

Percepción social del cambio climático y su relación con la seguridad alimentaria
Social perception of climate change and its relation to food security
Percepção social das mudanças climáticas e sua relação com a segurança alimentar

Recepción: 12 de diciembre de 2020

Aprobación: 14 de junio de 2021

Sergio Cruz Hernández¹;
Guillermo Arturo Torres Carral²;
Irma Salcedo Baca³;
Artemio Cruz León⁴

¿Cómo citar este artículo?

Cruz Hernández, S., Torres Carral, G. A., Salcedo Baca, I y Cruz León, A. (2021). Percepción social del cambio climático y su relación con la seguridad alimentaria. *Desarrollo, Economía y Sociedad*, 10(1).

Resumen

El presente artículo analiza la percepción sobre los efectos del cambio climático y su relación con la seguridad alimentaria, que poseen los productores campesinos en la región costera del Pacífico Sur Mexicano. La metodología utilizada tiene un enfoque mixto, el método es deductivo, con aplicación de investigación etnográfica; para la técnica de recolección y análisis, se aplicó una encuesta estructurada en 225 Unidades de Producción Rural (UPR) distribuidos aleatoriamente en tres municipios de Oaxaca y tres de Guerrero. Los resultados señalan que el 97.78% han percibido que existe un cambio en el clima y que éste tiene un impacto directo en la seguridad alimentaria, porque se determinó que el 52.59% de la población señalan que han experimentado una fuerte preocupación por la falta de alimentos. Respecto de la caracterización de las UPR, 8% aún viven en paredes de madera y 12% no tienen agua potable en sus viviendas. El análisis de la información permite concluir que la seguridad

¹ Ph. D. (c) en Ciencias Agrarias, Departamento de Sociología Rural, Universidad Autónoma Chapingo, México. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-7884-9149>. sergiocruzhdz@gmail.com.

² Profesor-Investigador Departamento de Sociología Rural, Universidad Autónoma Chapingo, México. gatocarr@hotmail.com.

³ Profesor-Investigador, Departamento de Sociología Rural, Universidad Autónoma Chapingo, México. irmatri@hotmail.com.

⁴ Profesor-Investigador, Centros Regionales, Universidad Autónoma Chapingo, México. etnoagronomial@gmail.com.



alimentaria en la región de estudio, es una problemática multidimensional: la carencia alimenticia en los municipios trabajados está muy marcada; el cambio climático contribuye a su agudización y es necesario diseñar estrategias de adaptación locales.

Palabras clave: agricultura de temporal, mitigación, percepción climática, problemática social, resiliencia.

Abstract

This article aims to analyze the perception of the effects of climate change and its relationship with food security held by peasant producers in the South Pacific coastal region of Mexico. The methodology used has a mixed approach, the method is deductive, with the application of ethnographic research; to collect and analyze the data, a structured survey was applied in 225 Rural Production Units (RPU) randomly distributed in three municipalities of Oaxaca and three of Guerrero. The results show that 97.78% have perceived that there is a climate change and it has a direct impact on food security because it was determined that 52.59% of the population reported that they have experienced a strong concern about the lack of food. Regarding the characterization of the RPU, 8% still live inside wooden walls, 12% do not have potable water in their homes. The analysis of the information leads to conclude that food security in the study region is a multidimensional problem: food shortage in the municipalities under study is highly marked; climate change contributes to the worsening of this problem and it is necessary to design local adaptation strategies.

Keywords: Rainfed agriculture, mitigation, climate perception, social problems, resilience.

Resumo

Este artigo analisa a percepção dos efeitos das mudanças climáticas e sua relação com a segurança alimentar que os produtores camponeses têm na região costeira do Pacífico Sul mexicano. A metodologia utilizada tem abordagem mista, o método é dedutivo, com aplicação de pesquisa etnográfica; para a técnica de coleta e análise, foi aplicado um inquérito estruturado em 225 Unidades de Produção Rural (UPR) distribuídas aleatoriamente em três municípios de Oaxaca e três de Guerrero. Os resultados indicam que 97,78% perceberam que há uma mudança no clima e que isso tem impacto



direto na segurança alimentar, pois foi apurado que 52,59% da população indica que tem vivenciado uma forte preocupação com a falta de alimentos. Quanto à caracterização da UPR, 8% ainda moram em paredes de madeira, 12% não possuem água potável em suas residências. A análise das informações permite concluir que a segurança alimentar na região de estudo é um problema multidimensional: a escassez de alimentos nos municípios estudados é muito acentuada; as mudanças climáticas contribuem para seu agravamento e é necessário traçar estratégias locais de adaptação.

Palavras-chave: Agricultura de sequeiro, mitigação, percepção do clima, problemas sociais, resiliência

Introducción

Existe una serie de problemas sociales que son obstáculos en el tránsito hacia el desarrollo local de las comunidades. Algunos de ellos se vuelven urgentes, si se considera la necesidad de actuar de forma concreta y precisa, en tanto que las repercusiones han trascendido de la esfera socioeconómica a la ambiental, y los impactos negativos afectan a los más vulnerables, como son los campesinos de bajos recursos.

Uno de esos problemas de orden ambiental, pero que tiene grandes repercusiones sociales, es el del cambio climático que es, según Doering *et al.* (2002), un fenómeno estocástico⁵. En el caso del fenómeno problemático ambiental que nos ocupa, el comportamiento estocástico supone identificar los impactos específicos complejos, su incertidumbre, y vincularlos con aspectos que pueden ser muy concretos y están determinados por su asociación con los ritmos de siembra, cosecha o por los rendimientos de los cultivos y la producción agrícola en general que dependen directamente del clima, así como también requieren de una adecuada nutrición vegetal, del tipo de suelo, del manejo de plagas y enfermedades, principalmente; por lo tanto, los impactos son heterogéneos.

Señalando que las variables climáticas que se relacionan directamente con la producción de alimentos son: temperatura y precipitación, las cuales son las que se han visto alteradas con la variación climática, la primera en términos generales ha aumentado y la segunda ha disminuido, modificando el período de temporal.

⁵ Esto significa que, en el proceso de investigación, hay que considerar una multiplicidad de los factores y considerar diversos grados de complejidad e incertidumbre. Por ejemplo, la disminución del rendimiento de un cultivo puede deberse a: sequías, aumento o disminución de la temperatura ambiental, incidencia de plagas y enfermedades, mal manejo de nutrición vegetal, etc.



El presente trabajo tiene como objetivo analizar la percepción sobre el cambio climático que tienen los campesinos de la región costera del Pacífico Sur mexicano, y la relación que tiene dicha percepción con la seguridad alimentaria. Esta perspectiva contribuye a caracterizar las unidades de producción rural (UPR) para destacar el nivel de vulnerabilidad de los campesinos, al considerar que, en México, a pesar de la implementación de una gran variedad de políticas públicas para atender el campo agrícola mexicano, la pobreza e inseguridad alimentaria han sido una dificultad recurrente a lo largo de la historia. La caracterización de las UPR en la región permite evidenciar la marginación de la población: pobreza extrema, bajos niveles de educación, de salud y vivienda, el ingreso per cápita es de los más bajos en ambas entidades.

Para relacionar los efectos del cambio climático con la seguridad alimentaria, se planteó la identificación de municipios vulnerables en la región del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca y los más necesitados de la región Costa Chica de Guerrero, ambas regiones situadas en zonas agroecológicas similares. La costa del Pacífico es una llanura alargada y angosta, de ahí el nombre de “Costa Chica”; el clima dominante es cálido subhúmedo. Las principales actividades socioeconómicas de ambas regiones son (además de la agricultura y la ganadería) la pesca y el turismo.

