



Universidad Autónoma
del Estado de México

Desarrollo económico,
social, cultural y ambiental del municipio
Isidro Fabela mediante la producción de

PAPA CRI  LLA

Luisa Gabriela Morales Vega
Coordinadora



**Universidad Autónoma
del Estado de México**

Doctor en Ciencias e Ingeniería Ambientales
Carlos Eduardo Barrera Díaz

Rector

Doctora en Farmacia y Tecnología Farmacéutica
Mariana Ortiz Reynoso
Encargada del Despacho

de la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados

Doctor en Ciencias e Ingeniería de Materiales
José Guadalupe Miranda Hernández

Director del Centro Universitario UAEM Valle de México

Maestra en Administración
Susana García Hernández

*Directora de Difusión y Promoción de la Investigación
y los Estudios Avanzados*

Desarrollo económico, social, cultural y ambiental del municipio Isidro Fabela mediante la producción de **PAPA CRI LLA**

Luisa Gabriela Morales Vega
Coordinadora

“2025, 195 Años de la Apertura del Instituto Literario en la Ciudad de Toluca”
Universidad Autónoma del Estado de México
Toluca, 2025

Desarrollo económico, social, cultural y ambiental del municipio Isidro Fabela mediante la producción de papa criolla / Luisa Gabriela Morales Vega, Coordinadora.
1ª ed.

Toluca, Estado de México: Universidad Autónoma del Estado de México, 2025.
256 p. : il.

Incluye referencias bibliográficas.

ISBN 978-607-26959-2-4 (PDF)

1. Agricultura - Aspectos Económicos - México (Estado).
2. Agricultura y estado - México (Estado).
3. Agricultura sostenible - Producción de papa -- México (Estado)
4. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)
5. Derechos económicos, sociales, culturales y ambientales (DESCA)
6. Tecnología agrícola - México
7. Producción agrícola - Papa criolla - México (Estado)- Isidro Fabela

l. Morales Vega, Luisa Gabriela, coord.

HD9235 .P82 M48 2025



Desarrollo económico, social, cultural y ambiental del municipio Isidro Fabela mediante la producción de papa criolla

Luisa Gabriela Morales Vega
Coordinadora

Libro sometido a sistema antiplagio y publicado con la previa revisión y aprobación de pares doble ciego externos, uno de ellos forma parte del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel II. Expediente de obra número 390/12/2023, Dirección de Difusión y Promoción de la Investigación y los Estudios Avanzados, adscrita a la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Primera edición: 31 de marzo de 2025

ISBN 978-607-26959-2-4 (PDF)

D.R. © Universidad Autónoma del Estado de México
Instituto Literario núm. 100 Ote., Col. Centro
C.P. 50000, Toluca, Estado de México
www.uaemex.mx

Esta edición y sus características son propiedad de la Universidad Autónoma del Estado de México.

El contenido de esta publicación es responsabilidad de los autores.



Esta obra queda sujeta a una licencia *Creative Commons* Atribución-No comercial-Sin derivadas 4.0 Internacional. Puede ser utilizada con fines educativos, informativos o culturales, ya que permite solo descargar sus obras y compartirlas, siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas de forma alguna ni usarlas de manera comercial. Disponible para su descarga en acceso abierto en: ri.uaemex.mx

Hecho en México

Agradecimientos

El equipo que realizó la investigación reconoce y agradece profundamente el apoyo brindado por la comunidad productora de papa, quienes tuvieron la generosidad de compartir con nosotros su espacio y su tiempo; asimismo, agradecer a quienes integran el H. Ayuntamiento del municipio de Isidro Fabela, administración 2022-2024, que encabezó la Licenciada Astrid Anita Dávila Ordoñez, Presidenta Municipal Constitucional; Licenciado Cruz Alejandro Eusebio Lora, Secretario del Ayuntamiento; Maestra Sara Roa Valdez, Séptima Regidora; Licenciada Hanate Neave Roa, Directora de Desarrollo Económico y Turismo; Maestra Evelia de la Rosa Nolasco, Directora de Gobierno y Desarrollo Social; Licenciado Antonio Francisco Gerónimo, Defensor Municipal de Derechos Humanos; y por supuesto, al Ingeniero Diego Osnaya Franco, Director de Ecología y Desarrollo Agropecuario.

Nuestro agradecimiento va también para la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados de nuestra universidad que, a través de sus diversos departamentos, propició, financió y acompañó el desarrollo de esta investigación

Asimismo, agradecemos a Jonathan Valdés Ramírez y a Jéssica Jardón Cruz, estudiantes de este Centro Universitario por su valiosa contribución a la realización de este proyecto.

Contenido

12 Presentación

16 Introducción

Primera parte

EL DERECHO A LA TENENCIA DE LA TIERRA Y LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

22 Capítulo I.
El derecho a la tenencia de la tierra. Un análisis de sus procesos de reconocimiento y materialización en el Estado mexicano
Celso Escobar Salinas

22 Introducción

25 La construcción del Estado mexicano

25 Retos del México Independiente y lucha por el reconocimiento de los derechos fundamentales

26 Turbulencias políticas: 1821-1876

31 Leyes de colonización y enajenación de terrenos baldíos

32 El tema agrario en el Estado liberal mexicano

32 El Porfiriato y sus políticas en materia de propiedad

35	La Revolución Mexicana
37	El derecho a la tenencia de la tierra en el Estado social mexicano
37	Nuevo régimen agrario: artículo 27 constitucional y legislación secundaria
39	El reparto agrario posrevolucionario
42	Industrialización inacabada y nuevos retos para el Estado
45	Estado neoliberal y tenencia de la tierra en México
53	Conclusiones
54	Fuentes
59	Capítulo II. Los ODS y los derechos humanos desde el Estado de México <i>Luisa Gabriela Morales Vega</i>
59	Introducción
60	La agenda global del Desarrollo Sostenible
64	Los DESCA
73	El Estado de México ante la Agenda 2030
79	Conclusiones
80	Fuentes

Segunda parte

LA PRODUCCIÓN DE PAPA EN EL MUNICIPIO ISIDRO FABELA

85	Capítulo III. La producción de papa criolla como motor de desarrollo en el municipio de Isidro Fabela <i>Erika Montserrat León Ledesma</i>
----	--

85	Introducción
86	La importancia de la papa en el municipio Isidro Fabela
94	Carencias sociales y económicas del municipio
98	Metodología de la Economía de los Sistemas Agroalimentarios y la Biodiversidad
101	<i>Enfoque metodológico de la Economía de los Sistemas Agroalimentarios y la Biodiversidad</i>
108	Desarrollo del Modelo TEEB AgriFood de la papa criolla en el municipio de Isidro Fabela
108	Caracterización del problema
110	Descripción del Sistema Eco-Agroalimentario
111	Escenario actual de la producción de papa criolla en el municipio Isidro Fabela
111	Irrigación
112	Trabajo
112	Semilla de papa criolla
113	Fertilizantes
114	Plaguicidas sintéticos
115	Financiamiento
115	Distinción de las papas producidas en el municipio
116	Clasificación de la papa por tamaño
116	Clasificación de la papa por valor agregado
117	Clasificación de la papa por variedad
118	Consumo de papa
118	Inventario de existencias de capital y flujos en la cadena de valor
122	Propuesta alternativa en la cadena de valor de la papa criolla
123	Modelo de producción
125	Resultados e impactos

127	Conclusiones
131	Fuentes
135	Capítulo iv. Vulnerabilidad en los productores de papa del municipio de Isidro Fabela, los DESCA y los ODS <i>Celina Hilda Álvarez Amador</i>
135	Introducción
136	Los Derechos Económicos, Sociales y Cultura- les y Ambientales en México
147	Vulnerabilidad de los productores de papa del municipio Isidro Fabela, con relación a los DESCA
158	Conclusiones y recomendaciones
160	Fuentes
165	Capítulo v. Historia de la transición en el cultivo de la papa <i>Solanum tuberosum</i> en una región mon- tañosa periurbana a la Ciudad de México (1950-2021) <i>Diego Osnaya Franco</i> <i>Natalia de Gortari Ludlow</i> <i>Víctor Ávila Akerberg</i>
165	Introducción
167	Área de estudio
168	Metodología: Exploración y Caracterización del Cultivo de Papa en el Estado de México
168	Búsqueda Hemerográfica y Fuentes Secun- darias

169	Caracterización de las Zonas de Producción
169	Entrevistas Semiestructuradas
170	Procesamiento y Análisis de Datos
170	Resultados
170	Búsqueda Hemerográfica y Fuentes Secundarias
171	Historia de la papa en Isidro Fabela
174	Caracterización de la zona de estudio
176	Historia oral: Entrevista a agricultores de papa en la Zona Media
177	Historia oral: Entrevista a agricultores de papa en la Zona Alta
179	Conclusiones
180	Fuentes

Tercera parte

PROPUESTAS TECNOLÓGICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE PAPA CRIOLLA

185	Capítulo vi.
	Trazabilidad en Circuitos Cortos de Comercialización para pequeños productores
	<i>Heriberto Casarrubias Vargas</i>
	<i>Gabriela Gaviño Ortiz</i>
185	Introducción
194	Circuitos Cortos de Comercialización y Sistemas de Garantía Participativa
198	Sistemas de Registro Distribuido en la Trazabilidad de Productos
208	Trazabilidad de productos en Circuitos Cortos de Comercialización mediante DLT

213	Conclusiones
214	Fuentes
217	Capítulo VII.
	El desarrollo del producto autóctono en un ambiente tecnológico
	<i>Adriana Mercedes Ruiz Reynoso</i>
	<i>Blanca Estela Hernández Bonilla</i>
	<i>María Guadalupe Soriano Hernández</i>
217	Introducción
219	Desarrollo del producto en un entorno tecnológico
234	Implementación del software
239	Conclusión
241	Fuentes
242	Epílogo
246	Anexo
246	Entrevista a actores clave del ayuntamiento de Isidro Fabela
247	Entrevistas semi estructuradas a las personas productoras de papa
248	Acerca de los autores

Presentación

El presente documento es resultado del trabajo conjunto de profesoras y profesores de la Universidad Autónoma del Estado de México, realizado dentro del Proyecto de Investigación titulado “Desarrollo económico, social, cultural y ambiental del municipio Isidro Fabela mediante la producción de papa criolla” registrado con la clave 6757/2022CIB. Dicho proyecto obtuvo financiamiento institucional bajo la Convocatoria de Proyectos de Investigación Científica para la Consolidación de Grupos de Investigación y los Estudios Avanzados con Enfoque de Inclusión e Integridad en el Marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS (2023), cuyo propósito es cristalizar el objetivo planteado en el Plan de Desarrollo Institucional 2021-2025 de la Universidad.

La investigación está orientada a la problemática de la comunidad de productores de papa del municipio Isidro Fabela en el Estado de México frente a las obligaciones estatales contraídas respecto de los Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales (DESCA); y al cumplimiento de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

México es un país con gran relevancia en la diversidad de especies de papa. En el Estado de México se cuenta con una riqueza en especies de papa silvestre (de la especie *Solanum spp.* es el estado en el que más registros se han encontrado) (Rodríguez, 2015). Debido al clima, a las condiciones del suelo y a la orografía, la producción de papa es importante entre los pequeños productores del municipio Isidro Fabela, quienes han tenido que sortear la arrolladora presión sobre

los precios competitivos de la papa, junto a la heterogeneidad en las preferencias del consumidor, con el propósito de continuar sembrando la semilla de la papa criolla. Numerosas investigaciones afirman que los productos agrícolas con mayor adaptabilidad al cambio climático son los productos nativos y criollos, pues recurren a un mejoramiento fitogenético autóctono cuyo objetivo es más profundo que la maximización de rendimiento (Turrent y Serratos, 2004).

El problema que esta investigación planteó demostrar teóricamente es que mediante la producción de un producto autóctono es factible mejorar el medio ambiente, los ingresos y la calidad de vida de los pobladores, fomentando procesos autogestivos locales que consideren una toma de decisiones inclusiva, así como la recuperación y preservación de las tradiciones identitarias de la comunidad papera en Isidro Fabela, Estado de México. El propósito central de la investigación es demostrar teóricamente que mediante un proyecto productivo autóctono se garantizan los derechos, económicos, sociales, culturales y ambientales de la comunidad campesina del municipio Isidro Fabela.

De acuerdo con los antecedentes referidos en el protocolo de investigación y con base en las características que poseen las comunidades campesinas autóctonas de la zona, se advierte que los procesos de globalización y la utilización de las tecnologías en la producción agropecuaria han provocado condiciones de exclusión, que colocan y mantienen a algunas comunidades campesinas en una condición de vulnerabilidad.

La vulnerabilidad estructural (Estupiñán, 2015) a la que se enfrentan las comunidades campesinas podría tener su origen, entre otros factores, en la cooptación de sus formas tradicionales de producción, que viene dada por la infravaloración de sus procesos, la baja adaptabilidad al cambio que han tenido y la introducción de semillas diversas y de formas de producción que han relegado las que tradicionalmente desempeñaban.

Dicha situación afecta el goce de los DESCA de la comunidad al generar varias afectaciones: relegación del mercado, falta de acceso a

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

la alimentación adecuada, insostenibilidad de los modelos de producción, desviación de la ganancia a otros núcleos y una subocupación de la comunidad en estas labores. La Agenda 2030 para el desarrollo sostenible refleja en sus objetivos las obligaciones contenidas en diversos tratados internacionales de los que México es parte, entre los más importantes, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, la Convención Americana de Derechos Humanos y el Protocolo de San Salvador; los cuales integran el parámetro de regularidad constitucional aplicable a la materia y por ende, de observancia general y obligatoria, tal como lo prevén los artículos 1º y 133 constitucionales.

El diseño de la investigación es documental y de campo; asimismo, se trata de una investigación mixta: cualitativa y cuantitativa. Las variables que se movilizan a lo largo de la investigación se relacionan con los DESCA; con la producción campesina agroecológica de papa; con el uso sostenible de semilla autóctona de papa y el primer Objetivo de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas.

El universo al que se dirigió la investigación de campo lo constituye la comunidad de productores agrícolas en Isidro Fabela, mientras que la muestra del proyecto de investigación está representada por los productores de papa criolla en ese municipio.

La investigación de campo tuvo como fase inicial la observación del fenómeno en su estado natural. Se llevaron a cabo visitas calendarizadas a la comunidad en las que el equipo investigador interactuó con las relaciones, acciones, creencias y expectativas de los campesinos de productos autóctonos que caracterizan la problemática planteada.

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

Fuentes

- Estupiñan, R. (2015). La vulnerabilidad en la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos: esbozo de una tipología, *Manual de Derechos Humanos y políticas públicas*, Barcelona. <https://biblioteca.corteidh.or.cr/documento/74649>
- Rodríguez, A. (2015). Riqueza de papas silvestres (*Solanum* sección *Petota*) y patrones de distribución geográfica en México. *Agro Productividad*, 8(1).
- Turrent, A. y Serratos, J.A. (2004). Context and background on maize and its wild relatives. En: *Maize and Biodiversity: The effects of transgenic maize in Mexico*. CEC, Montreal, Canadá.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epilogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Introducción

Esta obra es producto de la investigación realizada bajo el auspicio de la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados de la Universidad Autónoma del Estado de México y con el apoyo del Ayuntamiento de Isidro Fabela. El proyecto del que deriva se centra en la comunidad productora de papa asentada en el municipio de Isidro Fabela y en el estado de realización que guardan los DESCA en dicha demarcación, en relación con el objetivo de desarrollo sostenible número 1 “Hambre cero”.

La investigación se centra en el municipio de Isidro Fabela, situado en el Estado de México a una altitud de 2808 metros sobre el nivel del mar; la cabecera municipal, Tlazala de Fabela, se encuentra en la Región IX Naucalpan. Según los datos más recientes del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, el municipio alberga una población de 11,929 habitantes, compuesta por 6112 mujeres y 5817 hombres. Las coordenadas geográficas de la cabecera municipal de Tlazala de Fabela son 99°25'00” O de longitud y 19°33'28” N de latitud.

El presente libro es un trabajo colectivo en el cual participan especialistas en Derecho, Economía, Administración, Ingeniería Agrícola, Educación, Logística, Análisis de Datos y Ciencias Biológicas y Agropecuarias, perfiles necesarios para abordar la compleja problemática planteada. La obra refleja los intereses de las personas participantes que definieron a partir del problema central del proyecto de investigación.

El libro distingue tres secciones, la primera se refiere a categorías centrales del proyecto de investigación: el derecho de tenencia de la tierra y el campo mexicano; y Derechos Humanos y ODS. Estas aristas permitirán conocer el desarrollo que en México ha tenido el derecho

a la tenencia de la tierra, así como categorías jurídicas necesarias para comprender la importancia de dicho derecho. Este marco referencial es útil para adentrarse al análisis sobre la producción de papa criolla en Isidro Fabela. La segunda parte refleja los resultados de la investigación al desarrollar análisis especializados sobre las condiciones de la comunidad productora de papa; su acceso al ejercicio de los DESCA y la realización de los ODS de la Agenda 2030. La tercera parte se enfoca en propuestas tecnológicas que podrían ser implementadas para la producción de papa en Isidro Fabela, mediante Circuitos Cortos de Comercialización y cadenas de distribución de productos agrícolas.

El libro reúne ideas y concepciones que en su mayoría han sido expuestos previamente en seminarios organizados por el grupo de investigación. Del mismo modo, los avances de la investigación fueron presentados en diversos foros académicos a nivel nacional e internacional.

En el primer capítulo se delinea el gran marco teórico, quien lee el libro podrá dimensionar la envergadura del campo epistemológico al que se refiere. El doctor Celso Escobar, experto en Ciencias Políticas, Administración Pública y Derecho, ofrece un amplio recorrido sobre la trayectoria del derecho a la tenencia de la tierra, y cómo este derecho es resultado directo de la lucha agraria en nuestro país, lucha distintiva de México en el mundo. Así, el capítulo sintetiza la construcción del Estado mexicano, a través de sus distintos escenarios: la configuración del Estado liberal y más tarde del Estado neoliberal. Conocer las políticas económicas que el Estado ha implementado a lo largo de la historia, brinda a las personas lectoras una comprensión amplia sobre la diversidad de factores que han generado las condiciones adversas que hoy afrontan las comunidades campesinas en el país y en nuestra entidad.

En el segundo capítulo, la jurista Luisa Gabriela Morales Vega expone la forma en cómo el gobierno del Estado de México incorporó los ODS a su plan oficial de gobierno. Este capítulo funciona como una especie de marco amplio para poder comprender qué es la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y su naturaleza como directriz global de

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

la política pública; adicionalmente, se aborda de forma sucinta qué facultades y prerrogativas se identifican bajo el rubro “DESCA”.

En la segunda parte, los capítulos se nutren de la información obtenida a través de la investigación de campo y con base en la agenda de investigación planteada, esta fase investigativa partió de la observación del fenómeno en su estado natural. Para ello, se diseñó un instrumento metodológico *in situ*, con el fin de identificar las características de las relaciones económicas, sociales, culturales y ambientales en el contexto de los productores de papa del municipio en estudio; se efectuaron una decena de visitas a la comunidad en el primer semestre de 2023, con la finalidad de realizar entrevistas semi-estructuradas a las personas productoras de papa. En estas visitas se recorrieron los diversos asentamientos de la población incluyendo los lugares de habitación y de cultivo, así como los lugares comunes de socialización como la iglesia, la escuela y los diversos caminos.

Además de las visitas a la comunidad agrícola de la zona boscosa y alta del municipio, se identificaron actores clave que pudieran, a través de la entrevista, aportar elementos históricos, institucionales o técnicos al equipo de investigación. Entre dichos actores se ubica el funcionariado del Ayuntamiento y la Defensoría de Derechos Humanos del municipio, quienes nos recibieron en el propio Palacio Municipal o de forma remota vía TEAMS, ya sea de forma conjunta o individual. Asimismo, nos nutrimos de residentes de la comunidad que, además de conocer el terreno por ser originarios de ahí, han desempeñado labores de recorrido y conocimiento del municipio como operadores de programas gubernamentales, tal es el caso del pasante en Relaciones Económicas Internacionales, Jonathan Valdés Ramírez.

El tercer capítulo contiene una propuesta alternativa en la cadena de valor de la papa criolla. Desde la Economía Agrícola y las ciencias sobre los Recursos Naturales, Erika Montserrat León Ledesma plantea la viabilidad de implementar una forma de producción alternativa a la actual que garantice el desarrollo económico, social, cultural y ambiental de los productores. La metodología propuesta desde la economía de

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

los sistemas agroalimentarios y la biodiversidad contribuye a formular el desarrollo del modelo TEEB AgriFood de la papa criolla. Este capítulo abreva de los hallazgos de los dos capítulos anteriores y también de los marcos amplios contenidos en la primera parte del libro. Por último, al reparar en la escasa literatura oficial para abordar esta temática, el capítulo presenta un aporte semántico para futuras investigaciones.

El cuarto capítulo escrito por la abogada Celina Hilda Álvarez Amador ilustra la situación de vulnerabilidad en que se encuentran los productores de papa del municipio; para ello, responde a tres preguntas específicas sobre quiénes son, qué factores les afectan y por qué. Su análisis se cimenta en los principios del Derecho de los Derechos Humanos y examina el estado que guardan los DESCA al interior de la comunidad productora de papa. Ese diagnóstico le lleva a evidenciar la vulnerabilidad que les afecta y cómo esta aleja al Estado mexicano de cumplimentar los ODS, en específico el número uno que es base de esta investigación. Al final, se cuestiona sobre los factores que permitirían conseguir dichos objetivos globales.

El análisis de dicho capítulo se complementa con la historia trazada en el quinto capítulo. En efecto, Diego Osnaya Franco, Natalia de Gortari Ludlow y Víctor Ávila Akerberg exploran el trayecto que ha sufrido el cultivo de papa en la entidad, misma que fue un importante impulsor de la economía gracias a las condiciones naturales existentes; a pesar de lo anterior, en los últimos años la población ha ido transitando de la agricultura al comercio como principal actividad económica, lo que ha mermado de forma significativa la relevancia de la primera. Desde la ingeniería agrícola y la biología, los autores acusan cómo la adopción de paquetes tecnológicos poco aptos para la zona, la falta de asesoría técnica y la reducción de mano de obra han generado condiciones muy desfavorables para el cultivo de la papa, lo cual ha acarreado deforestación, deterioro de suelos, incremento de plagas y pérdida de diversidad.

Más adelante, en la tercera parte, enfocada en propuestas tecnológicas, los profesores Heriberto Casarrubias Vargas y Gabriela

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Gaviño Ortiz aportan a esta obra una reflexión original sobre cómo la implementación de sistemas de trazabilidad de productos agrícolas y artesanales —como lo es la papa criolla que se cultiva en el Estado de México—, a través del uso de *blockchain*, redundaría en la ganancia de confianza de consumidores y adicionalmente, podría garantizar los datos de lugar de producción original, la existencia del producto, la fecha de su cosecha y evitar la sobreventa de productos. Los autores, expertos en tecnología y logística, argumentan cómo los circuitos cortos de comercialización constituyen una buena opción para pequeños productores.

Finalmente, el séptimo capítulo cierra esta tercera parte; en él, las profesoras Adriana Mercedes Ruiz Reynoso, Blanca Estela Hernández Bonilla y María Guadalupe Soriano Hernández caracterizan la necesidad de implementar un sistema de riego automatizado controlado por una aplicación móvil. Las premisas que sustentan el argumento central del artículo se identifican con las transformaciones generadas por la pandemia de la COVID-19, mismas que se agrupan en dos grandes rubros distintos pero interdependientes: el mejoramiento en la eficiencia de las aplicaciones operadas a través de dispositivos móviles y la disponibilidad de recursos para la actividad agrícola como el agua, los fertilizantes o los pesticidas. Este apartado ofrece a la comunidad lectora una especie de guía para el cuidado del agua y para la creación de aplicaciones tecnológicas que favorezcan el cultivo de la papa criolla.

En suma, esta obra inédita pretende coadyuvar la toma de decisiones a nivel municipal, estatal y regional, con el propósito de que se promueva el desarrollo de las comunidades y la consecución de los ODS contenidos en la Agenda 2030, así como la plena vigencia de los Derechos Humanos de todas las personas y específicamente de aquellas que enfrentan situaciones de vulnerabilidad aguda que requieren un diálogo activo, realista, informado y actual entre la academia, la administración pública y la sociedad en general.

Luisa Gabriela Morales Vega

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Primera parte

**EL DERECHO A LA
TENENCIA DE LA TIERRA
Y LOS OBJETIVOS
DE DESARROLLO
SOSTENIBLE (ods)**

Capítulo I.

El derecho a la tenencia de la tierra. Un análisis de sus procesos de reconocimiento y materialización en el Estado mexicano

Celso Escobar Salinas

Introducción

La historia de los procesos de reconocimiento y materialización de los derechos fundamentales en México —de manera concreta los relativos a la tenencia de la tierra— se remontan a la época de la Conquista y de la Colonia. Ambos fueron paulatinos, complejos y notoriamente intrincados, como se verá a lo largo de este documento.

Con referencia a las primeras políticas de concesión de tierras en la Nueva España, se tiene que a partir de la caída de México-Tenochtitlán, en 1521, Hernán Cortés instauró en la Nueva España un modelo de organización territorial denominado “encomiendas”. En este sistema cada invasor debía administrar algunos señoríos prehispánicos, mantener la opresión de los pueblos indígenas, difundir la fe cristiana; y, como contraprestación, el encomendero podía explotar las tierras y a la población sometidas a su dominio (García, 2016). En otros términos, se cimentó un modelo de gobierno feudal.

Con el sistema de encomiendas se sentaron las bases para la subsecuente burocracia que llegaría de España: real audiencia, corregidores e integrantes de los cabildos. Estos últimos tuvieron un papel esencial durante la Colonia al recaudar impuestos, administrar servicios públicos, fomentar una identidad cultural, forjar una cohesión social y dar gobernabilidad al régimen. Además, los ayuntamientos se encargaron de distribuir los terrenos mediante “mercedes de tierras” —donaciones realizadas por el soberano sobre bienes realengos—. Tal reparto agrario

tuvo la finalidad de satisfacer actividades diversas de la época: ganadería, agricultura, minería, construcción de viviendas y numerosos edificios (públicos y religiosos). De esta forma, con el transcurso de los años los encomenderos, caciques y miembros del clero se apoderaron de grandes extensiones de tierras, en contraste con el despojo que sufrieron los pueblos indígenas.

Un factor adicional para el reparto y posesión de tierras en la Nueva España fue el origen poblacional, es decir, durante la Colonia la organización política, económica y social operó mediante un sistema de castas con el que se dosificaron los derechos de las personas, quedando los privilegios en manos de los españoles peninsulares. En ese entonces, Alexander Humboldt (1827) observó la diversidad poblacional:

La población mexicana está compuesta de los mismos elementos que la de las demás colonias españolas. Hay siete castas distintas: 1) los individuos nacidos en Europa, llamados vulgarmente gachupines; 2) los españoles criollos, o los blancos de raza europea nacidos en América; 3) los mestizos descendientes de blancos y de indios; 4) los mulatos descendientes de blancos y de negros; 5) los zambos descendientes de negros y de indios; 6) los mismos indios, o sea la raza bronceada de los indígenas, y 7) los negros africanos [...] (p. 154).

Entonces, las arbitrarias distinciones legales entre los habitantes de la Nueva España se dieron de acuerdo con su lugar de nacimiento, origen familiar y situación socioeconómica. Por consiguiente, el sistema de castas institucionalizó los privilegios y diferencias, en otras palabras, el disfrute o privación de derechos entre la población, en el que destaca el derecho a la tenencia de la tierra, que fue una prerrogativa exclusiva de los españoles peninsulares.

De esta forma, con el transcurso de los años se constituyeron las primeras concentraciones de tierras en pocas manos: las haciendas. Las cuales resultaron esenciales para el desarrollo agropecuario de la Colonia, como lo refiere García (2016): “[...] la buena administración con

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

que muchas de ellas llevaron sus negocios las habría de colocar, a partir del siglo XVII, en una posición de primera línea en la economía novohispana” (p. 257). A la par, se asentaron otras concentraciones de tierras significativas en la época: las minas, que implicaron un factor decisivo para la consolidación de ciudades y la apertura de nuevos caminos.

Durante el siglo XVII, la corona española mediante las llamadas “composiciones” —institución usada en el virreinato para regularizar la posesión de tierras— se hizo de recursos económicos y procedió a enajenar terrenos diversos —la mayoría de origen ilegal—. A partir de esto se otorgaron los primeros títulos oficiales de propiedad, con los cuales se redujo el mercado de propiedades y se fueron generando los primeros latifundios.

Junto con las haciendas, se constituyeron múltiples estancias y ranchos (propiedades de extensión media) de criollos, mestizos y otros grupos sociales, como lo documenta Tanck (2016): “Pero tampoco hay que olvidar que aparte de los grandes latifundios, también existía un amplio sector de productores medianos, otro de propietarios de haciendas más pequeñas en casi todas las regiones del virreinato, así como numerosos arrendatarios y rancheros” (p. 329).

Un factor que coadyuvó a la concentración de tierras fueron las disposiciones fiscales abusivas dirigidas a los pueblos indígenas, por órdenes del virrey Antonio María de Bucareli y Ursúa (1771-1779). En consecuencia, los pueblos indígenas en un intento por evitarlas pasaron sus propiedades comunales a cofradías, esto significó que las sometieron a una jurisdicción eclesiástica (García, 2016, p. 335).

A la par, la iglesia contribuyó a la colonización de los pueblos nativos mediante la imposición de sus dogmas y la adquisición de grandes cantidades de tierras mediante despojos, compraventas, donaciones y/o herencias. Estas dos últimas tuvieron como origen la venta de indulgencias a la población por parte del clero.

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

La construcción del Estado mexicano

Retos del México Independiente y lucha por el reconocimiento de los derechos fundamentales

A inicios del siglo XIX, las condiciones políticas, sociales y económicas en la Nueva España fueron considerablemente intrincadas y complejas; por ejemplo, en materia social la desigualdad de las personas escaló niveles insostenibles, el aumento de tributos exigidos por la corona española fue a todas luces desorbitado y el sistema de castas comenzó a resquebrajarse dada su naturaleza inicua.

En los aspectos políticos se dio una deficiente administración de las autoridades novohispanas; una crisis de legitimidad debido a la invasión napoleónica; el hartazgo de los criollos de encontrarse supe-
ditados a las decisiones de los peninsulares; y la aparición de las ideas ilustradas de libertad e igualdad.

Por cuanto hace al rubro económico, la extracción excesiva de recursos, una crisis agrícola, la inflación, los gastos descomunales para sufragar guerras europeas, aparte de una organización territorial y desarrollo económico que seguía siendo preponderantemente rural y con tecnologías obsoletas para la época. En palabras de Ávila (2016): “Como ocurría de tiempo inmemorial, la agricultura era en su mayor parte de subsistencia; los bienes de la tierra se generaban en propiedades comunales de los pueblos, tierras de grandes terratenientes, arrendadas a rancheros y, en menor medida, de pequeños propietarios” (p. 356).

Como consecuencia a las anteriores situaciones, el 16 de septiembre de 1810 comenzó la lucha por la independencia de México, la cual buscó instaurar un nuevo sistema de libertad e igualdad para reconocer la universalidad de derechos fundamentales de todos los habitantes del naciente Estado mexicano. Se buscó abolir el sistema de castas y la esclavitud. En este sentido, Miguel Hidalgo y Costilla el 29 de noviembre de 1810 expidió el Bando para la abolición de la esclavitud. De manera subsecuente, José María Morelos y Pavón el 21 de noviembre (1813)

proclamó los Sentimientos de la Nación, donde reconoció diversos derechos inherentes a las personas, destacando el derecho a la propiedad: “17º. Que á cada uno se le guarden las propiedades y respete á su casa como en asilo sagrado señalando penas á los infractores” (p. 3).

Una vez definida la independencia nacional, el 27 de septiembre de 1821 inició la consolidación del Estado mexicano. Mediante tres procesos paulatinos y turbulentos se dio forma y operatividad al nuevo ente político durante el siglo XIX: 1) consolidación de la población (se dejó atrás el sistema de castas y comenzó la lucha por el reconocimiento de derechos fundamentales para toda la población); 2) definición del territorio (se suscitaron batallas que resultaron en la pérdida y escisión de amplias extensiones del territorio nacional); y 3) instauración de la forma de gobierno (se dieron múltiples pugnas para llegar a un modelo republicano, federal y democrático).

Turbulencias políticas: 1821-1876

Uno de los primeros retos del nascente Estado mexicano fue definir y dar operatividad a la forma de gobierno. Se puede considerar que este proceso inició con el Plan de Iguala y los Tratados de Córdoba, cuando se instaló una Junta Provisional Gubernativa y se coronó Agustín de Iturbide como emperador de México, ejerciendo el poder de manera fallida del 21 de julio de 1822 al 19 de marzo de 1823.

Posteriormente, los partidarios de la república convocaron a un Congreso Constituyente que promulgó el 31 de enero de 1824 el Acta Constitutiva de la Federación Mexicana, y el 4 de octubre de 1824, la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos de 1824. Así, se instauró una forma de gobierno republicana y federal en nuestro país, compuesta en ese entonces por veinte Estados, cuatro Territorios y un Distrito Federal.

Es de destacar que en la mencionada Norma Suprema no se estableció un catálogo de derechos fundamentales, pero en la mayoría de las Constituciones de las Entidades Federativas se reconocieron los

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

derechos de igualdad, libertad, propiedad y otros. De esta forma, entre los varios temas que se debatieron en los Estados destacó la necesidad de repartir tierras a la población considerando el dividir las comunales —no las pertenecientes a los grandes propietarios o las de la iglesia—, con lo cual el tema agrario no se resolvió.

En este orden de ideas, de acuerdo con Serrano (2016), en Guanajuato, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora y Jalisco se distribuyeron las tierras para generar propietarios individuales. En Oaxaca, Yucatán, Chiapas y Estado de México no se previó tal repartición, pero en el caso de Zacatecas se compraron haciendas para entregarlas al campesinado.

Ahora bien, el sistema federal mexicano se mantuvo hasta que se decidió cambiarlo por uno centralista. En otras palabras, el 29 de diciembre de 1836 se publicaron las Siete Leyes Constitucionales, una nueva Constitución que instauró el centralismo. Además, dentro de los cambios al régimen se dieron: la aparición de un cuarto poder (Supremo Poder Conservador), el voto censitario (solo a varones con capital), se crearon los Departamentos en lugar de las Entidades Federativas; y llama la atención que se dio un reconocimiento de los derechos y obligaciones de los ciudadanos y habitantes de la República, dentro de los cuales tenemos el derecho de propiedad:

2. Son derechos del mexicano: [...] III. No poder ser privado de su propiedad, ni del libre uso y aprovechamiento de ella en todo ni en parte. Cuando algún objeto de general y pública utilidad exija lo contrario, podrá verificarse la privación, si tal circunstancia fuere calificada por el presidente y sus cuatro ministros en la capital, por el gobierno y junta departamental en los Departamentos; y el dueño, sea corporación eclesiástica ó secular, sea individuo particular, previamente indemnizado á tasación de dos peritos, nombrado uno de ellos por él, y según las leyes el tercero en discordia [...] (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 1991, p. 97).

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Durante los años de vigencia del sistema centralista, los problemas de la República se agravaron, con lo cual se dio cauce a una nueva Carta Magna: Las Bases de Organización Política de la República Mexicana de 1843. No obstante, se decidió mantener el modelo centralizador de gobierno. Aunque podemos destacar que se dieron los siguientes cambios: se eliminó el Supremo Poder Conservador y se amplió el catálogo de derechos fundamentales. Específicamente en materia de propiedad, observamos lo siguiente:

9. Derechos de los habitantes de la República: [...] XIII. La propiedad es inviolable, sea que pertenezca á particulares ó á corporaciones, y ninguno puede ser privado ni turbado en el libre uso y aprovechamiento de la que le corresponda según las leyes, y ya consista en cosas, acciones ó derechos, ó en el ejercicio de una profesión ó industria que le hubiere garantizado la ley. Cuando algún objeto de utilidad pública exigiere su ocupación, se hará esta, previa la competente indemnización [...] (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 1991, pp. 129-130).

En este contexto, entre 1846 y 1848, México tuvo que hacer frente a un conflicto bélico con los Estados Unidos de América (EUA). El resultado fue la pérdida de más de la mitad del territorio nacional.

El tratado, llamado de Guadalupe Hidalgo, consolidaba la pérdida de los territorios conquistados: Nuevo México (incluido el que sería Arizona y parte de otros estados) y la Alta California (con Texas la pérdida fue de 2 400 000 km², más de la mitad del territorio nacional) (Serrano, 2016, p. 436).

Entre 1848 y 1857, los problemas nacionales continuaron acrecentándose: pobreza, falta de crecimiento económico, actuación deficiente de las autoridades y el paupérrimo cumplimiento o nula materialización de los derechos fundamentales de la población previstos en la Norma Suprema, entre los cuales tenemos el derecho a la tenencia de la tierra.

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

Se desataron varios movimientos indígenas en contra de los abusos del poder, por mejores condiciones de vida y la reivindicación de tierras: en Yucatán se llevó a cabo la “guerra de castas” (1847-1901); se gestaron levantamientos en Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí, Tlaxcala y Puebla, entre 1847-1849; posteriormente en la Huasteca e Istmo de Tehuantepec en 1853. Además, entre 1854-1855 se dio la Revolución de Ayutla que dio fin a la dictadura de Antonio López de Santa Anna. Todo lo anterior motivó la reinstauración del federalismo en la República Mexicana.

En este marco se expidieron diversas leyes de trascendencia para el Estado y la población mexicana. La primera fue la Ley sobre la Administración de Justicia y Orgánica de los Tribunales de la Nación de 1855 (Ley Juárez), la cual abolió los fueros militar y eclesiástico; desapareció los tribunales especiales de comercio, y reorganizó al Poder Judicial Federal.

La segunda fue la Ley de Desamortización de las Fincas Rústicas y Urbanas de las Corporaciones Civiles y Religiosas de la República de 1856 (Ley Lerdo). A través de la cual se reconoció que uno de los mayores problemas nacionales era: “[...] la falta de movimiento o libre circulación de una gran parte de la propiedad raíz, base fundamental de la riqueza pública” (Ley Lerdo, 1856). De esa manera, se nacionalizaron dichos bienes raíces.

La tercera fue la Ley Orgánica del Registro Civil de 1857; más adelante, la Ley para el establecimiento de cementerios de 1857; la Ley sobre derechos y obvenções parroquiales de 1857; y la Ley de Nacionalización de Bienes Eclesiásticos de 1859.

Con la finalidad de solucionar las problemáticas de la época, se decidió convocar a un nuevo Congreso Constituyente que expidió el 5 de febrero de 1857 una nueva Carta Magna: la Constitución Federal de los Estados Unidos Mexicanos. En esta se previó un catálogo de derechos y, en materia de propiedad, se estableció: “La propiedad de las personas no puede ser ocupada sin su consentimiento, sino por causa de utilidad pública y previa indemnización. La ley determinará la

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

autoridad que debe hacer la expropiación y los requisitos que esta haya de verificar” (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 1991, pp. 168-169).

Ahora bien, derivado de las reformas mencionadas, el país se convulsionó en los años siguientes. De 1858 a 1861 aconteció la guerra de Reforma; de 1861-1862 sucedió la invasión de Francia, España e Inglaterra a México; de 1862-1867 se dio la segunda intervención francesa; de 1863-1867 se estableció el Segundo Imperio Mexicano. Llama la atención que el emperador Maximiliano de Habsburgo expidió leyes en materia agraria, como la Ley sobre Terrenos de Comunidad y de Repartimiento de 1866, que estableció un reparto agrario:

Artículo 1º.- El emperador cede en plena propiedad los terrenos de comunidad y de repartimiento a los naturales y vecinos de los pueblos a que pertenecen.

Artículo 2º.- Los terrenos de repartimiento se adjudicarán en absoluta propiedad a sus actuales poseedores; sin perjuicio del derecho anterior de propiedad adquirido por otro.

Artículo 3º.- Las tierras de comunidad se dividirán en fracciones y se adjudicarán en propiedad a los vecinos de los pueblos a que pertenezcan y tengan derecho a ellas, prefiriéndose los pobres a los ricos, los casados a los solteros y los que tienen familia a los que no la tienen (párr. 5).

Una vez que se restableció el régimen republicano, surgieron avances para proteger la propiedad. En 1870, se promulgó el primer Código Civil del Distrito de México que reguló la propiedad pública y privada en sus artículos 795 a 806; en 1871, se creó el Código Penal para el Distrito y Territorios Federales que tipificó varios delitos para proteger la propiedad; por ejemplo, el despojo (Artículo 442) y la destrucción o deterioro causado en propiedad ajena (Artículo 457).

En ese entonces, Benito Juárez fue reelecto presidente de la República para el periodo 1867-1871, y posteriormente se reeligió para un periodo más. Empero debido a un paro cardíaco falleció en 1872.

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

De esta suerte llegó al poder Sebastián Lerdo de Tejada, quien gobernó de 1872-1876. En su mandato integró las leyes de reforma a la Constitución. Al concluir su periodo de gobierno, intentó reelegirse; pero José de la Cruz Porfirio Díaz Mori se lanzó en armas, logró vencerlo y se proclamó presidente de la República.

Leyes de colonización y enajenación de terrenos baldíos

Uno de los problemas de México al inicio de la independencia nacional fue la concentración de personas en algunas ciudades y la escasa población a lo largo de su territorio. De esta forma, la solución que se implementó por las autoridades mexicanas fue la idea estafalaria de generar una ocupación por colonos extranjeros en las regiones escasamente habitadas. De acuerdo con De Vos (1984): “[...] se esperaba que con ellos se elevaría el nivel cultural de los indígenas y se establecerían nuevas industrias” (p. 76). Así, se les ofreció de manera gratuita la propiedad de terrenos baldíos sin título de propiedad.

En tal sentido, se expidieron varias legislaciones en la materia: 1) el 18 de agosto de 1824 la “Ley concediendo a los extranjeros que vengan a colonizar garantías y terrenos”; 2) el 6 de abril de 1830 el “Decreto permitiendo la introducción de algunos géneros de algodón; destinos de los derechos que produzcan y providencias sobre colonización y comercio”; 3) el 16 de febrero de 1854 el “Decreto de gobierno sobre colonización europea”; y 4) el 13 de marzo de 1857 el “Decreto que para caso de deslinde de terrenos baldíos, se nombre un juez que autorice las operaciones”. Cabe señalar, ante la inestabilidad política de ese entonces, las mencionadas legislaciones no fueron ejecutadas a cabalidad.

Fue hasta la “Ley sobre ocupación y enajenación de terrenos baldíos” del 20 de julio de 1863, expedida por Benito Juárez, cuando se intentó ejecutar la mencionada política de colonización; pero ante la dificultad operativa de medir y deslindar los predios por falta de capital y, en el caso de los extranjeros, porque requerían de predios

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

ya fraccionados, se autorizó a compañías privadas el poder llevar a cabo tal operación (González, 2016).

De ese modo, el 31 de mayo de 1875 Miguel Lerdo de Tejada dictó la “Ley General sobre Colonización”, en donde autorizó que el sector privado pudiera llevar a cabo la ocupación y enajenación de bienes raíces. Además, se otorgaron concesiones a dichas empresas:

Estas recibieron toda clase de facilidades, entre ellas una subvención para cada familia de inmigrantes establecida. A los colonos mismos se les prometió pagar los gastos de viaje y subsistencia durante el primer año, los aperos de labranza y los materiales de construcción. (De Vos, 1984, p. 79)

Sin embargo, dada la inestabilidad política en el país dicha ley no tuvo éxito. Fue hasta 1883 cuando se dio una nueva legislación en la materia, la cual se analiza en el siguiente apartado.

El tema agrario en el Estado liberal mexicano

El Porfiriato y sus políticas en materia de propiedad

Durante la dictadura de Porfirio Díaz (1876 a 1911), la República Mexicana comenzó a superar su modelo de organización feudal y, de manera consecuente, pasó a una nueva fase de su desarrollo político y económico: el Estado liberal. Al respecto, las estrategias del mencionado gobernante se desarrollaron en dos niveles: nacional e internacional.

Referente al ámbito nacional, prevaleció una política de conciliación con la iglesia y diversas fuerzas políticas —algunas fueron cooptadas y formaron parte de la nueva burocracia—. Igualmente, se realizaron múltiples pactos que originaron una estabilidad política en el país. A la par, con los opositores del régimen se tuvo una represión agguerrida.

A nivel internacional se gestó una actividad económica intensa con los Estados Unidos de América, así como con diversos países europeos

a los que se les otorgaron todas las facilidades para invertir sus capitales en México. En contraste, las condiciones socioeconómicas de millones de connacionales fueron prácticamente de vasallaje.

Ahora bien, entre 1880 y 1884, estuvo en la presidencia de la República José Manuel del Refugio González Flores, quien dentro de sus diversas acciones expidió la Ley del 15 de diciembre de 1883, con el fin de deslindar, medir, fraccionar y valuar los terrenos baldíos o de propiedad nacional (Código de Colonización y Terrenos Baldíos de la República Mexicana, 1883). En esta nueva normativa se intentó corregir las deficiencias de la ley de 1875, y el Estado mexicano tuvo a su encargo el apeo, medida, fraccionamiento y valuación de terrenos baldíos, pudiendo autorizar a corporaciones del sector privado el deslinde, transporte y establecimiento de colonos. En contraprestación, dichas compañías pudieron adquirir una tercera parte de los terrenos deslindados.

De esta forma, a partir de 1884 se celebraron varios contratos de colonización y deslinde. Cabe destacar que a las compañías realmente no les interesaba la colonización sino el deslinde. Más aún, con las ventajas que les dio la ley de 1883 pudieron “denunciar” terrenos baldíos con una extensión mayor a 2500 ha, ya no había límites. En tal caso, se hicieron de inmensas extensiones de tierras.

En realidad, solo se instituyeron 60 colonias durante el porfiriato (16 oficiales, y 44 particulares). En otras palabras, solo se establecieron 44 colonias, pero se dieron 201 contratos con compañías deslindadoras. Es evidente que dichas corporaciones se aprovecharon de la situación. Entre 1888 y 1892 se deslindaron 50 631 665 ha:

En menos de diez años, las compañías realizaron sus tareas en más de 50 000 000 ha, o sea ¡en más de la cuarta parte de todo el territorio mexicano! La tercera parte de estos deslindes que correspondía a las compañías como “compensación de los gastos de habilitación” fue de 16 653 121 ha. De las otras dos terceras partes, correspondientes a la nación, el gobierno vendió otras 1 607 493 ha a las mismas compañías o a particulares. Lo que da un total de 18 260 614 ha que, entre 1883 y 1893, se volvieron

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

propiedad privada a través del proceso de deslindes (De Vos, 1984, p. 83).

Como resultado de lo anterior, se dio una amplia concentración de tierras en pocas manos. Paralelamente, Porfirio Díaz se hizo de grandes recursos: “Las denuncias y las ventas de los terrenos baldíos, efectuadas de 1883 a 1893, dejaron en el erario público la ingente suma de más de siete millones de pesos” (De Vos, 1984, p. 86).

No obstante, con Porfirio Díaz, el 26 de marzo de 1894 se instauró una nueva Ley sobre Ocupación y Enajenación de Terrenos Baldíos. En esta disposición se autorizó que no solo las compañías deslindadoras, sino cualquier habitante del país podría denunciar terrenos baldíos (no había límites a las extensiones denunciables). Se indultaba a quienes hubieran cometido delitos de despojo; se dio la posibilidad de arrendar terrenos boscosos (por medio del Reglamento para la Explotación de los Bosques y Terrenos Baldíos y Nacionales); y se creó el Gran Registro de la Propiedad de la República. Con todo lo anterior, se generaron grandes latifundios a pesar de que dicha ley se abrogó el 18 de diciembre de 1909.

Como consecuencia, se dieron diversos levantamientos agrarios para anular el despojo flagrante cometido por las compañías deslindadoras y el gobierno porfirista; y para contrarrestar el aumento de tributos, la concentración de la propiedad agraria y de la riqueza; pero dichas sublevaciones fueron reprimidas, ejemplo de ello fue el movimiento de los yaquis del 31 de julio de 1899.

Cabe señalar que la desamortización o deslinde de tierras también favoreció al sector medio (rancheros) que adquirieron propiedades denunciadas, así se originó la propiedad mediana. Al respecto, este tipo de propiedad estuvo regulada por el nuevo Código Civil del Distrito de México, Territorio de Baja California y de Puebla de 1884, así como por el Código de Comercio del 7 de octubre de 1889.

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

La Revolución Mexicana

Podemos considerar que Porfirio Díaz logró avances importantes en el desarrollo económico de México al llevarlo a un Estado liberal. Sin embargo, los problemas ancestrales se magnificaron en los últimos años de su gobierno, verbigracia, la desigualdad de la población, los abusos de autoridad, la represión de ideas y acciones, y la falta de renovación del poder político, lo que inició la Revolución Mexicana el 20 de noviembre de 1910.

De esta suerte, Francisco Ignacio Madero González mediante el Plan de San Luis Potosí reconoció las circunstancias de miseria y tiranía que sufría el pueblo mexicano, por lo que lo llamó a las armas:

[...] en México, casi puede decirse que constantemente reina la Ley Marcial; la justicia, en vez de impartir su protección al débil, solo sirve para legalizar los despojos que comete el fuerte; los jueces, en vez de ser los representantes de la justicia, son agentes del Ejecutivo, cuyos intereses sirven fielmente [...]
(Madero, 1911, p. 1).

Dentro de las diversas causas que detonaron la revolución en el país, en el mencionado plan, se reconoció el problema añejo de la tenencia de la tierra:

Abusando de la ley de terrenos baldíos, numerosos pequeños propietarios, en su mayoría indígenas, han sido despojados de sus terrenos [...] Siendo de toda justicia restituir a sus antiguos poseedores, los terrenos de que se les despojó de un modo tan inmoral, o a sus herederos, que los restituyan a sus primitivos propietarios, a quienes pagarán también una indemnización por los perjuicios sufridos [...] (Madero, 1911, p. 5).

De esta forma, se levantaron en armas Pascual Orozco Vázquez, José Doroteo Arango Arámbula —mejor conocido como Francisco Villa—,

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

Emiliano Zapata Salazar y otros. La lucha duró hasta el 21 de mayo de 1911. Mediante los acuerdos de Ciudad Juárez se pactó la suspensión de hostilidades y la renuncia de Porfirio Díaz. Posteriormente, se celebraron nuevos comicios presidenciales donde resultó electo como presidente de la República Francisco I. Madero, quien asumió el poder el 6 de noviembre de 1911.

Ahora bien, debido al incumplimiento de las demandas revolucionarias por parte de Madero, concretamente al tema agrario, el 28 de noviembre de 1911 Emiliano Zapata y un grupo de líderes revolucionarios proclamaron el Plan Libertador de los hijos del estado de Morelos (Plan de Ayala), con el que se refrendó la lucha atávica de la población mexicana por una justa y verdadera distribución de tierras:

[...] la inmensa mayoría de los pueblos y ciudadanos mexicanos no son más dueños que del terreno que pisan sufriendo los horrores de la miseria sin poder mejorar en nada su condición social ni poder dedicarse a la industria o a la agricultura por estar monopolizados en unas cuantas manos las tierras, montes y aguas (Zapata, 1911, p. 3).

Con posterioridad, Francisco I. Madero fue asesinado por José Victoriano Huerta Márquez el 22 de febrero de 1913. Continuó la lucha en el país para derrocar al gobierno de Huerta; de ahí que José Venustiano Carranza de la Garza (de Coahuila); Ignacio Pesqueira García, Álvaro Obregón Salido, Benjamín Guillermo Hill Pozos, Felipe Adolfo de la Huerta Marcor y Salvador Alvarado Rubio (de Sonora); Francisco Villa (de Chihuahua); y Emiliano Zapata (de Morelos) se lanzaron nuevamente a las armas y derrocaron al gobierno ilegítimo de Victoriano Huerta el 15 de julio de 1914.

Debido a las diferencias ulteriores entre Francisco Villa, Emiliano Zapata y Venustiano Carranza se desató un nuevo conflicto del que salió victorioso Carranza, gracias al apoyo de los EUA y a diversas estrategias que implementó. Entre ellas, contrarrestar a sus opositores por medio del aparente cumplimiento de las demandas revolucionarias; por

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

ejemplo, para atender el tema del campo se creó la Ley Agraria del 6 de enero de 1915 en la que se declararon nulas las enajenaciones concedidas conforme la ley del 25 de junio de 1856, y se ordenó la devolución a los pueblos que habían sido despojados de sus propiedades (Historia Latinoamericana, s.f.). De igual forma, Francisco Villa, el 24 de mayo de 1915, expidió una Ley Agraria, aunque no entró en vigor, fue más enérgica que la de Carranza en su aspiración.

