



Revista de Divulgación de Estudios
Económico Agroalimentarios
y del Desarrollo Rural

VOL. III. NÚMERO 7. ISSN 2992-7196
ENERO - ABRIL 2025



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Dra. Yarabí Ávila González

Rectora

D.C.E. Javier Cervantes Rodríguez

Secretario General

Dr. Antonio Ramos Paz

Secretario Académico

Dr. José César Macedo Villegas

Secretario Administrativo

Dr. Miguel Ángel Villa Álvarez

Secretario de Difusión Cultural y Extensión Universitaria

C.P. Enrique Eduardo Román García

Tesorero General

Dra. Xóchitl Alejandra Martínez Reyna

Contralora

Dr. Jaime Espino Valencia

Coordinador de la Investigación Científica

Dr. Dante Ariel Ayala Ortiz

Coordinador General de Estudios de Posgrado

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

Dra. América Ivonne Zamora Torres

Directora

Dr. Plinio Hernández Barriga

Secretario Académico

Dr. José Odón García García

Centro de Estudios Económico Agroalimentarios y del Desarrollo Rural

Revista ITSÍ ECHERI Revista de Divulgación de Estudios Económico Agroalimentarios y del Desarrollo Rural, Vol. 2 No. 6, Septiembre - Diciembre 2024, es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) a través del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales (ININEE), Av. Francisco J. Mújica, s/n, Ciudad Universitaria, Edificio ININEE C.P. 58030, Tel. y Fax +52(443)3165131, <https://publicaciones.umich.mx/revistas/itsi-echeri/ojs/index>, itsiecheri.publicaciones@umich.mx Editor en jefe: Jorge Víctor Alcaraz Vera. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No.04-2022-082317040500-102, ISSN: 2992-7196, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este Número: Departamento de Sistemas y Tecnologías de la Información del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, Ing. Jorge García Velázquez, Av. Francisco J. Mújica, s/n, Ciudad Universitaria, Edificio ININEE C.P. 58030, Tel. (443) 3165131 Ext. 217, fecha de última modificación, 10 de agosto de 2024.



**Revista de Divulgación de Estudios
Económico Agroalimentarios
y del Desarrollo Rural**

**VOL. III. NÚMERO 7. ISSN 2992-7196
ENERO - ABRIL 2025**

ITS ECHERI Revista de Divulgación de Estudios Económico Agroalimentarios y del Desarrollo Rural es una revista cuatrimestral arbitrada, publicada por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) a través del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales (ININEE, abierta al debate, que impulsa el análisis y la discusión permanente de los estudios vinculados al desarrollo rural con artículos de divulgación científica arbitrados por pares, publicada por el Centro de Estudios Económico Agroalimentarios y del Desarrollo Rural (CEEADER) del ININEE de la UMSNH. El contenido de los artículos es responsabilidad exclusiva de los autores, por lo que la Revista ITS ECHERI Revista de Divulgación de Estudios Económico Agroalimentarios y del Desarrollo Rural, su personal o los miembros de su Consejo Editorial Interno y Externo, no asumen responsabilidad alguna en caso de posibles controversias que el contenido de los trabajos publicados pudieran causar a los intereses de terceros. Asimismo, los artículos publicados no reflejan necesariamente la opinión del CEEADER, ni del ININEE ni de la UMSNH. Se encuentra indexada en los siguientes índices y catálogos: Open Journal System (OJS), DRJI, LatinREV, Academia.edu, Euro Pub, Directorio Latindex, Google Scholar.

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**

Revista ITSÍ ECHERI

Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Santiago Tapia No. 403
Col. Centro C.P. 58000
Morelia, Michoacán, México
Tel (443) 316 5131
www.ininee.umich.mx

Editor en Jefe

Jorge Víctor Alcaraz Vera

Consejo Editorial Interno

Dra. América I. Zamora Torres, Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México

Dr. Enrique Armas Arévalos, Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México

Dr. Jerjes Itzcóatl Aguirre Ochoa, Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México

Dr. Joel Bonales Valencia, Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México

Dr. Félix Chamú Nicanor, Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México

Dr. Antonio Favila Tello, Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México.

Consejo Editorial Externo

Dra. María Artemisa López León (Departamento de Estudios de Administración Pública, El Colegio de la Frontera Norte, A.C. México)

Dr. José Luis Seefoó Luján (Centro de Estudios Rurales de El Colegio de Michoacán. México).

Dra. Marx Aguirre Ochoa (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural en Michoacán. México).

Dra. Citlali Colín Chávez (Centro de Innovación y Desarrollo Agroalimentario de Michoacán, México).

Cuidado de la Edición

Jorge Víctor Alcaraz Vera

Diseño de portada e interiores

Jaime Fraga Robles

ISSN: 2992-7196.

CONTENIDO

EDITORIAL	7
Ejercer el Derecho Humano al Agua y al Saneamiento en México: un análisis basado en las recomendaciones de la CNDH	9
Antonio Favila Tello	
Crisis estructural y el camino hacia la autosuficiencia alimentaria: Un análisis integral de la producción de granos básicos en México	13
Francisco Javier Ayvar Campos	
Integración Energética y Alimentaria en Zonas Rurales de Morelia: Un Camino Hacia la Sustentabilidad	19
César Romero Burgos Enrique Armas Arévalos	
Enseñanza comunitaria para la soberanía alimentaria: el rol de las escuelas rurales	25
María de los Ángeles Ángeles Mendoza Xitlali García Hernández	

EDITORIAL

ITSÍ ECHERI Revista de Divulgación de Estudios Económico Agroalimentarios y del Desarrollo Rural es una revista cuatrimestral, abierta al debate, que impulsa el análisis y la discusión permanente de los estudios vinculados al desarrollo rural con artículos arbitrados por pares, publicada por el Centro de Estudios Económico Agroalimentarios y del Desarrollo Rural (CEEADER) del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales (ININEE) de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH).

La revista ITSÍ ECHERI Revista de Divulgación de Estudios Económico Agroalimentarios y del Desarrollo Rural, surgió en el año 2023 en el CEEADER del ININEE de la UMSNH, con la finalidad de cubrir la necesidad de difusión y divulgación de los productos de investigación relacionados con el sector primario de la economía, contribuyendo así a fortalecer la generación de conocimiento y formación de científicos en el estudio de los fenómenos vinculados al desarrollo rural y el sector agropecuario. En sus primeros números la revista ha cubre temáticas relacionadas con el CEEADER, constituyéndose actualmente en el órgano de difusión del Centro, siendo su cobertura temática las áreas de:

- Estudios Agroalimentarios.
- Desarrollo Rural.
- Estudios de Caso.

Por lo que la revista ITSÍ ECHERI Revista de Divulgación de Estudios Económico Agroalimentarios y del Desarrollo Rural es una publicación electrónica cuatrimestral de comunicación social de la ciencia, dirigida a la comunidad universitaria y al público interesado en la temática asociada al sector agrícola y pecuario de México y del extranjero. Su principal objetivo es comunicar temas relacionados con el desarrollo rural a través de la publicación de artículos y reseñas que recuperan y revitalizan los grandes retos teóricos contemporáneos en este campo.

De acuerdo con lo anterior, los artículos que aquí se presentan han seguido un riguroso proceso de arbitraje y selección con el objeto de garantizar la más elevada calidad académica de la revista.