Cambio climático y su relación con seguridad o soberanía alimentaria

En la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático celebrada en París en 2015, se alcanzó el acuerdo para combatir el cambio climático con un mayor apoyo económico para ayudar a los países en desarrollo. El objetivo central fue reforzar la respuesta a la amenaza del cambio climático y mantener el aumento de la temperatura mundial en este siglo por debajo de los 2°C (ONU, 2017); México se comprometió a reducir el 22% de sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) entre 2017 y 2030 (INCyTU, 2018).

El Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) señaló que, una de las consecuencias de las emisiones de GEI es que la temperatura media de la tierra se elevaría entre 1.1 °C y 6.4 °C, dependiendo de los escenarios climáticos (IPCC, 2007). El IPCC indica que las actividades del hombre han causado un incremento en el calentamiento global de aproximadamente 1.0 °C, con respecto a los



niveles preindustriales, además señala que es probable que dicho calentamiento llegue a 1.5 °C entre 2030 y 2052 (IPCC, 2019).

De acuerdo con la Organización Meteorológica Mundial (WMO, por sus siglas en inglés), los efectos del cambio climático en los patrones de temperatura y precipitación, pueden generar demandas adicionales de agua para los cultivos, lo cual limitará su rendimiento. Entre 2006 y 2016, la agricultura (cultivos, ganadería, silvicultura, pesca) en los países en desarrollo representaron aproximadamente el 26% del total de pérdidas y daños incurridos durante desastres relacionados con el clima (WMO, 2019).

En el contexto de producción de alimentos y cambio climático, existen diferentes trabajos que demuestran el efecto de esta variación, su relación con la agricultura de temporal y la vegetación (Cruz, 2011; Magaña *et al.*, 2004; Munguía y Aguilar, 2016); los campesinos perciben disminución en la precipitación y aumento en la temperatura, estos factores están relacionados con modificaciones en la temporada de siembra del maíz y los cambios climáticos se atribuyen a la pérdida de vegetación (Sánchez y Lazo, 2010), lo anterior concuerda con que los fenómenos meteorológicos extremos se encuentran entre los principales impulsores del reciente aumento del hambre y uno de las causas principales de crisis alimentarias (WMO, 2019).

La crisis en la producción de alimentos, derivada de las transformaciones ambientales señaladas, nos coloca en medio de un problema más agudo en términos de sus repercusiones sociales, a saber, el de la seguridad alimentaria. Si bien el valor de la producción de cultivos agrícolas se ha multiplicado a nivel mundial desde 1970 (FAO, 2005), en contraparte, existe la reducción de diversidad de cultivos, de parientes silvestres y razas domesticadas, lo que se traduce en una menor resiliencia de los agroecosistemas contra el cambio climático (IPBES, 2019). Por otro lado, aunque actualmente se producen suficientes alimentos, el problema es su acceso (FAO, 2005). Se requiere una gran creatividad para definir políticas públicas, inversiones y nuevos hábitos sociales para salir de la crisis económica sin hipotecar los recursos naturales (Delgado, 2020).

En este contexto, el derecho a la alimentación está reconocido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la Ley General de Desarrollo Social (DOF, 2004) y en la Ley General de Salud (DOF, 1984). El concepto de seguridad alimentaria es citado a principios de la década de



1940, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (por sus siglas FAO), donde señaló que 44 gobiernos se reunieron en Virginia, Estados Unidos, con la finalidad de considerar el objetivo de la liberación de la miseria en relación con la alimentación y la agricultura, concluyendo que dicha emancipación implicaba un suministro seguro, suficiente y adecuado de alimento (FAO, 1943).

El aumento de la productividad, la producción y la comercialización de los principales alimentos básicos, fueron políticas alimenticias en la década de los 50 y 60, perdiéndose el objetivo de lograr la liberación mediante la reducción de la pobreza. En 1966, la Organización de Naciones Unidas (ONU) aprobó el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, que ofreció el derecho a una alimentación adecuada y a estar protegido contra el hambre; lo cual sentó las bases del concepto general de seguridad alimentaria (ONU, 1966). En 1986, el Banco Mundial publicó un informe titulado “La pobreza y el hambre”, atribuyendo tanto el hambre crónica como la inseguridad alimentaria transitoria a la pobreza y la falta de ingresos (Banco Mundial, 1986).

Existen otras aportaciones importantes que desarrollan más el concepto, los trabajos de Amartya Sen sobre hambruna sirven para explicar por qué la gente muere de hambre (Sen, 1981). La tesis principal en este tema es que el hambre no es consecuencia de falta de alimentos o falta de recursos, sino de las desigualdades en los mecanismos de distribución de alimentos, también Salcedo (1998) señala que son las diferentes estructuras sociales que dificultan el acceso a la alimentación.

Sin embargo, existen cuestionamientos sobre la postura de Sen, por ejemplo, no expuso con claridad la génesis de la pobreza, además que elaboró dicho concepto sin incluir una crítica a la riqueza. Umpiérrez (2006) señala que, en un mundo donde mueren cada día 20.000 personas de hambre, resulta inadmisibles que sea tan poco revolucionario en su concepción sobre la pobreza. Otra parte que se cuestiona es lo referente al enfoque de capacidades para a la obtención de los índices de desarrollo humano propuesto por Naciones Unidas a través de PNUD, actualmente se deben de considerar ciertos elementos como los derechos humanos, igualdad de género, democracia, dado que son importantes para facilitar las capacidades y oportunidades de las personas (Ruíz y Cruz, 2017).

Respecto de la soberanía alimentaria, las diferentes organizaciones campesinas señalan que, para abatir la problemática del acceso a los alimentos, no solo es una cuestión de asegurar una producción



suficiente, sino también es importante considerar qué alimentos se producen, cómo y en qué escala (Mariscal, Ramírez y Pérez, 2017); es decir, mencionar de dónde provienen los alimentos, si de la producción interna o del comercio entre países.

Durante el desarrollo de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación, en la ciudad de Roma, en 1996, surgió el concepto de Soberanía alimentaria que acuñó el movimiento internacional denominado como Vía Campesina. De acuerdo con sus principales planteamientos, la Soberanía alimentaria es el “derecho de cada nación a mantener y desarrollar su capacidad de producir alimentos básicos, en lo concerniente a la diversidad cultural y productiva y el derecho a producir nuestro propio alimento en nuestro territorio” (Bringel, 2015, p. 4). El mismo autor señala además que la soberanía alimentaria ofrece alternativas de utilización y diseminación de saberes y conocimientos tradicionales de campesinos.

La Vía Campesina propone y lleva a la práctica el concepto y la política mundial alternativa de soberanía alimentaria, esta implica una opción del cuidado del medio ambiente, una participación campesina ligada al territorio, pero sobre todo a la defensa de agricultura familiar y la producción de alimentos sanos y nutritivos (Souza y Victorino, 2014).

Seguridad y Soberanía Alimentaria: asuntos complementarios

No es pretensión crear un debate teórico sobre estos dos conceptos, son dos enfoques utilizados para contribuir a resolver el problema alimentario en México, además de ser incluyentes y complementarios, dado que las políticas públicas del sector agrícola aplicadas a partir de la “revolución verde” no han eliminado por completo el hambre que se padece en las zonas marginadas del país, entonces, también se busca la revaloración de productos básicos locales y regionales, la protección de mercados solidarios, en pro de la sustentabilidad social, es decir, asegurar la alimentación.

El concepto de seguridad alimentaria tiene diferentes acepciones, depende del nivel de análisis: global, nacional, regional y hasta familiar. El nivel nacional tiende a compararse con la suficiencia del balance de alimentos disponibles para cubrir las necesidades de la población total, al suponer que existe igual acceso para todas las personas; esta situación no determina automáticamente la de todos los hogares, dado que pueden existir familias rurales pobres que no son capaces de producir o simplemente no tienen el poder económico para su compra. A nivel de hogar, también puede referirse a la capacidad de



una familia para disponer de suficientes alimentos a través del intercambio, como es el trueque y la guelaguetza, que son dos ejemplos que siguen en práctica en el país. Por su lado, la noción de Soberanía Alimentaria reúne una serie de elementos para el análisis del medio rural actual y de la pugna por un modelo de desarrollo no-capitalista (Mariscal *et al.*, 2017).

