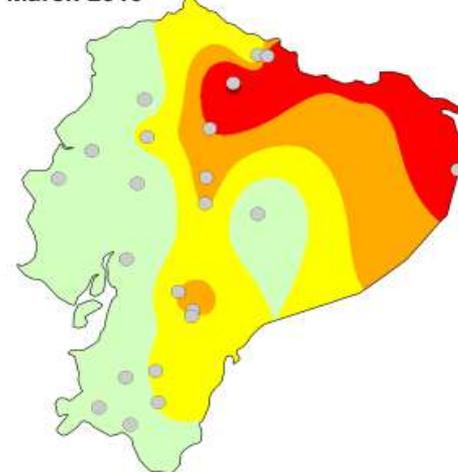
March 1982



August 1992



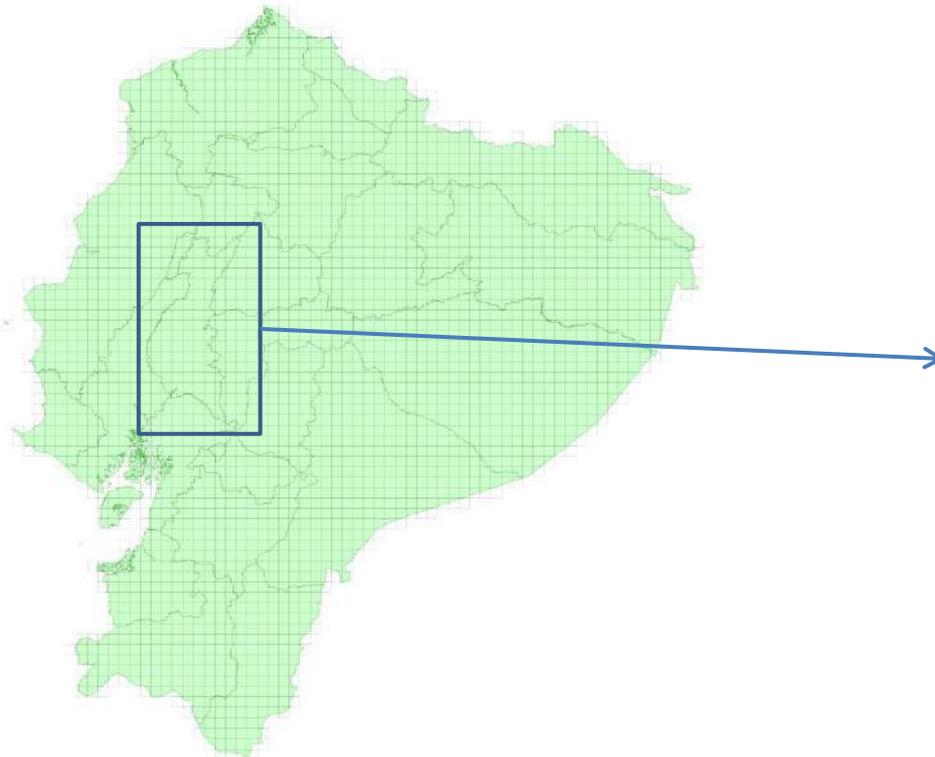
March 2010



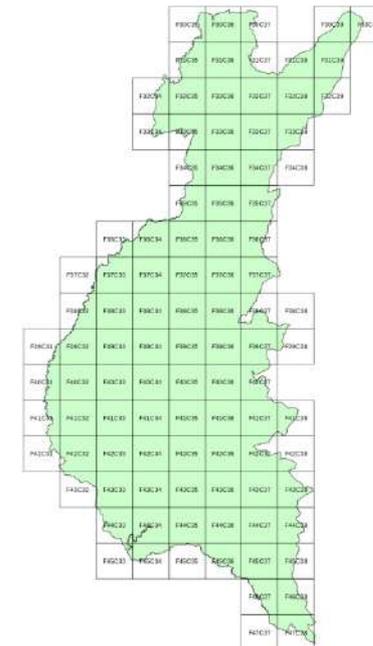
Ejemplos representativos de episodios de sequías que afectaron a Ecuador, representados con SPEI (12 meses). La escala de colores muestra los períodos de retorno de acuerdo a la severidad e la sequía. Vicente-Serrano et al, 2016

INFORMACIÓN CLIMÁTICA

- Información diaria de Precipitación y Temperaturas Media, Máxima y Mínima para el periodo 1981-2015 , generada dentro de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático del Ecuador mediante reducción de escala dinámica, la cual se encuentra a 10Km de resolución espacial.



