

Retos de los productores de limón ante la transición agroecológica del estado de Colima, México

Challenges of lemon producers in the face of the agroecological transition in the state of Colima, Mexico

Karen Fabiola Ordóñez Trujillo*

José Manuel Orozco Plascencia**

<https://doi.org/10.31644/HT.03.05.2023.A30>

Recibido: 21/04/2023 • Aceptado: 19/06/2023

Publicado: 29/06/2023

Resumen

El objetivo del presente estudio es analizar los retos que enfrentan los productores de limón del estado de Colima, ante el proceso de transición agroecológica que se impulsa en la entidad. Tales productores se encuentran articulados a una cadena agroindustrial de mediano y largo alcance, cuya operación sigue una lógica de mercado, por lo que su transición a nuevas formas de producción orientadas a la sustentabilidad implica otro tipo de dinámicas, tensiones y retos. El estudio parte del enfoque de Investigación-Acción-Participativa (IAP), que incluyó recorridos de campo, talleres participativos, foros y entrevistas a profundidad a actores clave: productores, autoridades, miembros del sistema producto limón, sociedad civil e investigadores, y se complementó con la consulta bibliográfica y bases de datos del sector. El estudio se deriva de la investigación “Fortalecimiento del sistema socio-organizacional de los productores agrícolas de limón y café para la transición agroecológica en el estado de Colima, México”, misma que se desarrolla en el marco de una estancia posdoctoral académica realizada en la Universidad de Colima. Se encontró que los productores son conscientes de las repercusiones de la agricultura convencional, orientada al mercado y con una fuerte dependencia hacia los agroquímicos. No obstante, tienen incertidumbre sobre la factibilidad, principalmente económica, de las alternativas agroecológicas hasta ahora impulsadas. Se concluye que la transición agroecológica implica un cambio social complejo desde diferentes aristas, una transformación institucional y un fuerte respaldo estatal a partir



* Doctora en Estudios Regionales y Maestra en Desarrollo Local por la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH). Licenciada en Administración Pública por la Universidad del Istmo (UNISTMO). Posdoctorante Académica de la que se deriva el presente estudio. Estancia financiada por el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT), en la Facultad de Economía de la Universidad de Colima. Correo electrónico: faby_k20@hotmail.com; karen.ordonez78@unach.mx; <https://orcid.org/0000-0002-9570-8516>

** Doctor en Relaciones Transpacíficas por la Universidad de Colima (UCOL). Maestro en Estudios Urbanos por el Colegio de México, A.C. y Licenciado en Economía por la UCOL. Profesor-investigador de tiempo completo y Coordinador del Doctorado Interinstitucional en Economía Social y Solidaria. Asesor de estancia posdoctoral. Correo electrónico: manuel_ozco@ucol.mx; <https://orcid.org/0000-0002-8878-2996>

del diseño de mecanismos estructurales integrales que fortalezcan las acciones hasta ahora emprendidas por los agentes sociales.

Palabras clave

Transición agroecológica, sistema agroalimentario, agroindustria, agroquímicos.

Abstract

The objective of this study is to analyze the challenges faced by lemon producers in the state of Colima, in the face of the agroecological transition process that is being promoted in the entity. These producers are linked to a medium- and long-range agro-industrial chain, whose operation follows a market logic, so their transition to new forms of production oriented towards sustainability implies other types of dynamics, tensions, and challenges. The study is based on the Participatory-Action-Research (IAP) approach, which included field trips, participatory workshops, forums and in-depth interviews with key actors: producers, authorities, members of the lemon product system, civil society and researchers, and was complemented with bibliographic consultation and databases of the sector. The study is derived from the research "Strengthening the socio-organizational system of lemon and coffee agricultural producers for the agroecological transition in the state of Colima, Mexico", which is developed within the framework of an academic postdoctoral stay carried out at the University of Colima. It was found that the producers are aware of the repercussions of conventional agriculture, oriented to the market and with a strong dependence on agrochemicals. However, they are uncertain about the feasibility, mainly economic, of the agroecological alternatives promoted up to now. It is concluded that the agroecological transition implies a complex social change from different angles, an institutional transformation and strong state support based on the design of comprehensive structural mechanisms that strengthen the actions so far undertaken by social agents.

Keywords

Agroecological transition, agrifood system, agroindustry, agrochemicals.

Introducción

La evidente crisis del régimen alimentario actual ha movilizó a miembros del sector académico, político y social de diferentes naciones y escalas espaciales, en pro de la generación de estrategias sustentables de producción, distribución y consumo de alimentos. En ese sentido, la agroecología se presenta como alternativa para repensar la agricultura y el sistema alimentario, ya que, desde un enfoque sistémico y transdisciplinario, articula y busca el equilibrio entre los ejes ecológico, económico y social.

En México, se han creado recientemente mecanismos institucionales para el impulso de la transición agroecológica del país, tales como el decreto publicado en el presente año

2023, por el que se regula el uso del glifosato¹ y otros agroquímicos catalogados como nocivos para la salud, así como el uso de semillas y granos de maíz genéticamente modificados. Por su parte, Colima se posiciona como el primer estado de la República en aprobar una Ley de Fomento Agroecológico en el Medio Rural y Urbano, misma que fue aprobada el día 08 de junio de 2023 por el Congreso del Estado de Colima (La Jornada, 2023).

Ahora bien, pese a esta institucionalización e impulso de la transición agroecológica en el país, no se puede dejar de lado los retos que esta representa para los productores agrícolas, principalmente para aquellos insertos en territorios con tradición y vocación agroindustrial, como lo es el estado de Colima. Asimismo, para aquellos productores agrícolas que, aun siendo de pequeña escala, están articulados a cadenas productivas de mediano y largo alcance, cuyos lineamientos de participación son específicos, regidos por una lógica de mercado. El análisis de dichos retos es el objetivo del presente estudio, el cual se deriva del proyecto de investigación titulado “Fortalecimiento del sistema socio-organizacional de los productores agrícolas de limón y café para la transición agroecológica en el estado de Colima, México”, mismo que es desarrollado por los autores en el marco de la estancia posdoctoral académica financiada por el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT), realizada en la Facultad de Economía de la Universidad de Colima durante el periodo octubre 2022 – septiembre 2023.

En cuanto a la estructura del documento, esta se organiza de la siguiente manera: en primer lugar, se exponen los elementos teóricos de *Régimen Alimentario* y *Sistema Agroalimentario*, planteándose las dinámicas contextuales que han conllevado a la configuración del actual sistema agroalimentario global y en México. Asimismo, se hace una revisión de las principales aportaciones teóricas sobre agroecología y de lo que implican los procesos de transición hacia ésta. En segundo lugar, se hace un recorrido por la historia productiva de Colima y las condiciones que fortalecieron su vocación agroindustrial. Posteriormente, en el tercer apartado, se presentan las dinámicas de la cadena productiva de limón en el contexto nacional y local, observándose la importancia que este cultivo tiene para la entidad. En el cuarto apartado, se expone la problemática y retos que enfrenta la actividad ante el proceso de transición agroecológica que se impulsa en el estado. Finalmente se

¹ Herbicida empleado principalmente en monocultivos para la eliminación de malezas (hierba y arbustos) (Gobierno de México, 2020). El Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT), documenta en su *Expediente científico sobre el glifosato y los cultivos Genéticamente Modificados (GM)*, datos obtenidos en diversas investigaciones científicas sobre las repercusiones que tiene el uso de dicho agroquímico en la salud humana y el medio ambiente. Link de consulta de expediente: https://conahcyt.mx/wp-content/uploads/documentos/glifosato/Dossier_formato_glifosato.pdf

presentan las conclusiones del estudio, en donde se hace énfasis en las oportunidades existentes y en el quehacer gubernamental para que dicha transición pueda consolidarse.