La región de estudio: diagnóstico social y ambiental

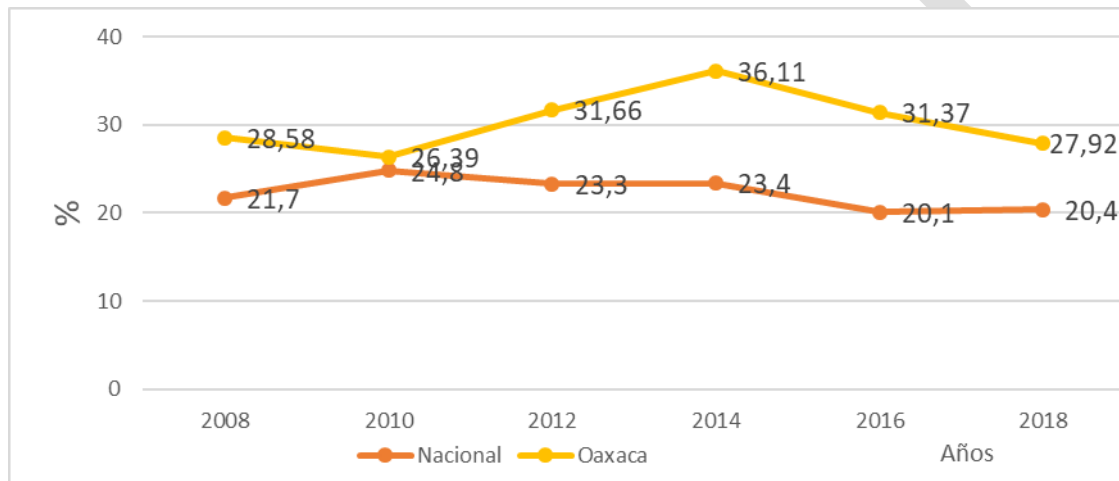
En el sistema agroalimentario dominante en México, como lo señala McMichael (2005), la agricultura se ha transformado en proveedora de materias primas o insumos para la industria alimentaria; igualmente, controla parte importante de la producción de agroinsumos de síntesis química, además de que produce y distribuye alimentos contaminados con agrotóxicos (Álvarez-Buylla, 2020); por otro lado, el sistema agroalimentario global se encuentra en una encrucijada: hacer frente al reto de aumentar la producción para atender la creciente demanda de alimentos, para atender el hambre y la malnutrición (Haro, 2020).

El problema del acceso a los alimentos está acompañado con el nivel de pobreza que viven grandes grupos poblacionales en el país, específicamente los que habitan en el Estado de Oaxaca y, con mayor especificidad, en nuestra zona de estudio. Los datos que ofrece el Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social (CONEVAL), nos ayudan a entender no solo la medición de la pobreza de Oaxaca con respecto de la nacional, sino que nos arroja el nivel mayúsculo del problema.

La Figura 1 muestra el porcentaje de acceso a la alimentación de diez años, donde muestra claramente que la entidad federativa de Oaxaca sufre más para concebir que tiene seguridad alimentaria respecto del porcentaje nacional, esto concuerda con los indicadores de bienestar del Consejo Nacional de Población (CONAPO) o los índices de marginación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que Oaxaca es uno de los estados con más carencias sociales; el acceso a los alimentos se vuelve una preocupación para los jefes de familia, justamente esta parte es la que debe atender el país para cumplir con uno de los objetivos de los Agenda 2030⁶.

⁶ Agenda 2030 objetivo dos, hambre cero: las estimaciones actuales indican que cerca de 690 millones de personas en el mundo padecen hambre, es decir, el 8,9 por ciento de la población mundial, lo que supone un aumento de unos 10 millones de personas en un año y de unos 60 millones en cinco años. El mundo no está bien encaminado para alcanzar el objetivo de hambre cero para 2030. Si continúan las tendencias recientes, el número de personas afectadas por el hambre superará los 840 millones de personas para 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/hunger/>).



Figura 1.*Porcentaje de acceso a los alimentos a nivel nacional y estatal.***Fuente:** elaboración propia con datos de CONEVAL (2020).

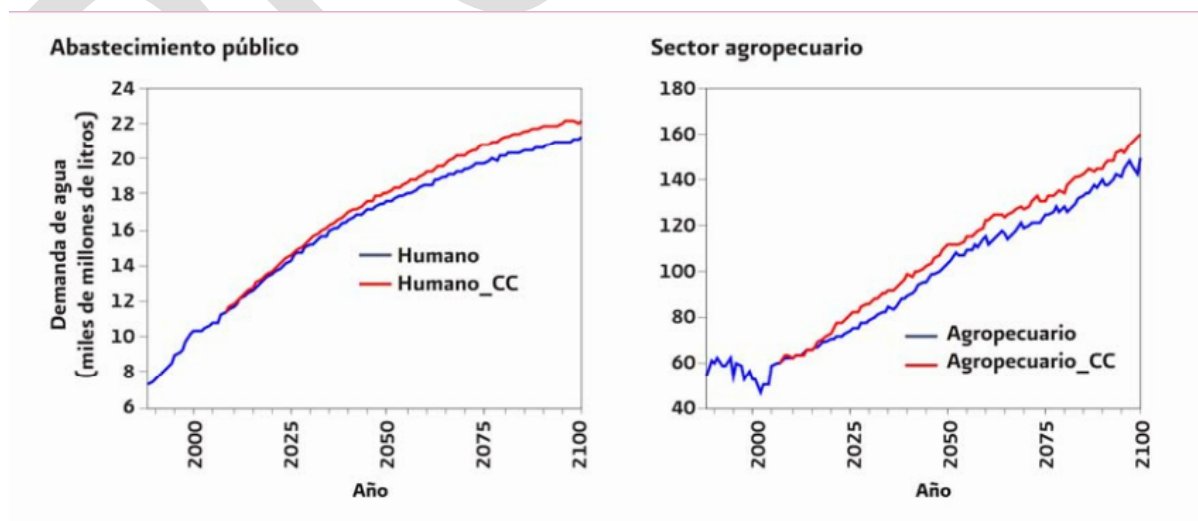
Si la industrialización, contaminación ambiental, producción de alimentos y el agotamiento de los recursos mantienen las tendencias actuales de incremento, este planeta alcanzará los límites; el resultado más probable sería un incontrolable descenso, tanto de la población como de la capacidad industrial (Meadows, 1972), como se padece actualmente; o como lo señala Naredo (2000), las enfermedades, los conflictos y el deterioro demográfico, social y económico desembocó en la crisis del modelo; más aún, la crisis ambiental es la crisis de nuestro era, es la crisis del pensamiento y de las formas de conocimiento con las que hemos construido nuestros mundos (Leff, 2004); por si fuera poco, la gran mayoría de los mexicanos tiene una dieta cada vez más deficiente y pobre, y también menos natural y diversa (Álvarez-Buylla, 2020), aunado a que en México producimos solo el 59% de lo que consumimos, la FAO recomienda a los países producir, al menos, un 75%; somos de los principales importadores de granos y oleaginosas (Haro, 2020).

La política pública hacia el campo, inducida por el Estado, ha favorecido las desigualdades y carencias sociales en el sector primario. En la educación, parte de la población aún no sabe leer ni escribir, lo que es catalogado como analfabetismo; en cuanto a servicios básicos, algunas comunidades se encuentran aisladas geográficamente al haber carencias en sus viviendas, como falta de agua, drenaje y electricidad; a partir de la década de los años 60, empieza a perderse la autosuficiencia, la balanza empieza a ser desfavorable y negativa, llevando al país a una dependencia alimentaria (Sánchez, 2014).