Por lo que hace al Vol. III Núm. 7 Enero – Abril 2025 tenemos el placer de contar con las siguientes colaboraciones:

1. Antonio Favila Tello

EJERCER EL DERECHO HUMANO AL AGUA Y AL SANEAMIENTO EN MÉXICO: UN ANÁLISIS BASADO EN LAS RECOMENDACIONES DE LA CNDH

2. Francisco Javier Ayvar Campos

CRISIS ESTRUCTURAL Y EL CAMINO HACIA LA AUTOSUFICIENCIA ALIMENTARIA: UN ANÁLISIS INTEGRAL DE LA PRODUCCIÓN DE GRANOS BÁSICOS EN MÉXICO

3. César Romero Burgos y Enrique Armas Arévalos

INTEGRACIÓN ENERGÉTICA Y ALIMENTARIA EN ZONAS RURALES DE MORELIA: UN CAMINO HACIA LA SUSTENTABILIDAD

4. María de los Ángeles Ángeles Mendoza y Xitlali García Hernández

ENSEÑANZA COMUNITARIA PARA LA SOBERANÍA ALIMENTARIA: EL ROL DE LAS ESCUELAS RURALES

Ejercer el Derecho Humano al Agua y al Saneamiento en México: un análisis basado en las recomendaciones de la CNDH

Exercising the Human Right to Water and Sanitation in Mexico: An Analysis Based on the Recommendations of the CNDH

Antonio Favila Tello*

ORCID: 0000-0001-8652-147X

*Autor de correspondencia: antonio.favila@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México

Problemática

El acceso al agua potable y al saneamiento en México enfrenta serios desafíos, a pesar de estar reconocido como un derecho humano en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM). A manera de ejemplo se puede mencionar que, en 2020, solo el 64% de la población tenía acceso seguro al agua potable y únicamente el 43% de las aguas residuales recibían tratamiento adecuado (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2023). La contaminación de ríos, la mala gestión de residuos sólidos y la falta de infraestructura agravan la situación, misma que tiene implicaciones severas en la salud pública, la equidad social y la conservación del medio ambiente, además de afectar la productividad en sectores como la agricultura y la industria (Gómez y Moctezuma, 2020).

El presente estudio, cualitativo y descriptivo, tiene la finalidad de realizar una revisión sistemática de las recomendaciones emitidas por la Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH) entre 2018 y 2022 relacionadas con el Derecho Humano al Agua y al Saneamiento (DHAS) para identificar patrones en las mismas que ayuden a caracterizar la problemática y tomar decisiones.

Cómo citar: Favila, A. (2025). Ejercer el Derecho Humano al Agua y al Saneamiento en México: un análisis basado en las recomendaciones de la CNDH. *ITS ECHERI Revista de Divulgación en Ciencias Agroalimentarias y del Desarrollo Económico Rural*, III (7), 9-12. <https://doi.org/10.33110/itsiecheri28>

Editor en Jefe: Dr. Jorge Víctor Alcaraz Vera. ITS ECHERI Revista de Divulgación en Ciencias Agroalimentarias y del Desarrollo Económico Rural, III (7) Enero – Abril 2025. pp: 9-12.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



Desarrollo

El marco normativo en México sobre el DHAS está respaldado por la CPEUM (artículos 4, 27 y 115), diversas leyes nacionales y tratados internacionales como la Convención sobre los Derechos del Niño y el Pacto de San Salvador (Soares, 2022). Sin embargo, la brecha entre la legislación y la realidad es significativa. La aplicación de las normas es deficiente debido a la falta de coordinación entre los distintos niveles de gobierno y la insuficiencia de recursos destinados a la infraestructura hidráulica. Además, la corrupción en la administración de los servicios de agua y saneamiento agrava la problemática, generando inequidad en la distribución y el uso de los recursos hídricos (Jacobo, 2020).

Entre 2018 y 2022, la CNDH emitió doce recomendaciones respecto al derecho humano al agua y al saneamiento, tres en 2018, una en 2019, cuatro en 2020 y cuatro en 2022 (Comisión Nacional de los Derechos Humanos [CNDH], 2023). Estas recomendaciones fueron sometidas a un análisis documental; esto incluye los procesos de lectura, identificación de palabras clave, comprensión y caracterización de la estructura de los documentos, así como de sus constructos, propiedades, símbolos, representaciones y abstracciones. Gracias a este método es posible identificar en los textos ideas clave, tendencias, asuntos frecuentes, divisiones o tendencias, así como narrativas, experiencias y vivencias, que son de utilidad para elucidar el trasfondo de los fenómenos (Peña, 2022). Entre los resultados del análisis destacan los siguientes:

- a) El DHAS por lo general se vulneró de manera conjunta con otros derechos. Se hace alusión a violaciones al derecho al medio ambiente sano en diez de las doce recomendaciones, al derecho a la vivienda en dos de ellas, y en una ocasión a cada uno de los siguientes derechos: al interés superior de la niñez, a la alimentación, a la seguridad jurídica, a la propiedad y al trabajo.
- b) De las doce recomendaciones, cuatro ocurrieron en el estado de Chiapas, dos en Guerrero, y las siguientes entidades mostraron sólo una recomendación: Baja California, Jalisco, Oaxaca, Sonora y Zacatecas. Por otro lado, la recomendación 082-2018 se refirió a la población en general, por lo que no se identifica con una entidad federativa en particular.
- c) En cuanto a las autoridades involucradas en las recomendaciones mencionadas, puede notarse que los ayuntamientos fueron los más frecuentemente aludidos, con 41 menciones. Siguió en importancia, la Comisión Nacional del Agua, con ocho menciones, y diversos gobiernos estatales (también con ocho menciones). La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) obtuvo seis menciones, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) cinco, la Comisión Federal para la Prevención contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) dos, al igual que la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). Con una sola mención se encontraron a la Secretaría de Economía

- (SE), la Secretaría de Salud (SS) y el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad (SENASICA).
- d) En cuanto a las causas más frecuentes que motivaron la violación del derecho humano al agua se encontraron las siguientes: la contaminación de ríos se mencionó en seis ocasiones, la descarga de aguas residuales municipales sin tratamiento (situación ligada a la causa anterior) se mencionó en cinco recomendaciones y en seis ocasiones se mencionó como causa a la gestión inadecuada de los residuos sólidos urbanos.
 - e) Dentro de las secciones de recomendaciones para las autoridades, además de actividades específicas para resarcir las violaciones mencionadas, se mencionaron tareas generales que consisten en: inscribir a los afectados en el registro nacional de víctimas, prevenir al personal involucrado sobre posibles responsabilidades en las que puedan incurrir, acompañar y procurar el seguimiento de la queja, colaborar en las indagatorias correspondientes, diseñar e impartir cursos de sensibilización y /o capacitación, y designar funcionarios que sirvan como enlaces.

Propuesta de Solución

El estudio documentó que la mayoría de las violaciones al derecho al agua están relacionadas con la contaminación de fuentes hídricas, la descarga de aguas residuales sin tratamiento y la gestión inadecuada de residuos sólidos urbanos.

Para abordar estas violaciones sistemáticas al derecho al agua y al saneamiento, es necesario dotar de mayores recursos a los municipios para que puedan cumplir con sus funciones de gestión del agua. Esto incluye capacitación técnica, aumento en la fiscalización del uso de los recursos hídricos y la creación de organismos especializados para vigilar el cumplimiento de las normativas (Jacobo y Santacruz, 2021).

Se requiere también una aplicación más estricta de las leyes ambientales, así como sanciones más severas para quienes contaminen los cuerpos de agua. Es fundamental que las autoridades realicen inspecciones periódicas y establezcan mecanismos de denuncia accesibles para la población afectada. Adicionalmente, se debe garantizar que la sociedad civil y las comunidades afectadas participen en la toma de decisiones, promoviendo modelos de gestión comunitaria. A su vez, cabe implementar programas de remediación ambiental en las zonas más afectadas, asegurando que las industrias y actividades extractivas cumplan con estándares ambientales. Esto incluye la rehabilitación de ríos contaminados y la implementación de tecnologías más limpias en sectores industriales (Luna, 2021).

Beneficio social

Garantizar el acceso al agua potable y al saneamiento tiene un impacto directo en la salud pública, la equidad social y el desarrollo sostenible. Fortalecer el acceso al agua impulsa la economía local, ya que el recurso hídrico es fundamental para la

agricultura, la industria y el bienestar general de la población. Finalmente, garantizar este derecho refuerza la democracia y el estado de derecho, asegurando que todas las personas, independientemente de su condición socioeconómica, puedan ejercer sus derechos humanos de manera plena. La preservación del agua no solo es un derecho, sino una obligación colectiva para garantizar un futuro sostenible.

