



“DESAFÍOS DE LA PALMICULTURA ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO”



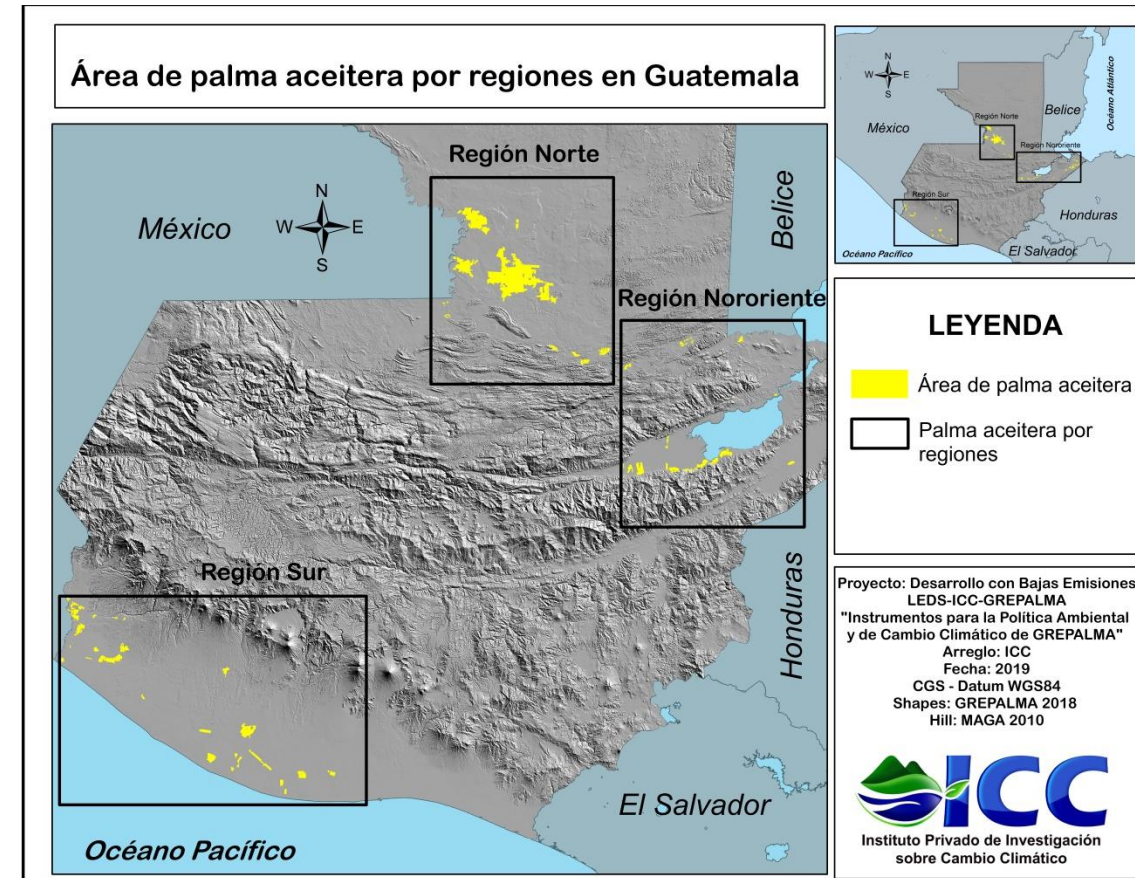
M.Sc. Marco Tax Marroquín

Instituto Privado de Investigación
sobre Cambio Climático –ICC-

mtax@icc.org.gt

Contenido

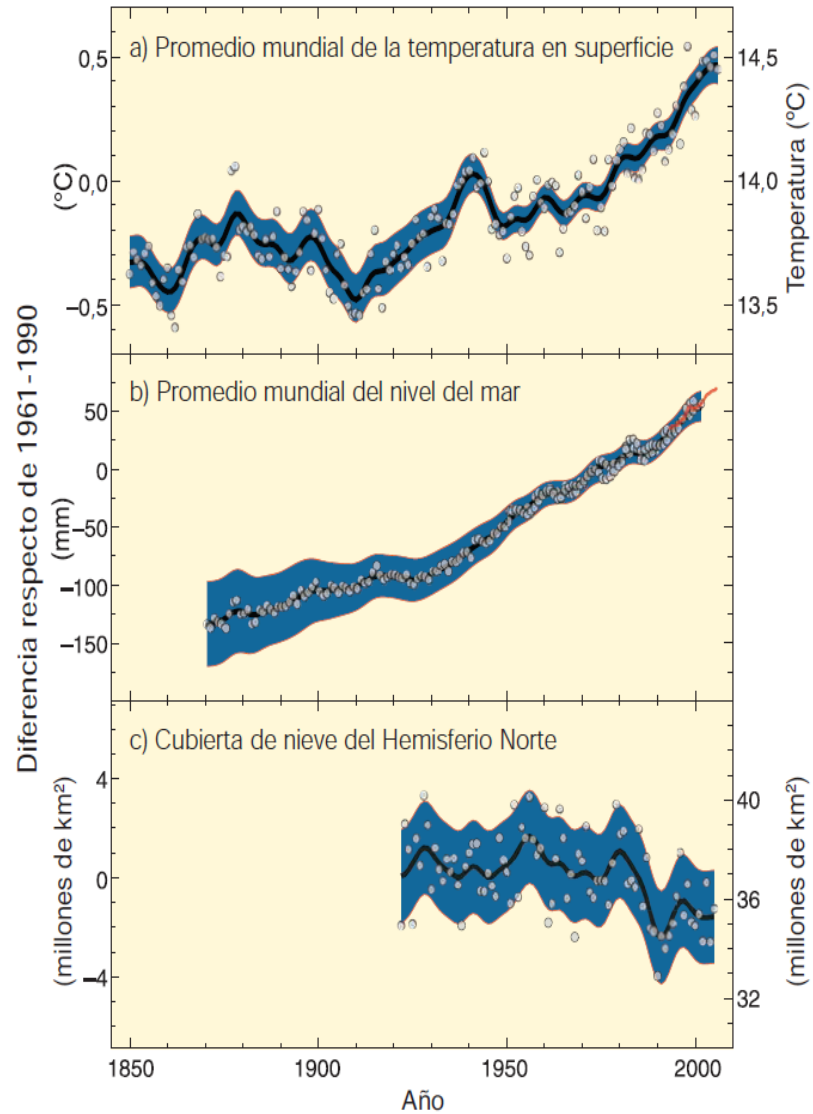
- Contexto climático global y para Guatemala
- Los cambios en la temperatura y las lluvias
 - Variaciones al 2030 y al 2050
 - Impactos actuales
 - Cambios en requerimiento hídrico
- Emisiones evitadas de GEI en la producción de aceite de palma de Guatemala
- Opciones de mitigación con mayor potencial



Líneas de evidencia del Cambio Climático

temperatura, océanos, hielo, GEI

Cambios de la temperatura, del nivel del mar y de la cubierta de nieve en el Hemisferio Norte



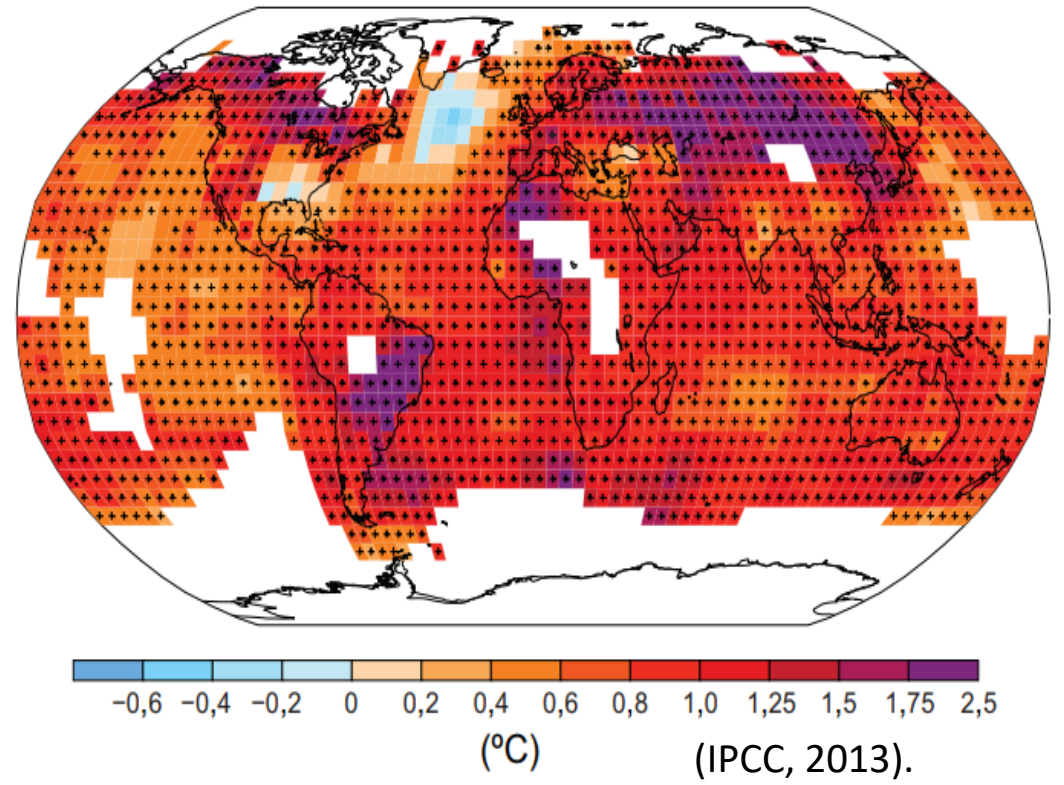
Derretimiento de glaciares



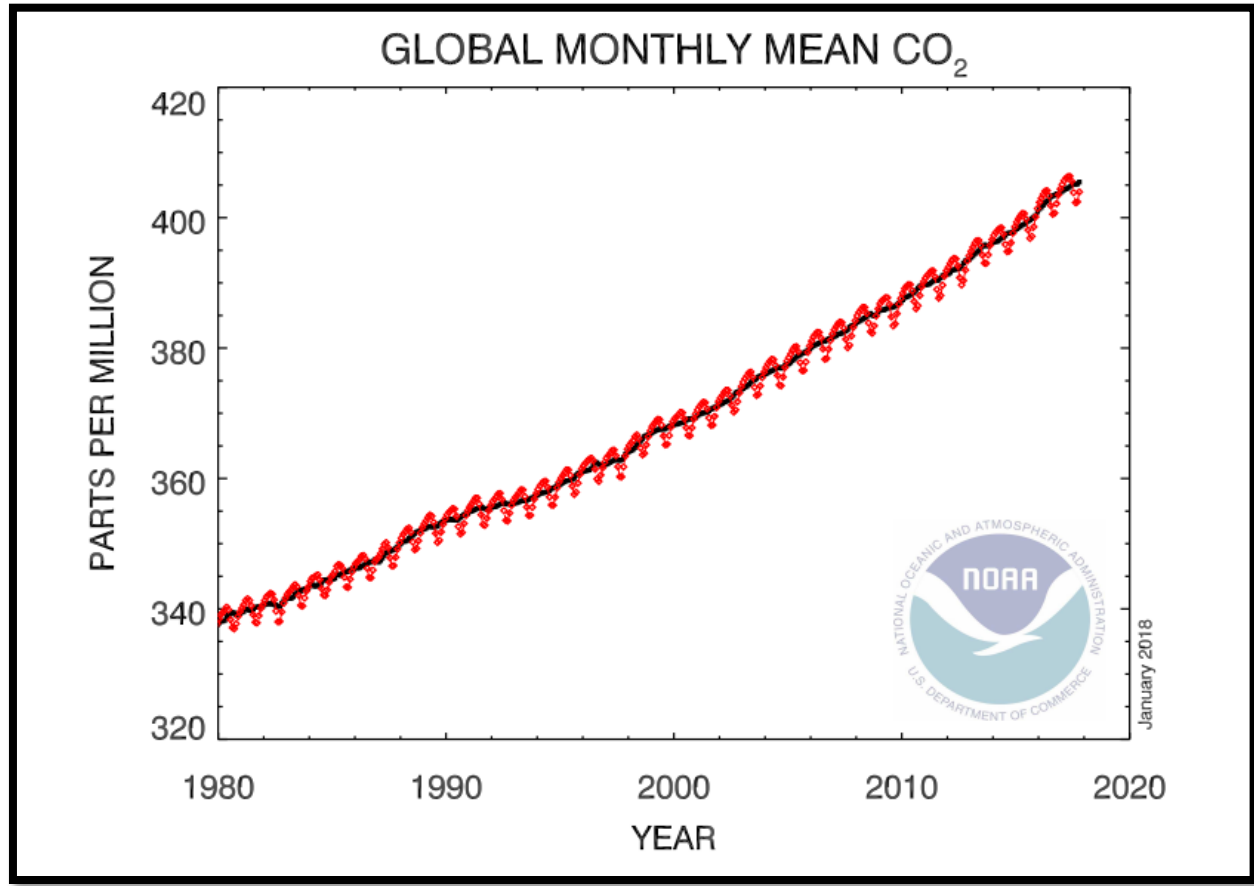
Fuente: IPCC (2007)