El agua es un recurso indispensable para realizar el conjunto de actividades de la vida, como lo es para la producción agropecuaria, es escaso y se distribuye de manera heterogénea en el país. El Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) señaló que, en todo el mundo, existe aumento de episodios de precipitación intensa, incluso en lugares en que la cantidad total ha disminuido (IPCC, 2008). El incremento constante de la temperatura ambiental hace posible el aumento del consumo de agua para el uso humano, además del gasto en el sector agropecuario, como lo ejemplifica la Figura 2 que muestra el efecto del cambio climático en la demanda de agua en estos dos sectores con diferentes proyecciones a lo largo del tiempo.

Figura 2.

Efecto del cambio climático sobre la demanda de agua en miles de millones de litros en dos sectores con diferentes proyecciones a lo largo del tiempo.



Fuente: tomado de La Economía del Cambio Climático en México, SEMARNAT, 2010.



Las diferentes percepciones de las relaciones entre el ser humano y el medio ambiente, tienen influencia en el diseño y en la implementación de la política pública para su probable atención a nivel nacional y local; la degradación de los recursos naturales, a menudo, no es reconocida como una consecuencia del modelo económico dominante, las consecuencias de la degradación ambiental pueden no recibir la debida consideración, lo que puede resultar en una falta de acción (IPBES, 2019).

Metodología

Para relacionar la percepción que tiene los productores de los efectos del cambio climático y la seguridad alimentaria, se trabajó bajo el enfoque de la investigación mixta, dado que implica una serie de procesos de recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos; además de utilizar evidencia de datos numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos y de otras clases, para entender problemas (Hernández *et al.*, 2014).

Como instrumentos para obtener la información, se diseñó y aplicó una encuesta estructurada a nivel de jefes de familia. Para complementar el trabajo de campo, se aplicó la investigación etnográfica, dado que es un proceso sistemático de aproximación a una situación social, considerada de manera global en su propio contexto natural. Este método busca información detallada de los diferentes aspectos de la vida de los productores conocedores de los saberes climáticos.

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, con el único criterio de seleccionar a jefes de familia de las unidades económicas rurales que tuvieran disposición de ser encuestados bajo el método de selección al azar simple. Se emplearon 225 encuestas estructuradas y distribuidas de forma aleatoria, las cuales representaron el 0.5% del total de la región de acuerdo con la estratificación de unidades económicas rurales (UER) del estado de Oaxaca, para evidenciar aspectos de la percepción regional referente al tema, las respuestas en texto se agruparon y se les otorgó un valor numérico en la hoja de cálculo de Excel para poder trabajarlos en términos porcentuales.

La región del Istmo de Tehuantepec es la parte más angosta de México, se localiza en el Pacífico Sur, principalmente en los estados de Oaxaca y Chiapas, abarca los distritos de Juchitán y Tehuantepec con una extensión territorial de 1,997,557 ha, con características climáticas propias como la presencia de



fuertes vientos e impacto de huracanes, además de altas temperaturas, lo cual dificulta aún más la producción agrícola.

Para analizar la percepción de seguridad alimentaria en cuanto al acceso a los alimentos, son 15 preguntas interrelacionadas, las cuales toman como punto de referencia 3 meses y poseer dinero dentro de las UPR para su compra: preocupación de falta de alimentos, falta de alimentos, alimentación no nutritiva a mayores, poca variedad de alimentos a adultos, privación de comidas a adultos, menos comida servida a adultos, los adultos pasan hambre, sin comida/ una comida a adultos, alimentación no nutritiva a menores, poca variedad de alimentos a menores, privación de comidas a menores, menos cantidad de comida servida a menores, sin comida/ una comida a menores.

Para poder aterrizar el constructo teórico en relación con el período de referencia de tres meses, la FAO (2012) propuso que, para poder medir la inseguridad alimentaria en el hogar, se podrían elaborar preguntas relacionadas a diversas situaciones que las conllevan o que las han padecido y, también respecto de las condiciones que afectan a sus miembros menores de 18 años en el hogar. Se trata de captar la percepción de la preocupación de problemas con la cantidad de los alimentos en el hogar (CONEVAL, 2010). Esta forma de abordar dicha problemática social ha sido considerado por algunos poco objetiva, se subestima la situación, debido a que se clasifica como solo percepción, lo que ha incidido directamente en una mala aplicación de los apoyos (Aguilar *et al.*, 2019), cuando los hay.

La región tiene características climáticas particulares: fuertes y secos vientos en invierno, lluvias en verano, está expuesta a riesgos naturales por fenómenos geológicos como los sismos recientemente ocurridos e hidrometeorológicos (huracanes, tormentas tropicales e inundaciones), a los vientos locales de importancia regional se les conoce como “Tehuano” produciendo el fenómeno climático llamado “Norte”. La costa del Pacífico en México es una llanura alargada y angosta, de ahí el nombre de “Costa Chica”; el clima dominante es cálido sub-húmedo. Las principales actividades socioeconómicas de ambas regiones son (además de la agricultura y la ganadería) la pesca y el turismo.

Resultados y discusión

El cambio climático como fenómeno posee un alto riesgo donde existe una probabilidad de ocurrencia de eventos catastróficos (como impacto de huracanes en la región) o sequías que contribuyen a la

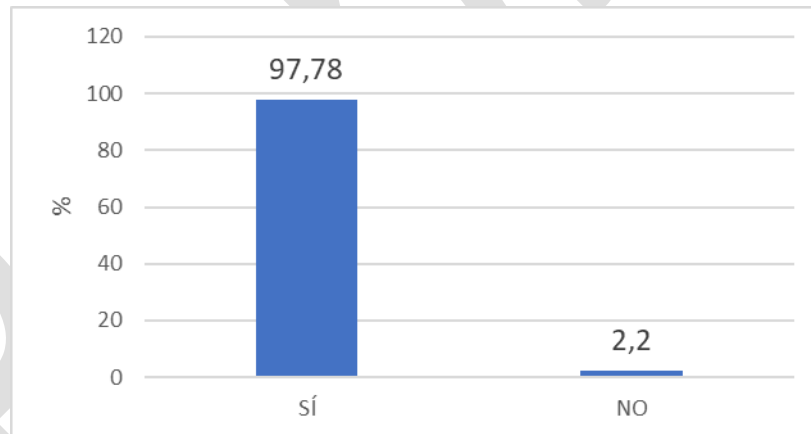


merma de la producción de cultivos; de esta forma, al construir estrategias de mitigación y adaptación, debe reconocer la necesidad de utilizar diversos instrumentos, entre ellos limitar la expansión de la frontera agrícola para no seguir deforestando, además de considerar plenamente el tipo de UPR por atender.

La percepción social son la serie de interrelaciones del sujeto con los demás y su medio, es decir, cómo los entrevistados relacionan los impactos del cambio climático en su región, de las prácticas de mitigación y de adaptación que realizan, dado que es uno de los problemas ambientales al que se enfrentan, debido a que tiene impacto en los recursos hídricos, en los diferentes ecosistemas, en los diferentes procesos productivos. La Figura 3 muestra los resultados al aplicar las encuestas, el 97.78% de los entrevistados ha percibido que existe un cambio en el clima en sus localidades, es un valor demasiado alto, lo que significa que en las localidades sí están de manifiesto los efectos del cambio climático.

Figura 3.

Percepción del cambio climático en la región de estudio.

