

12. Un futuro socioecológico para el aguacate mexicano



GISELA VALDÉS PADILLA*
MAYRA KARINA SOLIS LÓPEZ**
MARÍA DE LOURDES FLORES LÓPEZ***

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.296.12>

Resumen

Este capítulo tiene como objetivo discutir la importancia económica, social y ecológica de la producción de aguacate, y plantear una propuesta a partir de la prospectiva y la generación de escenarios futuros deseados de la producción ecológica y socialmente responsable de la producción de aguacate mexicano. Se presenta un panorama de producción del aguacate a nivel iberoamericano para centrarnos en describir el sistema de producción en México, con sus implicaciones económicas, sociales y ecológicas. Se finaliza con una propuesta prospectiva a partir de la generación de escenarios deseados que involucren la atención de política pública para la transformación desde los movimientos de la soberanía y autonomía alimentaria, donde las huertas aguacateras sean espacios agroecológicos que generen empleo digno sin riesgos para la salud humana y se preserve la agricultura regenerativa; esto es, un balance con el mercado mundial y de exportación que favorece la salud planetaria basado en un rediseño de producción, distribución, y de transformación del consumo responsable y solidario.

Palabras clave: *producción de aguacate, prospectiva, México.*

* Doctora en Ciencias Sociales. Investigadora Independiente. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7567-9463>

** Doctora en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional. Profesora, Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco-Secihti. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4152-7859>

*** Doctora en Antropología. Profesora, Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco-Secihti. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2997-2001>

Introducción

El aguacate o palta es un fruto verdoso de piel fina o gruesa, rico en proteínas y grasas, que se cultiva en las regiones de clima templado subhúmedo y semicálido subhúmedo, con un rango óptimo de temperatura de 10 a 35°C. Su cultivo puede establecerse en temporal o riego, en altitudes que van de los 800 a los 2 500 msnm y en una gran diversidad de suelos con buen drenaje (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación de México [Sagarpa], 2017). La diversidad genética del aguacate ha sido agrupada en las razas Mexicana, Guatemalteca y Antillana o de las tierras bajas; de éstas se derivan más de 19 variedades distintas; además, la alta polinización cruzada de la planta facilita la obtención de híbridos entre razas, lo que ha permitido la generación de las variedades Booth 8, Choquette y Collinson, entre otras (Bernal y Díaz, 2005).

Se trata de un excelente alimento rico en nutrientes, antioxidantes y ácidos grasos monoinsaturados, cuyo consumo está asociado a la disminución de factores de riesgo cardiovascular (Vivero et al., 2019); además, el aceite de aguacate es utilizado ampliamente en la industria farmacéutica y cosmética (Pérez et al., 2005). En el mercado internacional la oferta de aguacate se ha ido incrementado en los últimos cuarenta años. En Iberoamérica, 18 países producen el fruto, encabezados por México, que es el principal productor no sólo en esta región, sino también a nivel mundial.

Gran parte de la producción de aguacate proviene de pequeños productores, quienes lo cultivan en 27 712 huertos menores a 10 hectáreas (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural [Sader], 2020). La comercialización del producto está orientada a mercados nacionales e internacionales, donde las empresas agroexportadoras cumplen el papel de mediadoras en la cadena productiva, obteniendo la mayor parte de la ganancia, sin considerar cumplir con las cuotas establecidas en la agricultura; por otro lado, muchas veces el proceso involucra injusticias sociales como el trabajo infantil. El impacto de esta actividad también ha sido aprovechado por los grupos criminales de la zona a través del control de la comercialización de cultivos mediante el cobro de renta; situación que afecta directamente a los productores (Fuentes, 2015).

La demanda y producción generalizada de esta fruta ha ocasionado la destrucción de los ecosistemas forestales y un efecto sobre el calentamiento global. En el medio ambiente, esas alteraciones se han reflejado en la pérdida de bosques por deforestación debido al cambio de uso de suelo y al cultivo de aguacate clandestino, lo que afecta el hábitat de cientos de especies biológicas, entre las que destaca la mariposa monarca (*Danaus plexippus*), emblemática de México (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [Semarnat], 2019).