Referencias

- Comisión Nacional de los Derechos Humanos (2025, 15 de febrero). *Recomendaciones*, CNDH México. <https://www.cndh.org.mx/tipo/1/recomendacion>
- Gómez-Arias, W. y Moctezuma, A. (2020). Los millonarios del agua: una aproximación al acaparamiento del agua en México. *Argumentos. Estudios Críticos de la Sociedad*, 33(93), 17-38. <https://doi.org/10.24275/uamxoc-dcsh/argumentos/202093-01>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2023). Objetivos de desarrollo sostenible, [Base de datos]. <https://www.agenda2030.mx/>
- Jacobo-Marín, D. (2020). Fractura hidráulica en México: una mirada desde la reforma constitucional energética y los derechos comunitarios de agua. *Revista Estudios Jurídicos. Segunda Época*, 1(20), 180-206. <https://doi.org/10.17561/rej.n20.a8>
- Jacobo, D. y Santacruz, G. (2021). Contaminantes emergentes en el agua: regulación en México, principio precautorio y perspectiva comparada. *Revista de Derecho Ambiental*, 1(15), 51-75. <https://doi.org/10.5354/0719-4633.2021.57414>
- Luna, J. (2021). Conflictos socioambientales por la defensa del agua en México: un meta-análisis cartográfico conceptual. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 398-412. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2179>
- Peña, T. (2022). Etapas del análisis de la información documental. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 45(3), 1-7. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/RIB/article/view/340545>
- Soares, D. (2022). Territorio, género y derechos: el agua y el saneamiento en debate. *Perfiles Latinoamericanos*, 30(59), 1-24. <https://www.scielo.org.mx/pdf/perlat/v30n59/0188-7653-perlat-30-59-00013.pdf>

Crisis estructural y el camino hacia la autosuficiencia alimentaria: Un análisis integral de la producción de granos básicos en México

Structural crisis and the path to food self-sufficiency: A comprehensive analysis of basic grain production in Mexico

Francisco Javier Ayvar Campos*

ORCID: 0000-0001-7342-4451

*Autor de correspondencia: francisco.ayvar@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México

Problemática

La producción de granos básicos (maíz, frijol, arroz y trigo) es esencial para el bienestar social y el desarrollo económico en México. Sin embargo, en las últimas décadas, esta actividad ha sido afectada por la implementación de políticas neoliberales, el deterioro medioambiental, la persistente desigualdad estructural, y el rezago tecnológico y organizacional (Murray-Tortarolo *et al.*, 2018; Ureta *et al.*, 2020). Con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994, disminuyeron los apoyos al campo y se abrió el mercado nacional a la importación masiva de granos. Esto desplazó los cultivos orientados al mercado interno, favoreció la agroexportación y debilitó la producción de maíz, trigo, arroz y frijol en el país. Como resultado, aumentó la dependencia de México respecto a las importaciones de estos productos estratégicos, comprometiendo la seguridad alimentaria nacional, y marginó a amplios sectores rurales del modelo agroindustrial predominante (Medina-Hernández *et al.*, 2024; Valencia-Romero *et al.*, 2021).

Además de las dificultades económicas señaladas, el sector agrícola en México enfrenta crecientes restricciones ambientales derivadas del uso intensivo de la tierra, la degradación del suelo, la sobreexplotación de los mantos acuíferos y la contaminación hídrica. Ello se intensifica con el cambio climático, cuyas manifestaciones, como los aumentos en la temperatura, las alteraciones en los patrones de precipitación, las sequías prolongadas y las inundaciones atípicas, impactan de manera significativa los ciclos de producción agrícola. De no implementar medidas sostenibles de adaptación, se estiman importantes reducciones en los rendimientos productivos de granos básicos para mediados de siglo. En este contexto, la convergencia entre degradación ambiental y cambio climático plantea un escenario crítico que exige adecuar la actividad agrícola a condiciones más extremas, mientras se restauran los

Cómo citar: Ayvar, F.J. (2025). Crisis estructural y el camino hacia la autosuficiencia alimentaria: Un análisis integral de la producción de granos básicos en México. *ITS ECHERI Revista de Divulgación en Ciencias Agroalimentarias y del Desarrollo Económico Rural*, III (7), 13-18. <https://doi.org/10.33110/itsiecheri29>

Editor en Jefe: Dr. Jorge Víctor Alcaraz Vera. ITS ECHERI. Revista de Divulgación en Ciencias Agroalimentarias y del Desarrollo Económico Rural, III (7) Enero – Abril 2025. pp: 13-18

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



recursos naturales que la sustentan (Medina-Hernández *et al.*, 2024; Murray-Tortarolo *et al.*, 2018; Sosa-Baldivia & Ruíz-Ibarra, 2017; Ureta *et al.*, 2020).

Otro aspecto central de la problemática agrícola en México es la profunda desigualdad estructural dentro del sector. Por un lado, existe un grupo reducido de productores comerciales con altos niveles de capitalización; y, por otro, una amplia mayoría de pequeños agricultores familiares que operan con recursos limitados. La agricultura familiar representa más del 80% de las unidades rurales del país, mientras que la agricultura empresarial concentra menos del 20%. No obstante, esta minoría empresarial acapara de forma desproporcionada el acceso a tierras de alta calidad, sistemas de riego, financiamiento y apoyos gubernamentales, generando la mayor parte del valor agregado bruto agrícola nacional. En contraste, millones de pequeños productores enfrentan barreras persistentes en cuanto a acceso a tecnología, crédito, maquinaria, equipo e insumos. Esta brecha se acrecentó con el modelo neoliberal, cuyos programas beneficiaron en mayor medida a los grandes productores (Ramírez, 2022). Como consecuencia, el campesinado mexicano opera sin economías de escala ni acceso a mercados formales, lo que limita su productividad y perpetúa un ciclo de pobreza e ineficiencia técnica en el agro nacional (López & Zazueta, 2020; Vargas-Canales *et al.* 2023).

Asimismo, la capacidad productiva del sector en México enfrena serios rezagos tecnológicos y organizativos que limitan su competitividad. Salvo en el caso del trigo de riego, los granos básicos no alcanzan los estándares de eficiencia de los principales países exportadores. Lo cual, aunado a los elevados costos de los insumos y la escasez de financiamiento, dificultan competir con los granos importados dentro del propio mercado nacional. La baja productividad y competitividad del sector han contribuido a un creciente déficit comercial desde 1994, y expone al país a choques externos, como ocurrió durante la crisis alimentaria de 2008, cuando el alza en los precios globales del maíz y el trigo impactaron directamente en el costo de los alimentos. De esta forma, la combinación de baja productividad y alta dependencia importadora comprometen la seguridad alimentaria nacional (García-Lara *et al.*, 2020; Valencia *et al.*, 2019; Valencia-Romero *et al.*, 2021).

Desarrollo

Desde la entrada en vigor del TLCAN, México transitó de una estrategia agroalimentaria orientada a la autosuficiencia hacia un modelo basado en la ventaja comparativa. Así, a pesar de ser uno de los principales productores de maíz a nivel mundial, el país no logró consolidarse como un exportador competitivo y, por el contrario, aumentó su dependencia de las importaciones, especialmente de maíz amarillo para uso industrial. Este comportamiento también se aprecia en otros cultivos, dado que más del 80% del arroz y cerca del 50% del trigo consumidos provienen del exterior. Es así como, desde 1994 las importaciones anuales de maíz, trigo, arroz y frijol han crecido de forma sostenida, mientras la producción interna permanece estancada, lo que evidencia el abandono de la autosuficiencia como objetivo estratégico en favor

de la liberalización del comercio de granos (Acuña & Meza, 2010; Medina-Hernández *et al.*, 2024; Valencia *et al.*, 2019).

