

ACToday (Actúa Hoy): Adaptando Agricultura al Clima de Hoy para el Mañana

Ángel G. Muñoz, PhD
agmunoz@iri.columbia.edu

ACToday (Actúa Hoy): Adaptando Agricultura al Clima de Hoy para el Mañana



64 Reunión Anual
Programa Cooperativo Centroamericano
para el Mejoramiento de Cultivos y Animales
PCCMCA
Honduras 2019

*Biofortificación de cultivos y adaptación climática
para la Seguridad Alimentaria y Nutricional.*

del 29 de abril al 3 de mayo
Tela, Atlántida, Honduras

www.pccmahonduras2019.hn

pccmahonduras2019@gmail.com



International Research Institute
for Climate and Society
EARTH INSTITUTE | COLUMBIA UNIVERSITY

San Pedro Sula, 29 Abril 2019

ACToday (Actúa Hoy): Adaptando Agricultura al Clima de Hoy para el Mañana



Lisa Goddard



Walter
Baethgen



John
Furlow



Carmen
González



Diego
Pons



Nicó
Hernán

Contenido de la charla







Agricultura, nutrición, seguridad alimentaria



Clima

Agricultura, nutrición, seguridad alimentaria



Clima

Agricultura, nutrición, seguridad alimentaria

Servicios climáticos
para ayudar a acabar
con el hambre

Agricultura, Nutrición y Seguridad Alimentaria



Los Desafíos

800 millones de personas
mal alimentados

2 millardos con
“hambre escondida”

3 millardos con sobrepeso
(672 millones obesos)

50 - 75% de empleo
en agricultura

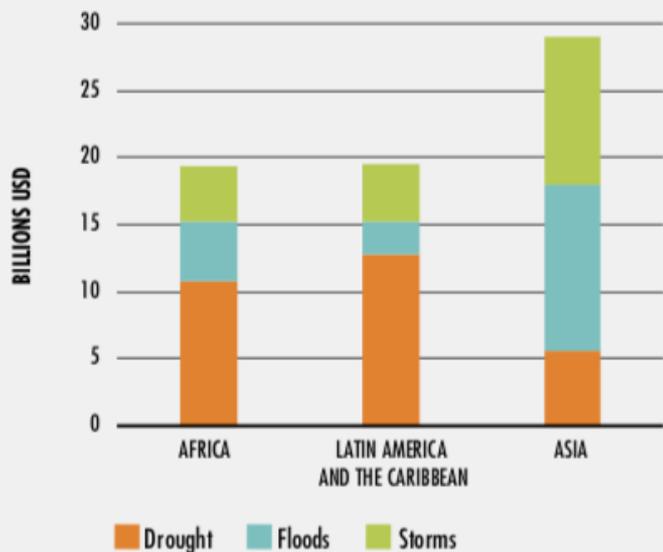
Los Impactos

- Trampas de pobreza crónica
- Descontento civil
- Migración

- Retos en Salud Pública (nuevos y ya existentes)



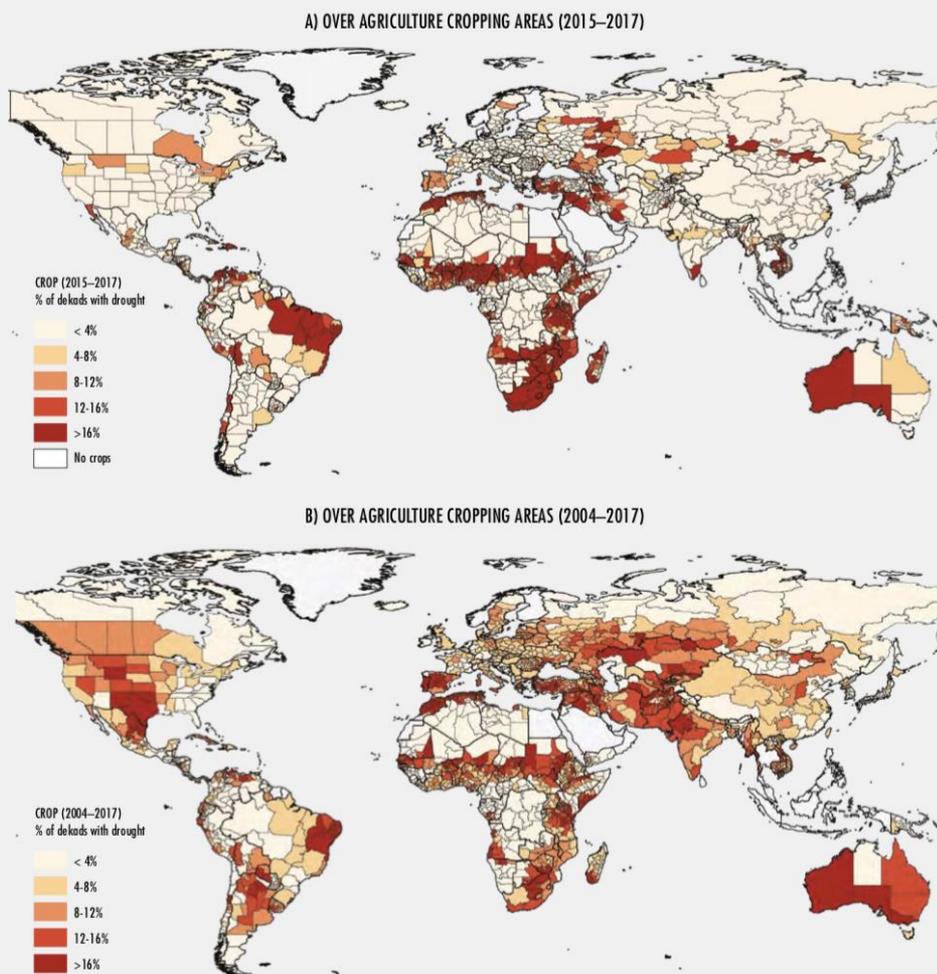
FIGURE 33
CROP AND LIVESTOCK LOSSES CAUSED BY
CLIMATE-RELATED DISASTERS BY REGION,
2004–2015



NOTE: Climate-related disasters in the analysis include drought, floods and storms.

SOURCE: FAO. 2015. *Impact of disaster on agriculture and food security*. Rome.

FIGURE 21
FREQUENCY OF AGRICULTURAL DROUGHT CONDITIONS DURING THE EL NIÑO OF 2015–2017
COMPARED TO THE 2004–2017 AVERAGE



NOTES: Figure 21 shows the percentage of time (dekad is a 10-day period) with active vegetation when the Anomaly Hot Spots of Agricultural Production (ASAP) was signalling possible agricultural production anomalies according to NDVI (drought warning) for more than 25 percent of the crop areas in 2015–2017 (a) compared to 2004–2017 (b). The final boundary between the Republic of the Sudan and the Republic of South Sudan has not yet been determined. Final status of the Abyei area has not yet been determined.

SOURCE: ASAP early warning system; European Commission Joint Research Centre (EC-JRC); C. Holleman, F. Rembold and O. Crespo (forthcoming). *The impact of climate variability and extremes on agriculture and food security: an analysis of the evidence and case studies*. FAO Agricultural Development Economics Technical Study 4. Rome, FAO.

TABLE 7
CLIMATE SHOCKS WERE ONE OF THE LEADING CAUSES OF FOOD CRISIS SITUATIONS IN 2017

Regions	Climate shocks	Countries affected by climate shocks (also affected by conflict )	Number of people (millions)		
			IPC/CH Phase 3 (Crisis)	IPC/CH Phase 4 (Emergency)	
Latin America and the Caribbean	Drought and other climate shocks	 + 	Guatemala, Haiti	2.1	0.7
		 + 	Honduras	0.4	0
			76.0	18.9	
			94.9		