Se considera incompatible con la paz y la prosperidad de la República la existencia de grandes propiedades territoriales. En consecuencia, los gobiernos de los Estados, durante los tres primeros meses de expedida esta Ley, procederán a fijar la superficie máxima de tierra que, dentro de sus respectivos territorios, pueda ser poseída por un solo dueño; y nadie podrá en lo sucesivo seguir poseyendo ni adquirir tierras en extensión mayor a la fijada [...] (UNAM, 2016, p. 2).

El derecho a la tenencia de la tierra en el Estado social mexicano

Nuevo régimen agrario: artículo 27 constitucional y legislación secundaria

Venustiano Carranza una vez que venció a Emiliano Zapata y Francisco Villa, se enfocó a dar cauce a las soluciones del país. De esta manera, el 21 de septiembre de 1916, expidió el decreto para un Congreso Constituyente, con el fin de reformar la Carta Magna de 1857. Con posterioridad, el 22 de octubre del mencionado año se realizaron las elecciones de los diputados constituyentes y, el 20 de noviembre, se dieron las juntas preparatorias para la revisión de las credenciales de los mencionados representantes.

El 1 de diciembre de 1916 se instaló el Congreso Constituyente en la Ciudad de Querétaro y recibió de Venustiano Carranza el Proyecto de Constitución Reformada. El cual, previo debate, se aceptó y modificó en determinadas disposiciones. De acuerdo con Oscar Cruz Barney,

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

el Congreso no solo modificó la Constitución de 1857, sino que creó una nueva Norma Suprema el 5 de febrero de 1917 —la primera Constitución social del mundo—: “El Constituyente de Querétaro se encargó de incluir importantes reformas en materia laboral y agraria que no quisieron dejarse en las leyes secundarias. Las modificaciones fueron suficientes para que el proyecto de reformas se convirtiera en una nueva Constitución” (Romero, 2014, p. XVIII).

En cuanto al tema de la propiedad, quedó regulado en el artículo 27 constitucional. Con ello, se reconoció el derecho a la tenencia de la tierra e inició el proceso para una restitución verdadera de tierras a campesinos, indígenas y población en general.

[...] el texto constitucional arropó la restitución de tierras a quienes hubiesen sido despojados, como la dotación de esta a todos los campesinos en condiciones de necesidad que la requirieran, para 1922 la mitad del territorio nacional pasó a sus manos bajo la modalidad de ejidos y en algunos casos de nuevas comunidades agrarias (Olguín, 2017, p. 85).

Como consecuencia, el ejido se convirtió en una forma de propiedad social con la que se dio cauce a las demandas revolucionarias por la propiedad. En referencia al contenido del artículo 27 constitucional, se declara que la Nación tiene la propiedad original de tierras y aguas; que esta tiene el derecho de transmitir el dominio a particulares, dando forma a la propiedad privada; la cual puede imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público y regular el aprovechamiento de los recursos naturales para una distribución justa y equitativa de la riqueza. Además, se prevé el fraccionamiento de latifundios, el desarrollo de la pequeña propiedad, el fomento de la agricultura y la entrega de tierras y aguas a pueblos, rancherías y comunidades que carezcan de ellas (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917).

El artículo 27 de la Carta Magna señala las siguientes prescripciones para adquirir el dominio de tierras y aguas: 1) se señalan determinados

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

derechos de propiedad para mexicanos por nacimiento, a la par de restricciones para extranjeros de adquirir propiedad en una faja de cien kilómetros en fronteras y cincuenta en playas; 2) se restringe a iglesias, sociedades por acciones y bancos la capacidad para adquirir, poseer o administrar bienes raíces, solo se autorizan en las extensiones propias de su actividad; y 3) se reivindican y garantizan los derechos de propiedad de distintas comunidades que hubieran sido despojadas desde la ley del 25 de junio de 1856 (Rabasa, 2017, p. 147).

Ahora bien, hasta julio de 2023, el artículo 27 constitucional ha sido modificado en diecinueve ocasiones en las siguientes fechas: 10 de enero de 1934, 6 de diciembre de 1937, 9 de noviembre de 1940, 21 de abril de 1945, 12 de febrero de 1947, 2 de diciembre de 1948, 20 de enero de 1960, 29 de diciembre de 1960, 8 de octubre de 1974, 6 de febrero de 1975, 6 de febrero de 1976, 3 de febrero de 1983, 10 de agosto de 1987, 6 de enero de 1992, 28 de enero de 1992, 13 de octubre de 2011, 11 de junio de 2013, 20 de diciembre de 2013 y 29 de enero de 2016.

A la postre, una vez expedida la Constitución de 1917, a lo largo del siglo xx fueron publicadas siete legislaciones en materia agraria: 1) Ley de Ejidos de 1920 (durante el gobierno de Álvaro Obregón); 2) Ley de Dotaciones y Restituciones de Tierras y Aguas de 1927 (expedida por Plutarco Elías Calles); 3) Código Agrario de 1934 (durante el mandato de Abelardo L. Rodríguez); 4) Código Agrario de 1940 (expedido por Lázaro Cárdenas del Río); 5) Código Agrario de 1942 (promulgado por Manuel Ávila Camacho); 6) Ley Federal de Reforma Agraria de 1971 (del sexenio de Luis Echeverría Álvarez); y 7) Ley Agraria de 1992 (publicada por Carlos Salinas de Gortari).

El reparto agrario posrevolucionario

En 1920 se vivió un proceso electoral intrincado para elegir un nuevo presidente de la República Mexicana. Los candidatos de ese entonces: Álvaro Obregón e Ignacio Bonillas Fraijo (carrancista) llegaron a un nivel de enfrentamiento en el que Obregón, mediante el Plan de Agua

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Prieta, desconoció al gobierno de Carranza. En consecuencia, se desató un nuevo conflicto que terminó con la llegada de Adolfo de la Huerta a la presidencia (de manera interina) y con el posterior arribo de Obregón como presidente para el periodo de 1920-1924.

Dentro de las diversas estrategias implementadas por Obregón durante su gobierno, destaca el reparto agrario. Según Aboites (2016), las condiciones con las que se implementó la materialización del derecho a la tenencia de la tierra de ese entonces fueron: “[...] las tierras se entregarían al vecindario, al pueblo, no al ayuntamiento; serían gratuitas: podrían heredarse pero no hipotecarse, rentarse ni venderse, todo con el propósito de evitar futuros despojos y acaparamientos” (p. 600).

En consecuencia, el reparto de tierras en los años subsecuentes fue en aumento: “Carranza había entregado a penas 200 ha de tierras ejidales, mientras que Obregón repartió poco más de un millón. El gobierno de Plutarco Elías Calles (1924-1928) elevó la cifra a casi tres millones” (Aboites, 2016, p. 601). Sin embargo, los latifundios continuaron existiendo en muchas zonas del país, es decir, la materialización efectiva del derecho a la tenencia de la tierra siguió siendo un pendiente para el Estado posrevolucionario.

Al tiempo, Álvaro Obregón dio marcha atrás a algunos rubros del artículo 27 constitucional. Mediante los Tratados de Bucareli, firmados en 1923, se buscó dar solución a las demandas de la ciudadanía estadounidense por los daños y perjuicios ocasionados con la Revolución Mexicana; y asimismo, que los EUA reconocieran al gobierno de Obregón; sin embargo, los pactos fueron más allá. Según Fabela (1981), se exentó a los estadounidenses de las disposiciones del artículo 27 constitucional en materia petrolera; se les pagó en exceso por las tierras expropiadas (a los nacionales no se les retribuyó un solo centavo), inclusive, se les devolvió sus tierras a los vecinos del norte; y México asumió la responsabilidad de pagar por los daños y perjuicios ocasionados por la lucha armada.

Plutarco Elías Calles llegó al poder en 1924. Aunque durante su mandato hubo un reparto agrario importante, se enfrentó a un conflicto originado por la expedición de dos leyes. En diciembre de 1925

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

se publicó la ley reglamentaria de la fracción I del artículo 27 constitucional —relativa a la prohibición a extranjeros de poder adquirir propiedad en 100 km en fronteras y 50 en costas—. Y en diciembre de 1926 se expidió la atinente a la fracción IV del mencionado precepto —se estableció que las empresas petroleras con derechos de propiedad previos a 1917 debían transmutar su modalidad a concesión por 50 años—. Estas normas provocaron un conflicto con los EUA. Como consecuencia, el gobierno de Calles dio marcha atrás a la ley reglamentaria de la fracción IV, confirmando los derechos de propiedad de los estadounidenses sobre suelo mexicano.

Posteriormente, ante el asesinato de Obregón en 1928, se nombró presidente provisional a Emilio Cándido Portes Gil (1928-1930). Este gobernante intensificó el reparto de tierras. Luego fue electo como titular del ejecutivo federal, Pascual José Rodrigo Gabriel Ortiz Rubio (1930-1932), quien pretendió frenar la distribución agraria, argumentando que ya no había tierras por repartir. Aboites (2016) indica que “[...] el reparto de tierras se dio por terminado en el Distrito Federal, Morelos, Tlaxcala, Aguascalientes, Zacatecas, y a punto estaba de culminar en San Luis Potosí y Coahuila. Así lo anunció el presidente en su informe de 1931” (p. 621-622). Adicionalmente, debido a que Ortiz Rubio pretendió alejarse de la influencia de Calles fue presionado para que renunciara en septiembre de 1932, con lo cual fue nombrado presidente sustituto Abelardo Rodríguez Luján (1932-1934).

En 1933, a meses de la toma de protesta de Lázaro Cárdenas del Río a la presidencia de la República, se expidió una nueva legislación agraria: El Código Agrario de 1934. En esta disposición se precisaron los procedimientos para la entrega de tierras y aguas, y se creó el Departamento Agrario. Una vez en el cargo, Cárdenas del Río se desligó de la influencia de Calles, al exiliarlo del país el 10 de abril de 1936.

El presidente Cárdenas llevó a cabo diversas políticas en pro de la población mexicana, ante todo un reparto ejidal sin precedentes. En 1936 se distribuyeron 447 516 ha de las propiedades de La Laguna (pertenecientes a Durango y Coahuila). En 1937 se repartieron tierras

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

en el Valle de Mexicali, en Yucatán (500 000 ha) y en el Valle del Yaqui (200 000 ha para los yaquis). En 1938 se distribuyeron las haciendas de Lombardía y Nueva Italia en el Valle de Apatzingán, y las tierras del Soconusco y tierras de El Mande. Al respecto, Aboites (2016) señala:

Se entregaban tierras con mayor celeridad y tierras de mucho mejor calidad que antaño. Era el cumplimiento de un pacto político, más que un proyecto económico [...] Durante el sexenio cardenista se entregaron casi 18 millones de hectáreas entre más de 800 000 ejidatarios, pero más importante que ese monto fue que la mitad de la superficie irrigada del país, la de mejor calidad, pasó a manos ejidales (p. 632).

El presidente Cárdenas impulsó la educación, la salud y el otorgamiento de créditos en zonas rurales. En agosto de 1938 creó la Confederación Nacional Campesina y el Departamento de Asuntos Indígenas. Sin olvidar que una de las acciones más importantes de dicho gobierno fue la expropiación petrolera del 18 de marzo de 1938 y la consecuente creación de Petróleos Mexicanos (PEMEX) en agosto de 1940 (Durand, 2009).

Industrialización inacabada y nuevos retos para el Estado

Manuel Ávila Camacho asumió la presidencia de la República en diciembre de 1940, y tuvo una intensa actividad de política internacional, debido a la Segunda Guerra Mundial. En referencia al tema agrario, durante su gobierno disminuyó notoriamente la distribución de tierras, pues se repartieron solo 7 millones de hectáreas. En contraste con los 18 millones de las entregadas por Lázaro Cárdenas del Río. Asimismo, se redujeron los créditos y otros apoyos ejidales.

Ahora bien, una vez repartidas amplias extensiones de tierras por los gobiernos previos, comenzaron a surgir nuevas demandas de la población: educación, salud, vivienda, electricidad, drenaje, apertura de caminos y otras. Aún faltaba mucho por hacer en el Estado. Aunque ciertamente se habían logrado avances históricos para la década de los

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

años cuarenta del siglo xx, sobre todo, en el campo mexicano: “La decadencia y fragmentación de las grandes propiedades rurales significaba romper no solo con el México porfiriano sino con la vieja estructura rural que se mantuvo vigente durante siglos” (Aboites, 2016, p. 647).

Con las políticas implementadas hasta ese momento, de 1945 a 1968 se vivió el llamado “milagro mexicano”, en el que sobresalió la estabilidad política y el desarrollo económico de la nación. Durante este lapso gobernaron los presidentes Miguel Alemán Valdés (1946-1952), Adolfo Tomás Ruiz Cortines (1952-1958), Adolfo López Mateos (1958-1962) y Gustavo Díaz Ordaz Bolaños (1962-1968). Todos ellos tuvieron una política de intervención del Estado en los asuntos económicos, con lo que se generó un crecimiento en la materia. En tal sentido, Loaeza (2016) refiere: “[...] al Estado correspondía un papel central en la promoción del desarrollo y en la organización de la sociedad y de la política, y que la ampliación de su autoridad era una clave en el progreso” (p. 647).

En materia del campo, Miguel Alemán impulsó una modificación del artículo 27 constitucional, a fin de redefinir las medidas de la propiedad e introdujo el amparo agrario. En ese entonces, se dieron diversos conflictos entre pequeños propietarios y ejidatarios, a causa de la disminución de reparto agrario y la modificación constitucional de 1946, la cual benefició únicamente a empresarios del sector agropecuario. En ese sentido, lo indica Loaeza (2016): “La reforma al artículo 27 acentuó la heterogeneidad de la sociedad rural y la diferenciación de los intereses de agricultores, ejidatarios, jornaleros y pequeños propietarios” (p. 664).

Por otro lado, el presidente Alemán construyó diversas obras de irrigación, canales y presas, con lo cual aumentó la cantidad de tierras cultivadas. Por ello, de 1949 a 1958 la agricultura aumentó en un 6 % anual (Loaeza, 2016); los siguientes cultivos comerciales crecieron: trigo, alfalfa, sorgo, algodón y jitomate; y por efecto reflejo, se redujo la siembra de maíz. Como consecuencia, se fortalecieron los empresarios agrícolas.

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

Con el transcurso de los años, los ejidatarios comenzaron a estancarse en su desarrollo, debido a varios factores: 1) el aumento de las exportaciones; 2) el incremento de la pequeña propiedad; 3) la baja productividad de los ejidos; 4) el aumento de la población rural (y de sus demandas); 5) la aparición de minifundios (propiedades de menos de 5 ha con una baja productividad). Ante ello, se introdujeron nuevas técnicas para los cultivos, como el uso de fertilizantes, herbicidas y plaguicidas.

Para 1958, en un contexto de sucesión presidencial y de la revolución cubana, se dieron diversas manifestaciones obreras y agrarias. Algunos ejidatarios y agricultores invadieron tierras y tomaron oficinas gubernamentales exigiendo mayores créditos. En 1961 y 1962 se dio una fuga de capitales y otros retos económicos, por lo que se acudió al Fondo Monetario Internacional (FMI) a solicitar financiamiento.

Como consecuencia, los gobiernos de López Mateos y Díaz Ordaz disminuyeron las inversiones para el desarrollo agropecuario; sin embargo, mantuvieron la construcción de infraestructura por medio del endeudamiento. Paradójicamente, se generó un crecimiento de la economía del 7 % anual, entre 1963 y 1971, es decir, se creó un país de contraste:

Marcados contrastes entre riqueza y pobreza ensombrecían los aspectos exitosos de un modelo de crecimiento que había favorecido a la agricultura, a las ciudades frente al campo, donde en 1970 vivían 20 millones de habitantes —casi 45 % de la población— en condiciones muy inferiores a las del medio urbano (Loaeza, 2016, p. 684).

Dadas las problemáticas acumuladas a lo largo de los años, surgieron varios levantamientos agrarios. En 1959, múltiples agricultores se manifestaron en Sinaloa, Baja California, Sonora, Colima y Morelos. En 1960, campesinos encabezados por Rubén Jaramillo ocuparon diversos predios, pero fueron desalojados por el ejército, y posteriormente el líder fue asesinado. A pesar de ello, Díaz Ordaz llevó a cabo un intenso reparto agrario: “El deterioro de la situación en el campo explica que Díaz Ordaz haya distribuido 24 millones de hectáreas, tres veces más

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

que su antecesor y 6 millones más que Cárdenas, aunque mucha de esa tierra no era cultivable” (Loaeza, 2016, p. 690); además, el gobernante se dedicó a reprimir diversos movimientos sociales, como el de 1968.

Estado neoliberal y tenencia de la tierra en México

A fines de los años sesenta del siglo pasado, en el Estado mexicano se fueron acentuando diversos problemas que evidenciaron el agotamiento del modelo interventor: el incremento constante y no planificado de la población, su concentración en las grandes ciudades, la falta de atención a los requerimientos para su bienestar y el abandono del campo. Según Rodríguez (2016): “México pasó de una población de poco más de 25 millones en 1950 a unos 81 millones de habitantes en 1990. En 40 años más el país triplicó su población” (p. 702).

Adicionalmente, se sumaron diversos retos migratorios. De 1940 a 1970 se desplazaron del campo a las ciudades 6.2 millones de personas (Rodríguez, 2016), y se dio un auge de la migración hacia los EUA: “[...] al inicio de la década de 1970 la cifra de mexicanos deportables en Estados Unidos ascendía ya a unos 500 000 al final de la década se acercaba al millón; al promediar los años ochenta había 1 500 000 mexicanos ilegales en Estados Unidos” (Rodríguez, 2016, p. 702).

Otro reto que mostró la decadencia del Estado social mexicano se vio en diferentes indicadores de la economía. En el periodo de 1961-1981, se había alcanzado un crecimiento de 6.7 % anual en promedio, pero de 1982-1988 se logró solo el 0.1 %. Para 1982, se llegó a tener una inflación del 88 % como media (González, 2013, p. 165).

En materia agraria, comenzó un declive paulatino. Se fue reduciendo la cantidad de personas dedicadas al trabajo agropecuario. En 1970, casi el 42 % de la población económicamente activa se dedicaba a las labores del campo; para 1990, solo el 24 %. Dentro de las causas de tal caída se puede señalar que la población decidió dedicarse a otras actividades, emigró a las ciudades o a los EUA (Rodríguez, 2016).

Por otra parte, se dio un decremento en las exportaciones agropecuarias de México. “Mientras en 1970 los productos agropecuarios representaban 48 % del valor total de las exportaciones, en 1980 contribuían con menos de 10 % y en 1990 con menos de 5 %” (Rodríguez, 2016, pp. 704-705). Asimismo, la producción agraria se retrajo y la balanza fue deficitaria, en virtud de que se compró más al extranjero de lo que se vendía. Y, por si fuera poco, el sector agropecuario mostró los siguientes datos adversos:

En 1960 la actividad agropecuaria representaba 15.2 % de la riqueza nacional; en 1970 aportaba solo 11.2 %; para 1980 era 8.2 %, y a mediados de la década de 1990 a penas un magro 5 %. Entre 1961 y 1965 las actividades agropecuarias crecieron en promedio 3.8 % por año, apenas por arriba del incremento demográfico pero muy por debajo del crecimiento global de la economía. Entre 1966 y 1970 las cosas empeoraron: las actividades agropecuarias crecieron a penas 2.1 % por año, claramente por debajo del incremento de la población y con mucho rezago con respecto al desempeño de la economía (Rodríguez, 2016, p. 703-704).

De este modo, había llegado a su fin el llamado “milagro mexicano” y el Estado social. Se fue desmoronando a lo largo de los sexenios de Luis Echeverría Álvarez (1970-1976), José Guillermo Abel López Portillo y Pacheco (1976-1982) y Miguel de la Madrid Hurtado (1982-1988). El fracaso se debió en gran medida a las políticas fiscales deficitarias, los gastos descontrolados, la mala administración de las finanzas públicas, el aumento de préstamos internacionales y el desencanto del espejismo petrolero.

En este contexto, se dieron diversos levantamientos populares. Entre ellos, durante el gobierno de Echeverría surgieron algunas guerrillas rurales. Se alzaron en armas diversas organizaciones agrarias como la Unión General de Obreros y Campesinos de México; del Partido Popular Socialista y del Comunista; de maestros rurales (en Chihuahua:

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

Arturo Gámiz y Pablo Gómez; y en Guerrero: Lucio Cabañas y Genaro Vázquez). Todos estos movimientos fueron reprimidos, mediante desapariciones forzadas, torturas y asesinatos.

Paralelamente, el presidente Echeverría en 1971 promulgó la Ley de la Reforma Agraria; aumentó las inversiones en materia de obra pública y nacionalizó tierras en Sinaloa y Sonora para el reparto agrario.

Por su parte, durante el gobierno de José López Portillo la situación agrícola no mejoró. Inclusive, entre 1977 y 1978 se intentó reprimir o controlar las solicitudes de reparto de tierras, pero el gobernante tuvo que ceder ante la presión social. De esta forma, a pesar de sus estrategias agrarias, continuó el descontento por los precios de los productos del campo, los salarios y las condiciones depauperadas de los jornaleros agrícolas. En ese entonces, por medio del Sistema Alimentario Mexicano, López Portillo quiso retomar la autosuficiencia alimentaria, pero no fue posible, México se había convertido en un país importador de granos básicos. Ante el desastre de su gobierno decidió restringir los gastos burocráticos, devaluar el peso y nacionalizar la banca. Sin embargo, ninguna de sus estrategias funcionó, el país entró en crisis.

A ese panorama se suma la influencia de la globalización en los Estados nacionales en el sexenio de Miguel de la Madrid Hurtado (1982-1988), periodo en el que se dejó atrás el proteccionismo y la política económica se centró en el libre mercado internacional, sobre todo con los EUA (Escalante, 2015). Estas medidas neoliberales fueron llevadas a cabo con la premisa de que el causante de los problemas era el Estado (Guerrero, 2009); destacan la liberalización económica, la privatización y la desregulación (Romero, 2016).

Las políticas librecambistas fueron implementadas por medio de diversos instrumentos político-jurídicos: el Plan Nacional de Desarrollo de 1983-1988; el Programa Nacional de Fomento Industrial y Comercio Exterior de 1984; la adhesión de México al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) en 1985; el Programa Nacional de Modernización Industrial y Comercio Exterior 1990-1994; la entrada en vigor de varios tratados de libre comercio (con Chile en

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

1991, Colombia y Venezuela en 1994, Costa Rica en 1994 y la Unión Europea en 2000); la adhesión de México como miembro del Foro de Cooperación Económica Asia Pacífico (APEC) en 1993; y el inicio del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994 (Escobar, 2021).

Ahora bien, durante el gobierno de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) se modificó el artículo 27 constitucional, concretamente en 1991; y se expidió una nueva Ley Agraria en 1992. Tales cambios implicaron el fin del reparto agrario y se eliminaron las restricciones para la venta de ejidos y los créditos otorgados por Banrural (Rivera, 2008). Cabe mencionar, continuaron algunas ayudas por medio del Programa Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria. Posteriormente, en 1993 Salinas creó el Programa Procampo, y en 1995, la Alianza para el campo.

Con la puesta en marcha del TLCAN, se mostraron efectos tanto positivos como adversos para el Estado y sociedad mexicanos. Sobre los positivos, se logró reducir la dispersión arancelaria, aumentó la competitividad y se dieron mejores precios de los productos y servicios; se generó más empleo, inversión extranjera y ahorro; mejoró la orientación exportadora, una fortaleza de la infraestructura, la consolidación de la iniciativa privada y el abatimiento de la inflación.

El TLCAN también tuvo efectos adversos: se modificó la Carta Magna y se crearon legislaciones para beneficio exclusivo del sector privado; en materia agropecuaria se aceptaron cláusulas desventajosas para la nación (se cedió en soberanía); aunque las exportaciones aumentaron (fueron brutas, en otros términos, con un alto contenido de insumos importados); el crecimiento agropecuario fue prácticamente nulo; se dio un déficit comercial; las exportaciones nacionales se concentraron solo en algunos productos (industria alimenticia, fabricación de equipo de transporte e industria química), en otras palabras, no se diversificó el mercado mexicano con otros productos; se concentró el comercio solo con EUA y Canadá; se redujo la productividad a pesar de tener extensas jornadas de trabajo; se estancaron los salarios; aumentaron las importaciones de los cultivos más importantes para México; los costos para la producción agropecuaria subieron, pero los precios bajaron;

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

aumentó la pobreza, la desigualdad (Yúnez, 2015, p. 95) y la migración irregular hacia los EUA (Escobar, 2021).

El 1 de enero de 1994 —día de la entrada en vigor del TLCAN— se levantó el Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN). Para 1995 se aprobó la Ley para el Diálogo, la Reconciliación y la Paz digna en Chiapas. En febrero de 1996, se firmaron los Acuerdos de San Andrés Larráinzar, donde se reconoció la autonomía de los pueblos indígenas. Sin embargo, el presidente Ernesto Zedillo Ponce de León (1994-2000) rechazó cumplirlos.

De igual forma, durante el gobierno de Zedillo se evidenciaron algunos efectos de la apertura comercial. Ciertamente se habían generado inversiones en el país, pero fueron de corto plazo (preponderantemente de instrumentos financieros, no de inversión directa). Con ello, los bancos comenzaron a financiar más los créditos al consumo y, en menor medida, las inversiones productivas. Ello llevó junto con el déficit comercial y el agotamiento de las reservas internacionales al “error de diciembre” en 1994, que desató una de las peores crisis del país y condujo a la quiebra al sistema bancario. La solución promovida por el titular del ejecutivo federal: Ernesto Zedillo, fue solicitar más dinero al Fondo Monetario Internacional (FMI) y Banco Mundial (BM), y rescatar a los bancos por medio del Fondo Bancario de Protección al Ahorro (FOBAPROA).

En el tema agrario, durante el sexenio de Zedillo se dio el Programa Agropecuario y de Desarrollo Rural 1995-2000, en el que se reconoció el problema de la pobreza del sector.

Más de las tres cuartas partes de las personas que viven en él no cuentan con un nivel de ingreso suficiente para satisfacer todas sus necesidades básicas, y aproximadamente las dos terceras partes de la población del país en pobreza extrema se encuentran en el medio rural (DOF, 1997, párr. 25).

En el programa referido se menciona que las políticas económicas previas habían fracasado por las siguientes razones: 1) disminuyó la

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

calidad en los cultivos e incrementaron los costos en su producción; 2) se fueron degradando los suelos; 3) se fue descapitalizando el sector agropecuario; 4) las políticas de fomento al campo fueron insuficientes; 5) se dio una falta de inversión privada y de financiamientos; 6) se generaron retardos en introducir nuevas tecnologías para los cultivos; 7) las estructuras rígidas limitaron la producción; 8) el fraccionamiento excesivo de la tenencia de la tierra fue un límite para la productividad; 9) debido al insuficiente desarrollo y a la desarticulación de los mercados locales (DOF, 1997).

A pesar de haberse reconocido los problemas que aquejaban al sector agrario, el mandato de Zedillo fue uno de los más desastrosos para el campo a causa de los efectos del TLCAN y a la reducción de los recursos públicos agropecuarios:

[...] se empezaron a evidenciar los efectos del Tratado Trilateral de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá firmado por Salinas de Gortari en 1994, que trajo consigo una profunda sustitución de la producción nacional por la importada, el declive de los precios internos y la pérdida de mercados potenciales y reales para los bienes básicos de alimentación, como los cereales, las oleaginosas, la leche, el huevo, etc. En este contexto, el PIB agropecuario decreció de 1994 al 2000 en -5.80 % anual, mientras que la superficie cosechada de los principales cultivos cayó al -1.75 % anual (Rubio, 2006, p. 42).

En ese marco, en el año 2000, frente al hartazgo de la ciudadanía por los resultados ineficaces e ineficientes de las administraciones públicas, el candidato del Partido Revolucionario Institucional (PRI), Francisco Buenaventura Labastida Ochoa, perdió la elección ante Vicente Fox Quesada (2000-2006), del Partido Acción Nacional (PAN). Se esperaba un cambio en las políticas del país con el nuevo gobernante, pero las cosas siguieron igual, inclusive, en el Programa Sectorial de Agricultura y Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación 2001-2006,

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

Fox culpó a los propios productores como los responsables de la situación del campo:

[...] no tienen visión empresarial, cobran precios muy bajos porque no agregan valor al producto, enfrentan una deficiente articulación de las cadenas agroalimentarias así como elevados costos de transacción y “la mayor parte de las organizaciones de productores son del tipo gremial político y hay muy pocas organizaciones para la producción. Esto ha provocado una población más peticionaria que propositiva, más demandante que participativa y limitada en su capacidad de autogestión para enfrentar la baja disponibilidad de recursos (PSAGDRPA. 2001-2006)” (Rubio, 2006, p. 43).

Posteriormente, llegó al poder Felipe de Jesús Calderón Hinojosa (2006-2012), pero la situación del campo continuó deteriorándose. En el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario y Pesquero 2007-2012 se reconoció que para 2006 el PIB agropecuario representó solo 5.4 % del total, una cifra muy baja en comparación con la época dorada. A pesar de la importancia del sector, el presidente Calderón continuó con la aceleración de la apertura de mercados y otras estrategias ineficaces para el campo. En palabras de Acuña (2009):

Una política coherente, sensata, impulsaría la producción interna de alimentos. ¿A qué obedece esta lógica? Todo parece apuntar de nuevo a los intereses de los grandes consorcios agroalimentarios, quienes incrementaron sus ganancias al calor de la crisis, sobre la base de la especulación y de las importaciones que, aunque más caras, presentan mejores oportunidades de negocio (p. 106).

Para el año 2012, nuevamente llega al poder el PRI con Enrique Peña Nieto (2012-2018). Este gobernante en el Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2013-2018 reconoció la importancia del campo: “Del total de la superficie continental (1 959 248 km²), más

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

de un millón de km² (51 %) son tierras de propiedad social en las que viven más de 25 millones de mexicanos y se integran por 31 893 núcleos agrarios” (Decreto por el que se aprueba el Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2013-2018, 2013, p. 66). Sin embargo, el mandatario continuó fomentando estrategias insuficientes para el desarrollo agropecuario; pues promovió la integración de los asentamientos humanos rurales, la urbanización y el desarrollo de empresas sociales (Decreto por el que se aprueba el Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2013-2018, 2013).

En el año 2018, se vivieron nuevos comicios en México, y ante las propuestas de un cambio de modelo político, económico y social que superara el neoliberalismo, llegó al poder Andrés Manuel López Obrador (2018-2024). Este gobernante de manera discursiva ha planteado un alejamiento de los mandatos neoliberales, pero en la praxis continúan las mismas estrategias añejas y paliativas que no solucionan de fondo los aspectos del campo; ni mucho menos se busca un verdadero desarrollo económico para la nación.

En tal sentido, en el tema agrario el presidente Andrés Manuel López Obrador se ha limitado a promover cuatro programas sociales, según el portal oficial de Programas para el Bienestar: 1) “Producción para el bienestar”: dan apoyos económicos anuales a trabajadores del campo que varían dependiendo el tipo de producto y la superficie de tierras; 2) “Sembrando vida”: se otorgan apoyos económicos y en especie a personas adultas mayores que habitan en zonas rurales y que son propietarios o poseedores de 2.5 ha disponibles para ser trabajadas en un proyecto agroforestal; 3) “Fertilizantes para el bienestar”: se entregan gratuitamente hasta 600 kilogramos de fertilizante a productores de pequeña escala; y 4) “Precios de garantía”: consiste en hacer un pago a pequeños productores elegibles en función de la disponibilidad presupuestal. Los resultados de estos programas aún no nos muestran mejoras reales para la sociedad mexicana, aunque hace falta un estudio a profundidad para evaluar sus verdaderas repercusiones.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Conclusiones

Uno de los temas más complejos por los que pasó el Estado mexicano desde sus cimientos y sus correspondientes etapas: Estado liberal, Estado social y Estado neoliberal, fue reconocer los derechos inherentes a todas las personas (sin ningún tipo de distinciones); y como consecuencia dar cauce a su correspondiente materialización. Ambos procesos siguen consolidándose en pleno siglo XXI.

Concretamente, sobre la tenencia de la tierra, se debe considerar como un derecho natural de las personas, conquistado al derribar los sistemas de privilegios y distinciones impuestas desde la Colonia (como el de castas). En esa época las encomiendas, las mercedes de tierras y las posteriores composiciones generaron enormes latifundios; y por efecto reflejo, se dio el despojo de cientos de pueblos nativos.

Durante la etapa de independencia y construcción del Estado mexicano comenzaron a darse los primeros reconocimientos a los derechos fundamentales; por ejemplo, la libertad, la igualdad y la propiedad fueron consideradas en los documentos de los luchadores: Miguel Hidalgo, Morelos y Pavón, López Rayón y otros.

En el periodo 1821 a 1876, que correspondió a la etapa de cimentación del Estado, se definió el sistema de gobierno, la población y el territorio. Una vez definido el modelo federal, fueron las Constituciones Políticas de las Entidades Federativas las que comenzaron a regular los aspectos de la tenencia de la tierra. Luego, en las Siete Leyes Constitucionales de 1836 y en las Bases de Organización Política de la República Mexicana de 1843 se reconocieron diversos derechos de las personas, entre estos, el de la propiedad.

Posteriormente, gracias a las leyes de reforma y a la Constitución Federal de los Estados Unidos Mexicanos de 1857 se logró secularizar el Estado y se procedió a desamortizar las tierras acaparadas por la iglesia. Empero, comenzaron a darse las leyes perniciosas de colonización y enajenación de terrenos baldíos, las cuales ocasionaron nuevos latifundios (ahora en manos privadas), por ende, la desposesión de

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

millones de connacionales; lo cual, junto con otros factores, motivó la Revolución Mexicana y la promulgación de una nueva Carta Magna: la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917, que en su artículo 27 por fin plasmó el añorado derecho a la tenencia de la tierra.

A lo largo del siglo XX comenzó el proceso de reparto de tierras que coincidió con el modelo de Estado social o de bienestar de Occidente. Así, se lograron avances importantes en el desarrollo del campo, y se gestó el llamado “milagro mexicano”. Aunque faltaba mucho por hacer para fortalecer al sector agropecuario, se dieron diversas políticas fallidas de paulatino abandono del campo, déficit fiscal, administraciones públicas corruptas y el sobreendeudamiento externo, con lo cual se llevó a México a la quiebra.

Bajo ese panorama se instauró el neoliberalismo con catastróficas repercusiones para el Estado y nación mexicanos. De esta manera, actualmente el país se encuentra en una época donde el derecho a la tenencia de la tierra, nuevamente, es una aspiración lejana para millones de personas que viven en situación de pobreza y desigualdad.

Fuentes

- Aboites, L. (2016). La construcción del nuevo Estado, 1920-1945. En Velásquez, E. (Coord.), *Nueva Historia General de México* (pp. 595-651). El Colegio de México.
- Acuña Rodart, O. (2009). La política alimentaria calderonista y los efectos sociales en el campo mexicano. *Veredas. Revista del Pensamiento Sociológico*, 18, 89-110. <https://veredasojs.xoc.uam.mx/index.php/veredas/article/download/212/211>
- Ávila, A. (2016). La disolución de la monarquía hispánica y el proceso de independencia. En Velásquez, E. (Coord.), *Nueva Historia General de México* (pp. 355-396). El Colegio de México.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (1991). *Las Constituciones de México 1814-1991*. Comité de Asuntos Editoriales

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

- México. https://www.diputados.gob.mx/biblioteca/bibdig/const_mex/Con_Mex.pdf
- Carranza, V. (1915). *Ley Agraria*. 6 de enero de 1915 (México). <https://www.memoriapoliticademexico.org/Textos/6Revolucion/1915NET.html>
- Código Penal para el Distrito Federal y Territorio de Baja California sobre delitos del fuero común, y para toda la República sobre delitos contra la Federación. 7 de diciembre de 1871 (México). <http://cdigital.dgb.uanl.mx/la/1020013096/1020013096.PDF>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [CPEUM]. 5 de febrero de 1917 (México). <https://www.constitucionpolitica.mx/versiones-anteriores/1917>
- Decreto por el que se aprueba el Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2013-2018. 16 de diciembre de 2013. Publicado en el Diario Oficial de la Federación [DOF]. (México). https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5326472&fecha=16/12/2013#gsc.tab=0
- De la Maza, F. (ed.). (1893). Código de Colonización y Terrenos Baldíos de la República Mexicana. Oficina Tip. De la Secretaría de Fomento. https://www.memoriapoliticademexico.org/Textos/5RepDictadura/IM/1883-Dic-15-ley_baldios.pdf
- Derechos del pueblo mexicano. México a través de sus constituciones (2016). UNAM/ Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión/ M.A. Porrúa. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/12/5625/66.pdf>
- De Vos, J. (1984). Una legislación de graves consecuencias. El acaparamiento de tierras baldías en México, con el pretexto de colonización, 1821-1910. *Historia Mexicana*, 34(1), 76-113. <https://historiamexicana.colmex.mx/index.php/RHM/article/download/1856/1674/1980>
- Diario Oficial de la Federación [DOF]. (1997). Programa Agropecuario y de Desarrollo Rural 1995-2000. (México). https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4887270&fecha=11/07/1997#gsc.tab=0
- Durand Alcántara, C. (2009). *El Derecho Agrario y el problema agrario en México. Su proyección histórico-social*. Editorial Porrúa.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

- Escalante Gonzalbo, F. (2015). *Historia mínima del neoliberalismo*. El Colegio de México.
- Escobar Salinas, C. (2021). *El neoliberalismo en México en los periodos de Miguel de la Madrid y Carlos Salinas de Gortari: los casos de la privatización de la banca y la firma del TLCAN* [tesis de doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México]. <https://bit.ly/3L3FYT2>
- Fabela, I. (1981). *Memorias de un diplomático de la revolución mexicana y puntos principales de los “Tratados de Bucareli”*. Jus, Comisión de Investigaciones Históricas de la Revolución Mexicana, Secretaría de Educación Pública.
- García, B. (2016). Los años de la conquista. En Velásquez, E. (Coord.), *Nueva Historia General de México* (pp. 169-262). El Colegio de México.
- Góngora, F. y Compañía (ed.). (1879). *Código Civil de Méjico*. Biblioteca de la Revista de los Tribunales. <https://www.cervantesvirtual.com/research/codigo-civil-de-mexico/db0ca7d0-280a-4bd3-8cbe-561769fd67a8.pdf>
- González Casanova, P. (2013). *La democracia en México*. Ediciones Era.
- González Navarro, G. (2016). *Derecho Agrario*. Editorial Oxford.
- Guerrero Orozco, O. (2009). *El neoliberalismo. De la utopía a la ideología*. Editorial Fontamara.
- Humboldt, A. (1827). *Ensayo Político sobre la Nueva España*. Jules Renouard. <https://acortar.link/N9o63j>
- Ley de Desamortización de las Fincas Rústicas y Urbanas de las Corporaciones Civiles y Religiosas de la República (Ley Lerdo). 25 de junio de 1856 (México). https://constitucion1917.gob.mx/work/models/Constitucion1917/Resource/302/1/images/LR_icomonfort29.pdf
- Ley sobre terrenos de comunidad y de repartimiento. 26 de junio de 1866 (México). <https://www.memoriapoliticademexico.org/Textos/4IntFrancesa/1866-LTCR.html>
- Loaeza, Soledad. (2016). Modernización autoritaria a la sombra de la superpotencia, 1944-1968. En coordinador E. Velásquez (Coord.), *Nueva Historia General de México* (pp. 653-698). El Colegio de México.

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

- Madero, F. I. (1910). *Plan de San Luis*. (México). <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2884/26.pdf>
- Morelos y Pavón, J. M. (1813). *Sentimientos de la Nación*. (México). <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Constitucion/1813.pdf>
- Olguín Vargas, M. A. (2017). Antecedentes del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. *Revista Quorum Legislativo*, 118, 83-121. <https://revistas-colaboracion.juridicas.unam.mx/index.php/quorum/article/download/38139/35036>
- Rabasa Estebanell, E. (2017), *El derecho de propiedad y la Constitución mexicana de 1917*. Edición José Antonio Aguilar Rivera/Fondo de Cultura Económica.
- Rivera Rodríguez, I. (2008). *El Nuevo Derecho Agrario Mexicano*. McGraw-Hill.
- Rodríguez, A. (2016). El fracaso del éxito, 1970-1985. En coordinador E. Velásquez (Coord.), *Nueva Historia General de México* (pp. 699-746). El Colegio de México.
- Romero Flores, J. (2014). *Historia del Congreso Constituyente 1916-1917*. Biblioteca Constitucional Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México / Instituto de Investigaciones Jurídicas.
- Romero Sotelo, M. (2016). *Los orígenes del neoliberalismo en México*. La Escuela Austriaca. Fondo de Cultura Económica.
- Rubio, B. (2006). La política rural de Vicente Fox: entre la simulación y el desdén (2000-2006). *Proyecto Mundo Siglo XXI*, 2(5), 41-51. <https://www.mundosisigloxxi.ipn.mx/pdf/v02/05/03.pdf>
- Serrano, J. A. (2016). El nuevo orden, 1821-1848. En Velásquez, E. (Coord.), *Nueva Historia General de México* (pp. 397-442). El Colegio de México.
- Thanck, Dorothy. (2016). ¿Reino o Colonia? Nueva España. 1750-1804. En Velásquez, E. (Coord.), *Nueva Historia General de México* (pp. 307-353). El Colegio de México.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Yúnez Naude, A., Rivera Ramírez, F., Chávez Alvarado, M., Mora Rivera, J. y Edward Taylor, J. (2015). *La economía del campo mexicano: tendencias y retos para el desarrollo*. El Colegio de México.

Zapata, E. (1911). *Plan de Ayala* (México). <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Constitucion/CH8.pdf>

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

Capítulo II. Los ODS y los derechos humanos desde el Estado de México

Luisa Gabriela Morales Vega

Introducción

La agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible fue aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2015 y se considera un plan de acción a favor de las personas, cuya finalidad es fortalecer los objetivos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Por su parte, la propia ONU ha apuntalado el reconocimiento internacional de los derechos humanos, mismos que se aglutinan a raíz de una clasificación primordial: Derechos Civiles y Políticos, y Derechos Económicos, Sociales y Culturales.

A los Derechos Económicos, Sociales y Culturales se han adicionado los derechos ambientales, de tal modo que en su conjunto abarcan aspectos relativos al trabajo, la remuneración, la educación, el acceso al agua potable y a una alimentación suficiente y adecuada, entre otros. Con base en los compromisos adoptados por los Estados Unidos Mexicanos a nivel internacional, todas las unidades subnacionales están obligadas a coadyuvar en su cumplimiento y realización; resulta pertinente indagar sobre la forma en cómo el Estado de México los ha incorporado a su normatividad política y jurídica. En ese sentido, dentro de cualquier estudio que involucre el desarrollo económico, social, cultural y ambiental de las comunidades agrícolas en el Estado de México se debería describir dicha incorporación, con la finalidad de identificar desafíos en su realización; en primer lugar se describirá el contenido y finalidad de la Agenda 2030; más adelante se presentará la trayectoria normativa de los DESCA; y por último se mostrará la

forma en la que el Estado de México ha incorporado ambos cuerpos normativos a sus agendas.

Dada la intensión del proyecto de investigación del que deriva este trabajo, el análisis se centrará en los siguientes derechos: nivel de vida adecuado, protección ante el hambre y el derecho a participar en la vida cultural.

La agenda global del Desarrollo Sostenible

El 25 de septiembre de 2015, la Asamblea General de la ONU aprobó la resolución A/RES/70/1, que contiene el documento final de la cumbre de la ONU para la aprobación de la agenda para el desarrollo después de 2015, el cual tituló: Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Esta agenda constituye “un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, al reconocer que la erradicación de la pobreza en todas sus formas y dimensiones es el mayor desafío que enfrenta el mundo” (A/Res/70/1, 2015); por esta razón, el plan de acción debiera ser implementado por todos los países sin excepción.

El cariz social y económico de esta Agenda se revela desde el preámbulo, en donde la Asamblea General reafirma su compromiso a “liberar a la humanidad de la tiranía de la pobreza y las privaciones” (A/Res/70/1, 2015), y más adelante explica que son 17 los ODS, los cuales se colmarán mediante la realización de 169 metas a nivel universal.

Las esferas sobre las cuales deberán intervenir los Estados para conseguir estos objetivos son las personas, el planeta, la prosperidad, la paz y las alianzas. Al mismo tiempo reconocen que el desarrollo sostenible posee tres dimensiones, que deben ser abordadas de forma equilibrada e integrada: la dimensión económica, la social y la ambiental.

La declaración reconoce que la Agenda 2030 se inspira en los propósitos y principios contenidos en la propia carta de la ONU, entre los que destaca el respeto del derecho internacional; de ahí que el respeto, es decir, el cumplimiento, implementación y garantía de los derechos

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

humanos contenidos en el corpus normativo internacional es imprescindible para lograr el desarrollo sostenible; por tal razón, la necesidad de abordar su estudio junto al de la vigencia de los derechos humanos. Los objetivos que persigue la Agenda entraron en vigor el 1º de enero de 2016 y se plantearon como guía de las decisiones políticas de los Estados entre 2016 y 2030.

En esencia, la Agenda 2030 es un marco holístico destinado a erradicar la desigualdad, preservar el bienestar de todas las especies y promover la acción global para el desarrollo, incluso en áreas como el Deporte para el Desarrollo y la Paz (Bornemann, 2021; Rosa, 2019).

En la propia resolución A/RES/70/1 se señala que las metas contempladas “son de carácter integrado e indivisible, de alcance mundial y de aplicación universal” (A/Res/70/1, 2015), aunque advierte que la Agenda toma en cuenta las diferentes realidades, capacidades y niveles de desarrollo de cada país y respetan sus políticas y prioridades nacionales. Cada gobierno ostenta la prerrogativa de decidir cómo incorpora las aspiraciones de la agenda y las metas planteadas.

Ahora bien, los ODS son los siguientes:

- **Objetivo 1.** Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.
- **Objetivo 2.** Poner fin al hambre; lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición, y promover la agricultura sostenible.
- **Objetivo 3.** Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.
- **Objetivo 4.** Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.
- **Objetivo 5.** Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.
- **Objetivo 6.** Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

- **Objetivo 7.** Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.
- **Objetivo 8.** Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible; el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos.
- **Objetivo 9.** Construir infraestructuras resilientes; promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación.
- **Objetivo 10.** Reducir la desigualdad en los países y entre ellos.
- **Objetivo 11.** Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
- **Objetivo 12.** Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
- **Objetivo 13.** Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- **Objetivo 14.** Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.
- **Objetivo 15.** Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres; gestionar sosteniblemente los bosques; luchar contra la desertificación; detener e invertir la degradación de las tierras, y detener la pérdida de biodiversidad.
- **Objetivo 16.** Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible; facilitar el acceso a la justicia para todos, y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.
- **Objetivo 17.** Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

Cada uno de dichos objetivos persigue diversas metas; en esta ocasión se abordan en función de los ODS en los que se inscribe el proyecto

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

de investigación del presente trabajo: el problema de investigación se centra principalmente en abordar el ODS 1, en específico en los puntos 1.4 y 1.5, dado que el proyecto parte de observar la situación de vulnerabilidad que caracteriza a la comunidad campesina de Isidro Fabela y la necesidad de fortalecer las garantías en el acceso a los derechos económicos, sociales y culturales. Textualmente los puntos 1.4 y 1.5 de los ODS 1 textualmente establecen:

- 1.4 Garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los más vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos y acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de la tierra y otros bienes, la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías apropiadas y los servicios financieros, incluida la microfinanciación.
- 1.5 Fomentar la resiliencia de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones de vulnerabilidad y reducir su exposición y vulnerabilidad a los fenómenos extremos relacionados con el clima y otras perturbaciones y desastres económicos sociales y ambientales (A/Res/70/1, 2015, p. 17).

El primer objetivo de la Agenda está dedicado a combatir la pobreza y obedece a lo apremiante de esta situación en el mundo. De acuerdo con el Informe de los ODS (ONU, 2023), 575 millones de personas seguirán viviendo en la pobreza extrema y se calcula que solo un tercio de los países habrán reducido a la mitad sus niveles nacionales de pobreza para el año 2030.

El informe consultado advierte que la protección a través de la seguridad social es considerada como una de las principales estrategias para avanzar en el combate a la pobreza en el mundo y a pesar de que se amplió considerablemente debido a la pandemia por COVID-19, aún es insuficiente, ya que más de “4000 millones de personas continúan sin protección alguna” (ONU, 2023). Esa cantidad asciende en números cerrados la mitad de la población mundial, sobre todo porque el gasto

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

nacional en este rubro, destinado a proteger niños y ancianos, sigue siendo muy bajo.

Un dato alentador lo constituye una caída sostenida en la mortalidad a partir de desastres; siendo más vulnerables los pequeños estados insulares o los países en desarrollo sin litoral. En suma, aproximadamente el 10 % de la población en el mundo, se encuentra viviendo en pobreza extrema y presenta dificultades para satisfacer las necesidades más básicas como el acceso al agua y al saneamiento. Resulta relevante que esta situación no afecta únicamente a personas desocupadas, pues el 8 % de las personas trabajadoras del mundo y sus familias se encuentran en pobreza extrema.

Respecto de México, a nivel nacional, “cerca de la mitad de la población joven se encuentran (sic) en situación de pobreza multidimensional y más de la mitad viven con ingresos inferiores a la línea de bienestar..., es decir, que sus ingresos no son suficientes para cubrir la canasta básica de necesidades” (Instituto Mexicano de la Juventud, 2018).

Esta medición multidimensional da cuenta del carácter multifactorial de la pobreza, lo que permite apreciar la relación entre los diversos ODS. Se estima que analizar el desarrollo de una comunidad agrícola rural como la de Isidro Fabela permite apreciar el cúmulo de objetivos sobre los cuales incidiría la reducción de la pobreza, tales como el 3, el 5, el 8, el 12 y el 16.

Los objetivos de la agenda están interrelacionados, tal como los derechos humanos, pero las incidencias de este entramado complejo entre los ODS y los derechos se analizará más adelante. Previamente, en el siguiente apartado se describe, lo que el Derecho Internacional de los Derechos Humanos y la doctrina establecen sobre los DESCA.

Los DESCA

En primer término, identificamos como derechos humanos, las prerrogativas y facultades que

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

tenemos básicamente por existir como seres humanos; no están garantizados por ningún estado. Estos derechos universales son inherentes a todos nosotros, con independencia de la nacionalidad, género, origen étnico o nacional, color, religión, idioma o cualquier otra condición. Varían desde los más fundamentales —el derecho a la vida— hasta los que dan valor a nuestra vida, como los derechos a la alimentación, a la educación, al trabajo, a la salud y a la libertad (ONU-DH, s.f.a).

A pesar de que Derechos Humanos es una categoría que retoma diversos elementos propios de la filosofía, la filosofía política y de la religión, lo cierto es que ha obtenido carta de naturalización en el Derecho y se ha desarrollado prolíficamente desde esta disciplina normativa.

En términos generales, la doctrina jurídica coincide en establecer la irrupción normativa de los derechos humanos en la modernidad, cuando se incluyen en la Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano; y es a partir de cómo fueron organizados en este documento que se han clasificado a grandes rasgos en derechos civiles, sociales y de comunidad, al identificarlos con las aspiraciones de libertad, igualdad y fraternidad.

En el siglo xx se emite la Declaración Universal de los Derechos Humanos en 1948, al término de la segunda guerra mundial. Esta declaración representa la institucionalización de los derechos humanos a nivel internacional y junto a los Pactos Internacionales de Derechos Civiles y Políticos (PIDCP) y de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC) conforman la conocida Carta de Derechos Humanos.

Los Derechos Económicos, Sociales y Culturales “son las necesidades básicas que tenemos todas las personas para vivir dignamente, como la salud, el trabajo, la educación, la vivienda, la alimentación, el agua, el saneamiento, la seguridad social, el ambiente sano y la cultura” (ONU-DH, s.f.b), y se refieren a cuestiones o factores elementales para la dignidad humana, es decir, su satisfacción provee de condiciones materiales de existencia consideradas dignas, lo que presupone una

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

base para el ejercicio y garantía del resto de los derechos, pues abarcan una amplia gama de necesidades y prerrogativas que parten de cuestiones fundamentales como la alimentación. Con miras a clarificar, a continuación hacemos referencia a lo que se ha entendido por cada uno de los grupos de derechos que componen los DESCAs, aunque están íntimamente relacionados, poseen características específicas que permiten diferenciarlos entre sí y al mismo tiempo comprender el nivel de interrelación e interdependencia que guardan entre sí y con los derechos y libertades civiles y políticas. De manera analítica, los derechos sociales como derechos humanos se definen como:

Los derechos sociales fundamentales en sentido estricto deben ser entendidos como derechos subjetivos que gozan de rango constitucional y cuya estructura está compuesta por: un sujeto titular que representa a una persona física; un sujeto destinatario, que puede ser tanto el Estado como una persona física o jurídica de derecho privado, y un objeto que simboliza una acción positiva (De Fazio, 2018).