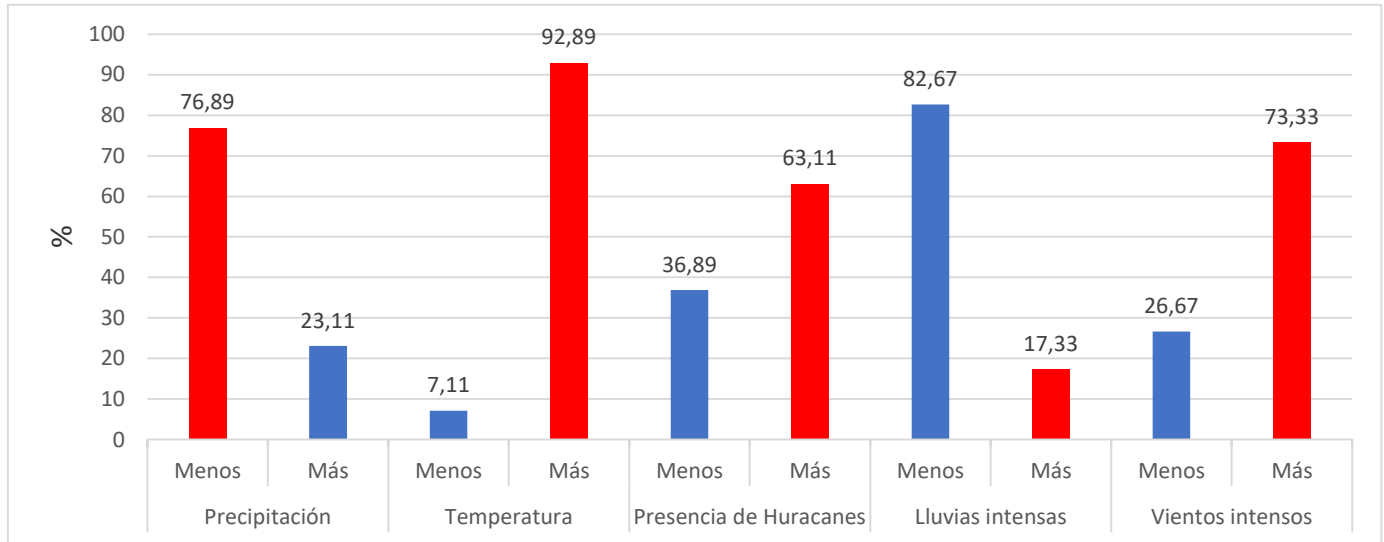


El fenómeno del cambio climático conlleva un alto nivel de incertidumbre al poseer un conjunto heterogéneo de variables involucradas: climáticas, económicas, sociales; también, se reconoce que a la complejidad del fenómeno debe agregarse la carencia de información adecuada. La percepción que tiene los productores respecto a las variaciones climáticas en su región, se reporta en la Figura 4, donde se muestra que el 76.89% percibe que llueve menos, 92.89% distingue que la temperatura ambiental aumentó, 63.11% señala que tienen más presencia de huracanes, 17.33% han notado que existen más lluvias torrenciales y 73.33% menciona que los vientos intensos han incrementado, su efecto es

negativo al impactar en el derribo de la floración de cultivos como el mango, el cual es muy susceptible.

Figura 4.

Percepción social de la modificación en las variables climáticas en la región de estudio.



La agricultura que se practica en la región, corresponde a una variación respecto de: (a) condiciones medioambientales y socioeconómicas, (b) utilización o no de maquinaria agrícola, (c) aplicación de agroinsumos de síntesis químicas, (d) riego o de temporal; por tanto, para fortalecer la producción de alimentos básicos como maíz y frijol, es indispensable la generación de tecnologías adecuadas, para el desarrollo económico y social, que permita a las familias campesinas mejorar su calidad de vida y tener acceso a la alimentación en calidad y cantidad.

En este contexto, el sector agropecuario es una actividad esencial que contribuye a la economía familiar y regional; para el 2019, el producto interno bruto nacional (PIB) de las actividades primarias (agricultura, ganadería, pesca y silvicultura) fue del 2,3%, genera empleos directos e indirectos, está inmerso en las economías locales y regionales al reinvertir capital, comprar insumos como semillas, fertilizantes, entre otros. Este sector es básico para México.

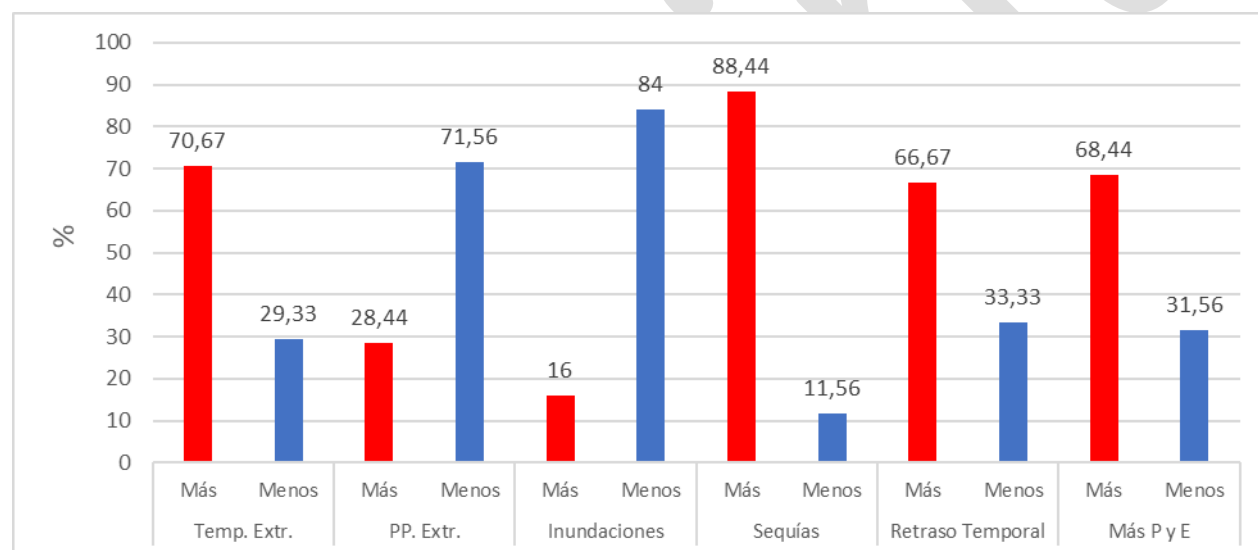
En la Figura 5, se presentan las diferentes percepciones relacionadas con el cambio climático y la agricultura en la región, 70.76% tiene certeza que las temperaturas extremas (temp. extr.) han



aumentado; 28.44% señala que existen más precipitaciones extremas (pp. extr.), ambas variables impactan de forma directa en el rendimiento de los cultivos tanto anuales como frutales, 16% cita que tienen más inundaciones; 88.44% mencionó que las sequías agronómicas han aumentado, es decir, la necesidad de agua en los cultivos cada vez será mucho mayor, esto va de la mano debido a que el 66.67% indicó que en la región se está presentando el retraso del temporal de lluvias; y el 68.44% reportó que, a nivel de sus parcelas, han notado que las plagas y enfermedades (P y E) en los cultivos ha aumentado debido al incremento de la temperatura.

Figura 5.

Percepción social de las modificaciones en las variables ambientales en relación con la agricultura de la región de estudio.



Respecto de la caracterización de las UPR, se analizaron las condiciones de la vivienda de los entrevistados como es reportado en la Figura 6; respecto del techo en las viviendas, el 57.78% tienen losa; es decir, para el 42.22%, su techo es de lámina (asbesto, cartón y galvanizada), lo cual es relacionado con el incremento del calor dentro de la casa producto del aumento de la temperatura ambiental; en lo referente al material de construcción de la pared, el 76% tiene tabique, el 16% es de adobe, el 8% aún viven en paredes de madera, inclusive de carrizo y lámina, lo que concuerda con el rezago social de las entidades federativas.

