



Revisión

La seguridad alimentaria y la sostenibilidad medio ambiental de México. Una revisión

Mexico's food security and environmental sustainability. A review

Blanca Andrea Ortega-Marín¹ , Angelina González-Rosas 

Área Electromecánica Industrial, Universidad Tecnológica de Tulancingo, Hidalgo, México

Historia del artículo:

Recibido: 29 diciembre 2022

Revisado: 17 mayo 2023

Aceptado: 8 agosto 2023

Publicado: 30 agosto 2023

Palabras clave

Desarrollo sostenible

Medio ambiente

Metodología

Seguridad alimentaria

Keywords

Environment

Food security

Methodology

Sustainable development

RESUMEN. Introducción. En las últimas cuatro décadas, más de la mitad de la población mexicana transitó a la pobreza, vulnerabilidad y carencias en alimentación, vivienda, educación y/o salud. En particular, la falta de alimentos se ha profundizado en los últimos años, disminuyendo aún más desde la pandemia COVID-19 y amenazando con continuar afectando a la seguridad alimentaria. La presente revisión se enfocó en identificar la situación de los recursos naturales, así como las estrategias de atención de la seguridad alimentaria y sostenibilidad medio ambiental en México de 1990-2020. **Métodos.** Se llevó a cabo una búsqueda documental académica e institucional de políticas públicas y programas, respectivamente. **Desarrollo.** Se encontró información sobre la disponibilidad y calidad de los recursos naturales, así como de las diversas acciones para atender las necesidades de los recursos naturales y disminuir los efectos de la alteración de la calidad y cantidad de los mismos, sin especificar las zonas atendidas y las pendientes, así como la problemática jurídica de la población rural. **Conclusión.** Se necesitan estudios por región geográfica, clima y situación de los recursos naturales, con la participación de la población rural, productores agropecuarios, indígenas, instituciones educativas y operadores de las políticas públicas para definir estrategias -por nivel de requerimiento y a largo plazo-. Estos estudios deben consolidar los esfuerzos desarrollados en la seguridad alimentaria y paralelamente en la sostenibilidad de los recursos naturales biodiversos y así garantizar la vida misma del Planeta Tierra.

ABSTRACT. Introduction. In the last four decades, more than half of the Mexican population moved into poverty, vulnerability, and deprivation in food, housing, education, and/or health. In particular, the lack of food has been deepening in recent years, decreasing even more since the COVID-19 pandemic, and threatening to continue affecting food security. The present review identified the situation of natural resources, as well as attention strategies of food security and environmental sustainability in Mexico between 1990-2020. **Methods.** An academic and institutional documentary research of public policies and programs was carried out respectively. **Discussion.** Information was found that described the availability and quality of natural resources, as well as various actions to meet the needs of natural resources and reduce the effects of the alteration of their quality and quantity, without specifying the areas served and pending areas, as well as the legal problems of the rural population. **Conclusion.** Studies are necessary by geographic region, climate, and natural resource situation, with the participation of the rural population, agricultural producers, indigenous people, educational institutions, and public policy operators to define strategies -by the requirement level and long term-. These studies need to consolidate the efforts developed that add to food security and, in parallel, to the sustainability of the biodiverse natural resources that guarantee the very life of Planet Earth.

1. Introducción

La política neoliberal de México fue reconocida de 1990 a 2020 del siglo XXI (Ornelas-Delgado, 2006). Los efectos de dicha política incluyeron la disminución de satisfactores en la población como la alimentación, vivienda, educación y salud, incluidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Cámara de Diputados, 2021). La población mexicana fue transitando

de la pobreza a la pobreza extrema y a la vulnerabilidad, conforme datos del Consejo Nacional de Evaluación (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL], 2023a). Por ejemplo, solo el 23% de la población accede a ellos, es decir 25.2 millones de personas (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2023a). El sector rural está constituido por 5.3 millones de personas (INEGI, 2020). La población rural desarrolla actividades agrícolas, relacionadas con la producción de granos, semillas, frutas

¹ Autor correspondiente: andytesonrie@yahoo.com.mx, Universidad Tecnológica de Tulancingo, Hidalgo, México

Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5377/innovare.v12i2.16612>

© 2023 Autores. Este es un artículo de acceso abierto publicado por UNITEC bajo la licencia <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

y hortalizas y -al mismo tiempo- los indígenas (7.3 millones de personas) habitan también en áreas rurales desde hace varios siglos (López Valverde, 2009). La población indígena ha cuidado la riqueza natural reconocida actualmente por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) como áreas naturales protegidas (ANP), reservas de la biosfera, sitios RAMSAR, zonas naturales de conservación, por mencionar las más importantes (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO], 2023a; Rodríguez et al., 2017).