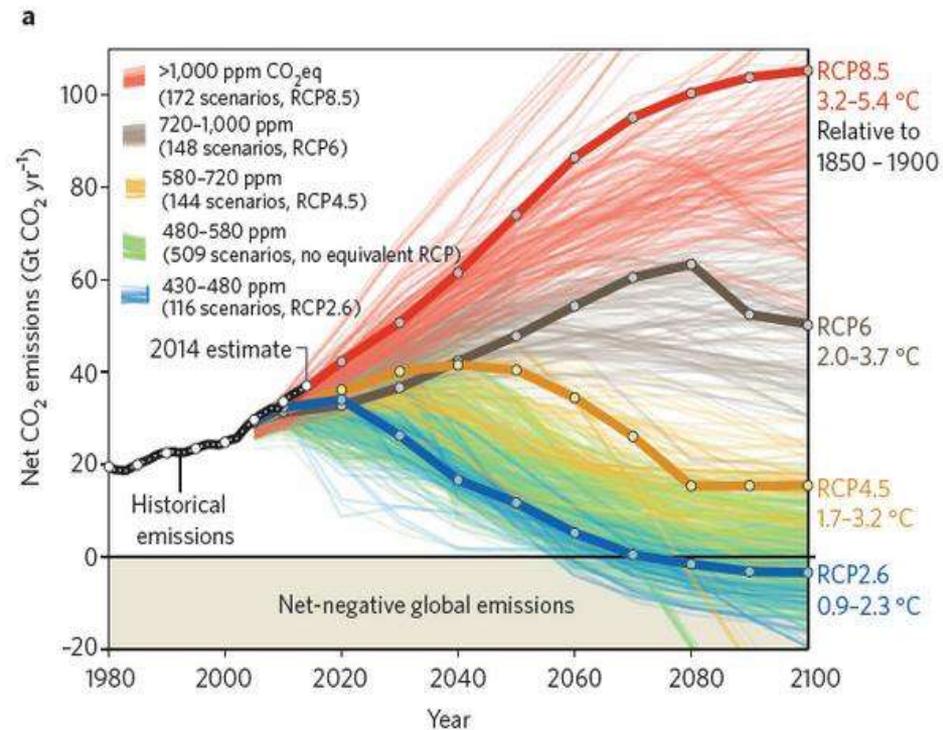
Pixeles Datos Escenarios 10Km - LOS RIOS



INFORMACIÓN CLIMÁTICA

- **Escenarios de Cambio Climático:**

- Un escenario se define como una descripción coherente, internamente consistente y convincente de un posible estado futuro del mundo o de un sistema.
- Los escenarios no deben asumirse como pronósticos o predicciones. Cada escenario es una imagen alternativa de cómo el futuro puede mostrarse bajo determinadas condiciones políticas, económicas, etc.



RESULTADOS



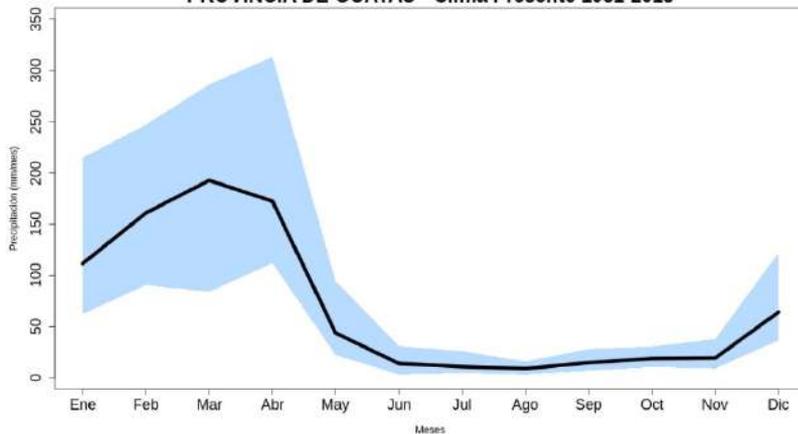


CIIFEN

ANÁLISIS CLIMÁTICO ACTUAL Y FUTURO

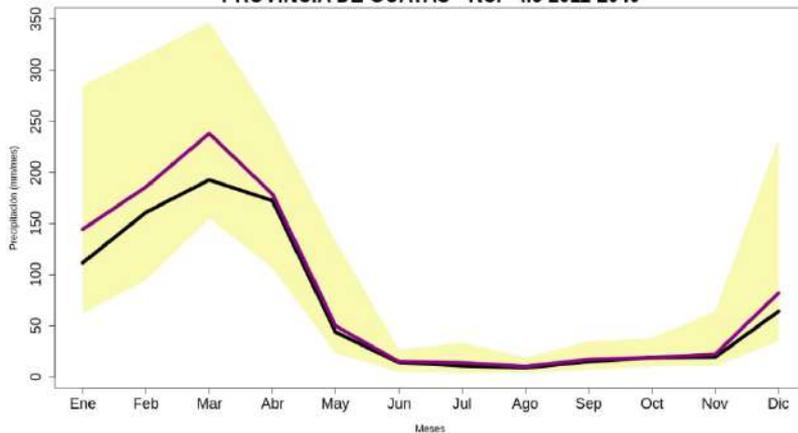
Precipitación

Comportamiento Interanual de la Precipitación
PROVINCIA DE GUAYAS - Clima Presente 1981-2015