Metodología

La investigación se realiza desde el enfoque IAP, el cual articula la reflexión con la acción mediante la participación de los actores sociales vinculados al fenómeno de estudio. Dicha participación implica tanto la identificación de la problemática como la construcción de estrategias para hacer frente a esta y transformar su propia realidad social. Así, los actores sociales pasan de ser “objetos de estudio” a “sujetos de la investigación” (Balcazar, 2003; QuestionPro, 2023).

En ese sentido, se ha trabajado de manera conjunta y colaborativa mediante una red de cooperación en la que participan productores, comunidad estudiantil, investigadores posdoctorantes CONAHCYT de diferentes adscripciones, entre ellas, del Centro Nacional de Referencia de Control Biológico (CNRCB) del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), las Facultades de Economía e Ingeniería Civil de la Universidad de Colima, así como el Nodo de Impulso a la Economía Social Solidaria registrado ante el Instituto Nacional de Economía Social (NODESS-Colima)².

La información se obtuvo a partir de recorridos de campo que incluyeron visita, trabajo y capacitación en huertas demostrativas y empacadoras, ubicadas en las localidades de Cofradía de Juárez y Rincón de López del municipio de Armería, así como en el municipio de Tecomán. Asimismo, se realizaron talleres participativos y foros, con el involucramiento y participación de dicha red. Los recorridos de campo y demás actividades incluyeron observación participativa y registros en diarios de campo. Se realizaron entrevistas a profundidad a actores clave, empleando la técnica de muestreo no probabilística denominada “Bola de nieve”. Los actores clave a quienes se aplicaron los instrumentos de recolección de información fueron: productores, comercializadores, autoridades gubernamentales, representantes del Consejo Estatal de Productores de Colima, A.C. (COEPLIM), del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) y de la Comisión de Desarrollo Rural Sustentable del H. Congreso del Estado de Colima, así como a especialistas en agroecología. La información obtenida se complementó con revisión de literatura especializada, incluyendo revisión de experiencias y consulta de bases de datos del sector.

² Conformado por el Instituto Tecnológico de Colima, la Subsecretaría de Desarrollo Rural del Estado de Colima, la Facultad de Economía de la Universidad de Colima y la empacadora Limón Supremo de Cofradía de Juárez, Armería, Colima.

Tabla 1. Instrumentos aplicados por actor

Instrumento aplicado	No. de aplicaciones	Actor (es) al que se aplicó el instrumento	Ubicación	Fecha
Entrevista a profundidad	3	Productores	Tecomán, Colima (evento “Día del Productor de Limón”)	01-12-2022
Entrevista a profundidad	1	Presidente del Comité Nacional del Sistema Producto Limón Mexicano, A.C. (CONASPROLIM) (también productor)	Tecomán, Colima (evento “Día del Productor de Limón”)	01-12-2022
Entrevista a profundidad	1	Ing. del campo experimental de INIFAP, unidad Tecomán	Tecomán, Colima (evento “Día del productor de Limón”)	01-12-2022
Entrevista a profundidad	2	Legislador, miembro de la Comisión de Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Colima	Villa de Álvarez, Colima	25-01-2023
Entrevista a profundidad	3	Productores, miembros de la Junta directiva de empackadora	Cofradía de Juárez, Armería Colima.	09-02-2023
Entrevista a profundidad	1	Dirección de Fomento Agrícola de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SEDER),	Colima, Colima	17-03-2023
Entrevista a profundidad	1	Dirección del Consejo Estatal de Productores de Limón (COEPLIM)	Tecomán, Colima	20-03-2023
Entrevista a profundidad	9	Productores y Socios de empackadora	Cofradía de Juárez y Rincón de López, Armería, Colima.	27-04-2023
Total de aplicaciones: 21				

Fuente. Elaboración propia con base en registros de campo.

Nota: todos los cuestionarios se basaron en guion de preguntas abiertas y semiestructuradas.

Se omitieron los datos de identificación de los actores clave a fin de mantener su confidencialidad.

Tabla 2. Actividades realizadas partiendo del enfoque IAP

Núm.	Actividad	Participantes	Lugar	Fecha/periodo
5	Talleres participativos	Productores, investigadores estudiantes universitarios, autoridades gubernamentales.	- Cofradía de Juárez, Armería. - Rincón de López, Armería - Villa de Álvarez (instalaciones de la Universidad de Colima) - Tecomán	- 15 de noviembre de 2022 - 13 de febrero de 2023 - 25 de abril de 2023 - 27 de abril de 2023 - 04 de mayo de 2023
2	Foros	Productores, investigadores, Comunidad universitaria, autoridades gubernamentales (legislativo)	- Villa de Álvarez (instalaciones de la Facultad de Economía, Universidad de Colima)	17 de febrero de 2023 27 de marzo de 2023
2 por mes	Trabajo y visita a huertas	Productores, Posdoctorantes (CNRCB- SENASICA, UCOL) estudiantes universitarios	- Cofradía de Juárez, Armería. - Rincón de López, Armería - Tecomán	Enero – junio

Fuente. Elaboración propia.

Tercer Régimen alimentario: repercusiones en el Sistema agroalimentario mexicano

El sistema alimentario se ha transformado a lo largo del tiempo. Cada etapa ha presentado estructuras institucionales y dinámicas de producción y consumo histórica y geográficamente específicas, producto de la articulación de los procesos territoriales y la economía política global. A cada etapa y configuración que ha tenido el sistema alimentario se le conoce como Régimen alimentario (Friedmann y McMichael, 1989).

De acuerdo con Otero y Pechlaner (2010), Robinson (2015) y Sanz (2002), el arribo del globalismo neoliberal como ideología dominante, dio paso al tercer régimen alimentario, caracterizado por el consumo a gran escala, diferenciación y segmentación de mercados, distribución basada en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), intensificación de la competencia, deslocalización de la producción y articulación vertical y horizontal de actores, recursos y eslabones de las cadenas productivas. Gliessman (2002), por su parte, señala que bajo este régimen la producción de alimentos se lleva a cabo como un proceso industrial en el que las plantas son vistas como “minifábricas”, cuya productividad se maximiza por el uso de insumos y la manipulación de sus genes, en donde el suelo pasa a ser solamente “un medio en el que las raíces crecen” (2002:03). Agrega que

la agricultura moderna, propia del régimen, tiene como eje central seis prácticas básicas: labranza intensiva, monocultivo, irrigación, aplicación de fertilizantes no orgánicos, control químico de plagas y modificación genética de los cultivos. Todas contribuyen a elevar la productividad, pero crean interdependencia entre ellas y, finalmente, un círculo vicioso que desemboca en afectaciones de los recursos naturales, incluso, en la fertilidad de los suelos, lo que a la larga afecta a la productividad de estos.