La población que vive y trabaja en el campo está integrada por 3.2 millones de ejidatarios, 884,929 comuneros, 681,634 posesionarios y 170,288 vecindados mexicanos viviendo en vulnerabilidad (Registro Agrario Nacionales [RAN], 2021). Muchos de ellos personas de la tercera edad (INEGI, 2021a) en marginación (CONAPO, 2021).

Los ejidatarios que son sembradores de la tierra en México constituyen el 75% del territorio nacional. Dichas personas han sorteado secularmente problemas jurídicos y muchos aún carecen de títulos de propiedad. A nivel agrícola, sus retos han sido adecuar las siembras a las variaciones estacionales, cambio de clima, mantener la mejor calidad posible en el suelo, y detener la migración masculina reconocida en 28.8% del total de mexicanos (INEGI, 2023b). Dicha población busca oportunidades laborales fuera del estado o en otro país. Asimismo, aunque hace tres décadas surgieron las políticas públicas agropecuarias, muchos productores rurales continúan al margen de los programas de apoyo por falta de documentos legales, bancarios y/o -actualmente- del Servicio de Administración Tributaria (SAT), (Procuraduría Agraria, 2019).

Los recursos naturales son una herencia insustituible para la reproducción humana. Según la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT, 2022) y sus Informes de la Situación del Medio Ambiente en México de 2012 a 2015, hace dos décadas demandan su atención permanente, a pesar de que continúan contribuyendo a la sostenibilidad de la vida y a un ambiente sano; sumando a la conservación (Cámara de Diputados, 2021; Naciones Unidas, 2020).

La compleja situación que envuelve a los recursos naturales en México motivó esta investigación sobre los recursos naturales y las estrategias -locales, regionales e institucionales- que sumen a la seguridad alimentaria y sostenibilidad medio ambiental en México.

2. Métodos

Se efectuó una revisión en los portales de Scielo, Elsevier, Redalyc y Google Scholar, así como de instituciones públicas, privadas nacionales e internacionales. Se llevó a cabo una búsqueda individual

y combinada de las palabras: recursos naturales, tenencia de la tierra, reforestación, vulnerabilidad, pobreza en el campo, problemas agropecuarios, políticas públicas y prospectiva rural.

La información encontrada fue diversa, en su mayoría de artículos académicos entre 1990 y 2020. Se seleccionaron los documentos más recientes, con datos estadísticos de los recursos naturales y de la población relacionada con el objetivo de la investigación, así como su situación socioeconómica, diagnósticos de la riqueza natural y atención aportada a nivel programático, políticas públicas e investigación a nivel institucional nacional como de instituciones de educación superior e internacionales. Se analizó la información para conocer la situación de los recursos naturales, de los mexicanos que habitan en el sector rural y/o se dedican al campo. Se identificaron hallazgos con la información disponible.

Se encontraron cuatro artículos de revisión. Dos sobre América Latina que mencionan a México. El primero es una revisión de estudios sobre subjetividades medio ambientales, con conocimiento del tema e interés por atender las problemáticas derivadas. El segundo identifica lo que se ha hecho en América Latina para mitigar los efectos del cambio climático, resaltando los aspectos metodológicos, estudios y resultados obtenidos. El tercer artículo relaciona los efectos en la salud, derivados del medio ambiente en México, y llama la atención en centrarse en su recuperación. El cuarto artículo es un estudio de opinión aplicado en algunas comunidades del estado de Jalisco sobre los subsidios forestales.

3. Desarrollo

3.1. Población, pobreza y derechos sin ejercer

Al 2020, México contaba con una población de 126,014,024 millones por personas, según el Censo de Población (INEGI, 2020). Del total, 25.2 millones de personas se encontraban en el sector rural (20.1% del total de población); de ellos 7.3 millones de personas se declararon indígenas (6.1%) y 2.5 millones de personas afrodescendientes o afromexicanos (2%).

En 1990, se identificó que la pobreza se fue incrementado entre los mexicanos con menos recursos. Al paso del tiempo se fue profundizando, desencadenando en la pobreza extrema y disminuyendo el acceso a derechos humanos como la alimentación, educación, salud y/o vivienda (Cámara de Diputados, 2021, Moreno Sánchez, 2022). Según la evolución de las carencias sociales en México entre 1990-2020, la salud presentó el más alto porcentaje de desatención, alcanzando 21.5% de la población (CONEVAL, 2023b), seguido por el rezago educativo con 17.6% y el hacinamiento con 8.3%.

A partir del 2000, el Gobierno Federal estableció las políticas públicas e instauró nueve programas vigentes al 2022 para atender la salud, la alimentación y la educación

y así contribuir a aliviar algunas de las necesidades de los mexicanos (Mondragón Cervantes & Villa, 2020). Con el paso de los años, se han sumado programas de apoyo al campo, becas educativas para los adultos mayores y con capacidades diferentes.