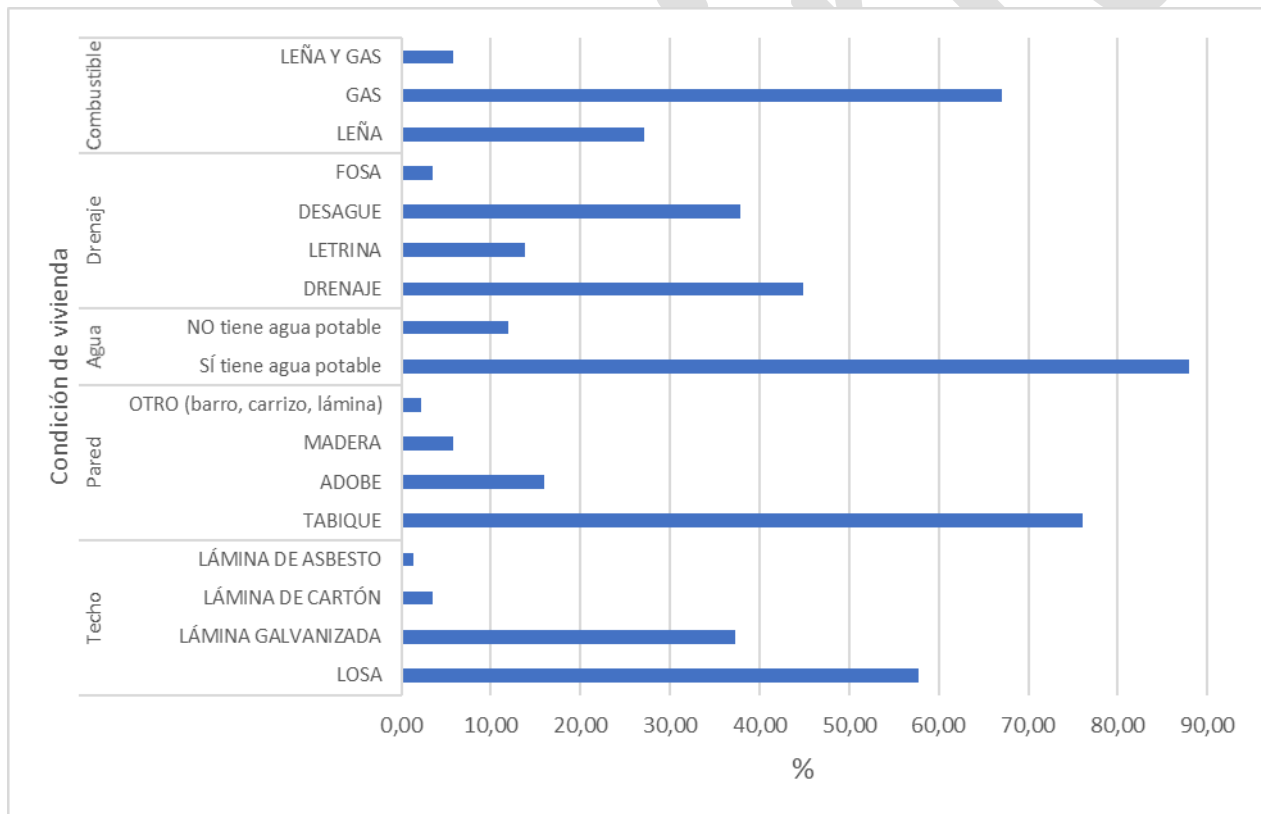
En lo referente a los servicios básicos, como el acceso al agua potable dentro de la vivienda, el 88% mencionó que sí cuenta con ella; sin embargo, el 12% aún no cuenta con agua potable para consumo humano, lo cual es un problema social grave en la región; en cuanto al drenaje, el 44.89% lo tiene



dentro de la vivienda, el 13.78% usa letrina; no obstante, el 37.78% tiene desagüe hacia los arroyos a cielo abierto, lo que puede representar un problema de salud a nivel de las diferentes localidades, dado que las altas temperaturas de la región contribuyen al desarrollo de enfermedades; por último, en lo referente al combustible que usan en la cocina de las familias, el 27.11% utiliza leña y el 5.78% lo combina con gas, esto es importante debido a que, al consumir leña, se favorece de manera indirecta a la deforestación, y esto es un factor de riesgo, dado que es eliminada la vegetación natural contribuyendo a la desertificación local.

Figura 6.

Condiciones de la vivienda en la región de estudio.



La seguridad alimentaria está amenazada por el cambio climático, el crecimiento demográfico, la pérdida de suelo fértil, cambios en los regímenes alimenticios, principalmente. Por otro lado, los problemas de acceso a la alimentación que enfrenta la población, responden a diferentes y variados problemas de diversa naturaleza: altos precios de los alimentos, oferta adecuada, disponibilidad todo el año, cantidad, calidad y variedad suficiente de alimentos, por supuesto lo relacionado a la merma de la producción producto de las anomalías climáticas. Este análisis destaca el acceso y la disponibilidad de

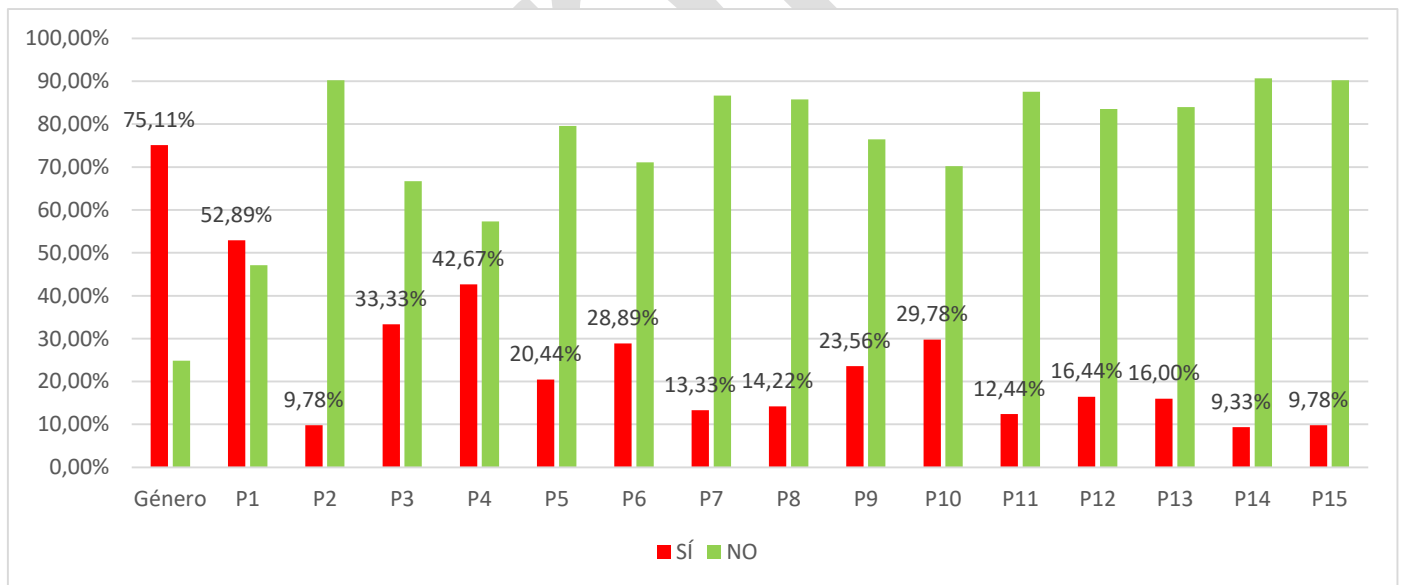


alimentos, no se aborda la parte nutricional, debido al enfoque del estudio, además de considerar que la seguridad alimentaria no es sinónimo de un buen estado nutricional, es condición necesaria, pero no suficiente.

