

SUSTENTABILIDAD HÍDRICA EN CONDICIONES DE ESCASEZ DE AGUA

Subdirección General de Infraestructura
Hidroagrícola

22 de julio de 2021



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



04-JUNIO-2021

VARIACIÓN MEDIA DE LA TEMPERATURA GLOBAL (Periodo 1951-1980)

TIME SERIES: 1884 TO 2017

Data source: NASA/GISS

Credit: NASA Scientific Visualization Studio

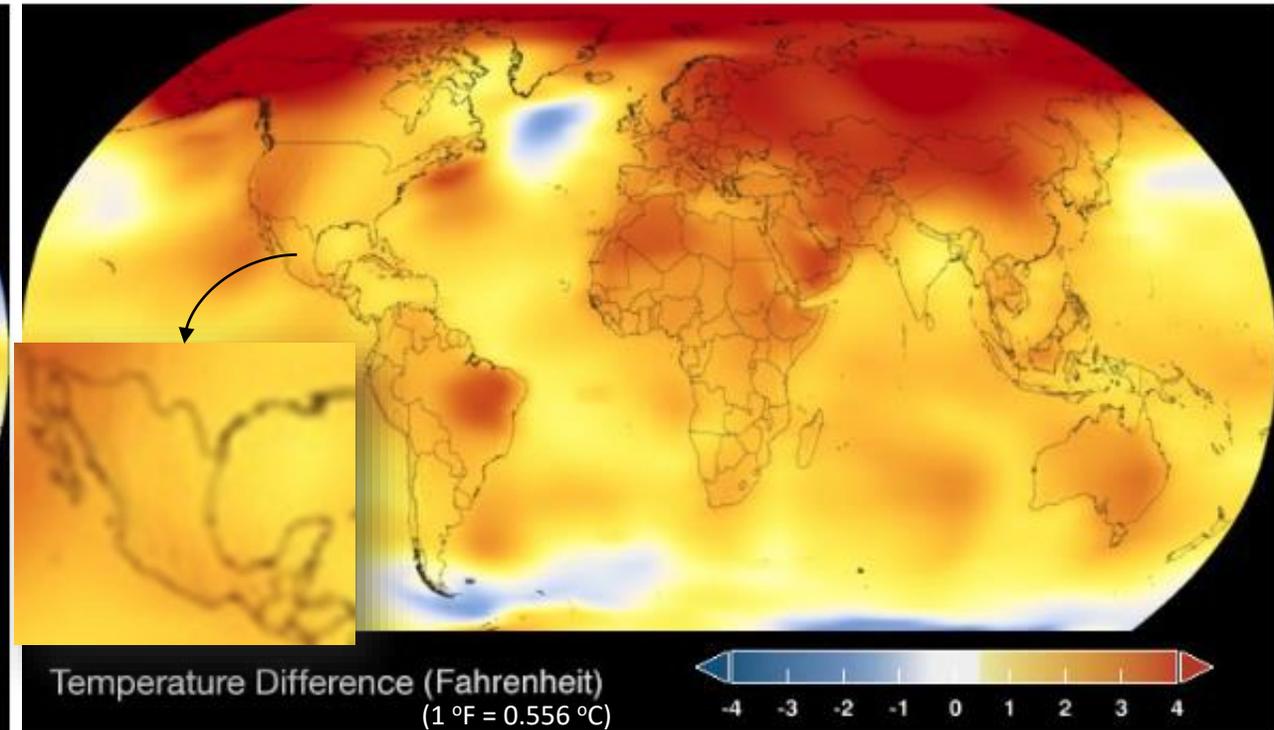
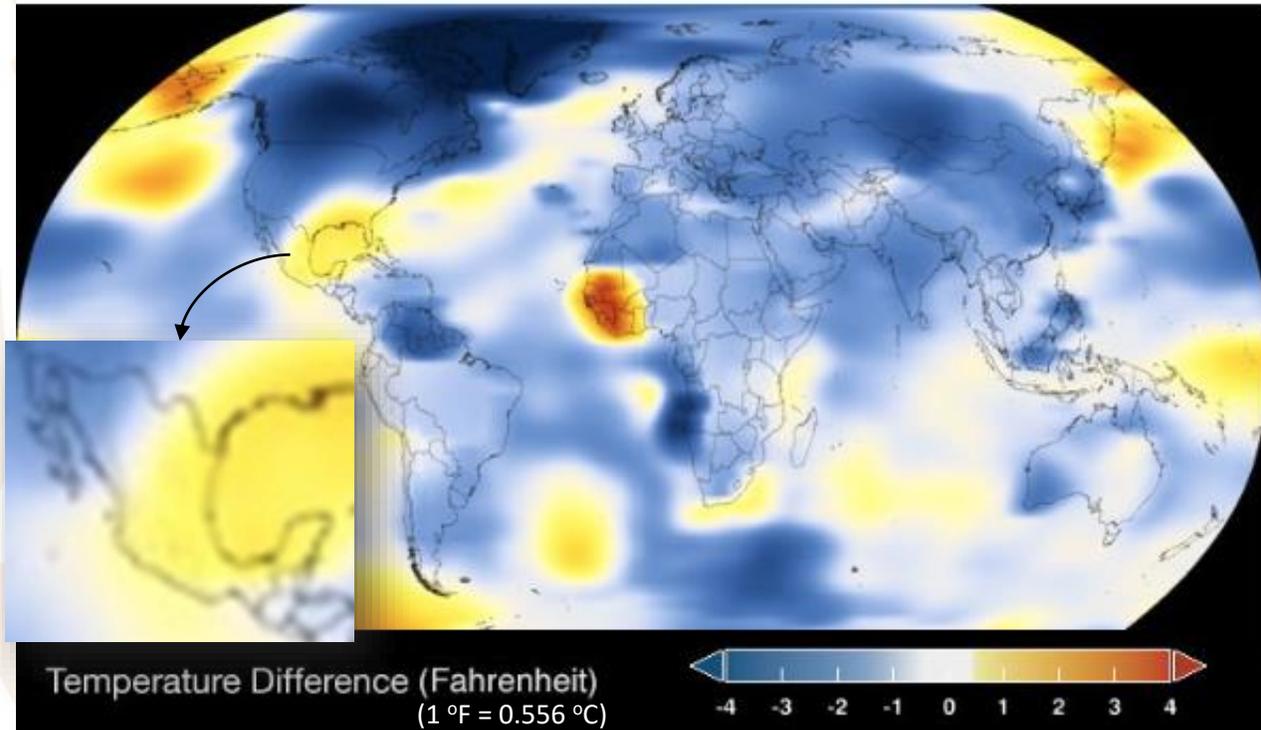
1884