El presupuesto asignado a cada programa ha sido diferenciado en veinte años. La información disponible aportó pocos elementos para comparar los recursos destinados a lo largo del tiempo y la importancia del porcentaje determinado para cada uno, o bien analizar el impacto del apoyo a partir del tamaño de la población. Tampoco fue posible hacer un seguimiento de las normas de operación de cada programa para conocer los cambios a lo largo del tiempo y solo se localizaron los archivos relacionados con los programas vigentes.

Las políticas públicas han sido mantenidas, distinguiéndose algunos programas nuevos. Al revisar los datos disponibles de la población mexicana, el 43.9% de la población continúa siendo pobre y/o vulnerable entre 2016-2020, lo que equivale a 55.7 millones de personas. Su promedio de carencias es de 2.4%, afectando también la alimentación (CONEVAL, 2023c; Instituto Nacional de Salud Pública [INSP], 2021; Rodríguez Gómez & Patrón Sánchez, 2017).

3.2. Recursos naturales: calidad, disponibilidad y sostenibilidad

La riqueza natural mexicana representa 196,437,000 hectáreas del territorio nacional, según el Registro Agrario Nacional (Registro Agrario Nacional [RAN], 2021). Del total, 99.6 millones de hectáreas son propiedad social, y poco más del 50% de la riqueza mexicana se localiza en el sector rural y comunidades.

La importancia de los recursos naturales en México ha sido reconocida tanto a nivel nacional e internacional, con una representación arriba del 40% de la biodiversidad en el Planeta Tierra (CONABIO, 2023; Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], 2013; SEMARNAT, 2016; SEMARNAT, 2018; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2013; Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], 2021; Naciones Unidas, 2020). Al mismo tiempo, los recursos naturales son patrimonio del país y única fuente de vida.

La coyuntura del COVID-19 propició dejar de sembrar o bien en algunos casos disminuyó. A la par, se incrementó el costo de la canasta básica y de los productos horto-frutícolas a partir de 2021, así como de algunos granos (CONEVAL, 2023d; Secretaría de Desarrollo Económico [SEDECO], 2021). Paralelamente, la oferta del maíz y frijol ha decrecido también.

Todo lo anterior impacta directamente en la seguridad alimentaria, convirtiéndola en una prioridad nacional que demanda conocer sus requerimientos para sumar en la disponibilidad de los productos alimenticios, orientando

su cuidado y manejo hacia la sostenibilidad. En conjunto, se debe contribuir a mantener un medio ambiente sano. Considerar a los productores es vital pues son quienes se han hecho cargo de la alimentación horto-frutícola por siglos. Al mismo tiempo, los productores forman parte de la población en pobreza extrema y vulnerable.

En México, hay dos tipos de vegetaciones: la natural remanente con una superficie original a nivel nacional de bosques, selvas, matorrales y pastizales y la secundaria que actualmente está disponible (SEMARNAT, s. f.; SEMARNAT, 2018). Al revisar los datos estatales de la vegetación natural y la superficie de vegetación secundaria, se identificó que ocho entidades de la República Mexicana conservan un porcentaje igual o mayor al 60% de su vegetación primaria: Tlaxcala, Durango, Sinaloa, Tabasco, Chihuahua, Nuevo León, Coahuila, Baja California y Baja California Sur. A excepción de Tabasco, las demás entidades reconocen entre 5-70% de su vegetación disponible, aunque sin determinar su calidad. La superficie estatal mexicana destinada a actividades agropecuarias es diferenciada (Cuadro 1).

Cuadro 1

Porcentajes de territorio estatal destinado a actividades agropecuarias.

Porcentaje	Entidades federativas
61-76	Morelos y Veracruz
41-60	México, Hidalgo, Puebla, Guanajuato, Aguascalientes, Tabasco, Chiapas y Tamaulipas
21-40	Ciudad de México, Sinaloa, Nuevo León, Zacatecas, San Luis Potosí, Querétaro, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Nayarit, Colima, Oaxaca y Yucatán
3-20	Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Sonora, Coahuila, Durango y del sureste Campeche y Quintana Roo

*Datos de los Ecosistemas Terrestres. Informe de Medio Ambiente en Sistema Nacional de Información Ambiental y Recursos Naturales (SEMARNAT, 2018; SEMARNAT, 2022).