Contexto global

Cambio observado en la temperatura en superficie, 1901-2012



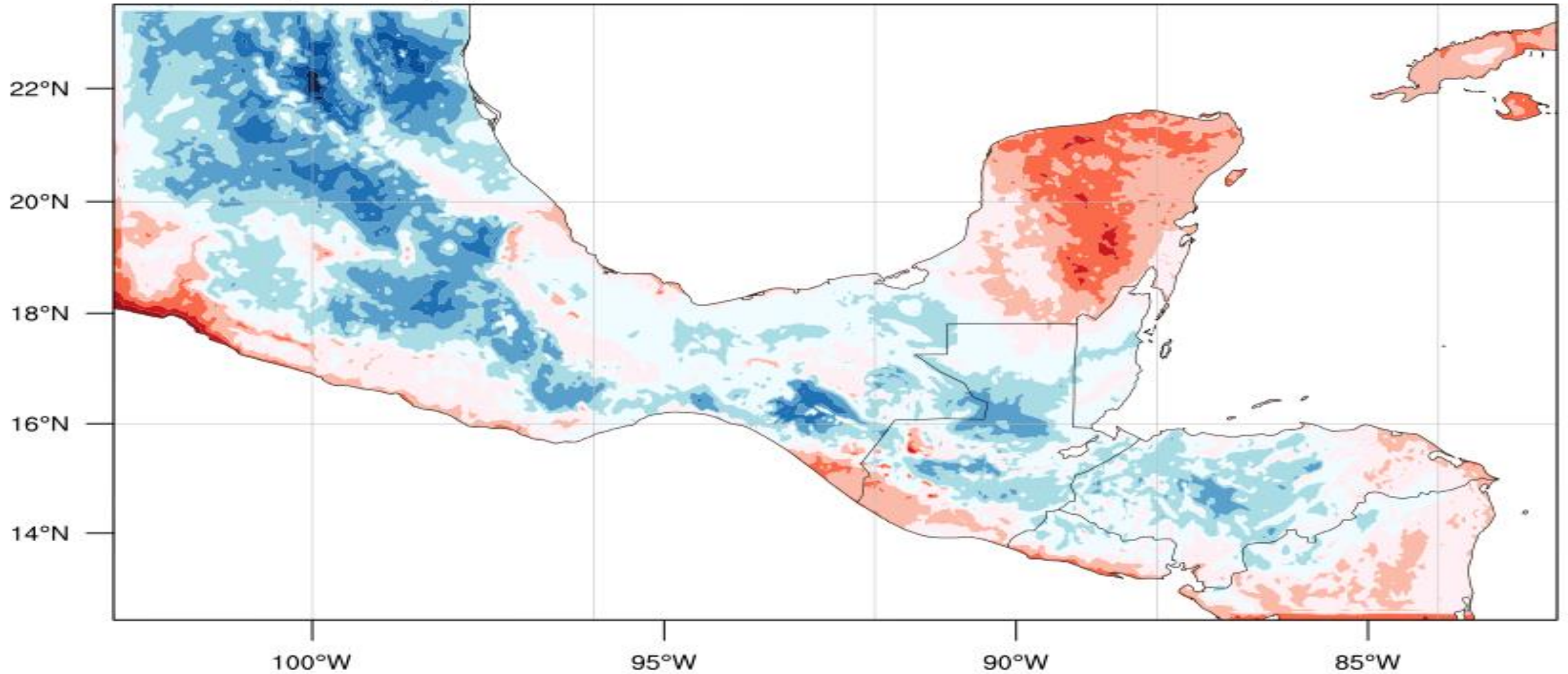
Aumento de 0,85 [0,65 a 1,06] °C durante el período 1880-2012



Fuente: NOAA, 2018

MarApr Difference 2050s-2000s

Fill: 2m Temperature (°C)



100°W

95°W

90°W

85°W

-0.2

0

0.2

0.4

0.6

0.8

1

1.2

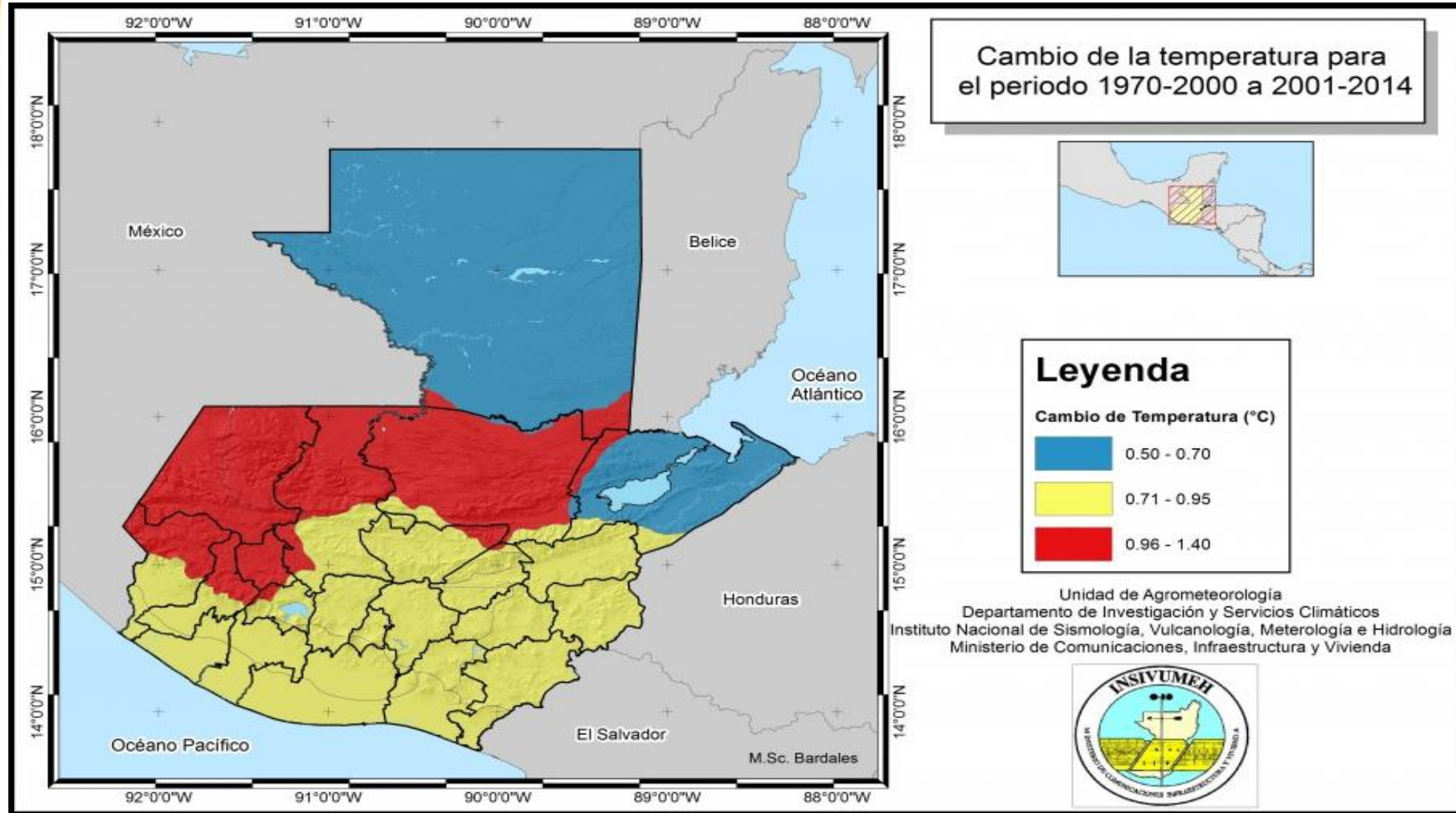
1.4

1.6

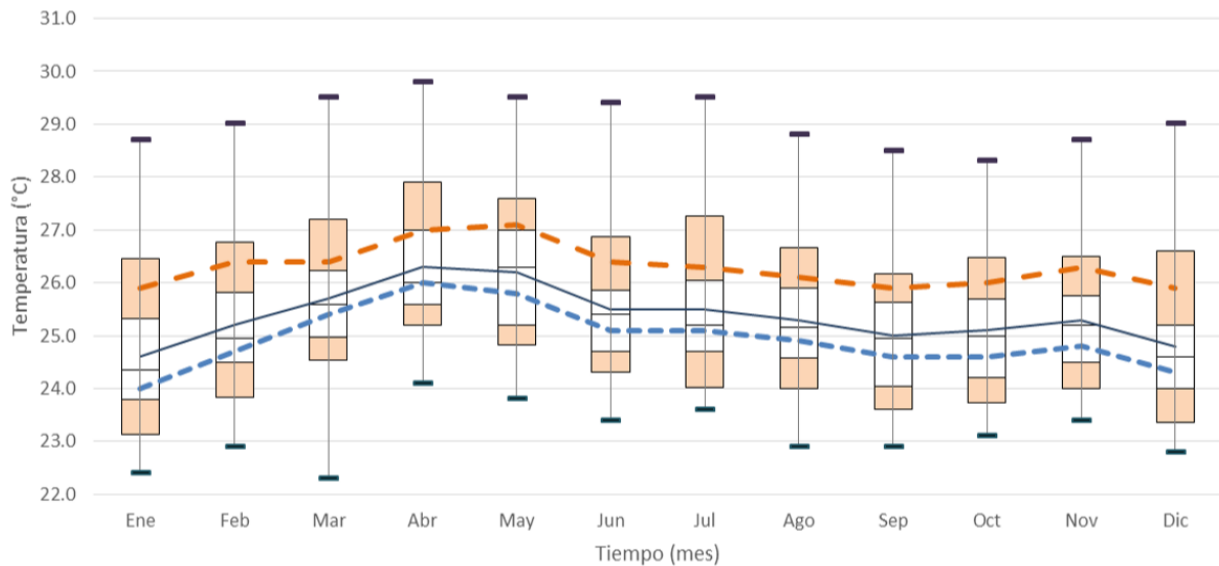
1.8

2m Temperature (°C)

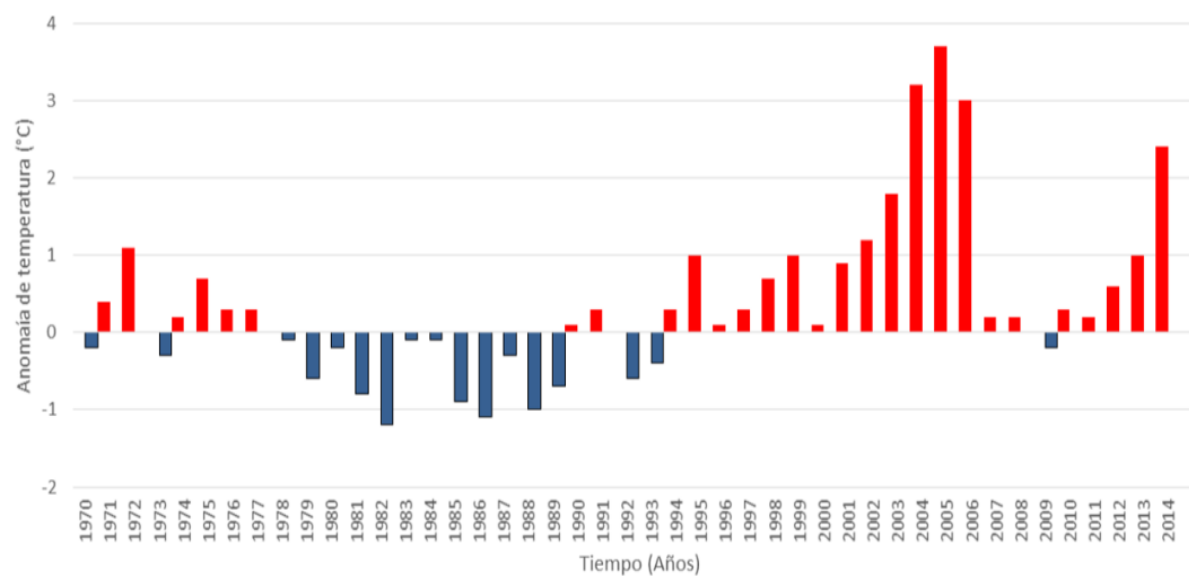
Cambio de temperatura



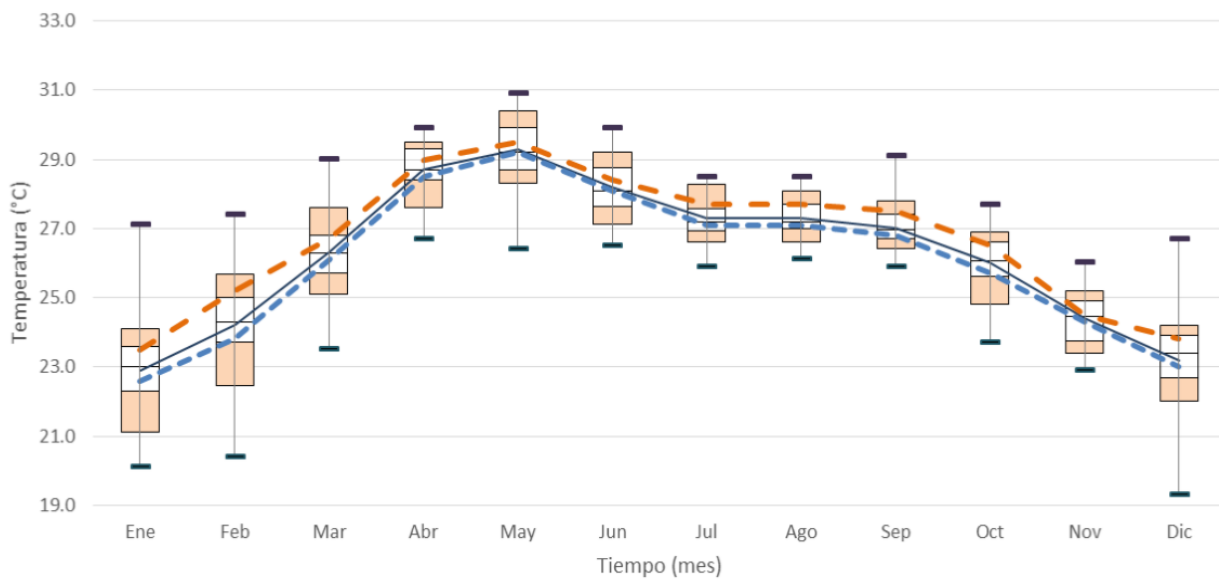
Temperatura promedio de la estación Camantulul