La Figura 7 muestra la percepción social de la seguridad alimentaria correspondiente a disponibilidad y acceso a los alimentos; el 52.59% de los encuestados señalan que, en los últimos tres meses, el jefe de familia tiene preocupación por la falta de alimentos en su vivienda; el 9.78% sí ha tenido falta de comidas en casa; el 33.33% está consciente de que su alimentación no ha sido bien nutritiva para los adultos; el 42.67% menciona que existe poca variedad en su alimentación. Lo más grave es que 20.44% se ha privado de alguna comida para adultos, el 28.89% han tenido que servir menos comida o, en ocasiones como lo señala, el 13.33% se han quedado sin comer. Los valores son similares para los infantes dentro de la vivienda.

Figura 7.

Percepción social de la seguridad alimentaria dentro de las UPR.



La productividad de los suelos agrícolas de México es muy baja, además de que los campesinos son los menos provistos de recursos económicos para invertir en sus parcelas, tienen poco acceso a las tecnologías “modernas” para buscar aumentar sus rendimientos; otra cuestión a tomar en cuenta para analizar la productividad, es que las tecnologías implementadas como paquetes tecnológicos, no se



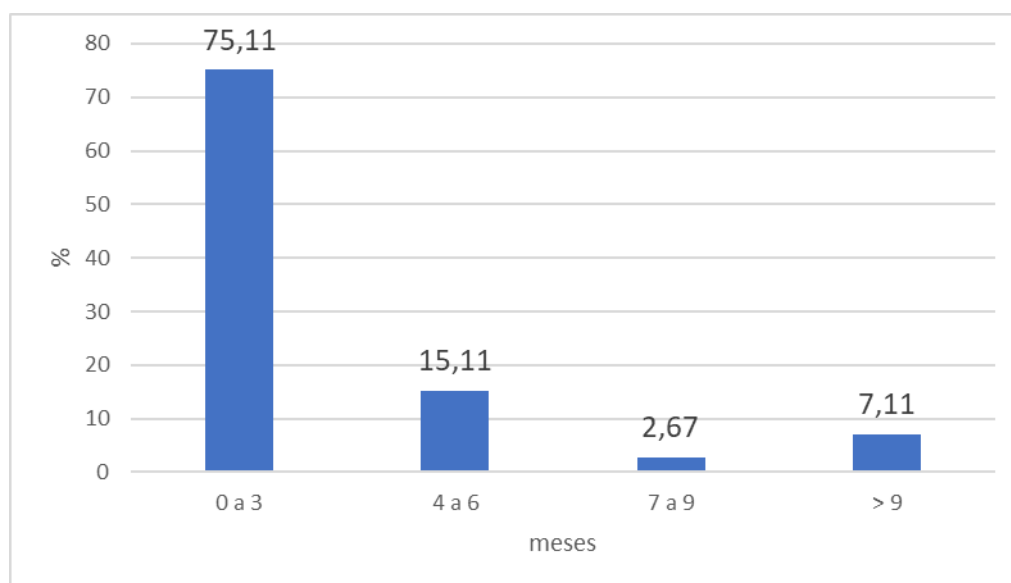
desarrollaron para adecuarse a la realidad de sus sistemas de producción y de su entorno, por lo que no son eficaces para aumentar la productividad agrícola.

El cambio climático en la región de estudio representa una amenaza adicional para la producción de alimentos. La Figura 8 muestra que el 75.11% de los entrevistados no tiene necesidad de comprar maíz o solo compra para muy poco tiempo y terminar el año agrícola; sin embargo, el 15.11% se ve en la necesidad de comprar maíz de 4 a 6 meses, y lo más grave de la seguridad alimentaria regional es que 9.78% de las familias rurales posee la necesidad de comprar maíz más de siete meses al año agrícola.

Figura 8.

Necesidad de comprar maíz a lo largo del año en la zona de estudio.





En México, gran parte de su población es rural y, en muchos casos, la mayoría de las personas dependen únicamente de la agricultura o combinada con otras actividades; producen lo necesario para su consumo. Si bien es significativa la adaptación al cambio climático, es especialmente importante para la región de estudio, dado que son vulnerables a los efectos de las variaciones climáticas.

En México, se aplicó la metodología de series de tiempo para realizar diferentes proyecciones climáticas, en la cual se mostró un aumento en la temperatura media para todo el país con hasta 1.6 °C respecto al período base. Por otro lado, los escenarios referentes a la precipitación muestran una gran dispersión entre modelos, se determinó una disminución porcentual importante de hasta un -15% (SEMARNAT, 2010), lo anterior concuerda en que en ambas variables climáticas es donde la población tiene su percepción de que han cambiado en la región.

Otro estudio relacionado con la agricultura y el cambio climático en México, lo realizaron Galindo, Alatorre y Reyes (2015), en donde mostraron que las tierras de agricultura de riego son más vulnerables a los aumentos en temperatura, mientras que las de temporal lo son a la disminución en la precipitación. Lo anterior, concuerda con los datos de percepción de los jefes de familia entrevistados. En este contexto, López (2013) citó que los efectos del cambio climático en la agricultura podrían trasladar, a aproximadamente 240 000 hogares en México por debajo de la línea de pobreza, agravando además las condiciones de marginación, de ahí la importancia de la caracterización de las viviendas en la región.

Conclusiones

El método aplicado para efectuar el presente estudio, permitió aportar a la investigación la manera de percibir y medir la valoración subjetiva que realizan los productores sobre el sentido de los cambios de su entorno social, económico y ambiental relacionados con el cambio climático y la seguridad alimentaria a nivel familiar, de tal manera que permitirá producir cambios como toma de conciencia de la problemática, sugerir medidas de adaptación desde la perspectiva agroecológica.

El acceso a la alimentación es derecho humanitario, en este sentido, las políticas públicas socioeconómicas deben de ser de diferente índole. Por un lado, es innegable que se seguirá apoyando al sistema agroalimentario nacional referido a los procesos de agroindustrialización; por otro lado, para evitar la inseguridad alimentaria que se encuentra más acentuada en las zonas rurales del país, se debe reconocer la importancia de la producción agropecuaria básica.

Los resultados señalan que un porcentaje alto de los entrevistados tienen preocupación por obtener sus alimentos, entonces, en la gestión del territorio se debe de revalorizar la producción local-regional, proteger e inducir a los mercados de consumo local en un tránsito a la sustentabilidad social, preservando la parte ambiental y sin olvidar la economía de las comunidades.

Existen diferentes formas o alternativas para la producción de alimentos en el medio rural: sistemas de producción agrícola, pecuario, forestal con saberes campesinos, donde los cultivos básicos son plantados por lo regular en asociación, evitando el monocultivo; se implementa la diversificación agrícola como una adaptación a las variaciones climáticas, en otras palabras, rescatar y preservar ese conocimiento local.

Es necesario diseñar sistemas agrícolas o fortalecerlas en su caso, que sean resilientes a las crisis climáticas las cuales son cada vez más frecuentes, debido a que los alimentos deben estar disponibles, física y económicamente, a toda la población (aún más para los necesitados como las familias rurales), dado que los alimentos dependen tanto de la oferta (disponibilidad) como de la demanda de los consumidores finales.



La seguridad y soberanía alimentaria son un paradigma que se han convertido en el nuevo marco de política pública para cuestionar las tendencias del desarrollo rural, al no respaldar los intereses y las necesidades de los pequeños productores agrícolas de la región. La constante búsqueda de lograr la seguridad alimentaria, es una oportunidad para crear estrategias locales de adaptación y mitigación al cambio climático global.

En el contexto de rápido incremento demográfico en el país, la reducción de la superficie agrícola y del deterioro de la calidad del suelo, los pequeños productores pueden desempeñar un papel importante para completar la producción de una amplia diversidad de cultivos, optar por una diversidad agroecológica en sus parcelas, en lugar de centrarse únicamente en monocultivos.

Se debe buscar la atención de la pobreza alimentaria, en particular de las pequeñas unidades de producción familiar, donde los productores cuentan con poca superficie agrícola, dependen del temporal de lluvias y su tecnología es básica; precisar que el aumento en los rendimientos de los cultivos básicos no sacará a las familias de la pobreza o de la marginación, la venta de los excedentes de la cosecha es minúsculo para cubrir todas sus necesidades básicas en su familia.