En contraste, los derechos económicos difícilmente han sido definidos individualmente y separados de la noción de derechos sociales, debido entre otras dificultades a que “algunos derechos civiles y políticos tienen también un componente económico y algunos especialistas hablan de ‘derechos económicos’ para referirse al derecho a la propiedad y a otras libertades contractuales de empresa y comercio” (Cruz, Rodríguez y Larrañaga, 2019, p. 13); no obstante, existe consenso en que abarcan una gran variedad de derechos laborales, seguridad social, salud, vivienda, vestido, educación, alimentación, nivel de vida, acceso a energías, derecho al agua, derecho de consumidores o acceso al crédito.

Por su parte, los derechos culturales son “fundamentalmente derechos humanos para asegurar el disfrute de la cultura y de sus componentes en condiciones de igualdad, dignidad humana y no discriminación; relacionados con el arte y la cultura, entendidos en una amplia dimensión” (SEGOB, 2016); incluyen cuestiones como la lengua,

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

la participación en la cultura, el patrimonio cultural, los derechos de autor, la producción cultural y artística, entre otros. Precisamente deben promoverse para que tanto personas como comunidades tengan acceso a la cultura.

Por último, es posible entender los derechos ambientales a través de la Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas del 26 de julio de 2022, al proclamar que “todas las personas del mundo tienen derecho a un medio ambiente saludable” (A/76/L.75, 2022); lo anterior con base en el reconocimiento de que el cambio climático y el deterioro ambiental son algunas de las amenazas más apremiantes para el futuro de la humanidad y precisamente la sustentabilidad —eje de la Agenda 2030— intenta confrontar estas amenazas.

- Los derechos incluidos en el PIDESC son los siguientes:
- Derecho a trabajar.
- Derecho a elegir y aceptar un trabajo.
- Derecho a condiciones justas y favorables en el trabajo.
- Derecho a formar sindicatos.
- Derecho de huelga.
- Derecho a seguridad social.
- Derecho de las madres a protección especial antes y después de dar a luz.
- Protección de los niños ante explotación social y económica.
- Derecho a un nivel de vida adecuado.
- Protección ante el hambre.
- Derecho a salud.
- Derecho a educación.
- Libertad de los padres a elegir la educación para sus hijos.
- Derecho a participar en la vida cultural.
- Derecho a disfrutar de los beneficios de la ciencia.
- Derecho de los autores a recibir intereses morales y materiales por sus obras.

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

- Libertad para realizar investigaciones científicas y actividades creativas.

A nivel regional, la Carta de la Organización de Estados Americanos sostiene textualmente lo siguiente: “el hombre solo puede alcanzar la plena realización de sus aspiraciones dentro de un orden social justo, acompañado de desarrollo económico y verdadera paz” (Organización de los Estados Americanos, 1993, p. 12), es decir, el reconocimiento de la necesidad de garantizar el bienestar material como requisito de la igualdad de derechos, así como la disponibilidad universal de salvaguardas económicas fundamentales, tales como el salario o la cobertura de seguridad social.

Por su parte, el Pacto de San José, es decir, la Convención Americana de Derechos Humanos (el tratado fundamental en nuestro continente para salvaguardar los Derechos Humanos), prevé en el artículo 26 “Desarrollo Progresivo” y que se refiere en principio, a la obligación de generar las condiciones presupuestarias, administrativas y de infraestructura, el texto es el siguiente:

Los Estados Partes se comprometen a adoptar providencias, tanto a nivel interno como mediante la cooperación internacional, especialmente económica y técnica, para lograr progresivamente la plena efectividad de los derechos que se derivan de las normas económicas, sociales y sobre educación, ciencia y cultura, contenidas en la Carta de la Organización de los Estados Americanos, reformada por el Protocolo de Buenos Aires, en la medida de los recursos disponibles, por vía legislativa u otros medios apropiados (CADH, 1969, s.p.).

Como se aprecia en la transcripción, la confección de este artículo 26 de la Convención es genérica y el principio de progresividad que se deduce del mismo ha sido objeto de diversas interpretaciones. A fin de tener elementos objetivos que nos permitan darle claridad y consistencia,

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

recurrir a las interpretaciones que ha realizado la Corte Interamericana de Derechos Humanos en su jurisprudencia.

El antecedente de este artículo convencional se ubica en las conclusiones de la Conferencia de Buenos Aires de 1967, como lo establecen los trabajos preparatorios del Pacto de San José; no obstante, en Buenos Aires solo se hacía referencia a “un texto meramente declarativo” y por ello en los trabajos preparatorios de la Convención se desarrolló un intenso debate a raíz “del interés de los Estados por consignar una ‘mención directa’ a los ‘derechos’ económicos, sociales y culturales; ‘una disposición que establezca cierta obligatoriedad jurídica [...] en su cumplimiento y aplicación’ así como ‘los [respectivos] mecanismos [para su] promoción y protección’” (Silva, 2016, p. 960).

Ahora bien, los DESCAs deben ser entendidos integralmente con el resto de los derechos al amparo del principio de interdependencia, sin jerarquía entre sí y además exigibles en todo caso. La Corte Interamericana retoma criterios de la Corte Europea de Derechos Humanos vertidos en la sentencia del 9 de octubre de 1979, en el caso Airey contra Irlanda, al decir que “no ignora que la progresiva realización de los derechos sociales y económicos depende de la situación de cada Estado, y sobre todo de su situación económica. Por otro lado, el Convenio [Europeo] debe interpretarse a la luz de las condiciones del presente [...] y ha sido diseñado para salvaguardar al individuo de manera real y efectiva” (CoIDH, 2009), es decir, la situación económica de los Estados siempre es una variable importante a considerar para la realización de los derechos de este tipo; además, es importante el reconocimiento de la situación vigente cuando su cumplimiento es exigible, porque las condiciones históricas imperantes en los Estados no siempre son estables y persistentes, sobre todo en la región.

Como se menciona, un aspecto relevante para tomar en cuenta tratándose de derechos sociales y económicos consiste en la discusión sobre su exigibilidad o justiciabilidad, es decir, la posibilidad de reclamar ante un tribunal el cumplimiento de obligaciones que deriven de estos derechos (Abramovich y Courtis, 2002).

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

De acuerdo con José Ramón Cossío Díaz (2018), en el siglo XXI persiste en la cultura jurídica actual la visión de los derechos fundamentales básicamente desde la dimensión de la libertad y existe una resistencia a entenderlos desde el punto de vista de su exigibilidad en un caso concreto, de ahí que se sigan viendo como normas programáticas carentes del valor normativo que se le adjudica a los derechos civiles o políticos, debilitando con ello su naturaleza de derecho fundamental.

De acuerdo con Abramovich y Courtis (2002), algunas de las dificultades a las que se ha enfrentado la justiciabilidad de los derechos sociales son: la falta de determinación de la conducta debida por el Estado; la restricción del Poder Judicial para pronunciarse sobre cuestiones políticas (en este punto resulta interesante el amplio debate en torno a la emisión y función de las sentencias estructurales); y a la escasa tradición de control judicial en la materia.

La pugna por la efectiva realización de los derechos sociales debe librarse desde los tres ámbitos de gobierno y desde los tres poderes; esta necesidad se explica al asumir sinceramente la dignidad no como un ideal o mandato moral, sino como la materialización de condiciones de vida y de socialización que la hagan patente para todo ser humano. A este respecto, es importante señalar que la Corte Interamericana de Derechos Humanos ha hecho énfasis en “dar a los derechos económicos, sociales y culturales la máxima protección compatible con las condiciones peculiares a la gran mayoría de los Estados Americanos” (CIDH, s.f., p. 86); adicionalmente, hace hincapié en que, como el resto de los artículos, el 26 está sujeto a las obligaciones generales de los Estados parte, contenidas en los artículos 1.1 y 2:

Artículo 1.1 Los Estados Parte en esta Convención se comprometen a respetar los derechos y libertades reconocidos en ella y a garantizar su libre y pleno ejercicio a toda persona que esté sujeta a su jurisdicción, sin discriminación alguna por motivos de raza, color, sexo, idioma, religión, opiniones políticas o de cualquier otra índole, origen nacional o social, posición económica, nacimiento o cualquier otra condición social.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Artículo 2. Deber de Adoptar Disposiciones de Derecho Interno. Si el ejercicio de los derechos y libertades mencionados en el artículo 1 no estuviere ya garantizado por disposiciones legislativas o de otro carácter, los Estados Parte se comprometen a adoptar, con arreglo a sus procedimientos constitucionales y a las disposiciones de esta Convención, las medidas legislativas o de otro carácter que fueren necesarias para hacer efectivos tales derechos y libertades (CADH, 1978, s/p).

Al amparo de estas disposiciones, el Estado está obligado a respetar los derechos contenidos en la Convención y a “organizar el poder público para garantizar a las personas bajo su jurisdicción el libre y pleno ejercicio de los derechos humanos” (Silva, 2016, p. 61); con esto, sin entrar a detalle en materia de responsabilidad internacional de los Estados, queda establecido que todas las autoridades estatales se encuentran sujetas a la obligación convencional. Esta comprensión también la replica el derecho interno en el primer artículo constitucional, al establecer que “todas las autoridades en el ámbito de sus competencias tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia y progresividad”. Provisión que a su vez replica el artículo 5 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México, norma que obliga al Estado a promover políticas públicas inclusivas que mejoren el bienestar, eleven la calidad de vida y consoliden la justicia social; para erradicar cualquier práctica discriminatoria que someta o limite el acceso a los derechos sociales y a la dignidad humana en la Entidad.

A pesar de que el párrafo recién transcrito del artículo primero de la Constitución Federal fue adicionado recién en 2011, la Constitución Política mexicana fue, en su momento, vanguardista al incorporar en 1917 al máximo nivel los derechos sociales a la educación (artículo 3º), a la propiedad social de la tierra (artículo 27) y al trabajo (artículo 123). Adicionalmente, el artículo 4º también consagra derechos sociales como el acceso al agua potable, a la alimentación, así como a la protección de la salud y del medio ambiente.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Por último, la Corte Interamericana recurre al criterio del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas sobre el principio de realización progresiva. Dicho Comité ha establecido pautas importantes para decidir sobre si el Estado encamina su actividad a la esperada realización paulatina o si por el contrario se encamina a la regresividad en sus obligaciones.

En efecto, el Comité (de acuerdo con la argumentación de la Corte Interamericana en el caso Acevedo Buendía contra Perú) ha reconocido que no es factible lograr la plena efectividad de los derechos sociales, económicos y culturales en un periodo corto de tiempo, pues se deben adoptar providencias siempre en función de los recursos económicos y financieros de que disponga. Con base en lo anterior, es importante retomar las pautas que debieran observarse cuando los Estados aleguen “limitaciones de recursos” necesarios para lograr la efectividad de los derechos económicos, sociales y culturales:

- El nivel de desarrollo del país.
- La gravedad de la presunta infracción, teniendo particularmente en cuenta si la actuación afecta al disfrute de los derechos básicos.
- La situación económica del país en ese momento, teniendo particularmente en cuenta si el país atraviesa un periodo de recesión económica.
- La existencia de otras necesidades importantes que el Estado Parte deba satisfacer con los recursos limitados de que dispone.
- Si el Estado Parte trató de encontrar opciones de bajo costo.
- Si el Estado Parte recabó cooperación y asistencia de la comunidad internacional o rechazó sin motivos suficientes los recursos ofrecidos por la comunidad internacional para la aplicación de lo dispuesto en el Pacto (Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales).

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epilogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Si estos factores no son justificables y razonables, sí es dable presumir medidas deliberadamente regresivas. Resulta pertinente tener a mano estos criterios, a fin de valorar las medidas adoptadas por el Estado de México para la realización de los derechos de este tipo entre la comunidad campesina de Isidro Fabela. Por ello, en el siguiente apartado analizaremos la forma en cómo la autoridad Estatal de mérito ha asumido el compromiso de respeto, protección, promoción y garantía de los derechos humanos.

El Estado de México ante la Agenda 2030

El Plan de Desarrollo del Estado de México para los años 2017-2023 fue concebido como:

un instrumento prospectivo con una visión hacia el 2030. En él se concentran las bases para la elaboración de los programas sectoriales, especiales y regionales que definen de manera más puntual y detallada los pasos para el cumplimiento de los objetivos establecidos, así como los planes específicos de inversión que permiten realizar la proyección de los recursos financieros (Gobierno del Estado de México, 2021, p. 34).

Fue formulado a partir de la identificación de cuatro pilares y tres ejes transversales. Por un lado, los pilares son: social, económico, territorial y seguridad. Por su parte, los ejes transversales son la igualdad de género; el gobierno capaz y responsable, y la conectividad y tecnología para el buen gobierno. El pilar social responde al reto de “reducir la desigualdad, a través de programas de nueva generación con perspectiva de género que nos permitan hacer de cada familia mexiquense, una Familia Fuerte” (PDEM, 2018). La Familia Fuerte en el Plan de Desarrollo se refiere a aquélla que cuenta con la garantía de sus derechos sociales independientemente de su origen social o estatus económico.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Resulta relevante que este programa de gobierno desde su formulación fue alineado a la Agenda 2030 al considerarla un plan de acción a largo plazo que contempla políticas de desarrollo sociales, económicas y ambientales; en concreto, el Objetivo del Desarrollo Sostenible número 1, que reviste fundamental importancia en el proyecto de investigación del que deriva este capítulo, es abordado en el programa de gobierno del Estado de México en su primer pilar: el social.

Textualmente el plan de gobierno establece que el logro de sus objetivos repercutirá en el cumplimiento de las metas de la Agenda 2030, pues abonará a disminuir la pobreza y el hambre y, con ello, a incrementar la seguridad alimentaria:

procurarán el acceso a una vivienda y a servicios básicos adecuados; reducirán las desigualdades y la discriminación; promoverán una educación inclusiva, equitativa y de calidad, así como una vida sana y en general el bienestar. Atender las causas y efectos de la pobreza, de la desigualdad, y garantizar los derechos sociales con énfasis en la población más vulnerable requiere no solo de los esfuerzos conjuntos de los tres órdenes de gobierno, sino también de esquemas de colaboración con grupos y organizaciones sociales y privadas (PDEM, 2018).

Esta planeación parte de un diagnóstico oficial, cuyos principales hallazgos para 2018 fueron:

- El Estado de México se ubica en el 12º lugar entre las entidades federativas con mayor número de habitantes en pobreza.
- 8.23 millones de personas se encuentran en situación de pobreza que equivale al 47.9 % de la población total.
- 1.05 millones de personas, es decir, el 6.1 % de la población total viven en pobreza extrema.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

- El 57.4 % de la población obtenía un ingreso menor a la línea de bienestar, entendida como el valor monetario de una canasta alimentaria y no alimentaria de consumo básico.
- El 16.8 % de la población obtenía un ingreso por debajo de la línea de bienestar mínimo, que se refiere al valor monetario en un mes determinado de una canasta alimenticia básica.
- En cuanto a la distribución de la población en situación de pobreza no es homogénea en todos los municipios del estado, por ejemplo, el 80 % de la población de Ixtapan del Oro, Luviános, Donato Guerra y Villa de Allende vive en situación de pobreza, mientras que en los municipios conurbados a la Ciudad de México, la población en situación de pobreza oscila entre el 0 y el 39 %
- El 55.5 % de la población carece de acceso a la seguridad social.
- En el Estado de México también se detecta una situación de inseguridad alimentaria de moderada a severa.
- Derivado de lo anterior, el 16 % de la niñez presenta talla baja en las zonas urbanas y el 25 % en las zonas rurales. Por su parte, el sobrepeso afecta al 37 % de las niñez.

El mismo programa de gobierno tiene como primer objetivo en el pilar social “Reducir la pobreza y propiciar desarrollo humano” y las estrategias trazadas son “Mantener el crecimiento de los ingresos de la población más pobre” que se ajusta directamente al ODS 1, y dos líneas de acción directamente se abocan a apoyar proyectos productivos de la población vulnerable y acompañar los proyectos productivos de la población en situación de pobreza extrema con capacitación y orientación; “Mejorar las condiciones de la vivienda y servicios básicos para las familias mexiquenses”, misma que se realizaría a través de tres líneas de acción: proporcionar materiales de construcción, fortalecer la coordinación de fondos del Gobierno Federal y ejecutar proyectos de infraestructura.

La tercer estrategia de este primer objetivo se relaciona directamente con el objeto de la investigación. Se refiere a “combatir el hambre e incrementar el acceso a una alimentación sana, nutritiva y suficiente, con particular atención a la población más pobre y en situación de vulnerabilidad, incluidos niñas y niños” (A/Res/70/1, 2015). Por su parte, las líneas de acción que se relacionan directa y estrechamente con la problemática en que se centra la investigación de la que deriva este capítulo son dos, las cuales buscan incentivar la producción de alimentos con el establecimiento de huertos familiares a través de la distribución de insumos, tales como semillas; la otra, busca la difusión de prácticas alimentarias saludables y a la par incentivar el consumo de alimentos locales.

Estos objetivos se plantean a través de un breve diagnóstico que se incluye en el Plan de Gobierno, mismo que inicia con el reconocimiento de la existencia de grupos vulnerables que han sufrido sistemáticamente discriminación, intolerancia o exclusión social que los colocan en una situación de desventaja; entre estos grupos vulnerables se incluye a la niñez, estimándose que para el 2015 aproximadamente seis millones de niños, niñas y adolescentes habitaban el Estado de México.

La quinta estrategia para lograr el objetivo que se comenta, consiste en “Mejorar las condiciones de vida de la población indígena con respecto a su cultura y tradiciones” y para su consecución una línea de acción formulada establece “fortalecer proyectos productivos al interior de las comunidades indígenas”; esta línea de acción respalda la propuesta teórica contenida en este libro, ya que si bien es cierto que las comunidades campesinas del municipio de Isidro Fabela no se consideran a sí mismas íntegramente indígenas, lo cierto es que los datos oficiales revelan que en su territorio se hablan al menos diez lenguas originarias. El idioma es un indicador muy eficaz de la identidad de las personas.

En ese sentido, resulta relevantísimo conocer y exigir el cumplimiento de estas metas y la implementación de las estrategias formuladas. Esto seguramente podría resultar en beneficio para las comunidades del municipio.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Las ambiciosas metas del Plan de Desarrollo estatal, así como sus estrategias y líneas de acción fueron planteadas desde su alineación a los ODS y a pesar de que este programa recién concluyó a mediados de 2023 con motivo del cambio de gobierno, no poseemos fuentes oficiales sobre su medición y evaluación, a excepción del examen voluntario al que se sometió en 2021.

Efectivamente, el gobierno del Estado de México se sometió en 2021 a una evaluación voluntaria; dentro del documento que contiene la evaluación, se identificaron principales estrategias y programas para “no dejar a nadie atrás” y avanzar hacia el cumplimiento de las metas globales: terminar con la pobreza extrema; luchar contra la desigualdad y la injusticia; reparar el cambio climático.

Retomando el planteamiento de “Familias Fuertes”, el Gobierno afirma en su documento de evaluación que se han establecido indicadores de carencia social para identificar necesidades puntuales, mediante una perspectiva diferenciada que pretende atenderse a través de la siguiente medida integral: Salario Rosa, el cual se articula a través de nueve modalidades. También seis problemas alimentarios, entre los cuales, además de la provisión de alimentos a través de canastas y desayunos, destaca el de apoyos productivos para huertos de traspatio.

La evaluación que se comenta presenta porcentajes de avance en el cumplimiento de los ODS, en ese sentido el ODS 1, tan relevante para este trabajo, establece que en el ámbito estatal se ha registrado un avance del 30 %, este porcentaje hace referencia a los siguientes hallazgos:

1. Se establecen como coincidencias entre los actores consultados, el hecho de que es indispensable coordinar esfuerzos entre el gobierno federal, estatal y municipal, así como incentivar la participación de la sociedad civil en la generación de políticas públicas integrales con enfoques regionales. Además, se menciona la necesidad de que las acciones sean sostenibles y planeadas a mediano y largo plazo.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

2. De manera particular, los representantes de cinco ayuntamientos de la entidad refieren la urgencia de impulsar el desarrollo económico de los municipios a través de la generación de empleo e inversión local. Además, este mismo sector identifica que, al no ser suficientes los recursos para la atención de la población en condiciones de pobreza, sugieren priorizar las acciones a los grupos de niñas, niños, adolescentes y mujeres.
3. Destaca, desde los sectores privados y sociedad civil, el reconocimiento de los programas sociales y recomiendan su fortalecimiento para promover el desarrollo comunitario (Gobierno del Estado de México, 2021).

En sintonía con lo anterior, como conclusión de la evaluación comentada, el gobierno destaca

la construcción de la arquitectura institucional y operativa que ha sido el mandato fundamental del Consejo Estatal de la Agenda 2030, instancia que se constituyó a dos meses de iniciada la administración. Este órgano colegiado opera fundamentalmente a través de la figura de un Comité Técnico de medición y evaluación de la Agenda 2030, conformado por las instancias que proveen los principales insumos estadísticos oficiales y de política pública a nivel estatal y por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), así como, la figura de un Secretario Ejecutivo responsable de la articulación de las acciones del Consejo, además de coordinar los elementos técnicos y metodológicos que sean necesarios (Gobierno del Estado de México, 2021, p. 113).

De forma concreta, lo que se ha conseguido es que el gobierno inicie con la confección de una arquitectura institucional que facilite la obtención de los ODS; lo anterior es a todas luces insuficiente y podría incluso interpretarse como mera simulación; en efecto, el propio examen asevera que lo principal ha sido documentar las instituciones proyectadas o creadas, así como las herramientas técnicas de medición y evaluación

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

de las metas y de los indicadores que resultarán necesarios para sopesar el cumplimiento de las metas en los municipios y a nivel estatal.

Conclusiones

A nivel normativo e institucional pareciera que existen los cauces a través de los cuales las acciones de gobierno tenderán a la realización de los ODS.

Lo cierto es que de la información pública disponible, no existen suficientes datos sobre el estado que actualmente guarda la Agenda 2030 en el Estado de México; indudablemente, un signo positivo es la alineación del plan de gobierno a la propia agenda y plantearla a partir de los ODS.

El desafío actual se identifica con la transición en el gobierno local, en el sentido de la continuidad o no que pueda darle a la visión gubernamental basada en la Agenda 2030 o, en otras palabras, la relevancia que los derechos humanos tendrán en el plan de gobierno que al efecto se instituya.

En este sentido, el andamiaje normativo e institucional trazado en el periodo de gobierno que finaliza será una base importante para la continuidad, pero siempre la afectación de presupuesto y la voluntad política son relevantes. La preservación del patrimonio cultural y del apoyo para el mejoramiento de las técnicas de cultivo son relevantes en el caso específico que se plantea en el proyecto del que deriva esta obra, acciones que trascienden la transferencia directa de fondos y que no pueden ser sustituidas por estas.

Para finalizar, es importante aseverar que independientemente de los gobiernos y los cambios que en ellos existan, los compromisos internacionales del Estado mexicano deben cumplirse y que la expansión del régimen internacional de derechos humanos es irreversible actualmente y en 2030 el mundo observará si los ambiciosos ODS son

asequibles. En los capítulos subsecuentes se ofrecen ideas para incorporar los ODS a la producción agrícola del municipio de Isidro Fabela.

Fuentes

- Abramovich, V. y Courtis, C. (2002), *Los derechos sociales como derechos exigibles*, Editorial Trotta, Madrid.
- Asamblea General del 26 de julio de 2022 [A/76/L.75], *El derecho humano a un medio ambiente limpio, saludable y sostenible*, Naciones Unidas. <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/LTD/N22/436/75/PDF/N2243675.pdf?OpenElement>
- Bornemann, B. y Weiland, S. (2021). The UN 2030 Agenda and the Quest for Policy Integration: A Literature Review. *Politics and Governance*, 9, 96-107. <https://doi.org/10.17645/PAG.V9I1.3654>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [CPEUM]. 5 de febrero de 1917. Última reforma publicada DOF 28-05-2021 (México). <https://www.gob.mx/indesol/documentos/constitucion-politica-de-los-estados-unidos-mexicanos-97187>
- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México [CPELSM]. 10, 14 y 17 de noviembre de 1917. Publicada en el Periódico oficial “Gaceta del Gobierno”. Que reforma y adiciona la del 31 de octubre de 1917. Última reforma pogg: 06 de enero de 2025 (México) <https://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/ley/vig/leyvig001.pdf>
- Convención Americana sobre Derechos Humanos (Pacto de San José) [CADH]. 11 de febrero de 1978. Publicada en la Gaceta Oficial No. 9460 https://www.oas.org/dil/esp/1969_Convenci%C3%B3n_Americana_sobre_Derechos_Humanos.pdf
- Corte Interamericana de Derechos Humanos [CIDH] (s/f). *Cuadernillo de Jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos N° 22: Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales*. <https://www.corteidh.or.cr/sitios/libros/todos/docs/cuadernillo22.pdf>

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

- Corte Interamericana de Derechos Humanos [CIDH] (2009), *Caso Acevedo Buendía y otros vs. Perú*. Excepción preliminar, Fondo, Reparaciones y Costas. Sentencia de 1 de julio, serie C No. 198.
- Cossío, J.R. (2018), *Problemas para la exigibilidad de los derechos sociales en México*. <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/6/2873/8.pdf>
- Cruz Parceró, J.A., Rodríguez Padilla, P. y Larrañaga Monjaraz, P. (2019), *Derechos económicos: una aproximación conceptual*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe y Comisión Nacional de Derechos Humanos. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/957c79fe-3958-4dd9-b1ab-234f0f648399/content>
- De Fazio, F. (2018), El concepto estricto de los derechos sociales fundamentales, *Revista Derecho del Estado*, 41, 173-195. <http://www.scielo.org.co/pdf/rdes/n41/0122-9893-rdes-41-00173.pdf>
- Gobierno del Estado de México (2021). 2021. Revisión voluntaria: Estado de México. Avance en el cumplimiento de la Agenda 2030. https://sdgs.un.org/sites/default/files/2021-08/Mexico_ILV_EdoMex.pdf
- Instituto Mexicano de la Juventud [IMJ] (2018) El fin de la pobreza como condición para el desarrollo sostenible. <https://www.gob.mx/imjuve/es/articulos/ods-1-fin-de-la-pobreza-el-fin-de-la-pobreza-como-condicion-para-el-desarrollo-sostenibl?idiom=es>
- La Declaración Universal de Derechos Humanos [LDUDH]. 10 de diciembre de 1948, proclamada por la Asamblea General de las Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>
- Organización de las Naciones Unidas-Derechos Humanos [ONU-DH] (s.f.a). ¿Qué son los derechos humanos? <https://www.ohchr.org/es/what-are-human-rights>
- Organización de las Naciones Unidas-Derechos Humanos [ONU-DH] (s.f.b). Derechos económicos, sociales y culturales. <https://hchr.org.mx/ambitos-de-trabajo/derechos-economicos-sociales-y-culturales/#:~:text=Los%20Derechos%20Econ%C3%B3micos%2C%20Sociales%20y,ambiente%20sano%20y%20la%20cultura>

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

- Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2023), *Informe de los Objetivos del Desarrollo Sostenible 2023: Edición especial*. https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf
- Organización de los Estados Americanos [OEA] (1993). *Carta de la Organización de Estados Americanos*. Suscrita en Bogotá, Colombia el 30 de abril de 1948 en la Novena Conferencia Internacional Americana. Reformada por el Protocolo de Reformas a la Carta de la Organización de los Estados Americanos «Protocolo de Managua», adoptado el 10 de junio de 1993, en el decimonoveno período extraordinario de sesiones de la Asamblea General. https://www.oas.org/dil/esp/afrodescendientes_manual_formacion_lideres_anexos.pdf
- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales [PIDESC]. 16 de diciembre de 1966, adoptado y abierto a la firma, ratificación y adhesión por la Asamblea General en su resolución 2200 A (xxi). <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-economic-social-and-cultural-rights>
- Plan de Desarrollo del Estado de México, 2017-2023 [PDEM]. 15 de marzo de 2018, publicado en el Periódico Oficial de la Gaceta de Gobierno. <https://transparenciafiscal.edomex.gob.mx/sites/transparenciafiscal.edomex.gob.mx/files/files/pdf/marco-programatico-presupuestal/PED2017-2023/PED-2017-2023.pdf>
- Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015 [A/Res/70/1] (Aprobada), *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, Naciones Unidas. https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf
- Rosa, W., Upvall, M., Beck, D. y Dossey, B. (2019). Nursing and Sustainable Development: Furthering the Global Agenda in Uncertain Times. *The Online Journal of Issues in Nursing*. <https://doi.org/10.3912/ojin.vol24no02man01>

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epilogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

Secretaría de Gobernación [segob] (2016), *¿Sabes qué son los derechos culturales?* <https://www.gob.mx/segob/articulos/sabes-que-son-los-derechos-culturales?idiom=es>

Silva, Fernando (2016), *Jurisprudencia Interamericana sobre Derechos Humanos*, Tirant Lo Blanch.

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		



Segunda parte

**LA PRODUCCIÓN
DE PAPA EN EL MUNICIPIO
ISIDRO FABELA**

Capítulo III.

La producción de papa criolla como motor de desarrollo en el municipio de Isidro Fabela

Erika Montserrat León Ledesma

Introducción

La historia de la humanidad concede a lo largo del tiempo un rol importante al entendimiento de la naturaleza. Muestra de ello es el desarrollo agrícola de los pueblos originarios en México, destacados en el uso y mejoramiento de las semillas criollas, vitales en su dieta diaria. La armonía entre naturaleza y humanidad es parte significativa de la cosmogonía autóctona. Este aspecto filosófico sigue siendo fundamental para el legado de grandes culturas campesinas.

Pese a la dominancia de otros sectores, debido al cambio ideológico y productivo suscitado por acontecimientos económicos e históricos, se han posicionado nuevos cuestionamientos respecto a la forma de vida de las poblaciones agrícolas hoy en día. Aunque el estilo de vida occidental haya diezmado el predominio de la filosofía mesoamericana, no ha sido un impedimento para preservar parte de los conocimientos y tradiciones que hasta nuestros días siguen presentes dentro de las semillas criollas que resguardan los agricultores en México.

En el presente capítulo se abordan las características de la producción agrícola y sus implicaciones para la comunidad campesina papera del municipio Isidro Fabela. Para ello, este apartado consta de seis secciones. En la primera sección se introduce al lector en el tema de investigación. En la segunda sección, se describen las características socioeconómicas de la población de estudio. Asimismo, en la tercera sección se expone el marco teórico entorno a Economía Ecológica

y el concepto del Buen Vivir. Por otro lado, se exponen los elementos descriptivos del enfoque metodológico TEEB AgriFood, para dar paso a la quinta sección en la que se aplica el enfoque al caso práctico de estudio. En la sexta sección se expone la propuesta de producción de papa criolla, los resultados e implicaciones previstas. Por último, en la conclusión se nombran los alcances del estudio, así como una perspectiva de futuras betas de investigación.

La obra contó con financiamiento de la UAEMEX, por lo que se agradece y reconoce a la institución por el apoyo brindado a lo largo del año 2023 al proyecto de Investigación titulado “Desarrollo económico, social, cultural y ambiental del municipio Isidro Fabela mediante la producción de papa criolla”. Asimismo, se agradece enormemente las facilidades otorgadas por las autoridades municipales para responder a las entrevistas, así como para vincular al equipo de investigación con los productores de papa en el municipio. Por otro lado, una mención importante la merecen los asistentes de investigación y prestadores de servicio social, quienes dedicaron soporte de diversas maneras al proyecto.

La importancia de la papa en el municipio Isidro Fabela

El reconocimiento de sí mismo y del entorno propiciaron la formación de vastas comunidades agrícolas desde el inicio de la humanidad. La filosofía se ve reflejada en la agricultura campesina de cada rincón del planeta. Los ecosistemas diversos facilitaron la supervivencia de las comunidades; inicialmente de recolectores, cazadores y pescadores nómadas; posteriormente, con la reconocida aportación concedida históricamente a la mujer en la domesticación de las plantas o agricultura, familias de agricultores se asentaron cerca de los cuerpos acuáticos potables, gestando a las grandes civilizaciones cuyo sustento y proliferación se logra a partir de los productos agrícolas característicos de cada región.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

En México, cuna de grandes civilizaciones agrícolas que, en concordancia con la naturaleza estudiada desde la filosofía o religión mesoamericana, hicieron simbiosis con las plantas características de todos los ecosistemas habitables del Cem Anáhuac. Este último vocablo en náhuatl significa totalmente rodeado por agua, lo que en español traducimos como continente (Velázquez, 2015). La arqueología en sus hallazgos ha demostrado que las relaciones entre comunidades de todo el continente se realizaban por medio del comercio, que es el intercambio o trueque de bienes que abundan en su lugar de origen y escasean en el lugar de destino; en términos económicos se le conoce hasta el siglo XIX como ventajas comparativas. Además del comercio, la adquisición o intercambio de semillas fortalecía los vínculos entre familias y relaciones espirituales. Prueba de ello es la forma en la que actualmente se conservan y transmiten especímenes nativos y criollos en las comunidades campesinas tradicionales del país.

Hoy se le conoce como cultura a todo aquello que formó parte de la vida religiosa, política, social y económica. La cultura campesina en México está profundamente arraigada al cereal *Zea Mays*, conocido como maíz, en náhuatl “centli”, que significa lo que nos brinda sustento tanto físico como espiritual (Ruiz, 2022). En conjunto con otras plantas características de cada región, el maíz es parte de un ecosistema adaptado por los anahuacas a sus necesidades y requerimientos de la tierra o del medio ambiente. Este ecosistema es la milpa.

La milpa es una combinación de elementos o policultivos que nutren al ser humano y al medio ambiente. En particular, en el municipio de Isidro Fabela en el Estado de México, la milpa incluye maíz, frijol, calabaza, chile, quelites y papa. El cultivo de la papa protagoniza la presente investigación por tratarse de un producto característico de la región del cual depende el sustento de al menos tres localidades del municipio Isidro Fabela.

La papa tiene su origen en la cordillera de los Andes en el Perú con una antigüedad de al menos 8000 años; sin embargo, en México también se han encontrado especies silvestres de este tubérculo. México

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

es el segundo centro de diversificación más importante en este cultivo. Del territorio nacional destaca el Estado de México con 491 patrones de papas silvestres, como parte del eje volcánico transversal, su riqueza asciende a 21 especies (Vera-Sánchez et al., 2016).

El territorio mexicano se considera cerca de ser autosuficiente en la producción de dicho cultivo, pues se produce papa en diversas condiciones: de temporal y de riego, en valles y en laderas, en climas fríos o templados (García Menaut, 2018). Esto permite que exista una oferta de este producto fresco prácticamente todo el año. A nivel nacional, para el periodo 2022, se produjeron 1 878 976, es decir, cerca de dos millones de toneladas. Sin embargo, se calcula un consumo *per cápita* de 16 kg, por lo que en ese mismo año los hogares consumieron 2 040 066.08 toneladas, es decir, aún queda trabajo con miras a lograr la autosuficiencia, considerando que la papa se integra a la industria en distintas cadenas de valor. En la Figura 1 se muestran las entidades con mayores volúmenes de producción del tubérculo.

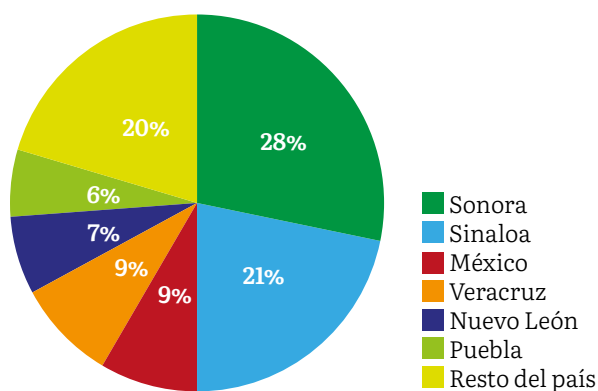


Figura 1. Producción de papa en México por entidades (% de toneladas)

Fuente: Elaboración propia con datos del SIACON, 2022.

En 2022, el Estado de México ocupa el tercer lugar (con Veracruz), después de Sonora y Sinaloa en la producción de papa. En la siguiente

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

tabla se destacan los principales municipios productores del cultivo en la entidad.

Lugar	Clave Mun.	Municipio	Sembrada	Cosechada
1	113	Villa Victoria	21 777.00	21 565.00
2	16	Axapusco	20 168.25	18 119.50
3	42	Ixtlahuaca	22 854.50	17 967.50
4	73	San Felipe del Progreso	20 386.00	16 224.00
5	123	San José del Rincón	23 062.50	16 148.50
6	110	Villa de Allende	15 411.25	14 900.75
7	1	Acambay de Ruíz Castañeda	18 101.00	11 908.00
8	36	Hueypoxtla	11 116.92	10 752.42
9	5	Almoleya de Juárez	21 697.00	10 153.00
10	21	Coatepec Harinas	12 427.61	9 942.31
92	38	Isidro Fabela	805.2	805.2
Total			11 706.05	5 802.23

Tabla 1. Principales municipios productores de papa del Estado de México Orden por Superficie Cosechada (ha), 2023.

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP.

Las estadísticas que se presentan, si bien dan un panorama general de la producción de papa en el Estado de México, no son suficientes para exponer la importancia económica, social, cultural y ambiental que aún conserva la producción de este cultivo en otros municipios, por ejemplo, en Isidro Fabela.

Isidro Fabela es un municipio rural mexiquense, situado al noroeste del Estado de México, con una extensión territorial de 79 680 km². Su densidad poblacional es de 11 929 habitantes, de las cuales el porcentaje más alto corresponde a la población femenina 51.2 %, mientras que el 48.8 % es masculina. La cabecera municipal lleva por nombre

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Tlazala de Fabela en honor al exgobernador Isidro Fabela Alfaro. Por su ubicación geográfica, colinda con los municipios: Atizapán de Zaragoza, Jilotzingo, Naucalpan de Juárez, Nicolás Romero, Otzolotepec y Temoaya.

Según el Censo Económico (2019), las principales actividades económicas en el municipio Isidro Fabela, por personal ocupado y valor de la producción son en primer lugar el sector terciario o de servicios; en segundo lugar, el secundario o manufacturero y, por último, el sector primario con el 7 %, tal como se muestra en la Figura 2.

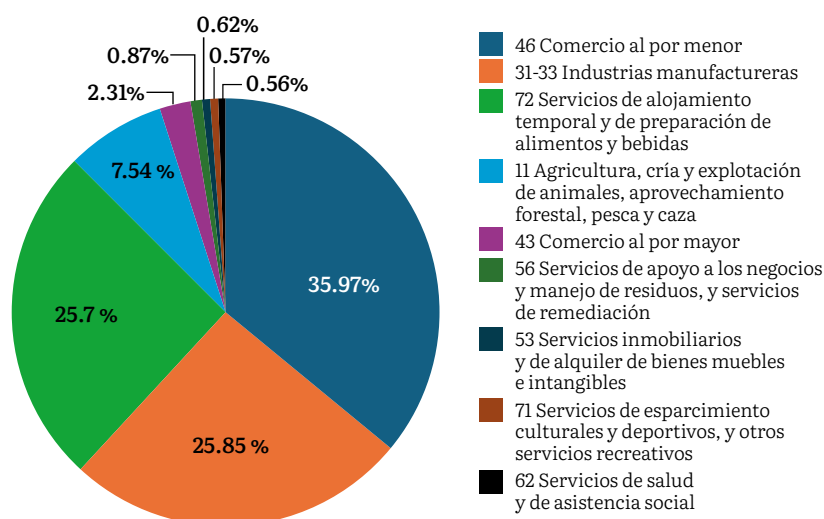


Figura 2. Valor de la Producción por Sector Económico, Isidro Fabela.

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2019.

Respecto al capital natural, el uso de suelo es un indicador que ilustra la manera en la que se utilizan los recursos con los que cuenta el municipio de Isidro Fabela. De un total de 22 000 km, en Isidro Fabela el mayor porcentaje de la tierra (49 %) es de áreas naturales con vegetación. El municipio es reconocido por sus bosques, en menor medida

pastizales, selva, matorrales y otros tipos de vegetación. De ahí que la tendencia en el municipio es buscar desarrollar el turismo y actividades silvícolas, ambas bajo un manejo sustentable (Falcón-Guadarrama, 2007; Villegas Martínez, 2016).

Dentro de las actividades económicas, la segunda fracción importante de capital natural se utiliza con fines agrícolas (46 %), ya sea de temporal o de riego. Asimismo, en el municipio se cuenta con 176 km de cuerpos de agua, lo que representa el 1 % del territorio municipal. Aunque el recurso hídrico actualmente se usa con fines turísticos más que agrícolas, esta riqueza pudiera representar un potencial crecimiento en la actividad agrícola derivado de la gestión eficiente del agua.

El Censo Agrícola 2007 contabilizó un total de 764 unidades de producción en el municipio. Los productos destacados son el maíz blanco y amarillo, el frijol, la avena forrajera y otros cultivos. Dentro de otros cultivos que se siembran en el municipio, se encuentra la siembra de papa en Isidro Fabela, protagonista de la presente investigación.

Actualmente no se cuenta con información estadística más específica sobre la producción agrícola con fines de autoconsumo o canales de comercialización, pues recientemente se incorporaron estas variables en los cuestionarios del Censo Agropecuario 2022, cuyos resultados se publicarán en noviembre de 2023. Pese a ello, el Ayuntamiento del municipio Isidro Fabela tiene un registro del número de productores de papa, en el que se enlistaron 56 productores de diferentes localidades en el municipio (Ayuntamiento, 2022-2024).

La división territorial que conforma el municipio se divide en doce colonias, localidades, ejidos o parajes: Colonia Aurora, Cañada de Onofres, Colonia Laureles, Colonia Palma, Ranchería Palomas “Los Tachos”, Ampliación Ejido Palma, Las Canoítas “Presa Iturbide”, Caixte, Endeguido, Los Lavaderos, Colonia Miraflores, Ejido Palma “Ejido San Francisco”, Ejido Miraflores, Ejido los Jarros, Ampliación Ejido Miraflores y la cabecera municipal Tlazala de Fabela (INEGI, 2020).

En la Tabla 2, se muestra que la localidad más poblada y con mayor participación de la Población Económicamente Activa (PEA) es Tlazala

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

de Fabela. No obstante, debido a las características demográficas y naturales, cada colonia tiene sus particularidades. En esta tabla que describe la dinámica demográfica en las localidades se observa que, al momento de calcular el total, los valores no corresponden al 100 %. Al rededor hay un conjunto de supuestos, el más importante es la Población Económicamente Inactiva (PEI). Esto es personas de 12 años o más, pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, o con alguna limitación física o mental (INAFED, 2010).

Tabla 2. Características demográficas por localidad y ocupación

Nombre de la localidad	Población respecto al municipio %	De 12 años y más ocupada %	De 12 años y más desocupada %	De 0 a 14 años %	De 60 o más años %	Total
Total del Municipio	100	43.7	1.2	26.6	9.6	81.1
Tlazala de Fabela	20.1	41.6	1.6	24.6	12.6	80.4
Ejido Palma (San F.)	13.7	42.1	1.2	26.1	9.6	79
Colonia Palma	11.8	43.7	0.7	23.1	9.1	76.7
Ejido Miraflores	10.5	51.6	1	17.4	6.8	76.8
Ejido los Jarros	9.1	39.5	1.5	33.9	11.3	86.1
Colonia Miraflores	7.5	47.8	1	36.4	7.8	93
Cañada de Onofres	7	43.2	1	32.2	6	82.3
Colonia Aurora	6.8	43.5	1	26.2	10.2	80.9
Colonia Lauzeles	4.4	38.9	2.3	25.3	8.4	74.9

Continúa...

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Nombre de la localidad	Población respecto al municipio %	De 12 años y más ocupada %	De 12 años y más desocupada %	De 0 a 14 años %	De 60 o más años %	Total
Amp. Ejido Miraflores	2.1	42.9	1.6	27.8	9.4	81.6
Endeguido	2	52.1	1.3	25.2	13.4	92
Los Lavaderos	1.5	48.6	1.2	27.2	5.8	82.7
Caixte	1.3	54.2	0.7	26.8	8.5	90.2
Ranchería Palomas	1	29.4	0	38.7	9.2	77.3
Amp. Ejido Palma	1	33.3	0	25.4	8.8	67.5
Las Canoítas (Presa I.)	0.4	60.5	0	25.6	9.3	95.3

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2020.

A partir de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, el INEGI aplica la técnica de estimación en áreas pequeñas para publicar la base de datos titulada “Indicadores Laborales para los Municipios de México, ILMM”. Se calculan tres indicadores, el último dato con el que se cuenta es para el primer trimestre de 2022. El primer indicador es el porcentaje de Población Económicamente Activa, el 59.3 % corresponde a la población de 15 años y más de edad en el municipio. El segundo indicador es el porcentaje de Población Ocupada respecto a la población económicamente activa (PEA), que en el municipio asciende a 96.6 %. El tercer indicador es el porcentaje de Población Ocupada Informal, respecto a la población ocupada, que en el municipio asciende a 63.8 % (INEGI, 2022).

Para tener información más certera sobre las ocupaciones predominantes y las características de la población que la ejerce, fue necesario una aproximación más cercana a la población de estudio. Por ello se llevó a cabo un estudio de campo en el que, mediante entrevistas y diálogos semiestructurados, se extrajeron datos cualitativos y cuantitativos para cumplir los objetivos del presente estudio. Esto fue

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

posible mediante la relación con actores clave, a quienes se les agradece por aceptar las entrevistas, proporcionar información para la elaboración del estudio, así como favorecer la vinculación con productores de papa criolla en el municipio Isidro Fabela.

Carencias sociales y económicas del municipio

En el marco de los ODS, el primero es “Fin de la pobreza”. La importancia de poner en foco al cumplimiento de este objetivo a nivel internacional, nacional, regional y local; radica en fomentar la satisfacción de necesidades existenciales del ser, tener, hacer y estar, así como las necesidades axiológicas de subsistencia, protección, afecto, entendimiento, participación, ocio, creación, identidad y libertad (Max-Neff, Elizalde y Openhayn, 1986).

Una manera de medir el Desarrollo Económico, Social, Cultural y Ambiental es mediante indicadores que escenifiquen la satisfacción de las necesidades de la población no solo por medio del incremento de los ingresos, sino también por el acceso a las condiciones mínimas propicias para el ejercicio de sus derechos. El enfoque del desarrollo por capacidades habla sobre una integración de libertades económicas, políticas y sociales mediante el trabajo conjunto de instituciones como mercados, gobiernos, partidos políticos, programas educativos, medios de comunicación y ciudadanía.

Amartya Sen (2000) reconoce que el incremento en la producción, es decir, el crecimiento económico, es solo un medio para incrementar las libertades. Se habla del crecimiento como una condición necesaria, mas no suficiente para lograr el desarrollo. El PIB per cápita se utiliza como un indicador del crecimiento económico; sin embargo, si este crecimiento no va acompañado de políticas redistributivas a nivel sectorial, los beneficios de las unidades económicas se centralizan y los efectos positivos en las condiciones de vida de la población son muy someros, propiciando situaciones de pobreza.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Por definición, la pobreza por ingresos es cuando una persona no cuenta con dinero suficiente para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias, mediante la adquisición de bienes y servicios. Sin embargo, la pobreza por capacidades o multidimensional requiere de indicadores que midan las carencias de la población para satisfacer sus necesidades en educación, acceso a servicios de salud, acceso a seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, acceso a servicios de la vivienda, así como acceso a la alimentación.

En 2020, el Consejo Nacional de Evaluación de las Políticas Públicas publicó datos específicos sobre las condiciones de pobreza multidimensional en los que incurren los habitantes del municipio Isidro Fabela. La pobreza multidimensional es cuando además de no contar con los ingresos, la persona presenta cuando menos una carencia social: alimentación, educación, salud, seguridad social, vivienda o servicios básicos (CONEVAL, 2020). Aunque esta no es la única vía para medir las condiciones de vulnerabilidad económica, social, cultural y ambiental de la población, para fines del presente es un buen indicador para exponer la situación en la que actualmente se encuentra un sector particular de pobladores del municipio Isidro Fabela.

En la figura 3, se observa una comparación por grupos poblacionales y su situación de carencias. La clasificación de los grupos poblacionales para esta gráfica es por sexo, por edad, por etnicidad y por tamaño de localidad. De modo que se grafican datos que a continuación se enlistan en orden de predominancia: a) Población rural (personas que habitan localidades con menos de 2500 pobladores), b) Mujeres, c) Hombres, d) Niñas, niños y adolescentes (0 a 17 años), Jóvenes (18 a 29 años), e) Adultos (30 a 64 años), f) Adultos mayores (65 o más años) y g) Población indígena (si algún miembro de la familia forma parte de un hogar donde se habla alguna lengua indígena).

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

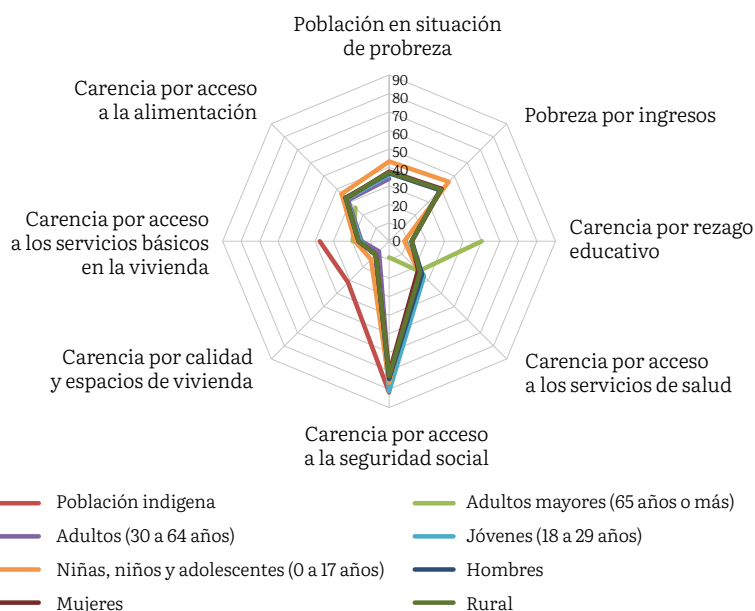


Figura 3. Pobreza multidimensional en el municipio Isidro Fabela, 2020.

Fuente: Elaboración propia con datos del CONEVAL, 2020.

En la figura 3 se muestran los niveles de pobreza multidimensional en la que se contempla tanto el porcentaje de población con pobreza por ingresos y por acceso a capacidades sociales. La falta de acceso a las capacidades se representa como carencias: por rezago educativo, por acceso a servicios de salud, por acceso a la seguridad social, por calidad y espacios de la vivienda, por acceso a los servicios básicos en la vivienda y por acceso a la alimentación.

A partir del gráfico se observa que la población vulnerable de Isidro Fabela considerada en situación de pobreza sobrepasa el 30 % en todos los rubros poblacionales, destacando la pobreza de los grupos indígenas, quienes en 2015 se encontraron por arriba del 50 % y lamentablemente para el año 2020 no se tuvieron datos disponibles. La pobreza

por ingresos es de 46 % para la población de niñas, niños y adolescentes, 40 % para las mujeres, y la población rural y de hombres en 39 %.

En cuanto al rezago educativo, se observa una brecha generacional, 50 % para adultos mayores, mientras que para el resto de los grupos es del 12.5 % en promedio. La población con carencia por acceso a los servicios de salud se incrementó de 2015 a 2020 para todos los grupos poblacionales. En promedio es del 23 %, destacando jóvenes y hombres con porcentajes por arriba de la media. Referente a carencia por acceso a seguridad social es la más pronunciada en la población del municipio, en la mayoría de los grupos poblacionales excede el 70 %, salvo por la excepción del segmento de adultos mayores cuya carencia se reduce debajo del 10 %. En cuanto a la carencia por calidad y espacios de vivienda del municipio, la población indígena es la más vulnerada con un 30 %, mientras que el resto de los grupos tienen una media del 10 % en dicha carencia. De la mano al rubro anterior, la carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda la mayoría de los grupos se concentran cerca del 15 %, excepto por los grupos indígenas cuyo valor asciende a 37 %.

El último rubro por analizar es de interés para el presente estudio por su vínculo con los ODS y la actividad productiva del sector primario en el municipio. La carencia por acceso a la alimentación asciende en promedio al 32 %, los más vulnerables son las niñas, niños y adolescentes; mientras que los adultos mayores son el grupo con menor porcentaje en cuanto dicha carencia 26 %. En particular, esta carencia evidencia la falta de acceso a alimentos saludables y variados, lo cual es irónico, ya que aún existen productores agrícolas que ofrecen productos alimenticios de calidad, pero no son valorados por el mercado.