TIME SERIES: 1884 TO 2017

Data source: NASA/GISS

Credit: NASA Scientific Visualization Studio

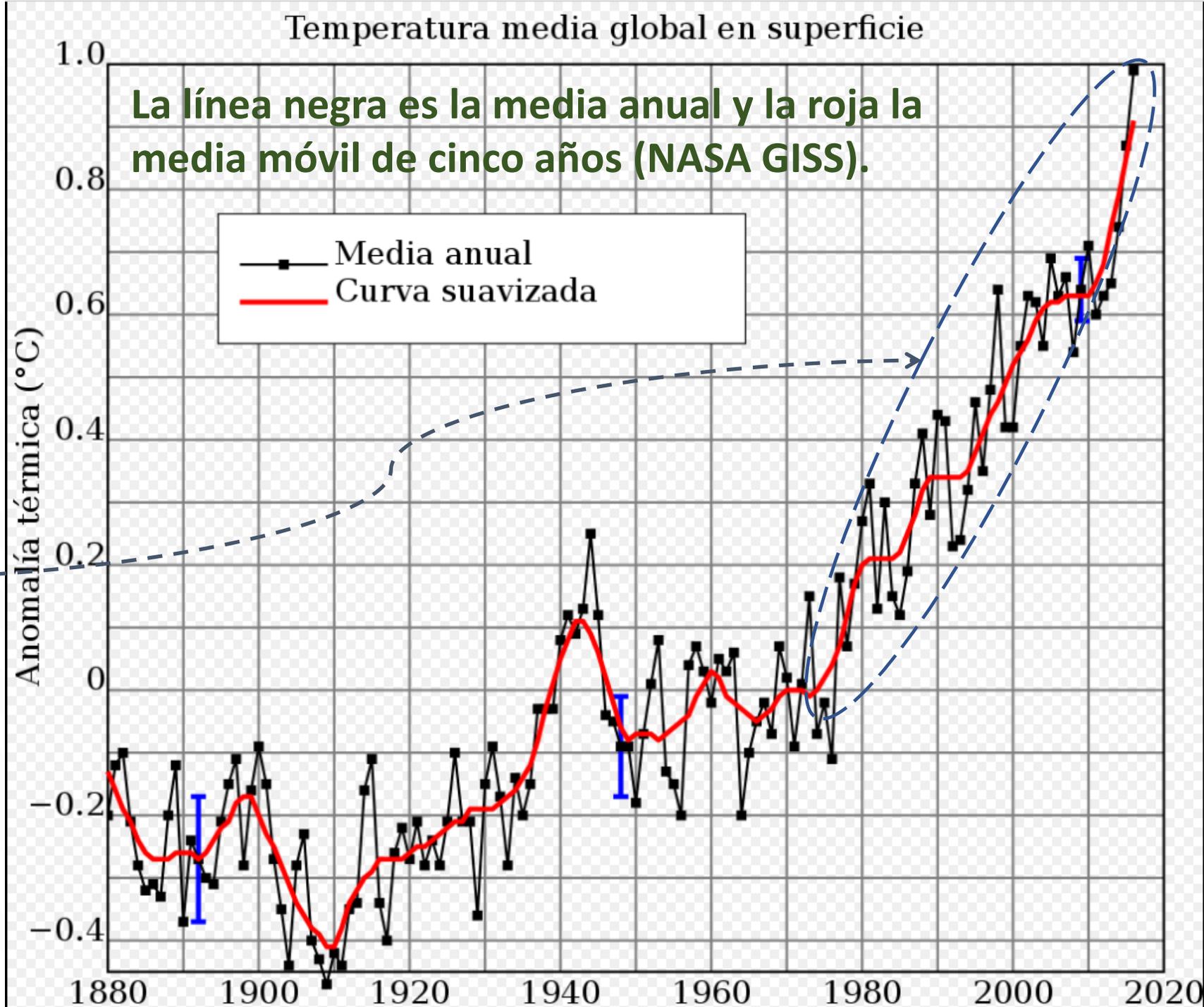
2017



- La temperatura promedio de la tierra aumentó aproximadamente 2 grados Fahrenheit durante el siglo XX.
- La variación de la temperatura, entre otros efectos, genera y magnifica sequías, lluvias torrenciales y olas de calor, produciendo cambios en el desarrollo de los cultivos y, en la mayoría de los casos, reducciones y pérdidas en su productividad.

Media global del cambio de temperatura en tierra y mar de 1880 a 2014 (respecto a 1951-1980).

- El mayor incremento se da y mantiene en constante crecimiento a partir de 1975

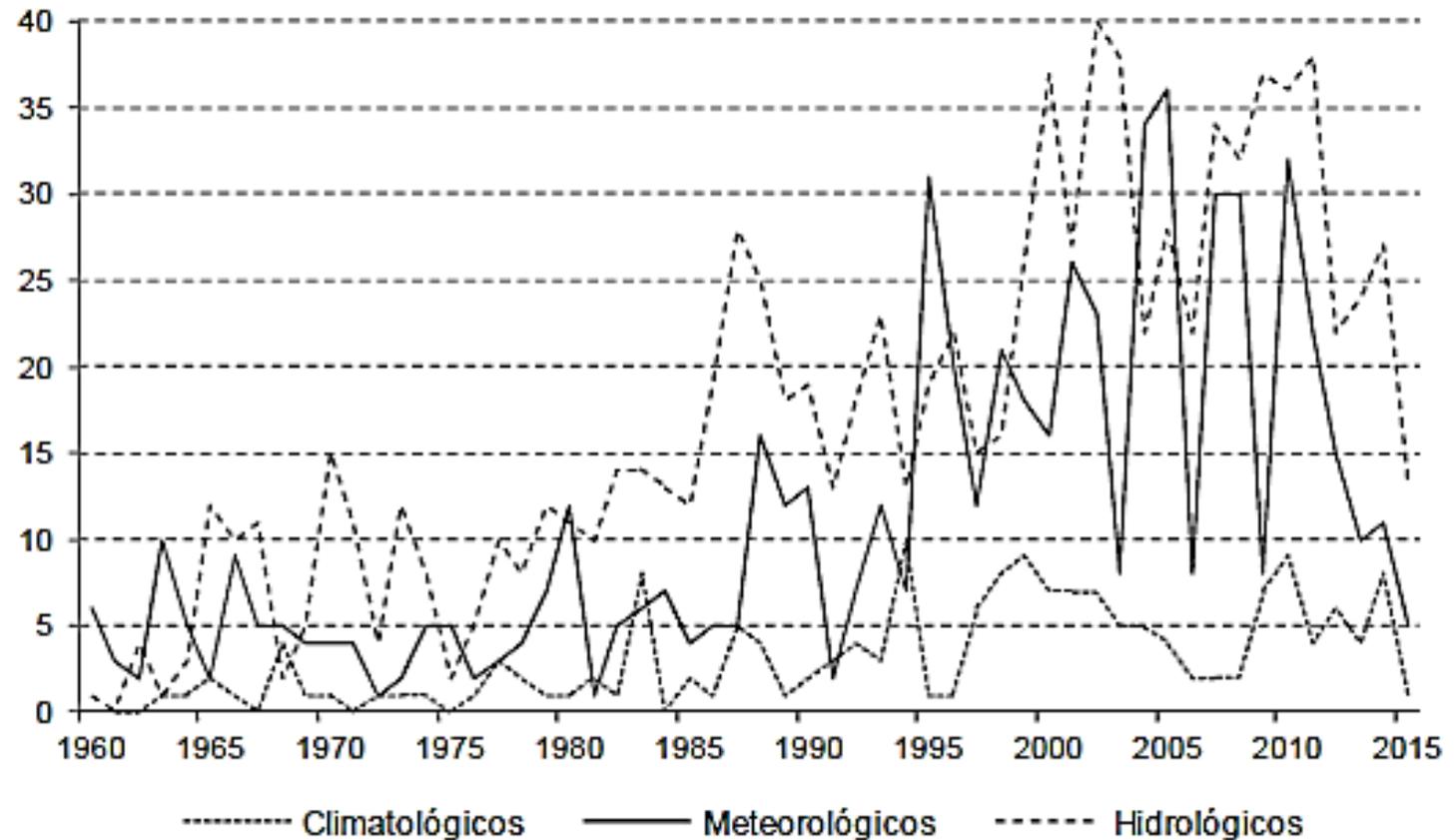


La variación de la temperatura está afectando la agricultura a nivel mundial:

Los eventos extremos que afectan la producción agrícola se están incrementado de manera acelerada

- En diversas regiones de México, si no se actúa a tiempo, se podría presentar un impacto negativo en la producción de alimentos:
 - *Las sequias, olas de calor e inundaciones pueden causar una reducción significativa en la productividad agrícola.*
 - *En regiones vulnerables, se puede poner en riesgo la seguridad alimentaria.*
- El estudio de sus efectos permitirá determinar y establecer medidas en el el sector agrícola para minimizar los efectos negativos e incluso, dónde sea factible, maximizar la productividad.

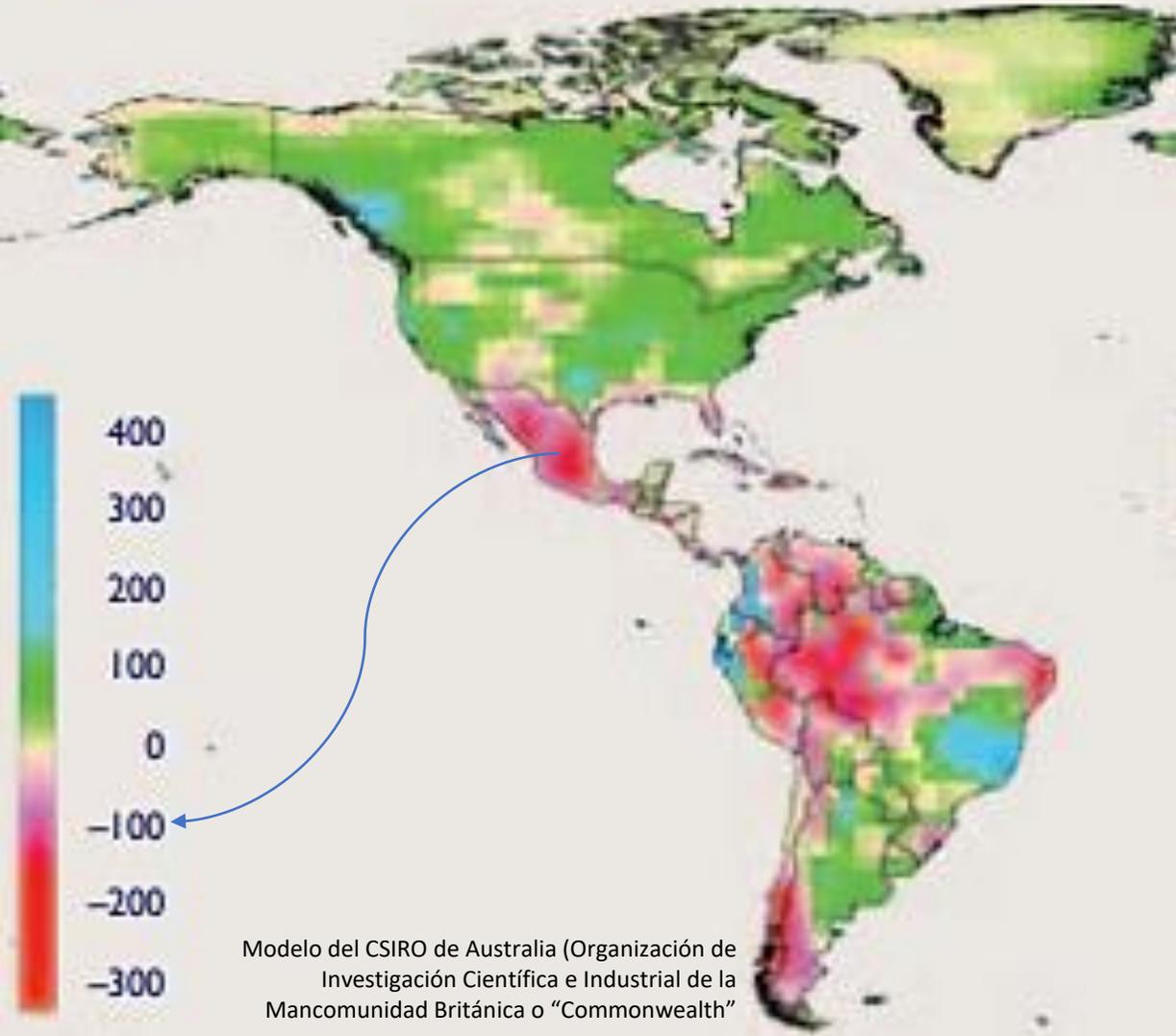
Eventos extremos de origen climatológico, hidrológico y meteorológico en América Latina y el Caribe
(Número por año)