 Countries affected by conflicts

 Countries affected by dry spells

 Countries affected by seasonal variability

 Countries affected by floods

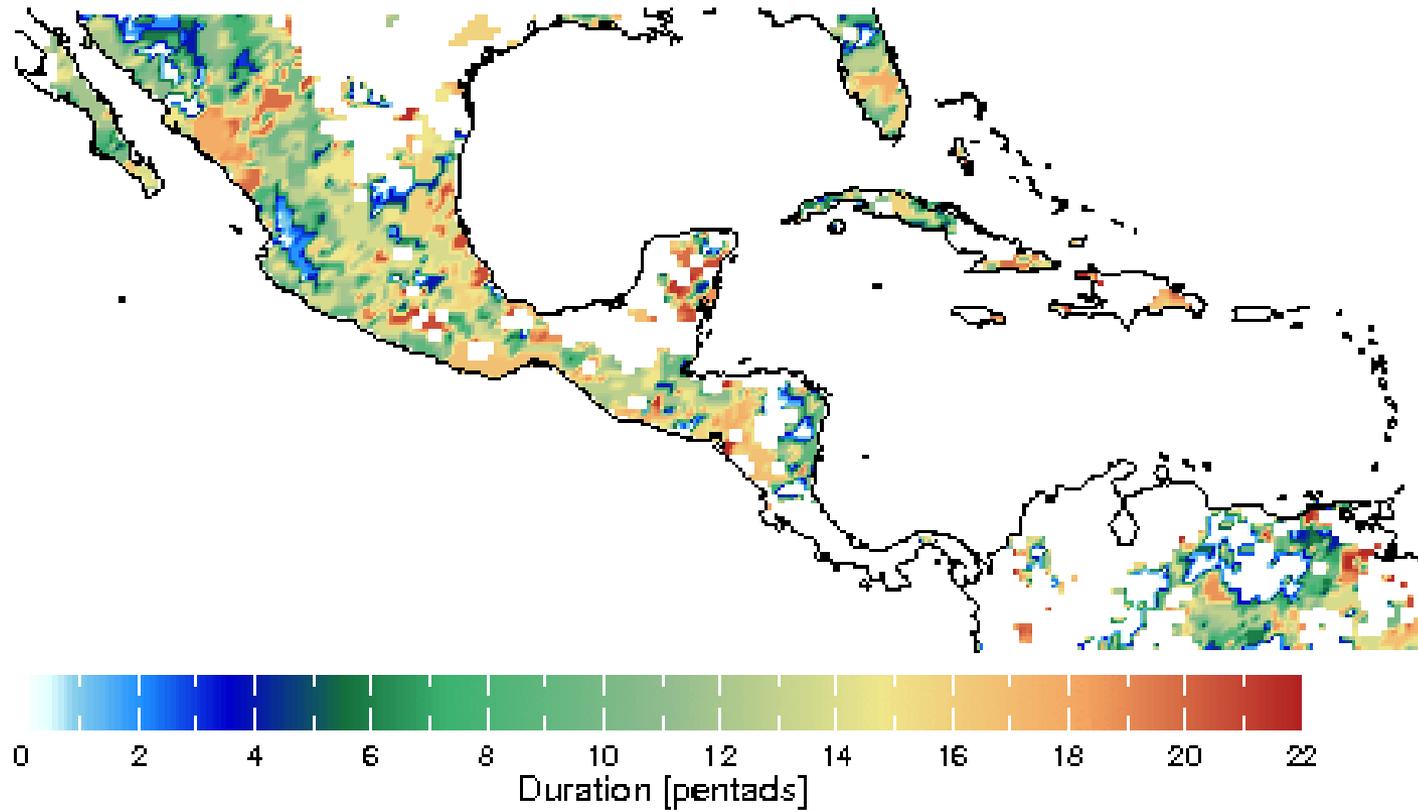
 Countries affected by droughts

 Countries affected by flash flood

 Countries affected by storms



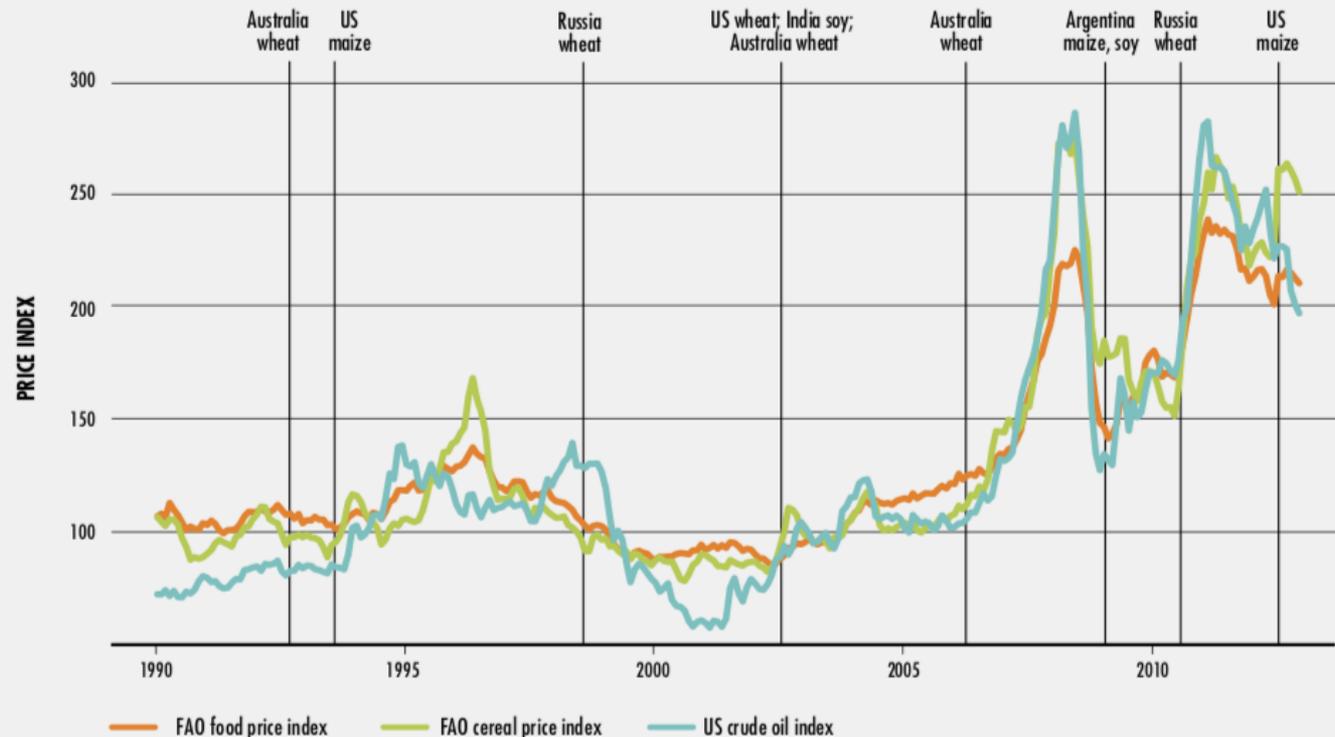
Duración del Veranillo o Canícula



1981



FIGURE 34
FOOD PRICE SPIKES FOLLOW CLIMATE EXTREMES FOR TOP GLOBAL CEREAL PRODUCERS,
1990–2016



NOTES: The plot shows the history of FAO food and cereal price indices (composite measures of food prices), with vertical lines indicating events when a top five producer of a crop had yields 25 percent below the trend line (indicative of a seasonal climate extreme). All indices are expressed as a percentage of 2002–2004 averages. Food price and crop yield data from FAO (www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex and <http://faostat.fao.org>) and oil price data from U.S. Energy Information Administration (www.eia.gov).
 SOURCE: IPCC. 2014. *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [C.B. Field, V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea and L.L. White, eds]. Cambridge, UK and New York, USA. Cambridge University Press.

Conclusión 1:

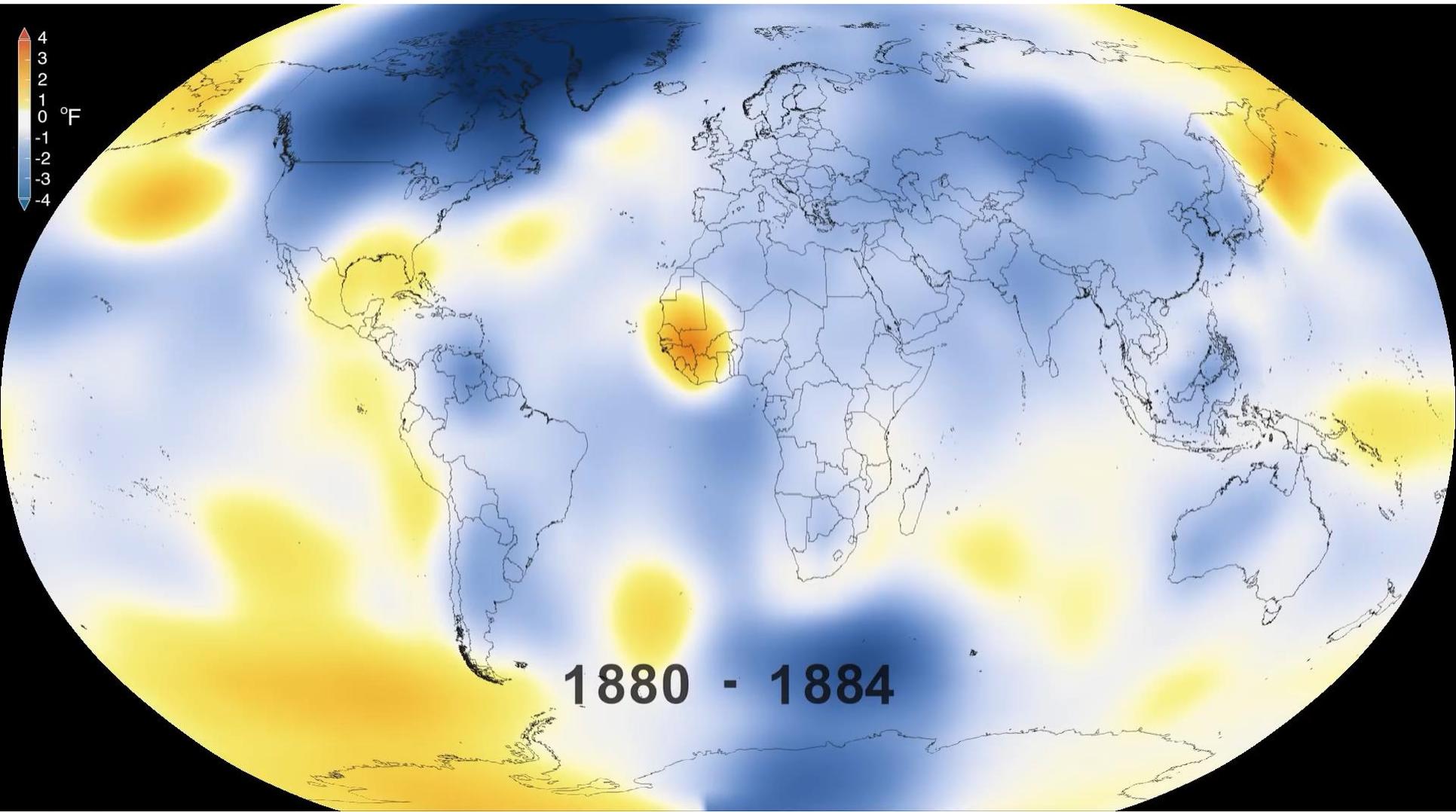
El clima permea múltiples factores involucrados con seguridad alimentaria.