La presente investigación toma como población objetivo a un segmento de la población rural del municipio Isidro Fabela, los productores de papa criolla, quienes se caracterizan como población que vive en situación de pobreza. La manera en la que la presente investigación plantea un mecanismo para mejorar las condiciones de ingresos y de calidad de vida de la población es analizando los aspectos productivos,

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

sociales, culturales y ambientales que comúnmente son usados en el municipio Isidro Fabela por los productores de papa criolla. En segunda instancia, se plantea un escenario alternativo ya sea introduciendo innovación tecnológica en la producción, transformando las cadenas de valor o explorando canales de comercialización más benéficos para los productores de papa criolla del municipio Isidro Fabela.

Metodología de la Economía de los Sistemas Agroalimentarios y la Biodiversidad

La producción agrícola ha sido objeto de estudio desde distintas perspectivas teóricas. Relevantes al tema se enmarcan los buenos vivires de las teorías heterodoxas del desarrollo y las teorías de campos interdisciplinarios como la Economía Ecológica. Ambas comparten la búsqueda de una explicación más precisa de los objetivos de la actividad económica y sus vínculos con la sociedad, cultura y ambiente; esto implica una postura más integral que la medición de los rendimientos por hectárea o el crecimiento sostenido de los niveles productivos.

Hacer un recuento de las vertientes del pensamiento de desarrollo heterodoxo suena tentador, aunque no es el foco de la presente sección, bastará con enunciar generalidades de dicha corriente. Surge como una crítica al concepto de desarrollo y subdesarrollo imperante desde el norte global. Expone que las desigualdades en el desarrollo se deben a cuestiones estructurales e históricas que aquejan a los países subdesarrollados, dependientes y periféricos a raíz de la colonia, refutando la idea del desarrollo como transición o etapa (Gudynas, 2011).

El buen vivir surge como una alternativa latinoamericana al desarrollo, este busca una meta comunitaria: “la reproducción de la vida de sus pobladores, así como la biodiversidad natural y cultural de los pueblos” Torres-Solis y Ramírez-Valverde, (2019). En este sentido Rist (2002) investiga en productores Aimaras la aplicabilidad del buen vivir. Ahí es donde el individuo con sus capacidades adquiere una participación

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

mayor en la comunidad; esto permite una renovación de las tradiciones y la forma de producción. El concepto del buen vivir pone especial interés en el vínculo de la comunidad con la naturaleza, de forma que se renueva el valor espiritual que tiene la naturaleza. En 2008, en la constitución de Ecuador, se dotó a la naturaleza de derechos, se han hecho esfuerzos por negarse a la extracción de petróleo en la Amazonía, con el objetivo de preservar la naturaleza (Shiva, 2011).

Shuldt (1995) expone las características de una postura alternativa de desarrollo para los países de los Andes, donde destaca que la economía autocentrada es una forma de redistribuir los medios de producción a nivel local y regional. De esa manera propone que, desde las comunidades campesinas, se busque producir y generar encadenamientos productivos a partir de las propias habilidades y recursos para satisfacer tanto las necesidades individuales como colectivas locales. Aníbal Quijano (1998) escribe sobre la importancia de centrarse en las prácticas sociales que fomentan la reciprocidad, equidad, solidaridad y libertad en lo individual y en lo colectivo.

Todo ello como parte de un proyecto económico sostenible, democrático, culturalmente potenciador que combina los conocimientos tradicionales con la tecnología especializada y que de paso a una industrialización regional competitiva (Schuldt, 1995). Esto permitirá que en lo económico surjan mejores formas de organización de la producción; en lo social se democratice y descentralizase la toma de decisiones; y en lo cultural se reivindiquen sus identidades y el derecho a ser diferente. A este pensamiento se sumarían las experiencias sobre el ambiente de la Dra. Vandana Shiva (2011), quien dice que la democracia económica recae en la biodiversidad económica, esto es, permitir que las localidades sean prósperas y que las grandes corporaciones no obtengan concesiones de producir a costa de la destrucción de la naturaleza.

Hoy en día la pervivencia del ser humano a causa de los efectos antropogénicos en la naturaleza es una preocupación. En México, después de casi tres décadas de neoliberalismo, a partir de 2018, se ha puesto en marcha una política progresista con mayor injerencia

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

del Estado en la economía. El incremento del gasto del gobierno en infraestructura tiene el objetivo de generar externalidades positivas a la inversión y con ello reducir las desigualdades sociales. Sin embargo, las externalidades negativas representan costos sociales que deberían considerarse (Daly, 2018).

Los efectos de la extracción de productos primarios, con el fin de exportarlos, se desconocen dentro del modelo neoextractivista; se diferencia del extractivismo tradicional porque ahora se incluye una evaluación de impacto (Merchand-Rojas, 2016). Una postura teórica necesaria que se alinea al modelo neoclásico de crecimiento es la Economía Ambiental (Fuente, 2008). La ecología ambiental se considera que ha favorecido el “*greenwashing*”, ignorando la huella invaluable del contexto de donde se extraen dichas materias primas: las comunidades indígenas y campesinas que aún conservan la propiedad comunal de los recursos naturales y culturales. La cuestión de una economía *greenwash* es que carece de fundamentos para identificar el centro del problema que se expresa en la degradación tanto del ambiente como de la sociedad (Pengue, 2009).

Cuestionando los límites de la producción, se presenta la Economía Ecológica como un campo interdisciplinario que combina dos ciencias y su rigor (Peinado, 2018). Con el objetivo de vislumbrar la sustentabilidad o insustentabilidad de las actividades económicas, surge el interés por implementar mejores mecanismos de evaluación (Pi i Murugó, 2008). La economía ecológica no solo se limita a la valoración de la transformación de la materia dentro de las actividades económicas, sino que también se ve constituida por el comportamiento de los ecosistemas, como un órgano productivo dentro de un sistema (Naredo, 1987), es decir, esta disciplina busca analizar no solo los flujos de forma unidireccional (aquellos donde se extraen materias primas de la naturaleza, y los desechos o consecuencias antrópicas se contemplan como externalidades), sino ver todo el metabolismo donde se midan los flujos de materia y energía en una relación integral que requiere un *True Cost Accounting*.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

La valoración monetaria no es vasta para evaluar actividades con un valor intrínseco como la biodiversidad, incluso un valor espiritual o filosófico de las diversas culturas que viven en comunidad bajo un determinado contexto histórico y social vinculado a un ecosistema vital para su existencia (Aguilera y Alcántara, 1994). Con el objetivo de evaluar económicamente toda la complejidad de los sistemas económicos que componen las cadenas de valor agrícola y alimentarias, surge el proyecto TEEB AgriFood que por sus siglas en inglés significa “The Economics of Ecosystem and Biodiversity”, es decir, la Economía de los Ecosistemas y Biodiversidad en el Sector Agroalimentario. Esta iniciativa es promovida por miembros del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, para extenderse a diversos proyectos en países como Colombia, Kenia, Tanzania, Brasil, China, India, Indonesia, Malaysia, Tailandia, Uganda y México.

En este sentido, la iniciativa TEEB AgriFood (2022) ha financiado estudios de proyectos de sustentabilidad rentables para los sistemas de producción, considerando los capitales humano, social, producido y natural. Esta valoración se logra mediante consensos integrales de organizaciones de gobierno, académicas, comunitarias y empresariales tanto locales como internacionales para la medición compleja de los vínculos en diferentes niveles del sistema agroalimentario. La presente investigación contempla una primera aproximación a esta metodología para evaluar teóricamente las características de un proyecto productivo autóctono con el que se puedan garantizar los derechos, económicos, sociales, culturales y ambientales de la comunidad campesina papera del municipio Isidro Fabela en el Estado de México.

Enfoque metodológico de la Economía de los Sistemas Agroalimentarios y la Biodiversidad

En la selección de un método para desarrollar la presente investigación se analizaron tres alternativas distintas, de las cuales se optó por aplicar el enfoque TEEB AgriFood por su perspectiva panorámica para

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

valorar factores económicos, sociales, culturales y ambientales que se pretenden dar a conocer a través de la presente investigación.

Primero, se analizó el Enfoque del Marco Lógico (EML) como herramienta para identificar un problema, los actores involucrados, la formulación de alternativas viables, así como el correcto planteamiento de indicadores para dar seguimiento y evaluación al proyecto ejecutado. Esta metodología tiene su origen en 1969 cuando la consultora *Practical Concepts Inc.*, presentó un proyecto para la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El Enfoque del Marco Lógico ha sido criticado por no incluir indicadores que cuantifiquen los logros y metas, así como por no tomar en consideración la opinión de los actores clave. Pese a ello, otras estrategias se han incorporado al Enfoque del Marco Lógico para mejorar estas limitaciones; sin embargo, para incluir todo el estudio de forma integral se buscó otra herramienta.

En segunda instancia, se analizó la Matriz de Análisis de Política (MAP). Esta herramienta fue propuesta con el propósito de medir aspectos que implican un impacto social, tal es el caso de las políticas de mercado, externalidades y el buen gobierno, a finales de los ochenta y principio de los noventa en la Universidad de Stanford, Estados Unidos. El desarrollo del modelo MAP dispone de una orientación apegada a la reducción de la mala distribución de los recursos, por lo que se plantea medir las fallas de mercado y las distorsiones de política en un sistema de producción. Dentro de las primeras, la concentración de la industria en competencia imperfecta, la existencia de externalidades negativas, y mercado de factores poco eficientes. Respecto a las distorsiones de política, según esta metodología se incluyen los subsidios, aranceles, impuestos, cuotas al comercio exterior, fijación de precios de garantía, pago de insumos a precio fijo, entre otras. Los puntos débiles de esta metodología es que no considera toda la cadena de suministro, ni los vínculos con la demanda ni con otros sectores (Arce, 2015).

El enfoque por el que se optó en el presente trabajo cuenta con las características óptimas para plantear un modelo teóricamente posible que fomente beneficios para la comunidad campesina, la biodiversidad

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

en la región y la salud de los consumidores y del ecosistema. El enfoque TEEB, por sus siglas en inglés *The Economics of Ecosystems and Biodiversity*, considera una evaluación integral pues vislumbra indicadores a lo largo de la cadena de valor para las dimensiones de la economía, la sociedad, el ambiente y la salud. Los proyectos elaborados bajo este enfoque requieren de cuatro características principales. 1. Ser sistemáticos y generales. 2. Exponen las contribuciones de cuatro capitales: producido, humano, social y natural. 3. Examina las conexiones e interacciones a lo largo de toda la cadena de valor. 4. Evalúa los impactos en la salud de los consumidores (TEEB, 2018). Una de las complejidades que se observan al utilizar este enfoque es que requiere de un gran número de indicadores.

La presente investigación se aborda desde el enfoque del TEEB for Agriculture and Food, desde ahora, TEEB AgriFood. Con miras a exponer los vínculos elementales de la cadena de valor de la producción de papa en el municipio Isidro Fabela, así como sus principales valores humanos, sociales, naturales y producidos,

Este marco de evaluación contempla cuatro elementos dentro de un sistema agroalimentario: dotaciones “stocks”, flujos “flows”, productos “outcomes” y repercusiones “impacts”. A continuación, se explicarán estos cuatro niveles que conforman la estructura de la metodología.

Las existencias refieren a los capitales con los que se cuenta para realizar el proyecto, estos se clasifican en naturales, producidos, humanos y sociales. El capital natural es el ecosistema, en donde se interactúa y también se obtiene la materia prima para la producción. El capital producido son los bienes de capital, es decir, las herramientas e infraestructura con la que se cuenta para transformar, extraer o producir dicha materia prima. El capital humano refiere a las cualidades y aptitudes de la mano de obra, así como a las condiciones laborales dadas dentro de un determinado contexto. El capital social representa el conocimiento tradicional y cultural, así como las normas y relaciones de la comunidad, incluyendo las formas de tenencia de la tierra. Es relevante observar la propiedad sobre los cuatro tipos de capital,

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

ya sea privada, comunal o pública, a cada una le corresponden dinámicas distintas dentro de la cadena de valor.

Los flujos están vinculados a los insumos requeridos dentro del sistema agroalimentario. Desde la producción hasta el consumo, hay flujos de materia y energía que fluyen en ambos sentidos. Como se muestra en la Figura 4, los cuatro capitales aportan y reciben flujos de la cadena de valor que son tanto evidentes o visibles como imperceptibles o invisibles. Esta es otra contribución del marco TEEB, que analiza también aquellos flujos que a simple vista son invisibles, pero que al observarse detenidamente representan un gran potencial de valor.



Figura 4. Relaciones entre los cuatro capitales y la cadena de valor ecoagroalimentaria

Fuente: (Obst y Bishop, 2018).

Los flujos se pueden clasificar en cuatro fracciones importantes: la producción y consumo de productos agroalimentarios; los insumos o bienes intermedios; el cambio en el ecosistema después de la actividad

agrícola, y los desechos o residuos provenientes de toda actividad en el sistema agroalimentario.

Por otro lado, los resultados que se reflejan en el cambio de estado de las existencias de capital derivado de los flujos a lo largo de la cadena de producción. En muchos estudios se calculan como el valor agregado derivado de la inserción de insumos para la transformación de la materia prima en un bien final. La cadena de valor agroalimentaria contempla la producción agrícola, la fabricación y el procesamiento, la distribución, comercialización y venta al por menor, así como el consumo de los hogares, por lo tanto, el estudio toma en consideración los resultados positivos y negativos.

Según la iniciativa TEEB AgriFood, el impacto que tienen las actividades dentro de la cadena de valor se debería evaluar conforme a las repercusiones económicas, al impacto ambiental, las repercusiones para la salud y las repercusiones sociales. Esta es la sección más laboriosa, pues requiere definir mecanismos de evaluación que caractericen la toma de decisiones de los actores involucrados en la complejidad del sistema eco-agroalimentario. Se requiere de un conjunto de herramientas que midan los efectos en cada segmento de la cadena, el cual depende de la información disponible.

Tabla 3. Principales técnicas de modelado en el marco de evaluación TEEB AgriFood

Variables		Modelos			
		Uso de la tierra y modelos biofísicos	Equilibrio Parcial	Equilibrio General Computable (EGC)	Dinámica de Sistemas
Existencias base de capital	Capital Producido		Incluye existencias de capital (activos), tanto en términos físicos como monetarios.	Incluye existencias de capital (en términos monetarios)	Incluye existencias de capital (activos), tanto en términos físicos como monetarios.
	Capital Humano			Incluye productividad laboral.	Incluye productividad laboral.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

		Modelos		
Variables	Uso de la tierra y modelos biofísicos	Equilibrio Parcial	Equilibrio General Computable (EGC)	Dinámica de Sistemas
Existencias base de capital	Capital Social			Puede incluir indicadores cualitativos que representen la gobernanza y la rendición de cuentas.
	Capital natural	Incluye varios tipos de capital natural (suelos, recursos hídricos, biodiversidad).	Puede incluir ciertas reservas de capital natural (tierra).	Los modelos para la agricultura podrían incluir cobertura del suelo.
Flujos a través de la cadena de valor	Flujos de insumos de capital	Incluye la estimación de los servicios ecosistémicos (el suministro de agua) que podrían utilizarse como insumo para la producción.	Generalmente incluyen infraestructura, mano de obra y ciertos servicios ecosistémicos.	Incluye capital y mano de obra, los modelos centrados en la agricultura pueden incluir ciertos servicios ecosistémicos.
	Flujos de bienes y servicios agroalimentarios	Estima la producción de actividades agrícolas (producción de cultivos).	Considera tanto las entradas como las salidas, generalmente con menos detalle que los modelos de Equilibrio Parcial.	Considera tanto las entradas como las salidas, generalmente con menos detalle que los modelos de Equilibrio Parcial.
	Flujos residuales	Estima los flujos residuales como los servicios ecosistémicos afectados (fuentes puntuales y difusas de contaminación, así como calidad del agua).	Puede estimar tanto desperdicio como otros residuos.	Podría incluir emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

Continúa...

Variables	Modelos			
	Uso de la tierra y modelos biofísicos	Equilibrio Parcial	Equilibrio General Computable (EGC)	Dinámica de Sistemas
Económico		Estima el valor agregado, los impuestos, los subsidios y posiblemente los salarios, considera también la dinámica comercial.	Estima el valor agregado, los precios, los impuestos, los subsidios y los salarios, considerando también la dinámica comercial.	Estima el valor agregado, impuestos, subsidios y salarios, dentro de una zona geográfica específica, así como el contexto.
Resultados	Salud			Puede incluir nutrición y enfermedades.
	Social		Estima los impactos en el consumo y los ingresos de varios grupos de hogares.	Puede estimar los impactos sobre el consumo y los ingresos, el acceso a los servicios ecosistémicos, pero con menos detalle que EGC.
	Ambiente	Estima cambios en el capital natural (deforestación).	Puede estimar cambios en el capital natural (deforestación que afecta la cobertura del suelo).	Puede estimar cambios en el capital natural (deforestación que afecta la cobertura del suelo).
Impactos en la cadena de valor		Puede incluir varias etapas de la cadena de valor.	Puede incluir varias etapas de la cadena de valor.	Posible, pero con un menor grado de desagregación en comparación con Equilibrio Parcial y modelos EGC.
Desagregación espacial	Desagregados espacialmente, a nivel de uso de mapas, sig.		Se encuentra desagregación espacial para los modelos multinacionales, a nivel nacional.	Se encuentra desagregación espacial principalmente a nivel subnacional (provincias).

Fuente: Gundimeda, Markandya y Bassi, 2018, pp. 286-287.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

El objetivo del enfoque TEEB AgriFood es que tanto las políticas como las metas a nivel local, regional e internacional comiencen a reconocer de forma creciente las interrelaciones, así como los impactos y dependencias que los sistemas alimentarios generan dentro de las economías, sociedades, salud y medio ambiente. Asimismo, brinda elementos de investigación para mejorar la comprensión del sistema eco-agroalimentario como fundamento teórico para la toma de decisiones (Obst y Bishop, 2018).

Desarrollo del Modelo TEEB AgriFood de la papa criolla en el municipio de Isidro Fabela

La presente sección del capítulo tiene como objetivo valorar la pertinencia de implementar un modelo alternativo de producción de papa en el municipio de Isidro Fabela. La metodología implementada es una aplicación inicial del marco de evaluación TEEB AgriFood. En 2022, la página oficial de la iniciativa TEEB (The Economics of Ecosystems & Biodiversity) del programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente pone a disposición la “Guía general de implementación para la aplicación del marco de evaluación TEEB AgriFood”, así como un inventario de True Cost Accounting que reúne métodos de evaluación, bases de datos y estudios de casos. Cabe mencionar que estos recursos han sido de alguna manera útiles para la presente investigación.

Caracterización del problema

Descripción del problema: En el municipio de Isidro Fabela hay productores de papa criolla, cuyo desarrollo económico se ve limitado por la falta de ingresos. La falta de inclusión de sectores vulnerables en la toma de decisiones limita el fomento de procesos autogestivos locales que consideren una toma de decisiones inclusiva. En algún momento Isidro Fabela se consideró un municipio papero, en la actualidad esta

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

actividad agrícola ha decrecido en importancia, por lo que hacen falta proyectos que favorezcan la recuperación y preservación de las tradiciones identitarias de las comunidades agrícolas en la comunidad de Isidro Fabela. De esta manera, la siembra de semilla de papa criolla pervive y se favorece la biodiversidad, también se requiere incorporar buenas prácticas en la fertilidad del cultivo para mantener el equilibrio de los ecosistemas.

Principal interés: La puesta en marcha de un proyecto productivo autóctono dentro de la cadena de valor de la papa criolla garantizará el desarrollo en los DESCA de la comunidad campesina papera de Isidro Fabela, Estado de México.

Propósito: Demostrar la viabilidad de proyectos productivos vinculados a la papa criolla como alternativa para mejorar sus ingresos, preservar la biodiversidad y calidad del medio ambiente, fomentar procesos autogestivos locales que consideren una toma de decisiones inclusiva, así como la recuperación de las tradiciones identitarias de la comunidad agrícola papera del municipio.

Partes interesadas: La audiencia principal son los productores agrícolas de papa criolla. En segunda instancia, se cuenta con aliados del proyecto que ejercen su labor dentro del municipio. En tercer lugar, hay agentes clave dentro del municipio con cargos de representatividad en temas vinculados al desarrollo rural. Otras partes interesadas incluyen al gobierno estatal y federal a través de las dependencias vinculadas al desarrollo rural, social, cultural y ambiental.

Actividades: Realizar entrevistas semiestructuradas a la audiencia para hacer un diagnóstico del sistema eco-agroalimentario en torno a la papa criolla en el municipio. Posteriormente, se buscará la discusión de los principales hallazgos en mesas de trabajo con las partes interesadas, esto con el objetivo de dar voz a las propuestas que devengan del análisis académico y empírico sobre el problema en cuestión. Por último, se pretende que con la presente obra inédita se pueda dar difusión a la propuesta de un modelo alternativo de producción que contemple

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

las necesidades de la población campesina que produce papa criolla en Isidro Fabela.

Descripción del Sistema Eco-Agroalimentario

El municipio de Isidro Fabela es boscoso, con un clima idóneo para la producción de papa. Hasta hace 30 años el municipio se reconocía como papero por dedicarse a la producción de papa. Lamentablemente las plagas, los precios bajos, los altos costos de insumos, la falta de capacitación y de un sistema de riego han mermado los volúmenes de producción del municipio.

La forma de propiedad del municipio es mayormente comunal (50 %), ejidal (30 %) y de propiedad privada (20 %). En las zonas comunales, las familias se dividen las parcelas con fines de aprovechamiento, sin embargo, en su mayoría son forestales y pecuarios. En las propiedades ejidales es donde mayormente se produce papa de temporal, en menor proporción, en pocos predios de propiedad privada con acceso a sistemas de riego también se produce papa.

La producción es de temporal, se siembra en el periodo primavera-otoño, normalmente se siembra la papa como monocultivo o, en el menor de los casos, se rota al final del ciclo con plantas forrajeras.

Después de la cosecha seleccionan las papas por tamaño, una sección se destina a la venta, otra al autoconsumo y una más a la semilla. Este insumo es endógeno, por lo que los productores no requieren comprar semillas de papa, pues las papas criollas ya están adaptadas al clima y suelo del municipio. Por eso, en términos de biodiversidad, la gran riqueza de los campesinos paperos de Isidro Fabela es la semilla de la papa criolla.

La mano de obra utilizada por los pequeños productores de papa es mayoritariamente familiar. Una vez que se requiera incrementar la producción, se contrata mano de obra del municipio. La mayoría de los productores entrevistados manifestaron no invertir en formas de valor agregado o en la producción de productos transformados derivados

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

de la papa. Los productores de papa resilientes venden en canales de venta cortos y en su minoría los que alcanzan a cosechar grandes volúmenes venden sus productos a los comerciantes de la central de abastos. No cuentan con seguros ante pérdidas, lo que implica grandes riesgos. Mismos que se asumen muy a menudo, pues regularmente hay pérdidas en sus cosechas. Los apoyos gubernamentales con los que se cuenta son escasos, la mayoría de los productores no tiene acceso a los mismos.

Escenario actual de la producción de papa criolla en el municipio Isidro Fabela

La cadena de valor de papa incluye cuatro etapas: producción agrícola, fabricación y procesamiento de la papa, distribución, marketing y venta minorista, así como consumo de los hogares. En esta fase de la investigación únicamente se abordará la fracción competente a la producción agrícola. Se tomarán en consideración las relaciones materiales como insumos, productos y ubicación en el municipio Isidro Fabela. Al escenario actual también se le conoce como escenario “business as usual”, es decir, tal como se llevan a cabo las actividades dentro de la cadena de valor de la papa hoy en día.

Irrigación

La producción agrícola de papa en el municipio requiere de los factores de producción ya conocidos. En el diagnóstico del uso del agua aplicado a 77 productores, se observó que el 90 % de los productores de papa hacen uso del temporal para su producción, mientras que el 10 % de los productores han adaptado su producción a canales de riego. En cuanto a la posesión de tierra, según las encuestas a los agentes clave, indicaron que en el municipio de Isidro Fabela corresponde al 50 % la propiedad comunal de la tierra, al 30 % de propiedad ejidal y al 20 % de propiedad privada, aunque recientemente esta última se ha incrementado considerablemente.

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

Trabajo

En lo que respecta a la fuerza laboral, la forma que prevalece en los productores de papa del municipio Isidro Fabela es la de los pequeños productores, esto es, la mano de obra comunal o familiar. Uno de los motivos por los que prevalece esta forma de trabajo es debido a tamaño de la propiedad (menor a una hectárea), por lo que los productores se autoemplean con el objetivo de reducir los costos de producción y vincularse propiamente con el cultivo.

De las entrevistas realizadas en el año 2023, la muestra denota que este es el caso del 80 % de los productores de papa del municipio, quienes usan mano de obra familiar para su producción. Sin embargo, el 16 % de la muestra está dispuesta a dar un pago equivalente al salario mínimo diario a tan solo una persona para que pueda colaborar con mano de obra durante la producción de papa.

El trabajo femenino en la producción de papa corresponde al 100 % de productores encuestados, quienes respondieron que para todas las secciones de la actividad agrícola también recurren a la fuerza laboral femenina no remunerada. El pago que se le da al trabajo femenino por ser parte de la familia es en especie, pues gran parte de las cosechas se destinan al autoconsumo.

Semilla de papa criolla

Los productores de papa del municipio Isidro Fabela hacen uso de semillas endémicas de la región a las que se les denota como “papa criolla”. La forma de reproducir esta semilla de papa es mediante la selección tradicional. En tal caso, el 95 % de los productores entrevistados mencionó guardar una fracción de la cosecha para utilizarla como semilla en el siguiente ciclo productivo y el 5 % restante mencionó conseguir la semilla de papa en la misma región. Se utiliza en promedio una tonelada y media de la reserva de semilla para cultivar el año siguiente, de esta forma garantizan la vitalidad de su semilla criolla.

En entrevista con los actores clave se comentó un caso en 2010, donde los productores de papa del municipio incursionaron en incluir semillas del exterior de la región. Como resultado, bajaron los rendimientos y se redujeron las ganancias por motivos del incremento al costo de insumos; por tal motivo, se observa que los productores conservan su semilla criolla, por el vínculo a la riqueza biológica del cultivo de papa criolla; esto es, el espécimen está adaptado a las condiciones edafológicas, meteorológicas, latitud, tiempo de crecimiento, uso del agua, preferencias del consumo y rendimiento que caracteriza la producción en el municipio.

Cabe mencionar que al preguntar el origen de la papa criolla a los productores, este es desconocido. Sin embargo, los productores afirman que las familias campesinas del municipio siembran esta papa desde tiempos inmemorables. El origen de la papa nativa o criolla se define comúnmente por la existencia en la región de sus parientes silvestres cercanos. Se han registrado especímenes silvestres de papa en distintos estados de la república, de los cuales se destaca al Estado de México con 491 registros (Morrone, 2005). Concluye que se ha encontrado una gran riqueza de papas silvestres a lo largo del eje volcánico transversal, donde justamente confluye el municipio Isidro Fabela. Para comprobar esta afirmación, sería muy útil ampliar la muestra de registros biológicos de los tubérculos y confirmar el origen de la papa endémica de la región (Rodríguez, 2015).

Fertilizantes

Con el objetivo de aportar los nutrientes esenciales a la tierra, existen dos opciones por las que optan los productores de papa del municipio: abonos orgánicos y abonos químicos. Según las encuestas, el 15 % de los productores utilizan abonos orgánicos, es decir, aquellos que cuentan con ganado optan por usar estiércol para fertilizar sus parcelas y dar un producto “mejor logrado”, como lo describen los habitantes.

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

Por otro lado, el 80 % de los productores de papa en el municipio utilizan métodos sintéticos para abonar antes de la siembra. El fertilizante más utilizado es el del tipo granulado 18-46-00, también llamado Fosfato Diamónico, el cual es rico en fósforo y nitrógeno, y se aplica al inicio de la siembra.

El 5 % restante de los productores fertiliza sus parcelas con Urea, cuya aplicación es distinta a los antes mencionados; ya que su aplicación en base de agua tiene una duración más prolongada. Además, es utilizada para otros cultivos complementarios a la producción de papa, los cuales se combinan durante ciclos agrícolas específicos.

Debido a la alta demanda de fertilizantes por parte de los productores, algunas instancias gubernamentales como la Secretaría del Campo del Gobierno del Estado de México ha optado por donar o vender a precios bajos estos fertilizantes sintéticos. Sin embargo, la oferta de este apoyo es limitada a 50 kg de fertilizante por productor y no se da abasto para abarcar al conjunto de productores de la región.

Plaguicidas sintéticos

Derivado de las conversaciones con agentes clave dentro del municipio, se expuso un caso acontecido a principios de este siglo. Una plaga afectó la producción de papa en su etapa ya madura; ante ello, hubo grandes pérdidas y los productores detuvieron la producción por varios años. Los estudios indicaron tres posibles motivos por los cuales se vio afectada la producción del cultivo en el municipio en el año 2000:

- La falta de capacitación agrícola de los productores para enfrentar los riesgos asociados a la producción de papa.
- La existencia de insectos terrestres o ectotermos que penetran las cosechas en búsqueda de calor. Sin el buen manejo del cultivo, estos insectos se alojan en las plantas durante la etapa de crecimiento e invadieron las papas en aquella época.

- Por otro lado, los vectores biológicos o microorganismos causantes de enfermedades son variados y reconocidos por muchos productores. Un ejemplo de los efectos de dicha plaga es la reducción de la producción, debido a la aparición de *Phytophthora infestans*, de la clase oomiceto, fitopatógeno que apareció en las papas dejando un manchón que impedía la venta del producto.

Debido a esto, los productores recurren al uso de plaguicidas sintéticos para reducir el riesgo.

Financiamiento

El acceso a financiamiento es nulo, por lo que la mayoría de los productores encuestados y sus familias hacen uso de sus sueldos en actividades no agrícolas para invertir en la producción de la papa criolla. Algunos productores mencionaron la necesidad de adquirir capital fijo como tractores para poder eficientizar la producción.

Los precios de la papa siguen reduciéndose al punto en el que no podrán ser suficientes para el pago de los insumos, ni para generar ganancias que permitan a los productores satisfacer su situación económica marginada. La tendencia indica que estos productores abandonarán la actividad en búsqueda de mejores condiciones laborales.

Distinción de las papas producidas en el municipio

En el municipio de Isidro Fabela se siembran cuatro tipos de papa que pertenecen al grupo taxonómico *Solanum tuberosum* L. Las papas se clasifican por tamaño: papa cambray, papa mediana y papa grande; por valor agregado: papa fresca y papa procesada; por variedad: papa blanca Alpha, papa rosa y de la variedad *Oxalis tuberosa*, la papa conocida localmente como papa extranjera.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Clasificación de la papa por tamaño

El destino comercial de la papa radica en el tamaño del tubérculo que resulte del cultivo, por lo que esta decisión la toman los productores al momento de la cosecha. Los tres tamaños en los que se catalogan las papas son: Cambray, Mediana y Grande.

- Papa cambray o papa chica: usualmente destinado para su venta, así como para el autoconsumo de los productores; es ideal por su alto nivel nutricional.
- Papa mediana: se utiliza como semilla para autoconsumo de los productores y en menor medida para el comercio.
- Papa grande: por su tamaño, es el tipo de papa más visto en el mercado, por ende, es la que los productores prefieren comercializar.

Clasificación de la papa por valor agregado

Papas frescas y semillas de papa: La papa fresca se consume o se utiliza en su estado natural, sin procesamiento. Antes de la venta, únicamente se requiere un proceso de lavado para eliminar los residuos de tierra y que sea apta para consumo. Los productores también destinan una parte de su producción para almacenar semillas y utilizarlas en la siguiente temporada de siembra.

Papa procesada: La papa al ser un excelente producto que tiene diversas cualidades puede destinarse a distintos ámbitos industriales, así como un conjunto de opciones culinarias. Entre sus principales usos se encuentra el gastronómico para elaborar guisos, ensaladas, purés y papas fritas. Destaca su uso industrial para elaborar algunos de los productos mencionados anteriormente, así como para producir alcohol como el vodka, debido a su alto componente de almidón.

Clasificación de la papa por variedad

Las variedades de papa que se producen en el municipio Isidro Fabela se distinguen por sus cambios en forma, tamaño y color, siendo estas las siguientes variedades:

Tabla 4. Variedades de papa sembradas en el municipio Isidro Fabela

Tipo de papa	Características generales	Ilustración
Papa blanca Alpha	Tiene una forma grande y ovalada. Este tipo de papa es la más popular gracias a su bajo costo y excelente para la preparación de platillos por su apariencia agradable a la vista, son una rica fuente de almidón.	
Papa rosa	En cuanto a su forma tiene una gran similitud a la papa blanca. Su coloración es rosada en la superficie, sin embargo el interior es de pulpa amarilla. Por lo general, se caracterizan además de su coloración por su forma aplanada de los laterales y redondas de los costados.	
Papa ácida, o extranjera (Oxalis tuberosa)	Este tubérculo se caracteriza principalmente por su cobertura rugosa alargada; sin embargo, es considerablemente más pequeña que la papa común, con tonalidades rosa y roja tiene un alto contenido nutricional de fibra y almidón. Se consume cruda como ensalada.	

Fuente: Elaboración propia.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Consumo de papa

La producción de la papa se destina mayormente al autoconsumo; en segunda instancia a la venta de papa fresca en la región fuera del municipio. Una de las observaciones que hacen los productores encuestados es la falta de un mercado o un punto de venta dentro de la localidad.

La importancia de incrementar el abasto de este producto dentro de la localidad estriba no solo en la mejora de los ingresos de los productores, sino también en los diversos beneficios que aporta en la alimentación básica de la población.

Tabla 5. Valores nutricionales de la papa fresca

Tipo	Descripción alimento			Type	Food description				Nombre Científico/Scientific name					
TUBÉRCULOS, BULBOS Y RAÍCES	Papa			TUBERS, BULBS AND ROOTS	Potato				Solanum tuberosum L.					
Porción comestible Edible portion (%)	Energía Energy (kJ)	Energía Energy (kcal)	Humedad Water (g)	Cenizas Ashes (g)	Extracto etéreo Ether extract (g)	Á. G. S. S. F. A. (g)	A. G. M. I. M. F. A. (g)	A. G. P. I. P. U. F. A. (g)	Colesterol Cholestrol (mg)	Proteína bruta Crude protein (g)	Hidratos de carbono Carbohydrat (g)			
0.86	290.00	70.00	78.71	1.04	0.14	0.03	0.00	0.04	0.00	1.89	17.48			
NUTRIMENTOS INORGÁNICOS / MINERALS														
Azúcares Sugars (g)	Fibra bruta Fiber (g)	Fibra D.T. Total D. Fiber (g)	Fibra D. Insol. Insol. D. Fiber (g)	Ca Ca (mg)	P P (mg)	Fe Fe (mg)	Na Na (mg)	K K (mg)	Mg Mg (mg)	Cu Cu (mg)	Zn Zn (mg)	Mn Mn (mg)	Se Se (mg)	Li Li (mg)
1.10	0.41	2.20	1.15	13.80	52.50	2.20	6.00	421.00	23.00	0.11	0.29	0.15	0.00	*
VITAMINAS / VITAMINS														
Vit. A Vit. A (U.I.)	Vit. A Vit. A (µg RAE)	Carotenos Carotene (mg)	B-carotenos B-carotene (mg)	Vit. B1 Vit. B1 (mg)	Vit. B2 Vit. B2 (mg)	Niacina Niacin (mg)	Ac. Ascórbico Ascorbic Ac. (mg)	Vit. B6 Vit. B6 (mg)	Vit. B12 Vit. B12 (µg)	Ácido fólico Folic Ac. (µg)	Folato Folate (µg DFE)	Vit. D Vit. D (µg)		
2.00	0.00	*	0.00	0.09	0.03	1.92	12.79	0.30	0.00	0.00	16.00	0.00		

Fuente: Bourges, Camacho y Morales, 2016.

En la Tabla 5 se observan los aportes nutricionales de la papa, al ser un alimento consumido por los productores de papa del municipio y algunos consumidores de la región, aporta carbohidratos, proteínas, fibra, vitaminas y minerales a su dieta diaria.

Inventario de existencias de capital y flujos en la cadena de valor

Hacer una recapitulación de los capitales con los que se cuenta para la Economía de los Ecosistemas y Biodiversidad en el Sector Agroalimentario. En esta metodología se conciben al menos cuatro tipos de capital:

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

natural, humano, social y producido. Para evaluar un modelo alternativo de producción es primordial buscar formas de contabilizar las existencias de los cuatro tipos de capital. En este diagrama únicamente se enlistan los capitales con los que se cuenta en el Municipio Isidro Fabela, que es el contexto de la actividad agrícola en cuestión.

A continuación, se enlistan los flujos de energía y materia provenientes de cada tipo de capital. Los flujos de entrada son los insumos que alimentan la cadena de valor, también se les conoce como servicios ecosistémicos en el caso del capital natural. Mientras que los flujos de salida refieren al resultado del uso de los capitales como insumo, en un metabolismo económico son los residuos que se vierten y transforman los capitales iniciales.

Existencias de capital (Capital como reserva o en uso)	Flujos de entrada (Insumos o servicios ecosistémicos)	Flujos de salida (Productos agroali- mentarios o residua- les)
Capital natural • Bosques. • Presas. • Parcelas, tierra y riego de temporal. • Biodiversidad. • Animales para la yunta. • Rotación de cultivos con producción de biomasa y nutrientes.	• Fertilizantes naturales. • Alimentos. • Agua de lluvia y manantiales. • Madera del bosque. • Paisajes. • Biodiversidad papa criolla. • Aire purificado. • Polinización.	• Tierra ocupada. • Emisiones por el uso de maquinaria. • Residuos químicos que se filtran en el subsuelo.

Continúa...

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

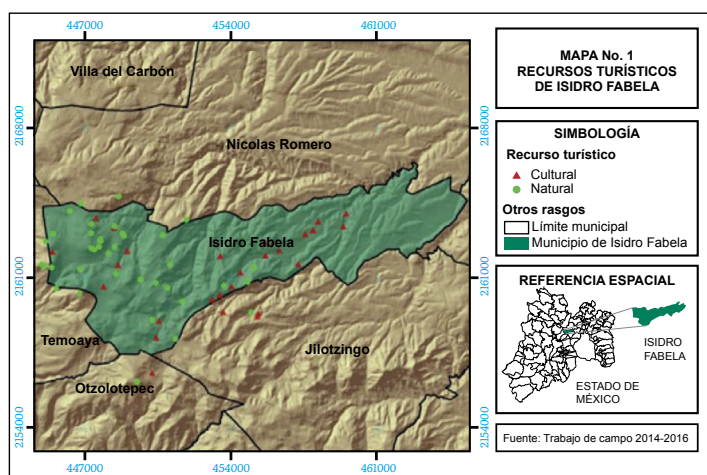
Existencias de capital (Capital como reserva o en uso)	Flujos de entrada (Insumos o servicios ecosistémicos)	Flujos de salida (Productos agroalimentarios o residuales)
Capital humano • Conocimiento tradicional campesino de selección de semillas. • Educación y capacitación en uso de fertilizantes sintéticos o naturales. • Salario de jornaleros y autoconsumo del trabajo familiar.	• Mano de obra. • Conocimiento campesino e indígena.	• Salarios. • Impuestos (agroindustrias).
Capital social • Alimentación nutritiva. • Capacidad de emprendimiento. • Programas o apoyos gubernamentales.	• Tenencia privada de la tierra. • Tenencia comunal y ejidal de la tierra. • Vínculos étnicos.	• Capacidad organizativa.
Capital producido • Herramientas: Azadón, yunta o tractor. • Carro o camioneta para transportar mercancía.	• Capital (Financiamiento propio). • Plaguicidas (Sintéticos). • Herbicidas (Sintéticos).	• Comida procesada. • Ingresos.

Figura 5. Relación de existencias y flujos de capital

Fuente: Elaboración propia.

La producción de papa criolla en el municipio de Isidro Fabela tiene características demarcadas por un territorio. Las principales colonias, localidades, ejidos o parajes en donde se siembra la papa son: Ranchería Las Palomas, Cieneguitas, El pozo, Endéguido, Jurado, Las mesas, Miraflores, Palma, Ratonera, Santiago Tlazala, Toronjiles y Caixte.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---



a) Recursos turísticos



b) Parajes donde se siembra papa criolla

Figura 6. Representación de localidades turísticas y paperas en el municipio Isidro Fabela

Fuente: a) Villegas, Gastón y Juan, 2019; b) Elaboración propia.

Al contrastar ambas representaciones gráficas del municipio se observa la densidad de capital natural, cultural, social y producido que existe en torno a la producción de papa criolla en el municipio Isidro Fabela. Por un lado, este análisis es importante para reconocer la biodiversidad que se encuentra en el ecosistema municipal y así alinear acciones que le brinden la atención requerida. Asimismo, declarar la identidad de los campesinos paperos como de vital importancia para la preservación de la propia biodiversidad del municipio, así como valorar una actividad económica que puede generar ingresos, empleo y un gasto que se multiplique en consumo dentro de la región. La forma en la que se organiza la comunidad para la toma de decisiones se distingue como parte del capital social.

Para preservar y hacer buen uso de los capitales, esta investigación expone la necesidad de un proyecto productivo autóctono, mediante la producción de papa criolla en el municipio de Isidro Fabela, que garantice el aumento y preservación de los capitales en sus cuatro formas, lo que en esencia también requiere de una estructura que faculte el acceso a los mismos. Dicho de otra forma, los DESCA se corresponden en imagen con los capitales producidos, sociales, humanos y naturales.

Propuesta alternativa en la cadena de valor de la papa criolla

Para presentar los resultados, se hará un contraste con dos escenarios: el *business as usual* y un escenario donde se busca afectar de forma positiva el stock y los flujos de los cuatro tipos de capital. Debido a que el modelo *business as usual* se ha descrito en los párrafos previos, se dará paso a exponer una forma de producción con características específicas que fomenten impactos positivos en la población campesina del municipio Isidro Fabela. Dicho modelo alternativo de producción debería considerar todos los ámbitos de la cadena de valor de la papa criolla, como a continuación se describen.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Modelo de producción

La metodología por la que se optó en el presente trabajo cuenta con las características óptimas para plantear un modelo teóricamente posible que fomente beneficios para la comunidad campesina, la biodiversidad en la región y la salud de los consumidores y del ecosistema.

En cuanto a la producción agrícola, se propone fomentar el cuidado *in situ* de la biodiversidad, al utilizar la papa criolla como semilla, ya que durante muchas generaciones se ha adaptado a las condiciones del clima, tierra y agua del municipio. De igual modo, para propiciar integración vertical, se propone la autonomía en la producción de insumos, al generar programas de capacitación agroecológica en los que se enseñe la producción y uso adecuado de fertilizantes orgánicos, así como el manejo de plagas y enfermedades de forma preventiva. Con ello, los rendimientos de la papa serían constantes, se reduciría el riesgo de pérdidas de cosechas y la vulnerabilidad de los ingresos de los productores. Por otro lado, los productores entrevistados manifestaron que uno de los principales problemas que observan es la falta de capacitación agrícola y tecnificación.

En cuanto a la venta de la papa como producto final, se propone abrir espacios de venta locales para este producto, así como utilizar medios digitales para promover el consumo de la papa criolla con características agroecológicas que fortalezcan los tejidos sociales del municipio. Al comentar las experiencias de las ferias agrícolas de biodiversidad, por ejemplo, del maíz, frijol y calabaza, algunos productores manifestaron interés en realizar una “Feria de la papa criolla” como estrategia para dar a conocer su producto a nivel local y regional.

Por otro lado, una ventaja de la existencia de materia prima en la región es la posibilidad de integrarse verticalmente en la cadena de valor. Dentro de una unión o cooperativa de productores, sería bueno evaluar la posibilidad de elaborar y vender algún producto procesado con valor agregado. De la papa se obtienen diversos productos agroindustriales o derivados, tales como: papa frita, harina de papa para la elaboración

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

de tortillas, pan y galletas (Vázquez et al., 2012). La obtención de almidón para su uso en la industria de los alimentos, farmacéutica, textil, papelería, minera y petroquímica, incluso productos fermentados como el etanol y la cerveza.

Desde luego, los niveles de producción no se podrían comparar a los niveles de ventas de Barcel (Grupo Bimbo) y Sabritas (Grupo PepsiCo) que en conjunto tienen el 70 % del mercado de papas fritas en México, mientras que el restante 30 % lo tienen otras marcas independientes. Esa es la meta, ser parte de ese 30 % de las marcas independientes que lanzan un producto de calidad y se posicionan en la región como vendedores de papa frita o algún derivado de papa.

Respecto a la manufactura de algún producto procesado derivado de la papa, no se tiene evidencia que se haga a gran escala. Se vende papa frita de forma artesanal y para consumo inmediato. Sin embargo, la idea emprendedora de crear una cooperativa de botanas en la comunidad se vislumbra como un buen negocio, debido a la creciente popularidad de las zonas turísticas y parajes naturales que el municipio alberga. Esta propuesta requiere una inversión en capital producido que pudiera gestionarse mediante el concurso en alguna convocatoria, ya sea de instituciones gubernamentales o no gubernamentales que canalicen dicho financiamiento con fines productivos.

La forma de venta y distribución logística del producto procesado se propone al incluir tecnologías como el “Block Chain”, una herramienta que permite rastrear el producto desde las parcelas hasta el punto de venta. Con ello se favorece la transparencia a lo largo de la cadena de suministro y se puede acceder a un mercado que valore mejor estos atributos y esté dispuesto a pagar un precio más alto por ellos. Esta diferenciación de precios permitiría tanto a las familias en el municipio como a los hogares de la región a favorecer el consumo de un producto sano, nutritivo e identitario.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Resultados e impactos

A continuación, se muestran los resultados derivados del cambio en cantidad o calidad de los cuatro tipos de capital a partir de un escenario alternativo de la producción de papa criolla en la cadena de valor. Los resultados de la actividad productiva pueden verse reflejados en los capitales de manera directa o indirecta, es decir, se hace la distinción entre aquellos resultados que son directamente derivados de la actividad económica y aquellos que tienen resultados indirectos; esto es, resultados indirectos con efectos en tiempo y espacio distintos, pero que de alguna forma son potenciados por el ejercicio de la actividad productiva.

Tabla 6. Resultados directos e indirectos de la producción de papa criolla agroecológica

Tipo de capital	Humano	Natural	Producido	Social
Natural	Directo: Se protege la biodiversidad.	Indirecto: Se mejora la salud y bienestar de los individuos.	Indirecto: Las mejoras en la salud permiten fortalecer los tejidos sociales.	Indirecto: Se pueden reducir los insumos producidos.
Humano	Indirecto: Se administra mejor el capital natural.	Directo: Mejor educación y capacitación en los productores.	Indirecto: Se mejoran las relaciones sociales y trabajo comunitario.	Indirecto: Se utiliza el capital producido con mayor eficiencia.
Social	Indirecto: El conocimiento respecto al agro-ecosistema se transfiere rápidamente.	Indirecto: Ganancias en el capital humano, debido a la interacción más rápida.	Directo: Mejorar las interrelaciones personales.	Indirecto: La transferencia de tecnología es más eficiente.
Producido	Indirecto: Se podría conservar el capital natural.	Indirecto: Reduce el tiempo de trabajo al producir.	Indirecto: Uso de TICs para hacer más eficiente la comunicación (internet).	Directo: Se implementan mejoras tecnológicas en el capital producido.

Fuente: Elaboración propia basado en IDEEA Group (2020).

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Los resultados e impactos están relacionados, sin embargo, la diferencia radica en que los impactos son cambios en el bienestar a nivel ambiental, económico, en la salud y en lo social. Estos pueden verse reflejados cuantitativa o cualitativamente; por este motivo, a continuación se exponen los impactos tanto positivos como negativos de aplicar la alternativa de producción de papa criolla con las características antes mencionadas.

Tabla 7. Impactos

Tipo de capital	Ambiental	Económico	Salud	Social
Natural	Preservación de la biodiversidad.	Se reducen los costos de insumos al incrementar tecnologías verdes.	Calidad de la papa y mejora del suelo.	Incorporar la semilla criolla a la identidad campesina.
Humano	Utilización de insumos orgánicos.	Incremento de trabajos. Incremento de precios al productor.	Mejora la salud debido al consumo de productos agroecológicos.	Se fortalecen las relaciones sociales.
Social	Las generaciones continúan sembrando papa criolla.	Los productores campesinos mejoran sus ingresos y la derrama económica.	El vínculo con la alimentación natural y local propicia una mejor salud.	Los vínculos con las instituciones y las comunidades se fortalecen.
Producido	Emisión de contaminantes derivado de los procesos de transformación.	Mejoran los ingresos de los productores que se insertan en la cadena de valor de la papa.	El acceso a bienes terminados de la papa criolla mejora la salud de la población.	Beneficios democráticos en la toma de decisiones.

Fuente: Elaboración propia basado en IDEEA Group (2020).

Para materializar estos impactos se requiere hacer un análisis en tres niveles: por orden de importancia, por la capacidad que se tiene para ejercer control sobre las variables a evaluar y por el acuerdo de las partes interesadas en la toma de decisiones, enfocadas en obtener

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

los impactos esperados. Sin embargo, únicamente se mencionan porque son de utilidad a los tomadores de decisiones, en cuanto a los pasos que se requieren para poner en marcha la actividad agrícola propuesta. Es relevante mencionar que en su mayoría son impactos positivos, los que traería consigo el implementar capacitación para la producción agro-ecológica de papa criolla tanto para los ingresos de los productores como para el medio ambiente y el tejido social del municipio.

Conclusiones

El municipio de Isidro Fabela tiene dotaciones de recursos muy valiosos entre las relaciones factores productivos de sus habitantes y los ecosistemas naturales. La papa criolla es una forma tradicional de cultivo que se originó de una papa silvestre adaptada a los gustos y preferencias para autoconsumo y para el mercado. La agrobiodiversidad que poseen los cultivos originarios de México son un legado de generaciones de agricultores autóctonos que procuraron la conservación y mejoramiento tradicional de semillas que a mediados del milenio pasado se expandió a otros continentes.

De forma especial, a lo largo del eje volcánico transversal se encontró evidencia de papa silvestre como ancestro natural de la papa criolla. Este dato pone de relevancia las características idóneas para el ecosistema del cultivo. Un clima semifrío que le da juego a la temperatura requerida para el desarrollo foliar y radicular de la papa. El Estado de México ocupa el tercer lugar (con Veracruz), después de Sonora y Sinaloa en la producción de este tubérculo. Juntando únicamente la producción de los dos primeros, se abastece cerca de la mitad de la producción a nivel nacional.

La producción de papa del municipio Isidro Fabela no tiene registrados niveles de producción tan altos como municipios más grandes que se ubican cerca del Nevado de Toluca. Sin embargo, la importancia de este tubérculo radica en constituirse como el medio de vida de las

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

familias que habitan en al menos doce parajes, colonias y rancherías: Ranchería Las Palomas, Cieneguitas, El pozo, Endeguido, Jurado, Las mesas, Miraflores, Palma, Ratонера, Santiago Tlazala, Toronjiles y Caixte. Pese a ello, las actividades predominantes en el PIB del municipio están vinculadas al sector servicios (el comercio al por menor y turismo), al sector industrial (manufactura) y al sector primario. Sin embargo, cerca de la mitad de la tierra del municipio es de áreas naturales con vegetación y la otra mitad de la tierra está destinada a fines agrícolas.

La población ocupada en el municipio fue en 2022 del 96.6 % de la Población Económicamente Activa. Esto implica que las personas que están en condiciones de trabajar lo hacen, sin embargo, su remuneración por el trabajo los posiciona en situación de pobreza.

Las características socioeconómicas de los productores de papa criolla en Isidro Fabela se exponen con los datos disponibles de pobreza multidimensional calculada con datos de la ENIGH por el CONEVAL. La condición de pobreza refiere a la carencia de ingresos y de capacidades para satisfacer las necesidades básicas. La situación socioeconómica que caracteriza al municipio rural de Isidro Fabela es de pobreza por ingresos del 30 % al 40 %. Asimismo, del rezago educativo sobresalen los adultos mayores de 60 años con el 50 %. La carencia social más preocupante en el municipio es de seguridad social, con el 80 % y 90 % de los pobladores viviendo en tal carencia. Es grave la situación con la que cuentan en servicios de la vivienda, ya que el 40 % de los pobladores indígenas.

Los ingresos de la población rural que dedican su tiempo a la producción agrícola se han desvalorizado por distintos factores, entre ellos, el precio de mercado de los productos que venden como excedentes. Hacer un planteamiento teórico que presente alternativas para revalorizar la producción de papa criolla es vital. Dicho planteamiento tiene como objetivo propiciar el desarrollo económico, social, cultural y ambiental de un segmento de la población económicamente vulnerable del municipio Isidro Fabela. Al incrementar los precios de los productos agrícolas, se vislumbra un incremento de los ingresos y con ello la capacidad de satisfacer necesidades básicas; en consecuencia, con el

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

incremento de los ingresos, incrementa el bienestar de la población de acuerdo con su propia definición de buen vivir.