Otros de los efectos causados la producción generalizada de aguacate son la baja calidad de suelos por exceso de fertilización y la contaminación del agua por el uso indiscriminado de plaguicidas (García, 2020). Lo anterior evidencia la necesidad de una normativa y un control a escala nacional e internacional en la cadena de producción del aguacate; es decir, se debe pensar y rediseñar otro futuro para este cultivo y los múltiples aspectos sociales, ambientales y culturales que, además de los económicos, involucraría el manejo responsable de su sistema productivo.

Producción del aguacate en Iberoamérica

En Iberoamérica, la superficie sembrada de aguacate en 2020 alcanzó las 500 805 hectáreas, con una producción de 5 522 942 toneladas. México encabezó la lista en ambos casos con 224 422 ha y 2 393 849 t, respectivamente (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO, por sus siglas en inglés], 2020). La tabla 12.1 muestra los cinco países iberoamericanos más importantes en estos rubros por debajo de México; entre los cuales destacan: Colombia, con 78 578 ha; Perú, con 50 605 ha; República Dominicana, con 43 129 ha, y Chile, con 30 143 ha; con una superficie menor, se encuentran países como Brasil, España, Guatemala, Venezuela, Ecuador, entre otros.

En términos de productividad, México produjo casi la mitad del total de aguacate en esta región, seguido por Colombia, con 876 754 t; República Dominicana, 676 373 t; Perú, 660 003 t, y Brasil, 266 784 t (FAO, 2020). En la mayoría de estos países la variedad que más se produce es la Hass, debido

a su gran tolerancia ante los cambios climáticos, la calidad de su fruto y su resistencia al manejo postcosecha (Gallo y Suarez, 2020; CEDRSSA, 2017).

Tabla 12.1. Países de Iberoamérica productores de aguacate

| | Colombia | Perú | República Dominicana | Chile | Brasil |
|-----------------|---|--|---|---|--|
| Producción (t) | 876 754 | 660 003 | 676 373 | 160 535 | 266 784 |
| Superficie (ha) | 78 578 | 50 605 | 43 129 | 30 143 | 16 211 |
| Variedades | Hass, principalmente, raza Antillana (ecotipos cebo, leche y manteco) y aguacate papelillo, mezcla entre ambas variedades: la Lorena, Trinidad, Booth-8, Fuerte, Trapo, Santana, Colinred y Ettinger. | Fuerte, Hass, Zutano, Ettinger, Nabal y Criolla. | Variedad cáscara verde Semil-34. De junio hasta agosto-septiembre: variedad criolla, Simmonds y Boot en zonas menores a 400 msnm. De septiembre-octubre a febrero-marzo: variedad Hass en zonas mayores a los 400 msnm. | Hass, Fuerte, Negra de la Cruz, Bacon, Edranol, Raza mexicana, Esther. | Breda, Fortuna, Quintal, Margarida, Hass, Geada, Fucks, Ouro. |
| Regiones | Antioquia, Tolima, Caldas, Risaralda, Quindío, Cauca, Valle del Cauca, Santander y Nariño, Sucre, Bolívar, César y Huila. | La libertad, Lima, Ica, Junin, Ancash y Moquegua, Arequipa, Tacna, Apurimac y Huánuco. | Padre Las Casas, Guayabal, Las Lagunas, La Siembra, Moca, Provincia Espaillat, Cambita y Provincia San Cristóbal. | Regiones de Coquimbo, Valparaíso, Metropolitan, O'Higgins (comunidades de Peumo, Las Cabras, San Vicente de Tagua Tagua y Pichidegua. | Sao Paulo, Minas Gerais, Paraíba, Campinas, Ribeirão Preto y Bauru |

Fuente: Elaboración propia con base en FAO (2020); Bedoya y Julca (2020); Cuevas (2007); Gómez (2010); Beya et al., (2021); Guevara et al., (2021); Lemus et al., (2010); CEAGESP (2015); CeIRD (s/f); Alves (2015); Fresh Plaza (2018).