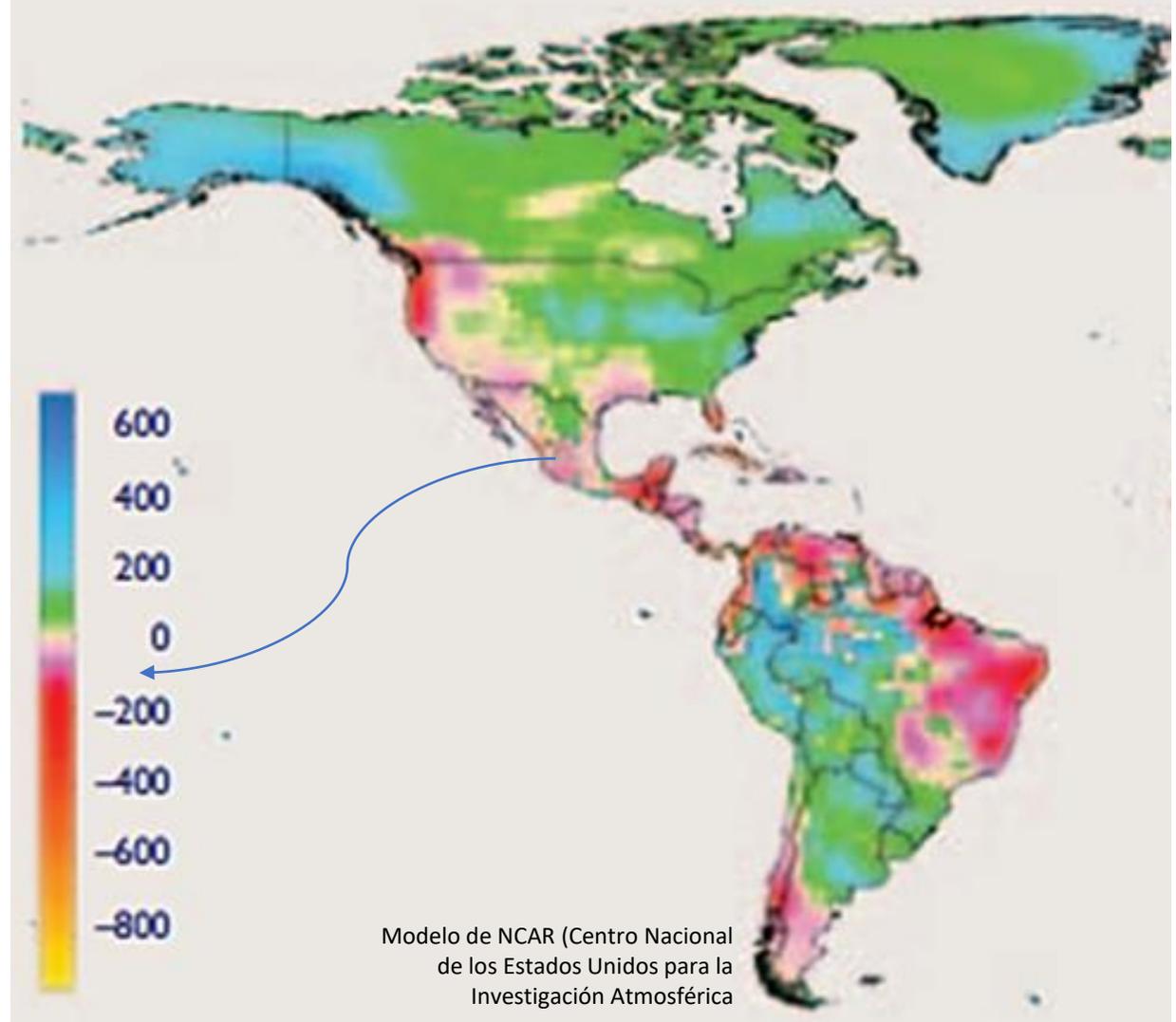
Fuente: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) (2016), *The International Disaster Database (EM-DAT)*, School of Public Health, Université Catholique de Louvain, Bélgica.

Cambio en la precipitación media (mm), 2000 - 2050

CSIRO



NCAR

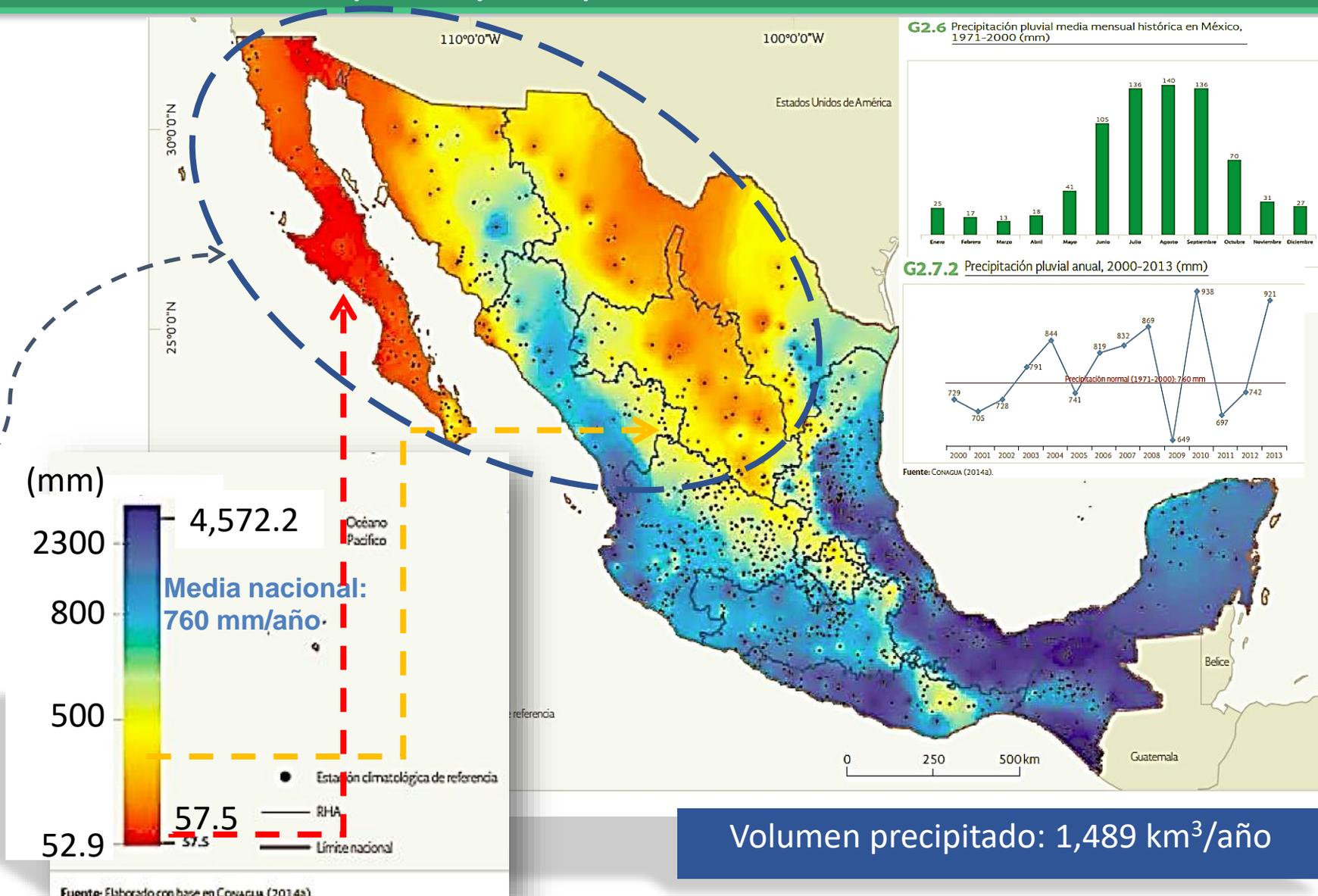
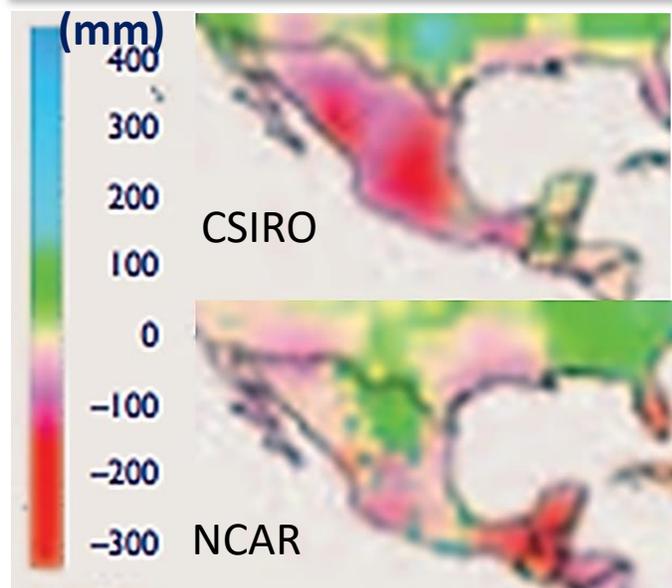