El buen vivir es una teoría que exhibe las necesidades de desarrollo propias de la población y naturaleza. Toma como consideración la vida del individuo en comunidad, de esta manera, se vigorizan las relaciones culturales, sociales, ambientales y económicas de una población. Dicho de otra forma, a partir de mejores ingresos, surgen nuevas formas de organizarse para producir; la toma de decisiones se socializa y se potencializa la identidad de la comunidad. Cuando la localidad recupera sus fuentes de desarrollo autocentrado por medio de la biodiversidad económica, se vuelve próspera y protectora de la naturaleza.

La economía ecológica es una rama de las ciencias sociales que se ocupa de visibilizar el valor de los ecosistemas dentro de la actividad económica con el objetivo de mirar hacia la sostenibilidad. Cuestiona desde la aplicación de métodos de valoración y evaluación de impacto, la visión extractivista. Más que analizar la existencia de externalidades, se busca medir los costos que la sociedad adquiere a partir de ganancias privadas.

El enfoque TEEB AgriFood es desarrollado por colaboradores del PNUMA, con el objetivo de ubicar los elementos de valor, vínculos, impactos y resultados de la toma de decisiones dentro de la cadena de valor de un producto. Los elementos integrantes del análisis son el ecosistema, el individuo, la sociedad y lo que se ha producido. Cada uno de estos elementos se analiza a lo largo de la cadena de valor eco-agroalimentaria. Se resalta la existencia de vínculos no visibles que en otros enfoques como el Enfoque de Marco Lógico o la Matriz de Análisis de Política pudieran ser obviados.

En cuanto a las herramientas requeridas para una mejor toma decisiones, el enfoque presenta distintas ventajas de usar cada uno de los siguientes modelos: Modelos de uso de la tierra y modelos biofísicos; modelos de equilibrio parcial; modelos de equilibrio general computable, y modelos de dinámicas de sistemas. Cabe destacar que

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

en sí mismo la elaboración de cada modelo representa un reto metodológico y de información.

La presente investigación utilizó el enfoque TEEB AgriFood para describir la dotación y transformación de capitales a lo largo de la cadena de valor de la papa criolla en el Municipio Isidro Fabela. Se expone la forma en la actualmente se lleva a cabo la producción, así como las recomendaciones de hacer algunos cambios en la producción para mejorar la dotación de ingresos, biodiversidad, identidad y formas democráticas en la toma de decisiones.

En prospectiva, esta investigación pudiera beneficiarse del contacto existente con las autoridades municipales y los productores, para poner en marcha las recomendaciones que se esbozan en el presente. Las propuestas que en esta investigación se realizan son fundamentadas en la observación de campo, estudios de caso y la experiencia de actores clave en la cadena de valor de la papa criolla. Este trabajo se nutre de la información declarada por los encuestados, quienes ven como necesidad, para preservar el cultivo de papa criolla, la capacitación para los productores, educación a jóvenes estudiantes y la formación de un tianguis o un punto de venta para la papa criolla en el municipio.

Más a detalle, la capacitación que se recomienda se deberá enfocar, en primera instancia, en la producción de fertilizantes y prevención de enfermedades y plagas del cultivo de la papa; en segunda instancia, los productores mencionaron beneficiarse de la capacitación para la gestión de la producción y el trabajo en equipo, con el fin de poder participar en convocatorias de programas gubernamentales enfocados a productores organizados. Por otro lado, mencionaron la necesidad de abrirse a un mercado de precios justos y precios de garantía.

La papa criolla producida agroecológicamente requiere de capacitación y colaboración entre diferentes actores de la cadena de valor; sin embargo, prevé resultados benéficos para el ecosistema, los ingresos de los productores y del municipio, la salud de los consumidores y el resguardo y protección identitaria de los campesinos paperos que siembran semilla criolla.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Fuentes

- Aguilera Klink, F. & Alcántara, V. (Comp.) (1994). *De la economía ambiental a la economía ecológica*. Icaria/Fuhem.
- Arce, E. (2015). *La Matriz de Análisis de Política (MAP) como Herramienta para el Análisis y Formulación Efectiva de Políticas Agropecuarias*. CEPAL.
- Ayuntamiento de Isidro Fabela (s.f.). *Plan de desarrollo Municipal 2022-2024*. COPLADEM Estado de México.
- Bourges Rodriguez, H., Camacho Parra, M.E. y Morales de León, J.C. (ed.) (2016). *Tablas de composición de alimentos y productos alimenticios*. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán [INCMNSZ].
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CON-EVAL) (2020). *Medición de la pobreza*. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx#:~:text=En%202020%2C%20la%20mitad%20de,de%20Oaxaca%2C%20Chiapas%20y%20Guerrero>
- Daly, H. (2018). *Envisioning a successful steady-state economy. The journal of population and sustainability*.
- Falcón-Guadarrama, M. C. (2007). *Prospección y perspectivas para el desarrollo sustentable de una comunidad rural, caso: Isidro Fabela, Estado de México*. [tesis de doctorado, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey].
- Fuente Carrasco, M. E. (2008). La economía ecológica: ¿un paradigma para abordar la sustentabilidad? *Argumentos*, 21, 75-99.
- García Menaut, G. (2018). México es autosuficiente en producción de papa / Entrevistado por J. Vega.
- Gudynas, E. (2011). Debates sobre el desarrollo y sus alternativas en América Latina: Una breve guía heterodoxa. En M. Lang y D. Mokrani, *Más allá del desarrollo* (pp. 21- 53). Fundación Rosa Luxemburgo y Abya Yala.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

- Gundimeda, H., Markandya, A. & Bassi, A.M. (2018). TEEBAgriFood methodology: an overview of evaluation and valuation methods and tools. In *TEEB for Agriculture & Food: Scientific and Economic Foundations* (pp. 247-295). UN Environment.
- IDEEA Group. (2020). *Applying the TEEBAgrifood Evaluation Framework*. UN Environment Programme / Global Alliance for the Future of Food.
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal [INAFED]. (2010). *Sistema Nacional de Información Municipal*. Secretaría de Gobernación.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2019). *Censos Económicos 2019*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2020). *Principales resultados por localidad (ITER)*. México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2022). *Indicadores Laborales para los Municipios de México (ILMM)*. México.
- Max-Neff, M., Elizalde, A. y Openhayn, M. (1986). *Desarrollo a escala humana: una opción para el futuro*. Biblioteca CF+S. <http://habitat.aq.upm.es/deh/adeh.pdf>
- Merchand-Rojas, M. A. (2016). Neoextractivismo y conflictos ambientales en América Latina. *Espiral*. xxxiii(66), 155-192.
- Morrone, J. J. (2005). Hacia una síntesis biogeográfica de México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 76(2), 207-252.
- Naredo, J. M. (1987). *La Economía en Evolución*. Siglo XXI Editores.
- Obst, C. & Bishop, J. (2018). *The TEEBAgrifood Framework: towards comprehensive evaluation of eco-agri-food systems*. UN Environment.
- Peinado, G. (2018). Economía Ecológica y comercio internacional: el intercambio ecológicamente desigual como visibilizador de los flujos ocultos del comercio internacional. *Revista Economía*, 70(112), 53-69.
- Pengue, W. (2009). *Fundamentos de economía ecológica*. Kaicron.
- Pi i Murugó, A. (2008). Economía ecológica y política ambiental. *Nueva antropología*, 21(68), 131-138.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

- Quijano, A. (1998). *Modernidad, identidad y utopía en América Latina*. Sociedad y Política Ediciones.
- Rist, S. (2002). *Si estamos de buen corazón, siempre hay producción: caminos en la renovación de formas de producción y vida tradicional y su importancia para el desarrollo sostenible* (No. 4). Plural editores.
- Rodríguez, A. (2015). Riqueza de papas silvestres (*Solanum* sección *Petota*) y patrones de distribución geográfica en México. *AgroProductividad*, 8(1).
- Ruiz Muñoz, G.A. (2022). *Función simbólica de la cultura del maíz en el origen e identidad del México multicultural*. Universidad Intercontinental.
- Schuldt, J. (1995). *Repensando el desarrollo: hacia una concepción alternativa para los países andinos*. Centro Andino de Acción Popular.
- Secretaría del Campo (2023). *Avance 2022 de la Producción Agrícola, Florícola, Pecuaria y Acuícola del Estado de México* [Presentación de Power Point]. https://secampo.edomex.gob.mx/sites/secampo.edomex.gob.mx/files/files/Produccion_Campo/Avance_Prod_A_F_P_2022.pdf
- Sen, A. (2000). *Desarrollo y Libertad*. Planeta.
- Shiva, V. (2011). Conferencia Magistral: “*Democracia de la Tierra y los Derechos de la Naturaleza*”. Instituto de Estudios Ecológicos del Tercer Mundo.
- Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta [SIACON] (2022) *Producción Estatal del Papa*. Módulo Agrícola Estatal con datos del SIAP.
- TEEB (s.f.) *Agriculture and Food*. <https://teebweb.org/our-work/agri-food/>
- Torres-Solis, M. y Ramírez-Valverde, B. (2019). Buen vivir y vivir bien: alternativas al desarrollo en Latinoamérica. *Latinoamérica. Revista de estudios Latinoamericanos*, 69, 71-97.
- Vázquez Carrillo, M.G., Rubio Covarrubias, O., Salinas Moreno, Y. y Santiago Ramos, D. (2012). *Usos alternativos de la papa en el Estado de México*. INIFAP.

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

- Velázquez, L. (2015). ¿Por qué Cem Anáhuac y no América? Carta de México. <https://www.cartademexico.com/web/articulo.php?id=14192#:~:text=Cem%20Anahuac%20era%20la%20manera,%22%2C%20%22la%20in>
- Vera-Sánchez, K. S., Cadena-Iñiguez, J., Latournerie-Moreno, L., Santiaguillo-Hernández, J.F., Rodríguez-Contreras, A., Basurto-Pena, F.A., Castro Lara, D., Rodríguez Guzmán, E., López López, P. y Ríos-Santos, E. (2016). *Conservacion y utilizacion sostenible de las Hortalizas Nativas de Mexico*. Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas [SNICS].
- Villegas Martínez, D. (2016). *Turismo rural como estrategia de desarrollo local en Isidro Fabela y la región de Monte Alto, Estado de Mexico* [tesis de maestria, Universidad Autónoma del Estado de México].
- Villegas Martínez, D., Gastón Gutiérrez Cedillo, J., Juan Pérez, J.I. (2019). Estrategia de desarrollo local sustentable en el Área Natural Protegida Parque Otomí Mexica del Estado de México. Circuitos turísticos en el municipio de Isidro Fabela. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 17(4), 724-746.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Capítulo IV. Vulnerabilidad en los productores de papa del municipio de Isidro Fabela, los DESCA y los ODS

Celina Hilda Álvarez Amador

Introducción

Con el fenómeno de la globalización se logró la apertura de fronteras y la liberalización económica que infiere un intercambio de bienes y servicios. Ante tal situación, el campo mexicano se perjudicó porque se olvidaron de los trabajadores campesinos generando un incumplimiento en los DESCA.

En este capítulo, derivado de la investigación realizada, se expondrán los DESCA en México, es decir, la forma en cómo se encuentran regulados en nuestra normatividad y en instrumentos jurídicos internacionales. Además, de indicar a nivel general lo que representa que el Estado cumple dichos derechos.

Para generar el estudio de un grupo con vulnerabilidad, se deben contemplar aproximaciones en sus condiciones sociales, económicas y culturales, así como la interacción de las características del grupo con el contexto, mismas que se desarrollarán en nuestro apartado denominado vulnerabilidad de los productores de papa del municipio de Isidro Fabela con relación de los DESCA.

Por último, se realizarán conclusiones y recomendaciones con la finalidad de establecer la posibilidad del cumplimiento de los DESCA para los productores de papa del municipio de Isidro Fabela.

Los Derechos Económicos, Sociales y Culturales y Ambientales en México

A finales del siglo xx y principios del xxi, el fenómeno de la globalización ha traído como consecuencias naturales la liberación de la economía, cambios dramáticos en la tecnología, informática, comunicación y apertura a mercados e intercambio comercial, lo que obliga necesariamente a dar un nuevo contexto al cumplimiento de los derechos humanos, económicos, sociales, culturales y ambientales que se encuentran visibles con el nombre de los DESCA.

Eusebio Fernández relaciona el carácter historicista de los derechos humanos con los diferentes derechos que existen ahora. Las etapas en la evolución de los Derechos Humanos han estado marcadas con el papel específico que le ha correspondido al Estado en cada una de ellas.

De comenzar siendo en sus orígenes un concepto político que engloba una serie de libertades frente al Estado (concepto propio de la etapa individualista liberal), a la concepción de derechos cívico-políticos que se ejercen en el seno del Estado (etapa de positivización y constitucionalización de los derechos del hombre), para seguir con la aparición de los derechos económico-sociales y culturales como categoría de derechos humanos distinta a las dos anteriores (en esta última etapa el Estado actúa como promotor y garante del bienestar económico y social, y corresponde al Estado social de derecho) (Fernández, 1981, p. 95).

La concepción latinoamericana de los derechos humanos se desarrolló inspirándose en el pensamiento liberal e individualista imperante en el transcurso del siglo xix. La Constitución Mexicana de 1917 marcó no solo en América Latina, sino en el mundo entero una tendencia que después influyó en casi todos los Estados del continente.

La inclusión de los derechos económicos, sociales y culturales señaló el triunfo de una concepción integral de los derechos del hombre en Latinoamérica, los que solo podrían realizarse en un sistema democrático como forma necesaria del Estado.

Durante muchos años hasta la tercera década del siglo xx, la concepción latinoamericana de los derechos del hombre estaba contemplada en los textos institucionales y legales de los Estados de América Latina.

Posteriormente, desde la Conferencia de Bogotá de 1948, se declararon internacionalmente los derechos del hombre y se concretó el proceso latinoamericano para su reconocimiento y protección (López, 2008).

Ante ello, podemos decir que de manera sistemática se fueron reconociendo los Derechos Humanos (DDHH) por parte del Estado, lo que nos permite indicar que estamos ante la corriente filosófica del iuspositivismo un derecho escrito y el Estado es el único creador de este y la principal fuente del derecho válido. En primer lugar, se reconocieron los derechos civiles y políticos pero con los movimientos sociales, se logró el reconocimiento por parte del Estado, de los derechos económicos, sociales, culturales y por último, los derechos ambientales.

En este orden de ideas, es importante indicar que el Estado mexicano tiene como derechos fundamentales a los DESCA y que estos derechos no solamente están reconocidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sino también en diversos Instrumentos Jurídicos Internacionales como la Declaración Universal de los Derechos Humanos; el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales; el Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Protocolo de San Salvador).

Al hablar de los DESCA se tiene que considerar que la exigencia y el cumplimiento de los mismos implica un ámbito colectivo y no individual; por ello, el objeto de estudio en la presente investigación está dirigido a los productores de papa del municipio de Isidro Fabela.

El derecho a la propiedad individual y colectiva, y a la seguridad económica son parte de los derechos económicos que el Estado mexicano está obligado a promover, respetar, proteger y garantizar, así como el derecho a participar en la vida cultural y a compartir los adelantos

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. i Cap. ii	Segunda parte Cap. iii Cap. iv Cap. v	Tercera parte Cap. vi Cap. vii	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

científicos, y beneficiarse de ellos, ya que conforman los derechos culturales de una población.

Corresponde a los derechos sociales: la alimentación, el trabajo, seguridad en el trabajo, al salario justo y equitativo, a la seguridad social, a la educación, a la salud, al agua, a la vivienda digna y a los servicios sociales, ya que en el ámbito de luchas históricas se han conquistado por grupos con vulnerabilidad como son los trabajadores campesinos. Por último, para lograr el cumplimiento del derecho a un medio ambiente sano, se necesita de la promoción a la protección del medio ambiente y el desarrollo sustentable.

Por otro lado, los derechos humanos tienen principios de ser universales, interdependientes, indivisibles y progresivos, esto representa que cada derecho está enlazado con otro, por ejemplo, para tener derecho a un medio ambiente se debe contar con derecho al agua, derecho a la salud, etc.; es como una cadena de derechos que implican su progresividad en ese cumplimiento.

En el municipio de Isidro Fabela se puede considerar que el derecho de la propiedad colectiva se encuentra integrado por una comunidad conformada por localidades, rancherías y ejidos regulados por sus usos y costumbres; por lo tanto, al encontrarse ubicado en el Estado de México, entidad federativa de la República Mexicana, se aplicará el ordenamiento jurídico nacional e internacional para dar cumplimiento al principio de convencionalidad y pro persona que señala el artículo primero constitucional en el que se indican las obligaciones y deberes del Estado mexicano en cuanto al cumplimiento de los Derechos Humanos. Existen normas de derechos humanos que crean una relación jurídica entre un sujeto activo, que es un titular de un derecho, y un sujeto pasivo, que tiene la obligación de respetar y garantizar el ejercicio de dicho derecho.

Al titular se le reconoce un derecho subjetivo, una libertad, una potestad o una inmunidad; mientras que al pasivo se le asigna un deber, un no-derecho, una sujeción o una incompetencia (Atienza, 1986-1987, p. 31).

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

En el caso específico de la investigación, los productores de papa del municipio de Isidro Fabela, son el sujeto activo de la relación jurídica de los Derechos Humanos y el sujeto pasivo es el Estado en sus tres órdenes de gobierno como es el Federal, Estatal y Municipal, por lo que, el municipio de Isidro Fabela deberá de otorgar un apoyo de manera económica, en especie con fertilizantes, abonos, semillas, entre otros; así como la enseñanza con métodos de cultivo para que los productores de papa puedan cultivar y obtener una ganancia con la venta de su producto.

Además, de lograr la eficacia y eficiencia en el cumplimiento de los programas de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, con los cuales se pretende romper con el abandono del campo, la dependencia alimentaria, lograr la autosuficiencia alimentaria con respeto al medio ambiente, priorizando siempre a las y los pequeños y medianos productores: Producción para el Bienestar, Fertilizantes para el Bienestar, Fomento a la Agricultura, Ganadería, Pesca y Acuicultura, Componente Fomento a la Agricultura, Precios de Garantía, Bienpesca, Abasto Rural y Abasto Social de Leche (SADER, 2023).

Se adiciona el Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO), cuyo objetivo es complementar el ingreso económico de los productores del campo mexicano, ya sean de autoconsumo o de abastecimiento. PROCAMPO surge a finales de 1993 como un apoyo compensatorio ante la apertura comercial derivada del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), que implicaría una desventaja competitiva para los productores nacionales por lo subsidios otorgados a los productores canadienses y norteamericanos como socios comerciales de México (SADER, 2018).

En tal sentido, es importante señalar que la era global de la década de los 80 fue caracterizada por una apertura de fronteras en el intercambio de bienes y servicios, razón por la cual se tenía que proteger a los trabajadores campesinos, sin embargo, no se visibilizó el apoyo de protección y cumplimiento a sus derechos humanos como el derecho a la igualdad, a la dignidad, a la propiedad individual y colectiva, a la

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

seguridad económica, a participar en la vida cultural, a la alimentación, al trabajo con un salario justo y equitativo, a la salud, al agua, a una vivienda digna, a los servicios sociales, a la paz, a la libre autodeterminación de los pueblos, a un medio ambiente sano y a lograr una justicia social.

La justicia social implicó a nivel internacional al ser adoptada el 10 de junio de 2008 en la Declaración de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre justicia social para una globalización equitativa, y actualizada en el año 2022, con la finalidad de reflejar la inclusión de un entorno de trabajo seguro y saludable.

Para la OIT, la justicia social es el acceso equitativo a los derechos y oportunidades; para lograrla, por un siglo se ha impulsado con cuatro objetivos estratégicos, a través de la promoción del trabajo decente: a) Promover el empleo pleno, productivo y libremente elegido; b) La protección social; c) La realización de los principios y derechos fundamentales en el trabajo; y d) El diálogo social (Arai, 2023); por lo tanto, se debe lograr la impartición de justicia social en los grupos con vulnerabilidad como en el caso de los trabajadores campesinos que en la presente investigación está representado por los productores de papa en el municipio de Isidro Fabela.

La OIT tiene como estandarte generar en todo el mundo el cumplimiento de un Trabajo decente, es decir, generar una libertad, equidad, seguridad y dignidad humana en el ámbito laboral. Además, el logro del alcance de Trabajo decente pertenece al cumplimiento de los ODS de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas.

En el ODS 8 se encuentra ubicado el Trabajo decente y crecimiento económico, esto va enlazado que los trabajadores obtengan un salario digno, seguridad social, condiciones de trabajo adecuadas, prestaciones laborales como el caso de vacaciones, aguinaldo, etc.

La Ley Federal del Trabajo (2024), en su artículo 2, fundamenta el Trabajo decente: el respeto pleno a la dignidad humana del trabajador y que no debe discriminarse por origen étnico o nacional, género, edad, discapacidad, condición social, condición de salud, religión, condición

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

migratoria, opiniones, preferencias sexuales o estado civil. Las anteriores condiciones se conocen como categorías sospechosas, se van sumando una a otra y en determinados casos generan una interseccionalidad única o múltiple. El Trabajo decente también incluye el respeto a los derechos colectivos de los trabajadores: el derecho a la libertad sindical, negociación colectiva (Contrato Colectivo de Trabajo y Contrato Ley) y el derecho a la huelga.

En la normatividad laboral mexicana se tutela la igualdad sustantiva de los trabajadores frente al empleador. La igualdad sustantiva se alcanza cuando se elimina la discriminación contra las mujeres y se garantiza la igualdad de condiciones laborales, reconociendo las diferencias biológicas, sociales y culturales que existen entre mujeres y hombres.

En el trabajo del campo, se pueden visibilizar las desigualdades laborales existente entre mujeres y hombres, por ello, se tiene que empoderar a las mujeres otorgando el cumplimiento de los DESCA; el alcance de un Trabajo decente y protección social; educación y capacitación; energía sostenible y tecnología; agua limpia y saneamiento; eliminación de la violencia y prácticas nocivas; inclusión de las mujeres en la toma de decisiones y el liderazgo; y el aumento de la resiliencia de las mujeres ante el clima.

Desde el empoderamiento de las mujeres en las comunidades rurales se puede dar un crecimiento económico, a través de la creación de pequeños semilleros hasta proyectos económicos sostenibles, los cuales pueden representar un instrumento necesario para el desarrollo de la comunidad.

En el proyecto de investigación denominado “Desarrollo económico, social, cultural y ambiental del municipio Isidro Fabela mediante la producción de papa criolla” con clave de registro: 6757/2022CIB de la Universidad Autónoma del Estado de México, que antecede dicho artículo, se presentaron diferentes temáticas vinculadas a los ODS: 1. Fin de la pobreza. La situación de la vulnerabilidad que caracteriza a la comunidad campesina del municipio de Isidro Fabela requiere atención

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

en el fortalecimiento de las acciones encaminadas a las metas del objetivo 1, específicamente en el punto 1.4, que indica “Para 2030, garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los más vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos, así como acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de las tierras y otros bienes, la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías y los servicios económicos, incluida la microfinanciación” (UN, 2023). En el punto 1.5 se indica que “Para 2030, fomentar la resiliencia de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones vulnerables y reducir su exposición y vulnerabilidad a los fenómenos externos relacionados con el clima y a otros desastres económicos, sociales y ambientales” (UN, 2023).

Como consecuencias en el cumplimiento de los ODS 1. Fin de la pobreza, sistemáticamente se garantizarían los DESCA de la población campesina de Isidro Fabela; además, se vinculan el ODS 2. Hambre cero; el ODS 3. Salud y bienestar; el ODS 5. Igualdad de género; el ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico; el ODS 12. Producción y consumo responsable, así como el ODS 16. Paz, justicia e instituciones sólidas.

El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) en su presentación del Sistema de Información de los Derechos Sociales indica que existen carencias porque hay un rezago educativo, acceso a la alimentación, acceso a la seguridad social, a servicios de salud y servicios básicos de la vivienda (CONEVAL, s.f.).

Como consecuencia, se tiene que reducir la pobreza, vinculado con el alcance del ODS 1. Fin de la pobreza. El informe del CONEVAL indica que una persona se encuentra en situación de pobreza cuando no tiene ingresos suficientes para satisfacer sus necesidades y presenta al menos una de las seis carencias sociales: rezago educativo, falta de acceso a servicios de salud, a seguridad social, a espacios de vivienda y a servicios básicos de ella, o no tiene acceso a una alimentación nutritiva. Y se considera pobreza extrema cuando sufre tres o más de estas carencias y además su ingreso es inferior a la llamada Línea de Pobreza Extrema

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

por Ingresos, que corresponde con el valor de la canasta alimentaria por persona al mes (Guillén, 2023, p.1).

Ahora bien, según el informe del CONEVAL, las cifras en situación de la pobreza sigue siendo alta porque el 46,8 millones de mexicanos son pobres, lo que representa un 36.3 % de la población total y el 7.1 % se encuentra en pobreza extrema, es decir, 9.1 millones de mexicanos (Ríos, 2023, p.1) tienen más de tres carencias que pueden ser en el rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a una alimentación adecuada, seguridad social y vivienda.

En el caso del municipio de Isidro Fabela, el 35 % de la población se encuentra en pobreza. Dicho porcentaje representa a 4 mil habitantes y el 4 % se encuentra en extrema pobreza (Gobierno de México, s.f.a), lo que se evidencia en el marco jurídico, al no contar con el debido cumplimiento al derecho a la educación a la no aplicación por parte del Estado mexicano de los Instrumentos Jurídicos Internacionales: la Declaración Universal de los Derechos Humanos, Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales; Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales “Protocolo de San Salvador”, que protegen al derecho fundamental como parte de los DESCA.

En el ámbito nacional se prescribe en nuestra norma fundante: la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; así como la Ley General de Desarrollo Social; la Ley General de Educación; la Ley General de la Infraestructura Física y Educativa; la Ley General del Servicio Profesional Docente; el Reglamento de la Ley General de Infraestructura Educativa; la Ley General de los Derechos de los Niños, Niñas y Adolescentes, y la Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores; por lo tanto, el Estado mexicano incumple con la normatividad internacional y nacional que prescribe el derecho a la educación como un derecho fundamental debido a que existen 25.1 millones de personas, lo que implica un 19.4 % de la población con rezago educativo (CONEVAL, 2023).

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

En cuanto al derecho a la salud, en el marco normativo internacional se encuentra positivizado en la Declaración Universal de los Derechos Humanos; Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales; Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales “Protocolo de San Salvador”, y la Convención de los Derechos del Niño.

En el marco jurídico nacional se encuentra prescrito en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; la Ley General de Desarrollo Social; la Ley General de Salud; el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Protección Social en Salud y el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica.

Según estimaciones del CONEVAL, con base en la ENIGH 2022 del INEGI, el 38.3 % de la población en México se encuentra afiliada al IMSS, 13.1 % se encuentra afiliada al INSABI, 0.4 % al IMSS BIENESTAR, 5.3 % al ISSSTE, 1.6 % al ISSSTE estatal, 0.9 % a PEMEX, Defensa o Marina, 0.9 % seguro privado de gastos médicos, 3.0 % de la población con acceso a servicios médicos de manera indirecta y 0.7 % de la población afiliada a otra institución médica distinta de las anteriores.

Agregando a lo expuesto, el derecho a la alimentación se fundamenta en la Declaración Universal de Derechos Humanos; el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales; la Carta de la Organización de Estados Americanos; el Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales “Protocolo de San Salvador”; la Convención sobre la Eliminación de todas las formas de Discriminación contra la Mujer; la Convención de los Derechos del Niño; la Declaración Universal sobre la Erradicación del Hambre y Malnutrición; la Declaración de Roma de Nutrición, y la Declaración de Roma sobre Seguridad Alimentaria.

En la Legislación Nacional, el derecho a la alimentación se encuentra prescrito en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

la Ley General de Desarrollo Social; la Ley General de Salud; la Ley de Desarrollo Rural Sustentable; la Ley de Asistencia Social; la Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres; la Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores, y la Ley General de los Derechos de niñas, niños y adolescentes.

Según estimaciones del CONEVAL, con base en la ENIGH 2016, 2018 y 2020 del INEGI, el 22.5 % de la población mexicana carece por acceso a la alimentación nutritiva y de calidad, lo que representa a 28.6 millones de personas, por lo que el Estado mexicano no garantiza el derecho fundamental a la alimentación.

En el caso del derecho a la seguridad social generalmente se vincula solamente con la atención a la salud y no es así porque engloba el derecho al acceso a la salud; en situaciones de riesgo de trabajo como accidentes y enfermedades, implica tener el derecho a la incapacidad temporal o permanente; acceso a la vivienda, afores y jubilaciones.

Existe un marco jurídico internacional que protege el derecho a la seguridad social: la Declaración Universal de los Derechos Humanos; el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales; la Carta de la Organización de Estados Americanos; el Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales “Protocolo de San Salvador”; el Convenio 102 sobre la seguridad social de la OIT, y la Convención sobre la Eliminación de todas las formas de Discriminación contra la Mujer; la Convención sobre los Derechos del Niño y la Convención Interamericana para la Protección de los Derechos Humanos de las Personas Mayores.

Y en el ámbito nacional, el derecho a la seguridad social se encuentra regulado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; la Ley General de Desarrollo Social; la Ley Federal del Trabajo; la Ley Federal de los Trabajadores al Servicio del Estado; la Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado; la Ley del Seguro Social; la Ley de los Derechos de las Personas

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Adultas Mayores, y la Ley General de los Derechos de niñas, niños y adolescentes.

Según estimaciones del CONEVAL, con base en la ENIGH 2022 del INEGI, el 63.6 % de la población ocupada se encuentra sin acceso a la seguridad social entonces, el 36.4 % tiene acceso al derecho fundamental de seguridad social. El derecho a la seguridad social se vincula con el derecho a la vivienda derivado que los sistemas de protección generan el acceso a la vivienda como es el caso del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), el Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (FOVISSSTE); y el Fondo de la Vivienda Militar (FOVIMI).

Los Instrumentos Jurídicos Internacionales que regulan el derecho a la vivienda son: La Declaración Universal de los Derechos Humanos; el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales; la Carta de la Organización de Estados Americanos; el Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales “Protocolo de San Salvador”; la Convención sobre la Eliminación de todas las formas de Discriminación contra la Mujer, y la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación Racial.

En el marco legal nacional, el derecho a la vivienda está regulado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; la Ley General de Desarrollo Social; la Ley de Vivienda; la Ley General de Asentamientos Humanos; la Ley Federal del Trabajo; la Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda de los Trabajadores; la Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado; la Ley del Seguro Social; la Ley del Instituto de Seguridad Social para las Fuerzas Armadas Mexicanas; la Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores; la Ley General de los Derechos de niñas, niños y adolescentes, y la Ley del Instituto Mexicano de la Juventud.

Existen en México 22.9 millones de personas con carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda, esto es, que el 7.1 % de la población en viviendas no cuenta con agua, el 4.9 % de la población

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

en viviendas no tiene drenaje, el 0.3 % de la población en viviendas no cuenta con electricidad y el 11.3 % de la población en viviendas no cuentan con chimenea y usan leña o carbón para cocinar (CONEVAL, 2023).

En conclusión, los DESCA son derechos fundamentales que deben de ser garantizados por el Estado mexicano y, conforme a las estimaciones, el Estado deberá de trabajar en acciones afirmativas con políticas públicas que permitan su cumplimiento. Cada uno de los derechos fundamentales se encuentra de manera interdependiente para lograr la progresividad de los DESCA, mismos que están conectados con los ODS y que se deben de cumplir para el 2030, con el fin de lograr un mundo sostenible para todas y todos.

Vulnerabilidad de los productores de papa del municipio Isidro Fabela, con relación a los DESCA

Como un derecho fundamental, la igualdad y la no discriminación se debe construir cada día, pero ¿de quién dependerá?, cuando se analiza la pregunta, obtenemos que la respuesta inmediata es que la igualdad depende de cada uno de nosotros como integrantes de una sociedad; sin embargo, el Estado tiene la obligación de promoverla, respetarla, protegerla y garantizarla para que no existan condiciones que conlleven a una discriminación.

Aunado a las obligaciones del Estado, existen los deberes específicos como el prevenir, investigar, sancionar y reparar los casos que se presenten en la materia de derechos humanos y que el Estado mexicano deberá de dar cabal cumplimiento; por consiguiente, el principio de Igualdad y no discriminación se encuentra protegido en nuestra Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en los artículos 1º, primer y segundo párrafo; 2º, apartado B; 4º; 13; 14; 17; 31, fracción IV, y 123, apartado A fracción VII. En distintos Instrumentos Jurídicos Internacionales existe la proclamación del principio de no discriminación por razón de sexo; la más importante es la Convención

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW), celebrada en diciembre de 1979 y organizada por Naciones Unidas, la cual define la discriminación contra las mujeres como: “Toda distinción, exclusión o restricción basada en el sexo que tenga por objeto o por resultado menoscabar o anular el reconocimiento, goce o ejercicio por las mujeres, con independencia de su estado civil, sobre la base de la igualdad del hombre y de la mujer, de los derechos humanos y las libertades fundamentales en las esferas políticas, económicas, sociales, culturales y civiles o en cualquier esfera” (CEDAW, s.f.).

Los Estados están obligados a que no haya discriminación directa o indirecta en las leyes ni en el ámbito público o privado. Cuando la norma o acto es explícitamente discriminatorio, es decir, otorga a las personas un trato diferenciado ilegítimo, será una discriminación directa.

En algunos de los perfiles discriminados se puede converger en el ser blanco (como parte del privilegio) y el ser negro o indígena; adicionando otro factor como el sesgo de clase: pertenecer a la clase alta o media, o a la clase baja; el ser mujer indígena o el ser hombre indígena, los cuales pueden incorporarse en una sola persona y generar un tipo de opresión único y distinto de los demás.

En el caso estudio de esta investigación se presentan distintos perfiles como el hecho de ser un grupo con vulnerabilidad. Más adelante vamos a desarrollar distintas preguntas y respuestas que evidencian el aspecto vulnerable; ya que de los trabajadores campesinos que producen papa en el municipio de Isidro Fabela y que no logran tener las condiciones adecuadas para situarse en un trabajo decente que genere un cumplimiento de los derechos humanos laborales como seguridad social y salario digno.

De igual manera, pueden presentarse los distintos perfiles como el ser mujer campesina y que no se visibilice su doble jornada laboral con el trabajo no remunerado de cuidados y el trabajo de campo a diferencia del hombre campesino; el ser de clase baja vinculado al ser trabajador campesino que no genera una igualdad de condiciones con los trabajadores que no son campesinos, para finalizar, el pertenecer

a una comunidad indígena que genera un reconocimiento a los pueblos indígenas en su pluralidad cultural y la aplicación del pluralismo jurídico.

El concepto de vulnerabilidad se aproxima a dos consideraciones: a) Identificar a la vulnerabilidad como un rasgo inherente al grupo por sus condiciones sociales, económicas, culturales o psicológicas que pueden sufrir maltratos contras sus derechos humanos. Algunos grupos se encuentran en una situación de vulnerabilidad, por el hecho de ser lo que son o de estar en la situación en la que están; b) Analizar el contexto en el que el grupo se encuentra. Esta condición depende de la interacción de las características del grupo con el contexto en el que este se encuentra (...), el grupo es tal porque se inserta en un contacto que lo estructura socialmente de ese modo; y el contexto es el resultado de la acción de los grupos, incluido el propio grupo vulnerable (Arlettaz y Sanabria, 2015). Dentro de las dos consideraciones de aproximación que se mencionaron, se presenta el siguiente esquema para saber si se trata de un grupo con vulnerabilidad:

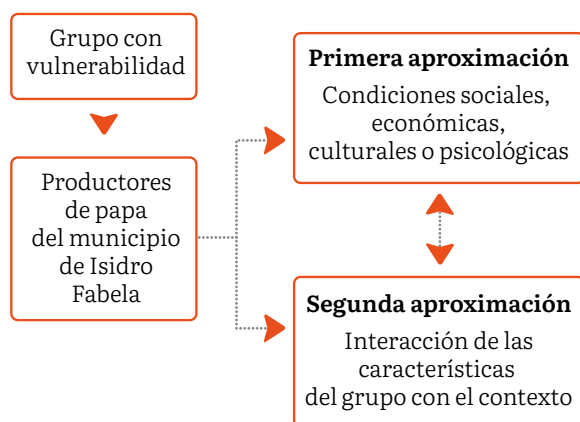


Figura 1. Aproximaciones de un grupo con vulnerabilidad.

Se muestran las dos aproximaciones que se consideran en un grupo con vulnerabilidad.

Fuente: Elaboración propia, realizada con la información de Arlettaz y Sanabria, 2015.

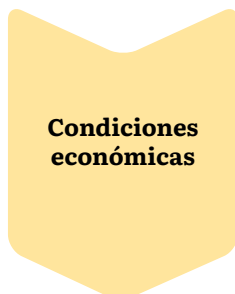
Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Condiciones sociales

- Según datos del INEGI (2020) en Isidro Fabela habitan 11 929 personas (6112 mujeres y 5817 hombres), siendo el 51.2 % mujeres y 48.8 % hombres. 102 habitantes es la población que habla alguna lengua indígena como Nahuátl, Otomí y Zapoteco.
- El municipio de Isidro Fabela se ubica en el Estado de México, su cabecera municipal es Tlazala de Fabela y es parte de la Región IX Naucalpan.
- Limita al norte con el Municipio de Nicolás Romero, al este con el Municipio de Atizapán de Zaragoza, al sur con el Municipio de Jilotzingo y el Municipio de Otzolotepec, y al oeste con el Municipio de Temoaya.
- Municipio regido por sus usos y costumbres. Conformado por tierras ejidales y comunales, así como de propiedad privada.

Figura 2. Condiciones sociales como primera aproximación de la vulnerabilidad de los productores de papa del municipio de Isidro Fabela

Fuente: Elaboración propia, realizada con la información de INEGI, 2020.



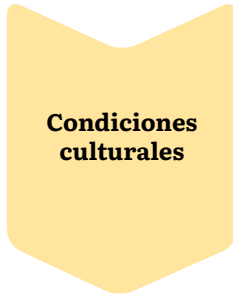
Condiciones económicas

- A partir de datos de la Dirección de Estadística de IGECEM con información de INEGI, en el municipio de Isidro Fabela el Índice Municipal de Actividad Económica a precios de mercado, en el 2021 estuvo a 116.1 millones de pesos destacando en las actividades de servicios, agricultura e industria (IMAE, 2022).
- De acuerdo a datos de la Dirección de Estadística de IGECEM con información de INEGI (IMAE, 2022), en el año 2018 se obtuvo un Producto Interno Bruto de 179.6 millones de pesos destacando en la agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza, sevisios de alojamiento y comercio.
- La economía del municipio de Isidro Fabela está principalmente relacionada con el sector terciario en el que se generan 97 millones de pesos en servicios principalmente inmobiliarios y de alquiler, así como de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas y, por último, el servicio de salud y de asistencia social. En segundo lugar, se encuentra el sector primario con 60.9 millones de pesos en la agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza; y, por último, el ámbito industrial con 13.8 millones de pesos (PIBM, 2019).
- El sector terciario es el de mayor impacto en el municipio de Isidro Fabela y se concentran en la cabecera municipal y el comercio es la actividad más relevante como en prendas de vestir, abarrotes, alimentos, comercio de frutas y legumbres. También hay una actividad turística relevante porque existe la producción de la trucha arcoiris que se degusta en restaurantes y comercios.
- De acuerdo al Censo Agrícola, Ganadero y Forestal, así como del Censo Agropecuario 2017, la papa es un producto de los que se siembran en el municipio de Isidro Fabela y principalmente se usa para consumo familiar, lo que indica que de forma mínima, se utiliza para la venta (INEGI, 2017).

Figura 3. Condiciones económicas como primera aproximación de la vulnerabilidad de los productores de papa del municipio de Isidro Fabela

Fuente: Elaboración propia, basada en PIBM, 2019.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---



- El 100 % de la población se considera como rural y son susceptibles de ser beneficiadas con apoyos encaminados a combatir las carencias sociales.
- La mayoría de la población se concentra en la cabecera municipal y las localidades rurales.
- De acuerdo al Ayuntamiento de Isidro Fabela, la infraestructura de Cultura en el Municipio es de 7 espacios encaminados a promover actividades culturales: 1 biblioteca híbrida, 1 casa de cultura, 4 auditorios y 1 módulo cultural (Ayuntamiento de Isidro Fabela, s.f.).
- Los auditorios son utilizados como sitios de reunión para la resolución de problemas de la comunidad, mejorar la prestación de servicios o la ejecución de programas sociales.

Figura 4. Condiciones culturales como primera aproximación de la vulnerabilidad de los productores de papa del municipio de Isidro Fabela

Fuente: Elaboración propia, realizada con la información del Ayuntamiento de Isidro Fabela. Coordinación Municipal de Protección Civil, 2019-2021.

En la segunda aproximación para considerar a un grupo con vulnerabilidad se presenta ante el contexto con los elementos de tiempo y espacio. El municipio de Isidro Fabela cuenta con una población que se considera 100 % como rural, por lo tanto, existen carencias sociales que implica un incumplimiento en los derechos sociales como el de alimentación, el trabajo, a la seguridad en el trabajo, a la educación, a la salud, al agua, a una vivienda digna y a los servicios sociales.

De acuerdo al CONEVAL, el municipio de Isidro Fabela cuenta con 4221 habitantes en condición de pobreza y representa el 37.2 % del total de su población y sumamos 4.2 % de los habitantes que se encuentran en extrema pobreza (Gobierno de México, s.f.a).

El contar con el 39 % de población en pobreza genera un resultado de carencias sociales que se vincula al incumplimiento de los DESCA. Es importante destacar que la comunidad de Isidro Fabela desempeña desde la década de los 50 una actividad agrícola; de hecho, era conocido como un pueblo papero.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Los productores de papa del municipio de Isidro Fabela indicaron en la entrevista que desarrollan el trabajo campesino en condiciones laborales escasas, ya que no cuentan con seguridad social, prestaciones laborales, ni con el apoyo de elementos necesarios como fertilizantes y técnicas adecuadas para el cultivo de la papa.

El tema del acceso al agua es una problema que viven los productores de papa del municipio de Isidro Fabela, derivado del cierre de canales de riego. Los productores de papa destacan que, a pesar de que tienen la Presa Iturbide, carecen del vital líquido; por lo tanto, han disminuido la actividad agrícola porque refieren que no ha existido la ayuda gubernamental en sus tres niveles de gobierno; en consecuencia, la actividad que se presenta ante el desarrollo urbano, es el comercio de abarrotes, verdulerías, puestos de comida, comercio ambulante y turismo por la Presa Iturbide o las festividades del pueblo.

En el caso concreto de esta investigación, el grupo con vulnerabilidad son los productores de papa del municipio de Isidro Fabela en el Estado de México que indican en su sentir la falta de importancia por parte de autoridades municipales para que puedan contar con los elementos suficientes al sembrar la semilla de papa, que refieren el cuidado y transmisión de la misma de generación en generación.

Además, es importante destacar que es una comunidad campesina del cultivo de papa, debido a las condiciones del suelo y a la orografía. El municipio de Isidro Fabela se encuentra ubicado en un gran ecosistema de la subcuenca Presa de Guadalupe Iturbide, por lo tanto, se tiene la responsabilidad del uso y cuidado del agua con los municipios cercanos como son Jilotzingo, Nicolás Romero, Atizapán de Zaragoza y Cuatitlán Izcalli.

Como ya se señaló, existe una carencia de agua para los pobladores de Isidro Fabela, a pesar de contar con una presa que genera el vital líquido, la comunidad agrícola mencionó la dificultad que se tiene para llevar el agua hacia sus predios, aunado a que existe una tala ilegal y clandestina, incendios forestales y extracción excesiva de algunos recursos que requieren regulación.

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

El Plan de Desarrollo del Municipio de Isidro Fabela 2022-2024, en el eje de Manejo sustentable y distribución del agua, fue relacionado con las metas del ODS número 6, el acceso al agua potable y saneamiento para todos. Y se señala que: “Para el caso del municipio de Isidro Fabela no se tienen identificadas, hasta ahora, acciones específicas tendientes a facilitar el uso eficiente del agua y que el impacto de la contaminación sea minimizado mediante su retorno al medio ambiente en forma benigna, toda vez que tampoco existen registros de sistemas formales que permitan realizar análisis de la calidad del agua o bien, un programa de agua limpia que garantice mayores estándares de calidad” (Ayuntamiento de Isidro Fabela, s/f, pp. 177-178). Con el clima de temporal, es decir, en la época de lluvias se puede recolectar el agua para los cultivos, pero no se cuenta con una infraestructura específica para realizar la captación del vital líquido.

En el desarrollo de la herramienta de entrevistas como parte de la investigación cualitativa se entrevistaron a mujeres productoras de papa del municipio de Isidro Fabela y son parte de la integración familiar que se incorporan al trabajo campesino sin tener las mismas oportunidades que los hombres. Es por ello, que se puede presentar una doble vulnerabilidad al ser mujeres y trabajadoras campesinas.

Además, lograr la igualdad y empoderamiento de mujeres en entornos rurales es complejo, a pesar de que el 50 % de los alimentos los producen mujeres campesinas, aunado a que los transforman y preparan, con lo que contribuyen a la seguridad alimentaria de las familias (Unidad General de Conocimiento Científico y Derechos Humanos, s.f.).

La Comisión de la Condición Jurídica de las Mujeres de la ONU ha señalado la necesidad de reconocer la importancia vital de las mujeres en entornos rurales, quienes desempeñan un papel decisivo en el mantenimiento y la mejora de los medios de vida y el fortalecimiento de las comunidades. De esta manera, los Estados deben de tomar las medidas necesarias para garantizar los derechos de las mujeres en entorno rurales: Derecho a participar en el desarrollo rural y en

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

sus beneficios, a tener condiciones de vida adecuadas con servicios médicos disponibles, a participar de la vida económica y social, derecho al acceso a la educación y al empleo.

En el caso de nuestra investigación, las mujeres del municipio de Isidro Fabela, su trabajo de campo lo realizan en coadyuvancia con su familia y en las entrevistas comentaron que pocas de ellas son titulares de un certificado parcelario como ejidatarias o comuneras, de ello se deriva que no existe el cumplimiento al derecho a la seguridad jurídica sobre la tierra y recursos naturales.

A nivel nacional existe solamente el 26 % de mujeres con una seguridad jurídica sobre la tierra al tener su certificado parcelario como ejidatarias y comuneras. Y el 16.2 % que son 11.4 millones de hogares encabezados por una mujer (Unidad General de Conocimiento Científico y Derechos Humanos, s.f.).

Es necesario el cumplimiento de los derechos de las mujeres en el entorno rural de incidir en la vida política y pública, porque al contar con la autonomía en la toma de decisiones se pueden adoptar políticas públicas que generen una igualdad y empoderamiento de mujeres en entornos rurales.

Con el empoderamiento de las mujeres, se realiza el disfrute y goce de la autonomía física, económica y en las tomas de decisiones que resultan del ejercicio y cumplimiento de los derechos de las mujeres, en específico, de los DESCA, logrando erradicar la pobreza, igualdad de género, desarrollo sustentable y un crecimiento económico.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo señala que “La vulnerabilidad como concepto es menos abstracta si hacemos un desglose de quiénes, a qué y por qué lo son” (IDH, 2014, p. 19). En el caso concreto de esta investigación se responderán las tres preguntas antes mencionadas con un esquema.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

¿Quiénes?	¿A qué?	¿Por qué?
- Productores de papa del municipio de Isidro Fabela Los productores de papa principalmente son hombres Y de manera mínima se encuentra las mujeres. - Las mujeres que desempeñan la actividad económica de la siembra de papa lo realizan sin paga alguna o como incorporación de la doble jornada (trabajo en el campo y el trabajo en el hogar).	- Condiciones económicas, sociales y culturales del municipio de Isidro Fabela. - Son mujeres productoras en mínima proporción porque no cuentan con las mismas oportunidades que los hombres productores de papa. - Incumplimiento de los DESCA.	- No existen suficientes apoyos gubernamentales para el cumplimiento de los DESCA. - Falta de herramientas necesarias para lograr la producción de papa. - Se le ha dado mayor importancia a actividades comerciales, turismo, pesca, entre otras. - No es redituable la producción de papa porque algunos productores siembran para consumo propio.

Figura 5. Desglose de las preguntas ¿Quiénes?, ¿A qué? y ¿Por qué? para indicar la vulnerabilidad

Fuente: Elaboración propia.

Las respuestas a las preguntas ¿Quiénes?, ¿A qué? y ¿Por qué? representan la materialización de la vulnerabilidad en la cual se encuentran los productores de papa del municipio de Isidro Fabela, mismas que generan un incumplimiento de los DESCA.

El contar con el derecho a una propiedad individual y colectiva para los pobladores del municipio de Isidro Fabela significa tener hectáreas donde se pueda sembrar principalmente el cultivo de papa. La agricultura como sector primario representa la segunda actividad en cuanto a contribución del PIB municipal. El 60.4 % del territorio municipal, que representa aproximadamente 4062 ha, son superficies boscosas pobladas por diferentes especies, 3785 ha corresponden al régimen comunal, de las cuales el 95 % están consideradas como monte alto de mediana calidad y el 5 % son consideradas de superficies de vocación agrícola (INEGI, 2017).

Lo anterior, implica que los productores de papa encuentren dificultades geográficas en sus terrenos, los cuales en su mayoría presentan pronunciadas inclinaciones para acceder al agua y generar el riego en

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

los cultivos. La actividad principal del PIB municipal está representada por la actividad terciaria, la cual es el comercio de bienes como abarrotes, prendas de vestir, venta de alimentos, frutas y legumbres; servicios como transporte, de salud, alojamiento, educación, preparación de alimentos y actividades gubernamentales cuyos establecimientos se encuentran situados en la cabecera municipal.

De acuerdo al Plan de Desarrollo del Municipio (PDM) de Isidro Fabela 2022-2024, cuentan con una biblioteca híbrida en la cabecera municipal; hay un déficit para contar con bibliotecas para que la población pueda acceder a la lectura e información; por lo tanto, existe un incumplimiento en el derecho a participar en la vida cultural.

En el cumplimiento del derecho a la alimentación, el mismo PDM de Isidro Fabela, refiere que casi un cuarto de su población sufre de carencia de alimentos, lo que significa que 4000 habitantes tienen dificultades para comer por lo menos una vez al día.

En el caso del derecho al trabajo, principalmente al trabajo del campo, no se cuenta con el derecho a la seguridad social y no se tienen condiciones adecuadas que prevengan riesgos de trabajo como enfermedades y accidentes. Además, en el caso del trabajo de mujeres campesinas es poco visible y remunerado.

En cuanto al derecho a la educación, todas las localidades del municipio de Isidro Fabela tienen acceso a escuelas primarias, secundarias y bachillerato, sin embargo, hay un déficit en planteles de nivel superior como Universidades Públicas, porque la más cercana sería la Universidad Fidel Velázquez. Un poco más retirada se encuentra la Universidad Autónoma del Estado de México y la Universidad Nacional Autónoma de México.

El derecho a la salud se encuentra limitado en su cumplimiento, debido a la falta de médicos para la demanda de la población. Se cuentan con dos centros de salud adscritos al Instituto de Salud del Estado de México (ISEM) y un consultorio del Sistema Municipal DIF (IGESEM, s.f.).

El suministro de agua en el municipio de Isidro Fabela se ha realizado por usos y costumbres. Para gozar del derecho al acceso de agua,

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

se organizan en las comunidades por comités para la captación, almacenamiento y distribución del vital líquido. En ocasiones solicitan el apoyo a la Comisión del Agua del Estado de México (CAEM) y a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Es importante mencionar que por la posición geográfica del municipio de Isidro Fabela existen manantiales que son la fuente principal de abastecimiento de agua y que se debe cuidar para que toda la población tenga acceso al vital líquido.

El derecho a la vivienda digna para los habitantes del municipio de Isidro Fabela es encaminado hacia el mejoramiento de las viviendas y calidad de los espacios porque existe en varias de ellas carencias de los servicios básicos como el agua, drenaje y electricidad. Otro factor importante, es que la mayoría cocina con leña y no tienen chismas para el escape de humo, lo que es un factor que perjudica su salud. El contar con un derecho al medio ambiente sano, genera el cuidado del ecosistema y del agua. Una parte fundamental es la reforestación de árboles ante la tala clandestina que lamentablemente se realiza en el municipio de Isidro Fabela.

