

Caso práctico: Cambios en cultivos en Tlaxcala, México

Cambios en cultivos: Adaptación al cambio climático; poblaciones en alta vulnerabilidad; inequidad climática; justicia ambiental y climática

Antecedentes

En México, la actividad agrícola tiene gran importancia en el medio rural como fuente de ingresos y proveedor de alimentos. (García et al., 2019, p. 4) Esta actividad depende de los elementos del clima, como la temperatura y la lluvia, especialmente en la agricultura de temporal.

El estado de Tlaxcala no solo se caracteriza por ser productor de maíz de temporal, sino también por tener una importante diversidad genética de maíz nativo. (Hernández et al., 2018, p. 23). Los productores siembran principalmente maíz blanco (55%), azul (15%), amarillo (14%), sangre de cristo (1%) y otros como el cañuela, rojo grande, pepitilla, moradilla, cacahuacentele y mejorado (15%) (García et al., 2019, p. 7).

Tabla 1. Producción anual de maíz de Tlaxcala.

García López, Tania. (2024). *Adaptación al cambio climático; poblaciones en alta vulnerabilidad; inequidad climática; justicia ambiental y climática. Cambios en cultivos en Tlaxcala, México*. Casos prácticos sobre cambio climático. <https://casosobrecambioclimatico.com/>

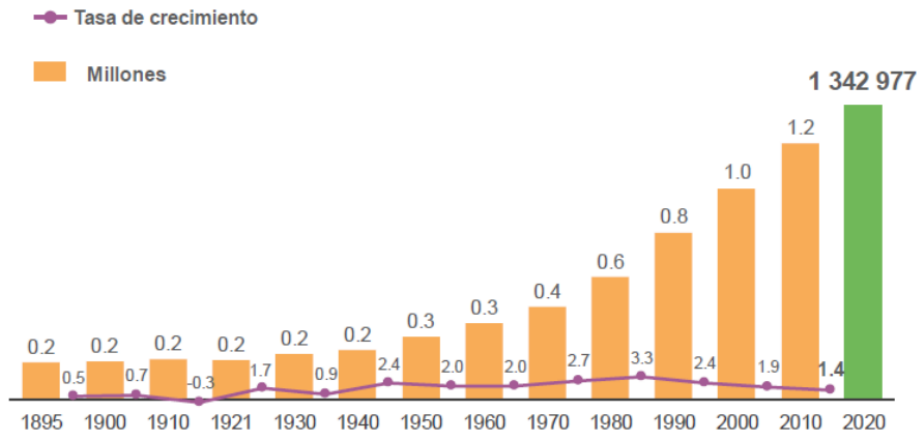
Año	Producción (Toneladas)	Año	Producción (Toneladas)
2000	231,488.64	2012	244,111.80
2001	254,543.30	2013	217,587.00
2002	122,213.37	2014	285,307.10
2003	204,573.69	2015	258,717.28
2004	238,887.92	2016	342,160.42
2005	139,166.52	2017	306,678.35
2006	208,917.60	2018	272,234.38
2007	235,122.83	2019	222,489.23
2008	251,291.87	2020	265,232.78
2009	210,671.10	2021	270,636.69
2010	243,016.31	2022	279,817.93
2011	118,827.14		

Fuente: (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP], s.f.)

El estado contaba con 1,342,977 habitantes en 2020. De ellos, 693,083 son mujeres (51.6%) y 649,894 son hombres (48.4%).

Sigue ocupando el lugar 28 a nivel nacional por número de habitantes, el mismo lugar con respecto al censo de 2010 (*Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2021, p. 1*).

Figura 1. Población total y tasa de crecimiento promedio anual, 1895-2020.



Fuente: (INEGI, 2021, p. 1)

El cambio climático ha alterado los cambios de las temperaturas y los patrones climáticos (*Naciones unidas, s.f., p. 1*), en todas partes del mundo. En México, de acuerdo con un estudio de EACH-FOR que se llevó a cabo en el sur del país y en el estado de Tlaxcala, se dió a conocer que es una zona altamente desertificada.