En México, para 2050, se prevé una reducción de la precipitación y consecuentemente de la lluvia aprovechable

Precipitación media anual

Distribución espacial y temporal

Principal fuente de abastecimiento natural de agua para la agricultura

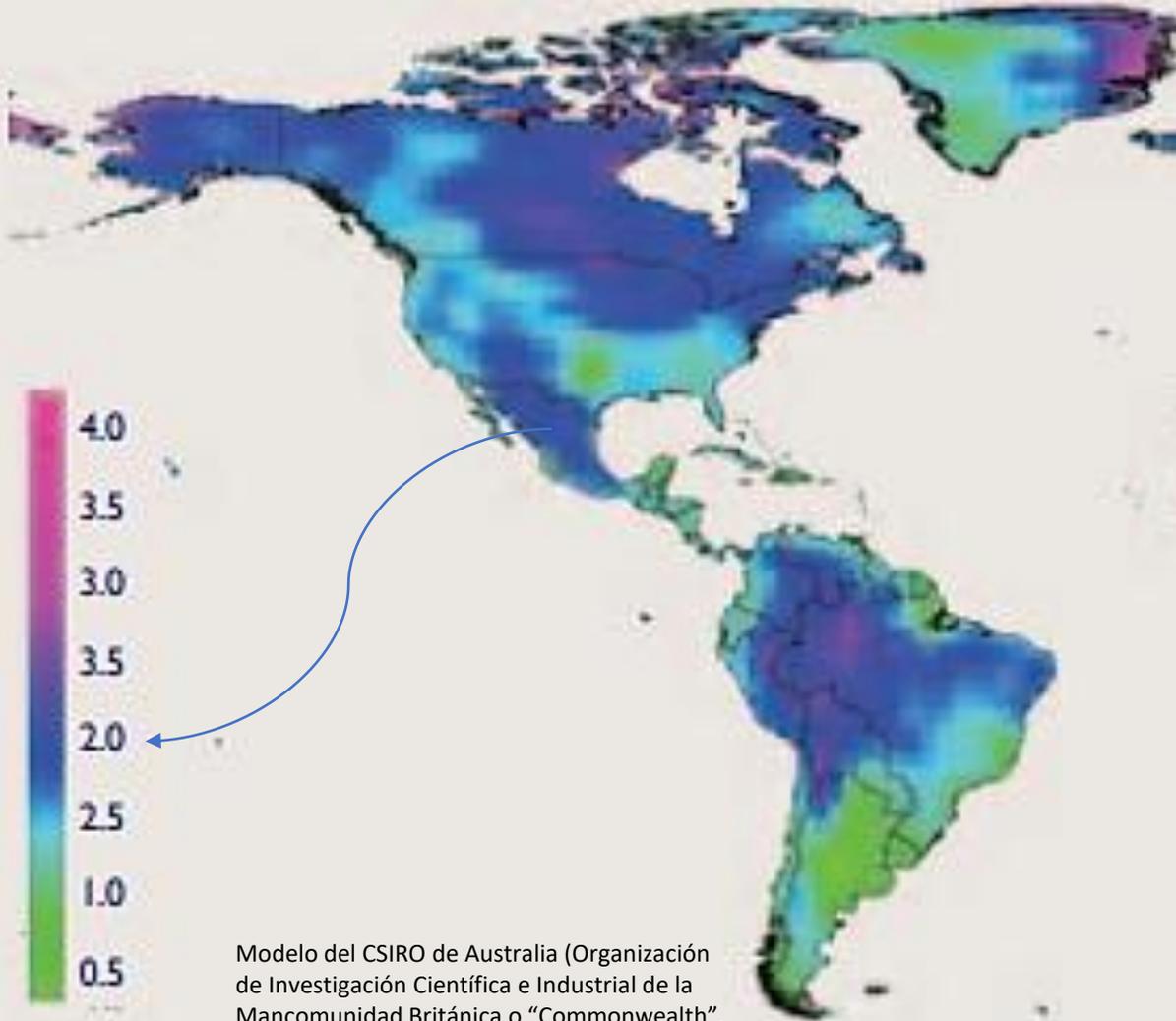


Volumen precipitado: 1,489 km³/año

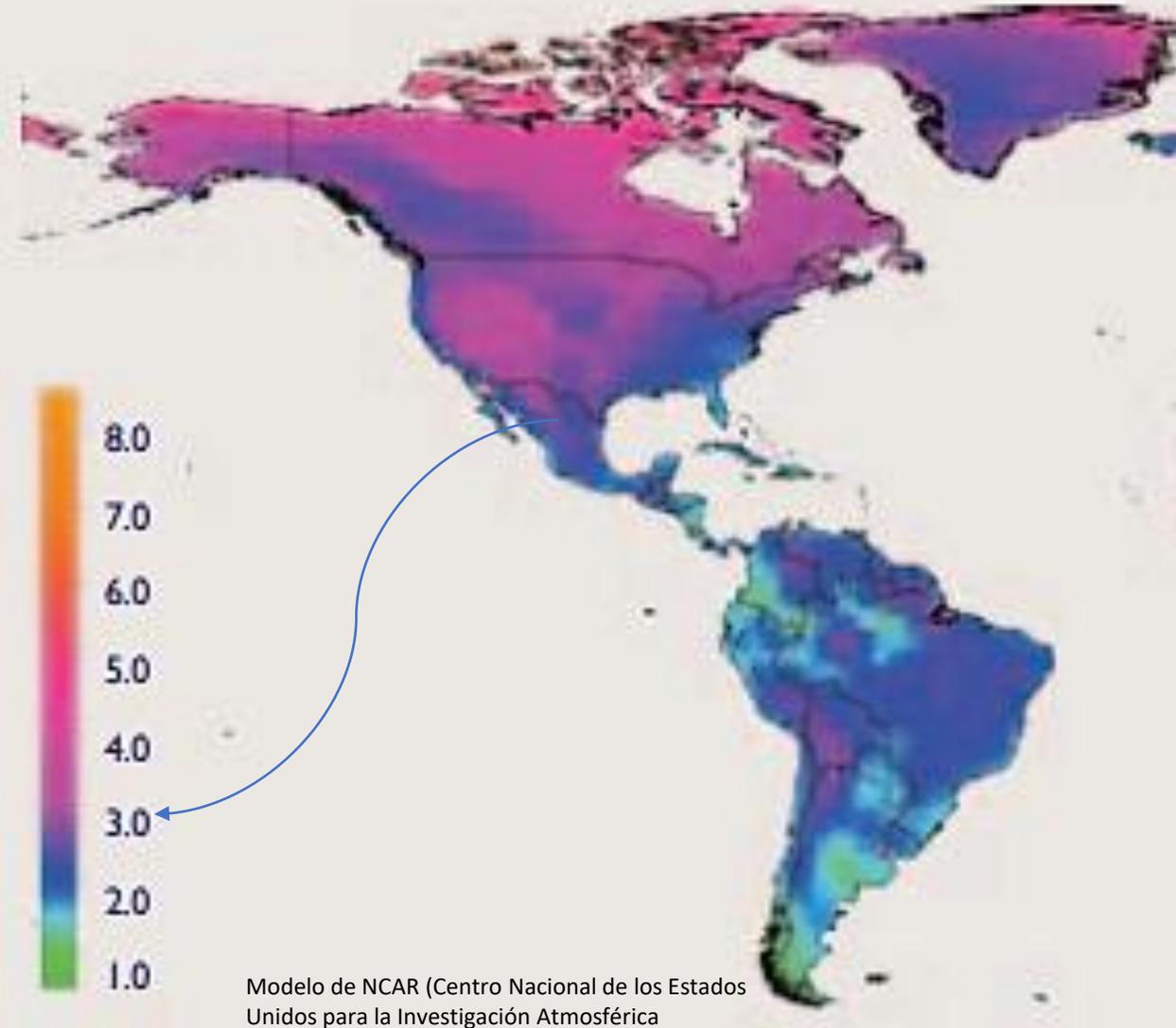
Debido a su baja precipitación media anual (<500 mm), las zonas hidroagrícolas más vulnerables a la reducción de la precipitación, por efecto del cambio climático, son las del noroeste del país