Si bien la producción intensiva ha mejorado los rendimientos por hectárea gracias al uso de tecnología y fertilizantes, estos avances se concentran en cultivos comerciales y unidades tecnificadas. Datos de la Encuesta Nacional Agropecuaria de 2019 revelan un uso limitado de tecnologías digitales y bajos niveles de escolaridad entre los productores rurales (Vargas-Canales, 2022). Aunque algunos municipios del país con mayor acceso a la tecnología han logrado mejoras sustantivas en el rendimiento, aún persisten amplios márgenes para optimizar la eficiencia técnica. En ese sentido, llama la atención de que los municipios con menor dotación de recursos suelen ser los más eficientes, en tanto que los más capitalizados presentan mayores ineficiencias. Esto sugiere que la transferencia tecnológica y el desarrollo de buenas prácticas productivas podrían fortalecer significativamente la oferta agrícola nacional (López y Zazueta, 2020).

En términos de productividad, la literatura señala que es posible incrementar la producción para satisfacer la demanda futura. Sosa-Baldivia y Ruíz-Ibarra (2017), a partir de un análisis de 35 años, proyectan que para 2050 México requerirá incrementos sustanciales en la productividad agrícola para alimentar a la población, lo cual es factible, aunque exige mayores inversiones en investigación e infraestructura. No obstante, este crecimiento no debe comprometer el medio ambiente ni profundizar la exclusión de sectores vulnerables, en concordancia con los principios de seguridad y soberanía alimentaria. En este sentido, el conocimiento tradicional y la agrobiodiversidad nacional constituyen recursos estratégicos para una innovación adaptativa, ya que muchas variedades locales de granos básicos presentan tolerancia natural a condiciones climáticas adversas y a plagas.

Asimismo, la actual conformación de la cadena de valor en el sector de granos básicos refleja la limitada integración de la agricultura familiar. Aunque muchos campesinos contribuyen con variedades autóctonas y mano de obra, frecuentemente deben vender sus cosechas a intermediarios a precios bajos, debido a la falta de infraestructura de almacenamiento, organización colectiva y acceso directo al mercado. Esta situación perpetúa la desigualdad, reduce los ingresos rurales y excluye a los pequeños productores de los beneficios del comercio, profundizando así la pobreza alimentaria en el medio rural mexicano (Ramírez, 2022).

Como se ha expuesto, el análisis revela que la producción de granos básicos en México atraviesa una crisis de carácter multidimensional. El viraje hacia un modelo neoliberal ha priorizado la eficiencia comercial por encima de la seguridad alimentaria nacional, subordinando la producción del país a las dinámicas del mercado global (Vargas-Canales *et al.*, 2023). Esta orientación, sumada a la degradación ambiental y a las profundas desigualdades estructurales del sector agrícola, pone en riesgo la soberanía alimentaria de México (Ramírez, 2022). Frente a este panorama, recuperar el control sobre el sistema alimentario nacional se presenta como una tarea urgente para garantizar estabilidad, resiliencia y justicia social en el futuro.

Propuestas de solución

El análisis de la literatura indica que, para superar las problemáticas estructurales descritas en los apartados anteriores, es necesario avanzar hacia un modelo agroalimentario renovado que articule de manera equilibrada la productividad, la sostenibilidad ambiental y la justicia social. Reconociendo que su implementación requiere de una voluntad política sostenida, una coordinación entre los niveles de gobierno y la participación activa de la sociedad. Entre las principales propuestas y líneas de acción, destacan las siguientes (Acuña & Meza, 2010; García-Lara *et al.*, 2020; Ramírez, 2022; Sosa-Baldivia & Ruíz-Ibarra, 2017; Ureta *et al.*, 2020; Valencia *et al.*, 2019; Vargas-Canales, 2022; Vargas-Canales *et al.*, 2023):

- Fortalecer la agricultura familiar. Esto requiere apoyos diferenciados que mejoren el acceso a tierra, agua, créditos, insumos y asistencia técnica. Es fundamental impulsar la organización colectiva mediante cooperativas, facilitar el acceso a tecnologías apropiadas y garantizar su integración a las cadenas de valor mediante precios de garantía y circuitos cortos de comercialización. Estas acciones permitirán reducir la dependencia de intermediarios, elevar la eficiencia productiva y dignificar al campesinado, posicionando a la agricultura familiar como eje estratégico de la seguridad alimentaria nacional.
- Reorientar las políticas agroalimentarias hacia la soberanía alimentaria. Ello implica consolidar programas como los precios de garantía, mejorar la infraestructura rural y fortalecer los servicios de extensión agrícola. Asimismo, es necesario establecer mecanismos de regulaciones comerciales frente a la entrada masiva de importaciones subsidiadas que vulneran la producción nacional de granos básicos, así como conformar reservas estratégicas que permitan estabilizar el abasto y mitigar la volatilidad del mercado.
- Fomentar el enfoque territorial y participativo. Es pertinente que las intervenciones se adapten a la diversidad regional del país, evitando la aplicación de esquemas verticales y uniformes. En zonas tecnificadas, puede impulsarse el rendimiento por hectárea; mientras que en regiones con menor desarrollo agrícola, conviene fomentar la diversificación del cultivo tradicional, los huertos familiares y la producción para el autoconsumo. La soberanía alimentaria se construye desde lo local, mediante redes territoriales de producción y consumo. En ese sentido, los gobiernos municipales y estatales deben apoyar sistemas alimentarios locales que fortalezcan la resiliencia, reduzcan la dependencia externa y refuercen el tejido social rural.
- Impulsar la intensificación sostenible y la innovación tecnológica. Para aumentar la producción sin degradar el medio ambiente, México debe impulsar una intensificación sostenible basada en el uso eficiente del agua, la rotación de cultivos,

la cobertura vegetal y sistemas mixtos con integración ganadera. Es fundamental invertir en investigación para desarrollar variedades locales de alto rendimiento y resilientes al cambio climático. La innovación tecnológica debe ser incluyente, cerrando brechas digitales y de capacidades mediante centros locales de innovación y formación. Toda tecnología adoptada debe tener un enfoque agroecológico, aprovechando la biodiversidad nativa para construir sistemas productivos resilientes, sostenibles y adaptados a cada territorio.

Contribución a la sociedad

La adopción de estas propuestas generaría beneficios sociales significativos. Aumentar la producción nacional de granos básicos reduciría la dependencia de importaciones, fortalecería las economías rurales y generaría empleo agrícola. Ello contribuiría a estabilizar los precios y mejorar la seguridad alimentaria mediante una mayor disponibilidad de alimentos. La literatura consultada demuestra que el apoyo social a los productores, a través de campañas de consumo local o mercados campesinos, favorece el desarrollo rural sostenible. Asimismo, garantizar la soberanía alimentaria implica reconocer que los alimentos son un derecho humano esencial y un bien estratégico para el país. México cuenta con los recursos necesarios para recuperar el control de su sistema alimentario, lo cual implica también un cambio cultural: revalorar alimentos tradicionales y reducir la dependencia de productos ultraprocesados. Para ello, la evidencia empírica plantea la necesidad de un pacto social que reconozca y respalde el papel estratégico del campesinado en la provisión de alimentos sanos y suficientes.

Fortalecer la producción interna de granos básicos contribuye a reducir desigualdades y a promover el bienestar social. El impulso a los mercados locales, el establecimiento de cadenas cortas de comercialización y las compras a pequeños productores pueden mejorar significativamente los ingresos rurales. Paralelamente, la adopción de prácticas sostenibles favorece la conservación de los recursos naturales y la salud ambiental. Estas transformaciones fortalecen la soberanía y seguridad alimentaria, incrementan la resiliencia frente al cambio climático y sientan las bases para un desarrollo económico más justo, inclusivo y sostenible.