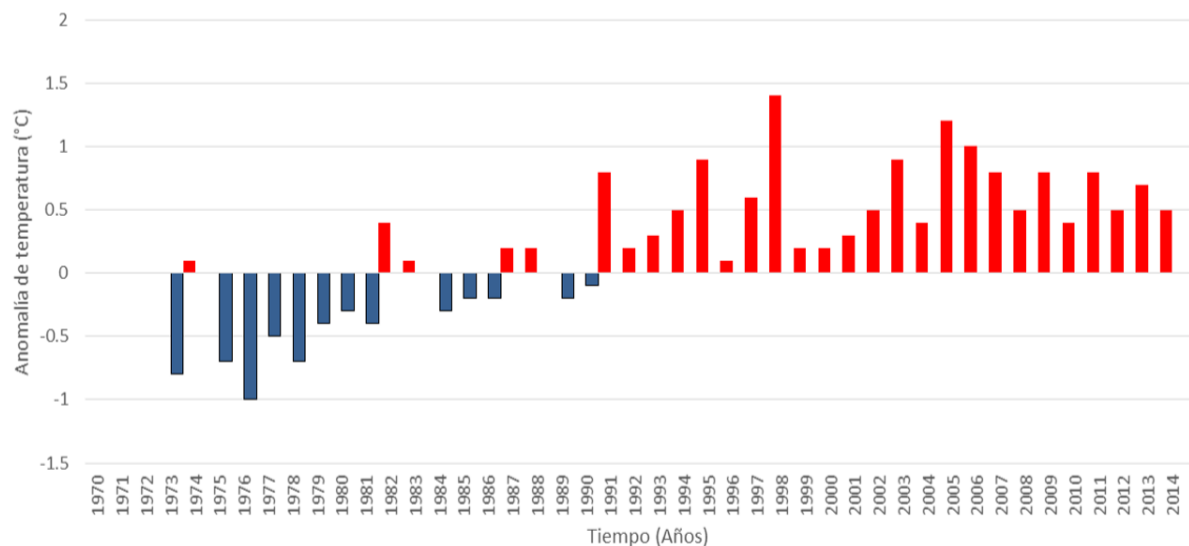
Anomalia de la temperatura promedio anual de la estación Camantulul



Temperatura promedio de la estación Flores



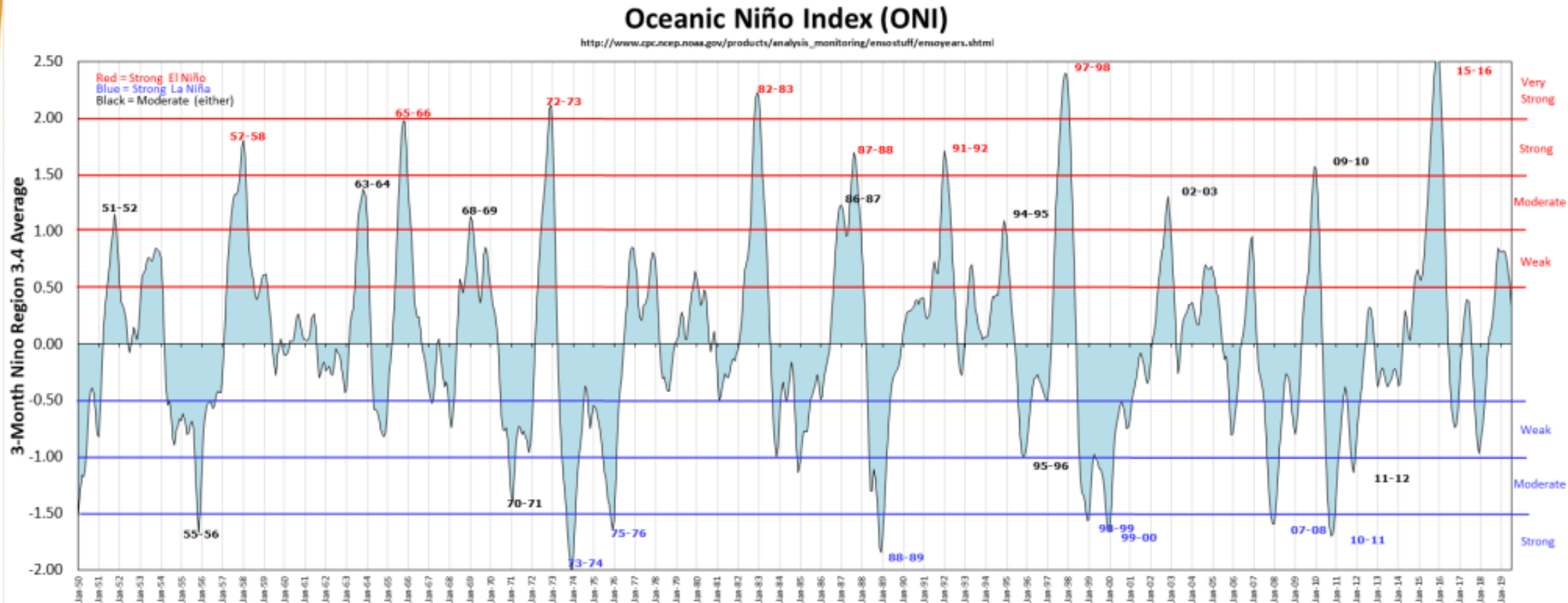
Anomalia de la temperatura promedio anual de la estación Flores



Línea azul: promedio 1971-2000; Línea naranja: 2001-2014

Fuente: INSIVUMEH (2018)

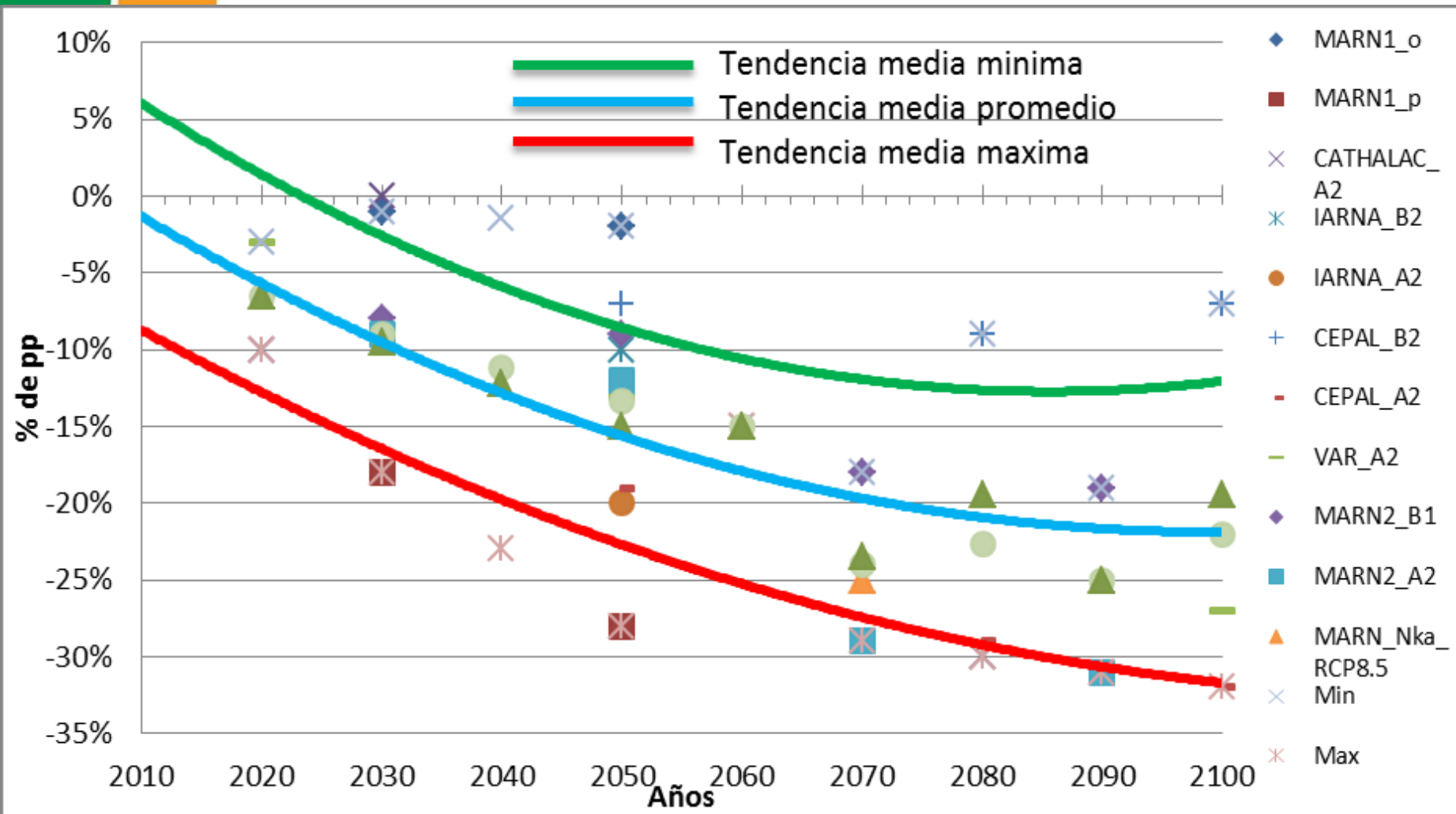
Eventos El Niño/La Niña 1950-2019



Disponible en: <https://ggweather.com/enso/oni.htm>

- Hay un evento El Niño cada 2 a 5 años; con intensidad fuerte/muy fuerte 4 a 8 años
- Hay un evento La Niña cada 3 a 6 años; con intensidad fuerte a cada 11 a 18 años