Cambios en la temperatura máxima promedio (°C), 2000 - 2050

CSIRO



NCAR

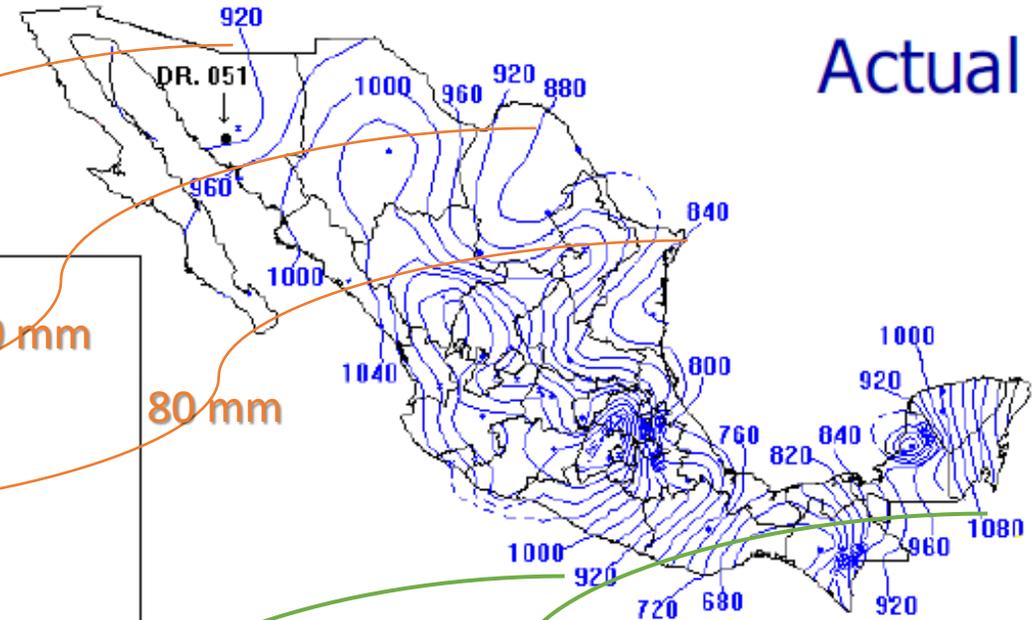
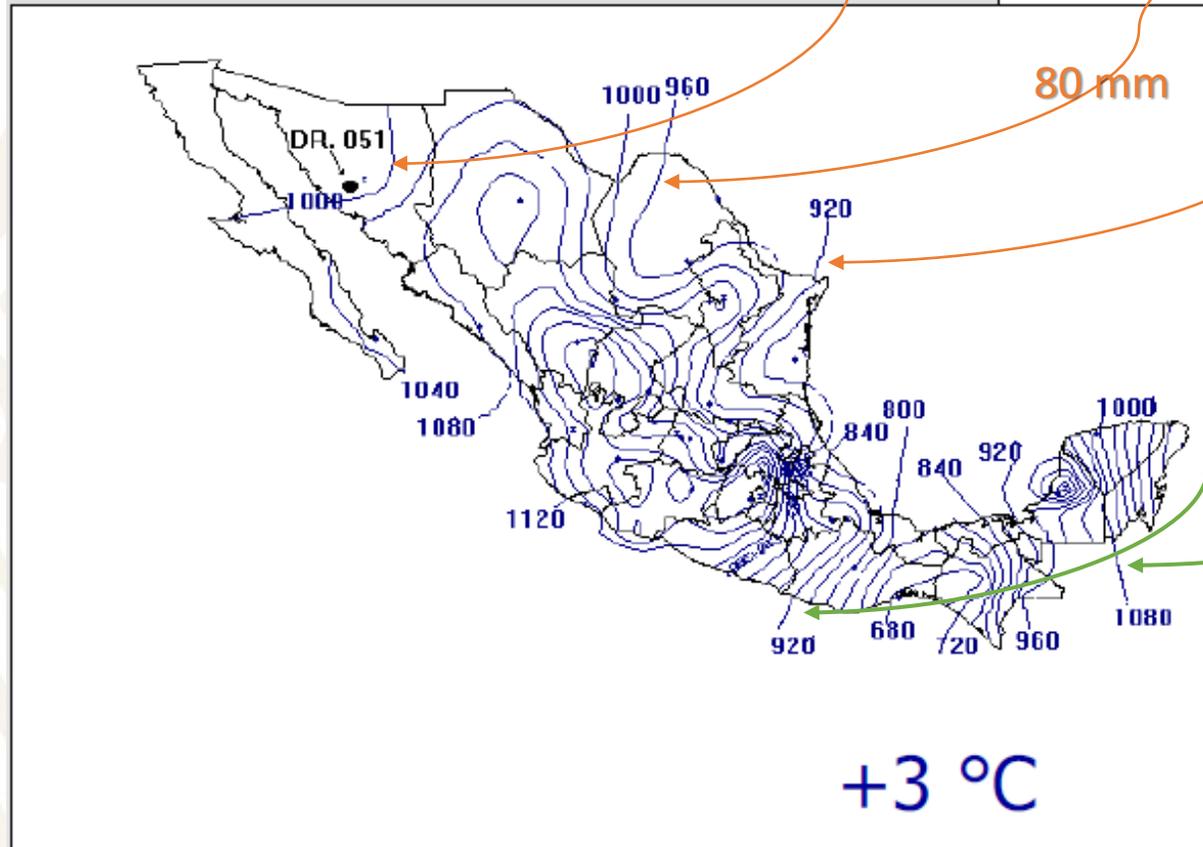


En México, para 2050, se prevé un incremento de temperatura y consecuentemente una mayor evapotranspiración

Incremento en los requerimientos hídricos

Evapotranspiración potencial del cultivo de referencia, mm/año

Se prevé que en el norte del país se tendrán los mayores incrementos en las necesidades hídricas de los cultivos (8% a 10%)

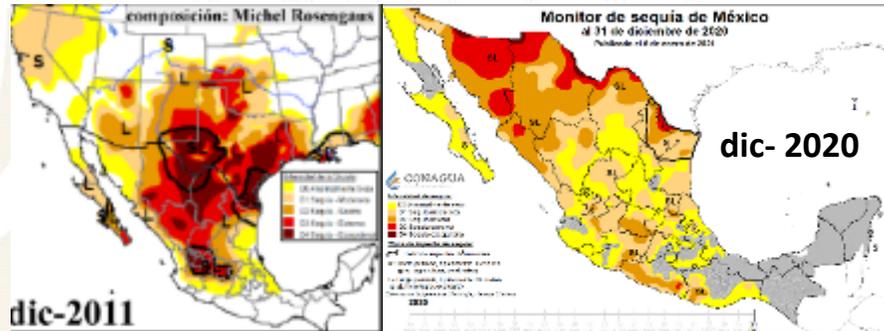
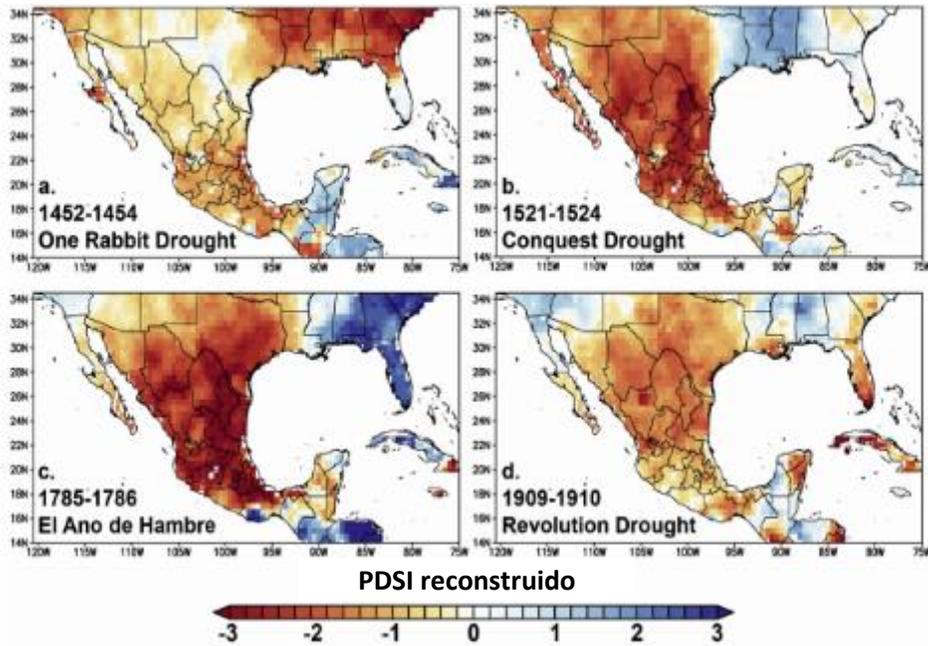