En el caso de México, la adopción del modelo neoliberal capitalista implicó regirse por las directrices de la economía política global, reorientando sus sistemas productivos, incluido el agroalimentario, hacia el mercado exterior, enfocándose a la producción de monocultivos a gran escala, específicamente, frutas y hortalizas. De acuerdo con C. de Grammont, (2003, 2010), entre 1980 a 2006, la producción de frutas creció en un 62 por ciento, pasando de una superficie agrícola de producción correspondiente a 839 mil hectáreas (ha) a 1 millón 360 mil ha, mientras que la producción de hortalizas pasó de 320 mil ha a 620 mil ha, creciendo casi un 50 por ciento en la superficie agrícola destinada a tales. Para el año 2011, los frutales volvieron a tener el mayor índice de exportación, el cual correspondió al 19 por ciento; le siguieron las hortalizas con el 18 por ciento (Medina y Góngora, 2012). Nuevamente, en el 2020, de acuerdo con la base de datos estadísticos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura [FAOSTAT] (2021) y del Sistema de Información Económica del Banco de México [SIE-API-Banxico] (2020), el mercado de frutas y hortalizas volvió a liderar el mercado de exportación del sector agropecuario, alcanzando un total de 16.9 millones de dólares en exportación.

No pasó lo mismo con los cultivos tradicionales/básicos de consumo nacional, como lo son el maíz, trigo y arroz, los cuales, a partir de 1985, tuvieron una reducción importante y constante. De acuerdo con datos de FAOSTAT (2021), el arroz pasó de una producción superior a las 800 mil toneladas (Ton) en 1985, a una producción de aproximadamente 200 mil Ton en 2019. En cuanto al trigo, para ese mismo periodo, se pasó de una producción de 5 millones a 3 millones de Ton, además de que en 2005 la producción cayó a 2 millones. Respecto al maíz, cultivo básico y tradicional por excelencia en México, tuvo una tasa de crecimiento media anual negativa en superficie sembrada, la cual correspondió a -0.06 por ciento durante el periodo que va de 1985 a 2014 (De los Santos *et al.*, 2017). Para el año 2020, la superficie sembrada de maíz fue de 7.4 millones de ha, mientras que en 1980 fue de 7.5 millones de ha (SIAP, 2021).

El fomento de la producción a gran escala en detrimento de la producción de cultivos para la alimentación de la población nacional, fue respaldado por el Estado mexicano, el cual, bajo el modelo neoliberal, desmanteló las políticas y mecanismos de apoyo al campo, entre ellos, el sistema de precios de garantía de cultivos básicos, reorganizando la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO), agencia paraestatal que compraba a un

precio garantizado bienes básicos a los productores y esta a su vez, los vendía a precios bajos a los procesadores y consumidores (Boucher y Casasola, 2010; Ordóñez, 2018).

De esta manera, la existencia de tales mecanismos y políticas garantizaba a la población mexicana el acceso a alimentos tradicionales de su dieta, y, al productor, la compra de sus productos. Por tanto, su desmantelamiento en pro de un sistema productivo agroalimentario orientado al mercado ha afectado a la producción campesina, así como al suministro de alimentación de la población nacional. Es importante puntualizar que, pese a que en la actual administración de gobierno federal (2018 – 2024) se creó Seguridad Alimentaria Mexicana (SEGALMEX), organismo descentralizado de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) encargado de coordinar la adquisición y distribución de productos agroalimentarios básicos (maíz, frijol, arroz, trigo y leche) a precios de garantía en favor de los productores, ha sido objeto de controversia y denuncias por irregularidades y corrupción en su operación: compras simuladas, incumplimiento en la entrega de insumos para producción y almacenamiento, incluso, entrega de semillas no aptas para siembra, así como desvío de subsidios, adjudicaciones directas a empresas fantasmas, entre otras denuncias (El Economista, 2022; Expansión Política, 2023; Reforma, 2020). Ello refleja la crisis sistémica que impera y que obstaculiza el óptimo funcionamiento de los organismos públicos.

Todas estas dinámicas bajo las cuales ha operado el sistema agroalimentario en México han traído otras consecuencias graves: abandono de las zonas rurales y despojo de tierras al productor; debilitamiento de los sistemas locales alimentarios, elevación del rezago y vulnerabilidad del pequeño productor, así como mayor dependencia hacia los insumos externos, principalmente hacia semillas modificadas y agroquímicos. Al mismo tiempo, ha tenido grandes impactos ambientales, entre ellos, pérdida de la diversidad genética de cultivos, contaminación de los mantos acuíferos y degradación y fertilidad del suelo, reduciendo la superficie de tierra adecuada para sembrar. Cabe señalar que el empleo de prácticas productivas poco amigables con el ambiente ha afectado la biodiversidad y sus ecosistemas. A ello se suma las repercusiones en la salud de la población en general, quienes están consumiendo alimentos saturados de químicos dañinos, producidos en ecosistemas contaminados (Gliessman, 2002; Ordóñez, *et al.*, 2023; Pizaña *et al.*, 2019; Rubio, 2006).

Por lo anterior, se ha considerado a la agroecología como una alternativa a estas afectaciones, ya que propone repensar la agricultura transitando hacia formas de producción de alimentos sostenibles, incluidos su distribución y consumo (Francis *et al.*, 2003). Algunos autores definen a la agroecología de las siguiente manera: “ciencia del manejo de recursos naturales para campesinos pobres en ambientes marginales” (Altieri, 2002, como se citó en Gutiérrez, *et al.*, 2008: 62); “el estudio integrador de la ecología de todo el sistema alimentario, que abarca las dimensiones ecológica, económica y social (Francis *et al.*, 2003: 100); “la aplicación de conceptos y principios ecológicos para el diseño y manejo de

agroecosistemas sostenibles” (Gliessman, 2002:13); “la integración de la investigación, la educación, la acción y el cambio que trae sostenibilidad a todas las partes del sistema alimentario: ecológico, económico y social” (Gliessman, 2018: 599).

Es importante señalar que la agroecología, como conocimiento y práctica, no es reciente. Esta fue desarrollada por muchos de los pueblos originarios desde el origen de la agricultura (Tittonell, 2019). Como concepto, la agroecología se empleó por primera vez en la década de los años treinta del siglo XX. Se erigió para hacer referencia a la ecología de los sistemas agrarios. Posteriormente, en los años setenta del mismo siglo, se dan a conocer los primeros productores que se autodenominaron como “agroecológicos”, específicamente en Norteamérica. Para finales de la década de los ochenta, aparecen los movimientos sociales en agroecología, principalmente en Centroamérica (Tittonell, 2019).

De esa manera, el concepto de agroecología ha variado a través del tiempo, y que cada vez se contemplan en este, más elementos. Gliessman (2018), en su definición más reciente, indica que la agroecología parte de un enfoque transdisciplinario, por lo que es entendida como a) ciencia, b) conjunto de prácticas y c) movimiento social. En ese sentido, se considera que la agroecología permite analizar, entender y atender los procesos agrícolas y su problemática de manera holística, es decir, “como un todo”, contemplando cada uno de los elementos que integran los sistemas agrícolas: ciclos minerales, transformación de la energía, procesos biológicos y relaciones socioeconómicas (Gutiérrez, *et al.*, 2008; Méndez *et al.*, 2013).