Clima



Calentamiento Global



Causas del Calentamiento Global

Atmospheric CO₂
concentration (ppm)

1958

Global mean land-ocean
temperature (°C)
deviation from 1951-1980 mean



GISS Surface Temperature Analysis (GISTEMP). NASA Goddard Institute for Space Studies.
Scripps CO₂ Program 2017

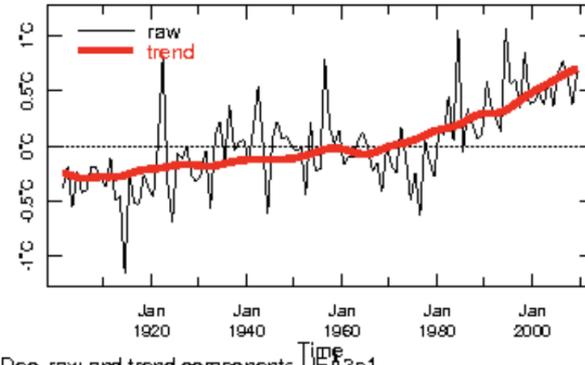
Pero no todo es cambio climático

El clima varía en múltiples escalas de tiempo

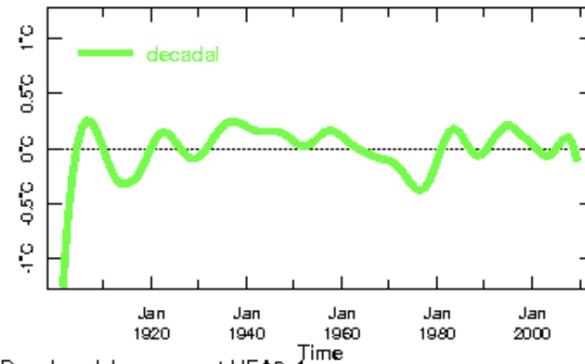
¿Qué tan importante es cambio climático inducido por el ser humano **comparado** con la **variabilidad climática natural** del planeta Tierra?



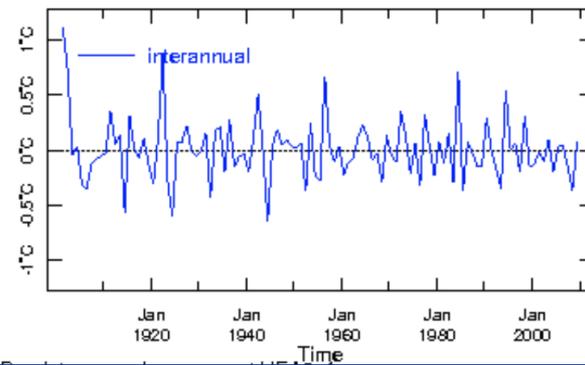
Temperatura



Jan-Dec raw and trend components UEA3p1



Jan-Dec decadal component UEA3p1



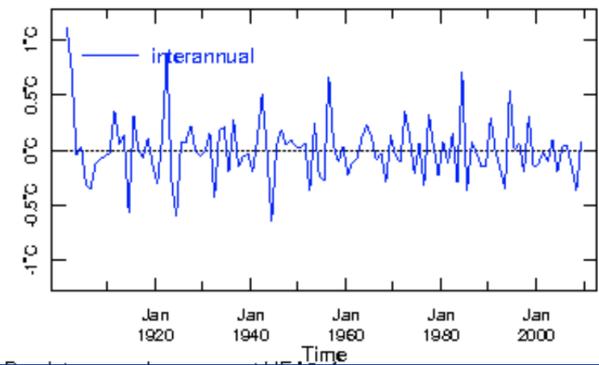
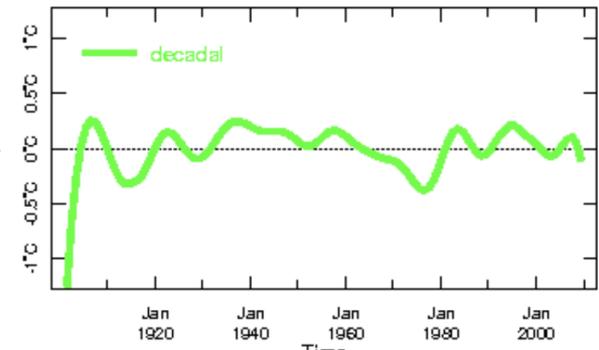
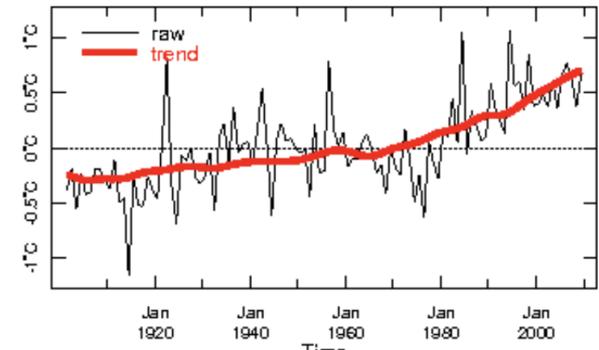
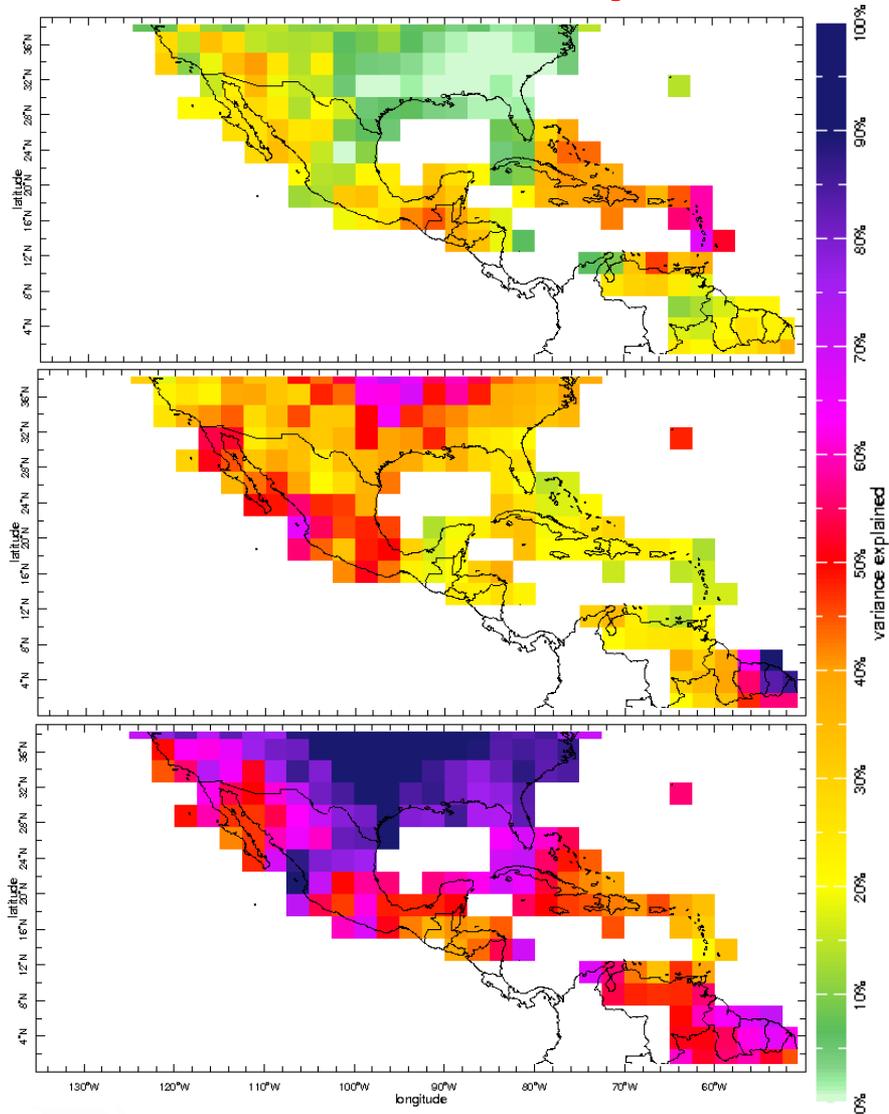
Jan-Dec interannual component UEA3p1