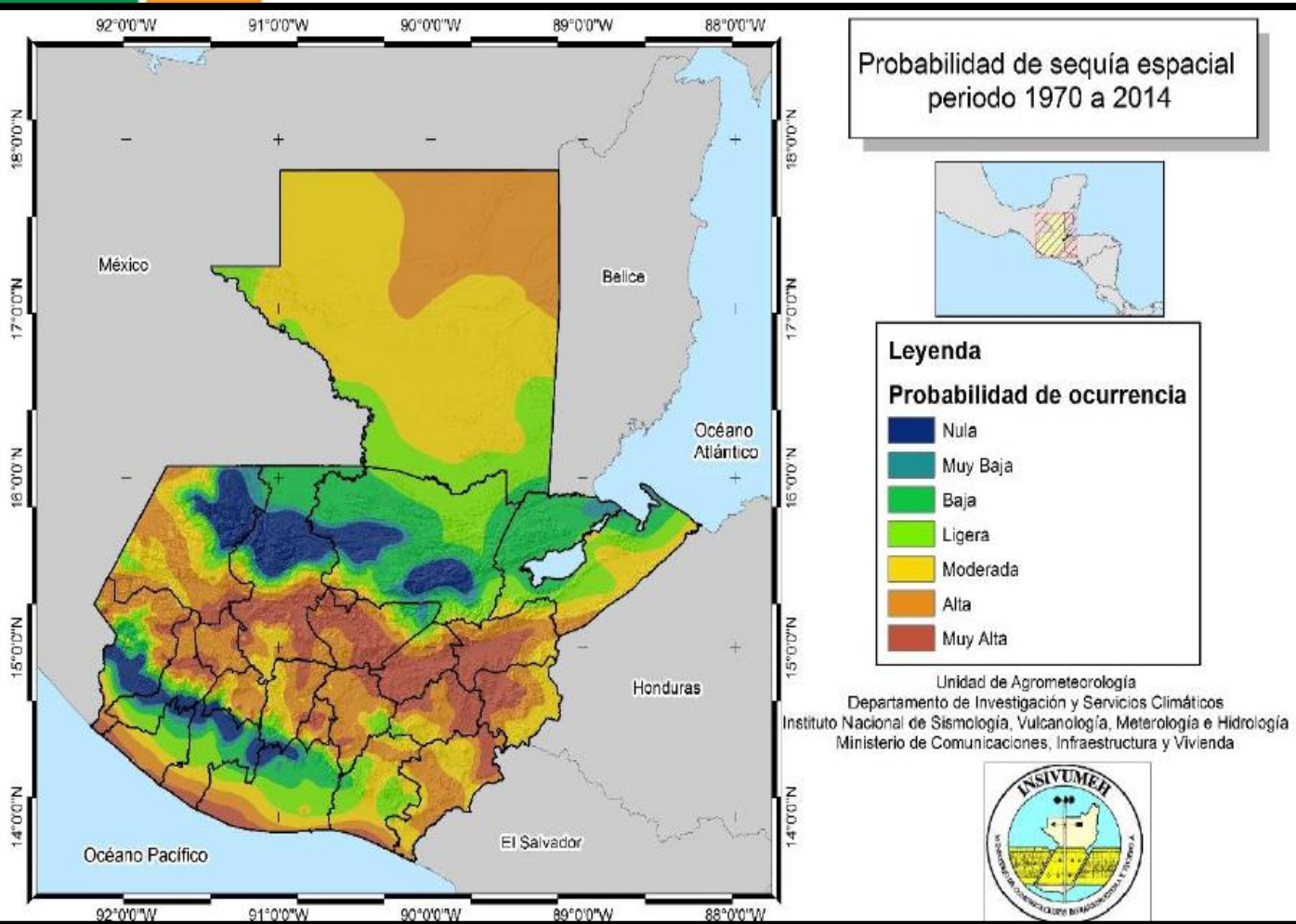
Contexto climático para Guatemala



Cambios en precipitación esperados según distintos escenarios

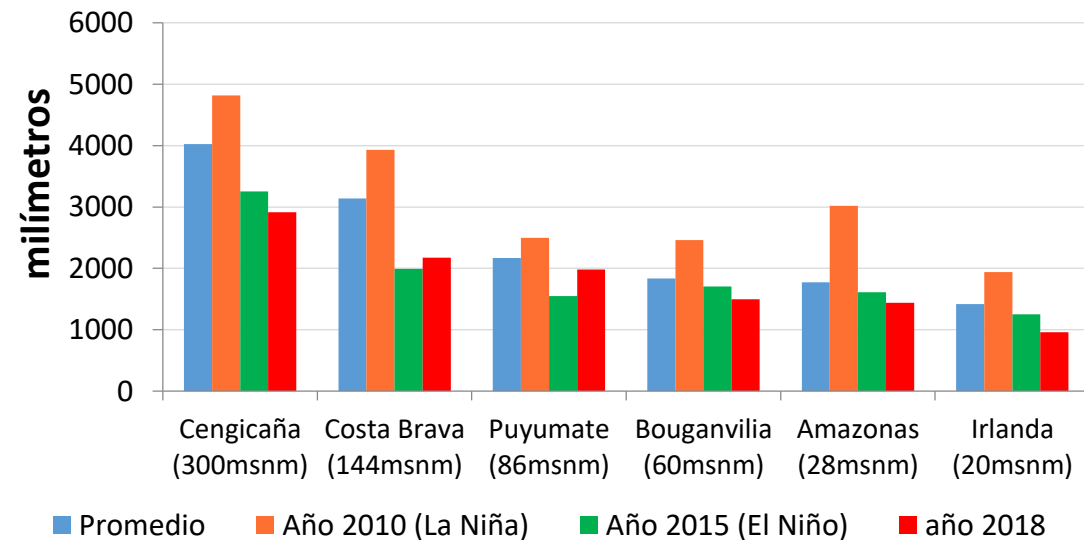
(SGCCC, 2019)

Probabilidad de sequías



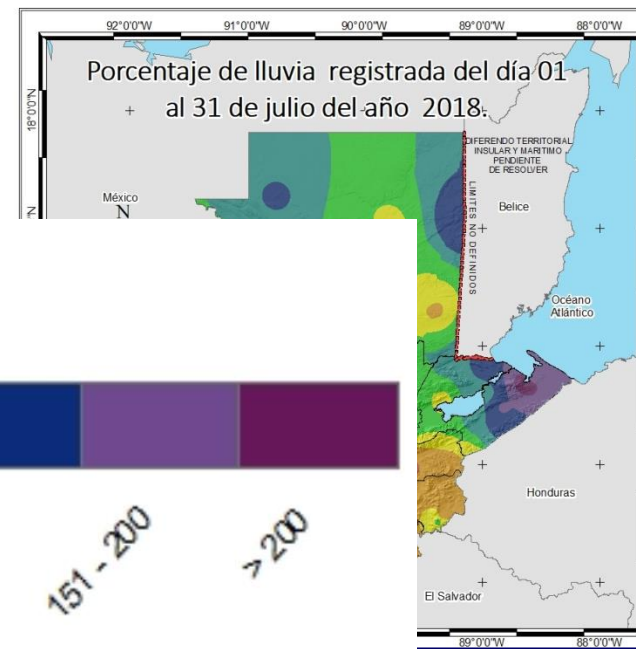
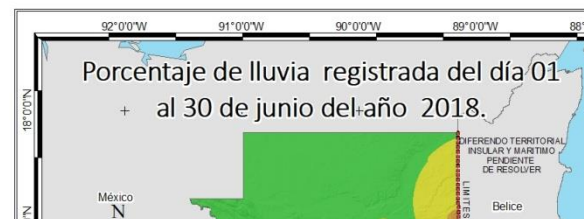
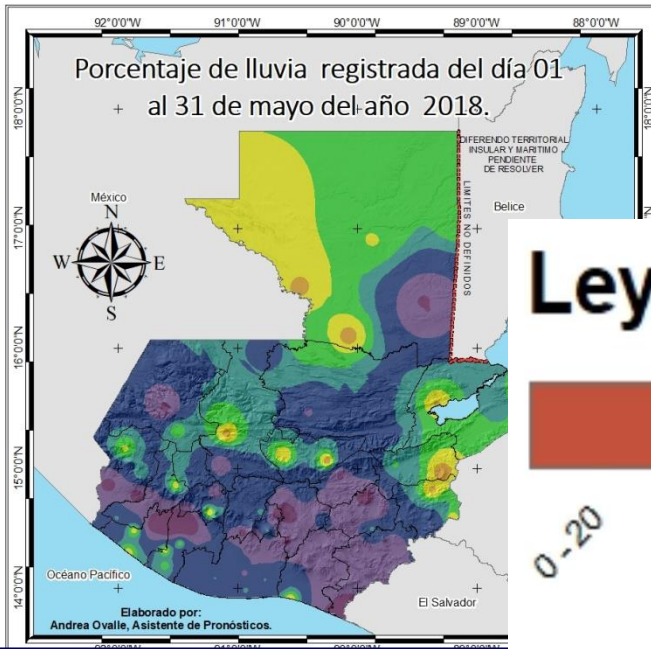
Según el IPCC (2014) la sequía es un periodo de condiciones anormalmente secas durante un tiempo suficiente para causar un desequilibrio hidrológico grave.

Precipitación registrada en algunas estaciones en la Costa Sur

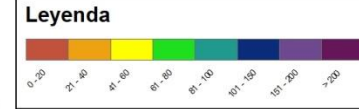
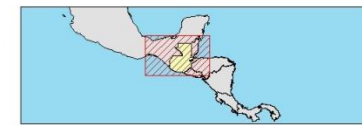
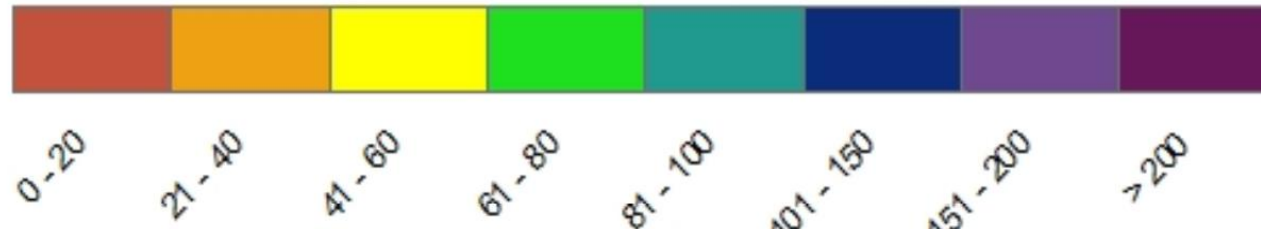


Fuente: ICC(2019). Red de Estaciones Meteorológicas

Fuente: INSIVUMEH (2018)



Leyenda

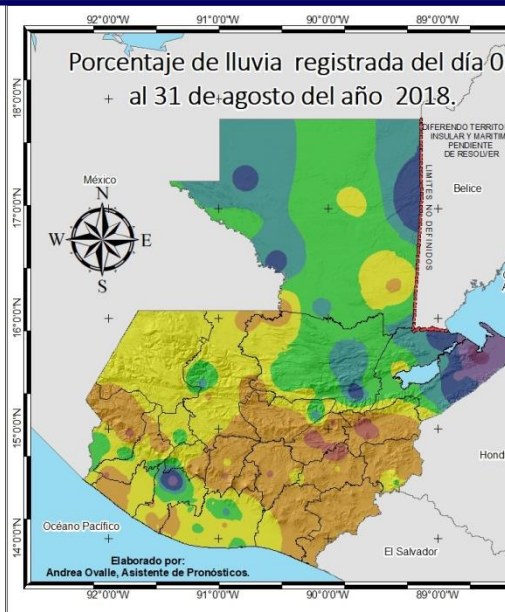


Unidad de Meteorología
Departamento de Investigación y Servicios Climáticos
Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología
Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda

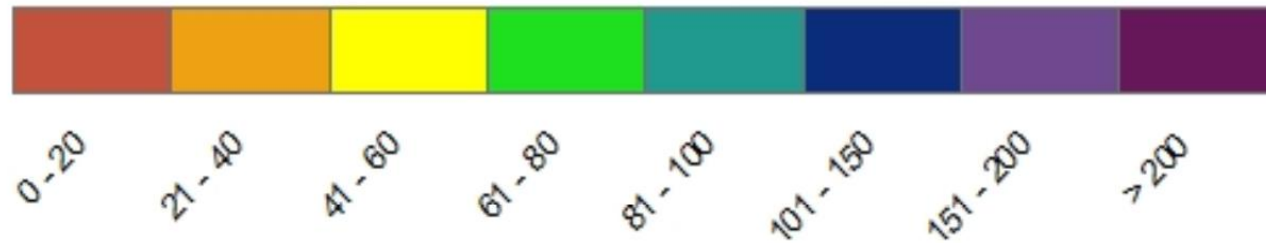


Nota: Este mapa se realizó utilizando los datos preliminares de lluvia de 83 estaciones del INSIVUMEH y con la colaboración de 27 estaciones del Instituto Privado de Investigación sobre Cambio Climático.

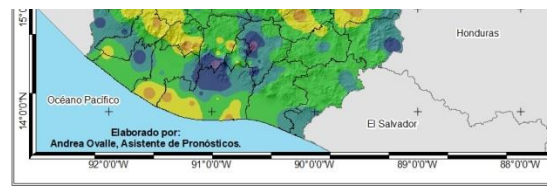
Porcentaje de lluvia según su registro histórico. INSIVUMEH (2018)



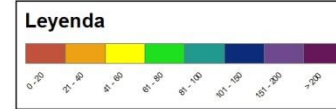
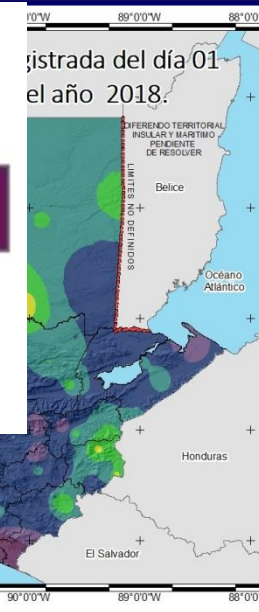
Leyenda



Nota: Este mapa se realizó utilizando los datos preliminares de lluvia de 83 estaciones del INSIVUMEH y con la colaboración de 27 estaciones del Instituto Privado de Investigación sobre Cambio Climático.



Nota: Este mapa se realizó utilizando los datos preliminares de lluvia de 83 estaciones del INSIVUMEH y con la colaboración de 27 estaciones del Instituto Privado de Investigación sobre Cambio Climático.