Otro de los elementos importantes de la agroecología es que valoriza el conocimiento local empírico de los agricultores, con la finalidad de potenciar los procesos específicos de cada territorio, esto es, la interacción de los elementos socioculturales y económicos de cada uno de ellos, lo que a su vez permita reducir el uso de insumos externos de cada agroecosistema. De esta manera, busca eficientizarlos y que los productores alcancen su bienestar económico y social. Sin embargo, la posibilidad de que los instrumentos socio-técnicos puedan desarrollarse y operarse, dependerá de las condiciones ambientales y socioeconómicas de cada sitio (Uphoff, 2002; Gutiérrez, *et al.*, 2008).

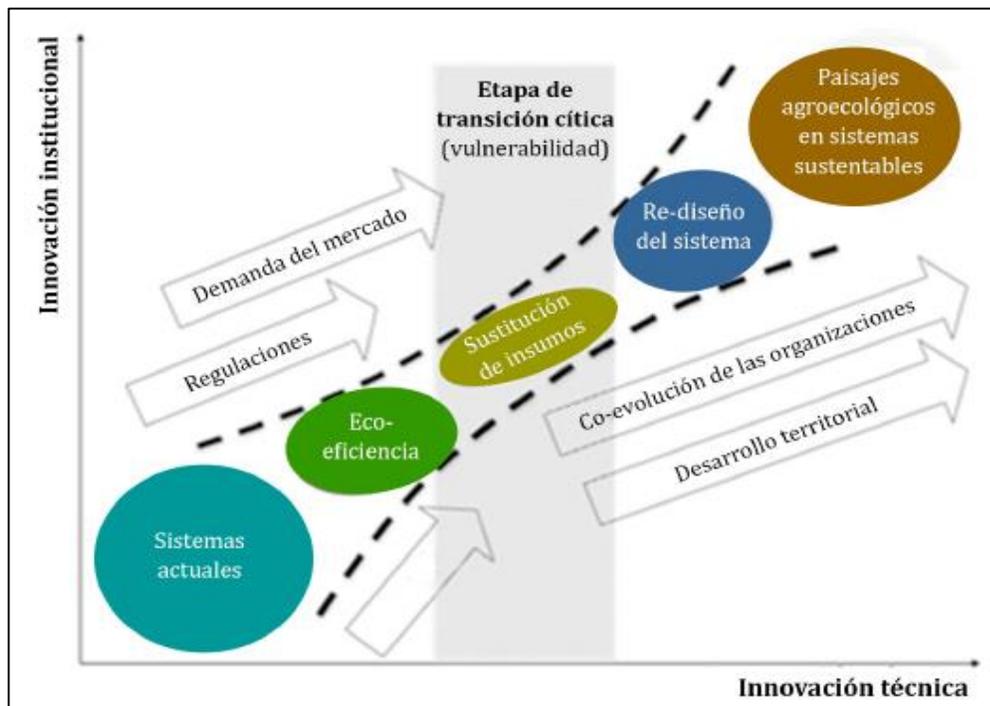
Por ello, se advierte que “las transiciones hacia prácticas agroecológicas son procesos paulatinos y complejos de reconfiguración social que toman especificidad de acuerdo con las diferentes realidades históricas y territoriales” (González, 2012, como se citó en Pizaña y Fletes, 2023:196).

Además, Tittonell (2019) indica que se trata no solo de una transición, sino de “múltiples transiciones”, las cuales pueden darse a diferentes niveles y escalas espaciales, trastocando de manera simultánea varias dimensiones: económica, política, biológica,

sociocultural e institucional. Asimismo, señala que dichas transiciones tienen diversos factores de impulso: pueden ser promovidas por la sociedad civil, como parte de un proceso de concientización de los efectos que tienen las prácticas agrícolas convencionales y las dinámicas del sistema alimentario actual sobre el medio ambiente y la salud pública. También, pueden ser impulsadas de manera institucional, a través de leyes, normas, decretos u otros mecanismos institucionales (ver diagrama 1). Un ejemplo de ello es el decreto presidencial publicado en México en el presente año 2023, en el que se establece eliminar de manera paulatina, hasta el 31 de marzo de 2024, el uso de glifosato en la agricultura, así como otros agroquímicos que puedan representar una amenaza para la salud. De igual manera, este decreto regula el uso e importación de semillas y granos de maíz genéticamente modificados (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2023).

Otros de los agentes que pueden impulsar tales transiciones son los propios productores, quienes pueden actuar ya sea desde una motivación económica, eficiencia productiva o desde una conciencia sobre la salud y el ambiente (Tittonell, 2019). Así, por ejemplo, podría motivarlos el interés por insertarse a nuevos mercados, obtener mayor eficiencia y valor de la producción a través de la disminución del uso y dependencia de insumos externos, empleando técnicas e insumos existentes en el territorio, lo que a su vez se traduce en un menor costo de producción (ver diagrama 1)

Diagrama 1. Proceso de transición agroecológica y sus factores de impulso



Fuente. Tittonell (2019).

Como puede observarse en el diagrama 1, la transición agroecológica implica múltiples procesos que van acompañados de cambios socio-técnicos e institucionales (reglas, estructuras, políticas). Dichos procesos no se darán, necesariamente, de manera subsecuente o lineal, ya que como se explicó anteriormente, las motivaciones de su impulso pueden ser diversas y desarrollarse en diferentes grados. Por tanto, tampoco será un proceso homogéneo, por lo que no se dará de la misma manera en todas las realidades o contextos, ya que cada territorio tiene dinámicas sociales específicas, con una historia y tradición local. Esto hace de la transición un proceso complejo que implica nuevas dinámicas, tensiones y retos, tal como es el caso de Colima, que tiene una vocación agroindustrial. De ello se ahonda en el siguiente apartado.

Colima: el desarrollo de una vocación socio-productiva agroindustrial

Colima es una entidad federativa localizada geográficamente en la región central de México, específicamente sobre la Costa Oeste del Océano Pacífico; colinda con los estados de Jalisco, Michoacán y el Océano Pacífico. Es la cuarta entidad federativa más pequeña de la república mexicana, con una extensión territorial de aproximadamente 5,542.74 km². Se divide política y administrativamente en diez municipios: Armería, Colima, Comala, Coquimatlán, Cuauhtémoc, Ixtlahuacán Manzanillo, Minatitlán, Tecoman y Villa de Álvarez, cuya población está conformada por 731,391 habitantes, de la cual, el 90 por ciento vive en área urbana y el 10 por ciento restantes en área rural (INEGI, 2020).

En lo que respecta a sus condiciones biofísicas, Colima presenta en su zona costera y en la cuenca del río Armería un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano; no obstante, en la zona alta su clima es templado. La temperatura promedio anual es de 26.4°C, con precipitaciones anuales promedio de entre 758 a 1300 mm. También cuenta con variedades de suelo –Inceptisoles, Molisoles, Vertisoles y Entisoles– los cuales son idóneos para la agricultura, además de una región hidrológica integrada por 6 cuencas de agua: Armería-Coahuayana, de las que se derivan la cuenca del río Armería, la cuenca del río Coahuayana y la cuenca del río Chacala-Purificación, conformados por las lagunas de Cuyutlán, Alcuzahue y Amela, así como por los esteros Potrero Grande, Tecuanillo y Boca de Pascuales (INEGI, 1981; CONABIO, 2021).