Trend 45%
Decadal 28%
Inter-Annual 50%



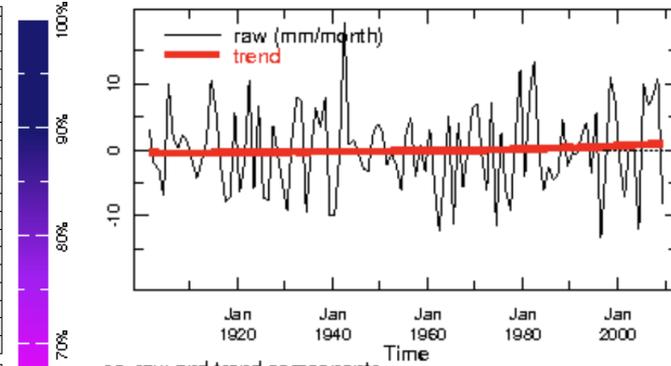
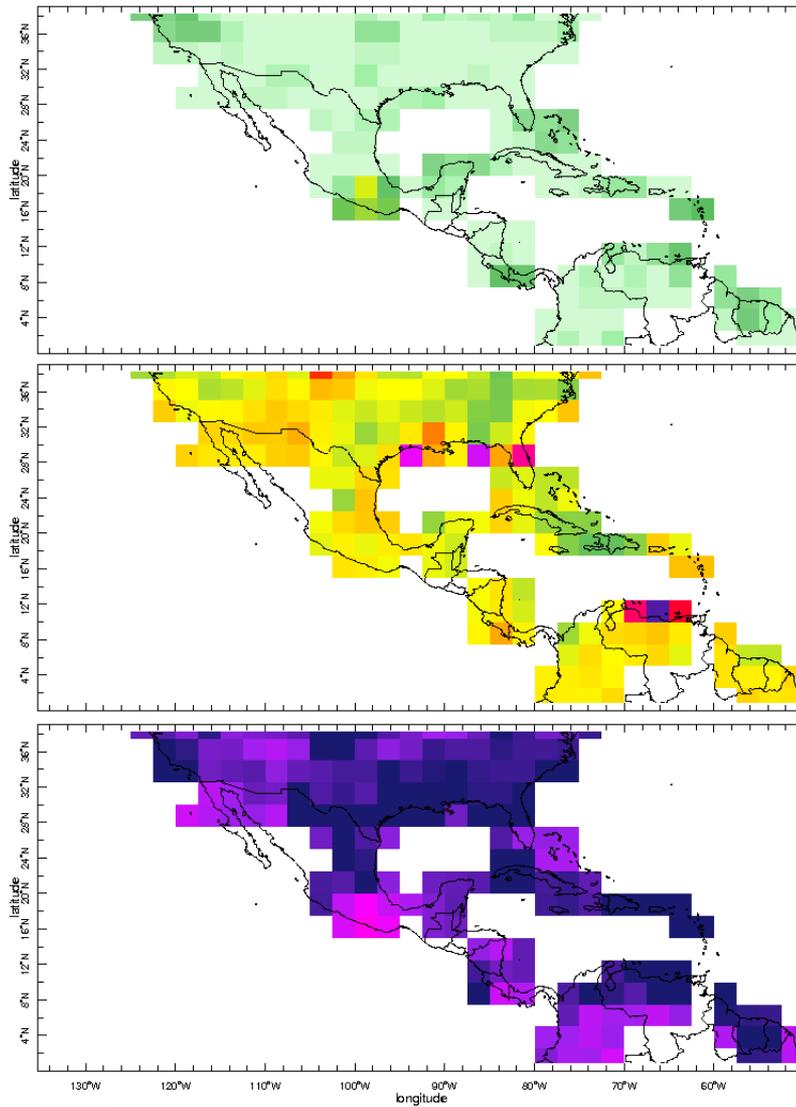
Temperatura

Trend 45%
Decadal 28%
Inter-Annual 50%

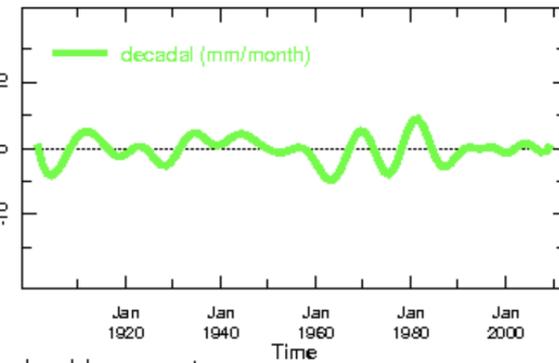


Precipitación

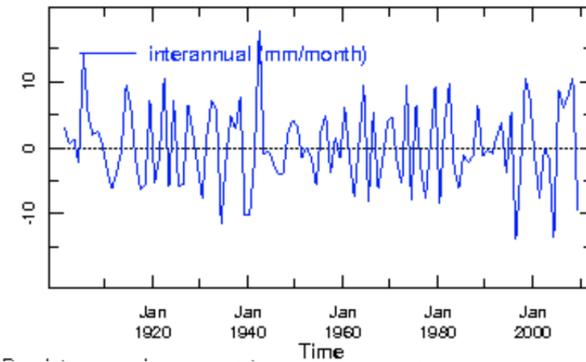
Trend 0%
Decadal 9%
Inter-Annual 92%



bc raw and trend components



bc decadal component



Conclusión 2:

No todo es cambio climático: la variabilidad climática natural a corto plazo es tanto o más importante.

Hemos de actuar HOY.



Servicios Climáticos para Ayudar a Acabar con el Hambre



Servicios Climáticos

- Producción - Traducción - Transferencia - Uso



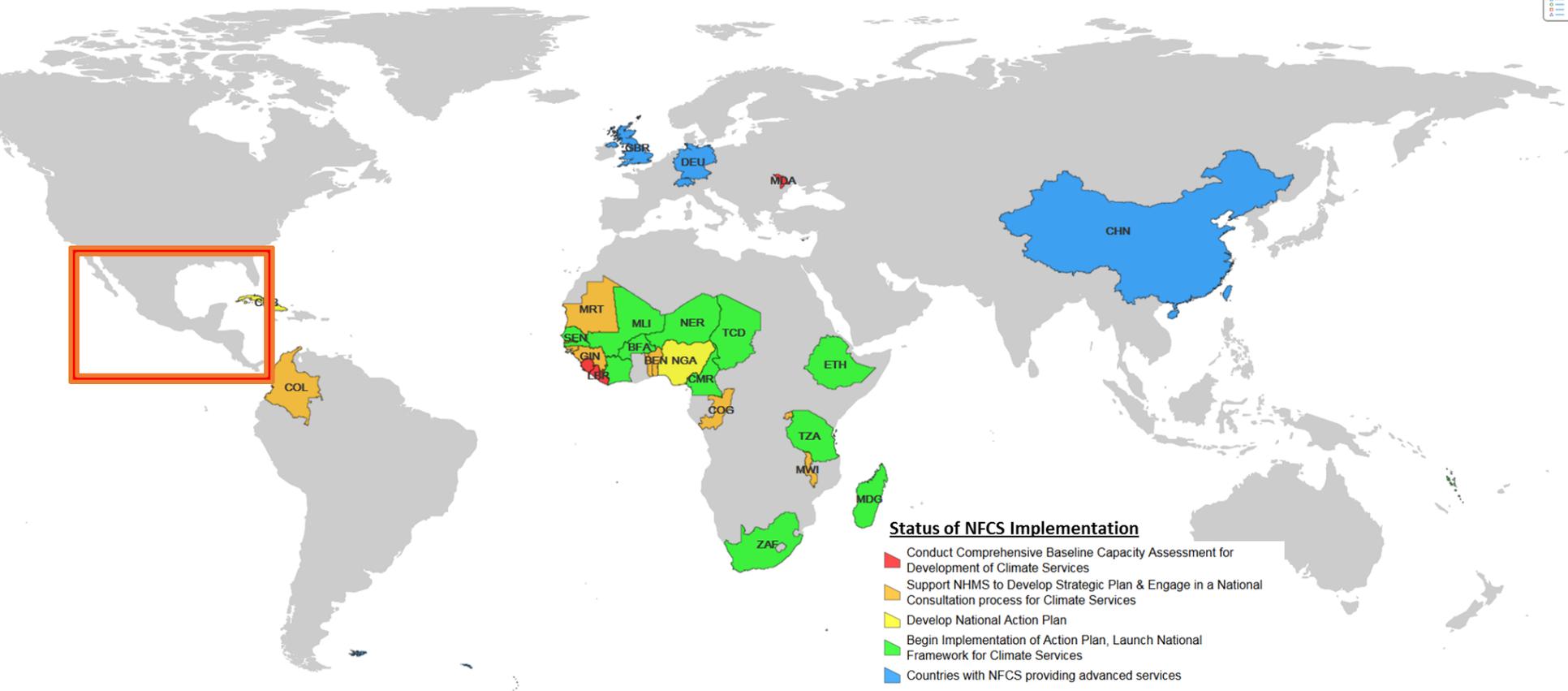
= Toma de decisiones informadas sobre el clima