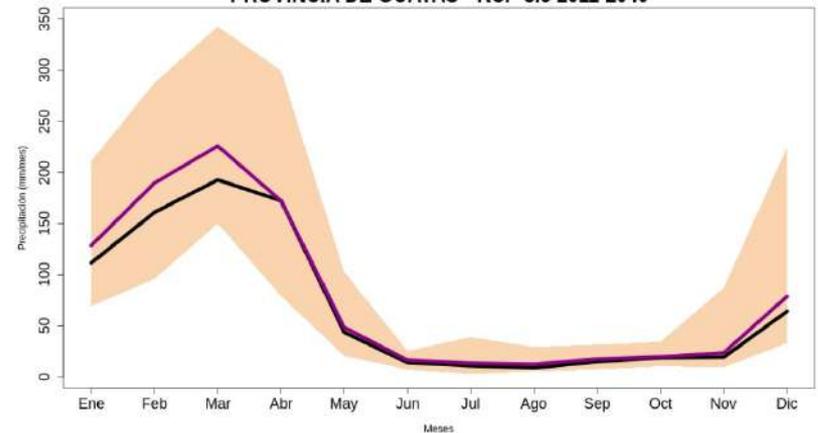


- Valor Promedio Clima Actual
- Valor Promedio Clima Futuro
- Rango de Variabilidad. Clima Actual
- Rango de Variabilidad. RCP 4.5
- Rango de Variabilidad. RCP 8.5

Comportamiento Interanual de la Precipitación
PROVINCIA DE GUAYAS - RCP 4.5 2011-2040



Comportamiento Interanual de la Precipitación
PROVINCIA DE GUAYAS - RCP 8.5 2011-2040



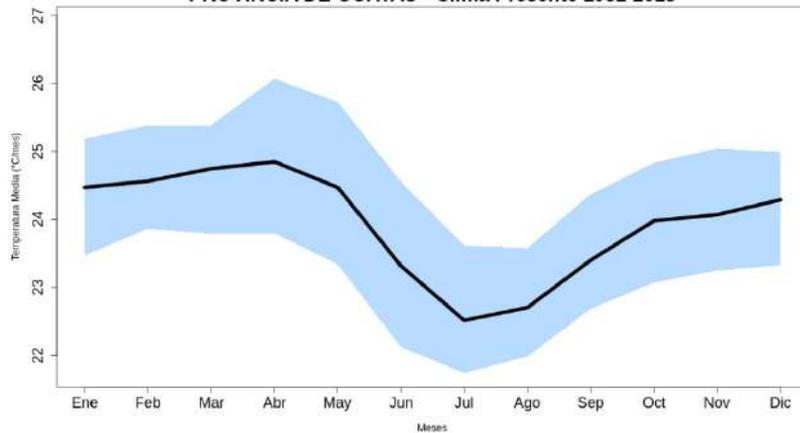


CIIFEN

ANÁLISIS CLIMÁTICO ACTUAL Y FUTURO

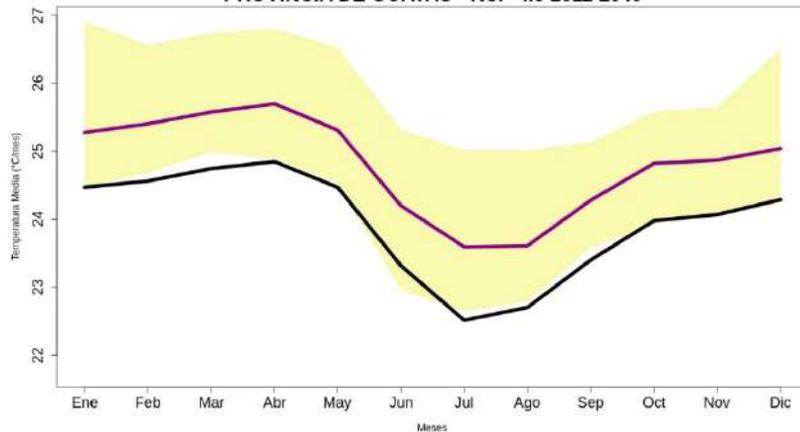
Temperatura Media

Comportamiento Interanual de la Temperatura Media
PROVINCIA DE GUAYAS - Clima Presente 1981-2015