Referencias

- Acuña, O., & Meza, M. (2010). Espejos de la crisis económica mundial: La crisis alimentaria y las alternativas de los productores de granos básicos en México. *Argumentos*, 23(63), 189-209. <https://argumentos.xoc.uam.mx/index.php/argumentos/article/view/343>
- García-Lara, S., García-Jaimes, E., & Ortiz-Islas, S. (2020). Field effectiveness of improved hermetic storage technologies on maize grain quality in Central Mexico. *Journal of Stored Products Research*, 87, 101585. <https://doi.org/10.1016/j.jspr.2020.101585>

- López, A., & Zazueta, I. (2020). Determinantes de la eficiencia técnica del sector de granos básicos en México: Un análisis de fronteras estocásticas. *Ciencia y Universidad*, (41), 5-30. https://revistasuas.com/index.php/Ciencia_y_Universidad/article/view/47
- Medina-Hernández, J., Caamal-Cauich, I., Pat-Fernández, V., & Ávila-Dorantes, J. (2024). Current challenges and forecasts in maize grain production and consumption in Mexico. *Agro Productividad*, 17(5), 165-172. <https://doi.org/10.32854/agrop.v17i5.2741>
- Murray-Tortarolo, G., Jaramillo, V., & Larsen, J. (2018). Food security and climate change: The case of rainfed maize production in Mexico. *Agricultural and Forest Meteorology*, 253, 124-131. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2018.02.011>
- Ramírez, J. (2022). Seguridad alimentaria y la agricultura familiar en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 13(3), 553-565. <https://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/index.php/agricolas/article/view/2854>
- Sosa-Baldivia, A., & Ruíz-Ibarra, G. (2017). La disponibilidad de alimentos en México: Un análisis de la producción agrícola de 35 años y su proyección para 2050. *Papeles de Población*, 23(93), 207-230. <https://www.scielo.org.mx/pdf/pp/v23n93/2448-7147-pp-23-93-207.pdf>
- Ureta, C., González, E., Espinosa, A., Trueba, A., Piñeyro-Nelson, A., & Álvarez-Buylla, E. (2020). Maize yield in Mexico under climate change. *Agricultural Systems*, 177, 102697. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.102697>
- Valencia-Romero, R., Sánchez-Bárcenas, H., & Gómez-Chiñas, C. (2021). No linealidad de la demanda de importaciones de granos básicos: Evidencia de un modelo de cambio de régimen. *Panorama Económico*, 17(35), 145-163. <https://doi.org/10.29201/peipn.v17i35.98>
- Valencia, R., Sánchez, H., & Robles, D. (2019). Soberanía alimentaria de granos básicos en México: Un enfoque de cointegración de Johansen a partir del TL-CAN. *Análisis Económico*, 34(87), 223-248. <https://analisiseconomico.azc.uam.mx/index.php/rae/article/view/479>
- Vargas-Canales, J. (2022). El sector agroalimentario mexicano y las nuevas tecnologías. *E-Agronegocios*, 8(2), 89-113. <https://doi.org/10.18845/ea.v8i2.6156>
- Vargas-Canales, J., García-Melchor, N., Orozco-Cirilo, S., & Camacho-Vera, J. (2023). Los siete pecados capitales del sector agroalimentario en México y cómo revertirlos. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 20(4), 516-532. <https://doi.org/10.22231/asyd.v20i4.1578>

Integración Energética y Alimentaria en Zonas Rurales de Morelia: Un Camino Hacia la Sustentabilidad

Energy and Food Integration in Rural Areas of Morelia: A Path to Sustainability

César Romero Burgos*

ORCID: 0009-0002-7200-1240

Enrique Armas Arévalos

ORCID: 0000-0003-2072-2257

*Autor de correspondencia: 2026647f@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México

Problemática

En la actualidad, las zonas rurales de Morelia, Michoacán, viven una crítica encrucijada. Un irremplazable pilar económico social, que es la producción de alimentos, se ve constantemente desafiada por la creciente fluctuación de los costos energéticos; aunado a ello, se tiene la apremiante necesidad de adoptar prácticas de mayor sostenibilidad. Se puede decir que prácticamente la totalidad de la actividad agrícola en estas áreas depende aún de fuentes tradicionales de energía, dicha situación impacta directamente en la rentabilidad de los productores y de manera trascendental, en la huella ambiental del municipio y de toda la región (Vázquez, 2025).

Un ejemplo particularmente ilustrativo de esta problemática es el asunto del riego agrícola, un componente vital para el cultivo de productos agroalimentarios en Morelia, como el maíz y las *berries*. El bombeo de agua, impulsado ya sea por electricidad de la red convencional o por generadores a base de diésel o gasolina, representa una cuota significativa de los costos operativos. Esta significativa carga económica no solo minimiza los márgenes de ganancia de los productores locales, sino que también reduce su capacidad de inversión y modernización, eternizando un modelo de desarrollo rural vulnerable a existencia de productos externos y con una considerable contribución a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

No obstante, el consumo energético va más allá del solamente riego, impactando transversalmente todo el sector agroalimentario rural. Principalmente Micro y Pequeñas y Medianas Empresas (MiPymes) –el verdadero corazón de la economía local– dependen de la electricidad para funciones esenciales como la conservación,

Cómo citar: Romero, C. y Armas, E. (2025). Integración Energética y Alimentaria en Zonas Rurales de Morelia: Un Camino Hacia la Sustentabilidad. *ITSÍ ECHERI Revista de Divulgación en Ciencias Agroalimentarias y del Desarrollo Económico Rural*, III (7), 19-23. <https://doi.org/10.33110/itsiecheri30>

Editor en Jefe: Dr. Jorge Víctor Alcaraz Vera. ITSÍ ECHERI Revista de Divulgación en Ciencias Agroalimentarias y del Desarrollo Económico Rural, III (7) Enero – Abril 2025. pp: 19-23.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



el procesamiento y la cocción. Además, el transporte para la distribución local de insumos y productos, generalmente realizado mediante vehículos pequeños, agrega una capa más de consumo de combustibles fósiles a la cadena de valor. Esta inmensa dependencia de energías convencionales no solamente acentúa la vulnerabilidad económica de los productores ante las constantes alzas de los costos, sino que también contribuye activamente a la degradación ambiental, comprometiendo así a largo plazo la resiliencia del valioso campo moreliano.

Desarrollo

El presente estudio se asienta en un sólido marco teórico, analizado para abordar la compleja relación entre energía, producción agroalimentaria y el desarrollo sostenible. En este análisis, los fundamentos conceptuales para comprender a fondo la problemática de Morelia y formular soluciones efectivas versan en torno a conceptos esenciales como el Nexo Agua-Energía-Alimentos (WEF Nexus), la Economía Agroalimentaria Sostenible, la Teoría de la Difusión de Innovaciones e incluso la Economía Circular (EC).

En principio, el Nexo WEF emerge como el gran pilar conceptual. Este planteamiento reconoce las interdependencias críticas entre la seguridad alimentaria, la seguridad hídrica y la seguridad energética (Hoff, 2011). En las zonas rurales de Morelia, la expresión de este Nexo es inapelable. El agua es plenamente indispensable para la producción agroalimentaria, pero la extracción y bombeo demandan una considerable cantidad de energía. Al tiempo que esta energía podría, paradójicamente, ser generada a partir de la generación de biomasa derivada de la misma actividad agrícola. Y, naturalmente, la disponibilidad de alimentos depende decididamente de una gestión apta tanto del agua como de la energía. Una diligencia de estos recursos desde una perspectiva integral ofrece sinergias y beneficios mutuos significativos (Bazilian *et al.*, 2011).

Abonando a visión, el enfoque de la Economía Agroalimentaria Sostenible incorpora las dimensiones ambiental, económica y social en todas las etapas de la producción y distribución agroalimentaria. El propósito no se acota a producir en grandes volúmenes, sino a hacerlo de una manera que avale la defensa de los recursos naturales para el futuro, que tenga viabilidad económica para todos los actores involucrados en la cadena y que, simultáneamente, mejore significativamente la calidad de vida de las comunidades rurales (Pretty, 1995). Esto significa la constante búsqueda de la eficiencia en la gestión de los recursos, la disminución proactiva y radical de la huella de carbono y de residuos, elementos inherentes a los principios de la EC, misma que en el contexto agroalimentario, se podría asumir como la estratégica reutilización de subproductos y desechos –como los restos de cosecha que pueden utilizarse en composta o mediante biodigestores– y en el reciclaje de empaques, con la finalidad de cerrar ciclos de materiales y reducir significativamente el desperdicio (Ellen MacArthur Foundation, 2015). Abonando a todo esto, se tiene la Teoría de la Difusión de Innovaciones de Everett Rogers (2003), que señala el cómo las nuevas tecnologías y las prácticas sostenibles –por ejemplo, la energía solar fotovoltaica o los biodigestores– pueden ser proactivamente adoptadas por los productores rurales.