Una familia (rural) posee certeza de seguridad alimentaria cuando tiene acceso a la alimentación requerida para una vida saludable para todos sus miembros, tanto en términos de calidad, cantidad y no está en riesgo de perderla; se debe atender también aquella parte relacionada a la inseguridad alimentaria estacional y transitoria, además de tomar en cuenta cuestiones naturales como sequías, heladas, granizadas y cualquier tipo de desastre natural.

Referencias

Aguilar, E. A. E., Caamal, C. I., Barrios, P. G., y Ortiz, R. M. Á. (2019). ¿Hambre en México? Una alternativa metodológica para medir seguridad alimentaria. *Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 29(53), e19625.



- Álvarez-Buylla, R. A. E. (2020, 22 de septiembre). Sistema agroalimentario, cuidado ambiental y salud. *La jornada*. <https://www.jornada.com.mx/ultimas/politica/2020/09/22/sistema-agroalimentario-cuidado-ambiental-y-salud-1835.html>
- Banco Mundial. (1986). *La pobreza y el hambre*. <http://www.fao.org/3/MD776s/MD776s.pdf>.
- Bringel, B. (2015). Soberanía alimentaria: la práctica de un concepto. *Global*. <http://www.gloobal.net/iepala/gloobal/fichas/ficha.php?entidad=Textos&id=14363&html=1>
- Cárcamo, R., y Álvarez, A. (2014). La seguridad alimentaria y las políticas públicas. Una visión conceptual. *Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente*, 14(27), 98-126.
- CONEVAL. (2010). *Dimensiones de la seguridad alimentaria: Evaluación Estratégica de Nutrición y Abasto*.
- CONEVAL. (2019). *Medición de la pobreza*. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza-2018.aspx>.
- Cruz, L. M. (2011). *Comparación del ciclo agrícola actual con el de hace unos diez años en San Juan Jalpa Municipio de San Felipe del Progreso, Estado de México: evidencia de adaptación al cambio climático*. *Ra Ximhai*, 7(1), 95-106.
- Delgado, P. M. (2020). *Entre la crisis climática y la pandemia: la vía del desarrollo sostenible*. <https://www.nexos.com.mx/?p=48397>
- Doering, O. C., Randolph, J.C., Southworth, J., y Pfeifer, R. A. (2002). *Effects of Climate Change and Variability on Agriculture Production Systems*. Kluwer Academic Publishers.
- FAO. (2005). *Directrices voluntarias en apoyo de la realización progresiva del derecho a una alimentación adecuada en el contexto de la seguridad alimentaria nacional*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- FAO. (1943). *Declaración de la Conferencia de Hot Springs. FAO: its origins, formation and evolution 1945–1981*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <http://www.worldfooddayusa.org/?id=16367>.
- FAO. (2012). *Escala latinoamericana y caribeña de seguridad alimentaria (ELCSA): Manual de uso y aplicaciones*. Comité Científico de la ELCSA; Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Galindo, L. M., Alatorre, J. E., y Reyes, O. (2015a). Adaptación al cambio climático a través de la elección de cultivos en Perú. *El Trimestre Económico*, 82(327), 489-519.
- Haro, L. F. (2020, 9 de agosto). *Agroecología y la autosuficiencia alimentaria*. El Sol de México. <https://www.elsoldemexico.com.mx/analisis/agroecologia-y-la-autosuficiencia-alimentaria>.



- Hernández, S. R., Fernández, C. C., y Baptista, L. M. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-hill /Interamericana editores S. A. de C.V.
- INCyTU. (2018). *Cambio climático y el Acuerdo de París*. <http://www.foroconsultivo.org.mx/>
- IPBES. (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. IPBES secretariat, Bonn, Germany.
- IPCC. (2007). *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden y C.E. Hanson (Eds.), Cambridge University Press.
- IPCC. (2008). *El Cambio Climático y el Agua*. Documento técnico del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (Bates, B.C., Kundzewicz, Z.W., Wu, S., Palutikof, J.P., eds.). Secretaría del IPCC.
- IPCC. (2019). *Calentamiento global de 1,5 °C. Resumen para responsables de políticas*. [Masson-Delmotte V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor y T. Waterfield (eds.)]. Unidad de Apoyo Técnico del Grupo de Trabajo I. Intergovernmental Panel on Climate Change. www.ipcc.ch
- Leff, E. (2004). *Racionalidad Ambiental. La reapropiación social de la naturaleza* (1.^a ed.). Siglo XXI Editores.
- López, F. A. (2013). Climate Change, Agriculture and Poverty: A Household Level Analysis for Rural Mexico. *Economics Bulletin*, 33(2), 126-139.
- Magaña, V., Méndez, J. M., Morales, R., y Millán, C. (2004). Consecuencias presentes y futuras de la variabilidad y el cambio climático en México. En J. Martínez y A. Fernández (Eds.), *Cambio climático: una visión desde México* (pp. 203-213). Ine-Semarnat.
- Mariscal, M. C., Ramírez, M. A., y Alfonso Pérez, S. A. (2017). Soberanía y Seguridad Alimentaria: propuestas políticas al problema alimentario. *Textual*, (69), 9-26. <http://dx.doi.org/10.5154/r.textual.2017.69.001>
- McMichael, P. (2005). Global development and the corporate food regime. *New Directions in the Sociology of Global Development*, 11, 269-303.
- Munguía, F. Y., y Aguilar, M. M. (2016). Efectos e impactos del cambio climático en el maíz blanco en El Salvador. En Conde, A. A. C y López, B. J. (Coords), *Variabilidad y Cambio Climático*.



Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático en América Latina y el Caribe Propuestas para Métodos de Evaluación. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

- Naredo, J. M. (2000). Ciudades y crisis de civilización, en Documentación Social. *Revista de Estudios Sociales y de Sociología Aplicada*, (119), 13-37.
- Organización de Naciones Unidas (ONU). (1966). *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*. Aprobado y abierto a la firma, ratificación y adhesión mediante la resolución 2200A (XXI), 16 diciembre de 1966, de la Asamblea General. N. Y. <https://www.ohchr.org/sp/professionalinterest/pages/cescr.aspx>
- Organización de Naciones Unidas (ONU). (2017). *United Nations Framework Convention on Climate Change*. http://unfccc.int/paris_agreement/items/9485.php
- Ruíz, S. J., y Cruz, R. M. (2017). Elementos para una crítica de las tendencias recientes de medición del desarrollo y la calidad de vida. *Región y Sociedad*, (70), 301-321.
- Salcedo, M. D. (1998). *Autonomía y bienestar. La ética del trabajo social* (1.^a ed). Comares.
- Sánchez, C. M. S., y Lazos, Ch. E. (2010). Indigenous perception of changes in climate variability and its relationship with agriculture in a Zoque community of Chiapas, Mexico. *Clim. Chang.*, 107(3-4), 363-389. <http://dx.doi.org/10.1007/s10584-010-9972-9>
- Sánchez, C. J. E. (2014). La política agrícola en México, impactos y retos. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 35, 946-956. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=141/14131676004>
- SEMARNAT. (2010). *La Economía del Cambio Climático en México*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental.
- Sen, A. (1981). *Poverty and Famines: An Essay on Entitlements and Deprivation*. Clarendon Press.
- Souza, S. J., y Victorino, R. L. (2014). *Educación Agrícola Superior*. Cambio de época. Cámara de Diputados- CDRSSA.
- Umpiérrez, S. F. (2006). *Una crítica al concepto de pobreza de Amartya Sen*. <https://www.gestiopolis.com/una-critica-al-concepto-de-pobreza-de-amartya-sen/>
- WMO. (2019). *WMO Provisional Statement of the State of the Climate 2019*. <https://gcos.wmo.int/en/global-climate-indicators>.