Estas condiciones biofísicas del territorio representan una ventaja para la actividad agrícola. Con base en datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2021), Colima tiene actualmente una superficie agrícola de aproximadamente 100 mil hectáreas en la que se siembran 32 cultivos. Entre estos se encuentran: limón, caña de azúcar, papaya, plátano, maíz, mango, coco, café, copra y diversas hortalizas. De acuerdo al Panorama Agroalimentario 2022 presentado por el SIAP, Colima tiene 15 productos

agroalimentarios en el ranking nacional, 12 de estos son productos agrícolas y 3 corresponden al sector pesquero (ver tabla 1).

Tabla 1. Productos agroalimentarios del estado de Colima, Ranking Nacional 2022

	Producto Agroalimentario	Ranking
1	Arándano	5°
2	Arroz Palay	5°
3	Café cereza	10°
4	Copra y coco	7°
5	Frambuesa	7°
6	Limón	4°
7	Mango	9°
8	Melón	7°
9	Papaya	2°
10	Piña	7°
11	Plátano	4°
12	Zarzamora	3°
13	Atún	2°
14	Camarón	5°
15	Sardina	9°

Fuente. Elaboración propia con base en datos del Panorama Agroalimentario 2022, SIAP (2022).

Históricamente, Colima ha tenido una vocación agrícola vinculada a la industria: destacan la producción de cacao y sal durante el siglo XVI, la producción de azúcar y vino de coco durante los siglos XVII-XVIII y la producción de algodón en el siglo XIX (Reyes, 2004). Se observa entonces que, con la conformación de la pequeña industria de vino de coco y la producción de algodón para el abastecimiento de industrias textiles localizadas en Colima y en el vecino estado de Jalisco, la vocación agroindustrial de la entidad se fortaleció. De igual manera, durante el siglo XIX se instaló una fábrica de cigarrillos, impulsando así el cultivo de tabaco, al tiempo que se seguían produciendo cultivos tradicionales tales como arroz, calabaza, frijol, maíz y diversas frutas. También, destacaron la producción de añil, azúcar, café y mezcal (Diario de Colima, 2019; Romero, 1994)

Para inicios del siglo XX, con la crisis de la industria de algodón en Colima, se dio paso a otras actividades productivas industriales, o se fortalecieron algunas existentes, tal como la producción de sal. Cabe señalar que, aunque este mineral se obtenía de manera artesanal desde tiempos prehispánicos –e incluso, para la segunda mitad del siglo XVI se convirtió en un eje central de la economía local de Colima– fue en el siglo XX cuando se desarrolla toda una infraestructura industrial para la explotación de las salinas (Gaytán y Plascencia, 2015). De igual manera, en la década de los años veinte del mismo siglo, emerge la producción de limón en el estado debido a la demanda de fruta por parte del país vecino Estados Unidos. Para finales de la década de los años treinta, la demanda de limón en fresco

decae, al tiempo que crece la demanda de aceite esencial de dicho cítrico como insumo para la producción de refrescos, específicamente, la alta demanda de la empresa refresquera estadounidense Coca-Cola (Martínez-González, 2007).

Esto impulsó la conformación de pequeñas agroindustrias de limón en el estado, por lo que este fue ganando renombre en torno al desarrollo de dicha cadena productiva. De acuerdo con Sánchez (1943), para el año 1941, México contaba con catorce agroindustrias de limón a pequeña escala, de las cuales, la mayoría se localizaban en Colima.

Martínez-González (2007), indica que en los años subsecuentes específicamente durante el periodo que va de 1945 a 1954, se da una reconfiguración productiva en la entidad, la cual estuvo articulada a una serie de factores de escala nacional e internacional. Así, dado a los cambios que trajo consigo la reforma agraria, los propietarios de grandes latifundios de la entidad empezaron a fraccionar y vender sus tierras ante el temor de que estas fueran expropiadas; al mismo tiempo, el gobierno federal y estatal hicieron una fuerte inversión pública en infraestructura carretera y productiva (de la que destaca una amplia red de riego). Esto atrajo el interés de capitales de otros estados de la república, enfocándose en la agricultura de exportación y retomando la venta de fruta en fresco, ya que la demanda internacional de aceite esencial disminuyó drásticamente durante este periodo, como efecto de la recomposición económica y comercial tras finalizar la segunda guerra mundial (Cuspinera, 1951).

A partir del impulso de la agroindustria del limón en Colima, emerge la región productora de Tecomán, ya que es ahí donde se concentraría y desarrollaría la producción y el complejo agroindustrial del cítrico, generando una diversificación e integración de la cadena productiva: casi toda la superficie agrícola de la región se destina a dicho cultivo, se instalan proveedoras de insumos agrícolas y empacadoras de fruta. También, se obtienen y aprovechan productos derivados tales como el jugo, ácido cítrico, aceite centrifugado, citrato de sodio y otros. De esta manera, durante el periodo que va de la segunda mitad de la década de los cincuenta hasta finales de la década de los sesenta (1955-1968), la agroindustria en el estado se dinamiza y consolida con base en el cultivo de limón, posicionándose hasta el año 2008 en el primer lugar a nivel nacional en producción de este cítrico, lo que le permitió ser reconocida como “*la capital mundial del limón*” (Martínez-González, 2007; Merchand, 2005; SIAP, 2022).

En Colima existe también una gran diversidad de cultivos. De acuerdo con datos del SIAP (2022), el número de cultivos registrados entre los años agrícolas 1980 y 2022, ha oscilado entre los 30 y 56 cultivos. Actualmente, el número de cultivos registrados es de 32, cuya superficie agrícola abarca las 170 mil hectáreas, con una producción de 3.7 millones de toneladas. El SIAP (2022) también señala que el sector primario en su totalidad aporta el

5.2% al PIB estatal, además de que el 11.6% de las personas ocupadas trabajan en dicho sector, de las cuales el 85% se desempeña en la actividad agrícola. Por su parte SENASICA (2021) registra una infraestructura agroindustrial que engloba a 30 empacadoras y 10 empresas procesadoras de frutas, cuyos productos finales van desde fruta en fresco, jugos, aceites esenciales, cáscaras deshidratadas, entre otros. Estos se venden a tanto a mercado nacional como internacional.

Dinámicas de la producción de limón en México y el estado de Colima

México es el segundo productor de limón a nivel mundial, con una producción al 2022 de 3.1 millones de Ton (SIAP, 2022). Esta producción está integrada por las variedades persa, mexicano e italiano. Asimismo, se posiciona en el primer lugar en exportación del cítrico. Durante el periodo 2010-2021 exportó en promedio 772,402 Ton de este fruto (FAO, 2023).

Las zonas productoras del país del cítrico se sitúan y agrupan en dos regiones: Golfo de México y Costa del Pacífico. La primera, ha orientado su producción al mercado internacional y al cultivo de la variedad persa, ya que éste, por sus características (más tiempo de vida en anaquel, mayor tamaño, jugo y sin semilla, entre otras) tiene mayor demanda en el mercado internacional. Los estados que integran esta región productora son Veracruz, Tabasco y Chiapas. La segunda región, por su parte, está integrada por los estados de Colima, Michoacán, Guerrero y Oaxaca, los cuales han enfocado su producción a la variedad de *limón mexicano*, cuyo mercado es principalmente el nacional, con un porcentaje menor al mercado internacional (INTAGRI, 2018).