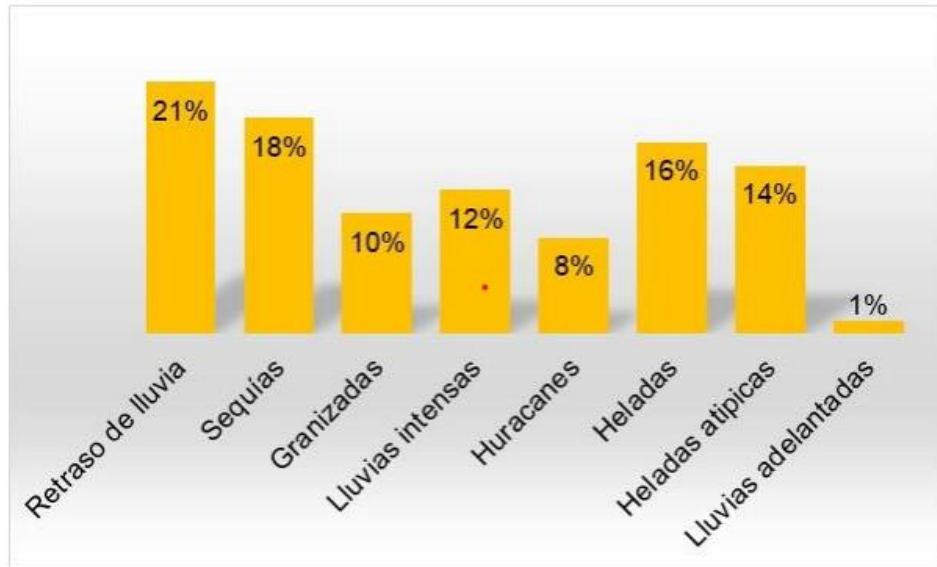
Así, el estado de Tlaxcala es un área que se considera muy vulnerable a los efectos del cambio climático, particularmente en combinación con otros factores como la deforestación, la erosión, la pobreza subyacente y la vulnerabilidad social. (*Center for International Earth Science Information Network [CIESIN], 2008, p. 7*)

En una investigación de tipo descriptivo-analítico del 2019 sobre la zona de estudio los productores dieron su opinión acerca de las señales del cambio de clima que se presentan en su comunidad y destacaron los siguientes efectos:

1. Retraso de lluvias (21%)
2. Sequías prolongadas (18%)
3. Heladas (16%).

Todo lo anterior amenaza la producción en los sistemas agrícolas. (*García et al., 2019, p. 7*)

Figura 2. Señales del cambio de clima en localidades del estado de Tlaxcala.



Fuente: (García et al., 2019, p. 8)

Al analizar los eventos climáticos y los meses en los que se presentan, se pueden observar cambios de acuerdo con la opinión del productor, por ejemplo, el retraso de lluvias se ha recorrido a mayo y junio.

Las sequías se han prolongado a mayo, junio y julio. El mes que presenta el mayor número de granizadas es agosto, pero también se pueden presentar en junio, julio y septiembre.

Las heladas ocurren a partir del mes de septiembre. Respecto a esta situación, los productores de maíz cada vez se ven más amenazados, porque el ciclo agrícola de temporal se ha modificado por esta variabilidad del clima.

Figura 3. Presencia de los principales eventos climáticos extremos.