En el sur del país no se prevén incrementos o cambios significativos en los requerimientos hídricos de los cultivos

EFECTOS DE LA SEQUÍA EN EL SECTOR HIDROAGRÍCOLA A CARGO DE LA CONAGUA

LA SEQUÍA EN MÉXICO

Sequías importantes en la historia de México



Intensidad de sequía:

- D0 Anormalmente seco
- D1 Sequía moderada
- D2 Sequía severa
- D3 Sequía extrema
- D4 Sequía excepcional

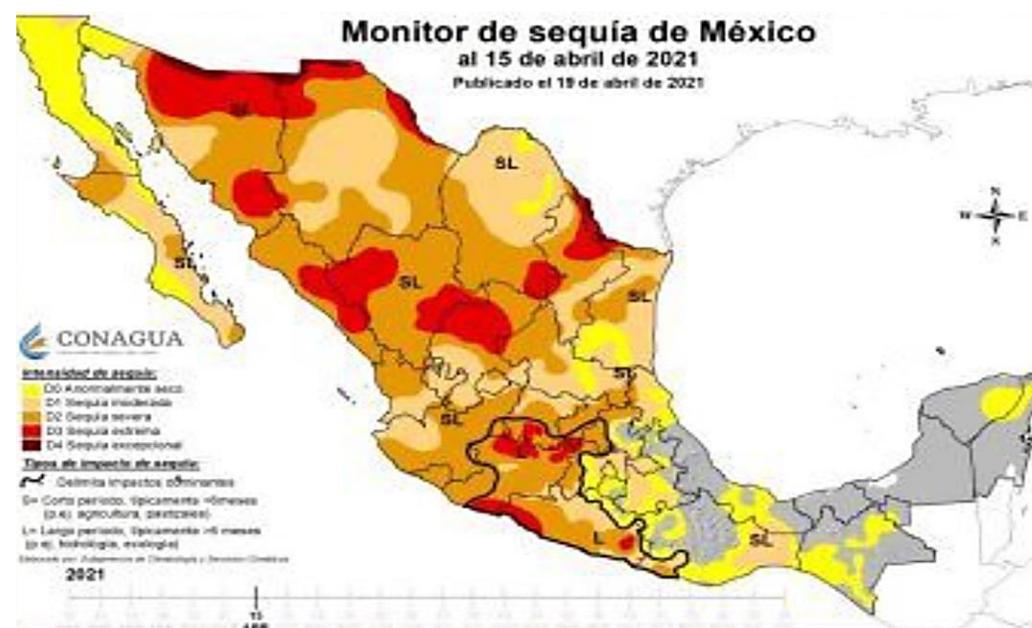
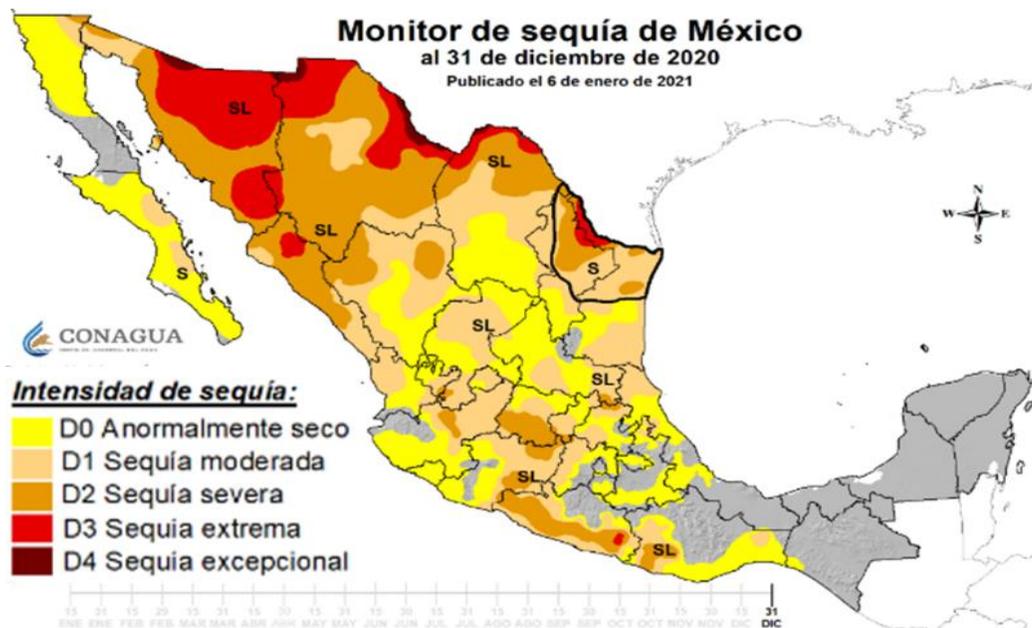
- La sequía es un fenómeno natural recurrente, persistente y progresivo con efectos negativos acumulativos.
- La última de magnitud significativa ocurrió entre 2011 y 2013, afectando el 86% del territorio nacional.
- Actualmente se están presentando condiciones de sequía severa a excepcional especialmente en el norte del país.



Teorías indican que **Mayas y Teotihuacanos migraron y desaparecieron por la sequía.**

Durante la Colonia (1521-1821) y la Independencia (Siglos XIX y XX) **varias crisis alimentarias ocurrieron debido a las sequías.**

La actual sequía afecta en mayor o menor grado el 75% del territorio nacional.



En atención al sector hidroagrícola, la CONAGUA estableció un **sistema de seguimiento para:**

- **Identificar zonas afectadas,**
- **Generar recomendaciones y**
- **Promover acciones para reducir sus impactos.**

SUPERFICIE AGRICOLA NACIONAL

Total Superficie Agrícola Nacional	22.0	Millones de hectáreas
• Distritos y Unidades de Riego	7.3	
• Distritos de Temporal Tecnificado	2.8	
Subtotal	10.1	
• Temporal	11.9	



3.3 millones ha
Distritos de riego



4.0 millones ha
Unidades de riego



2.8 millones ha
Temporal tecnificado

Distritos y Unidades de Riego y Distritos de Temporal Tecnificado.

50,735 Unidades de Riego (UR)
780,870 usuarios (ejidatarios y pequeños propietarios)

23 Distritos de Temporal Tecnificado (DTT)
125,300 Usuarios

86 Distritos de Riego (DR)
570,541 usuarios
468 Asociaciones de Usuarios (ACU)
18 Sociedades de Responsabilidad Limitada (SRL)