[3]

Cortesía: Diana Giraldo (CIAT)

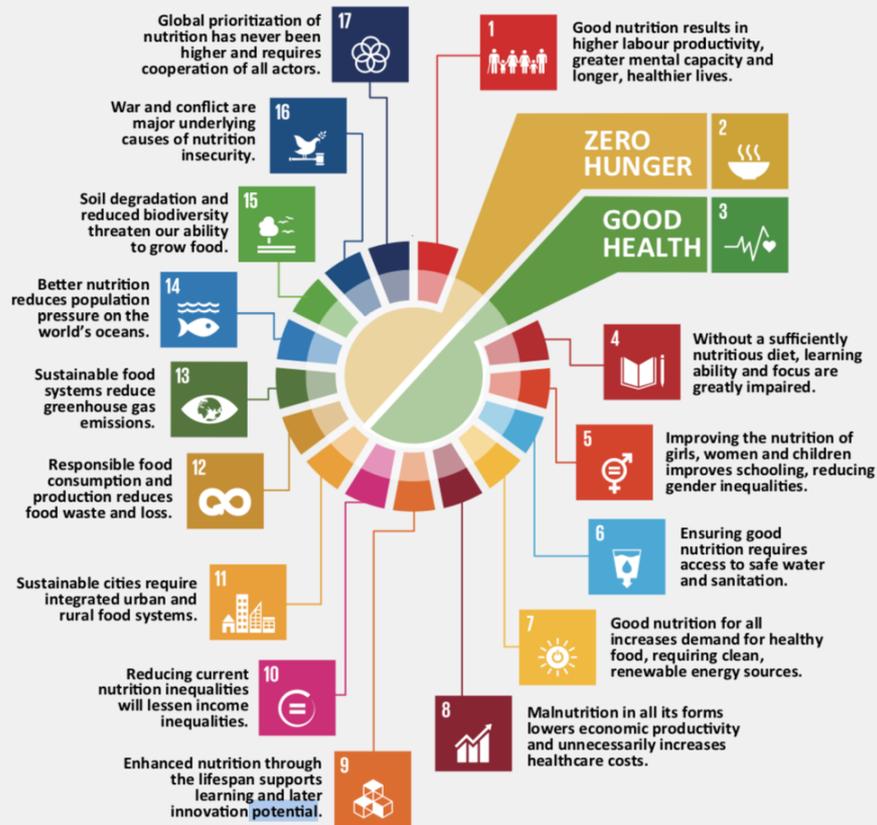


Implementación del Marco Mundial de Servicios Climáticos



NUTRITION AND THE SDGs

CENTRAL TO THE 2030 AGENDA



UNITED NATIONS DECADE OF ACTION ON NUTRITION

2016-2025

SOURCE: WHO Department of Nutrition for Health and Development, 2018.

¿Qué es ACToday (Actúa Hoy)?

- En 2017, la Universidad de Columbia lanzó la iniciativa “Columbia World Projects” para conectar la academia con instituciones claves en el mundo y generar soluciones concretas para problemas clave de la humanidad.
- El primer proyecto es ACToday (Adaptando la Agricultura al Clima de Hoy, para el Mañana) para mejorar la seguridad alimentaria y la nutrición a través de la disseminación de **servicios climáticos** y **herramientas financieras** para transferir el riesgo.

“Adaptando la Agricultura al Clima de Hoy, para el Mañana”

(Actúa Hoy -- ACToday)

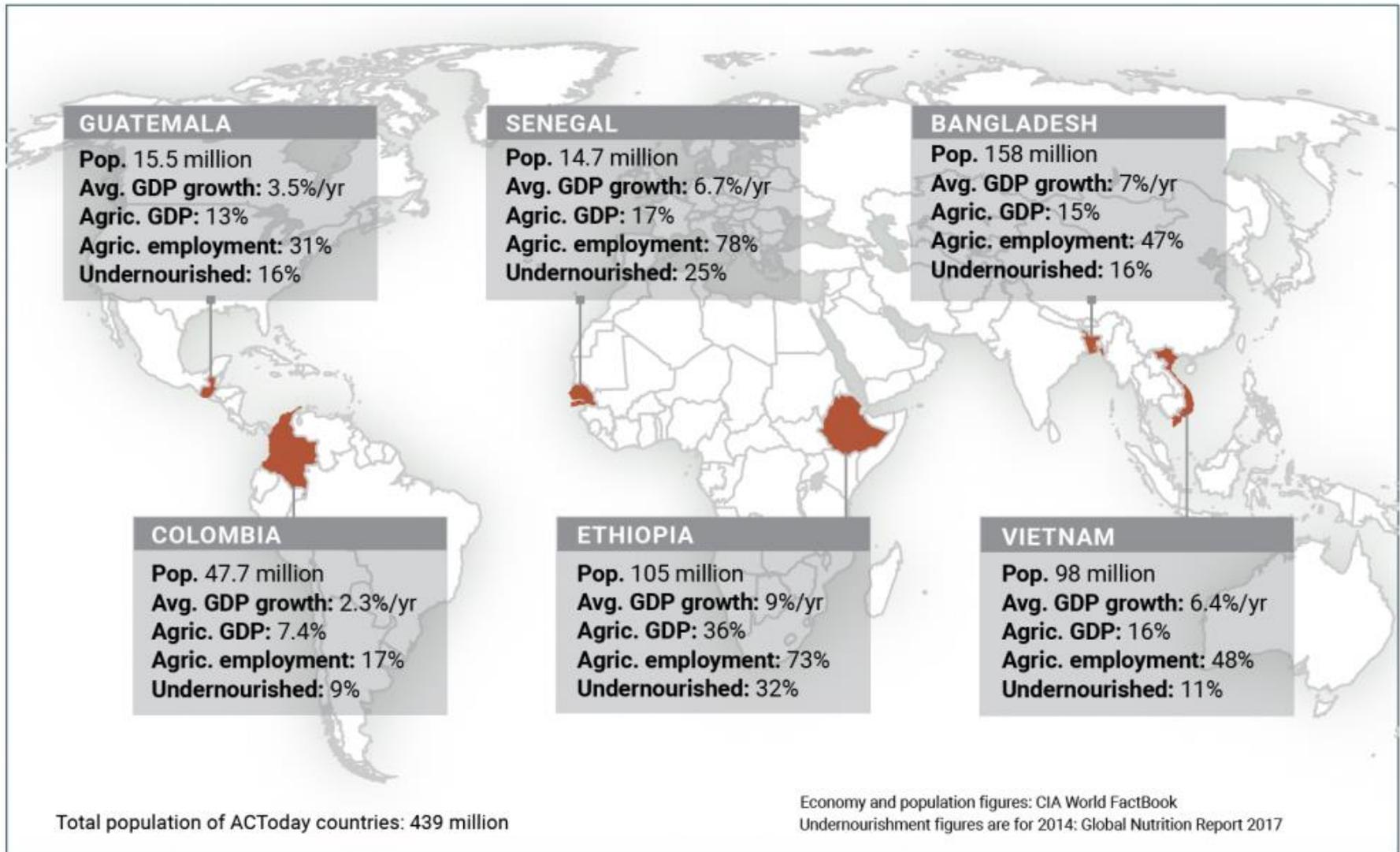
IRI es el instituto líder del proyecto

Colabora con otros institutos y personas de CU

Climate, Sustainable Development, Nutrition, Economics, Anthropology, Human Behavior, Ecology, Natural Resources, Public Policy...