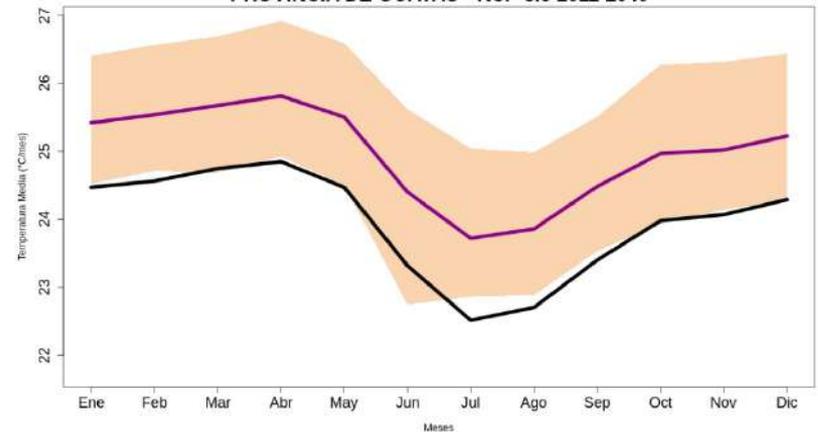


- Valor Promedio Clima Actual
- Valor Promedio Clima Futuro
- Rango de Variabilidad. Clima Actual
- Rango de Variabilidad. RCP 4.5
- Rango de Variabilidad. RCP 8.5

Comportamiento Interanual de la Temperatura Media
PROVINCIA DE GUAYAS - RCP 4.5 2011-2040

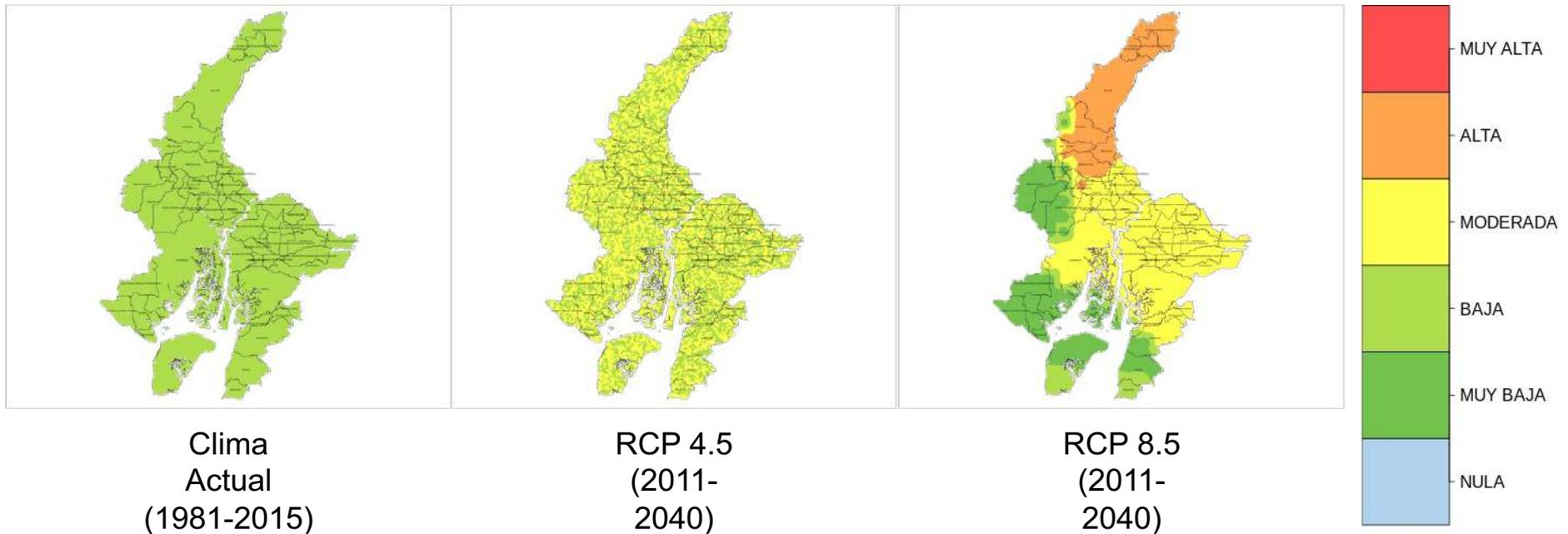


Comportamiento Interanual de la Temperatura Media
PROVINCIA DE GUAYAS - RCP 8.5 2011-2040