El diagnóstico de la situación actual en Morelia, orientado a la cuantificación del consumo energético y de las prácticas productivas vigentes, ha revelado una alta dependencia de las fuentes de energía convencionales y a la vez, ha puesto de manifiesto una oportunidad considerable para la implementación de tecnologías de energía renovable, esto no solo presenta un panorama de reducción significativa de los costos operativos, sino que también augura un fortalecimiento notable de la sostenibilidad y la resiliencia del desarrollo rural de los campos morelianos.

Propuesta de Solución "Morelia Sostenible: Estrategias de Integración para el Campo Moreliano"

La propuesta para las zonas rurales de Morelia se enfoca en una integración energética y alimentaria integral, concibiéndola como una estrategia pragmática y necesaria para la reducción efectiva de la huella de carbono y para el impulso de la soberanía energética y alimentaria local. Esta propuesta se estructura en tres ejes de acción interconectados.

En primer lugar, un impulso decidido a las Tecnologías Solares Fotovoltaicas para el riego y procesamiento local es definitivamente indispensable, esto dada la significativa proporción del consumo eléctrico destinada al bombeo de agua y a las MiPymes agroalimentarias. Esto se materializará mediante la creación de un Fondo Municipal Verde de Impulso Solar. Este fondo, concebido como un mecanismo de coinversión municipal –potencialmente con el respaldo de entidades estatales o de la banca de desarrollo como los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura [FIRA], 2025)–, ofrecerá créditos blandos, caracterizados por bajas tasas de interés y plazos de amortización flexibles. El propósito es facilitar a productores y MiPymes rurales la adquisición e instalación de sistemas fotovoltaicos, priorizando proyectos para el bombeo de agua en sistemas de riego, la alimentación de sistemas de refrigeración en carnicerías y paleterías, y la operación de maquinaria de procesamiento en tortillerías. Adicionalmente, se implementarán subsidios concursables y a fondo perdido para proyectos piloto que demuestren la viabilidad de la energía solar en unidades productivas estratégicas, sirviendo como valiosos modelos de éxito. Finalmente, se fomentarán alianzas con empresas instaladoras locales de energía solar, promoviendo paquetes competitivos y asegurando un servicio postventa de calidad, lo que a su vez impulsaría la generación de empleo en la propia región.

En segundo lugar, se establecerá un Programa de Eficiencia Energética y Economía Circular en la Producción Agroalimentaria. Reducir la demanda energética es tan prioritario como generar energía limpia, y cerrar los ciclos de materiales es esencial para una verdadera EC. Para ello, se ofrecerán diagnósticos energéticos gratuitos a MiPymes y Unidades de Producción Agrícolas (UPA) rurales, realizados por equipos técnicos municipales en colaboración con instituciones académicas. Un componente central será el fomento al aprovechamiento de residuos orgánicos: impulsando la creación de centros de composta a escala comunitaria para transformar

residuos de cosecha y nixtamal residual en fertilizantes naturales, reduciendo la necesidad de insumos químicos y sus asociados impactos ambientales. Para las granjas pecuarias, se podrá impulsar la instalación de biodigestores familiares o comunitarios, que convertirían el estiércol en biogás para consumo local y en biofertilizantes, mitigando las emisiones de metano. Asimismo, se incentivará la transición hacia envases sostenibles –biodegradables, compostables o reutilizables– en negocios que así los requieran, con incentivos claros para quienes adopten estas prácticas.

Finalmente, el tercer eje se centrará en la Optimización de la Logística de Distribución Local y la Reducción de la Huella de Carbono del Transporte. Es vital optimizar el movimiento de productos dentro del municipio. Una acción clave sería el desarrollo de una Plataforma Logística Local o un centro de coordinación que facilite la agrupación de pedidos y la optimización de rutas de reparto entre productores y consumidores o negocios locales en Morelia. Esto reducirá el kilometraje recorrido y consecuentemente, el consumo de combustible. Se propondrán incentivos para la transición a vehículos eléctricos o híbridos ligeros para los repartidores, incluyendo posibles apoyos o descuentos en impuestos municipales para quienes inviertan en estas tecnologías más limpias. Además, se fortalecerá el fomento a mercados locales y el consumo directo mediante la creación de más puntos de venta directa del productor al consumidor en Morelia (mercados sobre ruedas, puntos de acopio, plataformas de venta en línea), acortando las cadenas de suministro y minimizando la necesidad de transporte de larga distancia.

Contribución a la sociedad

La implementación de esta propuesta integral augura una transformación con múltiples y profundos beneficios sociales para las zonas rurales de Morelia y por extensión, para el municipio en su conjunto.

En primer lugar, se proyecta un notable incremento en la rentabilidad y competitividad de los productores. La drástica reducción de los costos energéticos, particularmente los asociados al bombeo de agua para riego y a los procesos de MiPymes, se traducirá directamente en mayores márgenes de ganancia. Esto les permitirá no solo mejorar su situación económica inmediata, sino también generar una capacidad de reinversión crucial para la modernización y expansión de sus negocios, fortaleciendo su posición en el mercado local. En segundo lugar, se espera una significativa generación de empleo local. La demanda de instalación y mantenimiento de sistemas solares, la operación de centros de composta y la gestión de una logística optimizada crearán nuevas y valiosas oportunidades de empleo especializado, beneficiando directamente a los habitantes de las propias comunidades rurales. Un tercer beneficio fundamental es el logro de la soberanía energética local. Al empoderar a las comunidades rurales para generar su propia energía limpia, se reducirá drásticamente su dependencia de la volátil red eléctrica nacional y de los fluctuantes precios de los combustibles fósiles.

Paralelamente, se fortalecerá la soberanía alimentaria local. Al hacer la producción de alimentos más sostenible y rentable, Morelia dependerá menos de alimentos de otras regiones o importados, asegurando un suministro más estable, fresco y accesible para toda su población. El fomento de los mercados cortos impulsará una conexión más estrecha y justa entre productores y consumidores. Para el ámbito ambiental, se logrará una considerable reducción de la huella de carbono del sector agroalimentario. La masiva transición a energías renovables, junto con una gestión más eficiente de los residuos orgánicos, disminuirá significativamente las emisiones de GEI, contribuyendo activamente a los objetivos climáticos de México y mejorando la calidad del aire local.

Esta propuesta es, en esencia, una visión de futuro para Morelia, donde el campo y la ciudad se integran en un esfuerzo compartido por construir un sistema agroalimentario energéticamente inteligente, económicamente próspero y ambientalmente responsable, sentando así las bases de una verdadera sustentabilidad rural.