De acuerdo con datos del SIAP (2022), para el año agrícola 2022, los estados de la república mexicana con mayor producción de limón son: Veracruz, Michoacán, Colima y Oaxaca (ver figura 1), los cuales aportan, de manera conjunta, casi el 80 por ciento de la producción nacional. Cabe señalar que el 70 por ciento de la producción total del país se destina al mercado nacional y el 30 por ciento restante se orienta al mercado de internacional, teniendo a Estados Unidos como el principal comprador (INTAGRI, 2018).

En el caso de Colima, el limón es el cultivo de mayor valor de producción en el estado. La superficie agrícola destinada a este cultivo abarca 21,796.81 ha, con una producción de 310,074.59 Ton, convirtiendo a Colima en el tercer estado productor de limón a nivel nacional (ver figura 1), siendo Tecomán y Armería los municipios en donde se concentra el 89% de la superficie estatal destinada al cultivo de limón. En entrevista a productores y socios de empacadoras, aproximadamente el 80 por ciento de la fruta en fresco se vende a mercado nacional; sólo el 20 por ciento restante se envía al extranjero, específicamente a Estados Unidos.

Figura 1. Principales estados productores de limón al año agrícola 2022



Fuente. Elaboración propia con datos del SIAP (2022).

Cabe señalar que de 2013 a 2021, la producción de limón en Colima tuvo una drástica caída, teniendo como principal factor la infestación de Huanglongbing (HLB) o "Dragón amarillo", enfermedad que afecta a los cítricos, lo que acrecentó la demanda y dependencia hacia los plaguicidas químicos. La producción volvió a tener una recuperación en el año 2022.

El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) (2014), registra un padrón con 3,200 productores de limón, de las tres escalas: pequeño, mediano y gran productor. De acuerdo con la información de campo todos los productores están articulados a la cadena agroindustrial de limón, ya que venden su fruta a las emparadoras o a las industrias de la transformación, ya sea de manera directa o a través de intermediarios. El principal mecanismo identificado de compra-venta de la fruta en fresco es el *mercado de subastas*, en donde los productores, intermediarios y compradores se congregan para la compra-venta del cítrico. En el caso de las localidades de Cofradía de Juárez y Rincón de López, el lugar donde se lleva a cabo dicha subasta es la Casa Ejidal (ver fotografía 1).

Fotografía 1. Mercado de subastas de la localidad de Cofradía de Juárez, municipio de Armería, Colima



Fuente. Fotografía tomada en recorrido de campo

Algunos productores están organizados en sociedades de producción rural y tienen empacadoras en funcionamiento; otros, como es el caso de un grupo de productores de Cofradía de Juárez, están en proceso de poner en funcionamiento su empacadora. El resto, generalmente los de pequeña escala, se desempeñan únicamente como proveedores de fruta.

En el 2013, se contabilizaron 15 empacadoras y 7 agroindustrias dedicadas al procesamiento de aceite destilado y centrifugado, jugos concentrados, pectinas y demás productos derivados del limón. Asimismo, se registraron 30 viveros de la planta de este cítrico (INIFAP, 2014). Actualmente, al presente año 2023, se encuentran certificadas ante el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), 5 empacadoras de limón para exportación.

Retos de los productores de limón ante la transición agroecológica

Como se explicó en el apartado anterior, los productores de limón del estado, desde el pequeño hasta el de gran escala, se encuentran articulados a la cadena agroindustrial de dicho fruto, la cual, como se ha explicado es de mediano y largo alcance. De esta manera, la cadena opera bajo las directrices del sistema agroalimentario global, tal como ha pasado con otras cadenas frutícolas. Estas directrices han moldeado y configurando las prácticas de producción, distribución y consumo, las cuales el productor ha adoptado hasta convertirlo en una forma convencional de llevar a cabo su actividad, al tiempo que configura sus roles de actuación dentro de la misma.

Tomando de referencia la clasificación propuesta por Gereffi, Humphrey y Sturgeon (2005) sobre las estructuras de coordinación-control de las cadenas productivas, se observa que, en el caso de los pequeños productores, su articulación a la cadena es asimétrica, ubicándolos como “agentes cautivos” de las empacadoras, intermediarios e industrias de la transformación, es decir, desempeñan el papel de proveedores sujetos a las directrices dictadas por tales agentes. No obstante, esta articulación, aun siendo asimétrica, les ha permitido obtener un sustento económico para ellos y sus familias. Asimismo, les permite mantenerse y no ser excluidos de esta actividad productiva, la cual, como se ha explicado, representa para ellos parte de su historia, cultura e identidad.

En ese sentido, el proceso de transición agroecológica que se está impulsando en el país y en el estado de Colima, representa para los productores una serie de retos. Se encuentra que los productores son conscientes de las repercusiones que han traído consigo las formas de producción convencional. Entre estas repercusiones se encuentran la erosión y contaminación de suelos y agua, además del exceso en el uso de esta última; también, existe una creciente dependencia hacia los insumos externos, entre ellos, los agroquímicos, así como afectaciones a la salud tanto del consumidor como de los productores que entran en contacto con tales agroquímicos. A ello se suma la denuncia que hacen los productores respecto a la apropiación de sus conocimientos por parte de las casas vendedoras de agroquímicos. En entrevista con algunos productores de limón, se señaló lo siguiente:

... empecé a aplicar canela y ajo para matar plagas, y como sí surtió efecto se corrió la voz, aquí todo es así, si vez que el de la huerta de alado está haciendo algo que le da resultado el otro lo aplica, así que empezaron otros a aplicar canela y ajo. Al poco tiempo llegaron de una casa agrícola de aquí cerca a vendernos un líquido para matar plagas, que disque hecho de canela y ajo, son unos descarados, nos están robando nuestros experimentos y encima, nos lo quieren vender, sacarnos más dinero de algo que nosotros hicimos... (López P., Pedro³, entrevista, Cofradía de Juárez, 09 de febrero de 2023).

Asimismo, los productores están conscientes de que mucho de los productos, si no es que todos, atienden alguna afectación, pero generan otra a la par. Por ejemplo, usan algún herbicida para mitigar alguna plaga, pero a la vez matan a insectos benéficos necesarios para otros procesos biológicos, lo que genera otra necesidad por adquirir insumos químicos que atiende la nueva afectación, y así se va generando el círculo vicioso.

Aun así, los productores tienen incertidumbre ante la prohibición del uso de glifosato en la agricultura, señalando que, hasta ahora, las dependencias gubernamentales vinculadas al sector no han tenido un acercamiento para presentarles alternativas que les garantice que

³ Se cambió el nombre real del entrevistado a fin de mantener la confidencialidad de sus datos. Se mantuvo la localidad y fecha real en que se llevó a cabo la entrevista.

la sustitución de dicho agroquímico y el empleo de prácticas agroecológicas no elevará sus costos de producción o afectará sus niveles de productividad y rendimiento.

Indican que existen programas como “Sembrando Vida”, en donde se brinda un apoyo mensual por la siembra de cultivos variados en sus huertas. Sin embargo, declaran que económicamente para ellos no es redituable, dado que las condiciones productivas del estado están delimitadas por la agroindustria, por lo que prefieren seguir en su actividad productiva de limón, aunque sea, para los pequeños productores, en desigualdad de condiciones.