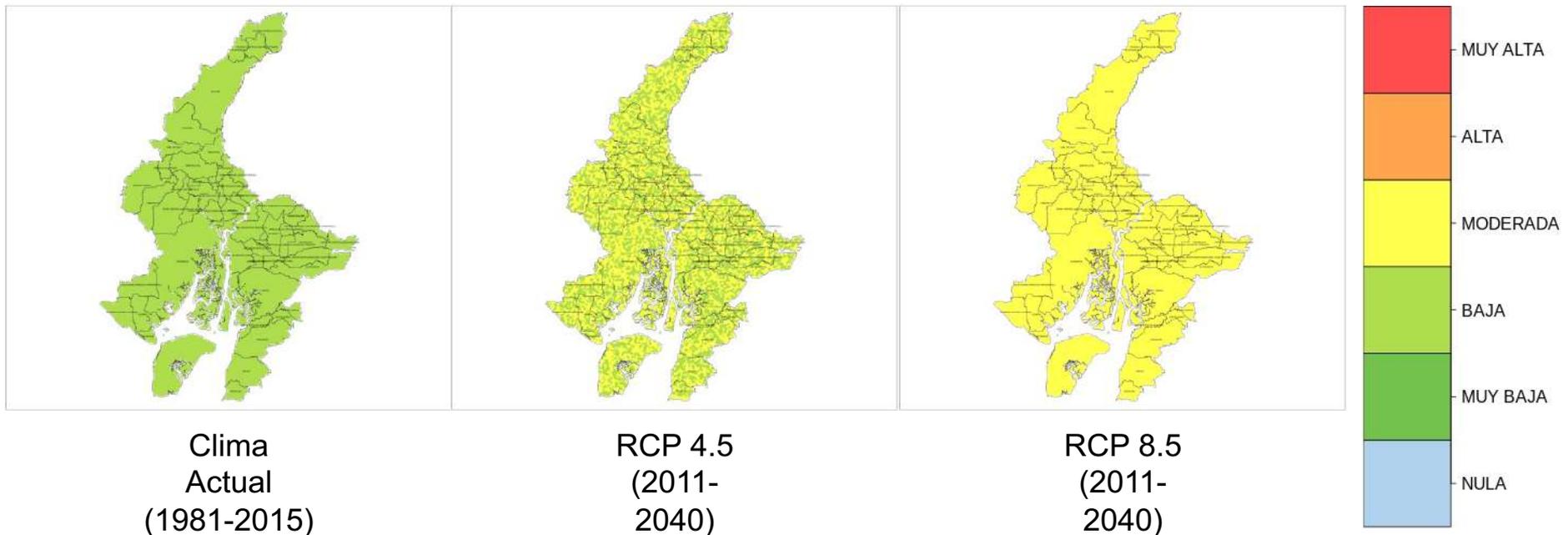
AMENAZAS CLIMÁTICAS

- Nivel de Amenaza por Índices
 - Tendencia de la Precipitación Total al año (índice PRCPTOT)



AMENAZAS CLIMÁTICAS

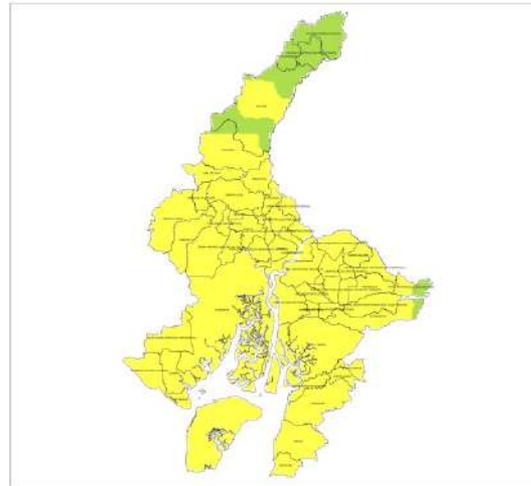
- Nivel de Amenaza por Índices
 - Tendencia del número máximo de días con temperaturas muy altas (índice CDTX95p)



AMENAZAS CLIMÁTICAS

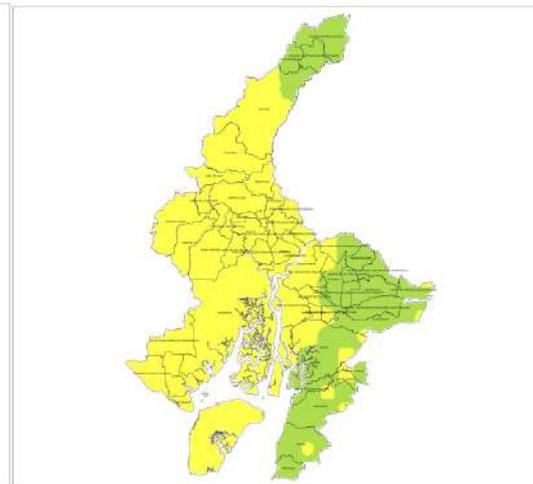
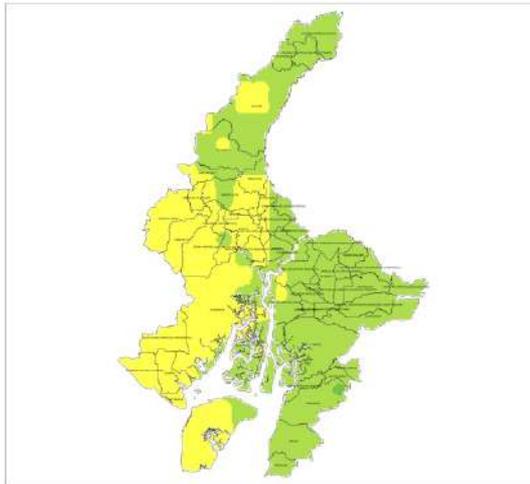
- Sequías