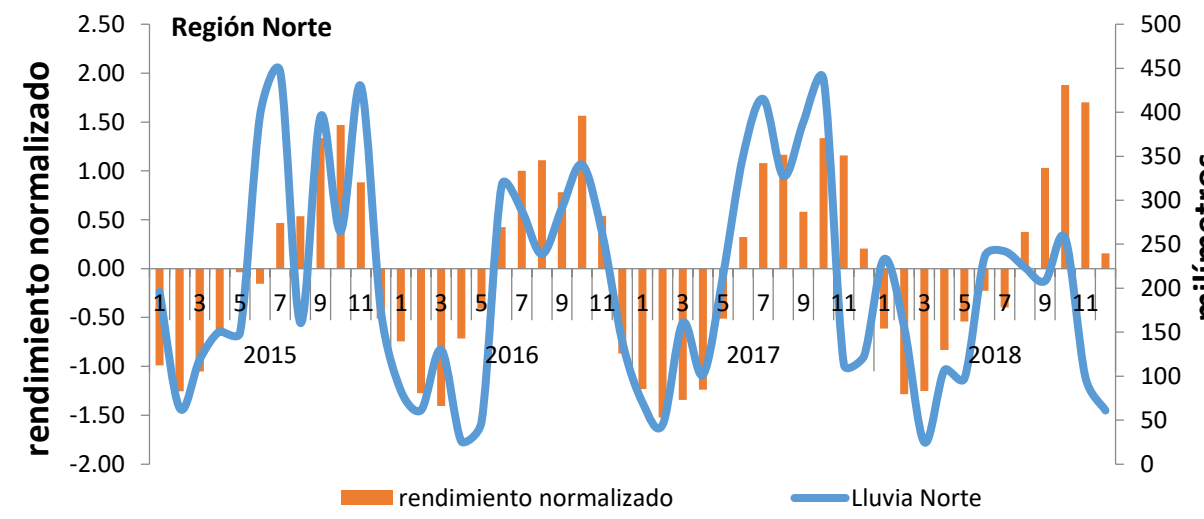
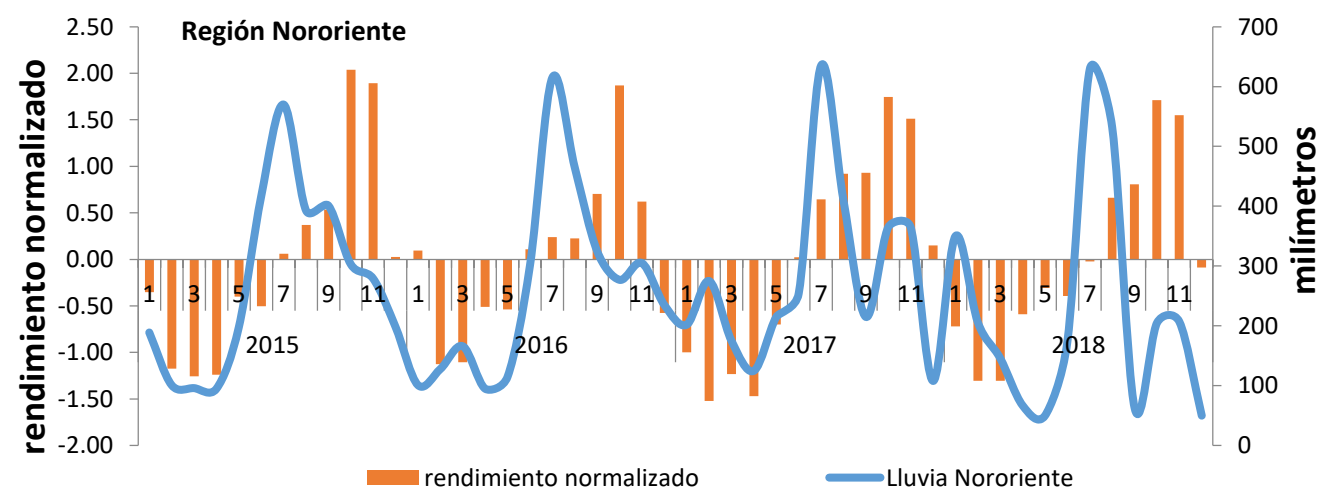
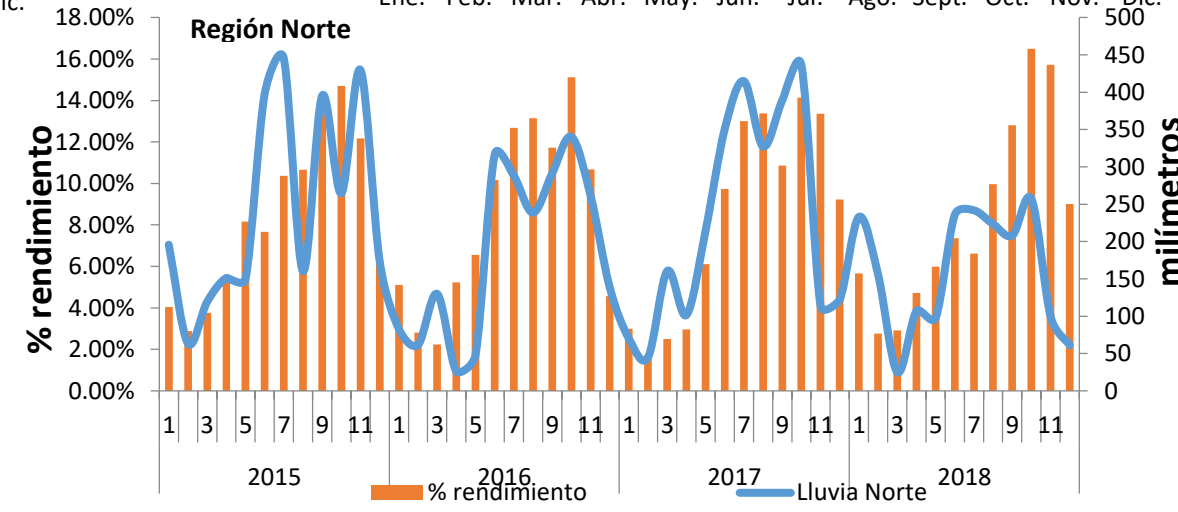
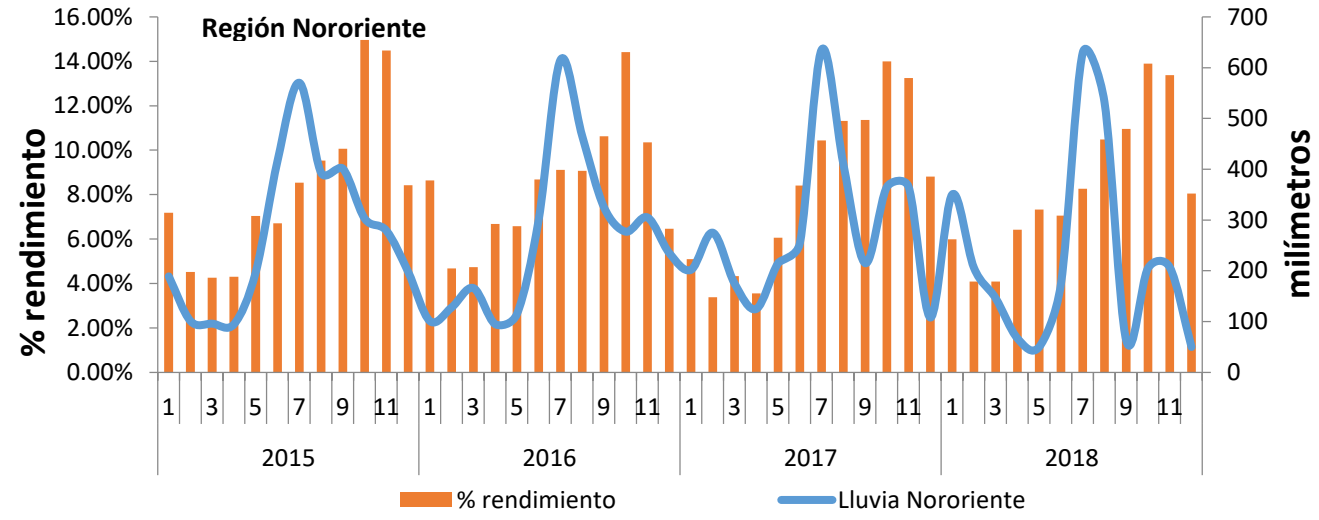
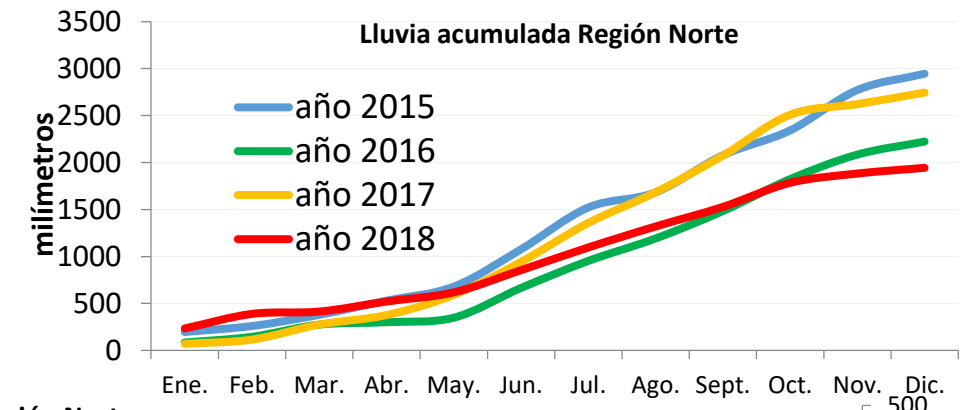
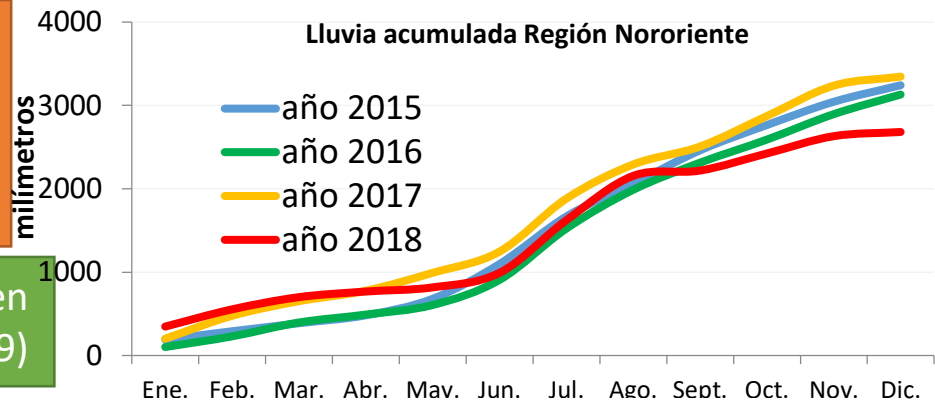
Unidad de Meteorología
Departamento de Investigación y Servicios Climáticos
Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología
Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda



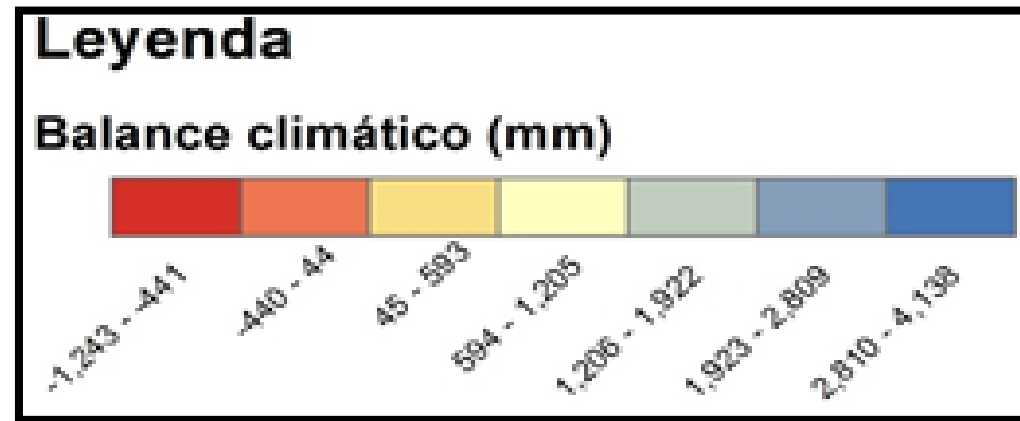
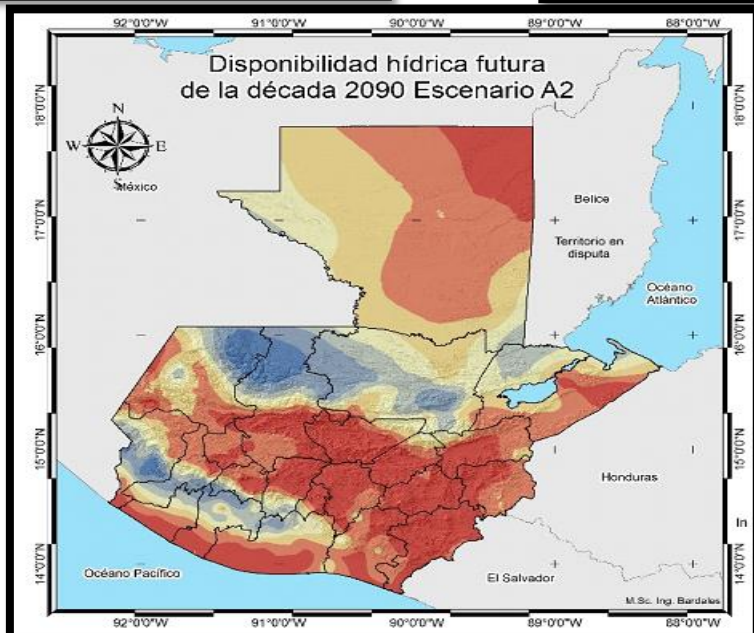
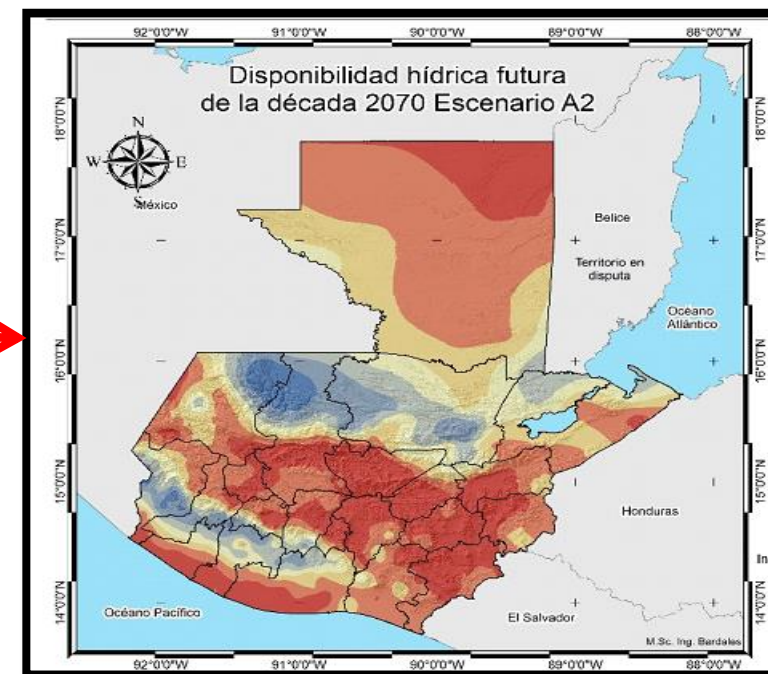
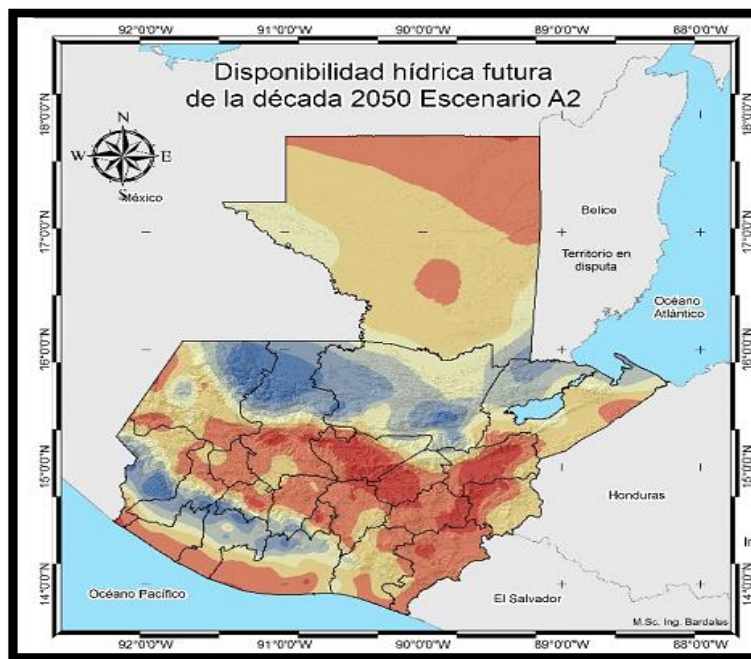
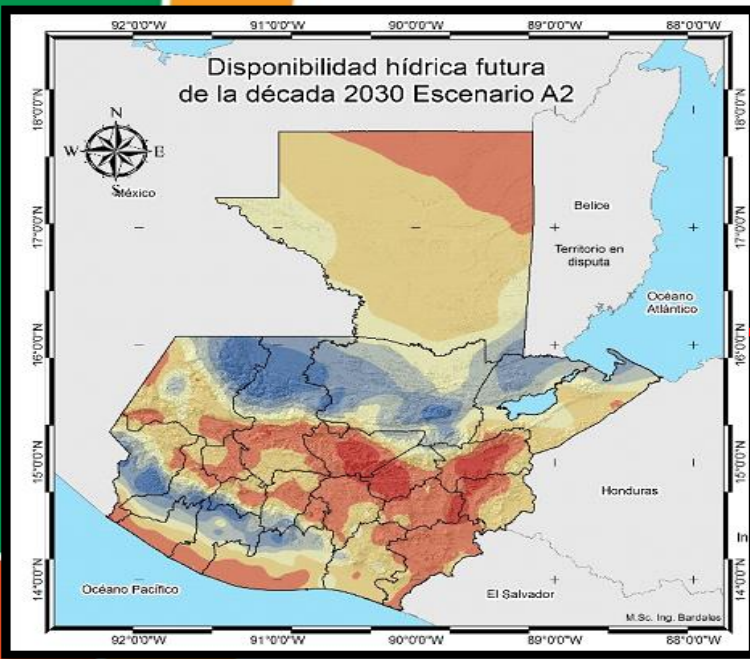
Nota: Este mapa se realizó utilizando los datos preliminares de lluvia de 83 estaciones del INSIVUMEH y con la colaboración de 27 estaciones del Instituto Privado de Investigación sobre Cambio Climático.

Variaciones en las temporadas pico de producción de fruto fresco de palma

Fuente: análisis basados en GREPALMA (2019)

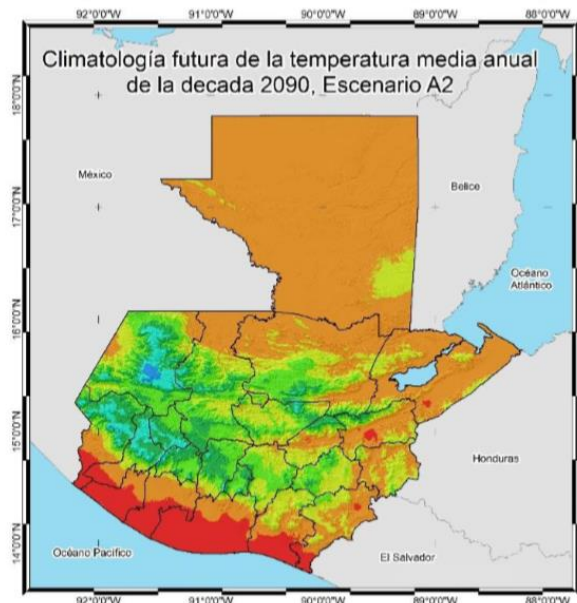
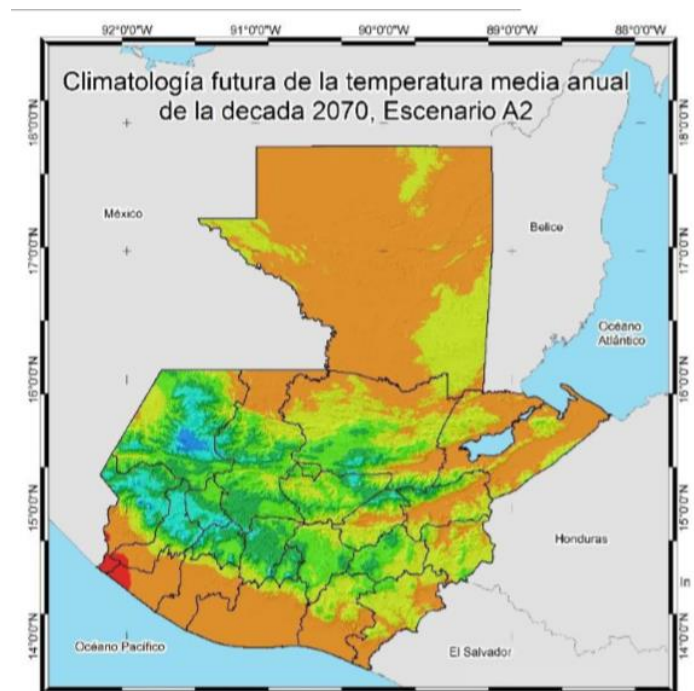
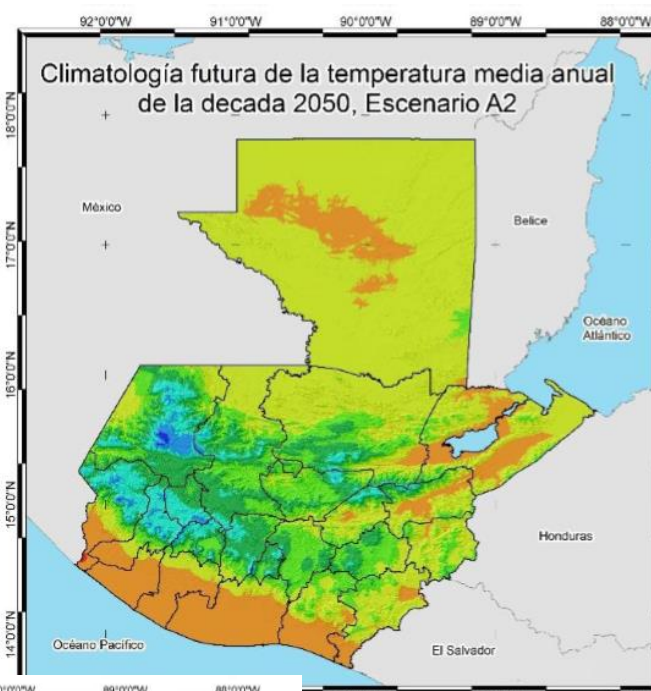
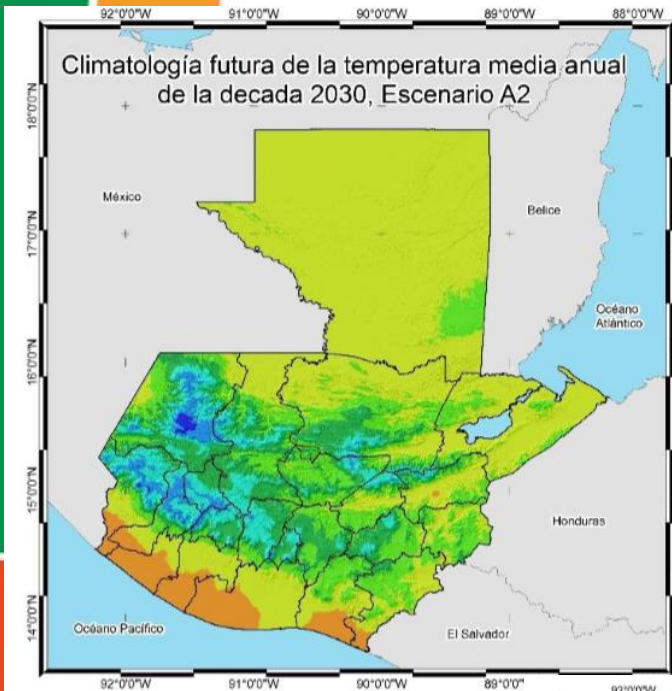


Disponibilidad hídrica futura



Fuente: INSIVUMEH (2018)