Referencias

- Bazilian, M., Rogner, H., Howells, D., Hermann, S., Arent, D., Gielen, D., Steduto, P., Mueller, A., Komor, P., Tol, R. & Yumkella, K. (2011). Considering the energy, water and food nexus: Towards an integrated modelling approach. *Energy Policy*, 39(12), 7896-7906. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.09.039>
- Ellen MacArthur Foundation (2015). *Towards a circular economy: Business rationale for an accelerated transition*. Ellen MacArthur Foundation. <https://content.ellenmacarthurfoundation.org/m/4384c08da576329c/original/Towards-a-circular-economy-Business-rationale-for-an-accelerated-transition.pdf>
- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) (2025, 22 de mayo). *Programa de Eficiencia Energética*. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura. <https://www.fira.gob.mx/Nd/Eficiencia.jsp>
- Hoff, H. (2011). *Understanding the Nexus: Background Paper for the Bonn 2011 Conference: The Water, Energy and Food Security Nexus – Solutions for the Green Economy*. Stockholm Environment Institute. <https://mediamanager.sei.org/documents/Publications/SEI-Paper-Hoff-UnderstandingTheNexus-2011.pdf>
- Pretty, J. N. (1995). *Regenerating agriculture: Policies and practice for sustainability and self-reliance*. <https://archive.org/details/regeneratingagri0000pret>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). https://archive.org/details/diffusionofinnov00roge_0
- Vázquez, A. (2025, 24 de enero). *Amplía Sader federal reinscripción al Programa Especial de Energía para el Campo*. Tierra Fértil. <https://tierrafertil.com.mx/2025/01/24/amplia-sader-federal-reinscripcion-al-programa-especial-de-energia-para-el-campo/>

Enseñanza comunitaria para la soberanía alimentaria: el rol de las escuelas rurales

Community-based education for food sovereignty: the role of rural schools

María de los Ángeles Ángeles Mendoza

ORCID: 0009-0002-5950-6113

Xitlali García Hernández*

ORCID: 0009-0005-8129-6775

*Autora de correspondencia: xitlali.garcia@umich.mx

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México

Problemática

El modelo agroalimentario en México se ha caracterizado por priorizar la productividad sobre la sustentabilidad, fortaleciendo las cadenas globales a costa del fortalecimiento de los sistemas locales (Peralta-Quinonez y Camarena-Gómez, 2017). A partir de los años 80, con la entrada de los tratados de libre comercio al país, particularmente el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), se profundizó la dependencia alimentaria al incrementar las importaciones de granos básicos. Esto generó una pérdida significativa de la autosuficiencia alimentaria y una creciente vulnerabilidad ante las crisis globales de precios (Sheinbaum, 2024).

Este enfoque ha tenido consecuencias tanto ecológicas como sociales. En lo social, se ha marginado a la agricultura campesina, debilitando los mercados comunitarios y afectando la diversidad alimentaria (Hernández, 2023). En lo ambiental, ha contribuido a la degradación del suelo, la contaminación de fuentes hídricas y a la pérdida de la biodiversidad. Estos impactos son graves en las zonas rurales donde la pobreza, el abandono institucional y la fragmentación del tejido comunitario se contrastan con la riqueza biocultural y los saberes agrarios que aún persisten (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [ONUAA], 2012).

En este contexto, las escuelas rurales han sido espacios relegados por las políticas educativas nacionales, que suelen replicar enfoques diseñados para entornos urbanos (Ríos-Llamas y Tapia-Galindo, 2024). No obstante, estas instituciones poseen un gran potencial para convertirse en espacios estratégicos de resiliencia y transformación, al integrarse centros de enseñanza comunitaria capaces de vincular la educación con el territorio.

Cómo citar: Ángeles, M. A. y García, X. (2025). Crisis estructural y el camino hacia la autosuficiencia alimentaria: Un análisis integral de la producción de granos básicos en México. *ITSÍ ECHERI Revista de Divulgación en Ciencias Agroalimentarias y del Desarrollo Económico Rural*, III (7), 25-30. <https://doi.org/10.33110/itsiecheri31>

Editor en Jefe: Dr. Jorge Víctor Alcaraz Vera. ITSÍ ECHERI Revista de Divulgación en Ciencias Agroalimentarias y del Desarrollo Económico Rural, III (7) Enero – Abril 2025. pp: 25-30.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



Desarrollo

Soberanía alimentaria: más allá del acceso a los alimentos

La soberanía alimentaria es una propuesta política y social formulada por la Vía Campesina en 1996, que sostiene que la soberanía alimentaria es el derecho de los pueblos a alimentos sanos y culturalmente apropiados, producidos mediante métodos sostenibles y ecológicamente racionales, y su derecho a definir sus propios sistemas alimentarios y agrícolas (Vía Campesina, 2021). Esta definición introduce una dimensión política fundamental al colocar a los pueblos como sujetos activos en el control de sus sistemas productivos, de distribución y consumo.

A diferencia del concepto de seguridad alimentaria, que se ha centrado en la disponibilidad de alimentos y en su acceso desde una óptica tecnocrática, la soberanía alimentaria implica una reestructuración de las relaciones de poder en torno al sistema agroalimentario. Se basa en pilares como la agroecología, la biodiversidad, el acceso a la tierra, las semillas y la participación comunitaria (Frente Parlamentario contra el Hambre de América Latina y el Caribe, 2016).

México, una historia de la soberanía alimentaria

El sistema agroalimentario mexicano está marcado por una tensión entre las prácticas campesinas tradicionales y los modelos agrícolas industriales promovidos por el Estado (Peralta-Quinonez y Camarena-Gómez, 2017). A partir de los años 80 con el cambio estructural hacia una economía abierta y neoliberal, México firmó el TLCAN, lo que intensificó la importación de productos agroindustriales y debilitó la producción local de granos básicos.

Este cambio estructural significó una pérdida de autosuficiencia alimentaria y una creciente dependencia de insumos externos, como semillas y agroquímicos, así como la subordinación a cadenas de valor dominadas por corporaciones transnacionales. Además, se produjo una transición alimentaria hacia una alimentación más procesada y menos saludable, vinculadas a modelos de consumo globalizados que invisibilizan la diversidad biocultural del país (Hernández, 2023).

Esta historia de desposesión territorial y pérdida de soberanía alimentaria ha impactado de forma profunda en las comunidades rurales, debilitando los sistemas alimentarios locales y deteriorando el tejido socioeconómico y ambiental del país.

Programas institucionales para asegurar la soberanía alimentaria

En respuesta a la crisis alimentaria y la dependencia estructural, el Estado mexicano ha impulsado distintos programas para fomentar la autosuficiencia y proteger la producción nacional. Entre ellos se destaca el Programa de Seguridad Alimentaria Mexicana (SEGALMEX), que establece precios de garantía para productos básicos como el maíz y el frijol, con el fin de mejorar los ingresos de los pequeños productores.

res (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural y Seguridad Alimentaria Mexicana [SADER-SEGALMEX], 2020).

Por su parte, el Programa Nacional Estratégico de Soberanía Alimentaria (PRO-NACES), impulsado por la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), apoya proyectos de investigación aplicada en agroecología, semillas nativas y organización comunitaria, promoviendo una ciencia al servicio de la sociedad y del medio ambiente (Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación [SECIHTI], 2025).

Además, la Ley General de Alimentación Adecuada y Sostenible reconoce por primera vez la alimentación como un derecho humano integral, incorporando aspectos culturales, ambientales y de sostenibilidad. Esta ley representa un avance normativo importante, aunque su implementación ha enfrentado desafíos como la falta de articulación interinstitucional y de presupuesto adecuado (Palacios- Reyes *et al.*, 2025).

En diversas regiones de México, las instituciones educativas rurales han demostrado un papel transformador en la promoción de la soberanía alimentaria. Por ejemplo, en Oaxaca los huertos escolares promovidos por organizaciones como la Fundación Alfredo Harp Helú han mostrado resultados positivos: se vinculan los saberes locales, mejoran la nutrición infantil, fortalecen la educación agroecológica y revalorizan el trabajo de las comunidades campesinas (Benítez, 2012). En Chiapas por parte del Desarrollo Integral de la Familia [DIF] municipal se han entregado apoyos de huertos pedagógicos a telesecundarias, permitiendo a los estudiantes aprender sobre el cultivo de vegetales, frutas y plantas medicinales (Coca, 2024). Es a través de encuentros con diversas instituciones que se fomenta el aprendizaje colectivo y el intercambio de experiencias en torno a los huertos escolares, la alimentación y los saberes locales (Labvida Laboratorios para la vida, 2025).

Estas experiencias muestran cómo las instituciones educativas, cuando se articulan con sus comunidades, pueden convertirse en actores fundamentales de soberanía alimentaria.