GUAYAS

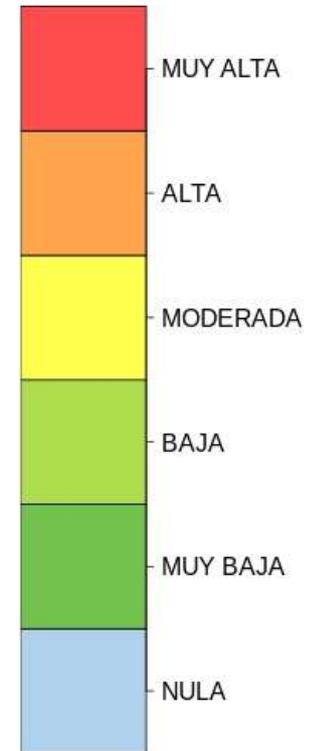


Clima Actual
(1981-2015)

RCP 4.5
(2011-
2040)



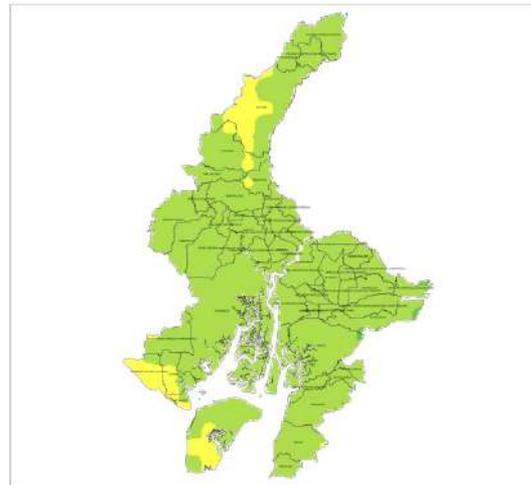
RCP 8.5
(2011-
2040)



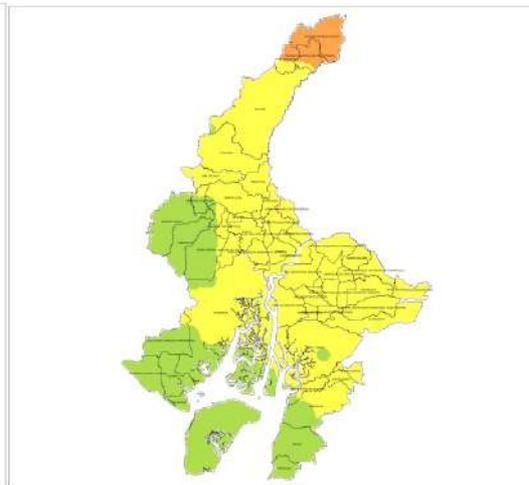
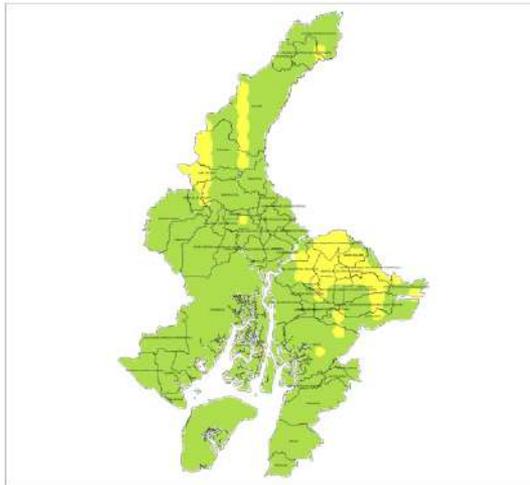
AMENAZAS CLIMÁTICAS

- Lluvias Intensas

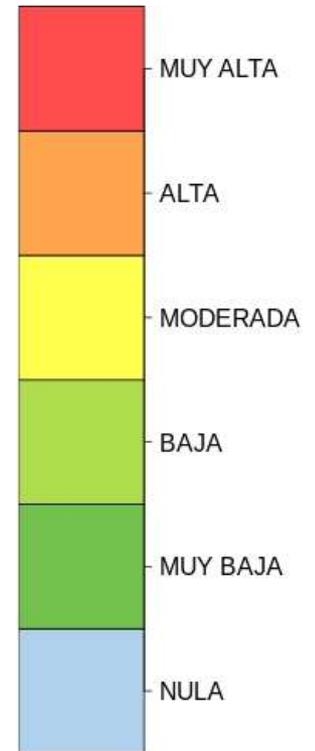
GUAYAS



RCP 4.5 (2011-2040)



RCP 8.5 (2011-2040)