Las décadas de uso del territorio en actividades agropecuarias, la deforestación y el cambio de uso de suelo han originado la pérdida de selvas, bosques, matorrales y pastizales afectando los ecosistemas, su calidad/estado. Los eventos relacionados con el cambio de clima, sus efectos e intensidad fueron documentados entre 1976-2015 (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO], 2015). La producción rural mexicana se encuentra en la mayoría de las tierras ejidales (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP], 2022). Se observa que entre 2005-2006, 2009 y 2010 hubo una disminución

de 2.5 millones de toneladas cosechadas -por año indicado- y, a partir de 2018 hubo un crecimiento de 5 millones de toneladas, volviendo a caer la producción en alrededor de 9 millones de toneladas en los ciclos 2019-2020 (SIAP, 2022). El COVID-19, en años posteriores, pudo haber influido en la disminución de las siembras. Sin embargo, al momento de escribir este artículo de revisión, se desconoce la cantidad de hectáreas sin sembrar-cosechar, aunque los efectos se han dejado sentir, a partir de la escasez de productos y/o el incremento en el costo de los mismos y la consecuente disminución en la ingesta de alimentos (CONEVAL, 2023b; SEDECO, 2021; INSP, 2021).

Por décadas, el uso de la tierra ha llevado a su paulatina degradación identificando -según información disponible al 2002-, que 42% de la superficie nacional podría estar afectada por erosión hídrica. Un total de 17 estados sufren daño en más de 50% de su territorio. Los estados con situación grave de erosión y arriba del 73% son los estados de Guerrero, Puebla, Morelos, Oaxaca y México. Las Sierras Madre Oriental, Occidental y del Sur en el estado de Chiapas y estados centrales del país cuentan con erosión hídrica y pérdida alta y muy alta de suelo (SEMARNAT, 2018). La erosión eólica y su degradación química y física tienen datos disponibles hasta el 2002 (SEMARNAT, 2018). Se ha localizado también, por entidad, la erosión eólica, la degradación química y la degradación física, con datos en porcentaje hasta el 2002 (SEMARNAT, 2018).

La degradación de la vegetación natural ha llevado a la fragmentación de los ecosistemas terrestres y de igual forma se han diseñado y aprobado políticas y programas en ejidos y comunidades. Se han recibido recursos para su recuperación y reforestación, sobresaliendo que dos terceras partes de los recursos han sido destinados a las entidades con mayor número de ejidos o comunidades entre 2000-2017 (SEMARNAT, 2018).

Cabe señalar que el mayor porcentaje se ha destinado a la reforestación (1 millón-4.5 millones hectáreas), seguido de la conservación y restauración de suelos (cerca de 1.5 millones hectáreas) y en tercer lugar a la sanidad forestal con 883 mil hectáreas (SEMARNAT, 2018).

La información disponible de SEMARNAT (2018) indica que las acciones de reforestación se han llevado a cabo en la mitad de los estados, abarcando entre 1,500-5,004 miles de hectáreas. Destaca la zona centro-sur-sureste por ser la que más apoyo ha recibido para la reforestación. Sin embargo, al revisar la información disponible no se localizó qué otras regiones y/o subregiones demandan apoyo y de qué tipo. Por su parte, las entidades de Baja California y Quintana Roo destacan por estar fuera de estos apoyos.

3.3. Tenencia de la tierra y problemática socio-económica-jurídica

El ámbito rural -donde habitan los campesinos que trabajan con la tierra- lo integran 185,243 localidades. Muchos de ellos carecen de títulos sobre los bienes ejidales y comunales esperando ser heredados (Cuadro 2).

Cuadro 2

Sujetos agrarios, calidad y género al 2021.

Calidad agraria	Mujeres	Hombres	Total
Ejidatarios	737,355	2,198,409	2,935,764
Comuneros	257,871	614,061	871,932
Posesionarios	207,952	506,792	714,744
Avunculados	52,413	115,273	167,686
Total	1'255,591	2'434,535	4'690,126

*Datos del RAN (RAN, 2023a).

La situación anterior ha obligado por décadas, a que la población masculina emigre a otras ciudades, estados y/o países (INEGI, 2021b; Franco Sánchez & Granados Alcantar, 2021). Dicha población emigra en busca de trabajo, subarrendando sus tierras, pasando de forma natural a ser una tarea también femenina (en el mejor de los casos) o bien propiciándose el abandono de la tierra. Asimismo, muchas familias han permanecido largo tiempo sin papeles, sumando a la indefinición de su situación jurídica y posibilidades de mejora socioeconómica.

Al 2022, 5.3 millones de personas tenían derechos agrarios, 1.4 millones de personas eran mujeres (27%) y 3.9 (79%) eran hombres, según Datos Abiertos del RAN (RAN, 2023a). La situación de los núcleos beneficiados, documentos parcelarios, uso común, títulos y de la superficie certificada se muestra en el Cuadro 3.

Cuadro 3

Avance de la regularización de la tierra ejidal 1993-2019.