Manejo técnico del aguacate en los principales países productores de Iberoamérica

En Colombia, en los departamentos de Sucre y Bolívar, el aguacate se produce de manera espontánea, sin técnicas apropiadas de siembra y poda, así como mínima o nula fertilización; no obstante, en el departamento de Huila existen alrededor de 365 predios certificados en buenas prácticas agrícolas; es decir, emplean métodos que permiten a los agricultores desarrollar cri-

terios de calidad e inocuidad para proteger su salud y la del consumidor (González et al., 2018; Instituto Colombiano Agropecuario, 2021).

Por su parte, en Perú se destaca el departamento de Moquegua, ya que un pequeño porcentaje de la producción (15 %) es de tipo orgánica (Bedoya y Julca, 2020). En República Dominicana destaca la siembra de aguacate organizada, donde los cultivos mixtos y los cultivares criollos sirven como sombra en los cafetales, en la mayoría de los casos (Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal [Cedaf], 2000). Existe una asociación de cultivos (frutales, cultivos y forestales) donde los agricultores llevan a cabo prácticas de conservación de suelo mediante el uso de barreras vivas y muertas, así como zanjas de contorno de desperdicios (Cuevas, 2007). En Brasil, el método de propagación más usado es el injerto por enchape o hendidura (Freire et al., 2018).

Estas son sólo algunas de las prácticas culturales del aguacate llevadas a cabo en los países con mayor producción en la región; sin embargo, el ritmo acelerado con el que se ha ido incrementando este cultivo pone de manifiesto la necesidad de generar mayor conocimiento no sólo en el aspecto técnico, para mejorar la producción, sino también en las dimensiones sociales, ambientales, políticas y económicas.

Sistemas de producción de aguacate mexicano

En el campo mexicano se producen principalmente las variedades Hass, Criollo y Fuerte. El principal productor de aguacate es el estado de Michoacán, ubicado en la región centro-occidente, que aporta 75.2 % de la producción total; seguido por los estados de Jalisco y Estado de México, con 10.2 % y 4.9 %, respectivamente (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP], 2021a). Las entidades de Nayarit, Morelos, Guerrero, Puebla, Chiapas, Oaxaca y Yucatán también contribuyen en un porcentaje menor a la producción nacional de aguacate. La tabla 12.2 muestra algunos de los municipios productores de aguacate por estado.

En relación con este cultivo, cabe señalar que 88.3 % de la superficie se encuentra mecanizada, 82.34 % cuenta con tecnología aplicada a la sanidad

vegetal; 76.65 % de la superficie sembrada contó con asistencia técnica, y 45.98 % de la producción es de modalidad de riego (Sagarpa, 2017).

Tabla 12.2. *Principales municipios mexicanos productores de aguacate*

| <i>Estado</i> | <i>Municipio</i> |
|------------------|---|
| Michoacán | Tancítaro, Ario, Salvador Escalante, Uruapan, Tacámbaro, Peribán, Nuevo Parangaricutiro, Los Reyes, Turicato y Tingüindín |
| Jalisco | Zapotlán el Grande, San Gabriel, Tuxpan, Tonila, Sayula, Zapotiltic, Quitupan, Jilotitlán de los Dolores |
| Estado de México | Coatepec Harinas, Donato Guerra, Temascaltepec, Tenancingo, Valle de Bravo, Villa de Allende |
| Puebla | Quimixtlán, Tochimilco, Chichiquila, Atlixco, Tepexí de Rodríguez |
| Chiapas | Trinitaria, Zinacantán, Teopisca Aldama, Amatenango del Valle, San Juan Chamula, Chenalhó, Huixtán, Larráinzar, Oxchuc, Pantelhó, San Cristóbal de las Casas, San Juan Cancuc, Santiago El Pinar, Tenejapa, Teopisca y Zinacantán Motozintla, Bella Vista, Bejucal de Ocampo, Amatenango de la Frontera, La Grandeza, Mazapa de Madero y Siltepec |

Fuente: Elaboración propia con base en Instituto de Información Estadística y Geográfica (IIEG, 2020); SIAP (2021b); Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica, 2021); Sader (2016 y 2019).