Unidades de Riego Distritos de Temporal Tecnificado Distritos de riego



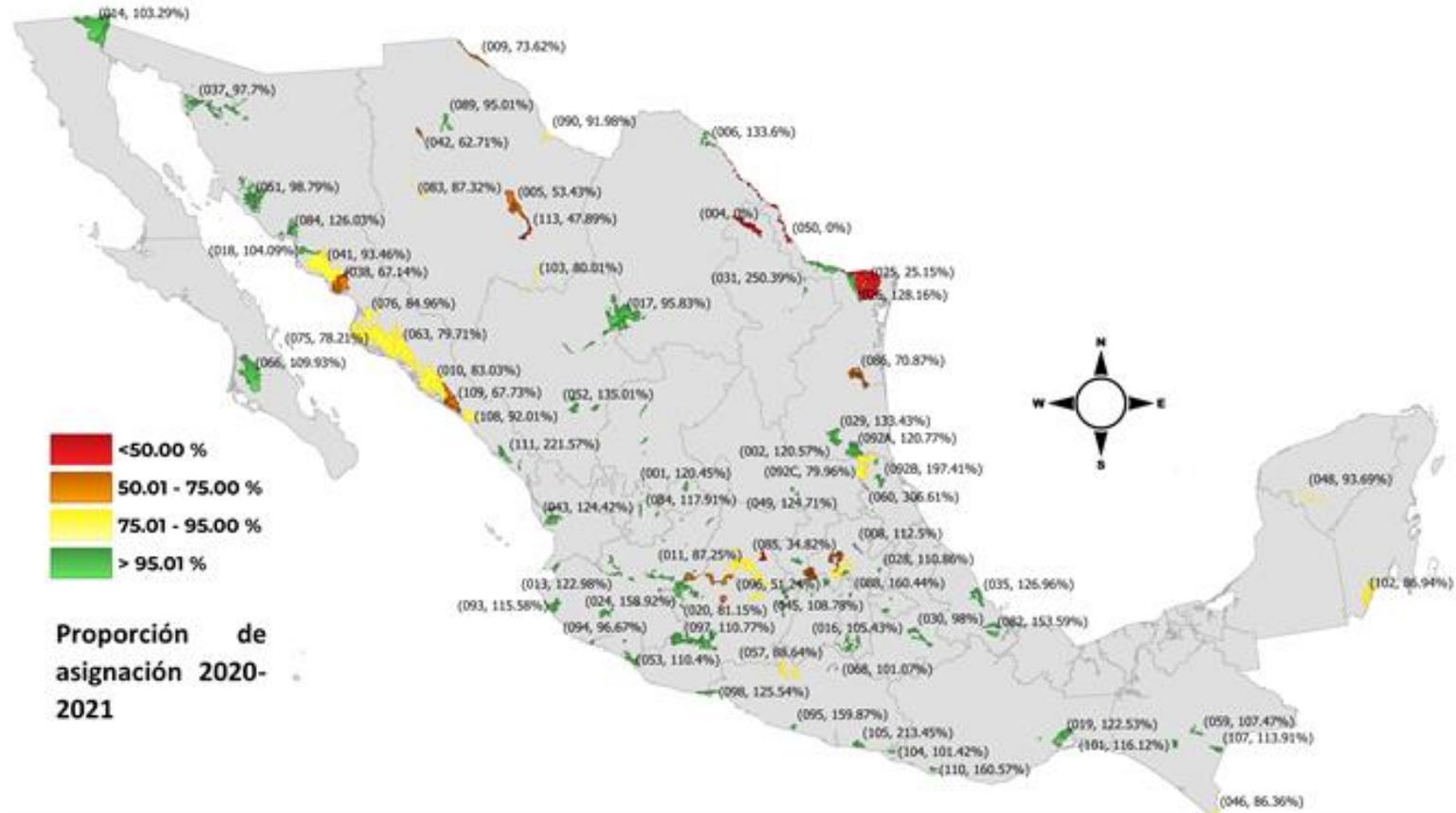
DISTRITOS DE RIEGO

Volumen para riego en el ciclo agrícola 2020-2021

No obstante que la sequía, de magnitud severa a excepcional, afecta zonas en las que se encuentran 50 distritos de riego, es de destacar que, aplicando las políticas del Comité Nacional de Grandes Presas, se autorizó un “aceptable” volumen para riego en 85 de los 86 distritos del país; beneficiando y contribuyendo, con esto, a la producción y disposición de alimentos a nivel nacional.

A 72 distritos se les autorizó un volumen superior al 75% del que utilizaron, como promedio anual, en los últimos cinco años.

- ✓ 38 de estos distritos se encuentran en zonas de sequía severa a excepcional
- ✓ El volumen autorizado permite atenuar el impacto de la sequía en 1,777,756 ha y con ello se da un soporte para que 319,658 usuarios continúen con su actividad productiva.



DISTRITOS DE RIEGO

Año agrícola 2020-2021



De los 50 distritos dentro de las zonas con sequia severa a extraordinaria, 12 fueron afectados con un volumen menor al 75% del volumen anual promedio que han utilizado en los últimos 5 años.

12 distritos de riego afectados	
Superficie (ha)	Usuarios
635,797	104,673
19% del total	18% del total

Volumen autorizado para riego:

- 31,278 Mm³. Corresponde al 90% del promedio anual autorizado en los últimos cinco años.

Un distrito sin autorización para riego:

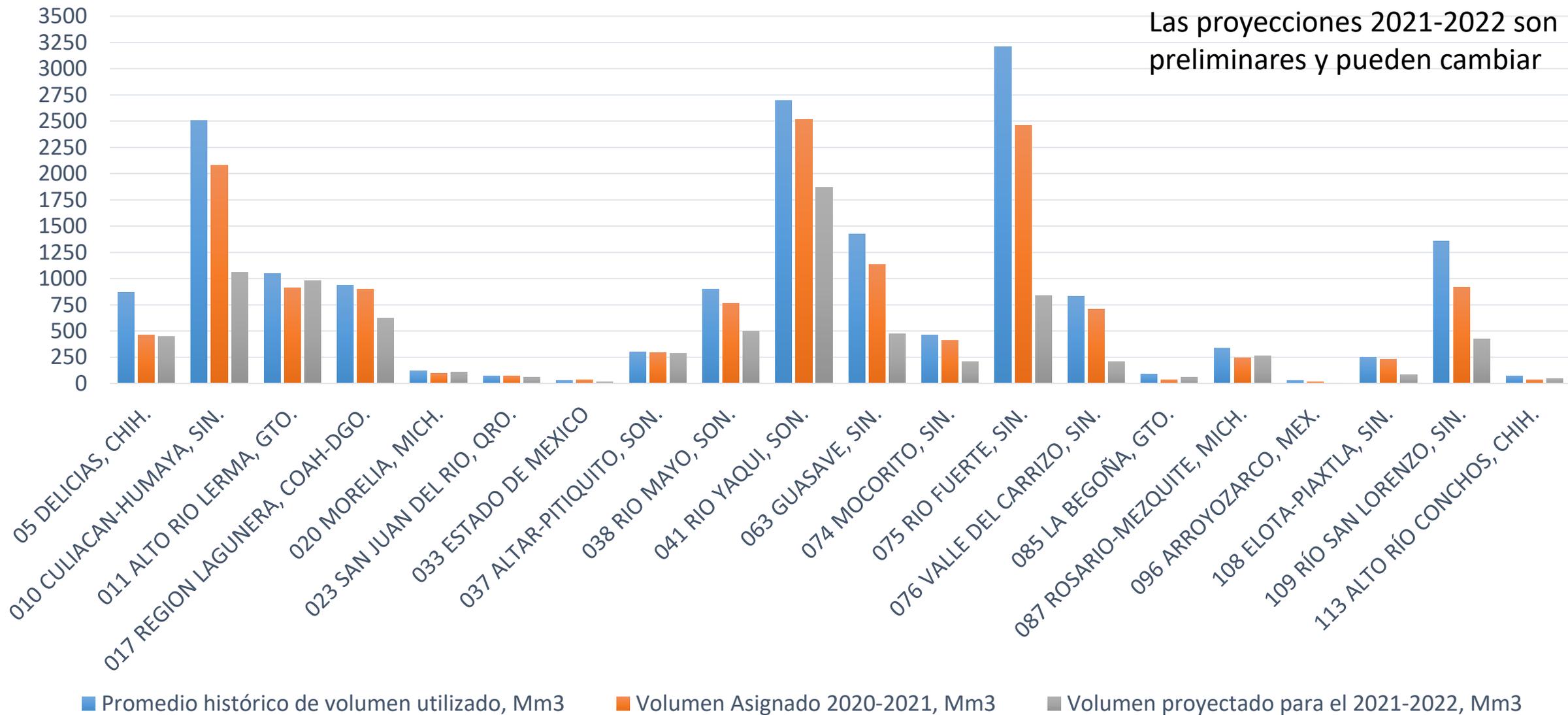
- DR 004 Don Martín Coah. – N.L. (solo UPU).

6 distritos con menos del 55% del volumen medio autorizado en los últimos 5 años:

- DR 005 y 113 (Chihuahua),
- DR 085 (Guanajuato),
- DR 096 (México); y
- DR 025 y 050 (Tamaulipas).

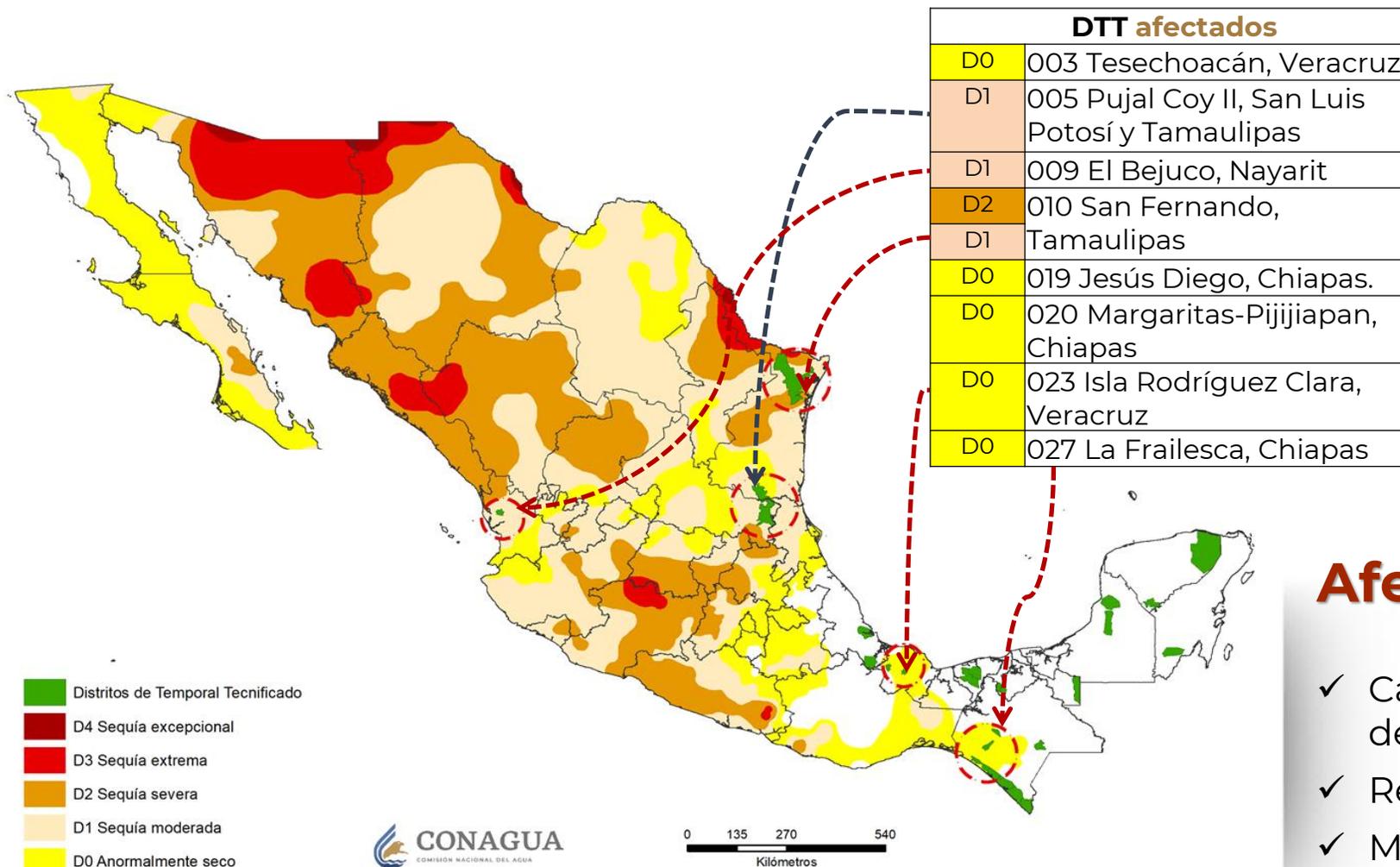
Bajo este contexto y con el fin de aprovechar, de manera sostenible, el recurso hídrico disponible, se están generando instrumentos para concientizar, informar y sugerir a los productores la adopción y aplicación de acciones para vigilar, distribuir, entregar y aplicar eficientemente el agua de riego