Concepto	Procede 1993-Nov. 2006	FANAR Dic. 2006-Mayo 2019
Núcleos	28,681	1,787
Beneficiados	4,435,974	778,211
Total documentos	9,552,904	1,297,266
Parcelarios	5,272,541	512,186
Uso común	2,037,103	247,443
Títulos	2,243,260	537,637
Superficie certificada	88,325,334	4,582,998
Sup. parcelada	25,824,531	1,885,167
Sup. uso común	62,169,156	2,612,495
Sup. titulada	331,648	85,337
Sup. regularizada	92,784,950	4,476,051

*Catálogo de Datos Abiertos (RAN, 2023a). Sup., superficie. FANAR, Fondo de Apoyo para Núcleos Agrarios sin Regularizar.

Sobre la certificación documental y beneficiados, al 2022, se han certificado 95% de los núcleos y 93% de superficie. Se ha entregado un total de 10,905,678 documentos que han beneficiado a 5,259,498 personas (RAN, 2023b). Al 2023, la Procuraduría Agraria abanderó la actualización de padrones de los núcleos agrarios (Gaceta Agraria, 2022).

Actualmente son 13 millones de mujeres en el sector rural, representando 20.5% de la población (RAN, 2023a). La Procuraduría Agraria está impulsando la atención de los derechos humanos con perspectiva de género (Procuraduría Agraria, 2019). La situación que vive esta población influye también en su realidad de carencias diversas y de vulnerabilidad (INEGI, 2023b). En el 2020, las mujeres han sido catalogadas en alta y muy alta marginación por el Consejo Nacional de Población (CONAPO, s. f.), sobresaliendo la población de seis estados y 675 municipios, es decir alrededor de 30 millones de mexicanas, que representan 27.31% de la población total (Cuadro 4).

Cuadro 4

Entidades y número de municipios con la mayor población en alta y muy alta marginación 2020.

Entidad	Número de municipios
Oaxaca	324
Puebla	84
Veracruz	84
Chiapas	82
Guerrero	61
Yucatán	40
Total	675

*Datos del INEGI (2023a).

Se reconoce que los estudios dedicados al conocimiento biológico en México iniciaron en 1995 y se centraron en la creación de instituciones para proteger los recursos naturales y preparar investigadores. Los esfuerzos se orientaron a “conocimientos básicos y hay mucho por desarrollar en la conservación” de los ecosistemas y la biodiversidad (Rodríguez et al., 2017) y al conocimiento de la legislación en el tema (Ávalos, Alvarado & Alcaraz, 2022).

Según los Índices de Capital Natural (CONABIO, 2008; CONABIO, 2017; CONABIO, 2023a) y de Transformación Antropogénica -solo doce entidades se encuentran en sostenibilidad antropogénica- (CONABIO, 2023b). Se dispone de datos de hace dos décadas y acciones entre el 2005-2014, pero es difícil determinar el logro alcanzado en la restauración. Cabe destacar que tampoco se localizó información estadística histórica sistemática y confiable (Saravia López, 2005), pues los estudios relativos al medio ambiente en países menos desarrollados como México, iniciaron la primera década del siglo XXI (Godínez Montoya et al., 2021). La localización geográfica de las acciones emprendidas facilitará la evaluación de los avances logrados.

Asimismo, es importante priorizar las regiones/zonas en rezago y diseñar estrategias de atención, con la participación de los ejidatarios, productores rurales, familias campesinas que comercializan productos agropecuarios, apoyados con estudiantes de carreras afines de instituciones educativas lugareñas y las federales que correspondan a nivel estatal. Todo ello, para que aporten conforme su experiencia, se avance y se fortalezca el alcance de las acciones a partir de su visión (Galindo Paliza et al., 2022; Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2022; Ortega-Marín et al., 2020). Es importante considerar la biomasa y las energías renovables para disminuir el uso de los recursos fósiles y obtener energía limpia que sume en la sostenibilidad (González-Rosas et al., 2023).

Con los resultados de la Encuesta Nacional Agropecuaria del INEGI (2019), se identificarán las pérdidas agrícolas y pecuarias por factores climáticos, biológicos e incendios y así tener un balance porcentual más real. Con estas acciones, se avanzará en el establecimiento del Índice de Capital Natural (CONABIO, 2008) y la biodiversidad afectada. Cabe mencionar que se tiene información disponible desde el 2002 y se ha utilizado los mismos datos hasta el 2018 (SEMARNAT, 2018). Esto sumará a la sostenibilidad medio ambiental en México (Ortega-Marín, 2021), y se requiere actualizar la información que hace dos décadas está sin nuevos datos.

El camino de la seguridad alimentaria y la sostenibilidad ambiental es complejo por la diversidad de temas que se relacionan entre sí. Asimismo, hay otros componentes por atender como los salarios y sus desigualdades. Saravia López (2005) indica que la desigualdad de salarios, la ineficiencia institucional y la situación política y/o social aminoran la calidad del medio ambiente y alejan -en el tiempo- la posibilidad de mejorarla, con costos sociales muy altos para los países en desarrollo como México (Catalán, 2014).