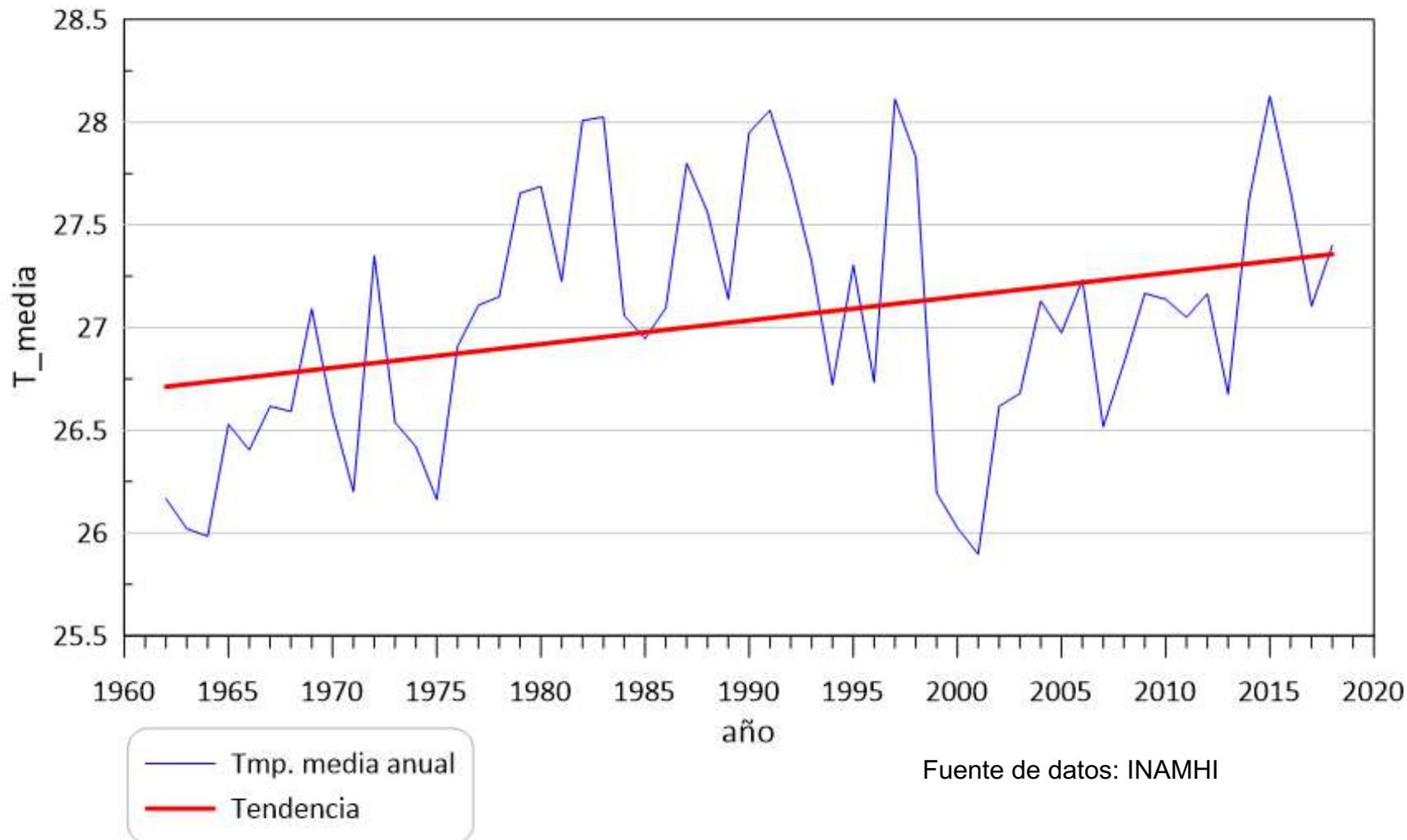


CIIFEN



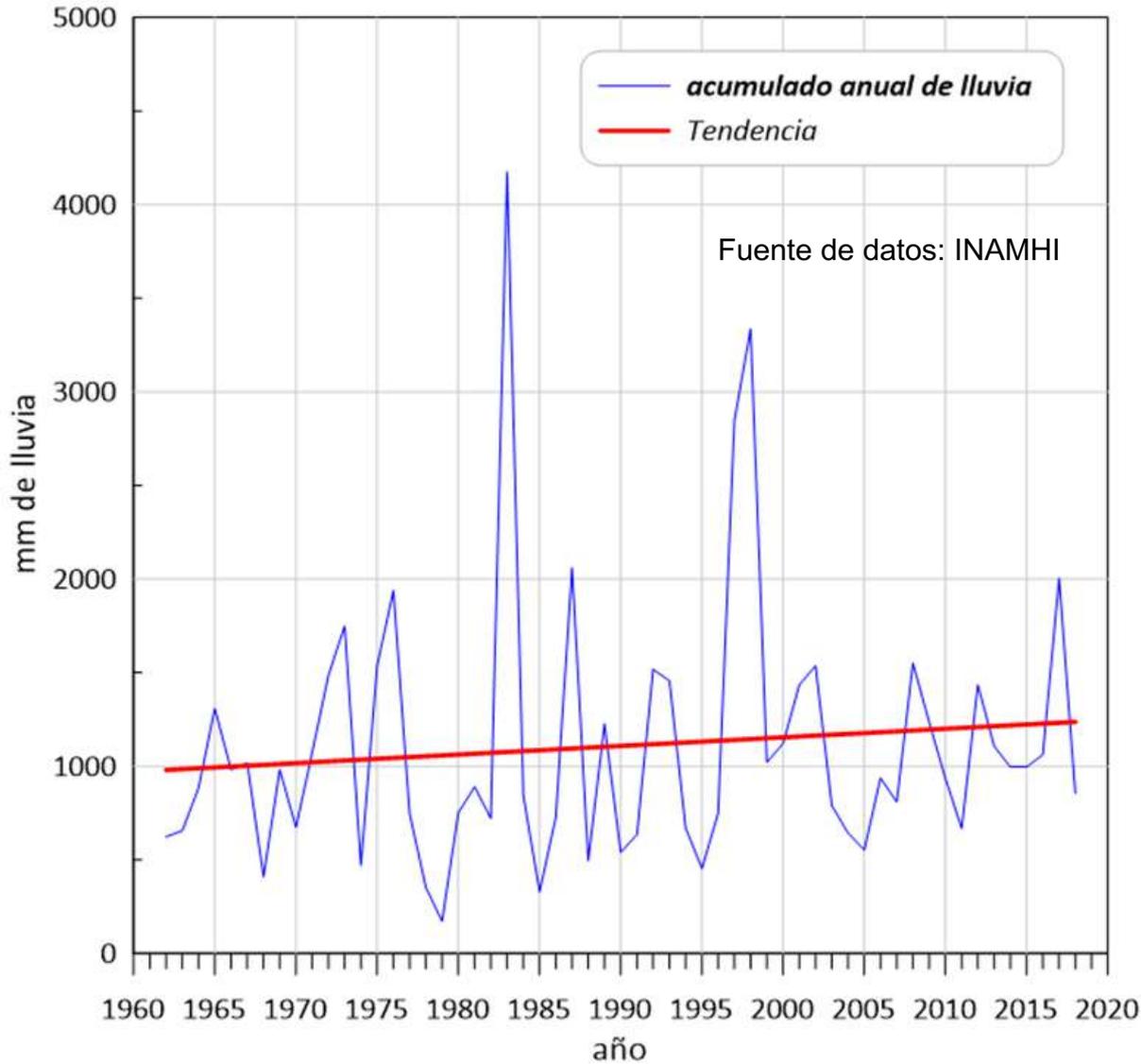
CIIFEN

Temperatura del aire media anual (°C) Guayaquil





Acumulado anual de lluvia (mm) Guayaquil



El clima futuro para Guayaquil

- Incremento sostenido de la **temperatura ambiental**.
- Incremento sostenido de las **precipitaciones anuales**.
- Posibilidades de mayores impactos de **eventos El Niño extraordinarios**.
- Aumento de **eventos extremos (lluvias intensas y estiajes)**.
- **Veranillos** más frecuentes.
- **Irregularidad** marcada en la estación de lluvias.
- Mayor **dificultad** en la predicción.

Aspectos críticos transversales para la reducción de impactos: avances y desafíos

De la alerta temprana de El Niño a la predicción estacional y el pronóstico meteorológico

Preparación temprana:
Planes de contingencia

Diseminación de la información a la comunidad

Coordinación intersectorial

Coordinación interinstitucional

Articulación de acciones entre los niveles nacional, subnacional y local

Preparación de la respuesta a nivel del sector privado y la comunidad

Retención y transferencia de riesgo.

Instrumentos de política pública para la reducción de impactos.



CIIFEN