ACToday



ACToday

Los Desafíos

800 millones personas desnutridas

2 millardos personas con "Hambruna Oculta"

3 millardos personas sobrepeso (672 millones obesos)

50 - 75% de empleo en Agricultura en los países en desarrollo

Las Soluciones

(Nuestro Equipo)



- Un sistema alimentario sostenible
- Seguridad alimentaria mejorada
- Calidad nutricional mejorada

- Respuesta de crisis a la gestión de riesgos
- Planes de desarrollo informados sobre el clima



Las Soluciones

(Nuestro Trabajo)

Desarrollar e integrar servicios climáticos

- Generación
- Traducción
- Transferencia
- Uso / Aplicaciones

Mejores herramientas para transferir riesgos

- Seguro basado en índices
- Financiación basada en pronósticos



El Equipo por los desafíos y acciones globales

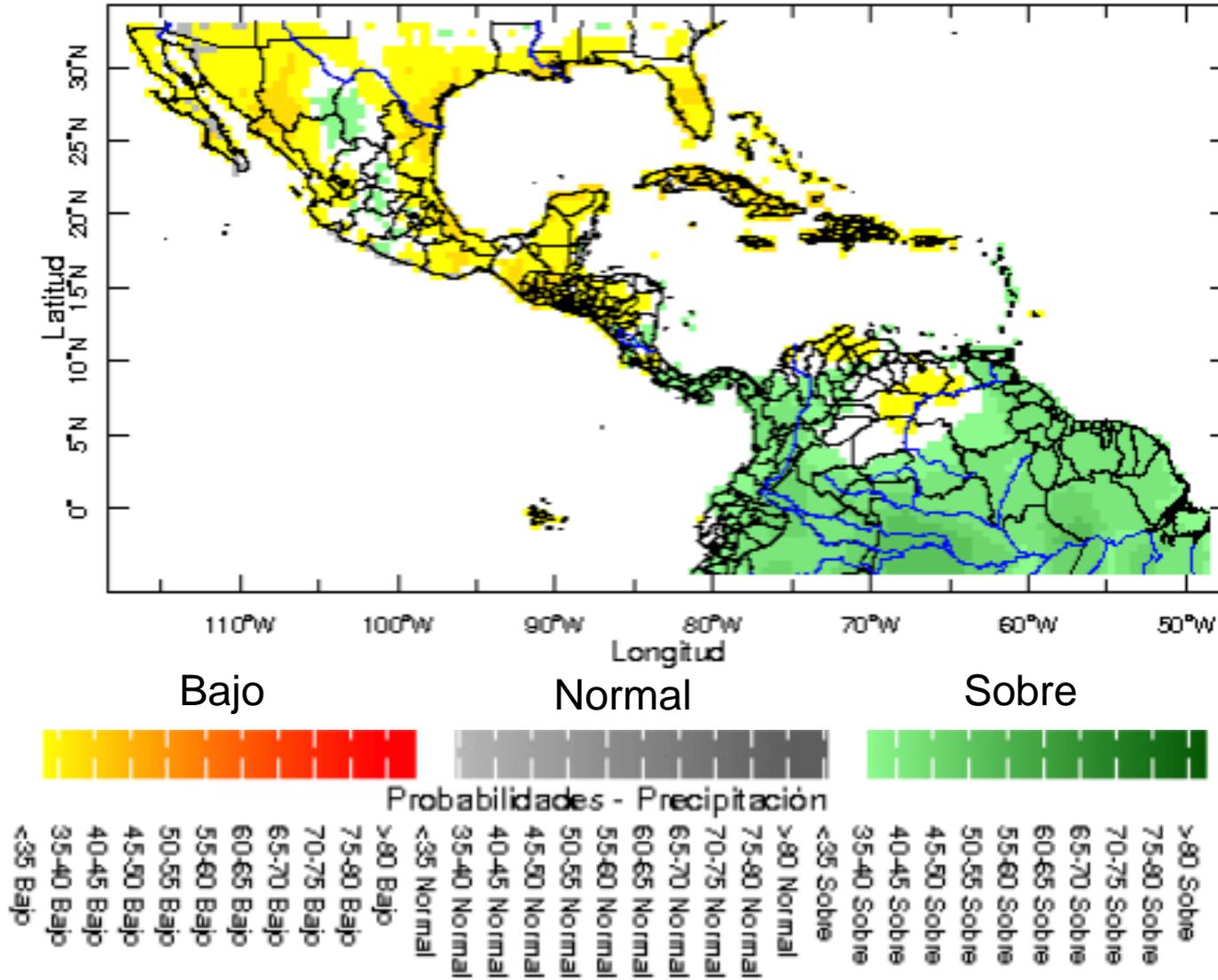
La Seguridad Alimentaria, Emergencias



RESEARCH PROGRAM ON Climate Change, Agriculture and Food Security



Pronóstico Climático Tradicional



Nueva Generación de Pronósticos Climáticos: #NextGen

Los tomadores de decisión participan en el diseño *desde el principio*.

Preguntar las preguntas correctas.

Necesidades:

- No sólo el total de precipitación, sino cómo está distribuida a lo largo de la temporada (frecuencia de días lluviosos).
- Fechas de inicio y final del período lluvioso



Nueva Generación de Pronósticos Climáticos: #NextGen

ACToday Historical Field
Guatemala Monthly Precipitation Analysis Probability of exceeding Rainfall 90 mm

- Description
- Dataset Documentation
- Instructions**
- Contact Us

Instructions

Zoom Out Restores default view by removing any zoom requests. Note that the back button undoes the most recent zoom on modern browsers.

More Information Opens a page in the source data library which gives additional detail and options for the current image.

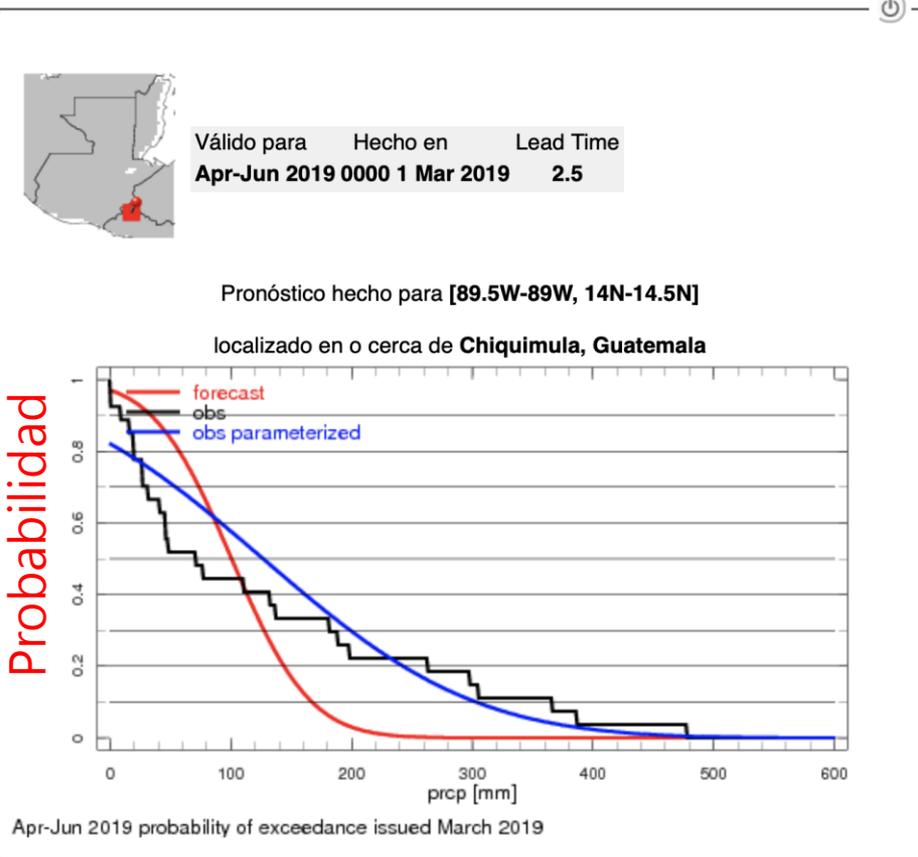
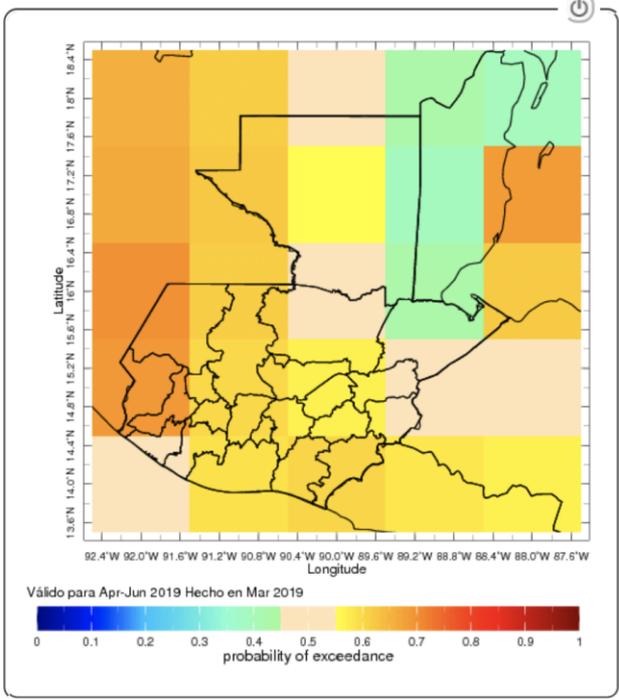
Independent Variables Controls the setting of the independent variables such as time or height. Only appears when there are choices to be made.

Layers Switches layers on and off in images that are displaying multiple layers of information. Only appears when there are choices to be made.

Share Allows sharing the current image with variable online tools and social media sites. Map-oriented tools are not given as options if the image is not a map.

Download Allows downloading the current image in various formats and protocols. The level of information varies depending on the format: only KML, WMS and PDF include links back to this page.

Multiple image sections Shows the currently-selected image with a black border when



Nueva Generación de Pronósticos Climáticos: #NextGen

ACToday Historical Field
Guatemala Monthly Precipitation Analysis Probability of exceeding Rainfall 90 mm

- Description
- Dataset Documentation
- Instructions
- Contact Us

Instructions

Zoom Out Restores default view by removing any zoom requests. Note that the back button undoes the most recent zoom on modern browsers.