En México existen diversos tipos de productores de aguacate que se diferencian según los canales de comercialización que utilizan, el tipo y tamaño de la explotación, el tipo de propiedad, las características sociodemográficas, las prácticas culturales, el impacto ecológico que producen, entre otros.

En Michoacán, el estado más importante en producción a nivel nacional, Burgos et al. (2012) realizaron un estudio que consistió en desarrollar una tipología de productores basada en el impacto ecológico potencial de sus modos de manejo de huerto. En los municipios de la llamada “franja aguacatera” se identificó la prevalencia de productores de tipo III y IV. Los primeros (de tipo III) se caracterizan, principalmente, por un nivel que va de moderado a alto en cuanto al impacto ecológico generado en la biodiversidad y su grado de contaminación; pueden ser o no exportadores, orgánicos o convencionales, pero utilizan pesticidas y fertilizantes sintéticos, y no llevan a cabo prácticas de conservación de diversidad arbórea.

El tipo IV, además de las características mencionadas en el tipo III, presentan deficiencias en los sistemas de conducción y aplicación de agua, lo que genera un consumo excesivo del recurso hídrico; además de que las

características físicas de los huertos, como la alta inclinación de la pendiente, origina problemas de erosión, que no son mitigados en forma. Cabe destacar que en esta región participan, aproximadamente, 40 mil productores, que generan alrededor de 100 000 empleos a nivel de huertas, entre las que se destaca la producción primaria, llevada a cabo por pequeños productores que poseen menos de 5 ha de tierra (Sánchez y Sánchez, 2021).

En el Estado de México se destaca la presencia de dos tipos de productores de aguacate, aquellos que lo venden a las centrales de abasto y los que lo comercializan a la orilla de la carretera. Se distinguen productores grandes, medianos y pequeños, de acuerdo con el tamaño de las explotaciones, que va de 1 hasta 85 ha (Sangerman et al., 2014).

En la mayoría de los casos se ha identificado que los productores poseen un bajo nivel de tecnificación y que requieren de programas de transferencia de tecnología y capacitación continua para mejorar la producción y minimizar los riesgos del sistema-producto, así como el potencial de contaminación. En cuanto a este último punto, la entrega de la guía de corte para la obtención de la Constancia de Origen de Productos Regulados Fitosanitariamente es un requisito indispensable para los productores exportadores, pues garantiza el uso regulado de agroquímicos; la generalización de esta medida entre productores no exportadores podría reducir el potencial de contaminación en las regiones productoras (Sangerman et al., 2014; Nataren et al., 2020; Rojas-Pérez et al., 2022).

En la misma línea, otra de las alternativas que va tomando fuerza, aunque a un ritmo más lento, es la agricultura orgánica, definida como el sistema agrícola que conlleva la producción ecológica de alimentos y fibras, con un énfasis en la fertilidad del suelo, respetando los ciclos biológicos naturales y evitando los agrotóxicos. En este sentido, a nivel nacional, Michoacán es el estado con mayor número de municipios con superficie orgánica destinada al cultivo de aguacate y el tercero, por superficie orgánica sembrada, ocupando 12 % del total de hectáreas certificadas bajo la Ley de Productos Orgánicos (Delfín et al., 2018).

Entre los desafíos y las limitaciones que encara este tipo de producción, están las de tipo económico, ya que la falta de recursos y de financiamiento es un factor determinante para que los productores se incorporen y su producción sea certificada como orgánica. La falta de asistencia técnica y

capacitación es otro de los obstáculos que enfrentan y que les impide hacer la reconversión de sus sistemas productivos (Schwentesi et al., 2014).