Finiquitar los trámites pendientes de las ejidatarias y ejidatarios es otro aspecto indispensable (RAN, 2022a), así como el reconocimiento de 5,919 hectáreas en beneficio de 300 comuneros indígenas y sus familias (RAN, 2022c). El avance del RAN en la entrega de 650 mil documentos agrarios y mil Jornadas de Atención a la Mujer Agraria y ejidatarias, con arriba de 100 mil campesinas y campesinos (RAN, 2022b) influye en la decisión de cuidar el patrimonio familiar -cuyos hijos son los futuros herederos-, vislumbrando nuevas posibilidades.

Se encuentran también los precios de garantía, los apoyos en caso de siniestros o eventos meteorológicos extraordinarios que afectan los ingresos por pérdida de cosechas y aunque existen programas y apoyos federales para su atención, son insuficientes. Cada año se reproduce la misma incertidumbre sobre si tendrán alguna mejora en los mismos.

4. Conclusión

Hay una relación entre la economía, la pobreza y el agotamiento de los recursos naturales. Algunos estudios econométricos que se han llevado a cabo en México y en algunos países de América Latina han encontrado que a mayor crecimiento económico surgen desigualdades entre los menos favorecidos y el medio ambiente se ve afectado también. Para aminorar los efectos negativos en el medio ambiente, se requieren apoyos más allá de lo existente para recuperar la calidad de los recursos naturales y ampliar el conocimiento sobre el medio ambiente.

Dentro de las nuevas acciones y proyectos sostenibles, se propone incluir el uso de energías renovables que mejoran las condiciones de vida de la población rural vulnerable, con servicios vitales a partir del uso de la energía solar), para los estados con mayor migración y las mujeres que están al frente de las diversas actividades familiares y productivas.

5. Contribución de los Autores

BAOM y AGR definieron el tema de interés a investigar. BAOM diseñó la metodología de trabajo, así como la recopilación de información, selección y sistematización. BAOM y AGR definieron el contenido específico de cada punto de la investigación. Todos los autores leyeron y aprobaron la última versión del manuscrito.

6. Conflictos de Interés

Las autoras declaran no tener ningún conflicto de interés.

7. Referencias Bibliográficas

- Ávalos Rodríguez, M. L., Alvarado Flores, J. J., & Alcaraz Vera, J. V. (2022). *Instrumentos de política forestal en México: una revisión desde la participación en subsidios para el bosque como mecanismos de desarrollo*. <http://ru.iiec.unam.mx/5928/1/3.%20101-Ávalos-Alvarado-Alcaraz.pdf>
- Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (2022). *Inter-American Development Bank Sustainability Report 2021*. <http://dx.doi.org/10.18235/0004143>
- Cámara de Diputados. (2021). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Diario Oficial de la Federación 28 de mayo 2021*. Secretaría de Servicios Parlamentarios. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpeum.htm>
- Catalán, H. (2014). Curva ambiental de Kuznets: implicaciones para un crecimiento sustentable. *Economía Informa*, 389. [https://dx.doi.org/10.1016/S0185-0849\(14\)72172-3](https://dx.doi.org/10.1016/S0185-0849(14)72172-3)
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO]. (2008). *Capital natural de México. Volumen 1. Conocimiento actual de la biodiversidad*. http://www2.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Vol%20I/00_PrefacioGuia.pdf
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO]. (2017). *Capital natural de México. Síntesis. Evaluación del conocimiento y tendencias de cambio, perspectivas de sustentabilidad, capacidades humanas e institucionales*. <https://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/14039.pdf>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO]. (2023a). *Áreas protegidas*. <https://www.biodiversidad.gob.mx/region/areasprot>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO]. (2023b). *Índice de Capital Natural*. https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/indice_capnat
- Consejo Nacional de Población [CONAPO]. (2021, 30 de septiembre). *Día Internacional de las Personas de Edad*. <https://www.gob.mx/conapo/es/articulos/dia-internacional-de-las-personas-de-edad-284170?idiom=es>
- Consejo Nacional de Población [CONAPO]. (s. f.). *Índice de marginación (carencias poblacionales) por localidad, municipio y entidad*. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/indice-de-marginacion-carencias-poblacionales-por-localidad-municipio-y-entidad>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL]. (2023a). *Evolución de las líneas de pobreza por ingresos (enero 1992 - diciembre 2021)*. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Lineas-de-bienestar-y-canasta-basica.aspx>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL]. (2023b). *Evolución de las dimensiones de pobreza. Datos censales 1990-2020*. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Carencias-sociales-datos-censales.aspx>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL]. (2023c). *Pobreza en México. Resultados de pobreza en México 2020 a nivel nacional y por entidades federativas*. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezaInicio.aspx>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL]. (2023d). *Indicadores de pobreza, 2008-2018 (nacional y estatal)*. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/indicadores-de-pobreza-2008-2018-nacional-y-estatal>
- Franco Sánchez, L. M., & Granados Alcantar, J. A. (2021). *Características de la migración internacional en la actualidad en México*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <http://ru.iiec.unam.mx/4789/1/2-032-Franco-Granados.pdf>
- Gaceta Agraria. (2022, 22 de febrero). *Publicación informativa de la Procuraduría Agraria*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/pa/documentos/gaceta-agraria>
- Galindo Paliza, L. M., Hoffman, B., & Vogt-Schilb, A. (2022). *¿Cuánto costará cumplir los objetivos del cambio climático en América Latina y el Caribe?* Banco Interamericano de Desarrollo. <http://dx.doi.org/10.18235/0004021>
- Godínez Montoya, L., Figueroa Hernández, E., & Pérez Soto, F. (2021). El medio ambiente, la pobreza y el crecimiento económico en México, *Revista Mexicana de Economía y Finanzas Nueva Época REMEF*, 16(2). <https://www.remf.org.mx/index.php/remef/article/view/441>
- González-Rosas, A., Ortega Marín, B. A., González Islas, J. C. (2023). Estudio de la factibilidad para desarrollar sistemas de biodigestión para su aprovechamiento en zonas rurales. *Universidad y Ciencia*, 11, 145-159. <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/2454>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2019). *Encuesta Nacional Agropecuaria 2019*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ena/2019/doc/trdp_ena2019.pdf