More Information Opens a page in the source data library which gives additional detail and options for the current image.

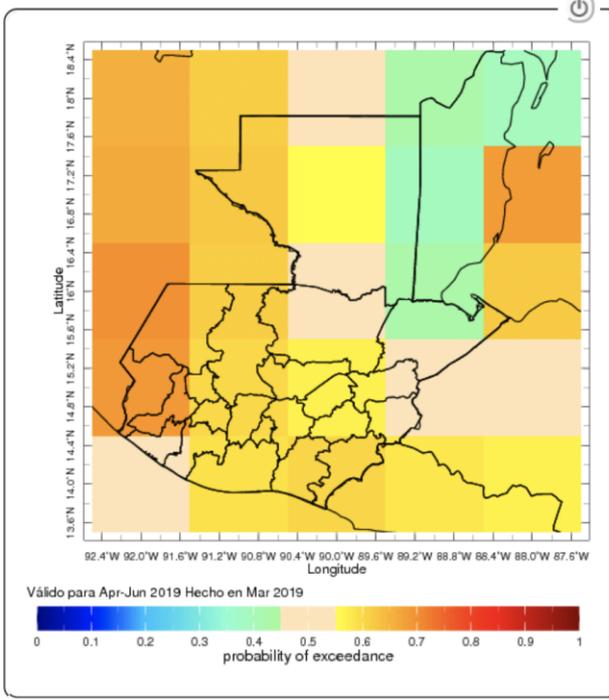
Independent Variables Controls the setting of the independent variables such as time or height. Only appears when there are choices to be made.

Layers Switches layers on and off in images that are displaying multiple layers of information. Only appears when there are choices to be made.

Share Allows sharing the current image with variable online tools and social media sites. Map-oriented tools are not given as options if the image is not a map.

Download Allows downloading the current image in various formats and protocols. The level of information varies depending on the format: only KML, WMS and PDF include links back to this page.

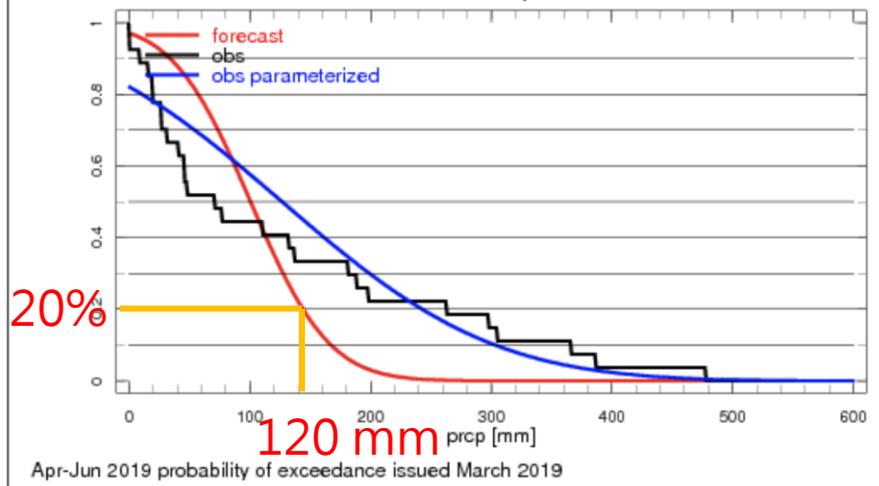
Multiple image sections Shows the currently-selected image with a black border when



Válido para Hecho en Lead Time
Apr-Jun 2019 0000 1 Mar 2019 2.5

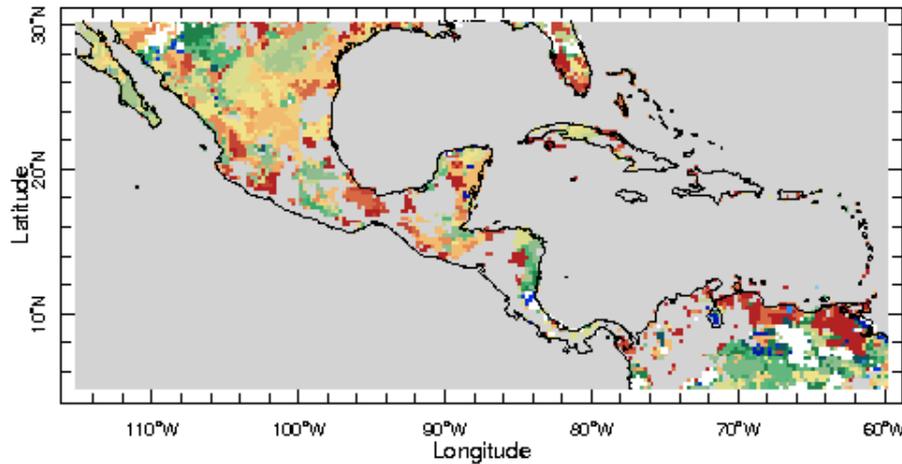
Pronóstico hecho para [89.5W-89W, 14N-14.5N]

localizado en o cerca de **Chiquimula, Guatemala**



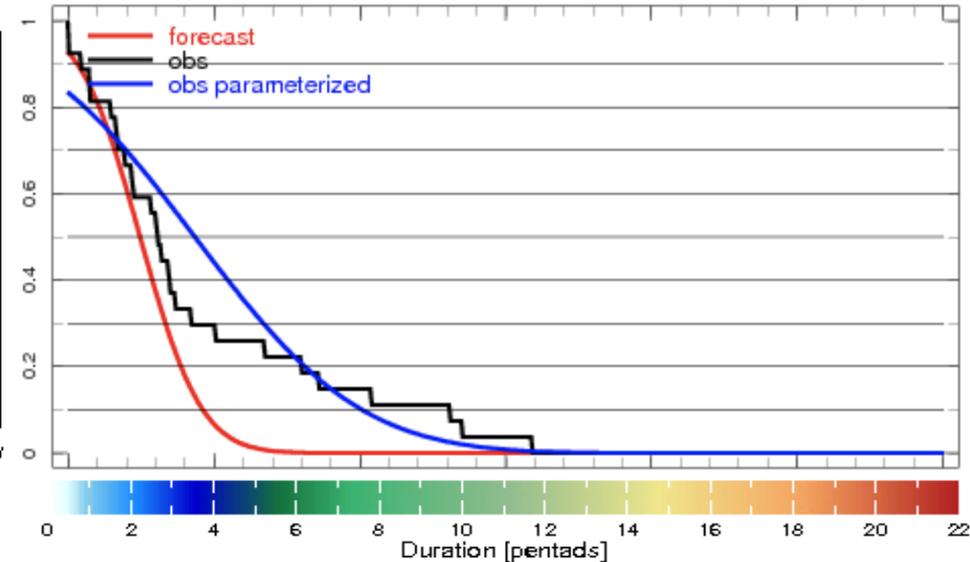
Hacia un Pronóstico del Veranillo/Canícula

Pronóstico para un año dado



Forecast made for [89.5W-89W, 14N-14.5N]

located in or near **Chiquimula, Guatemala**



¿Y cómo hacemos para cerrar la brecha entre la generación de información climática y su uso por parte de los agricultores?

Hacia un Pronóstico de Estrés en Agricultura (con FAO)



The screenshot shows the top navigation bar of the FAO website. On the left is the FAO logo and the text "Food and Agriculture Organization of the United Nations". On the right is a search bar with "Google Custom Search" and a magnifying glass icon. Below the search bar is a horizontal menu with links: "About FAO", "In Action", "Countries", "Themes", "Media", "Publications", "Statistics", and "Partnerships". The word "English" is displayed on the far right. Below the navigation bar is a "Climate Change" section with a sub-menu containing: "Our work", "International finance", "Programmes and projects" (highlighted in orange), "International fora", "News", "Events", and "Resources".

Actualmente el **Agriculture Stress Index System (ASIS)**, se usa sólo para monitoreo.

- Programmes
- Projects
- Past projects

Agriculture Stress Index System (ASIS)



ASIS (Agriculture Stress Index System) monitors vegetation indices across global crop areas during the growth season and can detect hotspots all over the world where crops may be affected by drought.

Drought is the world's most destructive natural hazard and has had devastating impacts on food security and food production. Episodes of drought increased in frequency and intensity over the past two decades as a result of climate change, and this trend is expected to continue. Timely and reliable information on the condition of food crops all over the world is essential for mitigating the impact of agricultural drought. FAO's Global Information and Early Warning System (GIEWS)

and the Climate, Energy and Tenure Division developed a system for detecting agricultural areas with a high likelihood of water stress - drought at global, regional and country level. ASIS allows countries to fine-tune parameters of the system based on detailed land use maps and national crop statistics. At the country level, ASIS could be used in developing a remote sensing-based index for crop insurance.

For more information on ASIS: <http://www.fao.org/climatechange/asis/en/>.

Estamos trabajando con FAO para transformar ASIS en un Sistema de **monitoreo y pronóstico**.