Escenarios climáticos de T° promedio



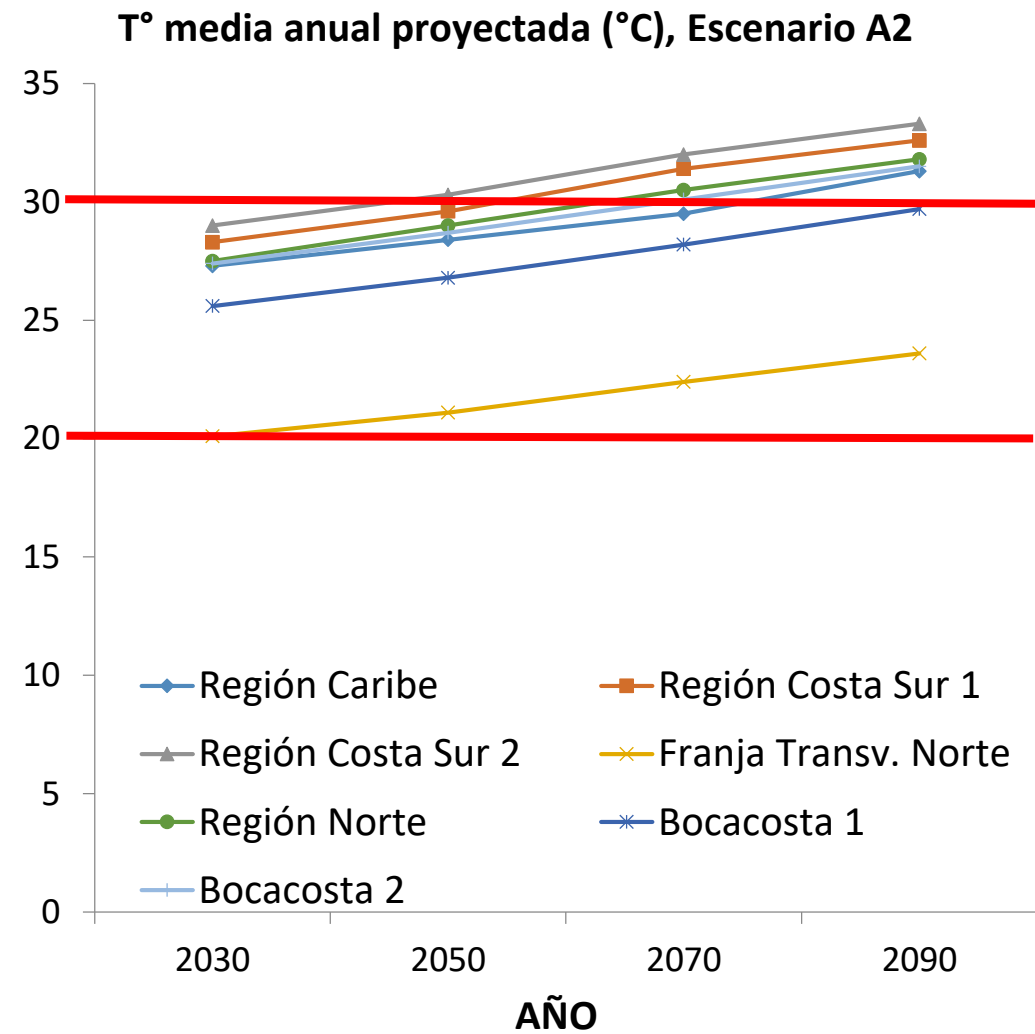
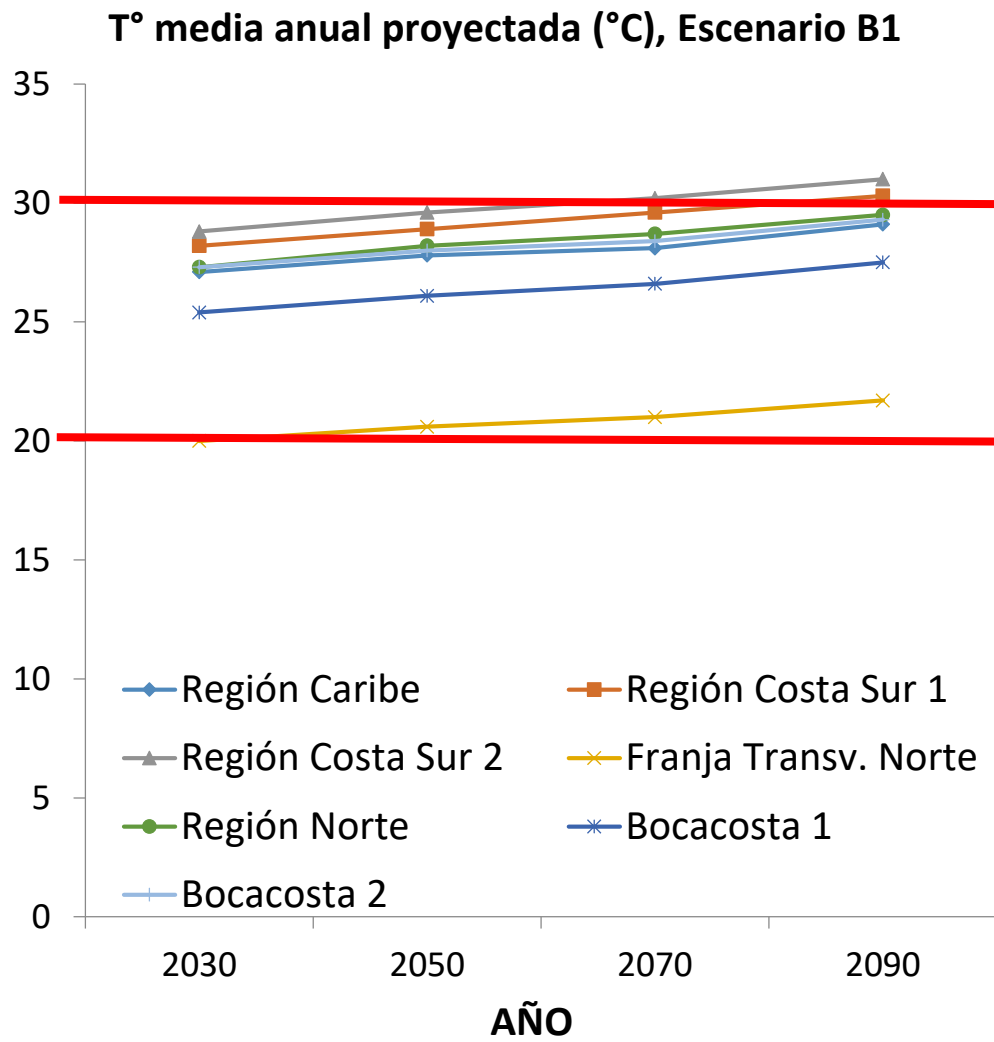
Leyenda

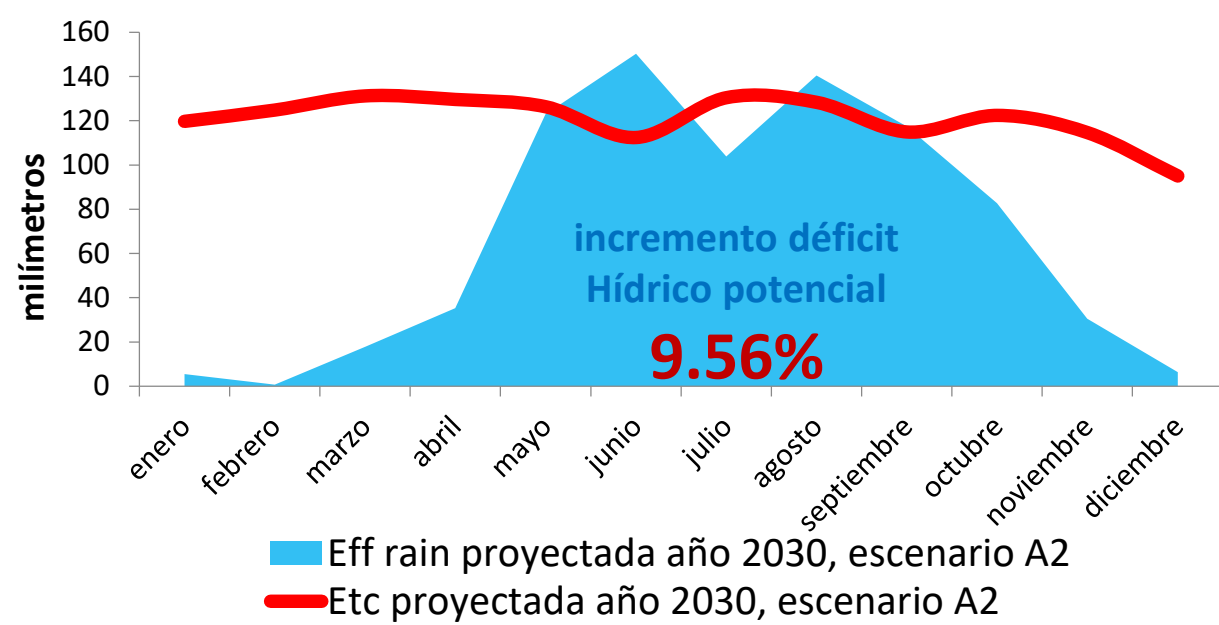
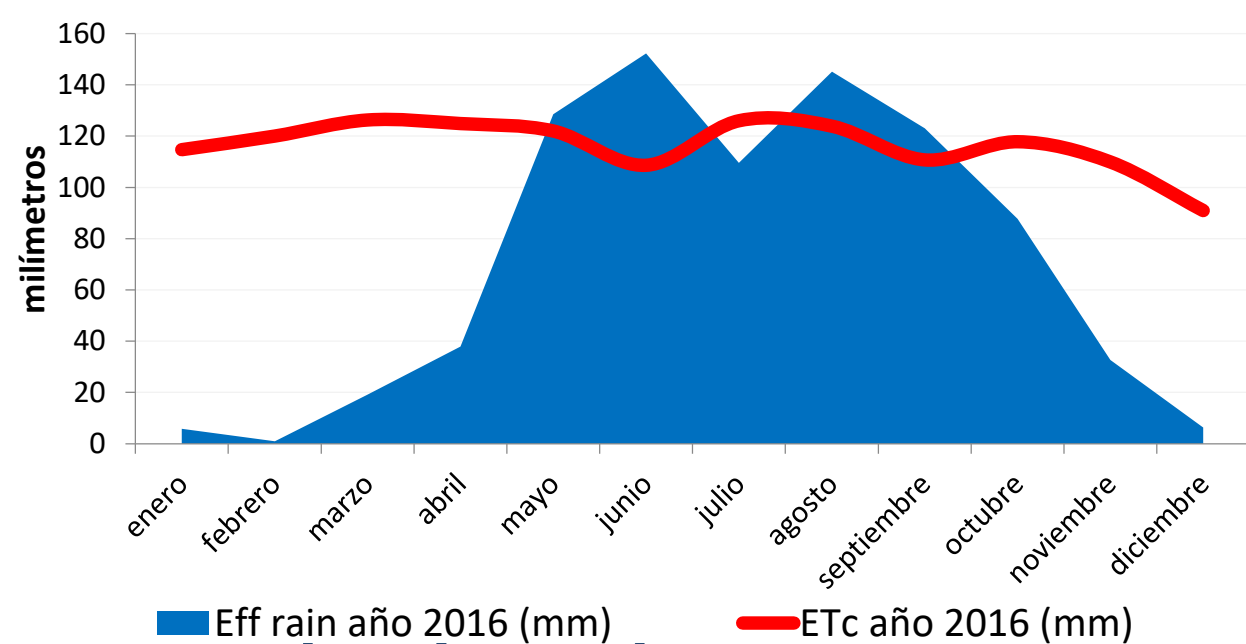
Temperatura media anual (°C)



$T < 10.3$
10.4 - 14
14.1 - 17.7
17.8 - 21.4
21.5 - 25.1
25.2 - 28.8
28.9 - 32.5
 $32.6 < T$

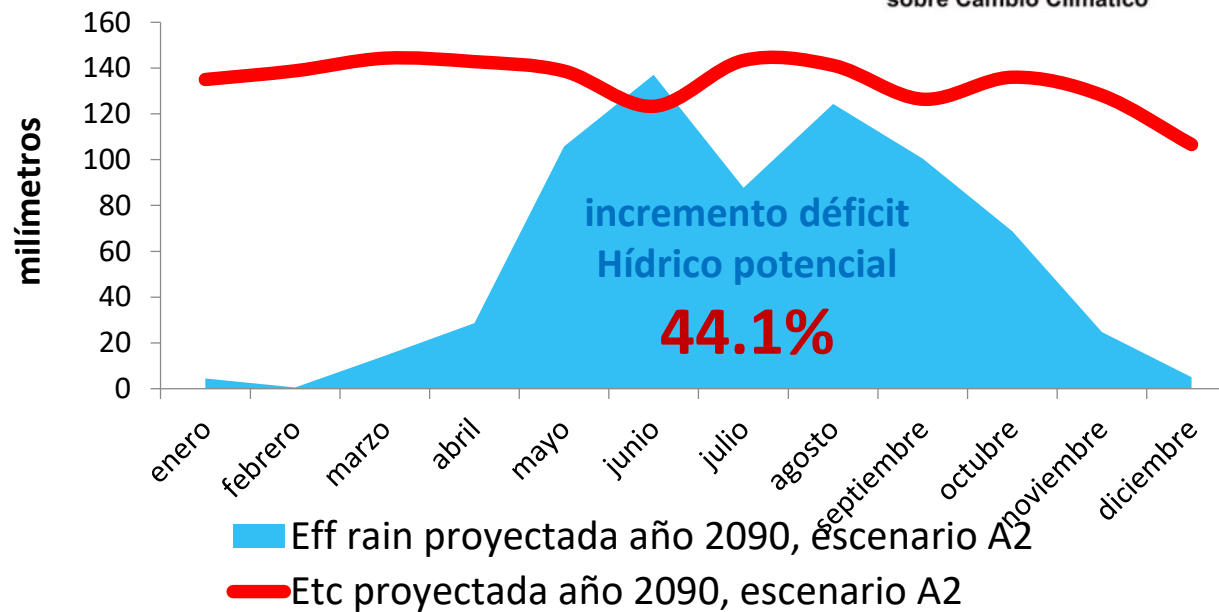
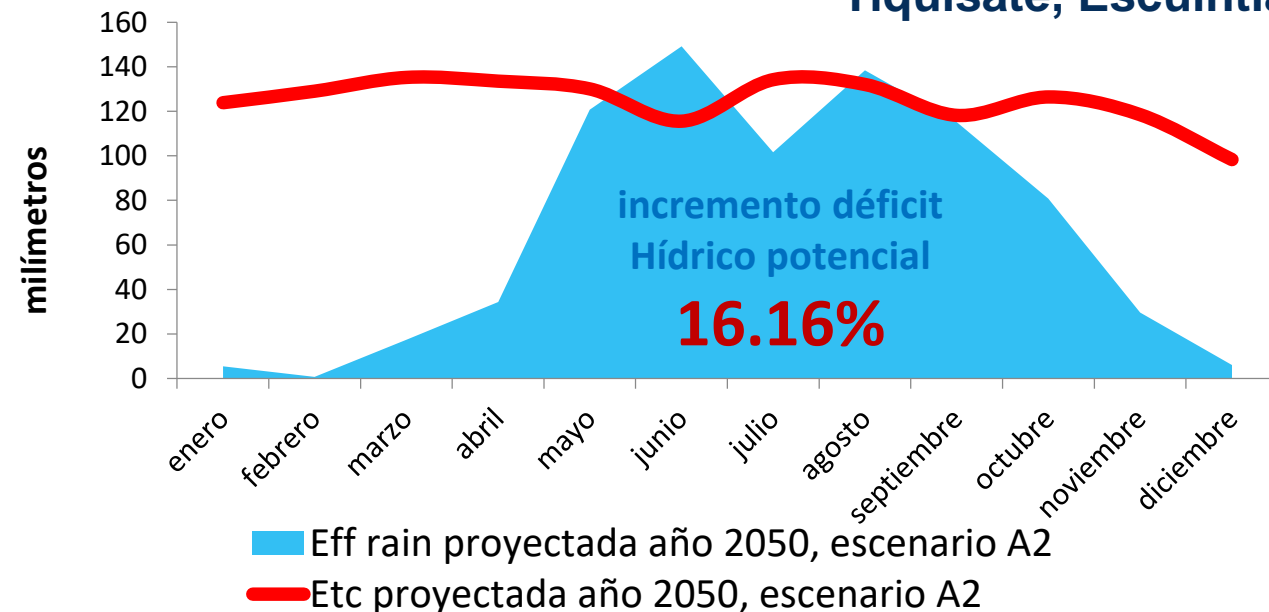
Los cambios en temperatura media