Volumen promedio histórico utilizado VS Volumen asignado 2020-2021 y proyectado 2021-2022, Mm³



DISTRITOS DE TEMPORAL TECNIFICADO

Año agrícola 2020-2021



10 de 24 DTT presentan afectaciones por sequía en mayor o menor grado:

- DTT 005 (San Luis Potosí),
- DTT 009 (Nayarit),
- DTT 010 (Tamaulipas),
- DTT 003 y 023 (Veracruz), DTT 019, 020 y 027 (Chiapas).

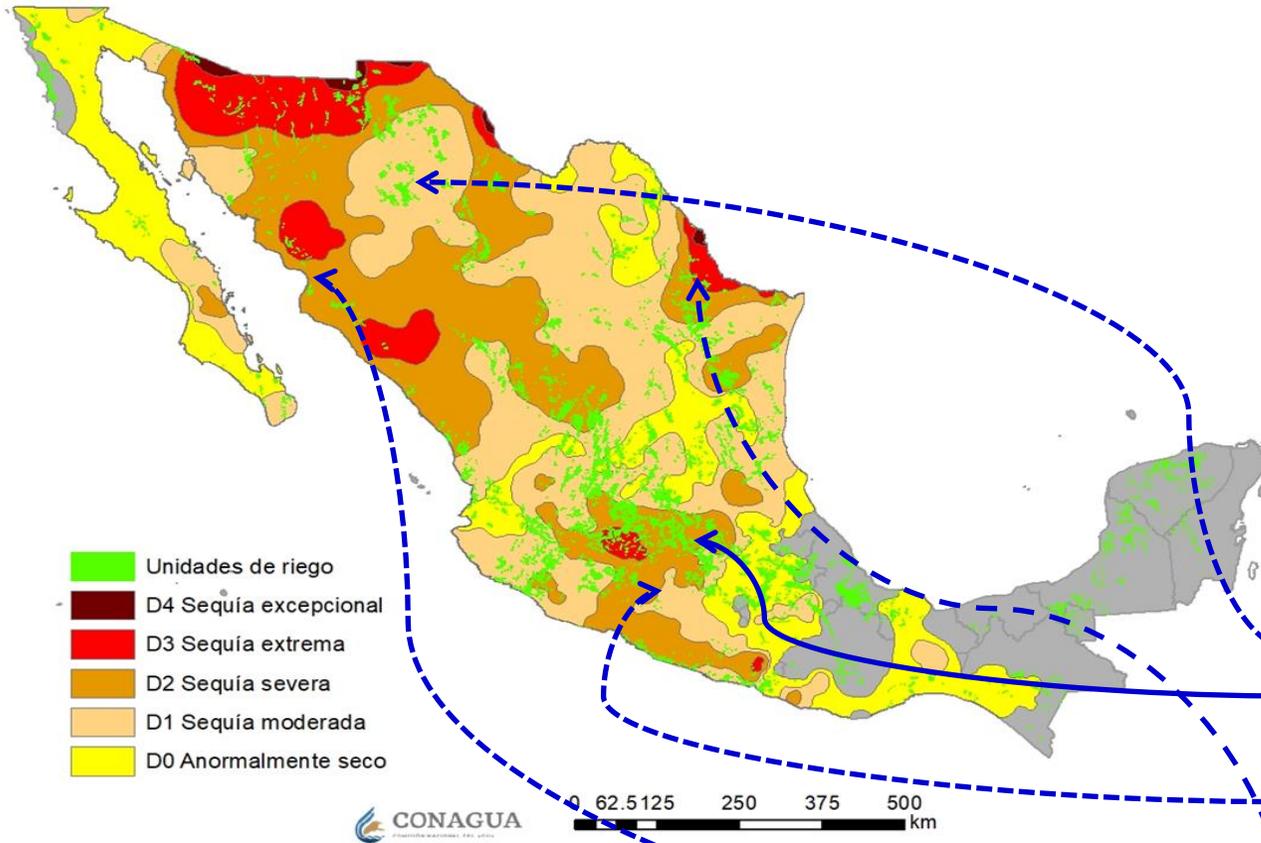
El resto de los DTT no presenta sequía debido a que se ubican en la región sureste del país.

Afectaciones:

- ✓ Cambios en fechas de establecimiento de cultivos.
- ✓ Reducción de superficie sembrada.
- ✓ Mayor apoyo a acciones de riego suplementario

UNIDADES DE RIEGO

Agrícola 2020-2021



- **154 UR con aprovechamientos superficiales, localizadas en municipios en D3**
- **27,072 hectáreas pertenecientes a 8,890 usuarios podrían verse afectados en sus diversos cultivos:** algodón, alfalfa, maíz, nuez, trigo, pastos y sorgo.

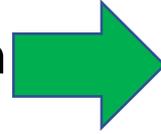
Afectaciones

ESTADO	NÚMERO DE UNIDADES RIEGO AFECTADAS	SUPERFICIE, ha		NÚMERO DE USUARIOS	
		D3	TOTAL	D3	TOTAL
CHIHUAHUA	13	2,554	2,554	384	384
GUANAJUTO	12	3,965	3,965	1,359	1,359
GUERRERO	1	632	632	52	52
MICHOACAN	52	9,246	9,246	5,088	5,088
NUEVO LEON	11	3,277	3,277	317	317
SONORA	65	7,398	7,398	1,690	1,690
TOTAL	154	27,072	27,072	8,890	8,890

RECOMENDACIONES PARA ATENUAR LOS EFECTOS DE LA SEQUÍA EN EL SECTOR HIDROAGRÍCOLA

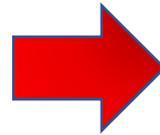


i. Cuidar e incrementar la eficiencia en el uso, manejo, distribución y entrega del agua desde la red de conducción mayor hasta nivel parcelario.



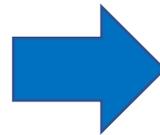
- Revisión, conservación y mejora de la infraestructura hidráulica.
- Tecnificación (modernización).
- Revestimiento de canales.

ii. Adaptar los planes de riego para minimizar los efectos de la sequía.



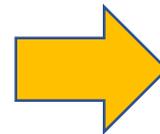
- Priorizar usuarios empadronados.
- Establecer áreas compactas cercanas a las fuentes.

iii. Aprovechar las concesiones de agua subterránea.



- Evitar la sobreexplotación de acuíferos.

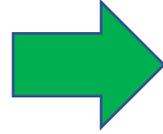
iv. Adecuar las prácticas de riego a las condiciones de escases



- Riego por tandeos y adecuada calendarización.
- Utilizar agua de retorno de drenes.
- Regar de día y noche.
- Cultivos de baja demanda.

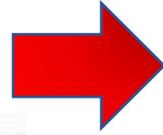
RECOMENDACIONES

v. Comunicación y participación social.



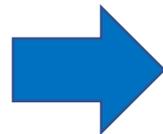
- Priorizar acciones en zonas agrícolas con problemas de disponibilidad.

vi. Protección económica.



- Invertir en seguro agrícola catastrófico - SADER.

vii. En Distritos de Temporal Tecnificado



- Establecer sistemas de captación de agua de lluvia
- Promover la instalación de represas o sistemas de control en drenes.
- Desarrollar pequeñas zonas de riego a través de bordos.
- Replantear el patrón de cultivos.
- Implementar y adoptar prácticas para evitar deforestación y pérdida de cubierta vegetal en las parcelas.



¡GRACIAS!



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



M. en C. Juan Hernández Vargas
Subgerente de Evaluación y Seguimiento
Gerencia de Distritos de Riego
Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola - CONAGUA