En las plantaciones de aguacate, las prácticas agroecológicas suceden también como una opción capaz de incrementar los beneficios económicos y reducir los riesgos ambientales y económicos que se presentan en la agricultura convencional, conservando el equilibrio ecológico de los sistemas productivos (Montiel et al., 2008). A diferencia de la agricultura orgánica, la agroecología cuestiona todas las bases del sistema agroalimentario convencional y estudia de forma holística los agroecosistemas, incluyendo las interacciones con el ambiente y el ser humano; bajo este enfoque, los ecosistemas agrícolas, los ciclos minerales, el flujo de energía, los procesos biológicos y la dimensión socioeconómica son considerados como un todo (Altieri, 2009; Le Coq et al., 2018).

La prospectiva y la generación de escenarios

Existe una tendencia social y cultural que está cuestionando el sistema capitalista y agroindustrial de producción de alimentos, y es desde esta oportunidad que se replantean prácticas y concepciones en torno a la tierra, al alimento y a la vida misma en su conjunto. La prospectiva crítica latinoamericana apuesta a la recuperación y regeneración de los territorios bioculturales, persigue las autonomías alimentarias de organización y gobernanza, y procura diseñar otros futuros alternativos al modelo capitalista y patriarcal. La metodología y el campo de conocimiento de la prospectiva permiten anticiparnos con el fin de repensar las acciones y redirigirlas. La prospectiva sería entonces una práctica de intervención social que busca planear los futuros que deseamos tener.

Con el propósito de razonar y pensar sobre posibles futuros es necesario plantear caminos epistemológicos y metodológicos basados en casos concretos. La prospectiva que elaboramos desde este fundamento epistémico busca hacerle frente al negocio y a la mercantilización de los alimentos. La metodología prospectivista nos permite plantear y generar escenarios posibles para el rediseño del sistema de la producción y el consumo del aguacate. La base que sustenta dichas perspectivas está fundamentada en

planteamientos anticapitalistas y antipatriarcales a favor de la vida y del tejido biosocial para el futuro de la especie humana.

El futuro, como estado del porvenir, se construye; así, como prospectivistas, nos enfocamos en explorar, imaginar y diseñar la futuridad impulsando acciones metodológicamente para producir las posibilidades imaginadas y deseadas. En este caso, nos centramos en las realidades emergentes de las granjas y huertos, impulsores del cambio, en la manera de producir el aguacate, cuidar los recursos y regenerar los ecosistemas.

El área de la producción de alimentos atraviesa todas las esferas de la vida, que van desde el conocimiento de la bioquímica del suelo, hasta el entendimiento de las economías locales y los mercados internacionales; desde el conocimiento ancestral del uso de las semillas, hasta el manejo de la pluralidad tecnológica para aprovechar los recursos, etc. Por esto, el hacer prospectivo en esta área exige un pensamiento transdisciplinario que inspire pensamientos multicausales y visiones alternativas para proyectar futuros que contemplen la complejidad de las problemáticas, pero sobre todo, las soluciones y respuestas ante las necesidades de cambio y mejoramiento de la salud humana y planetaria.

Para nuestro estudio prospectivo sobre la producción de aguacate en México planteamos un escenario ideal alternativo basado e inspirado en prácticas que se llevan a cabo, en nuestro caso, en una huerta aguacatera en Jalisco, así como de otros casos mexicanos e iberoamericanos que resisten, luchan y crean otros modelos ante el agro hegemónico que ha fracasado en proveer de alimentos sanos a la población y que ha provocado la crisis ambiental, climática, de salud y de nutrición, así como de injusticia y hambre.

El análisis prospectivo apela a la inteligencia colectiva para diseñar y edificar el futuro, se trata de un proceso de construcción de conocimiento contextualizado que incluye a la sociedad civil organizada, a los expertos, los saberes locales. La segunda etapa de análisis prospectivo son las articulaciones y sinergias entre actores, instituciones e instancias para el diseño de oportunidades e innovaciones; todas aquellas colaboraciones que se necesitan fomentar con la finalidad de llevar a cabo las transformaciones.