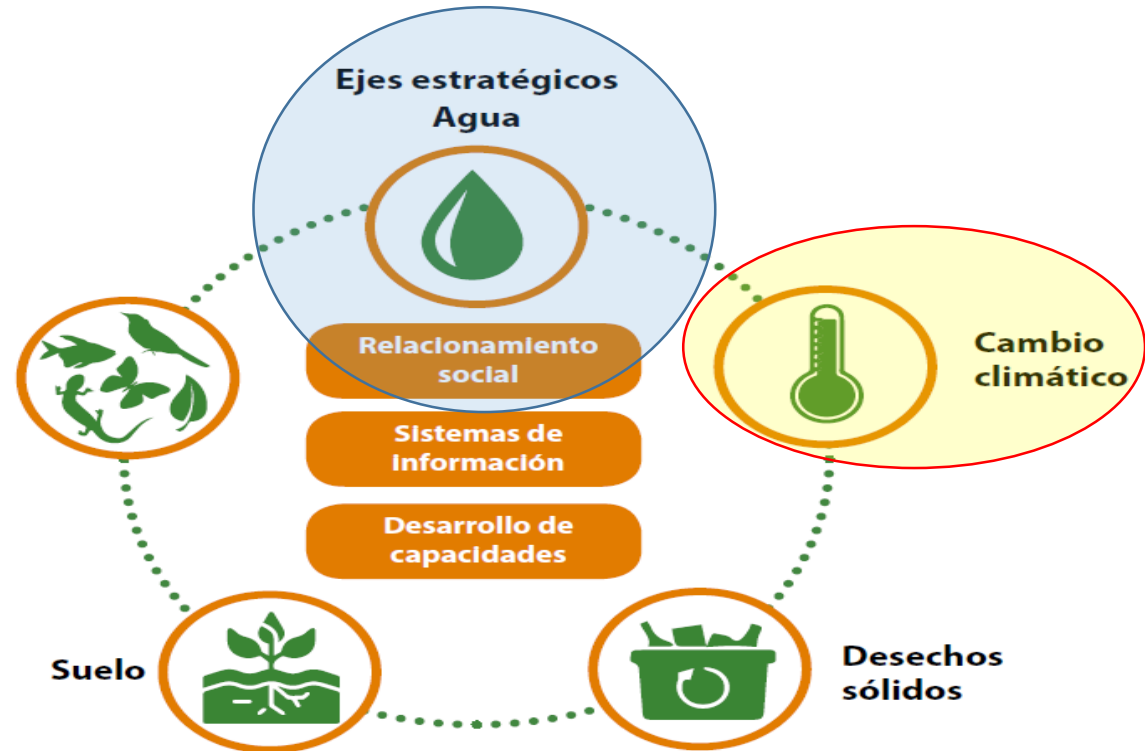
Estimación déficit hídrico potencial futuro en cultivo de palma de aceite,

Tiquisate, Escuintla





Diversidad biológica



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Desarrollo con Bajas Emisiones

Gestión integral del agua a nivel de territorio



Enero 2016
www.prensalibre.com



Río San Simón, 2019



Año 2016



Diario Sur Occidente
RESCATAN RÍO MADRE VIEJA
 Labor conjunta entre comunitarios y empresarios logra que el afluente sirva para atender las necesidades vitales de los habitantes de 11 municipios en cinco departamentos y este mantenga un caudal óptimo.

YO OPINO, LISTED OPINA
 "Es que cuando el agua no fluye, porque todos sus habitantes..."
 "El agua es vida para todos, que sea buena y que sea beber..."
 "El agua es vida para todos, que sea buena y que sea beber..."

CELEBRAN EL DÍA DEL AGUA
 Incentivó que con esta actividad cívica se le hace conciencia a los estudiantes del respecto de que deben proteger este recurso por...
 "Felicito a los Estudiantes a la conciencia de cada alumno, ya que muchos lo desperdician al dejar abierto el chorro cuando nos lavamos las manos, al cerrar...
 "Buenos los dientes o al bañarse..."
 "El maestro: Efraín Morales..."

BUSQUE MAÑANA VENADOS OBLIGADOS A GANAR EN CASA ANTE CARCHÁ

Emisiones evitadas por cogeneración con biomasa

GREPALMA - C//PAL III



Emisiones evitadas por cogeneración a partir de biomasa

Zona	Biomasa total producida (ton)	Energía total producida (Kwh)	Emisiones por biomasa (Ton CO2eq)	Emisiones si se usaran combustibles fósiles (Ton CO2eq)	Emisiones evitadas (Ton CO2eq)
Sur	206,097	27,369,772	5,991	21,786	46,774
Nororiente	133,927	17,785,625	3,893	14,157	
Norte	270,298	35,895,614	7,857	28,572	
Total	610,323	81,051,011	17,742	64,516	



Emisiones evitadas por la captura de metano y generación de energía.

Emisiones evitadas por generación de energía con metano

Plantas procesadoras que generan energía con metano	Producción de biogás (m3)	Producción de energía (Kwh)	Emisiones por generación de energía con metano (Ton CO2eq)	Emisiones si se usaran combustibles fósiles (Ton CO2eq)	Emisiones evitadas (Ton CO2eq)
30%	29,002,590	20,301,813	24.86	16,160,243	16,160,218

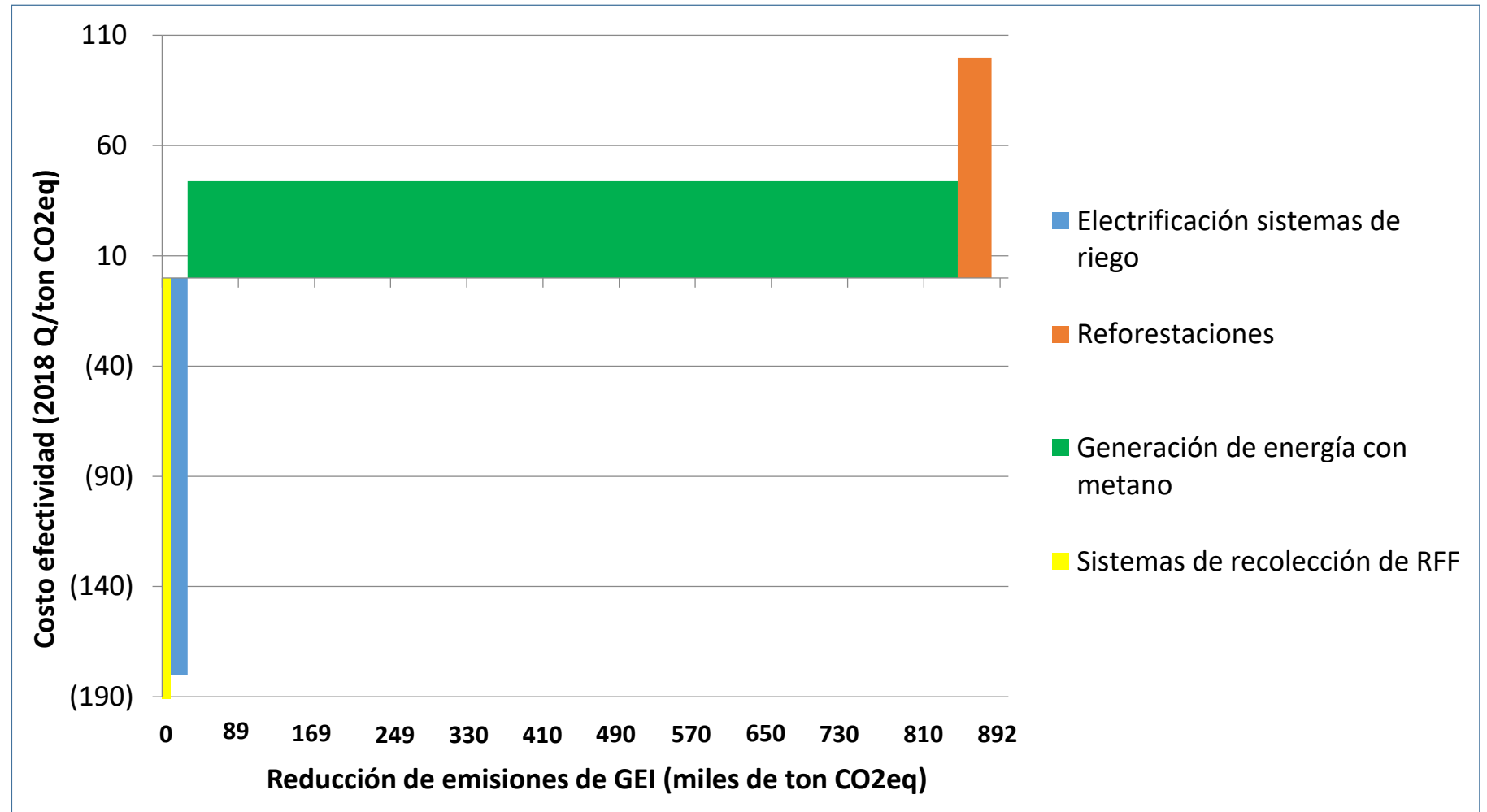
Total de emisiones evitadas:

Fuente	Emisiones evitadas (Ton CO2eq)
Cogeneración de energía con Biomasa	46,774
Cogeneración de energía con Metano	16,135
TOTAL	62,910

Opciones de mitigación



Curva costo marginal de abatimiento en la producción de aceite de palma en Guatemala



Reflexiones importantes

- Necesidad de estimar **Huella Hídrica** actual y previsión de escenarios futuros para adaptarnos
- Prever el desarrollo de **variedades** que se **adapten** a futuras condiciones climáticas
- Gestión integral de los **suelos**, que faciliten la resiliencia del sistema de cultivo
- **Gestión** integral del **agua** en el territorio.
- Implementar las **opciones** de **mitigación** identificadas
- **Socializar** las **buenas prácticas** implementadas en la actualidad en materia de cambio climático, tal es el caso de las emisiones evitadas.



Guatemala



El Salvador

M.Sc. Marco Tax Marroquín

mtax@icc.org.gt



Instituto Privado de Investigación
sobre Cambio Climático - ICC
GUATEMALA

English

www.icc.org.gt

INICIO

QUIENES SOMOS

NOTICIAS

PROGRAMAS

CONTACTO

CENTRO DE DOCUMENTACIÓN

Miembros del ICC



Pantaleon



Ingenio
Madre Tierra



Compañía Azucarera Salvadoreña, S.A. de C.V.



INGENIO
LA UNIÓN
Responsabilidad & Desarrollo



INGENIO
PALO GORDO



San Diego



MAGDALENA
¡Tierra dulce!



Santa Ana
GRUPO CORPORATIVO



Santa Teresa, S.A.



ASOCIACIÓN de
PRODUCTORES
INDEPENDIENTES
de BANANO
APIB