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2020). *Nota técnica. Resultados de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Nueva edición (ENOE). Cifras durante el tercer trimestre de 2020*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enoe/15ymas/doc/enoe_n_notas_tecnicas_trim3_2020.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2021a, 29 de septiembre). *Estadísticas a propósito del Día Internacional de las Personas Adultas Mayores (1° de Octubre)*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_ADULMAYOR_21.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2021b, 25 de enero). *En México somos 126 014 024 habitantes: Censo de Población y Vivienda 2020*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/ResultCenso2020_Nal.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2021c, 29 de septiembre). *Estadísticas a propósito del Día Internacional de las Personas Adultas Mayores (1° de Octubre)*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_ADULMAYOR_21.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2021d, 16 de diciembre). *Estadísticas a propósito del Día Internacional del Migrante 18 de diciembre (datos nacionales)*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_Migrante21.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2023a). *Cuéntame de México. Población rural y urbana*. https://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema=P
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2023b). *Demografía y Sociedad. Migración*. <https://www.inegi.org.mx/temas/migracion/>
- Instituto Nacional de Salud Pública [INSP]. (2021). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020 sobre Covid-19. Resultados nacionales*. <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2020/doctos/informes/ensanutCovid19ResultadosNacionales.pdf>
- López Valverde, A. (2009). Santiago Mexquititlán: un pueblo de indios, siglos XVI- XVIII. *Dimensión Antropológica*, 45. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/dimension/article/view/1497/1444>
- Mondragón Cervantes, L. M., & Villa, S. A. (2020). *Política social en México. Evolución en los últimos 20 años*. Centro de Investigación Económica y Presupuestaria. <https://ciep.mx/politica-social-en-mexico-evolucion-en-los-ultimos-20-anos/>
- Moreno Sánchez, A. R. (2022). Salud y medio ambiente. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, 65(3), 8-18. https://www.revistafacmed.com/index.php?option=com_phocadownload&view=file&id=1519:salud-y-medio-ambiente&Itemid=79
- Naciones Unidas. (2020, 22 de mayo). *América Latina y el Caribe precisan salvaguardar con urgencia la biodiversidad de sus bosques*. <https://news.un.org/es/story/2020/05/1474922>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO]. (2015). *Anuario FAO de productos forestales 2020*. <https://www.fao.org/forestry/statistics/80570/es/>
- Ornelas-Delgado, J. (2006). La política de combate a la pobreza en México, 1982-2005. *Papeles de población*, 12(47). <https://rppoblacion.uaemex.mx/article/view/8684>
- Ortega-Marín, B. A. (2021). ¿Qué falta hacer para mitigar los efectos del cambio climático en América Latina? Una revisión. *Innovare: Revista de Ciencia y Tecnología*, 10(3), 139-145. <https://dx.doi.org/10.5377/innovare.v10i3.12982>
- Ortega-Marín, B. A., Gutiérrez-Yurrita, P. J., & Olmos-Velázquez, J. L. (2020). Estrategia de alimentación autosostenible regional: recordando el pasado para avanzar a un mejor futuro. *Educação Ambiental (Brasil)*, 1(3), 84-89. <https://educacaoambientalbrasil.com.br/index.php/EABRA/article/view/28>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2013, 16 de diciembre). *Latin American and the Caribbean: a biodiversity super power*. <https://www.undp.org/es/latin-america/publications/latin-america-and-caribbean-biodiversity-super-power>
- Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA]. (2021). *Cambio climático*. http://www.pnuma.org/cambio_climatico/index.php
- Registro Agrario Nacional [RAN]. (2021). *Programa Estratégico del Registro Nacional Agrario 2021-2024*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/618025/PROGRAMA_RAN_2021-2024-comprimido2.pdf
- Registro Agrario Nacional [RAN]. (2022a, 15 de junio). *Garantizan Sedatu, PA y RAN certeza jurídica a más de 4 mil mujeres ejidatarias*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/ran/articulos/garantizan-sedatu-pa-y-ran-certeza-juridica-a-mas-de-4-mil-mujeres-ejidatarias-305300?idiom=es>