Se observa entonces que su principal preocupación es de índole económica, ya que indican que de esta actividad viven ellos y sus familias, permitiéndoles, además, “dar estudio a sus hijos” (Martínez, R.⁴, Cofradía de Juárez, entrevista, 27 de abril de 2023).

En el caso específico del uso de glifosato, los productores afirman que dicho agroquímico les permite ahorrar costos en mano de obra. De otra forma, tendrían que contratar jornales para la limpia de malezas en todas sus tierras, o bien, comprar o rentar maquinaria para ello, ya que sus huertas tienen una extensión de 1 a 5 hectáreas para el caso de los pequeños productores, y más de 5 hectáreas para los estratos superiores. De acuerdo con datos del *Expediente científico sobre el glifosato y los cultivos Genéticamente Modificados (GM)* de CONAHCYT, en México el uso de herbicidas con glifosato es de alrededor de 1.5 a 4.3 kg por hectárea (CONAHCYT, 2023).

Los productores aseguran no estar en contra de la eliminación del glifosato, sin embargo, también sostienen que el gobierno no les ha brindado alternativas que garanticen la viabilidad, principalmente económica, para su sustitución en cultivos extensivos tales como el limón. Indican que tampoco han recibido acompañamiento técnico ni capacitación por parte de las entidades gubernamentales específicas del sector.

Esto demanda, por tanto, que el Estado genere políticas públicas, programas y estrategias para el acompañamiento integral hacia la transición en cada una de las etapas presentadas en el diagrama 1: optimización de prácticas, sustitución de insumos, innovación socio-técnica e institucional y rediseño del sistema (las cuales como ya se señaló, no se darán necesariamente de manera subsecuente). De acuerdo con Tiftonell (2019), la fase de sustitución de insumos es considerada como crítica y de alta vulnerabilidad económica y productiva, por lo que necesita del respaldo institucional, además de la propia capacidad organizativa que puedan desarrollar los productores, lo que les permita compartir el nivel de

⁴ Se cambió el nombre real del entrevistado a fin de mantener la confidencialidad de sus datos. Se mantuvo la localidad y fecha real en que se llevó a cabo la entrevista.

riesgos, al tiempo que se genere y difunda conocimiento y experiencia entre ellos, generando así, capital social que sostenga y permita la continuidad del proceso de transición.

Otro de los retos a los que se enfrentan los productores es la generación de un consumidor demandante de productos agroecológicos. Para ello debe darse un proceso de reeducación orientada a la concientización por parte de la población en general. Al final, esta será quien también legitime, demande y mantenga los procesos de producción, distribución y consumo agroecológicos.

Ante esto, algunos productores ya empiezan a experimentar con insumos naturales, pero de manera muy incipiente. Existen en el estado 111.60 hectáreas de limón que se trabajan de manera orgánica cuya producción es de 1,519.43 toneladas (SIAP, 2021). Sin embargo, esto sigue siendo un porcentaje menor y lo realizan los productores de gran escala que cuentan con la capacidad financiera y por ende técnica, para llevar a cabo una producción orgánica de gran escala. Algunos productores como el entrevistado arriba, experimenta, pero no de manera uniforme en su huerta, ni tampoco ha tenido el acompañamiento, asesoría ni financiamiento para aplicarlo en toda su producción.

Lo anterior representa una oportunidad para que el gobierno genere mecanismos que acompañen al productor de manera integral hacia dicha transición. Existen ya algunos agentes del sector académico, político y de la sociedad civil que están apoyando a productores agrícolas para implementar prácticas agroecológicas en sus cultivos. Algunos de estos, como es el caso de los productores de limón de las localidades de Cofradía de Juárez y Rincón de López del municipio de Armería, están iniciando con la incorporación de algunas prácticas agroecológicas, específicamente, control biológico de plagas. Sin embargo, es apremiante la generación y aplicación de programas gubernamentales integrales que den continuidad y fortalezcan esta transición, que además sea segura para el productor, principalmente para aquellos que se encuentran en una situación de vulnerabilidad.

Conclusiones

Pese a todos los retos que implica la transición agroecológica en un estado como Colima, cuya historia económico-productiva está fuertemente ligada a la agroindustria, su impulso y desarrollo es posible en tanto el Estado genere las condiciones y mecanismos estructurales que faciliten y den respalden a tal proceso, como en su momento sucedió con la adopción del modelo neoliberal, y que conllevó al cambio de toda la superestructura legal, económica y social del país. En ese sentido, la transición agroecológica implica un cambio social complejo que requiere de una red de participación y cooperación de todos los actores insertos en los diversos sectores, quienes con su actuación podrán legitimar y consolidar dicho proceso. El éxito de la transición agroecológica en Colima podría significar un ejemplo y oportunidad para el resto de los territorios del país que, al igual que Colima, tienen una vocación

productiva vinculada a la agroindustria de gran escala. Esto a su vez, representaría una oportunidad para que el pequeño productor participe de una manera más equitativa en los procesos productivos, mitigando con ello, las condiciones de vulnerabilidad que ahora presenta, sin omitir los efectos positivos en salud y cuidado de los recursos naturales, los cuales a su vez representan el insumo y capital “natural” con el que se cuenta para generar tanto el alimento de la población, como el sustento de las familias que dependen de la agricultura.

Bibliografía citada

- Balcazar, F. (2003). Investigación acción participativa (IAP): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. *Fundamentos en Humanidades*, 4(7-8), 59-77.
- Boucher, F. y Casasola I. (2010). Las nuevas formas de gobernanza de los sistemas agroalimentarios y la participación de los pequeños productores en el mercado: el caso del sector fresero de Michoacán. En Carlos Maya y María Hernández (Coords.). *Globalización y sistemas agroalimentarios* (pp. 239-257). México: Asociación Mexicana de Estudios Rurales.
- C. De Grammont, H. (2003). The agricultura sector and rural development in Mexico: consequences of economic globalization. En K. Middlebrook y E. Zepeda (Coords.), *Confronting Devepment Assessing Mexico 's Economic and Social Policy Challenges* (pp. 350-384). Stanford: Stanford University Press.
- C. De Grammont, H. (2010). ¿La nueva ruralidad es un concepto útil para entender la relación campo-ciudad en América Latina? *Ciudades RNIU*, 21(85), 2-6.
- Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2021). Resumen de La biodiversidad en Colima. Estudio de Estado. México: CONABIO. https://www.biodiversidad.gob.mx/media/1/region/eeb/files/COLIMA_resumen.pdf
- Cuspinera, J. (1951). Aceite esencial de limón. *Revista Comercio Exterior*, 1(6), 176-180. Recuperado de <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/636/6/RCE5.pdf>
- De los Santos, M., Romero, T. y Bobadilla, E. (2017). Dynamics production of corn and beans in Mexico from 1980 to 2014. *Agronomía Mesoamericana*, 28(2), 439–453. DOI: 10.15517/ma.v28i2.23608
- Diario de Colima (2019). La Hiladora de San Cayetano”, en Diario de Colima. [En línea]. México <https://diariodecolima.com/noticias/detalle/2019-02-24-la-hiladora-de-san-cayetano> (Consultado el 25 de marzo de 2023).
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2023). “DECRETO por el que se establecen diversas acciones en materia de glifosato y maíz genéticamente modificado”. Recuperado de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5679405&fecha=13/02/2023#gsc.tab=0
- El Economista. (22 de febrero de 2022). *Prevalecen irregularidades en estructura de Segalmex*. <https://www.economista.com.mx/empresas/Prevalecen-irregularidades-en-toda-la-estructura-de-Seguridad-Alimentaria-Mexicana--20220221-0082.html>