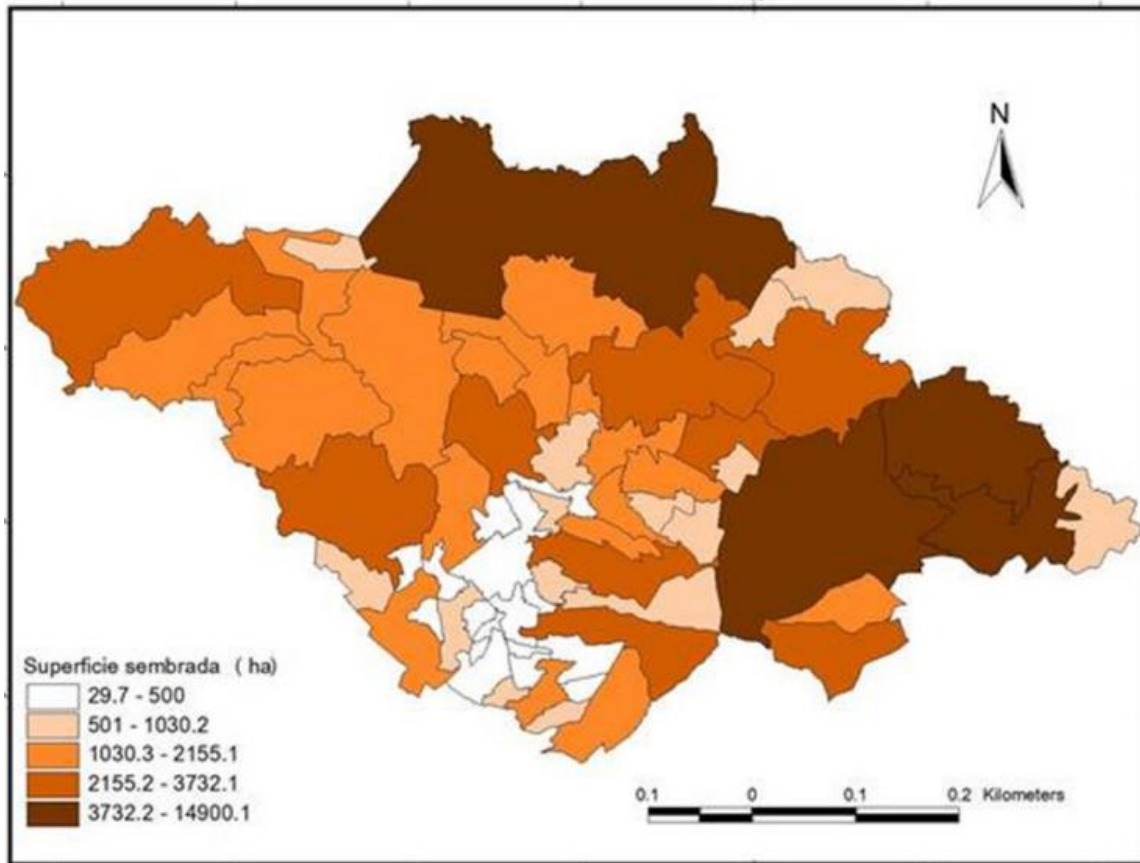
Fuente: (García et al., 2019, p. 9)

Sumado a lo anterior, la frecuencia de estos eventos climáticos es un aspecto a tomar en cuenta; se observa que la sequía es el siniestro más frecuente con un 40%, seguido de las heladas con 30%, granizadas 13%, exceso de viento 9% y exceso de lluvia 8%.

Claramente el problema fundamental es la sequía. Este fenómeno es una tendencia del cambio climático que señala la reducción de lluvias y el aumento de temperatura y hace vulnerable la producción de maíz. (García et al., 2019, p. 9)

A continuación, se muestra el área geográfica del estado en la que hay cultivos de maíz.

Figura 4. Regionalización de superficie sembrada de maíz.