- Registro Agrario Nacional [RAN]. (2022b, 14 de julio). *Fortalecen Sedatu y RAN acciones para dar certeza jurídica a ejidos y comunidades*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/ran/articulos/fortalecen-sedatu-y-ran-acciones-para-dar-certeza-juridica-a-ejidos-y-comunidades-308371?idiom=es>
- Registro Agrario Nacional [RAN]. (2022c, 1 de septiembre). *Entregan a la comunidad indígena de Villa Hidalgo Yalalag carpeta básica y planos definitivos*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/ran/articulos/entregan-a-la-comunidad-indigena-de-villa-hidalgo-yalalag-carpeta-basica-y-planos-definitivos?idiom=es>
- Registro Agrario Nacional [RAN]. (2023a). *Datos Abiertos. Conjunto de datos*. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. <https://datos.ran.gob.mx/conjuntoDatosPublico.php>
- Registro Agrario Nacional [RAN]. (2023b). *Información sobre dominio pleno*. Gobierno de México. <http://www.ran.gob.mx/ran/index.php/sistemas-de-consulta/estadistica-agraria/informacion-sobre-dominio-pleno>
- Rodríguez, P., Pelz-Serrano K., Benítez-Malvido, J., & Lobato, J. M. (2017). La conservación en México: exploración de logros, retos y perspectivas desde la ecología terrestre. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 88 (Suplemento 1), 65-75. <http://rev.mex.biodivers.unam.mx/index.php/es/conservacion-mexico/>
- Rodríguez Gómez, K., & Patrón Sánchez, F. (2017). La efectividad de la política social en México. Un análisis de la reducción de la pobreza monetaria después de la operación de los programas que transfieren ingreso. *Gestión y Política Pública*, 26(1). <https://www.gestionypoliticapublica.cide.edu/ojs/cide/index.php/gyp/article/view/207>
- Procuraduría Agraria. (2019, 23 de julio). *Firman Sader y Procuraduría Agraria convenio para que ejidatarios y mujeres rurales accedan a proyectos productivos y programas sociales*. <https://www.gob.mx/pa/articulos/firman-sader-y-procuraduria-agraria-convenio-para-que-ejidatarios-y-mujeres-rurales-accedan-a-proyectos-productivos-y-programas-sociales-210638>
- Saravia López, V. A. (2005). Evidencias de la relación medio ambiente-economía en el caso Latinoamericano. En *La economía mundial y América Latina. Tendencias, problemas y desafíos* (1er ed., pp. 259-280). CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20101013125319/10ParteII_5.pdf
- Secretaría de Desarrollo Económico [SEDECO]. (2021, 8 de enero). *Seguimiento de precios de la canasta básica*. Gobierno de la Ciudad

- de México.
<https://www.sedeco.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Canasta%20Basica/2021/precios-de-la-canasta-basica-2021.pdf>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. (2013). *Informe de la situación del medio ambiente en México. Compendio de estadísticas ambientales, indicadores clave y de desempeño ambiental. Edición 2012*. Gobierno de México. https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_12/pdf/Informe_2012.pdf
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. (2016). *Situación del medio ambiente en México 2015. Compendio de estadísticas ambientales, indicadores clave, de desempeño ambiental y crecimiento verde*. Gobierno de México. https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Informe15_completo.pdf
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. (2018). *Informe de la situación del medio ambiente en México. Compendio de estadísticas ambientales, indicadores clave de desempeño ambiental y crecimiento verde*. Gobierno de México. https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe18/tema/pdf/Informe2018GMX_web.pdf
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. (2022). *Ecosistemas terrestres*. Gobierno de México. <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe18/tema/cap2.html>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. (s. f.). *Vegetación natural remanente*. https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compartidos/pdf/COM_MET_VEGREMANENTE.pdf
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP]. (2022). *Anuario estadístico de la producción agrícola*. Gobierno de México. <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP]. (2023, 8 de junio). *Producción agrícola*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-agricola-33119>