Hemos iniciado el trabajo en **Guatemala y Colombia**.



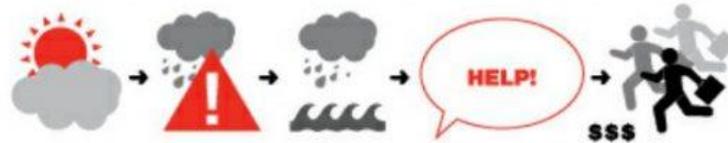
Herramientas Financieras de Transferencia de Riesgos: Financiamiento basado en pronósticos

FORECAST

based FINANCING

Utilising the window between forecast and disaster

Current Situation



Opportunity

Herramientas Financieras de Transferencia de Riesgos: Financiamiento basado en pronósticos



Maproom
FBF Guatemala

Flexible Forecasts

Forecast Issue Date

0000 1 Apr 2019

Triggers

30 %-ile to 10 %-ile

[Description](#)
[Dataset Documentation](#)
[How to use](#)
[Instructions](#)
[Contact Us](#)

Precipitation Flexible Seasonal Forecast



History of Triggers Disparadores del mecanismo

For all hindcasts/forecasts issued in Apr

Target Season	ENSO	Forecast (%)	Forecast (rank)	Precip (mm)	Precip (rank)	Farmers reported
May-Jul 1983	ElNino	96.20644	11.0	498.5529	10.0	none
May-Jul 1984	Neutral	87.42433	14.0	659.3523	30.0	bad year
May-Jul 1985	LaNina	82.04055	17.0	501.5641	11.0	none
May-Jul 1986	Neutral	82.61047	16.0	701.0367	34.0	none
May-Jul 1987	ElNino	93.02795	13.0	669.2009	32.0	none
May-Jul 1988	LaNina	87.32565	15.0	712.6826	35.0	none
May-Jul 1989	Neutral	97.57069	10.0	462.9988	6.0	none
May-Jul 1990	Neutral	99.06108	9.0	628.9807	26.0	none
May-Jul 1991	ElNino	99.26697	8.0	377.8312	2.0	none
May-Jul 1992	ElNino	99.85155	6.0	609.4956	25.0	bad year
May-Jul 1993	Neutral	99.93865	3.0	566.3907	19.0	none
May-Jul 1994	Neutral	99.96873	2.0			bad year

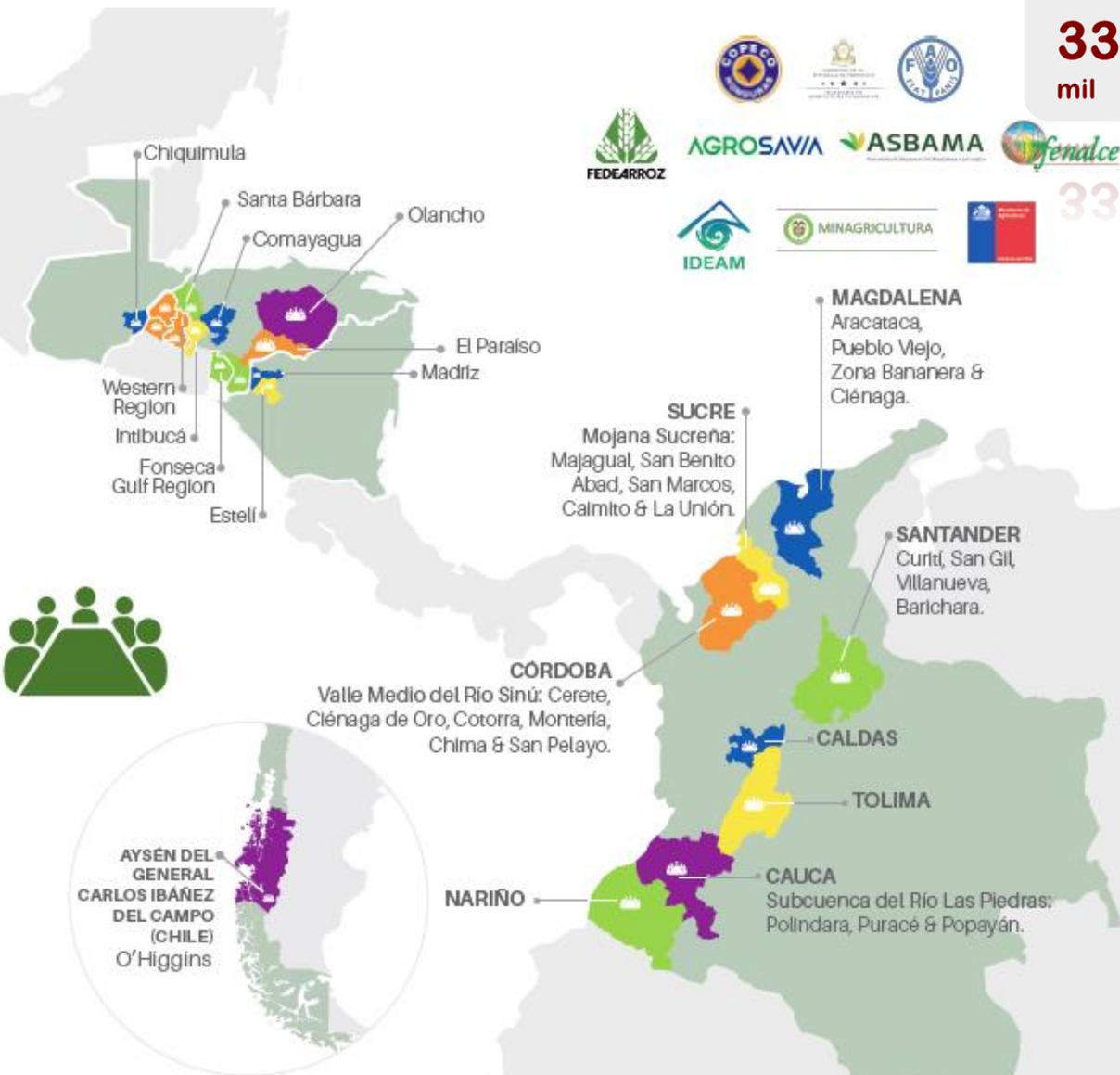


Mesas Técnicas Agroclimáticas (MTA)

23 MTAs creadas en **5** países Latinoamericanos

196 Instituciones participando en las MTA en toda la región

330 mil agricultores reciben información agroclimática para su toma de decisiones



330 mil agricultores reciben información agroclimática para su toma de decisiones

La MTA es un **proceso de diálogo** entre una diversidad de **actores locales**, que busca comprender el posible **comportamiento del clima** en una localidad y generar recomendaciones para disminuir los **riesgos asociados a la variabilidad climática esperada**.

Como resultado de dicho diálogo, se genera un **boletín agroclimático** que contiene la **predicción climática**, su posible **impacto** en los cultivos, asociado a **recomendaciones** como toma de decisión.

¿Cómo lograr que la información climática sea de utilidad para los agricultores?

Sin duda, las mesas técnicas constituyen un avance exitoso en “aterrizar” la información agroclimática a otras escalas. Persiste el reto de cómo llevar el boletín agroclimático a los agricultores y, cómo esta información que se publica en el boletín ha generado cambios en el conocimiento, las prácticas y la actitud hacia una nueva toma de decisiones.



Servicios climáticos para el sector agricultura:

Resultados e impactos



330 mil
agricultores

latinoamericanos de maíz, arroz, frijoles, café, frutas, vegetales y ganado están tomando mejores decisiones usando información agro-climática

Nos aseguramos de que la información agroclimática mejore la resiliencia de



27 000 pequeños agricultores
y **45** agro-negocios

en **Cambodia, Myanmar and Vietnam.**



En **Ruanda** **1 millón** de agricultores de **30 distritos** reciben información climática y están mejor preparados para enfrentar la variabilidad climática

Usando 10 años de datos en 2014



170 agricultores arroceros colombianos evitaron pérdidas superiores a los **US \$3.6 millones**



Algunos productores de frijol en Colombia están

duplicando y triplicando su productividad



Hay establecidas

18 en América Latina empoderando a casi

200 Instituciones con Información agroclimática

Premios



UN Pulse, 2014, en colaboración con el equipo de Big Data del CIAT.

Este trabajo pionero combinó las predicciones estacionales con el análisis Big Data para evitar US \$3.6 millones en la pérdida de cultivos de arroz.



MOMENTUM FOR CHANGE



UN Momentum 2017

Un esfuerzo de colaboración de +30 científicos resultó en un premio codiciado por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Su trabajo pionero utilizó técnicas de Big Data para desarrollar pronósticos climáticos y agrícolas para los agricultores de Colombia y Honduras.

Conclusión 3:

Estamos implementando ya en seis países mejores servicios climáticos para ayudar a acabar con el hambre, dialogando con tomadores de decisión por medio de distintos canales, como las MTA.



ACToday (Actúa Hoy): Adaptando Agricultura al Clima de Hoy para el Mañana



Lisa Goddard



Walter
Baethgen



John
Furlow



Carmen
González



Diego
Pons



Nicolás
Hernández