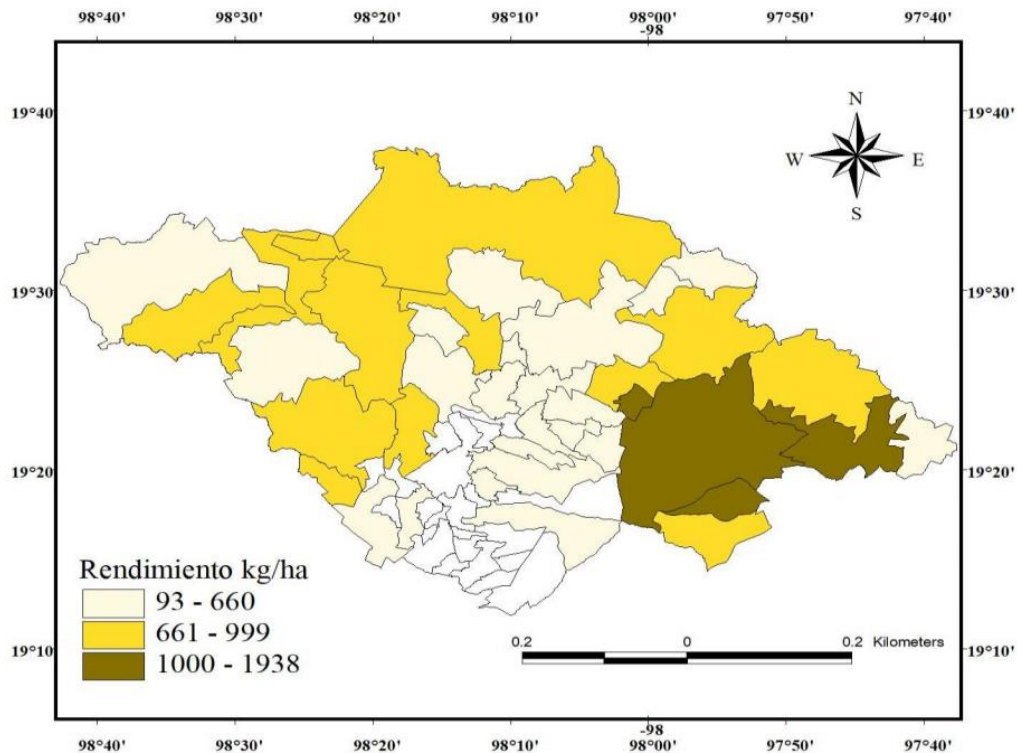
Fuente: (García et al., 2019, p. 6)

De los 39 municipios, 56% de ellos son los más vulnerables a las variaciones climáticas, al obtener una producción que va de 93 a 660 kg/ha (Kilogramo/Hectárea); Apizaco, Nanacamilpa, Ixtacuixtla, Altzayanca, Xaltocan, Contla, Panotla, Tzompantepec, Tetlanohcan, Muñoz, Teacalco, Teolochoico, Tlaltelulco, Lázaro Cárdenas, Zitlaltepec, Zapata, Yauhquemehcan, Xaloztoc, Tocatlán, Tlaxco, Tetlatlahuca y Tetla son algunos de ellos (García et al., 2019, p. 10).

Si bien, son estos los que presentaron los rendimientos más bajos, el resto de las localidades también se ven afectadas. Lo anterior hace evidente el riesgo en el que se encuentra la seguridad alimentaria para las familias campesinas, al ver municipios que están presentando efectos negativos en la producción del maíz (García et al., 2019, p. 10).

A continuación, se muestra, el rendimiento de maíz, por municipio:

Figura 5. Rendimiento del maíz, por impacto del cambio climático.



Fuente: (García et al., 2019, p. 11)

Los municipios han adoptado estrategias para que los agricultores puedan seguir sembrando maíz ante las variaciones climáticas, con la finalidad de no introducir cambios hacia nuevos cultivos, ya que el estado es conocido por la variedad de maíz que produce.

Se han realizado cambios del 28% de los terrenos cultivados en las fechas de siembra y selección de semillas nativas resistentes sobre todo a la sequía, seguido de abono orgánico con 26 %. Estas son las principales estrategias que se aplican en todos los municipios.

Es importante señalar que las características para seleccionar la semilla son las siguientes:

- El tamaño del grano, que no tenga plaga y que esté limpia.

Otra estrategia es la aplicación de abono orgánico porque, al aplicarlo, el suelo se enriquece y la planta resiste, hay mayor retención de humedad y se reduce la presencia de plagas (García et al., 2019, p. 11).