Conclusiones y recomendaciones

En el presente trabajo de investigación se concluye que, con el contexto de la globalización con la apertura de mercados y el comercio con la liberación económica ante el intercambio de bienes y servicios, se presenta una problemática en el cumplimiento a los DESCA, principalmente porque el campo mexicano fue olvidado por las políticas públicas del Estado.

Si bien es cierto que se crearon programas como PROCAMPO, los resultados del mismo no fueron impactantes para lograr el apoyo que necesitan los agricultores mexicanos. Además, se tiene la normatividad internacional y nacional que positiviza los DESCA; sin embargo, el Estado mexicano incumple los mismos dejando en vulnerabilidad a los

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

productores de papa del municipio de Isidro Fabela. A pesar de que es una comunidad campesina del cultivo de papa, debido a las condiciones del suelo y a la orografía, presenta dificultades para lograr su siembra y cosecha.

El grupo con vulnerabilidad son los productores de papa del municipio de Isidro Fabela en el Estado de México que indican en su sentir la falta de importancia por parte de autoridades municipales para que puedan contar con los elementos suficientes al sembrar la semilla de papa, que refieren el cuidado y transmisión de la misma de generación en generación.

Y uno de los principales inconvenientes es que existe una carencia de agua para los pobladores de Isidro Fabela, a pesar de contar con la presa Iturbide, que genera el vital líquido, la comunidad agrícola mencionó la dificultad que se tiene para llevar el agua hacia sus predios; aunado a que existe una tala ilegal y clandestina, incendios forestales y extracción excesiva de algunos recursos que requieren regulación; por lo tanto, ha disminuido la actividad agrícola porque refieren que no ha existido la ayuda gubernamental en sus tres niveles de gobierno. También es necesario que se realice el cumplimiento de los derechos de las mujeres en el entorno rural de incidir en la vida política y pública, porque al contar con la autonomía en la toma de decisiones se pueden adoptar políticas públicas que generen una igualdad y empoderamiento de mujeres en entornos rurales.

En resumen, se puede indicar que el incumplimiento de los DESCA de los productores de papa del municipio de Isidro Fabela se presenta en los derechos económicos: el derecho a la propiedad individual y colectiva, el derecho a la seguridad económica. En cuanto a los derechos culturales, se encuentra el derecho a participar en la vida cultural. Los derechos sociales se presentan principalmente en el derecho a la alimentación, el derecho al trabajo principalmente al trabajo del campo, el derecho a la seguridad en el trabajo, el derecho a la seguridad social, el derecho a la educación, el derecho a la salud, el derecho al agua,

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

el derecho a la vivienda digna, el derecho a los servicios sociales y el derecho al medio ambiente sano.

Las recomendaciones que se pueden indicar es que el Estado en sus tres niveles de gobierno deberá de coadyuvar en el cumplimiento de los DESCA a los productores de papa del municipio de Isidro Fabela, lo cual genera consecuencia de garantizarlos.

Los productores de papa de Isidro Fabela deberán contar con apoyos económicos para la adquisición de herramientas necesarias para realizar su cultivo. En las entrevistas manifestaron la solicitud de apoyo con conocimientos agrícolas para que generen una gran producción de su cultivo. Para finalizar, el tener acceso al agua mejorará la forma de riego en sus terrenos agrícolas y podrán realizar su trabajo de manera conveniente con condiciones adecuadas que generarán una cosecha exitosa.

Fuentes

- Arai, Y. (2023). *¿Qué es la justicia social y por qué debemos promoverla más que nunca en 2023?* Organización Internacional del Trabajo. <https://www.ilo.org/es/resource/news/que-es-la-justicia-social-y-por-que-debemos-promoverla-mas-que-nunca-en>
- Arlettaz, F., y Palacios Sanabria, M.T. (2015). *Reflexiones en torno a derechos humanos y grupos vulnerables*. Editorial Universidad del Rosario.
- Atienza, M. (1986-1987), Una clasificación de los derechos humanos, *Anuario de derechos humanos*, 4, 29-43.
- Ayuntamiento de Isidro Fabela (s/f). Plan de Desarrollo Municipal 2022-2024. https://copladem.edomex.gob.mx/sites/copladem.edomex.gob.mx/files/files/pdf/Planes%20y%20programas/Mpales-2022-2024/Isidro%20Fabela_PDM_2022-2024.pdf
- Carta de la Organización de Estados Americanos [COEA]. 27 de febrero de 1967, Asamblea General.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epilogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CON-EVAL) (2023). Medición de pobreza 2022. https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Documents/MMP_2022/Pobreza_multidimensional_2022.pdf
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CON-EVAL) (s/f) Medición de la Pobreza. Sistema de Información de Derechos Sociales. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Sistema-de-informacion-de-derechos-sociales.aspx>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, [CPEM], Reformada, Diario Oficial de la Federación [D.O.F], 22 de marzo de 2024, México.
- Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer [CEDAW], Asamblea General de la ONU, 18 de diciembre de 1979.
- Convención sobre los Derechos del Niño, 20 de noviembre de 1989 Asamblea General de la ONU.
- Declaración de Roma de Nutrición, 19 al 21 de noviembre de 2014, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura / Organización Mundial de la Salud.
- Declaración Universal de los Derechos Humanos [DUDH], 10 de diciembre de 1948, Asamblea General de la ONU.
- Declaración Universal sobre la Erradicación del Hambre y Malnutrición, 16 de noviembre de 1974, Asamblea General de la ONU.
- Diplomado de Derechos Humanos en la Práctica auspiciado por ASILEGAL, julio- septiembre, 2020, Tribunal Superior de Justicia de Chiapas, Guerrero y Oaxaca.
- Guillén, B. (2023, 10 de agosto). Casi nueve millones de mexicanos salen de la pobreza en dos años. *El País*.
- Fernández, E. (1981). El problema del fundamento de los Derechos Humanos, *Anuario de Derechos Humanos*, 1, 73-112.
- Guillén Romo, H. (2005). *México frente a la mundialización neoliberal*. Ediciones Era.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

- Gobierno de México (s.f.a). *Informe Anual sobre la Situación de Pobreza y Rezago Social 2022*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/699535/15_038_MEX_Isidro_Fabela.pdf
- Gobierno de México (s.f.b). Isidro Fabela, Data México. <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/isidro-fabela?redirect=true#:~:text=La%20población%20total%20de%20Isidro,28.1%25%20de%20la%20población%20total>
- Índice Municipal de Actividad Económica [IMAE] (2022). Gobierno del Estado de México. <https://igecem.edomex.gob.mx/sites/igecem.edomex.gob.mx/files/files/ArchivosPDF/Productos-Estadisticos/Indole-Economica/PIB/IMAE%202022.pdf>
- Informe sobre Desarrollo Humano [IDH] 2014. Sostener el Progreso Humano: Reducir vulnerabilidades y construir resiliencia (2014). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD].
- Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México [IGECEM] (s.f.). *Índole Social Estadística Básica Municipal edición 2020*. https://igecem.edomex.gob.mx/indole_social
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2020). *Censo Población y Vivienda 2020*. https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html#Datos_abiertos
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2017). *Censo Agrícola, Ganadero y Forestal; Censo Agropecuario 2017*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ena/2017/>
- Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores, 10 de mayo de 2022, Reformada Diario Oficial de la Federación [DOF] (México).
- Ley de Vivienda, 01 de abril de 2024, Reformada, Diario Oficial de la Federación [DOF] (México).
- Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda de los Trabajadores, 30 de abril de 2024, Reformada, Diario Oficial de la Federación [DOF] (México).

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

- Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, 30 de abril de 2024, Reformada, Diario Oficial de la Federación [DOF] (México).
- Ley del Instituto Mexicano de la Juventud, 01 de abril de 2024, Reformada, Diario Oficial de la Federación [DOF] (México).
- Ley General de los Derechos de niñas, niños y adolescentes, 17 de abril de 2024, Reformada, Diario Oficial de la Federación [DOF] (México).
- Ley General de Desarrollo Social, [LGDS], 01 de abril de 2024, Reformada, Diario Oficial de la Federación [DOF] (México).
- Ley Federal del Trabajo [LFT], publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de abril de 1970 y Reformada el 24 de diciembre de 2024 (México). <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFT.pdf>
- López Guízar, Guillermo (2008), Diplomado en Derecho del Trabajo Comparado e Internacional [Ponencia], IIJ-UNAM-CEINTRA.
- Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales [PIDESC], 16 de diciembre de 1966, Asamblea General de la ONU.
- Producto Interno Bruto Municipal [PIBM] (2019). Gobierno del Estado de México / Secretaría de Finanzas / Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral. https://igecem.edomex.gob.mx/sites/igecem.edomex.gob.mx/files/files/Archivos-PDF/Productos-Estadisticos/PIBMun_19.pdf
- Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales “Protocolo de San Salvador”, 17 de noviembre de 1988, Asamblea General de la OEA.
- Ríos, V. (2023, 02 de agosto). Cómo se logró reducir la pobreza en México. El País.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural [SADER] (2018). Antecedentes. <https://www.agricultura.gob.mx/procampo/antecedentes>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural [SADER] (2023). *Programas de la Secretaría de Cultura y Desarrollo Rural 2023*. <https://www.gob.mx/agricultura/acciones-y-programas/programas-de-la-secretaria-de-agricultura-y-desarrollo-rural-2023>

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

Unidad General de Conocimiento Científico y Derechos Humanos (s.f.). Igualdad y empoderamiento de mujeres y niñas en entornos rurales [Infografía]. SCJN. https://scontent-hou1-1.xx.fbcdn.net/v/t39.30808-6/481207784_976754697971984_1993649584535365998_n.jpg?_nc_cat=102&ccb=1-7&_nc_sid=127cfc&_nc_ohc=24y-NY8gKW04Q7kNvgHyQYxD&_nc_oc=AdmpGoKEGV-D01Zpnnxa5dbGnlveX_vwtoIqyHByq9p-yjWIOc2KZ-JloFi2D7wgqiopA&_nc_zt=23&_nc_ht=scontent-hou1-1.xx&_nc_gid=RinVBXcaI4UCppfii9K0xQ&oh=00_AYFNZdn-QoEdLM24xvsxuiYepL4Pjloedrc2-qVQnlmLIiw&oe=67E7ADEB

United Nations [UN] (2023). *Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivo 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/poverty/>

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Capítulo v.

Historia de la transición en el cultivo de la papa *Solanum tuberosum* en una región montañosa periurbana a la Ciudad de México (1950-2021)

Diego Osnaya Franco
Natalia de Gortari Ludlow
Victor Ávila Akerberg

Introducción

El siglo XVI marcó un punto de inflexión en la historia agrícola global con el descubrimiento de América, dando paso a un intercambio de especies vegetales y animales, así como a la transferencia de técnicas agrícolas entre los continentes (Eiras, 1998). Es en este contexto de cruzamiento de saberes y semillas de estos dos mundos, donde la papa se sumó al repertorio de intercambios, siendo introducida en las parcelas mexicanas (Machuca, García y Zizumbo, 2010).

En el suelo mexicano, la papa encontró tierras propicias en las alturas del Nevado de Toluca y el Pico de Orizaba, dos centros de diversidad que albergan varias especies nativas de papas y que se elevaban por encima de los 2800 metros sobre el nivel del mar (msnm) (Biarnés et al., 1995; Ugent, 1967). Sin embargo, solo se sembraba en pequeñas parcelas, en una relación íntima con estas altitudes desafiantes, y su producción se encontraba en su fase de adaptación.

A finales del siglo XIX y principios del XX su cultivo se popularizó, y llegó al municipio de Isidro Fabela, siendo este momento donde el destino de la papa y de la comunidad se entrelazaron. La temperatura y altitud fueron los elementos que influyeron para el rápido establecimiento del cultivo, pues los primeros habitantes del municipio

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

se establecieron en zonas por arriba de los 3200 msnm y hasta alcanzar los 3400 msnm.

Dicha altitud restringe el crecimiento de la mayoría de los cultivos, dejando espacio solo para la avena forrajera y la papa que logran desenvolverse en estas condiciones. Estas dos plantas han encontrado en este entorno específico las condiciones óptimas para prosperar, marcando así un paisaje agrícola característico del lugar.

Hasta finales de la década de 1980, la papa ostentaba un dominio extendido en todo el municipio. Numerosas parcelas se destinaban exclusivamente al cultivo de papa, y cualquier interrupción ocasional de los ciclos del cultivo en favor de otros obedecía más a consideraciones económicas, como la caída de los precios de la papa o la falta de acceso a financiamiento, que a razones agronómicas. No obstante, la modernización de las técnicas agrícolas, la introducción de variedades mejoradas de papa y el acceso a tecnologías de conservación y transporte impactaron negativamente en la producción del cultivo y en la forma en que las comunidades dependían de él.

En este contexto, resulta fundamental reconocer la relevancia del cultivo de papa en el municipio de Isidro Fabela. Es esencial considerar los desafíos más amplios que enfrenta la agricultura local y cómo se inserta en el panorama agrícola y económico de la comunidad. También exploramos la historia de la transición en el cultivo de la papa en la región montañosa periurbana a la Ciudad de México, desde 1950 hasta 2021. Analizamos esta transición; examinamos las transformaciones en las prácticas agrícolas y la dinámica socioeconómica resultante, y evaluamos los efectos en la seguridad alimentaria y la identidad cultural de las comunidades locales. Al hacerlo, esperamos arrojar luz sobre los retos y oportunidades que enfrenta la agricultura en contextos urbanos en evolución y contribuir al entendimiento de las interacciones entre la producción agrícola, la urbanización y el cambio social.

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

Área de estudio

El municipio de Isidro Fabela se encuentra ubicado en la vertiente oriental de la Sierra de Las Cruces, a una distancia de 35 km de la Ciudad de México (García et al., 2021). Abarcando una superficie de 75 971 km², lo cual representa el 0.34 % del área estatal total, este territorio está caracterizado por una distribución de uso de suelo donde el bosque ocupa la mayoría (61.76 %), seguido por la agricultura (33.6 %), el pastizal (2.74 %) y, finalmente, la zona urbana (1.57 %) (Ayuntamiento de Isidro Fabela, 2005; INEGI, 2009). Las altitudes varían entre 2400 y 3800 msnm, formando parte integral de la región montañosa de Monte Alto y de la cuenca de la Presa Guadalupe (Ayuntamiento de Isidro Fabela, 2005).

Según el censo poblacional del INEGI en 2020, el municipio cuenta con una población de 11 129 habitantes, con un equilibrio de género en el que el 48.8 % son hombres y el 51.2 % son mujeres (INEGI, 2021). A pesar de su proximidad a la Ciudad de México y Toluca, este municipio ha logrado conservar su carácter rural y se enfrenta a desafíos de degradación ambiental. Las ubicaciones geográficas de sus comunidades y la baja densidad poblacional han contribuido a la protección de sus recursos naturales (Villegas Martínez, 2015).

Un 70.56 % del suelo en esta área es de tipo andosol, caracterizado por su origen volcánico y su alto potencial agrícola, pero afectado por una fijación excesiva de fosfatos debido a la presencia de aluminio y hierro libres (FAO, 2008; INEGI, 2009). Además, el 27.49 % del suelo es de tipo luvisol, un tipo fértil adecuado para diversos usos agrícolas, pero susceptible a la erosión en pendientes suaves (FAO, 2008; Ayuntamiento de Isidro Fabela, 2005; INEGI, 2009). Solo un 0.5 % del territorio presenta suelos tipo *phaeozem*, que son porosos, fértiles y altamente propicios para la agricultura (FAO, 2008; INEGI, 2009).

En términos climáticos, se pueden identificar dos tipos en Isidro Fabela. El 63.5 % corresponde al clima semifrío subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (C(E)(w2)(w)) (Coordinación Municipal

de Protección Civil, 2022; INEGI, 2009). El restante 36.5 % pertenece al clima templado subhúmedo con lluvias en verano, también de mayor humedad (C)(w2)(w)b(i)g (Coordinación Municipal de Protección Civil, 2022; INEGI, 2009).

La topografía del municipio es irregular, caracterizada por pendientes pronunciadas formadas por la Sierra Nevada del Eje Volcánico Transversal. Estas se extienden desde el Cerro de la Bufo hacia las ramificaciones conocidas como la Sierra de Monte Alto. Es importante mencionar que más de la mitad del territorio municipal (65.94 %) forma parte del Parque Natural Otomí-Mexica, lo que equivale a aproximadamente 5277 ha (García et al., 2008; Ayuntamiento de Isidro Fabela, 2005).

En este entorno montañoso, las actividades agrícolas se desarrollan en las pendientes de los barrancos. La agricultura está principalmente orientada al autoconsumo, con una pequeña porción destinada al mercado local y ocasionalmente al mercado externo. Entre los cultivos predominantes se encuentran el maíz, la avena, el haba y la papa, siendo estos productos agrícolas fundamentales en la región.

Metodología: Exploración y Caracterización del Cultivo de Papa en el Estado de México

Búsqueda Hemerográfica y Fuentes Secundarias

Para contextualizar el cultivo de papa en el Estado de México, se realizó una exploración exhaustiva en la Hemeroteca Digital Nacional de México (HDNM), focalizada en el periodo de 1930 a 2001. Se emplearon términos clave como “cultivo de papa”, “papa”, “agricultura de papa”, “Estado de México” y “Tlazala Isidro Fabela”. Aunque se recuperaron 14 notas de periódicos como El Informador, El Tiempo y El Agricultor Moderno, ninguna correspondía al estado de interés, sino a otras entidades del país. Estas fuentes destacaron temáticas como plagas que

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

afectan al cultivo de papa, tales como el nematodo dorado y la punta morada, así como la problemática de roedores que consumen el cultivo. Además, se abordaron aspectos como los requerimientos ecológicos, variedades cultivadas en México como Furore y Alpha, y la educación agrícola que ofrecía la Universidad de Guadalajara, incluyendo becas para especializaciones en papa.

Dada la ausencia de resultados específicos sobre el estado de interés, se optó por recurrir a fuentes secundarias. Se realizó una búsqueda en repositorios de la Universidad Autónoma del Estado de México y la Universidad Nacional Autónoma de México, así como en Google Académico. En total, se identificaron 20 referencias que abordaban diversas perspectivas relacionadas con el cultivo de papa.

Caracterización de las Zonas de Producción

Se procedió a la identificación y caracterización de las dos principales zonas de producción de papa en el municipio de Isidro Fabela. Esta fase permitió obtener información esencial sobre el contexto histórico y actual del cultivo en estas áreas. Además, posibilitó el reconocimiento de las áreas productoras dentro del municipio Isidro Fabela.

Entrevistas Semiestructuradas

Para obtener información detallada y enriquecedora sobre el cultivo de papa en la región de interés, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas con 25 productores y 9 ex productores de papa. Estas entrevistas abarcaron aspectos históricos, técnicos, comerciales y sociales del cultivo. El periodo de aplicación de las encuestas se extendió desde enero de 2020 hasta enero de 2021.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Procesamiento y Análisis de Datos

La información recolectada en las entrevistas se sistematizó y consolidó en una base de datos utilizando Microsoft Excel 365. Esta herramienta facilitó la organización y simplificación de los datos. Posteriormente, se aplicó análisis estadístico descriptivo para extraer observaciones clave, las cuales alimentaron el análisis subsiguiente.

Esta metodología abordó tanto fuentes históricas como perspectivas contemporáneas, permitiendo una comprensión profunda de la evolución del cultivo de papa en el Estado de México y específicamente en la región de Isidro Fabela.

Resultados

Búsqueda Hemerográfica y Fuentes Secundarias

El primer estudio es de Morales et al. (2011) sobre los precios de producción rentable del cultivo, por medio de una encuesta por muestreo estratificado de productores grandes, medianos y pequeños. Posteriormente, Vásquez et al. (2012) hablan sobre la clasificación taxonómica, sus contenidos nutricios y también sobre la producción a nivel nacional y particularmente en el Estado de México. En este último, esta productividad es relevante a nivel económico y social, donde además está el desarrollo del tizón tardío; por tal razón, los agricultores mejor cultivan variedades paperas resistentes como son San José, Rosita, Marciana y Tollocan, siendo estas últimas de menor precio que otras variedades de color blanco de procedencia europea. Este mismo trabajo también menciona otra enfermedad que aqueja a este cultivo es la punta morada que perjudica a las regiones con una altura por debajo de los 3200 msnm en el estado mexiquense. También Rubio, Cadena y Vázquez (2013) presentan su trabajo sobre la punta morada de la papa. Donde las zonas más propensas son el Estado de México, Puebla, Tlaxcala, Hidalgo,

Veracruz, así como también el Noreste y el Bajío. El estudio realizado por Flores-López et al. (2016) se centra en el análisis sobre la nutrición papera en condiciones de invernadero y a este mecanismo se aplican compuestos de fórmulas sólidas de npk, así como de tipo foliar y el empleo de soluciones nutritivas hidropónicas. Además, Rubio Covarrubias et al. (2016) abordan el tema del tizón tardío en otro estudio. A lo largo de tres años, se llevaron a cabo diagnósticos en condiciones de campo en el Valle de Toluca, un punto crucial en el inicio de la propagación de esta plaga. Además, Nepamuceno y Hernández (2018) realizaron un análisis exhaustivo de la situación agrícola en el Estado de México durante el período 2006-2016, abordando diversos cultivos, incluyendo la papa.

Historia de la papa en Isidro Fabela

El vínculo histórico de la papa con Isidro Fabela se origina en los últimos años del siglo xix y los primeros del siglo xx. Aunque no se dispone de una certeza absoluta acerca de la manera en que el cultivo de papa llegó a Isidro Fabela, las señales apuntan que se introdujo en las localidades de Xhitoshi y Las Palomas, que se ubican en medio del bosque de pino y oyamel.

Esta interacción llevó a los habitantes a transformar el panorama boscoso, alterando la vegetación natural a través de la deforestación y la fragmentación del territorio, generando una situación que lleva consigo un alto grado de vulnerabilidad en términos ambientales y sociales (Anastacio-Martínez, Nava-Bernal y Franco-Maass, 2014; Ayuntamiento de Isidro Fabela, 2005).

La papa experimentó un éxito notable en el municipio de Isidro Fabela, gracias a las condiciones climáticas ideales para su cultivo. Su alta rentabilidad se convirtió en un factor que influyó en la adopción entusiasta por parte de los campesinos.

La perspectiva de obtener ganancias significativas generó un círculo virtuoso en el que más y más agricultores se unieron a su cultivo,

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

diversificando así las actividades agrícolas en la región y fortaleciendo la economía local.

Según el Séptimo Censo General de Población de 1950, el 91.83 % de la Población Económicamente Activa (PEA) de Isidro Fabela estaba involucrada en el sector primario (INEGI, 1953). En la cabecera municipal se cultivaban productos como maíz y haba (milpa) para el autoconsumo, mientras que la parte oeste se destinaba al cultivo de papa. Este hecho es corroborado por Esparza (1999), quien mencionó que en 1950 todos los residentes de la comunidad de Xitoxi, ubicada en la zona oeste del municipio, se dedicaban al cultivo de papa de temporal.

La papa demandó tanta agua que en 1961 se completó la construcción de la Presa Iturbide por parte de la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH), con una capacidad de almacenamiento anual de 1 437 590 m³. Esta presa estableció la Unidad de Riego para el Desarrollo Rural “Tlazala” y abarcó una zona de riego de aproximadamente 1000 ha (CONAGUA, 2012). Sin embargo, en la actualidad solo se utilizan 269.20 ha (CONAGUA, 2019).

La presa transformó la agricultura en Isidro Fabela al permitir el cultivo en áreas con baja precipitación, lo cual impulsó la siembra de papa en la cabecera municipal. Esto expandió la superficie de cultivo y aumentó el rendimiento promedio, coincidiendo con la zona urbana donde predominaba la milpa (Biarnés et al., 1995). La papa no solo contribuyó al desarrollo económico, sino que también desempeñó un papel esencial en la construcción de tradiciones, costumbres e identidad entre la población.

A principios de la década de 1970, el modelo de desarrollo agrícola moderno proveniente de la “revolución verde” buscó replicarse en Isidro Fabela. Esto implicaba la intensiva utilización de agroquímicos y semillas mejoradas de variedades blancas, dando lugar a la agricultura basada en el monocultivo (Urciaga, 2003). A pesar de estos esfuerzos, la complejidad del entorno físico, los elevados costos de insumos y la falta de capacitación obstaculizaron su implementación efectiva (Biarnés et al., 1995; Gutiérrez, 2020).

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

La adopción de variedades blancas de papa trajo consigo un incremento en la producción, pero también generó una mayor demanda de agroquímicos debido a su susceptibilidad a plagas y enfermedades, especialmente al Tizón Tardío (*Phytophthora infestans*). Este patógeno representa un reto significativo, debido a las condiciones ambientales de la Meseta Central de México y a la amplia diversidad genética del mismo (Grünwald et al., 2000; Qaim, 1998; Romero et al., 2012).

Algunos pequeños productores, enfrentando precios volátiles e inestables, continuaron utilizando sistemas de temporal y variedades locales resistentes al Tizón Tardío, evitando así los problemas asociados con las variedades blancas (Qaim, 1998).

En 1995 la Comisión Nacional del Agua (CNA) y la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR) transfirieron la operación y mantenimiento de las Unidades de Riego a los usuarios para buscar un mayor control y organización en la distribución del agua (CEDRSSA, 2017).

Sin embargo, esta transferencia trajo consigo una serie de desafíos, incluyendo la falta de organización, acceso limitado a apoyos gubernamentales para la tecnificación del riego, descarga de aguas residuales en canales de irrigación y erosión del suelo (Borja-Vega y De la Fuente, 2013; Ortega y Ramírez, 2013; Radel et al., 2012).

La falta de inversión estatal, junto con la ausencia de investigación e innovación tecnológica, generó un aumento de la brecha entre los saberes tradicionales y el conocimiento científico (Sánchez, 2014). A medida que el Estado retiró presupuesto al campo y abandonó el mantenimiento de infraestructuras, la situación se volvió aún más compleja.

Con ello la agricultura experimentó una disminución en su importancia, debido a la desigualdad en los precios en comparación con otros sectores económicos. Esta situación desalentó la inversión y llevó a la descapitalización, afectando la educación y la salud de los campesinos, quienes buscaron alternativas laborales en negocios o vendiendo su mano de obra (Ibarra y Acosta, 2003; Pérez, 2018; Ortega y Ramírez, 2013; Torres y Delgadillo, 2009).

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Con estos problemas, el sector primario se convirtió en una opción poco atractiva para los jóvenes, quienes buscaron oportunidades de desarrollo económico en otras fuentes de empleo y en la educación. Esto ha llevado a un envejecimiento de la población agrícola y una mayor presión demográfica sobre la tierra, con la consecuente fragmentación de las zonas agrícolas (Sánchez, 2014).

A medida que los habitantes de Tlazala diversificaron sus fuentes de ingreso, la agricultura dejó de ser su actividad principal. Para el año 2000, solo el 19.8 % de la población se dedicaba al sector primario, y en la actualidad la mayoría de los hogares ya no están vinculados con las actividades agropecuarias (Macías, 2013; Reyes y Acosta, 2014; INEGI, 2009).

Los ingresos provienen de actividades no agrícolas, el trabajo asalariado y el sector terciario (Macías, 2013; Reyes y Acosta, 2014). En este contexto, las últimas décadas han presenciado una tendencia a la disminución en la actividad agrícola en Isidro Fabela. La combinación de bajos precios de compra de productos agrícolas y el aumento en los costos de los agroquímicos también ha contribuido a esta situación (Escalante, 2017). Esta convergencia de factores ha llevado a que muchos agricultores enfrenten dificultades económicas para mantener sus operaciones y producir de manera sostenible.

Caracterización de la zona de estudio

Las características fisiográficas y climáticas del municipio delinean dos sistemas distintos de producción de papa, marcados principalmente por el tipo de riego, las épocas de siembra y la tecnología empleada. El primero de estos sistemas, denominado “zona alta”, se ubica a altitudes superiores a los 3200 msnm y se caracteriza por depender del ciclo de lluvias (cultivo de temporal). El segundo, conocido como “zona media”, se localiza por debajo de los 3200 msnm y se abastece de agua proveniente de la presa Iturbide para el riego. Estas diferencias sustanciales en los enfoques de producción definen las prácticas agrícolas en cada área.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

La zona alta se localiza en la parte occidental del municipio, específicamente en la comunidad agraria Bienes Comunes de Santiago Tlazala. Aquí, se extienden territorios accidentados con pendientes notables que superan el 25 % y resaltes topográficos generalmente por debajo de los 3600 metros. Aunque algunas pequeñas cimas alcanzan dicha altitud, las condiciones predominantes generan un clima semi-frío subhúmedo con precipitaciones torrenciales en verano. En esta área se pueden distinguir diversas zonas, incluyendo bosques, pastizales, cuerpos de agua y pequeñas áreas habitadas donde se practica la agricultura, siendo sus principales limitantes las granizadas, fuertes heladas y suelos andosoles de baja productividad (García et al., 2008; Ayuntamiento de Isidro Fabela, 2005; INEGI, 2009).

La población de esta área comprende Ranchería Las Palomas, la comunidad de Xitoxi y Las Canoitas, situadas entre los 3270 y 3397 msnm (INEGI, 2009). Sus actividades económicas se centran en la agricultura y la ganadería de traspasío. El cultivo predominante es la papa, junto con la avena forrajera. Sin embargo, la falta de formas organizativas ha resultado en una tendencia hacia procesos individualistas, lo que afecta su posición en el mercado (Garduño y Guzmán, 2012). Además, el uso de tecnología tradicional en la producción restringe sus posibilidades de rendimiento limitando la eficiencia en la producción.

Por otro lado, la región media se extiende al este del municipio, manteniéndose por debajo de los 3200 msnm. En esta área prevalece un clima templado subhúmedo con lluvias en verano. El suelo predominante es el luvisol, altamente adecuado para la agricultura (INEGI, 2009). Aunque el uso del suelo tiende a ser más urbano en esta zona, la expansión de las áreas pobladas se ha visto impulsada por la creciente presión demográfica. Una parte importante de esta área pertenece al ejido de Santiago Tlazala, dividido en las colonias Ejido Palma y Ejido Miraflores. Además, hay zonas de propiedad privada como las colonias Aurora, Laureles y Miraflores, siendo esta última la que alberga la mayor actividad poblacional y comercial.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Historia oral: Entrevista a agricultores de papa en la Zona Media

En el marco de esta investigación, se entrevistó a un grupo de agricultores de papa en la Zona Media. La muestra está compuesta en su totalidad por hombres, con una edad promedio de 55 años. De este grupo, solo el 25 % tiene ingresos adicionales a los provenientes de la agricultura. Todos ellos cultivan en terrenos propios, y de este grupo, el 25 % también alquila algunas parcelas. En promedio, la unidad de producción abarca una superficie de 11 000 ha.

Las fechas de siembra se sitúan entre finales de enero y principios de febrero. Actualmente, el 33.3 % de los agricultores cultivan en la localidad de Caxte, un 25 % en Laureles, un 16.6 % en Endeguido, mientras que el resto se distribuye en diversas localidades. En cuanto a las variedades de papa cultivadas, el 58.3 % siembra la variedad Fianna intercalada con otras, el 16.6 % combina Alpha y Furore, otro 16.6 % se dedica a variedades criollas, y solo un 8.3 % utiliza exclusivamente Fianna. Respecto a la adquisición de semillas, el 66.6 % las compras en los municipios de Zinacantepec y Tenango del Valle, donde los precios oscilan entre los \$5000 y \$12 000 pesos mexicanos por tonelada.

En lo que respecta a la preparación del terreno, el 66.6 % emplea tracción animal, mientras que el resto combina yunta y tractor. La densidad de siembra abarca un rango de 2 a 4 toneladas por hectárea, y el 66.6 % de los agricultores aplica un tratamiento químico en la semilla. En relación con los fertilizantes, el 91.6 % utiliza productos químicos como DAP y Urea, variando las cantidades en función de la experiencia y las posibilidades económicas de cada productor. A su vez, el 83.3 % cría diversos animales y todos ellos emplean estiércol como abono para mejorar las propiedades del suelo.

La administración del agua para riego en el municipio corre a cargo de la Unidad de Riego para el Desarrollo Rural Tlazala. La Junta de Riego establece los turnos de riego para cada agricultor, desde las 9 de la mañana hasta las 5 de la tarde. La irrigación se realiza por gravedad, llevando el agua a los surcos para infiltrarse y proporcionar la humedad

necesaria. No obstante, cada agricultor debe cuidar su asignación de agua, considerando la larga distancia que recorre el líquido y la posibilidad de fugas o bloqueos en el sistema.

La plaga más significativa es la Palomilla Guatemalteca de la papa (Tecia Solanivora), que afecta al 58.3 % de los productores. En segundo lugar, se encuentra el tizón tardío (Phytophthora infestans), que daña el 25 % de las cosechas. Según algunos ex productores, en la década de los 2000 se detectó la presencia del nematodo dorado de la papa (Globodera rostochiensis), lo que redujo los rendimientos y llevó a la disminución del cultivo en algunos casos.

Para enfrentar estas plagas, el 66.6 % de los agricultores utiliza insecticidas como Carbofuran y Permetrina, así como fungicidas como Carbendazim y Oxidicloruro de cobre. Estos productos se aplican en la siembra y se realizan aplicaciones adicionales cada 8-10 días, totalizando entre 6 y 8 aspersiones durante el ciclo.

La cosecha sigue siendo un proceso manual, requiriendo entre 5 y 6 días diarios por hectárea. Sorprendentemente, el 100 % de los agricultores nunca ha recibido asesoría técnica y se basa en las recomendaciones de las casas de agroquímicos para sus decisiones. En promedio, el rendimiento es de 29 toneladas por hectárea. El 41.6 % destina su producción a las centrales de abasto de Iztapalapa o Toluca, mientras que el 25 % se vende localmente en Tlazala y el resto en municipios cercanos. Además, el 75 % de los agricultores que siembran en la zona baja también practican la siembra en la zona alta de temporal.

Historia oral: Entrevista a agricultores de papa en la Zona Alta

Las fechas de siembra de la papa se sitúan en los meses de abril y mayo, coincidiendo con el inicio de las lluvias y la presencia de humedad residual adecuada para estimular la germinación de los tubérculos semilla. En cuanto a las prácticas agrícolas, el 50 % de los productores utilizan yunta para arar la tierra, el 36.36 % combina yunta y tractor, mientras que el resto opta por el tractor exclusivamente. La distancia entre los

surcos varía entre 0.8 y 1.2 m. Para iniciar la siembra, se coloca de 1 a 3 papas, dependiendo del tamaño, cada 20 a 30 m. Este proceso es una actividad familiar que requiere de 2 a 4 días por hectárea. El sistema de cultivo es continuo, sin dejar la tierra en barbecho. Algunos agricultores tienen un acuerdo de “sembrar a medias”, donde comparten los gastos de producción de manera equitativa.

La edad promedio de los productores es de 48.8 años. El 77.27 % de las semillas provienen del ciclo anterior. La variedad más común es Furore (27.27 %), a menudo combinado con Alpha, además, el 13.64 % cultiva semillas criollas y otro 13.64 % utiliza Finna y Furore. Solamente el 36.36 % de los agricultores emplea tratamientos químicos, como el Carbofuran, aplicado principalmente a las semillas.

En términos de trabajos culturales, los campesinos realizan recorridos para eliminar las malezas con el azadón y facilitar la cosecha. La presencia de plagas es un ligero problema para esta zona, con un 31.38 % enfrentando problemas de palomilla guatemalteca (*Tecia solanivora*), un 26.32 % con gallina ciega (*Phyllophaga spp*) y otro 26.32 % lidiando con el tizón tardío (*Phytophthora infestans*). Solo el 45.45 % de los agricultores utiliza agroquímicos para abordar estos problemas.

En cuanto a la fertilización, se emplea fosfato diamónico (18-46-00) combinado con urea (46-00-00), además del abono proveniente de ovinos o bovinos. La proporción de fertilizantes depende del capital disponible.

La cosecha de papa inicia entre septiembre y noviembre. Se inicia con la defoliación manual de las plantas utilizando machetes, hoces o guadañas. Luego, se espera una a dos semanas para que la epidermis se endurezca y evite daños que puedan afectar los precios en el mercado. La cosecha se realiza con azadones debido a la orografía accidentada. A continuación, se seleccionan los mejores tubérculos para la comercialización, y algunos agricultores eligen semillas para el siguiente ciclo. La dimensión de las semillas seleccionadas depende de gran medida de la variedad.

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

En términos de comercialización, los agricultores familiares venden directamente al consumidor en las localidades cercanas, ya que las variedades rojas y rosas no son demandadas en los grandes mercados ni en las centrales de abasto. Los agricultores más intensivos cultivan variedades (Fianna y Alpha) venden sus productos en las centrales de abasto de Toluca y la Ciudad de México. No se implemente ningún tipo de control de temperatura al almacenar la semilla.

Conclusiones

La papa ha tejido su presencia en la historia de Isidro Fabela, arraigándose en la cultura y la identidad de sus habitantes a lo largo del tiempo. No obstante, este cultivo, y la agricultura en general, han experimentado un declive en su relevancia dentro del sector primario del municipio. En el contexto actual, el imparable avance de las áreas urbanas ha traído consigo la fragmentación de las tierras cultivables, resultando en una pérdida parcial de terrenos aptos para la agricultura.

Este escenario se ha visto influenciado por políticas públicas que han favorecido el auge de la industrialización y el monocultivo. Este enfoque, si bien ha propiciado ciertos beneficios, ha impactado directamente a los pequeños productores al incrementar los costos de insumos y agravar la incertidumbre propia de la producción agrícola. De esta manera, la agricultura se ha vuelto menos atractiva para las generaciones más jóvenes, siendo principalmente los miembros mayores de la comunidad que mantienen viva la actividad agrícola.

Este panorama ha llevado a que los agricultores busquen nuevas oportunidades laborales para complementar los ingresos familiares, promoviendo el autoempleo y la búsqueda de empleos remunerados. La necesidad de diversificar los recursos y asegurar el sustento familiar ha estimulado la búsqueda de alternativas, en una evolución que refleja tanto los desafíos como las iniciativas resilientes de la comunidad ante los cambios en la dinámica agrícola y económica.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Fuentes

- Anastacio-Martínez, N.D., Nava-Bernal, G. y Franco-Maass, S. (2014). El desarrollo agropecuario de los pueblos de alta montaña. La Peñuela, Estado de México. *Economía, sociedad y territorio*, 14(45), 397-418.
- Ayuntamiento de Isidro Fabela (2005). *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Isidro Fabela*, Estado de México.
- Biarnés, A., Colin, J.P., García Mata, R. y Santiago Cruz, M.J. (1995). La producción de papa en México. En Biarnés, A., Colin, J.P. y Santiago Cruz, M.J., *Agroeconomía de la papa en México* (pp. 3-18). ORSTOM / Colegio de Postgraduados.
- Borja-Vega, C. y De La Fuente, A. (2013). *Municipal vulnerability to climate change and climate related events in Mexico* [documento de trabajo sobre investigaciones relativas a políticas No. WPS6417]. Banco Mundial.
- Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria [CEDRSSA] (2017). *Las unidades de riego rural*. Cámara de Diputados.
- Comisión Nacional del Agua [CONAGUA] (2012). *Sistema de Seguridad de Presas: Presa Iturbide (Cañada Monte Alto)*.
- Comisión Nacional del Agua [CONAGUA] (2019). *Estadísticas Agrícolas de las Unidades de Riego. Año agrícola 2017–2018*. SEMARNAT/ CONAGUA.
- Coordinación Municipal de Protección Civil (2022). *Atlas de Riesgos Municipal Isidro Fabela 22* (Interactivo). Gobierno del Estado de México.
- Eiras Roel, A. (1998). Los productos alimentarios de ultramar en la agricultura de los países mediterráneos. *Obradoiro de Historia Moderna* (7), 27-88.
- Escalante Hidalgo, S. (2017). *Calidad del suelo y diversidad vegetal en milpas en Tlazala, Estado de México: percepción de diferentes sistemas de manejo* [tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México].

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

- Esparza Santibáñez, X. (1999). *Isidro Fabela. Monografía municipal*. Instituto Mexiquense de Cultura, Asociación de Cronistas Municipales, A.C.
- Flores-López, R., Sotelo-Ruiz, E., Rubio-Cobarrubias, O., Álvarez-Gonzalez, A. y Marín-Casimiro, M. (2016). Niveles de NPK para la producción de minitubérculos de papa en invernadero en el Valle de Toluca. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 7(5), 1131-1142.
- García Palomo, A., Zamorano, J.J., López Miguel, C., Galván García, A., Carlos Valerio, V., Ortega, R. y Macías, J.L. (2008). El arreglo morfoestructural de la Sierra de Las Cruces, México central. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 25(1), 158-178.
- García-Romero, A., Gutiérrez-López, D. M., García-Sánchez, L.A., Méndez-Méndez, A. y Serrano de las Cruz Santos-Olmo, M.A. (2021). Valoración del potencial turístico del paisaje en el municipio Isidro Fabela, México. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 18, 1-19.
- Garduño Mendoza, M. y Guzmán Hernández, C. (2012). El Turismo Rural y la Participación Comunitaria en Ranchería Las Palomas, Estado de México. *Rosa dos Ventos*, 4(2), 235-249.
- Gutiérrez Núñez, N. L. (2020). Revolución verde en los suelos agrícolas de México. Ciencia, políticas públicas y agricultura del maíz, 1943-1961. *Mundo Agrario. Revista de estudios rurales*, 21(47).
- Grünwald, N.J., Flier, W.G., Sturbaum, A.K., Garay-Serrano, E., Van den Bosch, T.B., Smart, C.D., Matuszak, J.M., Lozoya-Saldaña, H., Turkensteen, L.J., Fry, W.E. (2001). Population structure of *Phytophthora infestans* in the Toluca Valley Region of Central Mexico. *Phytopathology*, 91(9), 882-890.
- Ibarra, D. y Acosta, A. (2003). El dilema campesino. *Investigación económica*, LXII(245), 151-220.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (1953). *Séptimo Censo General de Población 6 de junio de 1950*. Estado de México. INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2009). *Compendio de información geográfica municipal 2010*. Isidro Fabela, México.

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

- http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/15/15038.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2021). *Censo de población y vivienda 2020*. INEGI.
- Machuca Chávez, P., García Marín, P. C., y Zizumbo Villareal, D. (2010). Introducción y difusión temprana de recursos fitogenéticos en la región Balsas-Jalisco durante el siglo XVI: una perspectiva agrohistórica. *Revista de Geografía Agrícola* (45), 77-96.
- Macías Macías, A. (2013). Pequeños agricultores y nueva ruralidad en el occidente de México. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 10 (71), 187-207.
- Morales-Hernández, J. L., Hernández-Martínez, J., Rebollar-Rebollar, S., y Guzmán-Soria, E. (2011). Costos de producción y competitividad del cultivo de la papa en el Estado de México. *Agronomía Mesoamericana*, 22(2), 339-349.
- Nepamuceno Clemente, A. y Hernández Ocampo, E.F. (2018). *Participación y especialización relativa del sector agrícola en el Estado de México, 2006-2016* [tesis de licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de México].
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO] (2008). *Base referencial mundial del recurso suelo. Un marco conceptual para clasificación, correlación y comunicación internacional*. <http://www.fao.org/3/a-a0510s.pdf>
- Ortega Hernández, A., y Ramírez Valverde, B. (2013). Crisis de la cafecultura y migración en el contexto de pobreza y marginación. El caso de los productores indígenas de Huehuetla, Puebla. *Ra Ximhai*, 9(1), 173-186.
- Pérez Monterosas, M. (2018). Las migraciones en el norte de Veracruz, México. *Redes, rutas y ruralidades. Si Somos Americanos*, 18(2), 34-52.
- Qaim, M. (1998). *Transgenic virus resistant potatoes in Mexico: potential socioeconomic implications of North-South biotechnology transfer*. International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA) and Center for Development Research (ZEF).

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

- Radel, C., Schmook, B., McEvoy, J., Méndez, C. y Petrzela, P. (2012). Migración laboral y relaciones agrícolas de género: la feminización de la agricultura en el sector ejidal de Calakmul, México. *Revista del cambio agrario*, 12(1), 98-119.
- Reyes Couturier, T., y Acosta Neri, I. (2014). La desagrarización del campo mexicano. Un equívoco de las ciencias sociales. *Antropología. Revista Interdisciplinaria del INAH*, 97, 67-81.
- Romero Montes, G., Lozoya Saldaña, H., Mora Aguilera, G., Fernández Pavia, S. y Grünwald, N.J. (2012). Rendimiento de papa en función de epidemia por tizón tardío (*Phytophthora infestans* Mont. de Bary). *Revista fitotecnica mexicana*, 35(1), 69-78.
- Rubio Covarrubias, O.A., Cadena Hinojosa, M.A., y Vázquez Carrillo, G. (2013). *Manejo integrado de la punta morada de la papa en el Estado de México*. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias [INIFAP].
- Rubio Covarrubias, O. A., Cadena Hinojosa, M. A., y Flores López, R. (2016). Comparación de la resistencia horizontal y vertical contra el tizón tardío de la papa en Toluca. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 7(4), 755-766.
- Sánchez Cano, J. E. (2014). La política agrícola en México, impactos y retos. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 35, 946-956.
- Torres Torres, F. y Delgadillo Macías, J. (2009). Hacia una política territorial del desarrollo rural de México. *Convergencia*, 16(50), 107-131.
- Ugent, D. (1967). The potato in Mexico: Geography and Primitive Culture. *Economic Botany*, 22(2), 108-123.
- Urciaga García, J. (2003). El fracaso de un modelo de desarrollo económico para la agricultura en Baja California Sur, México. *Sociedades rurales, producción y medio ambiente*, 4(7), 93-100.
- Villegas Martínez, D. (2016). *Turismo Rural como estrategia de desarrollo local en Isidro Fabela y la región de Monte Alto, Estado de México* [tesis de maestría, Universidad Autónoma del Estado de México].

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---



Tercera parte

**PROPUESTAS
TECNOLÓGICAS
PARA LA PRODUCCIÓN
DE PAPA CRIOLLA**

Capítulo VI. Trazabilidad en Circuitos Cortos de Comercialización para pequeños productores

Heriberto Casarrubias Vargas
Gabriela Gaviño Ortiz

Introducción

Gran parte de la población rural pobre trabaja directamente en la agricultura, como pequeños propietarios productores familiares (agricultura familiar) o trabajadores agrícolas. Cada vez es más reconocido el papel de los pequeños productores para la provisión de alimentos sanos, sustentabilidad ambiental y social de la producción. A pesar de su protagonismo y de su importancia como mecanismo para la erradicación del hambre y la pobreza, los pequeños productores y productores familiares son muy vulnerables a la pobreza, el éxodo rural y la marginalización.

El crecimiento del sector agropecuario desempeña un papel crucial en la reducción de la pobreza y de la desigualdad. El Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) estima que siete de cada diez pobres del mundo siguen viviendo en zonas rurales. Entre ellos se incluyen pequeños propietarios, campesinos sin tierras, pastores tradicionales, pescadores artesanos y grupos marginales como refugiados, poblaciones indígenas y hogares encabezados por una mujer.

De acuerdo con el portal de datos abiertos Data México del gobierno de México, para el 2023 los trabajadores artesanales en México conforman una fuerza laboral de 6.36 millones personas, 70 % hombres y 30 % mujeres; con salario promedio mensual para los hombres de \$6880 pesos y \$3510 pesos para las mujeres. La edad promedio de los

trabajadores artesanales fue de 43.7 años, con un grado de escolaridad promedio de 8.37 años. La gran mayoría trabaja en este sector de manera informal, 78.1 %, porcentaje superior al promedio de la informalidad en México, 55.1 %. Las entidades con mayor número de trabajadores artesanales fueron el Estado de México, Jalisco y Guanajuato (Secretaría de Economía, s/f).

Por otro lado, los trabajadores de apoyo en actividades agrícolas representan una fuerza laboral de 2.13 millones de personas, cuyo salario promedio es de \$3460 pesos, la edad promedio de estos trabajadores es de 36.6 años, con una escolaridad promedio de 6.99 años. Este sector presenta una informalidad en los puestos de trabajo de 95.1 %. La informalidad de esta ocupación fue superior a la informalidad a nivel país en 40 puntos porcentuales a inicios del 2023.

El censo agropecuario 2022 reporta un decremento en la superficie agrícola promedio por unidad de producción activa. En 2007 la superficie promedio fue de 7.7 ha y para 2022 la superficie promedio por unidad de producción es de 5.9 ha. La estadística nacional muestra que las unidades de producción en propiedad de personas físicas, por tamaño representan el 71.8 % con hasta 5 ha y el 28.2 % corresponde a unidades de producción agropecuaria mayores a 5 ha. Lo anterior contrasta con el caso del Estado de México, en donde 92.9 % de las unidades de producción agropecuaria tienen una extensión de hasta 5 ha, y un 7.1 % un área superior a 5 ha.

El INEGI a través del censo agropecuario a nivel nacional registra a un 70 % de los productores agropecuarios con una edad superior a los 45 años y solo el 27.2 % tiene una edad comprendida entre 18 y 45 años. Para el caso Estado de México, el porcentaje de productores con una edad superior a los 45 años es de 78.1 % y para el rango de edad de 18 a 45 años es del 21 %, lo cual refleja una baja participación de población joven en actividades agropecuarias; además, el nivel de escolaridad para los productores agropecuarios a nivel nacional y Estado de México, en más de un 50 %, se limita a educación primaria.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Dentro de las 10 principales problemáticas detectadas a nivel nacional en el Censo Agropecuario 2022 se reportan los siguientes: el alto costo de insumos y servicios, factores climáticos, baja de precios o disminución de ventas a causa de la pandemia del COVID-19, dificultades para la transportación, productor de edad avanzada o enfermo, dificultad para la comercialización debido al excesivo intermediarismo y dificultad para el almacenamiento.

En respuesta a la problemática de dificultad para la comercialización, debido al excesivo intermediarismo, se ha promovido la venta directa o con un intermediario, del productor al consumidor final; concepto conocido como Circuito Corto de Comercialización (CCC). Los circuitos cortos de comercialización han sido tradicionalmente entendidos como aquellas formas de circulación agroalimentaria que solo tienen una o ninguna figura intermediaria entre producción y consumo. El acortamiento de los circuitos es una estrategia utilizada también por la gran distribución, ya sea para abaratar costos u ofrecer productos “diferenciados”, se ha empezado a poner mayor atención en las características de las relaciones que se establecen entre la producción y como formas alternativas de abastecimiento (Soler Montiel y Calle Collado, 2010, p. 19).

La denominación de circuitos cortos no lleva implícita una reducción de la distancia. Es cierto que generalmente son productos cercanos, pero acortar el canal significa reducir intermediarios. Usualmente los circuitos cortos tienen un intermediario, también se tiene la venta directa del productor al consumidor reduciendo al mínimo la intermediación y en casi todos los casos los productores se enfocan en establecer la confianza entre productor y consumidor conformando redes alimentarias alternativas. Estas redes son mecanismos, sistemas, circuitos o canales de producción, distribución y consumo de alimentos que se fundamentan en la re-conexión o comunicación cercana entre productores, y entre productor y consumidor, que articulan nuevas formas de relación y gobierno de la red de actores y que estimulan

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

una distribución del valor más favorable a los productores originarios (Gallastegi, 2014, p. 151).

Los CCC acercan a los agricultores al consumidor, fomentan el trato humano, y sus productos generan un impacto medioambiental más bajo al no ser transportados largas distancias ni envasados. Las formas preponderantes de venta de la agricultura familiar y pequeños productores son las ferias agrícolas y mercados para los pequeños productores otra posibilidad son las centrales mayoristas de abastos a través de comerciantes e intermediarios.

Los canales cortos suelen ser gestionados tanto por los productores y los consumidores del propio canal, ellos establecen sus normas de funcionamiento y cada uno tiene sus particularidades. Gallastegi (2014) describe las características comunes a estos CCC:

- **Proximidad:** Físicamente se considera que un producto es cercano o local siempre y cuando este en círculo de movilidad habitual del consumidor, se considera próximo a una distancia menor a 60 km; la proximidad permite un acercamiento social, se vinculan los productos a la tierra de diferente manera, en los cuales se destaca la utilización de variedades tradicionales o autóctonas, la promoción de la cultura local y el desarrollo rural. Actualmente se ha ampliado esta definición para considerar como locales aquellos procesos y productos que buscan un desarrollo local sostenible; y se encuentran integrados en el territorio desde el punto de vista ambiental, económico y social; manteniendo la diversidad biológica, cultural y alimentaria, aunque no sean tradicionales.
- **Relación:** Se busca potenciar el conocimiento entre los productores, elaboradores y consumidores. Este es un proceso de resocialización, donde a diferencia del desconocimiento existente en la distribución tradicional, potenciando el

conocimiento y el intercambio de información, también se potencian las relaciones sociales.