- Expansión Política (21 de junio de 2023). *Las claves del caso Segalmex: montos, desfalcos, denuncias y actores*. <https://politica.expansion.mx/mexico/2023/06/29/caso-segalmex-fraude>.
- Francis, C., Lieblein, G., Gliessman, S., Breland, T., Creamer, N., Harwood, R., et al. (2003). Agroecology: The ecology of food systems. *Journal of Sustainable Agriculture*, 22(3): 99–118.
- Friedmann, H. y McMichael, P. (1989). Agriculture and the State System: The Rise and Decline of National Agricultures, 1870 to the Present. *Sociologia Ruralis*, 29(2), 93-117.
- Gaytán, O. y Orozco, J. (2015). La historia de la sal en México, las salinas de Cuyutlán y el caso de la cooperativa de salineros de Colima. *Ciencias Económicas*, 1(12), 25-38.
- Gliessman, S. (2002). *Agroecología. Procesos Ecológicos en Agricultura Sostenible*. Costa Rica: LITOCAT, Turrialba.
- Gliessman, S. (2018). Definición de agroecología. *Agroecología y Sistemas Alimentarios Sostenibles*, 42(6), 599-600, DOI:10.1080/21683565.2018.1432329
- Gutiérrez, J., Aguilera, L. y González, C. (2008). Agroecología y sustentabilidad. *Convergencia Revista de Ciencias Sociales*, 15(46), 51- 87.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). *Panorama sociodemográfico de Colima. Censo de Población y Vivienda, 2020*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825197773.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (1981). *Síntesis Geográfica de Colima, 1981*. http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825220655/702825220655_2.pdf
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). (2014). *El Limón Mexicano (Citrus aurantifolia)*. México: SAGARPA, INIFAP, CIRPAC.
- Instituto para la Innovación Tecnológica en la Agricultura (INTAGRI). (2018). La Producción de Limón en México. Serie Frutales Núm. 41. Artículos Técnicos de INTAGRI. <https://www.intagri.com/articulos/frutales/la-produccion-de-limon-en-mexico>
- La Jornada (11 de junio de 2023). *Congreso de Colima aprueba la primera ley agroecológica del país*. <https://www.jornada.com.mx/2023/06/11/estados/022n1est>
- Martínez-González, S. (2007). Desarrollo local y globalización: el caso de la formación del Complejo Agroindustrial de Limón en Colima, México. *PORTES, Revista Mexicana de la Cuenca del Pacífico, Edición especial*, 39-62. <http://www.portesasiapacifico.com.mx/revistas/epocaiii/numero2008/4.pdf>
- Medina, S. y Góngora, J. (2012). Exportaciones Agroalimentarias. *Revista Comercio Exterior*, 62(2), 14-17. http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/139/3/RCE_MZOABR_2012_Exportaciones.pdf
- Méndez, E., Bacon, C. M., y Cohen, R. (2013). La agroecología como un enfoque transdisciplinar, participativo y orientado a la acción. *Agroecología*, 8(2), 9–18. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/212061>

- Merchand, M. (2005). La dinámica transnacional de la agroindustria del limón y su hinterland agrícola en el Valle de Tecomán. *Análisis Económico*, 20(44), 215-248.
- Ordóñez, K. (2018). *Las cadenas productivas de leche-queso y mango en los municipios de Arriaga y Tonalá, Chiapas, durante el periodo 1982-2018* [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Chiapas] <https://repositorio.unach.mx/jspui/handle/123456789/3170>
- Ordóñez, K., Valdiviezo, G., Ayala, D. y Fletes, H. (2023). Estrategias de los pequeños productores de mango de la región Istmo-Costa de Oaxaca y Chiapas ante los retos y problemática del auge agroexportador. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 33(61), 2-26. DOI: 10.24836/es.v33i61.1305
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO, 2021, 2023). *FAOSTAT Statical Database*. <http://www.fao.org/faostat/es/#data/TP/visualize>
- Otero, G. y Pechlaner, G. (2010). El régimen alimentario neoliberal: neo-regulación, biotecnología y división del trabajo en América del Norte. En C.J. Maya y M. del C. Hernández (Coords.), *Globalización y Sistemas Agroalimentarios* (pp.61-94). México: UAS, CIAD, AMER.
- Pizaña, H., Fletes, H. y González, A. (2019). Agronegocios y campesinos maiceros en la Frailesca: vulnerabilidad y resistencias. *Eutopía, Revista de Desarrollo Económico Territorial*, (15), 11-31. DOI: 10.17141/eutopia.15.2019.3865
- QuestionPro (2023). ¿Qué es la investigación de acción participativa?. <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-de-accion-participativa/>
- Reforma (26 de junio de 2020). *Acusan que Gobierno entrega semillas con gorgojo y basura*. en Reforma. <https://www.reforma.com/acusan-que-gobierno-entrega-semillas-con-gorgojo-y-basura/ar1974698>.
- Reyes, J. (2004). Sal, el oro blanco de Colima. La industria salinera colimense durante el virreinato. México: Gobierno del Estado de Colima / Secretaría de Cultura. https://sic.cultura.gob.mx/ficha.php?table=fondo_editorial&table_id=4148
- Robinson, W. (2015). *América Latina y el capitalismo global. Una perspectiva crítica de la globalización*. México: Siglo XXI.
- Romero, J. (1994). Breve Historia de Colima. México: Fondo de la Cultura Económica. <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/estados/libros/colima/html/colim.html>
- Rubio, B. (2006). Voces de la desesperanza: la desestructuración alimentaria en México 1994-2004. *Gaceta Laboral*, 12(1), 69-89. <https://www.redalyc.org/pdf/336/33612104.pdf>
- Sanz, C. (2002). El sistema de protección de las denominaciones de origen y las indicaciones geográficas en la Unión Europea. En F. Palau y A. Pacón (Eds.), *La protección de las indicaciones geográficas y denominaciones de origen: Europa y Comunidad Andina* (pp. 179-212). Valencia: Tirant lo Blanch
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2021, 2022). Anuario Estadístico de la Producción Agrícola. Cierre de la producción agrícola-SIAP. <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>
- Sistema de Información Económica del Banco de México (SIE-API-Banxico). (2020). “Exportaciones totales”.

- <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CE37&locale=es>
- Tittonell, P. (2019). Las transiciones agroecológicas: múltiples escalas, niveles y desafíos. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias*, 51(1), 231-246. <http://www.scielo.org.ar/pdf/refca/v51n1/v51n1a17.pdf>
- Uphoff, N. (2002), *Agroecological innovations: In creasing food production with participatory development*. Londres: Earthscan.
- Vázquez, R., Solís, M., Rojas, C., Castro, R., Aguilar, G., Solis, A. y Rappo, S. (2021). Beneficios de las técnicas agroecológicas, una experiencia con mujeres de una comunidad rural en México. *Revista De Geografía Agrícola*, (67), 145–165. DOI: [10.5154/r.rga.2021.67.07](https://doi.org/10.5154/r.rga.2021.67.07)