En cuanto al tema de la migración, algunos estudios han demostrado vínculos entre la desertificación y la migración en México, observando los impactos en los medios de vida agrícolas. En zonas de tierras secas como Tlaxcala, que dependen de la agricultura de secano, la mayoría de los entrevistados se quejaron de cambios en los períodos de lluvia, lo que aumenta la incertidumbre y provoca una disminución en el rendimiento de los cultivos y los ingresos.

En esta área se han documentado la migración de retorno y la migración estacional como estrategia de diversificación de los medios de vida. Según lo explican dos entrevistados (CIESIN, 2008, p. 7).

“...cuando nuestra cosecha es mala, tenemos que depender de nosotros mismos. Muchos de nosotros tuvimos que irnos, a Canadá o Estados Unidos... el dinero que gané allí... fue de gran ayuda para mi familia. Sin esos ingresos, todo habría sido extremadamente difícil”.

“Mi abuelo, mi padre y yo hemos trabajado estas tierras. Pero los tiempos han cambiado... ahora la lluvia llega más tarde, por lo que producimos menos. La única solución es irse, al menos por un tiempo [a Estados Unidos]. ¿Pero abandonar mi pueblo para siempre? No. Me crié aquí y aquí me quedaré” (CIESIN, 2008, p. 7).

En definitiva, en los últimos años el sector agrícola ha sido uno de los más afectados por este tipo de alteraciones. Las personas que atienden el campo no son ajenas a estos sucesos. Los productores de maíz perciben dichos cambios en sus localidades, pues impactan el cultivo. Esta aseveración está en sintonía con lo que señala Conde et al. (2004) y Meza (2014): la agricultura es altamente sensible o vulnerable a las variaciones climáticas; la producción de maíz de temporal no es la excepción (García et al., 2019, p. 14).

García López, Tania. (2024). *Adaptación al cambio climático; poblaciones en alta vulnerabilidad; inequidad climática; justicia ambiental y climática. Cambios en cultivos en Tlaxcala, México*. Casos prácticos sobre cambio climático. <https://casosobrecambioclimatico.com/>

Preguntas

- 1. Sintetice las acciones de adaptación al cambio climático emprendidas en Tlaxcala en el sector agrícola.**
- 2. Proponga medidas de adaptación complementarias.**
- 3. Reflexione sobre las amenazas sociales de esta situación.**

CASOS PRÁCTICOS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

García López, Tania. (2024). *Adaptación al cambio climático; poblaciones en alta vulnerabilidad; inequidad climática; justicia ambiental y climática. Cambios en cultivos en Tlaxcala, México*. Casos prácticos sobre cambio climático. <https://casosobrecambioclimatico.com/>

Bibliografía:

Center for International Earth Science Information Network [CIESIN]. (2008). In Search of Shelter. Columbia University. https://www.ciesin.columbia.edu/documents/clim-migr-report-june09_final.pdf

García Juárez, G., Suárez González, G., Hernández Vázquez, M. et al. (2019). Cambio climático: Una percepción de los productores de maíz de temporal en el estado de Tlaxcala, México. *CIBA Revista Iberoamericana de las Ciencias Biológicas Y Agropecuarias*, 10(19), 1-26. <https://doi.org/10.23913/ciba.v8i16.89>

Hernández Vázquez, M., García Juárez, G., Orozco Bolaños, H. et al. (2018). Vulnerabilidad socioambiental del maíz nativo frente al cambio climático en el estado de Tlaxcala, México / Socio Environmental Vulnerability of the Native Maize against Climate Change in the State of Tlaxcala, Mexico. *CIBA Revista Iberoamericana De Las Ciencias Biológicas Y Agropecuarias*, 7(14), 53-76. <https://www.ciba.org.mx/index.php/CIBA/article/view/80>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2021). En tlaxcala somos 1 342 977 habitantes: censo de población y vivienda 2020. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/ResultCenso2020_Tlax.pdf

Naciones Unidas. (s.f.). ¿Qué es el cambio climático <https://www.un.org/es/climatechange/what-is-climate-change>

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP]. (s.f.). Cierre de la producción agrícola. Gobierno de México. <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>