Por último, la tercera etapa del proceso metodológico es el diseño de estrategias para lograr el futuro deseable.

Se busca imaginar el mejor futuro ambiental y social para la producción y consumo del aguacate mexicano. En este trabajo iniciaremos con la narrativa en presente del escenario ideal, lo cual permite también deconstruir los futuros naturalizados y abrir espacio al diálogo y a la acción en la construcción de otros imaginarios y en la generación de nuevos horizontes; esto es, en la prospectiva, para la descripción de escenarios y la planificación, partimos de la experiencia de vida, la tendencia a lo largo de los años, y los avances en materia legislativa y marcos normativos en nuestro país, tales como acuerdos y compromisos firmados por el gobierno con organizaciones internacionales que mantienen una perspectiva de derechos humanos con el fin de mejorar la producción, distribución, acceso, comercialización, consumo de alimentos saludables y sostenibles, así como la reducción de su pérdida y desperdicio. De la misma manera, el compromiso del Estado es proteger los recursos naturales para evitar su acaparamiento y contaminación, dirigir las acciones a favorecer el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, y apoyar a la agricultura familiar o de pequeña y mediana escala en la producción agroecológica.

A continuación, se explicarán, en modo narrativo, las proyecciones de otro escenario futuro para el aguacate mexicano; no obstante, habremos de puntualizar que para los análisis prospectivos es preciso situarse en los propios territorios, con sus problemáticas y luchas específicas por un mejor futuro.

Escenario ideal del aguacate mexicano. Narrativa futura contada en presente

De acuerdo con la complejidad del tema sobre la producción agroalimentaria, presentamos una narración de lo que sería el escenario ideal, basado en el constructo colectivo y las tendencias que hemos registrado y sistematizado en la investigación titulada: *Prospección sobre la reconfiguración de los sistemas alimentarios a partir de soberanía, derecho humano y justicia alimentaria fortalecida por una política alimentaria fundamentada en justicia social*, proyecto financiado por el Consejo Nacional de

Ciencia y Tecnología (Conacyt), en donde se ha pensado colectivamente en el futuro alimentario de nuestro país).

Es el año de 2033 y, en México, las huertas de aguacate dejaron de ser un monocultivo y un conflicto social y ambiental tras revalorar la importancia de transformar la manera de producir este preciado fruto que deja importantes ganancias a nivel nacional. Como parte del programa impulsado por productores responsables y organizados, se exigió al gobierno cambiar las políticas e incentivar la conversión de huertas de aguacates en comunidades de aprendizaje y trabajo donde se regenera el suelo, se comparten conocimientos, se hace comunidad y se genera empleo digno y sin riesgos a la salud humana. Gracias a la planificación territorial y al reparto de las tierras, muchas familias rurales, población neorrural, mujeres y jóvenes, pudieron acceder a un territorio con el fin de hacer crecer el patrimonio agroecológico mexicano.

Gracias a la política de seguridad y soberanía alimentaria que prioriza los derechos constitucionales a un medio ambiente sano, a la salud, la alimentación y al territorio, las huertas de aguacates se convirtieron en espacios en donde podemos ver a las familias viviendo en comunidad digna y autosustentable, ya que el comercio aguacatero es sumamente generoso, además del valor añadido de que los consumidores lo reconocen gracias a la trazabilidad de responsabilidad social y ambiental en la producción del fruto.

Las huertas aguacateras en México se han convertido en granjas agroecológicas y de agricultura regenerativa. Se trata de un sistema integral para aprovechar el poder de la biología del suelo y de la diversificación de los cultivos, de manera que será posible reconstruir la materia orgánica del suelo, mejorar la retención del agua y la generación y absorción de nutrientes; un sistema que cuidan la materia orgánica y la biodiversidad del suelo con el propósito de revertir los efectos generados por el calentamiento global. Los agroquímicos han sido sustituidos, dando paso a productos elaborados por la red de productores conocedores de los suelos locales y de las necesidades nutricionales de las huertas. Así mismo, el conocimiento agroecológico incentiva a convertir las huertas en un paraíso para los polinizadores; de manera que la variedad de cultivos que equilibra y regenera el ecosistema, además de aportar variedad de alimentos sanos y nutritivos para

las familias que intercambian sus productos de manera local y posicionan los excedentes en el mercado nacional.