Educación y soberanía alimentaria

La educación constituye un pilar clave para la construcción de la soberanía alimentaria, en tanto que tiene el poder de formar subjetividades, transmitir valores y vincular conocimientos con prácticas sociales concretas (ONUAA, 2012). En contextos rurales, la educación puede convertirse en un instrumento de transformación territorial si se basa en metodologías participativas, en el reconocimiento de los saberes campesinos y en la articulación entre la escuela y comunidad.

La incorporación de contenidos curriculares como agroecología, cocina tradicional, biodiversidad, semillas criollas, salud alimentaria y mercados locales, fortalece la identidad cultural de los estudiantes y su sentido de pertenencia territorial. Estas prácticas favorecen la conciencia crítica sobre el sistema alimentario dominante y abren el camino a formas alternativas de producción y consumo.

El caso de las escuelas rurales

Las escuelas rurales tienen un papel singular dentro de este entramado, al encontrarse inmersas en territorios donde persisten prácticas agrícolas tradicionales, redes de apoyo comunitario y una memoria histórica ligada a la tierra. Su proximidad con la población campesina las convierte en espacios privilegiados para desarrollar experiencias de enseñanza comunitaria (Hernández, 2023).

Iniciativas como los huertos agroecológicos, los talleres intergeneracionales sobre saberes alimentarios, las ferias de semillas o los bancos de semillas comunitarias, permiten que la educación se arraigue en la vida cotidiana, y que la escuela se convierta en un agente de defensa de la soberanía alimentaria.

Este enfoque requiere repensar la pedagogía escolar desde una lógica territorial, transformadora y emancipadora. Se trata de superar la educación estandarizada y uniforme para transitar hacia una educación que promueva la resiliencia comunitaria, la autonomía alimentaria y la sostenibilidad ecológica. Las escuelas rurales, entonces, no solo transmiten conocimiento, sino que son espacios para la transición agroalimentaria.

Propuesta de solución

Para fortalecer el papel de las escuelas rurales como actores estratégicos en la construcción de soberanía alimentaria, se propone la creación de un programa nacional enfocado en la educación agroalimentaria comunitaria, diseñado desde un enfoque territorial, participativo e intersectorial. Dicho programa debe contemplar el rediseño del currículo escolar con contenidos sobre agroecología, soberanía alimentaria, salud nutricional y biodiversidad, elaborados en conjunto con comunidades locales. Así mismo, es necesario dotar a las escuelas rurales de infraestructura básica como huertos agroecológicos que funcionen como espacios pedagógicos y productivos.

La capacitación continua del personal docente es fundamental para fortalecer su papel en la educación agroalimentaria. Para ello es necesario la formación en metodologías participativas, pedagogías críticas y principios agroecológicos, en colaboración con universidades, centros de investigación y organizaciones campesinas. Además, el programa debe fomentar la colaboración entre los sectores educativos, agrícolas, ambientales y de salud, mediante la creación de consejos escolares integrados por maestros, estudiantes, familias, ejidatarios y autoridades locales. Para asegurar su funcionamiento, se requiere financiamiento público con enfoque territorial, acompañado de mecanismos de gestión comunitario y seguimiento participativo.

Contribución a la sociedad

El fortalecimiento de las escuelas rurales como núcleos de soberanía alimentaria representa una estrategia de gran impacto para la transformación social y territorial. Puesto que promueve la autonomía alimentaria al incentivar la producción y el con-

sumo de alimentos saludables, contribuyendo a mejorar la salud de la población y a combatir enfermedades. Por otro lado, se fomenta la revalorización de los saberes locales, la protección de las semillas nativas y la recuperación de prácticas campesinas, consolidando las identidades rurales frente a los procesos de homogenización cultural.

De igual forma de promueve la participación de diversos actores sociales, fortaleciendo la cohesión comunitaria y reactivando redes colectivas. Con ello las escuelas se convierten en espacios donde se articula educación, producción y protección de la biodiversidad. De esta manera, se avanza hacia un desarrollo más justo y sostenible.

Referencias

- Benítez, Y. (2012). *Huertos caseros para la seguridad y salud rural: estudio de caso en el distrito de Villa Sol de Vega, Oaxaca, Méx.* [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Chapingo]. Repositorio Chapingo. <https://repositorio.chapingo.edu.mx/items/fa67b015-3ad9-4945-b9f4-e09e98c688b9>
- Coca, R. (2024, 18 de julio). Sistema DIF Tuxtla Chico Entrega Apoyos de Huertos Pedagógicos a Telesecundarias del Municipio. Intermedios Corporativo en Comunicación. <https://intermediosweb.mx/estado/sistema-dif-tuxtla-chico-entrega-apoyos-de-huertos-pedagogicos-a-telesecundarias-del-municipio/>
- Frente Parlamentario contra el Hambre de América Latina y el Caribe (2016). *Estudio sobre el concepto de la soberanía Alimentaria en los países de Centroamérica, México, República Dominicana y Suramérica desde el Frente Parlamentario contra el Hambre de América Latina y el Caribe*. Parlamento Latinoamericano y Caribeño, Frente Parlamentario Contra el Hambre de América Latina y el Caribe e Iniciativa América Latina y Caribe sin Hambre. <https://parlamentarioscontraelhambre.org/file/estudio-soberania-alimentaria.pdf>
- Hernández, E. (2023, 9 de septiembre). *Importancia de alcanzar la soberanía alimentaria en México*. Biodiversidadla. <https://www.biodiversidadla.org/Noticias/Importancia-de-alcanzar-la-soberania-alimentaria-en-Mexico>
- Labvida Laboratorios para la vida (2025, 28 de julio). *Encuentros red de huertos escolares*. Labvida Laboratorios para la vida. <https://redhuertos.org/Labvida/category/encuentros-red-de-huertos-escolares/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2012). *Educación para la población rural. El papel de la educación, la formación y el desarrollo de capacidad para la reducción de la pobreza y la seguridad alimentaria*. <https://www.fao.org/fileadmin/templates/ERP/docs2012/ERPBookSpanish2012.pdf>
- Palacios-Reyes, A., Lazos, E. y Martínez, L. (2025, 05 de marzo). *El derecho a la alimentación en México: Análisis de la nueva Ley General de Alimentación Adecuada y Sustentable (LEGAAS)*. MESA. <https://www.tabledebates.org/essay/el-derecho-la-alimentacion-en-mexico-analisis-de-la-nueva-ley-general-de-alimentacion>

- Peralta-Quiñonez, M. y Camarena-Gómez, B. O. (2017, 22 de febrero). *México y la soberanía alimentaria en el contexto mundial actual*. Gobierno de México. <https://www.ciad.mx/mexico-y-la-soberania-alimentaria-en-el-contexto-mundial-actual/>
- Ríos-Llamas, C. y Tapia-Galindo, J. E. (2024). Determinantes territoriales de la salud alimentaria en ámbitos rurales en México. *Journal of Behavior and Feeding*, 3(6), 18-24. <https://doi.org/10.32870/jbf.v3i6.40>
- Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (2025, 28 de julio). *Soberanía Alimentaria*. Gobierno de México. <https://secihti.mx/pronaces/pronaces-soberania-alimentaria/>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural y Seguridad Alimentaria Mexicana (2020). *Programa Institucional 2020-2024 de Seguridad Alimentaria Mexicana*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural y Seguridad Alimentaria Mexicana. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/622670/Programa_Institucional_2020-2024_de_Seguridad_Alimentaria_Mexicana_SEGALMEX_2.pdf
- Sheinbaum, C. (2024). *100 pasos para la transformación*. Claudia Sheinbaum. https://alertas-v3.directoriolegislativo.org/pkenu2d3z0v9v27fr73p7cce_CSP100.pdf
- Vía Campesina (2021, 13 de octubre). *La Vía Campesina: Soberanía Alimentaria, una propuesta por el futuro del planeta*. La Vía Campesina, International Peasants Movement. <https://viacampesina.org/es/la-via-campesina-soberania-alimentaria-un-manifiesto-por-el-futuro-del-planeta/#:~:text=La%20Soberan%C3%ADa%20Alimentaria%20ofrece%20un,la%20lucha%2C%20globalicemos%20la%20esperanza!>