- **Información:** Este aspecto hace referencia a la necesidad existente de que el consumidor tenga toda la información necesaria para generar su propio criterio y por lo tanto pueda tomar las decisiones de manera autónoma, gracias a la proximidad entre productores y consumidores facilitan el intercambio de información.
- **Participación:** A diferencia del sistema tradicional de producción-distribución, los circuitos cortos ofrecen grandes posibilidades de participación en la toma de decisiones de manera que se democratiza el sistema alimentario.
- **Justicia y sostenibilidad económica:** Los CCC han de ser sistemas en los que todos los agentes reciban un trato justo. Empezando por los productores, quienes deben percibir ingresos justos y apoyar las explotaciones más pequeñas, las cuales son las más perjudicadas en el actual sistema. Por otra parte, garantizar que las clases bajas tengan acceso también a los productos de agricultura ecológica sin perjuicio de su ingreso.
- **Sostenibilidad ambiental:** Aunque no en todos los casos, los CCC suelen funcionar con productos ecológicos; por ello, aparte de la sostenibilidad de la producción, se buscará la sostenibilidad de todo el proceso: la distancia, el embalado, ampliar los criterios de la certificación.

De acuerdo con el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEDAR), los CCC son una cadena de suministro formada por un número limitado de agentes económicos, comprometidos con la cooperación, el desarrollo económico local y las relaciones socioeconómicas entre productores y consumidores en un ámbito geográfico cercano. Actualmente, los circuitos cortos de comercialización suponen aproximadamente el 5 %

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

de la distribución de productos procedentes de la Agricultura Ecológica (Joensen, 2003, como se citó en Gallastegi, 2014).

La construcción de los CCC responde a un balance entre la realidad disponible (de recursos endógenos y exógenos, de mercado, redes sociales, tecnología, conocimientos propios, etc.) y las posibilidades que permite desplegar el potencial de la agricultura familiar, sintetizado en un proyecto propio y particular (Paz, 2014). La intensificación de la mano de obra familiar constituye la base de la agricultura familiar y esta misma se distribuye en casi todas las actividades del predio. En algunas instancias, como la siembra o cosecha, donde la demanda de mano de obra supera la ofertada por la mano de obra familiar, se suele contratar o solicitar el trabajo de vecinos en el marco de las redes comunitarias (Paz, 2014, p. 15).

Los CCC puede ser a nivel local mediante los mercados a los que acude el productor o a través de otros canales de venta de los pequeños productores como la venta directa en su domicilio, local, internet o a través de WhatsApp. En este tipo de espacios, el factor confianza entre productores y consumidores debe consolidarse. Si no se presenta garantía del origen o rastreabilidad en términos de método de producción, sustentabilidad, impacto social, precio justo, sobreventa o reventa de productos de otra procedencia, los consumidores no tienen mecanismos para validar efectivamente si un producto es de la procedencia afirmada por el productor, todo recae en la confianza.

En general, a los CCC se les atribuyen una serie de valores: compromiso con la cooperación, favorecer el desarrollo económico local y permitir el acercamiento social entre productores y consumidores. Las iniciativas alrededor de los CCC son múltiples y sus formas también lo son, lo cual resalta su importancia y permite afirmar que su situación es emergente. Los tipos de iniciativas son las siguientes:

- Mercados al aire libre, gestionados por grupos de agricultores o vendedores locales, especializados en ocasiones en alimentos ecológicos u otro tipo de productos.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

- Eventos anuales, como festivales de alimentos locales.
- Tiendas en la propia explotación o puntos de venta, ya sea con productos provenientes de una sola granja o de varias explotaciones.
- Tiendas de cooperativas, organizadas por un grupo de agricultores, con gran variedad de productos.
- Minoristas especializados vendiendo en la mayoría de los casos directamente a los consumidores.
- Sistemas de distribución de cestas, canastas o cajas a domicilio con productos de un solo productor o provenientes de granjas diferentes. Los consumidores reciben regularmente los suministros de alimentos de producción local y de temporada.

Cada estructura de comercialización puede incluir iniciativas privadas o de cooperación voluntarias; la venta de un único tipo de producto o de una gama de varios; el uso de internet como herramienta para la comercialización. Los CCC en América Latina, según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2014), se materializan fundamentalmente en forma de bioferias, ferias urbanas, mercados locales y campesinos, etc.

Las distintas ferias son promovidas por distintos espacios o redes, ya sea por calidad, precio de los productos ofertados o demanda de consumidores por contar con más información sobre la procedencia y características de los alimentos que consumen. La mayoría de estos espacios busca diferenciarse a través de la etiqueta artesanal, orgánico o procedencia local. En general, los productos ofrecidos son hortalizas frescas, productos transformados como mermeladas y conservas o algún otro tipo de producto realizado con materia prima local, aunque no existe posibilidad de que el consumidor se asegure de ello. Se apela a la confianza entre el productor y consumidor basados en la oferta de productos frescos de calidad y en la entidad organizadora de la feria, un tercero confiable, organización establecida y reconocida como una

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

autoridad municipal, ONG, u oficina de gobierno. Desafortunadamente las ferias son temporales, por lo que limitan el impacto del CCC a eventos de acercamiento al consumidor, marketing, publicidad de lugares, posicionamiento de productos resaltando su procedencia, modo de producción; usualmente estos eventos también permiten la creación de alianzas o *networking* entre comerciantes y productores. Sin embargo, las ferias tienen la limitante de no ser permanentemente accesibles a los consumidores finales.

La agricultura y la situación socioeconómica de los Pequeños Productores Agrícolas (PPA) representa para muchos gobiernos un problema pendiente por resolver. La Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2012) reconoce que existen más de 570 millones de explotaciones agrícolas en el mundo identificadas como familiares. En este sentido, los PPA juegan un papel social relevante, siendo importantes desde el abastecimiento de los alimentos (FAO, 2012) hasta ámbitos como la conservación de la cultura, la biodiversidad y su contribución ambiental y ecológica. Por ende, la FAO considera al pequeño agricultor como un actor clave para la erradicación de la pobreza, el fortalecimiento de la seguridad alimenticia, la polarización de desigualdades, la emigración, entre otros, fomentando así el desarrollo regional sustentable (Ceballos y Nopal, 2021).

Diversos estudios indican que la agricultura a pequeña escala o familiar es una manera efectiva de erradicar la pobreza, alcanzar la seguridad alimentaria y contribuir a una forma de producción amigable con el medio ambiente como camino para el desarrollo regional sustentable (Terrazas, Garza y Cruz, 2019). A pesar de esto, no se le ha dado la importancia necesaria. Para lograr el desarrollo de la mayoría de estos grupos sociales, se requiere identificar su valor por medio de la justicia social y el respeto de los derechos humanos y de diversidad cultural (Coraggio, 2010).

Los PPA representan un verdadero desafío ante la corriente de pensamiento económico dominante que ciegamente defiende la agricultura empresarial o agroindustrial, al considerarla como la única capaz

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

de responder a las exigencias de la competitividad y calidad propias del mundo globalizado (Esteve, 2009). Lo anterior afecta seriamente a la mayor parte de los pequeños productores, quienes trabajan bajo condiciones de precariedad y riesgos de toda índole (cambios de clima, fluctuaciones del mercado, el escaso impacto de las políticas agrícolas, la poca remuneración, entre otros) y utilizan la mano de obra familiar y formas de cultivo tradicional (Bartra, 2009).

El modelo económico actual ha traído a los PPA un desarrollo desigual e inequitativo, debido a que el funcionamiento del sistema capitalista se basa en reglas de maximización de resultados, reducción de costos y acumulación de capital (Tortosa, 2011). No obstante, esta lógica de progreso no aplica para la agricultura a pequeña escala, por el contrario, afecta su seguridad, libertad e identidad, las cuales son trastocadas a través de políticas agrícolas neoliberales propuestas por los gobernantes, empresas transnacionales y élites del mismo sistema capitalista, que considera al mercado como el único fin en todo momento (Guinjoan, Badia y Tulla, 2016). Se trata de un contexto de globalización de los mercados, donde la competencia es la ley universal y el capitalismo es un proceso de innovación que destruye las fuerzas culturales tradicionales productivas, así como el desarrollo humano y ecológico (Navia-Antezana, 2008).

En las actuales condiciones de los mercados tradicionales, nacionales e internacionales, los pequeños productores se encuentran en relaciones sociales y económicas asimétricas y desfavorables frente a los comerciantes, mayoristas, empresas intermediarias, transnacionales y cadenas de supermercados. En la cadena de producción actual se presenta una integración vertical en la producción y distribución de los productos agropecuarios, permitiéndoles establecer las reglas que rigen la comercialización y condiciones de la producción, dando por resultado, que los pequeños productores en el mejor de los casos requieran integrarse a estos modelos verticales, donde obtienen la menor proporción de los beneficios de su producción. Esta inequidad en la distribución de los beneficios se debe a la existencia de

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

intermediarios, quienes tienen la posibilidad de contar con mayores recursos financieros, infraestructura logística de distribución y conocimiento e información del mercado.

Circuitos Cortos de Comercialización y Sistemas de Garantía Participativa

La gran mayoría del comercio mundial de alimentos se encuentra dominado por los circuitos de comercialización largos, con un alto nivel de intermediarios. De acuerdo con la FAO, para pequeños productores no resulta sencillo integrarse, debido a que tienen acceso limitado a los conocimientos, capital y tecnología para incrementar su nivel de producción y ser asequibles o candidatos a participar en esta modalidad de comercialización (FAO, 2015).

Los circuitos cortos de comercialización permiten mejorar el valor económico del producto del agricultor o pequeño productor, y contribuyen al beneficio social y medioambiental de la región de consumo. En México varias experiencias de ferias se desarrollan dando realce y escaparate a los artesanos y pequeños productores en espacios públicos como plazas municipales y realizando eventos de difusión con ferias de productos específicos. La mayoría de estos espacios busca diferenciarse de los productos comerciales o de mercado regular destacando el modo de producción agroecológico, ecológico u orgánico, sin embargo, no existe posibilidad de que el consumidor se asegure de ello. En estos espacios se destaca por parte de los organizadores, actores municipales, el origen de los productos y sirve de garantía o aval; se promueve la relación directa entre productor y consumidor, generando la confianza en la procedencia de los productos.

De acuerdo con experiencias en espacios similares, el factor confianza entre productores y consumidores es un problema pendiente; pues para los productores es difícil evidenciar fehacientemente a los consumidores las características de sus productos o de su sistema de

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

producción; por otro lado, a los consumidores solo les queda confiar en el productor, su palabra y el aval de la entidad organizadora, regularmente la autoridad municipal correspondiente, quien convoca y organiza el evento o feria. Esta estrategia, aunque resulta la más usual, es poco práctica para el consumidor y no garantiza de ninguna forma el modo de producción o la sobreventa de productos, es decir, cuando el pequeño productor vende productos de terceros haciéndolos pasar como de su propia producción.

Aunque existen mecanismos de certificación estos no se encuentran disponibles en todos los espacios, resultan costosos o de difícil acceso para los pequeños productores. Las certificaciones por terceros, por ejemplo CERTIMEX, resultan poco atractivas para los pequeños productores, debido a su desconocimiento o a su largo proceso. Una de las formas de validación de origen es la invitación a los consumidores para visitar los lugares de producción y, de esta forma, verificar la existencia del sitio de producción, y esto les sirve a los productores para promocionar su punto de venta en el lugar de producción. Han surgido alternativas, como los Sistemas de Participación de Garantía (SPG), que funcionan como certificaciones de tercera parte: procesos de evaluación de la conformidad de un determinado producto, proceso o servicio basados en un conjunto de reglas preestablecidas entre pares.

Los SPG son un mecanismo utilizado en diversas partes del mundo que formaliza la validación de los productos por parte de productores y consumidores de manera conjunta; se han realizado esfuerzos para sistematizar este tipo de certificaciones y, de acuerdo con Meirelles (como se citó en Boza, 2013), se deben tomar en cuenta los siguientes principios:

- **Visión compartida:** Tanto los agricultores como los consumidores entienden los principios de gestión del SPG y tienen una visión compartida y consciente del mismo.
- **Participación:** Los SPG y la credibilidad del producto están basados en una metodología que facilita la participación de todos los interesados

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

- **Transparencia:** En la implantación y operación del SGP los agentes implicados deben tener la mayor cantidad de información posible a su disposición sobre el funcionamiento del SGP. Los agentes involucrados entienden cómo funciona el proceso de garantía y la forma en que se toman las decisiones.
- **Confianza:** Es el principio fundamental para garantizar el funcionamiento del SGP. El sistema debe ser expresión de la confianza en los agricultores y basarse en la capacidad de las comunidades de dar muestras de confiabilidad a través de los distintos mecanismos sociales y culturales de control.
- **Proceso pedagógico:** Se enfatiza en la formación de los productores y en el fortalecimiento de sus lazos, con la intención de fortalecer las organizaciones de productores, donde la autodeterminación de los agricultores pueda ser potenciada.
- **Horizontalidad:** No hay jerarquías de control, se comparte el poder de decisión y acción. La decisión de la verificación de calidad no queda en manos de un grupo de personas, sino que todos los agentes del SGP pueden intervenir en igual grado teniendo el mismo nivel de responsabilidad y capacidad.

En México, la SGP implementada por la Red Mexicana de Tianguis y Mercados Orgánicos (REDAC), es un elemento que sirve para validar el modo de producción y se encuentra limitada a mercados orgánicos en su entorno local; estos mercados son muy pocos y no se otorgan a pequeños productores que no vendan sus productos en estos mercados, se limita a productores cercanos a la localidad del tianguis, debido a que en el proceso de certificación se requieren visitas por parte de miembros del tianguis para validar los métodos de producción. El elemento clave para el sostenimiento de la certificación participativa es la confianza entre productores, visitas de acompañamiento y uso distintivo de colores para que los consumidores identifiquen el tipo de producto que están adquiriendo: productos 100 % orgánicos; productos naturales o en transición, y productos biodegradables o artesanías; algunos

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

productores usan el sello de confianza para identificar los productos transformados. Para que un productor se certifique y participe en el tianguis o mercado debe solicitar primeramente al coordinador un cuestionario donde detalla información sobre su proceso de producción o transformación, el cual es revisado por el comité de Certificación Participativa, constituido por productores y consumidores, donde se revisa para determinar si el proceso se puede considerar como orgánico y en caso positivo se procede a una visita a la unidad de producción.

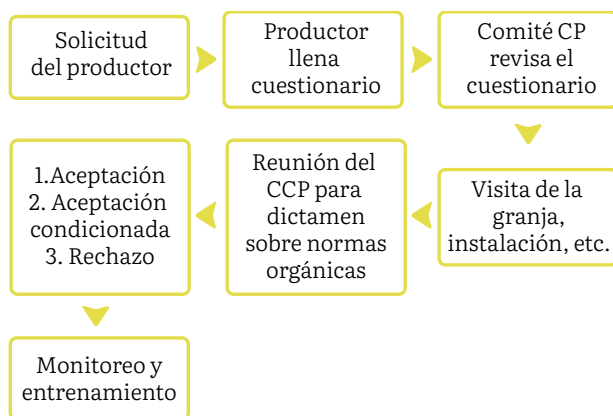


Figura 1. Proceso de Certificación Participativa de la Red Mexicana de Tianguis y Mercados Orgánicos

Fuente: (Schwentesius y Gómez, 2015, p. 106).

La visita *in situ* a la unidad de producción limita el acceso a unidades productoras cercanas al tianguis o mercado; la REDAC ha tenido solicitudes de certificación de unidades de producción distantes al tianguis o mercado como un aval para la venta de sus productos en tiendas convencionales; sin embargo, la REDAC no accede a emitir estas certificaciones debido al alto costo y a la no correspondencia de su filosofía de certificación.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Sistemas de Registro Distribuido en la Trazabilidad de Productos

La trazabilidad se refiere a la capacidad de rastrear la historia, ubicación y aplicación de un objeto, producto o información a lo largo de la cadena de suministro o ciclo de vida. Es la capacidad de seguir el camino de un artículo desde su origen hasta su destino, identificando y registrando todos los procesos, lugares y transacciones a lo largo de su trayectoria. La trazabilidad implica tener un registro detallado y completo de cada etapa por la que pasa un producto, desde su producción hasta su consumo o disposición final. Cada objeto o producto en la cadena de suministro debe tener una identificación única que permita su seguimiento. Esto puede incluir códigos de barras, números de serie, etiquetas RFID (identificación por radiofrecuencia), entre otros.

En muchos casos, la trazabilidad es un requisito reglamentario para garantizar la seguridad y la calidad de los productos. Esto es particularmente evidente en la industria alimentaria, en donde es usual rastrear la procedencia de los alimentos, identificar posibles contaminaciones y garantizar la calidad y seguridad de los productos alimenticios. En la industria farmacéutica es imprescindible seguir el camino de los medicamentos desde su fabricación hasta el consumidor final para garantizar la autenticidad y prevenir la falsificación.

En la cadena de suministro, la trazabilidad se usa para optimizar la eficiencia y la visibilidad de los procesos logísticos al rastrear la ubicación y el estado de los productos durante su transporte. La trazabilidad no solo contribuye a la seguridad y calidad de los productos, sino que también puede ser crucial para la gestión eficiente, la resolución de problemas y la toma de decisiones informadas.

Para seguir el camino de un artículo en la cadena de suministro, se registran todas las transacciones relevantes, incluyendo la producción, transporte, almacenamiento y venta, junto con las fechas y ubicaciones correspondientes. En todo este proceso la tecnología desempeña un papel clave en los sistemas de trazabilidad; las soluciones tecnológicas como la tecnología de registro distribuido (DLT, por sus siglas en inglés),

cadena de bloques y la Internet de las cosas (IoT), se utilizan cada vez más para mejorar la precisión y la eficiencia de la trazabilidad.

La DLT es un concepto que abarca diversas tecnologías que permiten el registro y la verificación de transacciones en sistemas distribuidos y descentralizados, en conjuntos de computadoras interconectadas y que colaboran entre sí para realizar el registro de la trazabilidad. Al ser un sistema descentralizado, la toma de decisiones y ejecución de tareas se distribuyen entre diferentes computadoras de la red, a diferencia de un sistema centralizado en donde una única computadora coordina todas las actividades.

En lugar de depender de una autoridad central para mantener y validar un registro único de transacciones o datos, la DLT distribuye la responsabilidad y la autoridad a través de una red descentralizada de nodos. Cada nodo en la red tiene una copia del registro completo y utiliza algoritmos de consenso para llegar a un acuerdo sobre el estado del registro. Entre sus características se encuentran:

- **Descentralización:** La descentralización elimina la necesidad de una autoridad central al distribuir datos y procesos entre computadoras en la red.
- **Inmutabilidad:** Una vez que la información se registra en la red, es difícil de modificarla, debido a las propiedades criptográficas y al consenso distribuido.
- **Transparencia:** La información registrada es accesible y verificable por todos los participantes en la red.
- **Seguridad:** La criptografía y el consenso distribuido aumentan la seguridad de la información almacenada en la DLT.

La *blockchain* o cadena de bloques es un tipo específico de DLT que organiza la información en bloques enlazados cronológicamente. Sin embargo, hay otras formas de DLT que utilizan estructuras diferentes a la estructura de bloques, por ejemplo, hay registros distribuidos

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

basados en grafos, registros distribuidos acíclicos, entre otros. Entre los casos de uso de las DLT se encuentran:

- **Finanzas y Criptomonedas:** La implementación más conocida es la cadena de bloques de bitcoin para transacciones financieras. Ethereum utiliza DLT para ejecutar contratos inteligentes.
- **Cadena de Suministro:** DLT puede utilizarse para rastrear el movimiento de bienes a lo largo de la cadena de suministro desde la producción hasta la entrega al consumidor, mejorando la transparencia y la autenticidad.
- **Gestión de Identidad:** Proporciona un registro seguro y verificable para la gestión de identidades digitales, lo que permite un acceso más seguro y eficiente a servicios en línea.
- **Salud:** Intercambio seguro de datos médicos entre diferentes entidades y garantiza la privacidad y autenticidad de la información del paciente.
- **Votación Electrónica:** Mejora la seguridad y la transparencia en los sistemas de votación al eliminar el riesgo de manipulación de los resultados.
- **Propiedad Intelectual:** Registra y protege la propiedad intelectual, garantizando la autenticidad y la fecha de creación.
- **Energía:** Facilita el comercio y la gestión de la energía renovable, permitiendo transacciones transparentes y descentralizadas.

De acuerdo con Robles Berlanga (2013), los sistemas *blockchain* registran transacciones y dan seguimiento a activos. Un activo puede ser tangible (una casa, un auto, dinero en efectivo, terrenos) o intangible (propiedad intelectual, patentes, derechos de autor, marcas, pedidos, pagos, cuentas, detalles de producción). Prácticamente cualquier cosa de valor puede ser rastreada y comercializada en una red de *blockchain*, reduciendo el riesgo y los costos para todos los involucrados. El *blockchain*

es ideal para obtener información de trazabilidad, el sistema proporciona datos inmediatos, compartidos y completamente transparentes, almacenados de forma distribuida. Solo los miembros autorizados que tienen acceso a la red de *blockchain* pueden realizar la trazabilidad de las transacciones almacenadas en el sistema. Además, debido a que los usuarios comparten una única fuente fidedigna de información, se pueden presentar todos los detalles de una transacción desde el principio hasta el fin, lo que le permite generar mayor confianza y eficiencia.

Los sistemas *blockchain* proponen un modelo en el que la autenticidad no la verifica un tercero, sino la red de nodos (computadores conectados a la red) que participa en la *blockchain*. De ahí que ninguna transferencia de valor (ya sea dinero u otro activo que posea alguna clase de valor) se efectúe por medio de un intermediario, sino a través de un consenso, permitiendo almacenar la información en todo momento de manera transparente. La información añadida al sistema de registro *blockchain* es pública y puede ser consultada en cualquier momento por cualquier usuario de la red. La información solo puede ser añadida a la cadena de bloques si existe un acuerdo entre la mayoría de las partes. Una cadena de bloques puede ayudar a proporcionar un registro inmutable desde la procedencia hasta la tienda minorista de un producto. Esto puede dar a los consumidores una mayor confianza en los productos que compran y es también una oportunidad para visibilizar e identificar a los productores que emplean buenas prácticas agrícolas para cultivar sus productos.

Blockchain, o cadena de bloques, es una tecnología que permite el registro seguro y descentralizado de información. Su implementación más conocida es en el contexto de las criptomonedas como bitcoin, pero sus aplicaciones se han extendido a diversas áreas. La forma cómo funciona la tecnología *blockchain* de manera general es la siguiente:

- **Estructura de bloques:** Inicialmente agrupa en “bloques” toda la información a registrar que corresponde a cualquier objeto, transacción, registro de evento o suceso se; así cada

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

bloque contiene un conjunto de transacciones o datos. Cada bloque tiene un identificador único llamado *hash*, que se calcula a partir de la información contenida en el bloque anterior. Una cadena de bloques consiste en una cadena enlazada que almacena los datos auditables y un puntero al *hash* del bloque anterior, creando así una cadena de bloques.

- **Descentralización:** La cadena de bloques opera en una red descentralizada de nodos o computadoras. Cada nodo tiene una copia completa de la cadena de bloques y valida las transacciones.
- **Transacciones y Consenso:** Cuando un usuario realiza una transacción, esta se difunde a la red. Los nodos en la red utilizan algoritmos de consenso para verificar la validez de la transacción. El algoritmo de consenso es un mecanismo clave en la creación de nuevos bloques y se agrega a la cadena de bloques. Los algoritmos más utilizados son la prueba de trabajo, prueba de participación y prueba de autoridad. En el caso de bitcoin, se utiliza el algoritmo de Prueba de Trabajo (PoW por sus siglas en inglés *Proof of Work*).
- **Minería (en el caso de prueba de trabajo):** Los nodos compiten para resolver un problema matemático complejo y el primero en resolverlo agrega un nuevo bloque a la cadena. Este proceso es conocido como minería, y el nodo que resuelve el problema es recompensado con nuevas criptomonedas en el caso de bitcoin.
- **Consenso y Actualización de la Cadena:** Una vez que se agrega un nuevo bloque, todos los nodos actualizan su copia de la cadena de bloques para reflejar la transacción recién confirmada. La mayoría de los nodos en la red deben estar de acuerdo en la validez de una transacción para que se agregue a la cadena.
- **Criptografía:** La información en cada bloque está protegida mediante técnicas criptográficas. Cada bloque incluye el

hash del bloque anterior, lo que garantiza la integridad de la cadena. La modificación de un bloque requeriría cambiar todos los bloques siguientes, lo cual es extremadamente difícil debido a la naturaleza criptográfica de la cadena.

En *blockchain*, la descentralización y la criptografía hacen que sea extremadamente difícil manipular o falsificar la información; se tiene transparencia, todos los participantes en la red tienen acceso a la misma información y una vez registrada la información en la cadena, es prácticamente imposible cambiarla.

Aunque la tecnología *blockchain* ha demostrado ser robusta y segura, también tiene desafíos y limitaciones, como la escalabilidad y el consumo energético en el caso de algoritmos de consenso como la PoW. *Blockchain* utiliza un consenso de PoW, en el que un nodo obtiene el derecho de publicar el siguiente bloque resolviendo un proceso computacional intensivo. El resultado del cálculo es fácil de verificar y, por lo tanto, ayuda a otros nodos a validar y a actualizar la cadena de bloques fácilmente. El funcionamiento del algoritmo se describe a continuación:

- **Inicio de la transacción:** Cuando un usuario inicia una transacción o desea realizar un registro, esta se difunde a través de la red de nodos en la cadena de bloques.
- **Agrupación en bloques:** Las transacciones se agrupan en bloques para su procesamiento. Cada bloque contendrá un conjunto de transacciones y un encabezado.
- **Resolución del problema matemático:** Antes de agregar un bloque a la cadena, los nodos (llamados “mineros”) deben resolver un problema matemático extremadamente difícil de resolver. La idea central es que encontrar una solución o “prueba de trabajo” para estos problemas requiere una cantidad significativa de poder de cómputo y tiempo, pero es rápido y sencillo verificar que la solución es correcta.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Este proceso de “prueba y error” y la dificultad para encontrar la solución son fundamentales para la seguridad del sistema. El tipo más común de problema matemático utilizado en PoW es la búsqueda de un *nonce* (un número arbitrario) que, cuando se agrega con la información del bloque y se aplica la función *hash*, produzca un resultado que cumpla con ciertas condiciones, como tener un cierto número de ceros al principio. Los mineros comienzan a probar diferentes valores de *nonce* de manera iterativa. Aplican el *nonce* al bloque, calculan el *hash* y verifican si cumple con los requisitos de dificultad.

- **Competencia entre mineros:** Varios mineros compiten simultáneamente para resolver este problema. Debido a la naturaleza aleatoria del proceso de encontrar un *nonce* que cumpla con los requisitos, este es un proceso de prueba y error; no hay una forma conocida de predecir qué valor de *nonce* producirá el *hash* deseado.
- **Primer minero en encontrar la solución:** El primer minero en resolver el problema difunde su solución a toda la red.
- **Verificación y consenso:** Los demás nodos verifican que el problema se haya resuelto correctamente. Esto es rápido y fácil de verificar, pero encontrar la solución originalmente requiere un trabajo considerable. Si la solución es válida, el bloque se agrega a la cadena de bloques y la transacción se considera confirmada.
- **Recompensa y creación de nuevas monedas (en el caso de criptomonedas):** El minero que resolvió el problema recibe una recompensa, generalmente en forma de nuevas unidades de la criptomoneda en cuestión. Este proceso también se conoce como minería y es fundamental para la emisión controlada y segura de nuevas monedas.

Entre las principales características del PoW está la seguridad, la prueba de trabajo garantiza que agregar un bloque a la cadena de bloques sea un proceso costoso en términos de tiempo y recursos computacionales, haciendo difícil y costoso para un atacante modificar o falsificar la cadena. Cualquier participante de la red puede intentar convertirse en un minero y contribuir al proceso de consenso, lo que promueve la descentralización de la red. Una de las críticas más destacables al PoW es el costo de energía, la competencia entre mineros implica la resolución de problemas computacionales intensivos, lo que requiere hardware potente y por tanto tiene un alto costo de energía, sin mencionar el propio costo del hardware.

Aunque el algoritmo de *Proof of Work* ha sido exitoso en garantizar la seguridad de la cadena de bloques, también se han desarrollado alternativas más eficientes en términos de energía, como la prueba de participación (PoS por las siglas en inglés de *Proof of Stake*), y otros algoritmos de consenso. Estas alternativas buscan mantener la seguridad de la red sin depender de la computación intensiva para la prueba de trabajo.

El PoS es un algoritmo de consenso utilizado en *blockchain* como una alternativa al PoW. A diferencia del PoW, donde los participantes de la red resuelven problemas matemáticos difíciles para agregar bloques a la cadena; el PoS asigna el derecho de crear un nuevo bloque de manera proporcional a la cantidad de criptomonedas o tokens en posesión de un participante y los cuales está dispuesto a “apostar” como garantía. El algoritmo de consenso *Proof of Stake* funciona de la siguiente forma:

- **Selección del Validador:** En lugar de mineros, el sistema utiliza “validadores”. Los participantes de la red que desean crear un nuevo bloque (validar transacciones) son seleccionados de manera determinista o pseudoaleatoria, y la probabilidad de ser seleccionado se basa en la cantidad de tokens que poseen y han bloqueado como apuesta (*stake*).

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

- **Bloqueo de Tokens (Staking):** Los participantes interesados en validar transacciones bloquean una cierta cantidad de tokens como garantía. Este proceso se conoce como “staking”. Cuanto mayor sea la cantidad de tokens apostados, mayor será la probabilidad de que el participante sea elegido para crear un bloque.
- **Creación y Validación de Bloques:** Los validadores seleccionados crean y proponen un bloque para ser agregado a la cadena. Otros participantes en la red verifican la validez del bloque propuesto.
- **Recompensas y Sanciones:** Los validadores seleccionados y que han creado bloques válidos son recompensados con nuevas criptomonedas o tarifas de transacción. Si un validador actúa de manera maliciosa o intenta hacer trampa, su apuesta puede ser confiscada o gravada como sanción.
- **Desbloqueo de Tokens (Des Staking):** Después de un período de tiempo especificado, los participantes pueden retirar sus tokens apostados junto con las recompensas ganadas.

A diferencia de PoW, el cual requiere un gran gasto energético para resolver problemas matemáticos complejos, el PoS es más eficiente en términos de consumo de energía. Aunque PoS aún implica una selección de validadores, no hay una competencia de poder de cómputo, lo que puede hacer la participación en la validación más accesible y descentralizada; no es necesario invertir en hardware especializado, como ocurre en la minería PoW. El PoS busca alcanzar un consenso en la red basado en la cantidad de tokens que un participante está dispuesto a bloquear como garantía, en lugar de la capacidad de cómputo como en el PoW. Cada implementación específica de PoS tiene variaciones en su diseño y funcionamiento.

En contraparte, para el algoritmo de consenso PoS se presenta el problema conocido como *Nothing at Stake*, Problema del Nada en Juego: los participantes pueden intentar validar en varias cadenas al mismo

tiempo sin riesgo financiero, ya que no hay un costo significativo asociado con intentar validar bloques en múltiples cadenas. También se presenta el problema de la distribución inicial de las criptomonedas o tokens, aquellos participantes que posean grandes cantidades de tokens tienen más probabilidades de ser seleccionados como validadores.

La tecnología *blockchain* se está usando en una gran cantidad de sectores, y crea la oportunidad para que la agricultura aproveche los avances de trazabilidad derivados de esta tecnología en comercio electrónico, cadena de suministro y logística, (Sylvester, 2019, p. 72). El principal uso de la tecnología *blockchain* en agricultura se enfoca en la trazabilidad de productos, lo cual implica capturar, almacenar y transmitir información del producto en todas las etapas del proceso de suministro agrícola; empresas como Modum (www.modum.io) trabajan combinando sensores de IoT con tecnologías *blockchain* que proporcionan integridad de datos para las transacciones que involucran productos físicos. La empresa Skuchain es otra de las empresas que desarrolla la trazabilidad basada en *blockchain* en conjunto con tecnologías como radio frecuencia (RFID), y códigos de barras para resolver el problema de integridad en la cadena de suministro. El sistema de Skuchain da prueba criptográfica del origen de cada producto desde el punto el origen de la cadena de suministro hasta el punto de consumo. La compañía Bext360 usa *blockchain* para transparentar la cadena de suministro del café, permitiendo a los compradores analizar la calidad del producto en la granja previo a la recolección.

Además de proporcionar un mantenimiento de registros preciso y verificable para los agricultores, *blockchain* permite tener una identidad digital y esto abre la oportunidad a los pequeños agricultores de acceder a servicios financieros (banca, microfinanzas y préstamos) que aumentan los ingresos de los agricultores en un 50 % y que pueden ayudar a resolver el problema del agricultor no bancarizado (Bhusal, 2022, p. 19).

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Trazabilidad de productos en Circuitos Cortos de Comercialización mediante DLT

La trazabilidad en circuitos cortos de comercialización para pequeños productores comprende el seguimiento paso a paso en que los productos agrícolas o artesanales llegan hasta los consumidores finales en un proceso de venta directa o con intermediarios mínimos. Es necesario describir como se pueden establecer y gestionar los canales de distribución en un enfoque de circuitos cortos y tecnología DLT para promover la transparencia y la calidad del producto. La metodología propuesta tiene como objetivo abordar un problema importante en el sector de la agricultura familiar y los pequeños productores: la falta de confianza entre productores y consumidores. Para esto es necesario considerar:

- **Demanda existente:** La necesidad de garantizar la calidad, la seguridad alimentaria y la autenticidad de los productos es una preocupación creciente entre los consumidores. Esto crea una demanda potencial para un sistema de trazabilidad en la agricultura familiar y en los pequeños productores.
- **Tecnología disponible:** Hoy en día existen tecnologías de trazabilidad, como códigos QR, RFID, tecnología *blockchain*, aplicaciones móviles y sistemas de captura de datos que pueden usarse para rastrear y verificar la procedencia de los productos.
- **Acceso a la tecnología:** Es importante considerar si los pequeños productores tienen acceso a la tecnología necesaria para implementar sistemas basados en *blockchain*. Debido a que varios de los mercados están organizados en conjunto con terceros, la disponibilidad o el soporte tecnológico es plausible. Como el caso de la REDAC, que nació como iniciativa en la Universidad de Chapingo. En el caso de las ferias organizadas por los municipios, muchas de ellas se promueven

a través de redes sociales, lo cual es un indicativo del acceso a medios digitales.

- **Colaboración y coordinación:** Dado que la metodología propuesta considera disminuir el rol del tercero confiable, se requiere la cooperación y coordinación entre productores, autoridades locales y otras partes interesadas para establecer estándares de trazabilidad y garantizar su cumplimiento. Las autoridades a distintos niveles se encuentran involucradas; en específico, en varios municipios se realiza el registro de los pequeños productores y artesanos, existe un interés en la promoción de productos artesanales y en la sustentabilidad, derivado de la ley de turismo y ley de productos orgánicos.
- **Capacidad técnica y logística:** Los pequeños productores necesitan desarrollar la capacidad técnica para utilizar el sistema de trazabilidad y garantizar la recopilación y el registro precisos de datos en todo el proceso de producción. Por tal motivo, se propone el uso de estaciones de telemetría o uso del celular para el registro de evidencias fotográficas del proceso de cultivo.

La implementación de un sistema de trazabilidad para la agricultura familiar y los pequeños productores tiene el potencial de generar beneficios significativos al mejorar la confianza de los consumidores, agregar valor a los productos y promover la sostenibilidad. Sin embargo, la factibilidad dependerá de los factores antes mencionados como la disponibilidad de tecnología, los costos de implementación y la capacitación técnica de los productores.

El sistema de trazabilidad para pequeños agricultores y artesanos deberá tener la capacidad de proporcionar un historial confiable de las etapas de producción y venta basado en *blockchain*, teniendo como objetivos:

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

- Demostrar la calidad y autenticidad de los productos de una manera verificable y transparente a los consumidores sobre la procedencia y características de los productos que adquieren a pequeños productores.
- Crear un canal de distribución para los pequeños productores.
- Fortalecer el consumo local apoyando a los pequeños productores.

La implementación de un Sistema de Trazabilidad en Canales Cortos de Comercialización (CCC) para pequeños agricultores en la situación descrita es técnicamente viable y extremadamente beneficiosa. Este tipo de sistema puede abordar varios desafíos que enfrentan los pequeños productores en su relación con los mercados tradicionales, al tiempo que ofrece ventajas tanto para los agricultores como para los consumidores; dentro de las consideraciones técnicas para la viabilidad de un sistema se encuentran el uso de *blockchain* con un sistema de consenso basado en PoS, debido a la naturaleza de los sistemas actuales de Sistemas de Gestión Participativa.

En primera instancia, para el registro de la participación de los productores y con el fin de crear la identidad digital de cada productor, se deberá de realizar el registro, tomando como referencia los documentos que lo identifican como pequeño productor o artesano, por ejemplo, registros que puedan ser cotejables con registros públicos. Los municipios usualmente tienen un registro de artesanos o pequeños productores; el INEGI, a través de la SAGARPA, cuenta con registro agricultores. Es importante realizar en el sistema el registro de identidad del productor y su capacidad de infraestructura instalada, disponibilidad de tierra y todos los recursos con los que cuente para realizar su actividad. Los productores serán en primera instancia los validadores del sistema bajo el esquema de consenso PoS y se les asignará una cantidad de tokens iniciales una vez confirmados sus datos.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Los datos de cada productor deberán de ser validados por un tercero confiable, autoridad municipal, ONG, Universidad, comité del SGP. El tercero confiable deberá fungir también como validador del sistema con una cantidad de tokens inicial suficiente para asegurar su participación en las validaciones de bloque.

Para el registro de cosecha, en un principio se debe registrar en la cadena de bloques la infraestructura instalada o dedicada del productor al tipo de siembra, ubicación geográfica, el tipo de producto a sembrar o producir, fecha de inicio de siembra o proceso, características de la siembra en cuanto al tipo de insumos utilizados, fecha estimada de cosecha o siembra. Para el registro del estado y evolución de la siembra, se deberán considerar protocolos para recopilar y registrar datos relevantes sobre la producción agrícola. En esta parte se pueden utilizar sensores que monitorean el estado del cultivo y los datos capturados se envían al sistema de registro. Es recomendable considerar evidencia fotográfica para ilustrar el proceso de crecimiento y proceso.

En consideración a las condiciones de uso del sistema, para el registro de la evolución del sembradío o proceso debe contemplarse la carga de datos asíncrona. Es esencial asegurarse de que los agricultores tengan acceso a la conectividad y al internet, especialmente en áreas rurales, para utilizar el sistema de trazabilidad de manera efectiva. En el caso de poca disponibilidad de conexión se debe considerar la creación de una estación de telemetría para conectividad mediante wifi o bluetooth a un dispositivo móvil para la carga intermedia de registros y en cuanto se tenga cobertura de red descargar la información en el sistema de trazabilidad.

La viabilidad técnica de un Sistema de Trazabilidad en Canales Cortos de Comercialización para pequeños agricultores depende de la inversión en tecnología, capacitación y apoyo, así como de la colaboración de múltiples actores, incluidos los agricultores, las autoridades locales y las organizaciones de la sociedad civil. Sin embargo, dado el potencial para mejorar la equidad en la cadena de suministro y ofrecer alimentos de calidad a los consumidores, este tipo de proyecto puede

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

ser una solución valiosa para abordar los desafíos que enfrentan los pequeños agricultores en los mercados actuales.

La implementación de un Sistema de Trazabilidad en Canales Cortos de Comercialización aborda varios desafíos que enfrentan los pequeños productores en su relación con los mercados tradicionales, al tiempo que ofrece ventajas tanto para los agricultores como para los consumidores:

- **Mejora en la trazabilidad:** Un sistema de trazabilidad permite a los consumidores rastrear de manera precisa el origen y la calidad de los productos agrícolas, lo que aumentará la confianza en los alimentos producidos por pequeños agricultores.
- **Reducción de intermediarios:** Al eliminar o reducir la necesidad de intermediarios en la cadena de suministro, los pequeños agricultores podrán obtener un mayor margen de beneficio por sus productos.
- **Promoción de la sustentabilidad:** La reducción de la distancia entre la producción y el consumo, característica de los canales cortos de comercialización, disminuye la huella ambiental al reducir la necesidad de transporte y embalaje. Esto contribuye a la sustentabilidad ambiental.
- **Acceso a Mercados Locales:** El proyecto fomentará el acceso de los agricultores a canales de distribución orientados a la localidad, donde la demanda de productos frescos y de calidad es alta, y donde los agricultores pueden establecer relaciones directas con los consumidores destacando procedencia del producto y promoviendo el consumo local.
- **Empoderamiento de Agricultores:** Al permitir que los agricultores demuestren la autenticidad y la calidad de sus productos a través de la trazabilidad, se empodera a los pequeños productores y se fortalece su posición en la cadena de suministro.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Conclusiones

Contar con una representación digital del estado de la producción de un pequeño productor puede servir para generar la confianza suficiente en el consumidor, mostrar evidencia del origen de los productos y no permitir la sobreventa de productos. El uso de estaciones de telemetría es un asunto pendiente de resolver; sin embargo, en el estado del arte actual es posible considerar estaciones de bajo costo que permitan recolectar variables básicas de la parcela, como humedad, tipos de fertilizantes utilizados, días de lluvia o periodos de riego que, en conjunto con la geolocalización y registro fotográfico del proceso completo del ciclo de producción, ofrecen al consumidor una garantía de origen, aparte de las ya conocidas visitas a las parcelas.

Si bien es cierto que las ferias, mercados y demás canales de comercialización tradicionales permiten establecer un *networking* y acercamiento directo con el consumidor; los sistemas de información distribuidos permiten una interacción digital que es más usual en los tipos de consumidores actuales, cuyos patrones de compra tienen una tendencia hacia la compra *online*. La comercialización *online* de productos artesanales o agrícolas locales puede ser beneficiada al tener una evidencia fuerte de su origen y al visibilizarla fácilmente en las plataformas digitales.

Los sistemas basados en *blockchain* implementan inherentemente los principios establecidos para un Sistema de Participación de Garantía, aunque el tercero confiable no se puede eliminar del todo en el esquema propuesto, se flexibiliza su participación y se facilita la anexión de nuevos pequeños productores al sistema. Las estaciones de telemetría y registro fotográfico de los procesos de producción son auditables por naturaleza de la implementación y permiten verificar las categorías de distinción otorgadas por el SPG: productos 100 % orgánicos, productos naturales o en transición y productos biodegradables o artesanías. Asimismo, la capacidad de rastrear el origen del producto en los CCC, usando *blockchain*, permite proponer una nueva categoría:

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

producto 100 % local, que promueve la sostenibilidad a nivel local y el comercio justo.

Fuentes

- Bartra, A. (2009). Hacer milpa. *Ciencias*, 92(1), pp. 42-45. <https://www.revistacienciasunam.com/>
- Bhusal, C. S. (2022). Blockchain Technology in Agriculture: A Case Study of Blockchain Start-up companies. *International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT)*, 13(5).
- Boza Martínez, Sofía (2013). Los Sistemas Participativos de Garantía en el fomento de los mercados locales de productos orgánicos. *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, 12(34). <https://www.redalyc.org/pdf/305/30528135002.pdf>
- Ceballos Pérez, S.G. y Nopal Tejamanil, G. (2021). Estudio de autopercepción de pequeños productores agrícolas. El caso de Huichapan Hidalgo, México. *Polis Revista Latinoamericana*, 20(59).
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2014). Fomento de circuitos cortos como alternativa para la promoción de la agricultura familiar. *Boletín CEPAL-FAO-IIICA*.
- Coraggio, J. L. (2010). *Desarrollo regional, espacio local y economía social*, [versión revisada de ponencia]. Seminario Internacional “Las regiones del Siglo XXI. Entre la globalización y la democracia local”, Instituto Mora, México, 9-10 de junio de 2005.
- Esteve, M. (2009). Tierra y agua para poder producir y vivir: El Movimiento Campesino Cordobés. *THEOMAI*, 1(20), 186-200.
- Gallastegi Camarak, A. (2014). *Nuevos Canales de distribución en Alimentos* Análisis de los grupos de consumo en Álava. Universidad Pública de Navarra (UPNA).
- Gobierno de México (s/f). Acerca de trabajadores artesanales, Data México. <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/occupation/trabajadores-artesanales>

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

- Guinjoan, E., Badia, A. y Tulla, A. F. (2016). El nuevo paradigma de desarrollo rural. Reflexión teórica y reconceptualización a partir de la Rural Web. *Boletín De La Asociación De Geógrafos Españoles*, (71).
- Gustavo-Paz, R. y Mariana-Infante, C. (2020). Circuitos cortos de comercialización: el juego entre lo disponible y lo posible en la agricultura familiar. *Economía y Sociedad*, 25(58), 35-49.
- Navia-Antezana, J. (2008). Servicios ambientales: una opción para el desarrollo sustentable en la cuenca del Cupatitzio, Michoacán. En Paré L., Robinson D. y González M. (Coords). *Gestión de cuencas y servicios ambientales perspectivas comunitarias y ciudadanas* (pp. 163-184). SEMARNAT.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO] (2012). *Marco estratégico de mediano plazo de cooperación de la FAO en Agricultura familiar en América Latina y el Caribe 2012-2015*. FAO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO] (2015). *El estado de los mercados de productos básicos agrícolas. Comercio y seguridad alimentaria*. FAO.
- Paz, R.G. (2014). Agricultura familiar y sus principales dimensiones: la pampeanización del término. *Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios* 41, 5-33.
- Robles Berlanga, H.M. (2013). *Los pequeños productores y la política pública. Subsidios al Campo*.
- Schwentesius R., Gómez Cruz M.A. (2015), La Red Mexicana de Tianguis y Mercados Orgánicos – Renovando sistemas de abasto de bienes de primera necesidad para pequeños productores y muchos consumidores, *Revista Ciencias de la Salud*, 24(4), 100-114.
- Soler Montiel, M. y Calle Collado, A. (2010) "Rearticulando desde la alimentación: canales cortos de comercialización en Andalucía". En Soler Montiel, M., Guerrero Quintero, C. y Fernández-Baca Casares, R., *Patrimonio cultural en la nueva ruralidad andaluza* (pp. 258-283). Cuadernos del IAPH 27 / Consejería de Cultura.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

- Sylvester, G. (2019). *E-agriculture in action: Blockchain for agriculture. Opportunities and Challenges*. FAO.
- Terrazas A., De la Garza Cienfuegos, S.P., Cruz Macías, R.A. (2019). Las organizaciones rurales, opciones para la integración de los pequeños productores rurales del sector agrícola en San Buenaventura, Coahuila. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 45.
- Tortosa, J. M. (2011). *Maldesarrollo y el mal vivir. Pobreza y violencia a escala mundial*. Ediciones Abya-Yala.

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

Capítulo VII. El desarrollo del producto autóctono en un ambiente tecnológico

Adriana Mercedes Ruiz Reynoso
Blanca Estela Hernández Bonilla
María Guadalupe Soriano Hernández

Introducción

Como resultado de las lecciones aprendidas durante la pandemia y la necesidad de adaptarse a nuevas circunstancias, el sistema agrícola ha experimentado cambios significativos en todo el mundo con énfasis en la seguridad alimentaria, garantizando la disponibilidad de alimentos seguros y nutritivos. Los sistemas se han comenzado a enfocar más en la producción local y la diversificación de cultivos para reducir la dependencia de las importaciones y algunos aspectos son:

La adopción de tecnologías avanzadas como la agricultura de precisión, el uso de drones, sensores y sistemas de riego automatizados para mejorar la eficiencia y la productividad.

La pandemia ha provocado una revisión de los procesos de producción, almacenamiento y distribución de alimentos debido a las interrupciones en la cadena de suministro. Como resultado, se han implementado medidas para fortalecer la resiliencia de la cadena de suministro frente a posibles crisis futuras.

Además, el creciente compromiso con la sostenibilidad ambiental ha impulsado el aumento de prácticas agrícolas sostenibles: agricultura orgánica, agricultura regenerativa y reducción de la huella de carbono en la producción agrícola.

Se han implementado políticas para apoyar a los agricultores locales y fomentar la producción y distribución de alimentos a nivel local, reduciendo la dependencia de las importaciones a larga distancia.

Por otro lado, la inversión en investigación agrícola ha destinado más recursos para desarrollar variedades de cultivos resistentes a enfermedades y adaptadas a condiciones cambiantes.

Estos son solo algunos de los cambios que han ocurrido en el sistema agrícola después de una pandemia. Es importante destacar que la respuesta puede variar según la región y el país, ya que las circunstancias y las prioridades pueden ser distintas en diferentes lugares.

En el municipio de Isidro Fabela, ubicado en el Estado de México, resulta imperativo realizar una evaluación de la situación actual con respecto al sistema de riego, con el propósito de implementar una solución automatizada, gestionada a través de dispositivos móviles que permita un control eficiente y una organización óptima del uso del agua para el riego. Esta investigación se centra en el análisis de las condiciones tanto internas como externas del municipio, iniciando con un estudio de los requisitos y necesidades esenciales para el diseño de una aplicación que brinde un soporte rápido y preciso a los agricultores locales.

Es importante destacar que la automatización de sistemas de riego no es una novedad en la actualidad, ya que existen sistemas sofisticados y tecnológicamente avanzados. En este contexto, el diseño propuesto busca identificar las fortalezas y debilidades de la situación actual, y relacionarlas con los factores externos que inciden en el sistema, es decir, las oportunidades y amenazas que se presentan. En este sentido, se vuelve fundamental el establecimiento de metas claras y, sobre todo, realistas, ya que de lo contrario se podría generar una dirección confusa o equívoca, y los recursos asignados podrían desperdiciarse o malgastarse.

La metodología que se pretende aplicar es el ciclo de vida del desarrollo de aplicaciones de software, un proceso que abarca la planificación, el diseño, la construcción, las pruebas, la implementación,

el mantenimiento y la mejora continua de una aplicación de software a lo largo de su ciclo de vida. Esto permitirá que el sistema móvil automatice el proceso mediante la programación de horarios de riego, la emisión de alarmas y avisos pertinentes. Esta investigación marcará el inicio de un nuevo proyecto destinado al desarrollo de la aplicación mencionada.

Desarrollo del producto en un entorno tecnológico

El desarrollo de productos autóctonos en un entorno tecnológico se refiere a la creación y mejora de productos profundamente arraigados en la cultura y los recursos locales de una región o país, empleando tecnología avanzada en su diseño, manufactura y promoción. Este enfoque tiene como objetivo aprovechar las ventajas de la tecnología para impulsar la producción y la competitividad de productos que capturan la identidad cultural y las características geográficas distintivas de un área específica.

La investigación se centra en el municipio de Isidro Fabela, municipio productor de papa; Zuñiga, Morales y Estrada (2017) señalan que las condiciones climáticas influyen en varios aspectos: la papa como cultivo se desarrolla de manera óptima en un clima templado-frío, con rangos de temperatura ideales situados entre los 13 y 18 °C. Durante la siembra, es esencial que la temperatura del suelo sea superior a los 7 °C, preferiblemente con noches relativamente frescas. Las temperaturas excesivamente frías pueden resultar perjudiciales para la patata, ya que los tubérculos pueden quedar subdesarrollados. Por otro lado, temperaturas demasiado elevadas pueden obstaculizar la formación de tubérculos y fomentar la proliferación de plagas y enfermedades.

El cultivo de la papa es bastante sensible a las heladas tardías, lo que puede llevar a retrasos y reducciones en la producción. Si la temperatura desciende a 0 °C, la planta se daña, pudiendo incluso llegar a morir, aunque en ciertas circunstancias puede regenerarse. Los tubérculos,

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

por su parte, están en riesgo de congelación cuando las temperaturas descienden por debajo de -2 °C.

En cuanto a la humedad, mantener un nivel de humedad relativamente moderada es fundamental para el éxito del cultivo. El exceso de humedad durante la germinación del tubérculo y durante el período desde la aparición de las flores hasta la maduración de esta, puede resultar perjudicial. Un entorno con una humedad ambiental excesivamente alta puede aumentar la susceptibilidad del cultivo.

En lo que respecta al suelo, la patata no es especialmente exigente en cuanto a sus condiciones edáficas, con la excepción de suelos compactados y pedregosos que pueden obstaculizar el desarrollo de los órganos subterráneos. La humedad del suelo debe mantenerse a un nivel adecuado, aunque la patata puede tolerar cierta sequedad, en suelos muy secos, los tubérculos tienden a ser más numerosos, pero de menor tamaño. Por otro lado, suelos excesivamente húmedos pueden ocasionar que los tubérculos se vuelvan acuosos, con menos contenido de almidón y sabor insatisfactorio. La patata prefiere suelos ligeros o semiligeros, especialmente aquellos que son silíceo-arcillosos, ricos en humus y con un subsuelo profundo. Además, es una planta que muestra tolerancia a la salinidad.