La epistemología que sustenta el conocimiento por el cuidado del suelo tiene que ver con las concepciones originarias de que la tierra es sagrada y que es preciso cuidarla y regresar algo de lo mucho que nos da. La práctica del cuidado y regeneración de los suelos en las huertas se trabaja con la cubierta permanente, con composta y mantillo. Esta técnica mantiene el suelo vivo y húmedo; además de la gran importancia que representa el uso racional del agua. Así mismo, el manejo de plagas se da por los conocimientos del control biológico, colocando estratégicamente hileras de flores para atraer depredadores útiles, o liberando a depredadores cuando hay infestaciones. Por lo general, las enfermedades y los hongos dañinos de los árboles de las huertas aguacateras se están tratando con homeopatía, teniendo éxito en su erradicación. De esta manera, los saberes originarios en torno al riego y la poda siguen los ciclos lunares y son puestos a prueba con éxito en las huertas.

En cuanto a las tecnologías agroecológicas, el manejo del hábitat y el uso de policultivos, la elaboración de composta, la incorporación de residuos de animales y cosechas, la selección y conservación de semillas de las huertas, son económicamente más viables, ya que se sustentan de los recursos locales. La agroecología ha cambiado la relación campo-ciudad en nuestro país, pues ahora se busca la producción de alimentos más sanos y se reconoce la participación de los consumidores en esta labor; por lo tanto, su intervención es entusiasta y activa; además, las granjas tienen programas de trabajo voluntario en donde asisten para aprender y vivir la experiencia formativa y de comunidad que se ofrece en ellas. Las mujeres, las infancias, los jóvenes, la diversidad sexo-genérica, son protagonistas en las granjas agroecológicas, practicando y difundiendo esta nueva y antigua manera de cultivar la tierra, obtener frutos con alto valor nutricional y ser autosuficientes.

La distribución del aguacate se da por los mismos productores organizados que han puesto sus propias reglas y precios en un mercado local y global; así, los pocos intermediarios son solidarios y ayudan a comercializar tanto el aguacate y los frutos excedentes, como los agro-insumos. El gobierno ha organizado esquemas igualitarios para la exportación de aguacate,

promoviendo el comercio, protegiendo a los pequeños agricultores y brindando acceso y oportunidades a las mujeres en todas las etapas, incluida la transacción comercial. Los acuerdos comerciales en los que participa México se sustentan en la base del respeto a los derechos humanos y mantienen el compromiso de flexibilizar las normas laborales, de salud y la seguridad en el trabajo agrícola.

Desde la estructura gubernamental se han modificado los mecanismos que obstaculizaban la disponibilidad y acceso a alimentos saludables y sostenibles, haciendo con esto que los trámites de reglamentación sean accesibles para todos los productores, fomentando e incentivando el comercio a través de las compras públicas que se dan en los diferentes estados. La nueva política mexicana, de la misma manera en que ha podido incentivar la producción agroecológica, ha regulado el comercio para privilegiar los derechos humanos por encima de los intereses comerciales. En cuanto a desastres y catástrofes, los propios propietarios de las huertas se han asegurado con el fondo que otorga el gobierno, lo que garantiza su inversión en caso de pérdida de la cosecha.

El movimiento por la soberanía alimentaria de nuestro país y la demanda de alimentos sanos y nutritivos en años anteriores provocó que ahora la conciencia alimentaria se propusiera como eje transversal para las estrategias nacionales mexicanas de alimentación, salud y medio ambiente, realizando acciones de cambio en hábitos y concepciones de todo el espectro de la población en torno al alimento y a la salud.