*Frente a un mismo evento climático adverso, los territorios **más ordenados**, con ecosistemas mejor **conservados** y una población **más informada y preparada** para actuar, serán siempre menos afectados.*

La resiliencia climática implica reducir riesgos presentes, evitar crear nuevos riesgos y estar mejor preparados para las adversidades futuras del clima, con todo ello podemos recuperarnos mejor y más rápido.

Los jóvenes son los agentes de cambio para transformar a nuestra comunidad para ser proactiva frente al cambio climático y sus manifestaciones dejando atrás la improvisación.

LO QUE NECESITAMOS DE LOS JÓVENES GUAYAQUILEÑOS:

- Promover en la ciudadanía el uso de la información climática disponible a través de las **redes sociales y otros medios digitales** para PREVENIR, no solo REACCIONAR.
- Ayudar a convencer a los mayores que el clima nunca más será **“como ha sido siempre”**.
- Iniciativas de ciencia ciudadana como los **Jóvenes Voceros del Clima** o Las **Redes de Observación Voluntaria** de mucho éxito en otros países.

CENTRO INTERNACIONAL PARA LA INVESTIGACIÓN DEL FENÓMENO DE EL NIÑO



CIIFEN

www.ciifen.org

¡Muchas gracias !

Teléfono: (5934) 2514770 Fax: (5934) 2514771, Escobedo 1204 y 9 de Octubre, Guayaquil, Ecuador