La luz solar influye directamente en el proceso de tuberización de la patata, con fotoperiodos más cortos favoreciendo este proceso y fotoperiodos más largos estimulando el crecimiento vegetativo. Además de su impacto en la cantidad de cosecha, la intensidad lumínica también desencadena la floración y la fructificación de la planta. En climas cálidos se utilizan variedades de patata con fotoperiodos críticos, que generalmente oscilan entre 13 y 16 horas de luz (Zuñiga et al., 2017).

Otra aportación es la de Aranda (2012) para cultivar papas con éxito, se requiere un suelo bien drenado y suelto, y un clima adecuado que favorezca el crecimiento de la planta. La siembra generalmente se lleva a cabo en primavera y las papas se cosechan cuando alcanzan la madurez, lo que suele ocurrir después de unos tres o cuatro meses, dependiendo de la variedad y las condiciones de cultivo.

Durante el proceso de cultivo, es importante controlar las enfermedades y plagas que pueden afectar la salud de las plantas y la calidad de los tubérculos. El manejo adecuado del riego, la fertilización y el control de malezas también son fundamentales para lograr un rendimiento óptimo y una calidad superior de las papas.

A continuación, se describen algunos aspectos clave relacionados con el desarrollo de productos autóctonos en un entorno tecnológico. El proceso inicia con la identificación de los recursos disponibles en una región (recursos naturales, capital humano y elementos culturales distintivos) y de las materias primas específicas hasta la valorización de conocimientos tradicionales, artesanías locales y el talento humano.

Una vez se han identificado estos recursos locales, se busca la aplicación de tecnología avanzada con el fin de potenciar la producción, calidad y eficiencia de los productos autóctonos. Esto implica la incorporación de procesos automatizados, la implementación de sistemas de gestión de calidad y la utilización de herramientas como el diseño asistido por computadora para la creación de productos innovadores.

Es esencial mantener la autenticidad y la identidad cultural de los productos autóctonos, incluso al utilizar tecnología avanzada. Esto implica la conservación de técnicas tradicionales siempre que sea posible y el respeto por las prácticas culturales arraigadas en la producción de estos bienes.

La tecnología también puede ser aprovechada para hacer que la producción de productos autóctonos sea más sostenible desde perspectivas tanto ambientales como económicas. Esto involucra la optimización de los procesos para reducir residuos y el fomento de prácticas comerciales sustentables.

La comercialización y promoción de productos autóctonos se benefician enormemente de la tecnología, plataformas en línea, redes sociales y estrategias de comercio electrónico que permiten alcanzar a un público más amplio y promover la venta de estos productos tanto a nivel nacional como internacional.

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

Una nueva tendencia emergente es la gestión de estos emprendimientos por los propios propietarios con apoyo familiar o comunal. Este modelo es flexible y se integra con encadenamientos productivos y comerciales, donde los beneficios no son solo individuales, sino también comunales.

Además, esta estrategia no requiere una gran inversión inicial por parte de los interesados y no altera la fuente de ingresos principal de los mismos. Esta actividad puede complementarse con otros servicios como alojamiento, alimentación, visitas guiadas, y con la oportunidad de interactuar y compartir la cultura local con los visitantes. Este enfoque integral no solo diversifica las fuentes de ingresos, sino que también enriquece la experiencia del visitante y fomenta un mayor aprecio por los productos y la cultura autóctona (Montero-Herrera, 2018)

Finalmente, el desarrollo de productos autóctonos en un entorno tecnológico a menudo requiere de la colaboración interdisciplinaria de diversos actores. Esto incluye a diseñadores, ingenieros, artesanos locales, expertos en marketing y agencias gubernamentales que trabajan en conjunto para asegurar el éxito del proyecto y la preservación de la riqueza cultural y natural de la región.

El municipio de Isidro Fabela, ubicado en el Estado de México, México, no es ampliamente reconocido por su producción de papa criolla. Este tipo de papa está más comúnmente asociado con países de América del Sur: Colombia, Ecuador y Perú, donde se utiliza de manera frecuente en la cocina local.

Existen aspectos que definen la situación productiva de la papa y que deben considerarse al evaluar las perspectivas de agroindustrialización de este producto en el futuro. En este sentido, es necesario destacar inicialmente la distinción entre la papa blanca y la papa “rosita”, la calidad de la producción, la estructura de los costos de producción, según el tipo de productores, así como la infraestructura comercial, el conocimiento y la facilidad de acceso a los mercados disponibles para cada uno de ellos, ya sea como individuos o como organizaciones de

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

productores. Estos elementos se perfilan como factores centrales en este contexto.

El marco normativo del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) contempla una desregulación arancelaria completa para la importación de papa hacia el año 2003. Esta desregulación se ha propuesto de manera progresiva, con cuotas de importación que varían con el tiempo (De Santiago Cruz y García Salazar, 2001).

El patrón de consumo en México se centra en las variedades Alpha y Rosita, a diferencia de los Estados Unidos, donde la variedad predominantemente cultivada es la Russet Burbank y no se cultiva la variedad rosa. Además, la cosecha en los Estados Unidos se realiza en otoño, mientras que en México se lleva a cabo durante todo el año en diversas regiones. Esta situación podría facilitar, cumpliendo con los estándares de calidad necesarios, las exportaciones de papas mexicanas a los Estados Unidos. El comercio de papas frescas entre ambos países es factible; sin embargo, sería necesario ajustar los gustos y preferencias de los consumidores mexicanos en caso de importar papas de Estados Unidos, y los productores mexicanos deberían adaptar sus tecnologías de producción y controles de calidad, procesos que, aunque realizables, demandarían tiempo (De Santiago Cruz y García Salazar, 2001).

La selección de variedades implica escoger aquellas de papa criolla que se adecúen al clima y suelo de la región de cultivo, considerando que distintos tipos de papa criolla tienen requisitos de crecimiento ligeramente diferentes. Para preparar el suelo, se recurre a la labranza y el arado, lo que ayuda a aflojarlo y eliminar las malezas. Además, en función de las condiciones locales, se pueden incorporar enmiendas al suelo para mejorar su fertilidad y drenaje (De Santiago Cruz y García Salazar, 2001).

La siembra de las papas criollas se lleva a cabo mediante la plantación de semillas, (los tubérculos), en surcos o camas específicamente preparados en el suelo. Las semillas se colocan a una profundidad y

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

distancia determinada en los surcos, variando según la variedad y las condiciones locales.

De acuerdo con la metodología propuesta por Montero-Herrera (2018) se siguieron los siguientes pasos: en primer lugar, se realizaron visitas de campo que incluyeron el reconocimiento del territorio y la selección de ubicaciones para implementar las Unidades de Producción Integrada (UPI). El segundo paso consistió en un diagnóstico que permitió identificar a los actores locales, informantes clave y líderes comunitarios, así como evaluar las debilidades, fortalezas y recursos propios. En este punto, se destacó la importancia de identificar a las partes más vulnerables y necesitadas, evitando imponer técnicas o resultados y fomentando la participación conjunta basada en conocimientos ancestrales.

En el tercer paso, se definió la metodología, considerando las características de la población objetivo. Se optó por la metodología de acción-participación tanto en las instituciones públicas donde se llevaban a cabo las UPI como en la comunidad que se integró al proyecto más adelante. Se crearon planes de trabajo con una visión conjunta, aplicando tecnologías modernas y culturales propias de cada comunidad.

El quinto paso implicó la realización de talleres, que no solo fueron elementales para la capacitación y el aprendizaje mutuo, sino también para la incorporación de otras escuelas y familias vinculadas a estas instituciones. Se buscó generar conciencia ambiental a través de la sensibilización de los participantes, buscando empoderarlos y convertirlos en los protagonistas principales del evento.

Por último, el sexto paso se centró en la autosostenibilidad y autogestión. En esta etapa se pretendió que cada institución y actor participante fuera capaz de establecer metas auto gestionables, empoderarse y asumir compromisos no solo para la comunidad, sino también para el medio ambiente, con el objetivo de lograr un desarrollo sostenible para su territorio (Montero-Herrera, 2018).

En 1944, el Estado a través de la Caja Nacional de Riego continuó con la construcción que habían empezado los agricultores y, en 1990,

el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos concluyó con su construcción para irrigar aproximadamente 2300 ha con un caudal asignado de 1.7 m³ s⁻¹ para dar servicio a 1300 agricultores (tamaño promedio de la parcela de 1.0 ha) (Smith et al., 1991).

El caudal de entrega en parcela en consenso con los usuarios se definió en 10.0 l s⁻¹. Las estructuras hidráulicas no permiten regular los caudales del canal principal a los secundarios, ni de los secundarios a los terciarios, lo que termina con el ciclo de vida útil de la infraestructura. En 2017, el área agrícola fue de 961.57 ha (tamaño promedio de la parcela de 0.32 ha), reducida por el crecimiento urbano (Smith et al., 1991).

Actualmente, el canal secundario Chichipata mantiene la mayor área agrícola del sistema y las tierras son cultivadas por indígenas como los “Quitus Caras” y los “Aucas”. En el sistema de riego Tumbaco se determinó una eficiencia de conducción del 70.4 % en el canal secundario “La Viña” (Lizano y Calvache, 2005); a nivel nacional, en varios proyectos se han reportado eficiencias de conducción entre 30 y 60 % en canales no revestidos y entre 70 y 90 % en canales revestidos (Calvache, 2009); alrededor del mundo, en un estudio realizado en 91 proyectos de riego, se reportaron eficiencias de conducción desde el 56.7 % al 88.8 %, eficiencias de distribución del 65.0 % al 88.6 %, eficiencias de aplicación del 40.2 % al 66.1 %, eficiencias del sistema del 38.5 % al 75.6 %, y eficiencias del proyecto del 20.2 al 38.8 % (Bos & Nugreten, 1990); en el mediterráneo se encontraron eficiencias del proyecto entre el 30 y 65 %, eficiencias de conducción y distribución del 60 % para canales operados manualmente y eficiencias de aplicación del 50 % (Smith et al., 1991).

La pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto significativo en el sistema agrícola en todo el mundo. Si bien no se puede afirmar que haya un cambio uniforme en todos los países o regiones, hay varias tendencias generales que se han observado en el sistema agrícola como resultado de la pandemia:

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

- **Disrupción de la cadena de suministro:** en pandemia causó interrupciones en la cadena de suministro de alimentos a nivel global. Las restricciones de viaje, el cierre de fronteras y las cuarentenas afectaron la capacidad de producir, transportar y distribuir alimentos. Esto llevó a retrasos en la entrega de insumos agrícolas y a problemas para llevar los productos agrícolas al mercado.
- **Cambios en la demanda de alimentos:** hubo un aumento en la demanda de productos no perecederos y alimentos que se pueden almacenar a largo plazo, como cereales y legumbres. Al mismo tiempo, la demanda de alimentos frescos (frutas y verduras) disminuyó, debido a la preocupación por la seguridad alimentaria y el acceso limitado a mercados y restaurantes.
- **Mayor interés en la producción local:** La pandemia hizo que muchas personas se preocuparan más por la seguridad alimentaria y la resiliencia de la cadena de suministro. Esto ha llevado a un aumento en el interés por la producción de alimentos locales y regionales. Los agricultores locales y los mercados de agricultores han experimentado un aumento en la demanda.
- **Digitalización y tecnología agrícola:** La pandemia ha acelerado la adopción de tecnología en la agricultura. Los agricultores han recurrido a herramientas digitales para la gestión de sus cultivos, la comercialización en línea y la entrega de productos agrícolas.
- **Preocupación por la salud y la seguridad en la agricultura:** La pandemia ha generado una mayor conciencia sobre la salud y la seguridad de los trabajadores agrícolas. Se han implementado medidas adicionales de seguridad en las explotaciones agrícolas y se han buscado formas de proteger a los trabajadores esenciales de la agricultura.

- **Políticas gubernamentales:** Muchos gobiernos implementaron medidas para apoyar a los agricultores y garantizar la seguridad alimentaria durante la pandemia. Estos programas incluyeron subsidios, asistencia técnica y acceso a créditos agrícolas.

La pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto significativo en el sistema agrícola, provocando cambios en la cadena de suministro, la demanda de alimentos y la adopción de tecnología. La resiliencia y la adaptabilidad de la agricultura han sido puestas a prueba y estos cambios pueden tener implicaciones a largo plazo en la forma en que se produce y se distribuyen los alimentos en todo el mundo. Es por eso que se buscan estrategias y prácticas que pueden ayudar a lograr estos objetivos:

Riego eficiente:

- Adoptar un sistema de riego más eficiente como el riego por goteo o la irrigación por aspersión, que pueden reducir significativamente el consumo de agua en comparación con el riego por inundación.
- Utilizar tecnologías de monitoreo del suelo y del clima para programar el riego de manera precisa y evitar el riego excesivo.
- Captar el agua de lluvia y su almacenamiento para su posterior uso en el riego.

Manejo de nutrientes:

- Realizar un análisis de los suelos regulares para determinar las necesidades nutricionales de los cultivos y aplicar fertilizantes de manera precisa.

- Utilizar fertilizantes de liberación controlada o fertilizantes orgánicos para reducir la lixiviación de nutrientes hacia los cuerpos de agua subterránea.
- Practicar la rotación de cultivos y la siembra de cultivos de cobertura para mejorar la fertilidad del suelo de forma natural.

Manejo integrado de plagas:

- Implementar el Manejo Integrado de Plagas (MIP), que se basa en técnicas de control biológico, cultural y químico solo cuando sea necesario y en cantidades mínimas.
- Fomentar la biodiversidad en el entorno agrícola para promover la presencia de enemigos naturales de plagas.
- Utilizar métodos de control no químicos como trampas, feromonas y cultivos resistentes.

Prácticas de conservación del suelo:

- Evitar la labranza excesiva o el labrado mínimo para reducir la erosión del suelo y mejorar su estructura.
- Implementar prácticas de conservación (terrazas y barreras vegetativas) para prevenir la escorrentía de agua y la pérdida de suelo.

Tecnología y monitoreo:

- Utilizar la tecnología moderna, como sensores remotos y sistemas de información geográfica (GIS), para monitorear las condiciones del campo y tomar decisiones informadas sobre el riego y la aplicación de insumos.
- Capacitar a los agricultores en técnicas de agricultura de precisión para optimizar el uso de agua, fertilizantes y pesticidas.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Educación y asesoramiento:

- Proporcionar capacitación y asesoramiento a los agricultores locales sobre prácticas agrícolas sostenibles y la gestión eficiente de recursos.
- Fomentar la conciencia ambiental y la responsabilidad social entre los agricultores y las comunidades agrícolas.

La reducción del consumo de agua, fertilizantes y pesticidas en la agricultura no solo beneficia al medio ambiente al minimizar la contaminación y el uso insostenible de recursos, sino que también puede aumentar la rentabilidad a largo plazo al reducir los costos de producción y mejorar la calidad de los cultivos.

Esta investigación propone realizar un sistema de riego automatizado controlado a través de un dispositivo móvil, ya que es una solución conveniente y eficiente para el riego de jardines, huertos o áreas verdes. A continuación, se enlistan los pasos generales para configurar un sistema de riego automatizado controlado desde un dispositivo móvil:

- **Selección del sistema de riego:** existen varios tipos como sistema por goteo, aspersores, microaspersores o mangueras de riego por goteo.
- **Sensores y actuadores:** estos pueden incluir sensores de humedad del suelo, sensores meteorológicos (para medir la lluvia y la temperatura), válvulas de solenoide y programadores.
- **Controlador inteligente:** estos controladores suelen ser compatibles con Wi-Fi y se pueden conectar a una aplicación móvil.
- **Instalación del sistema:** colocar los sensores de humedad del suelo en las áreas que desees monitorear.
- **Configuración de la aplicación móvil:** se descarga la aplicación móvil proporcionada por el fabricante del controlador

inteligente y sigue las instrucciones para configurarla en el dispositivo.

- **Conexión a la red Wi-Fi:** para la comunicación con la aplicación móvil.
- **Programación y ajustes:** utilizar la aplicación móvil para programar los horarios y duraciones de riego según las necesidades. También puedes configurar la aplicación para que tome decisiones basadas en la información de los sensores, como la humedad del suelo y las condiciones climáticas.
- **Monitoreo remoto:** una vez configurado, se podrá monitorear y controlar el sistema de riego desde el dispositivo móvil en cualquier momento y desde cualquier lugar con acceso a internet. Esto permitirá realizar ajustes en tiempo real según las condiciones cambiantes.
- **Alertas y notificaciones:** configurar la aplicación para recibir alertas y notificaciones en el dispositivo móvil en caso de problemas, como bajos niveles de humedad del suelo o mal funcionamiento del sistema.
- **Mantenimiento:** realizar un seguimiento en el sistema de riego y verificar que los sensores y las válvulas funcionen correctamente. Limpiar los filtros y las boquillas según sea necesario.

Un sistema de riego automatizado controlado por el sistema móvil brinda comodidad y control sobre el riego de las plantas, al tiempo que puede ayudar a conservar agua y garantizar que las plantas reciban la cantidad adecuada de agua en función de las condiciones del suelo y del clima.

En la actualidad, el diseño de un sistema de riego automatizado controlado requiere una planificación cuidadosa para asegurar que se adapte a las necesidades específicas del municipio Isidro Fabela y que se configure correctamente a la producción de papa:

En primer lugar, es esencial evaluar las necesidades de riego, lo que incluye identificar las áreas que requieren riego, así como los requisitos específicos de agua para las diferentes plantas; esto implica considerar factores como el tipo de plantas, la frecuencia de riego necesaria y la cantidad de agua requerida para cada área.

Una vez que se han evaluado las necesidades, el siguiente paso es seleccionar el tipo de sistema de riego más adecuado. Existen diversas opciones disponibles (sistemas de riego por goteo, aspersores, microaspersores o mangueras de riego por goteo), y la elección dependerá de las necesidades y presupuesto.

La automatización también involucra la incorporación de sensores y actuadores. Se debe decidir qué sensores son necesarios para el monitoreo y control del riego. Esto podría incluir sensores de humedad del suelo, sensores meteorológicos, válvulas de solenoide y programadores; la ubicación de los sensores es fundamental para obtener lecturas precisas. Es importante determinar dónde colocar los sensores de humedad del suelo para obtener lecturas representativas de la humedad en las áreas que deseas monitorear.

Otro paso clave es la selección de un controlador inteligente. Se debe elegir un controlador compatible con la automatización y que pueda conectarse a la red Wi-Fi. Estos controladores suelen venir con una aplicación móvil que te permitirá gestionar el sistema de riego de manera remota. La ubicación del controlador también es importante, pues debe instalarse en un lugar accesible y protegido de las condiciones climáticas para garantizar su funcionamiento adecuado.

La instalación del sistema de riego debe realizarse de acuerdo con las especificaciones del fabricante, lo que puede implicar la colocación de tuberías, tubos, emisores de agua y válvulas de solenoide y la conexión a la red Wi-Fi es esencial para habilitar el control remoto.

Además, la configuración de la aplicación móvil proporcionada por el fabricante permitirá programar horarios de riego y ajustar la configuración según las necesidades, así mismo se pueden establecer

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

horarios regulares o basados en la información proporcionada por los sensores.

Una vez que el sistema esté configurado, se tendrá la capacidad de monitorear y controlar el riego de manera remota desde el dispositivo móvil en cualquier momento y en cualquier lugar con acceso a internet. Es importante configurar alertas y notificaciones en la aplicación para recibir avisos en el dispositivo móvil en caso de problemas, como niveles bajos de humedad del suelo o problemas de funcionamiento en el sistema.

Por último, asegurar un mantenimiento de manera regular al sistema de riego, que incluye tareas como la limpieza de filtros y la verificación de que las válvulas y los emisores funcionen correctamente. También es fundamental llevar a cabo pruebas y ajustes finales para garantizar que todos los componentes operen según lo previsto.

Diseñar un sistema de riego automatizado controlado permitirá la optimizar del uso del agua y mantener las plantas saludables de manera eficiente. Es importante seguir las recomendaciones del fabricante y realizar un seguimiento constante para garantizar un funcionamiento óptimo.

La innovación agrícola es un proceso fundamental en el cual los agricultores buscan mejorar tanto la producción como la gestión de sus explotaciones. Esto abarca la introducción de nuevas variedades de cultivos, la combinación de métodos tradicionales con avances científicos, la adopción de tecnologías y maquinaria modernas, la aplicación de prácticas agrícolas y poscosecha actualizadas y una participación más eficiente en los mercados, entre otras estrategias (Hernández-Pérez, 2019).

Sin embargo, es importante destacar que la innovación agrícola no depende únicamente de la acción individual de los agricultores. En realidad, surge de la colaboración y la interacción entre diversos actores relacionados con el sector agrícola, como productores, procesadores, empaques, distribuidores, consumidores, organizaciones y el gobierno (Hernández-Pérez, 2019).

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

A partir de esta perspectiva, podemos definir un Sistema de Innovación Agrícola (SIA) como una red compuesta por estos actores, junto con sus respectivas instituciones y políticas de apoyo al sector agrícola. Este sistema tiene como objetivo principal poner en práctica de manera efectiva y rentable tanto productos como procesos y prácticas agrícolas nuevas o existentes (Hernández-Pérez, 2019).

El diagrama conceptual siguiente corresponde a un sistema de innovación agrícola propio de los países capitalistas desarrollados. En dicho diagrama se puede apreciar la interrelación entre diversos actores (cuyo núcleo es un sistema nacional de investigación agrícola), y el entorno favorable que lo hace posible, es decir, las políticas e instituciones (formales e informales) que dan forma a la manera en que los actores interactúan con la innovación, como se muestra en la figura 1 (Hernández-Pérez, 2019).

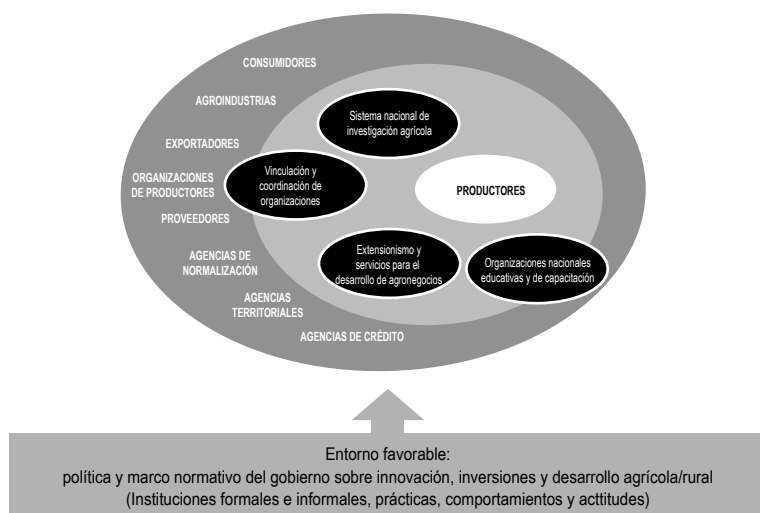


Figura 1. Diagrama conceptual de un sistema de innovación agrícola.

Fuente: Villalobos, García y Ávila, 2017.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Implementación del software

La metodología utilizada en esta investigación es el ciclo de vida del desarrollo de aplicaciones de software, ya que es un proceso que se sigue para planificar, diseñar, construir, probar, implementar, mantener y mejorar una aplicación de software a lo largo de su vida útil. El ciclo de vida, como se muestra en la figura 2, puede variar según la metodología utilizada (Waterfall, Agile, Scrum, DevOps, etc.).



Figura 2. Etapas de la metodología para el diseño del software

Fuente: Elaboración propia.

- **Recolección de requisitos:** En esta etapa se identifican las necesidades y los objetivos del software. Se habla con los usuarios, los clientes y otras partes interesadas para recopilar información sobre qué debe hacer la aplicación.

- **Planificación:** Se crea un plan detallado para el proyecto de desarrollo de software. Esto incluye la asignación de recursos, la programación de tareas, la estimación de costos y la definición de hitos.
- **Diseño:** En esta etapa se crea una arquitectura de alto nivel para la aplicación y se diseñan las interfaces de usuario. Se toman decisiones sobre la tecnología y la estructura del software.
- **Desarrollo:** Los programadores comienzan a escribir el código fuente de la aplicación siguiendo los diseños y requisitos previamente establecidos. Esta es la etapa en la que la aplicación toma forma.
- **Pruebas:** Se somete la aplicación a pruebas para identificar y corregir errores o defectos. Esto puede incluir pruebas de unidad, pruebas de integración, pruebas de aceptación y más.
- **Implementación:** La aplicación se despliega en un entorno de producción y se pone a disposición de los usuarios finales. Esto puede incluir la instalación en servidores, la configuración de bases de datos y la formación de usuarios.
- **Mantenimiento y soporte:** Una vez que la aplicación está en funcionamiento, se requiere un mantenimiento continuo para corregir errores, realizar actualizaciones de seguridad y agregar nuevas funciones según sea necesario.
- **Evolución y mejoras:** A lo largo de su vida útil, la aplicación puede requerir mejoras y actualizaciones para mantenerse relevante y competitiva. Esto implica volver al ciclo de recolección de requisitos, diseño y desarrollo.

Es importante señalar que muchas metodologías de desarrollo de software modernas, como Agile y DevOps, promueven enfoques iterativos en lugar de un proceso lineal. Esto significa que las etapas se repiten a lo largo del tiempo para adaptarse a los cambios en los requisitos y para permitir la entrega continua de nuevas características y mejoras.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

El ciclo de vida del desarrollo de aplicaciones de software es un proceso dinámico que puede variar según el proyecto, la metodología y las necesidades del cliente, pero estas etapas generales proporcionan una base sólida para gestionar el desarrollo y el mantenimiento de software.

Para crear un diagrama de flujo de un sistema de riego automatizado controlado a través de un dispositivo móvil, se necesita utilizar software de diagramas o herramientas de dibujo que permitan crear diagramas visuales. En la figura 3 se muestra una descripción simplificada del proceso.

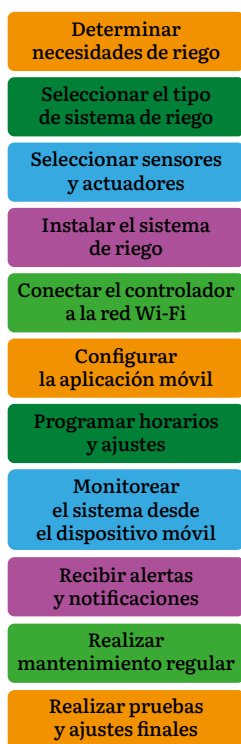


Figura 3. Muestra el proceso de un diseño de una aplicación en APPS.

Fuente: Elaboración propia.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Aquí se especifica claramente los pasos a seguir para el proceso de una aplicación en APPS:

1. Determinar necesidades de riego.
2. Seleccionar el tipo de sistema de riego.
 - a. Sistema de riego por goteo.
 - b. Riego por aspersión.
 - c. Otro (especificar).
3. Seleccionar sensores y actuadores.
 - d. Sensor de humedad del suelo.
 - e. Sensor meteorológico.
 - f. Válvulas de solenoide.
 - g. Controlador inteligente.
4. Instalar el sistema de riego.
 - e. Colocar tuberías y emisores.
 - f. Conectar válvulas de solenoide.
 - g. Ubicar sensores en el suelo.
5. Conectar el controlador a la red Wi-Fi.
6. Configurar la aplicación móvil.
 - a. Descargar la aplicación del fabricante.
 - b. Crear una cuenta.
 - c. Conectar el controlador al dispositivo móvil.
7. Programar horarios y ajustes.
 - h. Establecer horarios de riego.
 - i. Configurar duración y frecuencia.
 - j. Configurar umbrales de humedad del suelo.
8. Monitorear el sistema desde el dispositivo móvil.
 - i. Ver el estado del sistema.
 - j. Acceder a lecturas de sensores.
 - k. Controlar manualmente el riego.
9. Recibir alertas y notificaciones.
 - j. Alertas de riego programado.

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

- k. Alertas de problemas (baja humedad, mal funcionamiento).
- 10. Realizar mantenimiento regular.
 - k. Limpiar filtros y emisores.
 - l. Verificar válvulas de solenoide.
 - m. Actualizar firmware del controlador.
- 11. Realizar pruebas y ajustes finales.
- 12. Probar el sistema en funcionamiento.
- 13. Ajustar horarios y configuraciones según sea necesario.

El software y las herramientas que se pueden utilizar para programar aplicaciones (APPS) móviles y de escritorio. La elección del software dependerá del tipo de aplicación que se desarrolle, el sistema operativo que se quiere y las preferencias personales:

- **Android Studio:** Es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para desarrollar aplicaciones Android. Utiliza Java, Kotlin o C++ como lenguaje de programación.
- **Xcode:** Este es el IDE oficial de Apple para el desarrollo de aplicaciones iOS, macOS, watchOS y tvOS. Se utiliza principalmente con el lenguaje de programación Swift y Objective-C.
- **Visual Studio:** Microsoft ofrece Visual Studio para desarrollar aplicaciones tanto para Windows como para Android e iOS. Puede utilizar lenguajes como C#, F#, Visual Basic y más.
- **Eclipse:** Aunque se utiliza menos en estos días, Eclipse sigue siendo una opción para desarrollar aplicaciones Android, especialmente si prefieres no usar Android Studio.
- **React Native:** Si deseas desarrollar aplicaciones móviles multiplataforma utilizando JavaScript y React, React Native es una excelente opción.

- **Flutter:** Flutter, desarrollado por Google, permitirá crear aplicaciones nativas para Android, iOS y otras plataformas desde un solo código base. Se utiliza el lenguaje Dart.
- **PhoneGap/Cordova:** Estas son herramientas que permiten crear aplicaciones móviles utilizando tecnologías web como html, css y JavaScript.
- **Unity:** Si estás interesado en desarrollar juegos, Unity es una poderosa plataforma que permite crear juegos 2D y 3D para diversas plataformas, incluyendo dispositivos móviles. Esta aplicación facilita la programación en sistemas móviles y permite desarrollar aplicaciones de manera más eficiente, además, al crear una aplicación con Unity, se adquiere una mejor comprensión de la estructura y los requerimientos del juego, lo que ayuda a identificar las áreas clave de diseño, optimización y funcionalidad dentro del desarrollo hasta un sistema de riego.
- **Visual Basic .NET:** Se puede utilizar Visual Basic .NET con Visual Studio para desarrollar aplicaciones de Windows.
- **Python:** Es posible desarrollar aplicaciones de escritorio, Python es un lenguaje de programación popular y puede usar bibliotecas como Tkinter para crear interfaces gráficas.
- **Electrón:** Es una opción para crear aplicaciones de escritorio multiplataforma utilizando HTML, CSS y JavaScript.

Conclusión

El desarrollo de un sistema de riego automatizado controlado por una aplicación móvil en el municipio de Isidro Fabela representa un avance significativo en la modernización de la agricultura local, específicamente en la producción de papa criolla. Este enfoque tecnológico tiene el potencial de optimizar el uso de recursos hídricos, mejorar la eficiencia del riego y aumentar la productividad agrícola. Es importante

destacar que el contexto de cambio climático y recursos limitados puede afectar a la papa.

El sistema propuesto se basa en la implementación de sensores y actuadores que permiten un monitoreo preciso de las condiciones del suelo y del clima, garantizando así un riego adecuado y oportuno. La automatización a través de una aplicación móvil no solo facilita la gestión del riego, sino que también reduce la dependencia de prácticas agrícolas tradicionales que pueden ser ineficientes y costosas.

La metodología utilizada, que sigue el ciclo de vida del desarrollo de aplicaciones de software, asegura una estructura robusta para el diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento de la aplicación. Esta metodología permite iteraciones continuas y mejoras basadas en la retroalimentación de los usuarios, asegurando que el sistema se adapte a las necesidades cambiantes de los agricultores y del entorno agrícola.

En términos de impacto, la adopción de este sistema de riego automatizado puede reducir el consumo de agua, ya que proporciona riego en cantidades precisas y en momentos óptimos, lo que minimiza el desperdicio de agua; además, si mejoran las habilidades y conocimientos de los agricultores, aumentaría la capacidad de competir en mercados más amplios, debido a que la aplicación APPS estaría automatizada en todo momento, siempre y cuando tenga internet.

La implementación de un sistema de riego automatizado controlado por una aplicación móvil en Isidro Fabela no solo moderniza la agricultura local, sino que también promueve prácticas sostenibles y eficientes, beneficiando tanto a los agricultores como al medio ambiente. Este proyecto representa un modelo a seguir para otras regiones que buscan integrar tecnología avanzada en sus prácticas agrícolas tradicionales.

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

Fuentes

- Aranda, I. (2012). Sistema de control de riego automático mediante SMS. [Proyecto fin de carrera, Escuela Universitaria Ingeniería Técnica Industrial Zaragoza/Universidad de Zaragoza].
- De Santiago Cruz, M. y García Salazar, J. (2001). Economía de la Agroindustrialización de la Papa en México. *Revista Latinoamericana de la Papa*, 12(2). <https://doi.org/10.37066/ralap.v13i2.132>
- Hernández-Pérez, J. L. (2019). Sistema de innovación agrícola como estrategia de competitividad de los productores sonorenses en el contexto del TLCAN. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 29(54). <https://doi.org/10.24836/es.v29i54.828>
- Montero-Herrera, S.L. (2018). Unidades Productivas Integrales, como un producto Turístico para el Desarrollo Rural Sustentable. *Revista Geográfica de América Central*, 3(61E). <https://doi.org/10.15359/rgac.61-3.30>
- Smith, C. A., Ogata, K., Leo H. Chiang, MS -Richard D. Braatz, P., Kuo, B. C., Dorf, R. C., & Bishop, R. H. (1991). *Sistemas de Control Automático. Soft Computing*.
- Villalobos, V., García M. y Ávila F. (Coords.) (2017). *La innovación para el logro de una agricultura competitiva, sustentable e inclusiva*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura / Colegio de Posgraduados en Ciencias Agrícolas.
- Zuñiga Chila, S., Morales Espinoza, C. y Estrada Martínez, M. (2017). Cultivo de papa y sus condiciones climáticas. *Gestión, Ingenio y Sociedad*, 2(2), 140-152.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Epílogo

La papa ha tejido su presencia en la historia de Isidro Fabela, arraigándose en la cultura y la identidad de sus habitantes a lo largo del tiempo. No obstante, este cultivo y la agricultura en general han experimentado un declive en su relevancia dentro del sector primario del municipio. En el contexto actual, el imparable avance de las áreas urbanas ha traído consigo la fragmentación de las tierras cultivables, resultando en una pérdida parcial de terrenos aptos para la agricultura.

Este deterioro en la vocación agrícola de Isidro Fabela resulta preocupante, pues desde una perspectiva historiográfica, la nación ha atravesado complejos procesos de reconocimiento y materialización del derecho a la tenencia de la tierra, desde la vigencia de la Nueva España y a través de las cuatro grandes etapas por las que ha transitado nuestro país: 1) consolidación, 2) Estado liberal, 3) Estado social y 4) Estado neoliberal.

En ese sentido, la creación del régimen agrario de Querétaro ha tenido una accidentada trayectoria que cuenta múltiples retrocesos y desafíos en la realización del bienestar de los agricultores en México. Dentro de ese enorme marco histórico e institucional es en que se aprecia que el declive en la producción agrícola y en específico de la papa criolla ha generado que las personas agriculturas y habitantes del municipio de Isidro Fabela resientan un menoscabo en el acceso a diversos derechos de carácter económico, social, cultural y ambiental. En ese sentido, se emprendió el estudio de la vigencia de la Agenda 2030

en el Estado de México y se observa que el plan de gobierno 2017-2023 se formuló con base dicha agenda de trabajo global.

No obstante, el hecho de incluir referencias directas a los ODS no resulta suficiente para mitigar la desigualdad y la situación de vulnerabilidad en que se encuentra la población de referencia, pues de la investigación realizada se aprecia que las personas productoras de papa del municipio de Isidro Fabela en el Estado de México se ubican en un estado de vulnerabilidad que achacan a la falta de interés y acciones por parte de autoridades municipales y estatales sobre las necesidades y carencias específicas que afrontan para la siembra de semilla de papa y de los métodos para realizarla, los cuales han conservado de generación en generación. Saber que representa un bien cultural inmaterial de relevancia; no obstante, el incumplimiento estatal de sus obligaciones en materia de DESCA genera desigualdad y agudiza la pobreza en dichas comunidades.

Ahora bien, la obra presenta diversas alternativas concretas de la forma en cómo puede revertirse esa tendencia que ha desdibujado la vocación agrícola en Isidro Fabela; con ello, alcanza su objetivo al estar en posibilidades de aportar metodologías, enfoques y propuestas concretas para reactivar y fortalecer el cultivo de la papa criolla.

De manera específica se plantean las siguientes: la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura recomienda el uso de aplicaciones de comunicación de gran alcance como las redes sociodigitales, para potencializar la comercialización de productos en el contexto de Circuitos Cortos de Comercialización. Si bien es cierto que en estas comunidades digitales el proceso de validación de usuario no es confiable, basta con una autodescripción a modo para presentarse como experto, conocedor o propietario de algo, también es cierto que tienen una gran visibilidad y alcance.

La explotación de la visibilidad en entornos digitales con propósitos comerciales posee la desventaja de no ser capaz de garantizar la certeza o las cualidades del producto; empero, resulta subsanable con sistemas de trazabilidad basados en *blockchain*, puesto que aseguran el registro

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

de sucesos o activos a través del tiempo de una forma digital y auditable, a su vez, replican en esencia la filosofía de los Sistemas de Gestión Participativa, tales como la horizontalidad, confianza y transparencia. En este sentido, la adaptación de tecnologías digitales de trazabilidad como elemento de reforzamiento de la confianza se percibe como un elemento alcanzable e importante a considerar para la integración de nuevos canales de comercialización, visibilidad y rastreabilidad de la producción de los pequeños productores. En el mismo tenor, es posible implementar los mecanismos tecnológicos que monitorean el desarrollo de la semilla o la disponibilidad de agua a través de apps móviles.

De manera complementaria, se analizó la cadena de valor de la papa criolla en el municipio y a través del enfoque TEEB AgriFood. Se expuso la forma en la que actualmente se lleva a cabo la producción, así como las recomendaciones de hacer algunos cambios en la producción para mejorar la dotación de ingresos, biodiversidad, identidad y formas democráticas en la toma de decisiones, las cuales vinculan a la comunidad productora con las autoridades municipales y se basan en la observación de campo, los estudios de caso y la experiencia de actores clave en la cadena de valor de la papa criolla.

A modo de recomendaciones puntuales, se plantea la capacitación en la selección y uso de fertilizantes con miras a prevenir tanto enfermedades en los consumidores y productores, como plagas en la papa; en este sentido, se requiere capacitación para la gestión de la producción, aprovechando tanto los avances tecnológicos como el trabajo en equipo, de modo que puedan participar en convocatorias de programas gubernamentales que se enfocan en comunidades productoras organizadas y así verse beneficiados con las bolsas y bienes que prevén las mismas.

Por último, es necesario sensibilizar a los tres órdenes de gobierno sobre la importancia de preservar el conocimiento ancestral, mejorar los métodos agrícolas, valorar la necesidad del agua para el cultivo, así como prevenir, combatir y sancionar la discriminación histórica y estructural que ha sufrido el campesinado en nuestro país.

Es importante recalcar que esta primera etapa de investigación prevé la formulación teórica del modelo alternativo de producción y comercialización de la papa criolla, pero se vislumbra que su aplicación, en etapas posteriores de investigación y/o a través de la acción de actores claves e instancias de gobierno, generará resultados benéficos no solo para la comunidad, sino también para el ecosistema, el municipio, los consumidores y, del mismo modo, resguardará el patrimonio cultural e identitario de quienes han conservado y siembran semilla criolla.

Contenido	Primera parte	Segunda parte	Tercera parte	Epílogo
Presentación	Cap. I	Cap. III	Cap. VI	Anexo
Introducción	Cap. II	Cap. IV	Cap. VII	Acerca de los autores
		Cap. V		

Anexo

A lo largo de la investigación de la que deriva esta obra se emplearon diversas técnicas para obtener información relevante, cuyos resultados constituyen insumos para varios de los capítulos de este libro.

Entrevista a actores clave del ayuntamiento de Isidro Fabela

Estas entrevistas se realizaron de manera personal en las instalaciones del ayuntamiento o a través de la plataforma institucional TEAMS.

El funcionariado que participó en ellas son las personas titulares de la Dirección de Desarrollo Económico y Turismo, Defensoría Municipal de Derechos Humanos, Séptima Regiduría, Sindicatura Municipal, Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano, Dirección de Gobierno y Desarrollo social, Dirección del Ayuntamiento, Dirección de Ecología y Desarrollo Agropecuario y Coordinación de programas y fondos federales y estatales. El propósito de estas entrevistas fue:

- Conocer la ubicación, colindancias, composición étnica, organización política y localidades que integran el municipio;
- Indagar sobre el tipo de posesión de tierra vigente y predominante, la totalidad de predios que conforman la estructura agraria y ejidal de la comunidad;
- Obtener información sobre las actividades económicas preponderantes en el municipio, los cambios que han sufrido en

los últimos años; el lugar que guarda la agricultura dentro de las actividades económicas del municipio.

- Comprender el tipo de actividad agrícola en el municipio, los productos que se obtienen en mayor medida, los apoyos o incentivos que pudieran tener los productores agrícolas.
- Conocer sobre la trayectoria del cultivo de la papa criolla en la región, el origen de su cultivo, el tipo de papa que se cultiva, el valor comercial de la misma, los costos en su producción, personas que cultivan papa según edad y sexo, destino de la papa generada.

Entrevistas semi estructuradas a las personas productoras de papa

Se buscó conocer la dinámica en el cultivo y comercialización de la papa; los retos que tienen para la conservación de la semilla; el estado de su economía a nivel comunitario y personal; la reproducción de los métodos tradicionales de cultivo; el acceso a programas y fondos gubernamentales de los tres niveles; el acceso a la capacitación sobre uso de fertilizantes, conservación de semillas, riego, almacenamiento, entre otros.

Las personas entrevistadas fueron seleccionadas a partir de un padrón de productores de papa que posee el ayuntamiento actualizado a 2022. Estas personas fueron entrevistadas en sus casas y predios para lo cual el equipo de investigación realizó casi una docena de visitas a la comunidad agrícola.

El equipo de investigación realizó todas estas entrevistas entre el 3 de febrero y el 22 de agosto de 2024.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Acerca de los autores

Celso Escobar Salinas

Doctor en Ciencias Políticas y Sociales por la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM, maestro en Derecho por la Universidad Nacional Autónoma de México y licenciado en Derecho y en Ciencias Políticas y Administración Pública, por la Facultad de Estudios Superiores Acatlán de la UNAM. Posee un Máster en Derecho Constitucional por la Universidad de Sevilla, así como diversos diplomados. Actualmente es doctorando en Derecho por la Universidad de Buenos Aires y desarrolla una estancia de investigación “Cátedra COMECYT” en el Centro Universitario UAEM Valle de México. Por la calidad de su desempeño y sus trabajos académicos ha recibido diversos reconocimientos. ORCID <https://orcid.org/0009-0005-2121-0247>

Luisa Gabriela Morales Vega

Doctora en Derecho por la Universidad Nacional Autónoma de México. Profesora e Investigadora de carrera en el Centro Universitario Valle de México de la Universidad Autónoma del Estado de México en donde se desempeña como Coordinadora de Investigación. Profesora y Tutora del Posgrado en Derecho de la UNAM. Investigadora Nacional Nivel I. Fungió como responsable técnico del proyecto de investigación. Correo: lgmoralesv@uaemex.mx, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2584-4974>

Erika Montserrat León Ledesma

Estudió la licenciatura en Economía en el Instituto Politécnico Nacional; obtuvo el grado de Maestría en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales en la Universidad Autónoma Chapingo, en donde por convenio desempeñó un doble grado: la Maestría en Ciencias en Agricultura Internacional en Oklahoma State University. Actualmente es coordinadora de la licenciatura en Relaciones Económicas Internacionales en el Centro Universitario Valle de México de la Universidad Autónoma del Estado de México, donde imparte cursos en las licenciaturas de Actuaría, Economía y Relaciones Económicas Internacionales. Por su dominio de los idiomas, traduce los programas de las Unidades de Aprendizaje y enseña tópicos relativos a la materia en un segundo idioma. Su línea de investigación es el Desarrollo Regional, lo que la ha llevado a trabajar en comunidad con poblaciones originarias en temas de soberanía alimentaria en México y en Estados Unidos. Correo: emleonl001@profesor.uaemex.mx, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6811-1431>

Celina Hilda Álvarez Amador

Maestra y Licenciada en Derecho con Mención Honorífica por la UNAM. Doctora en Ciencias Jurídicas y Juicios Orales por la Universidad Analítica Constructivista de México. Diplomada en Derecho Laboral Comparado e Internacional auspiciado por la OIT México-Cuba, CEINTRA y el IIJ-UNAM; en Derechos Humanos en la Práctica auspiciado por ASILEGAL, Tribunal Superior de Justicia de Chiapas, Guerrero y Oaxaca; en Impartición de Justicia con Perspectiva de Género avalado por la Comisión Nacional de Derechos Humanos. Profesora e investigadora adscrita al Centro Universitario UAEM Valle de México. Profesora de asignatura en posgrado de la FES Acatlán UNAM. Ponente en Congresos Nacionales e Internacionales. Docente en el Diplomado Superior en Juicios Orales en Materia Familiar de la UAEMEX. Integrante

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

del Comité de Género del Centro Universitario UAEM Valle de México. Participante en el Programa de Apoyo a Proyectos de investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la UNAM. Autora de artículos de investigación en materia de derechos humanos laborales. Responsable del Programa Delfin en el Centro Universitario UAEM Valle de México. Jurado en exámenes profesionales de licenciatura en la UAEMEX y de posgrado en la UNAM. Es corresponsable de la presente investigación. Correo: chalvareza@uaemex.mx, ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6295-8407>

Diego Osnaya Franco

Director de Ecología y Desarrollo Agropecuario del H. Ayuntamiento de Isidro Fabela e Ingeniero Agrícola por la Universidad Nacional Autónoma de México. Posee un interés primordial en los procesos de cultivo de la papa en el Municipio de Isidro Fabela.

Natalia de Gortari Ludlow

Licenciada en Biología por la UAM-Iztapalapa, maestra en Ciencias Ambientales por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y doctora en Ciencias Ambientales por el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica. Desde 2016 es profesora e investigadora de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7606-9288>

Victor Ávila Akerberg

Estudió la licenciatura en Biología (1996-2002) y la maestría en Restauración Ecológica dentro de la UNAM (2001-2003). En 2009 obtuvo el grado de doctor en Recursos Naturales en la Universidad de Friburgo, Alemania, y posteriormente realizó una estancia posdoctoral en la Universidad Sueca de Ciencias Agrícolas (2010-2012). Tiene amplia

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

experiencia en trabajo de campo en proyectos de manejo y conservación de recursos naturales, biodiversidad y servicios ambientales en bosques templados, turismo rural sustentable y educación ambiental (con acercamiento a más de 23 000 niños y jóvenes). Ha publicado artículos científicos y capítulos para libros a nivel nacional e internacional. ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5369-0920>

Heriberto Casarrubias Vargas

Recibió el grado de Doctor en Ciencias en el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN, donde se especializó en percepción visual para robótica móvil y Visual SLAM; maestro en Ciencias de la Computación por el Centro de Investigación en Computación del IPN, donde trabajó sobre navegación robótica, *machine learning* y análisis de imágenes; realizó estudios de licenciatura en la Escuela Superior de Física y Matemáticas del IPN en el área de Computación, Álgebra y Topología. Entre sus líneas de investigación se encuentran el análisis y procesamiento digital de imágenes, percepción visual, generación de mapas para robótica móvil, visión por computadora, reconocimiento de patrones, *machine learning*, inteligencia artificial, análisis de datos, modelamiento matemático, industria 4.0, logística, desarrollo de software científico y soluciones de innovación tecnológica para la industria. Actualmente cuenta con la distinción de Candidato a Investigador Nacional. Correo: hcasarrubiasv@uaemex.mx, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3429-0010>

Gabriela Gaviño Ortiz

Doctora en Ciencias de la Educación por el Colegio de Estudios de Posgrado de la Ciudad de México. Profesora de Tiempo Completo del Centro Universitario UAEM Valle de México. Desarrolla investigaciones en tecnologías de información, Educación a Distancia, Calidad, logística, Planeación de la Producción, Análisis estadísticos,

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

modelación y optimización de sistemas socio técnicos y educativos. Investigadora Nacional nivel 1. Correo: ggavinoo@uaemex.mx, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5135-2511>

Adriana Mercedes Ruiz Reynoso

Realizó estudios de Licenciatura en Informática Administrativa en la Universidad Emilio Cárdenas, es Maestra en Ingeniería en Sistemas en la Universidad del Valle de México y doctora en Alta dirección en Centro de Posgrado del Estado de México. Profesora de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma del Estado de México. Investigadora en las líneas de innovación tecnológica en la educación superior y en las organizaciones en entornos virtuales y componentes tecnológicos. Es líder del cuerpo académico en consolidación Informática y Tecnología en las Organizaciones. Desde 2015 ha participado como evaluadora de los CIEES, CONAIC y CACECA en la Educación superior en las acreditaciones de las Instituciones. A partir de año 2018 se certificó en conocer. Correo: amruizr@uaemex.mx, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4294-2912>

Blanca Estela Hernández Bonilla

Doctora en Ciencias Administrativas por la Universidad Autónoma de Tlaxcala, Maestra en Desarrollo Educativo por la Universidad de Puebla y Licenciada en Contaduría Pública en el Centro de Estudios Superiores Sahagún. Profesionalmente se desempeña como docente desde hace 18 años y en el área contable desde hace 20 años. Ha sido profesora de asignatura, coordinadora de licenciatura, subdirectora administrativa y actualmente es Coordinadora de Investigación del Centro Universitario UAEM Valle de Teotihuacán de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

María Guadalupe Soriano Hernández

Doctora en Ciencias en Socioeconomía, Estadística e Informática-Desarrollo Rural por el Colegio de Postgraduados, y Maestra en impuestos. Es PTC Definitiva en la UAEM. Asimismo, es contador público y cuenta con la certificación por el colegio profesional de contadores públicos de Ecatepec. Además, es Integrante del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, y Líder del Cuerpo Académico Consolidado-UAEM-262 Conocimiento, Transferencia y Emprendimiento. Es Coordinadora de docencia de la licenciatura en administración campus Zumpango. Ha sido responsable técnico y colaboradora en proyectos de investigación. Es integrante de la Red Internacional Desarrollo Organizacional y empresarial y también de la Red Internacional de Innovación y Transferencia para el Emprendimiento. Sus publicaciones son indexadas nacional e internacionalmente en: Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, ECORFAN, IAPEM, DYKINSON, EAN, ATENA EDITORA, TLATEMOANI, CIID, Universidad Autónoma de Chiapas y la Revista de economía de la Universidad de Yucatán.

Contenido Presentación Introducción	Primera parte Cap. I Cap. II	Segunda parte Cap. III Cap. IV Cap. V	Tercera parte Cap. VI Cap. VII	Epílogo Anexo Acerca de los autores
---	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

Desarrollo económico, social, cultural y ambiental del municipio Isidro Fabela mediante la producción de **PAPA CRIOLLA**



Coordinado por

Luisa Gabriela Morales Vega

Se terminó de editar el 31 de marzo de 2025.
En su composición se utilizó la fuente Literata.

La edición estuvo a cargo de la Dirección de Difusión y Promoción de
la Investigación y los Estudios Avanzados, mediante el Departamento
de Producción y Difusión Editorial.

María de los Ángeles
García Moreno
Osvaldo Renato Millán Zea
Cristina Mireles Arriaga
Patricia Vega Villavicencio

Análisis e interpretación
del sistema antiplagio
Corrección de estilo y ortotipografía
Diseño de portada y formación
Coordinación editorial

Por disposición del Reglamento de Acceso Abierto se publica la versión
PDF de este libro en el Repositorio Institucional de la Universidad
Autónoma del Estado de México.

Este libro plantea el problema de la comunidad productora de papa del municipio Isidro Fabela en el Estado de México frente a las obligaciones estatales contraídas conforme a los Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales y su relación con el cumplimiento de los Objetivos del Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la ONU, específicamente el objetivo número 1 “Hambre cero”. Se trata de una obra colectiva que aborda el objeto de estudio desde el Derecho, la Economía, la Administración, la Ingeniería Agrícola, la Educación, la Logística, el Análisis de Datos, las Ciencias Biológicas y las Ciencias Agropecuarias.

Se trata de una obra novedosa que, si bien trata un tema especializado, permite conocer, difundir problemas actuales en el municipio de Isidro Fabela y aportar teóricamente a su visualización, así como a posibles soluciones.

Doctor José Alejandro González Reyna

Secretaría de Investigación
y Estudios Avanzados