Para este viraje en la producción del aguacate en nuestro país se necesitaron de varias sinergias entre instituciones que finalmente diluyeron sus conflictos de intereses políticos y económicos. El conocimiento transdisciplinario imperó, lo que ha provocado que se reconozcan todos los saberes, comprobándose y perfeccionándose en cada territorio. Las y los expertos académicos han hecho de las huertas aulas en diálogo con los productores. La labor de las organizaciones civiles ha cobrado sus frutos al lograr que un gran porcentaje de la población civil esté interesada en dedicar su tiempo y su convivencia en la huerta como voluntarios y aprendices, obteniendo alimento sano como retribución. El papel del gobierno ha sido crucial, ya que ha respondido a las demandas de la población con programas de apoyo productivo, seguros contra desastres, incentivos económicos y facilidades

en infraestructura de riego y de comunicación que han permitido prosperar a las granjas y huertos.

En cuanto al mercado mundial y a las exportaciones, los huertos lograron su certificación orgánica internacional, ya que no se emplean productos químicos en los cultivos, se cuida la selección del fruto, la aplicación de materias orgánicas como abonos, el control natural de plagas y el uso racional de agua. Las huertas organizadas se han favorecido con los tratamientos cuarentenarios, y los certificados sanitarios y fitosanitarios cumplen con las regulaciones exigidas por el mercado europeo para contar con el permiso de exportación.

El papel del Estado es relevante al obedecer el carácter colectivo de las propuestas ciudadanas a favor de la salud y la vida, al permitir la construcción de alianzas plurisectoriales con enfoque participativo en la creación de los indicadores, salvaguardar la biodiversidad y la salud, para evaluar y tomar las decisiones pertinentes de planificación territorial y desarrollo local.

Discusión

La producción del aguacate ha traído consigo una serie de problemáticas complejas que aluden a las consecuencias adversas no sólo para la salud humana, sino también para el ambiente. En Iberoamérica, esta producción se caracteriza por realizarse en países que cuentan con un acervo importante de capital natural, situación que representa un reto mucho más complejo para la gestión de este sistema productivo. La vorágine de su producción se sustenta en gran medida en los beneficios nutricionales contenidos en este fruto que es rico en antioxidantes y ácidos grasos monoinsaturados. La relevancia del incremento en el consumo del aguacate y otros alimentos altamente nutritivos, como algunas hortalizas, frutos rojos, entre otros, se basa, justamente, en los beneficios nutricionales y de salud que aportan.

La tendencia al consumo de alimentos que contrarresten los problemas de salud generados por la dieta altamente calórica y nutricionalmente pobre ha generado la demanda de alimentos considerados como altamen-

te saludables. El incremento de este fruto con un potencial amplio en su consumo se insertó en la dinámica de comercio global, donde convergen, por un lado, el tema de salud, vinculado a la pandemia de obesidad, y, por otro, con la producción de alimentos considerados estratégicos en términos de su valor comercial.

La producción del aguacate en nuestro país se configuró como elemento clave y disparador del componente económico asociado a la producción para la exportación. Datos del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP, 2022) estiman al aguacate como el tercer producto exportable, detrás del jitomate y la cerveza. Somos considerados como el primer productor a nivel mundial, con una producción de 43 %, que equivale a una cosecha de 216 mil hectáreas. Los principales mercados de exportación son Estados Unidos, Israel, Francia, Inglaterra, Canadá y Japón; el principal comprador de aguacate mexicano con un 76 % de importaciones es Estados Unidos, con un equivalente a más de 2 400 millones de dólares (Sistema de Información Arancelaria Vía Internet [SAIVI] 2022).

Esta dinámica forma parte de la expansión del modelo agroalimentario, originado como parte de las políticas neoliberales que concibe al alimento como negocio, incorporan paquetes tecnológicos con semillas patentadas, generando dependencia de estos insumos, y se ven favorecidos por los tratados comerciales; en el caso particular de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte a la fecha, el valor del aguacate mexicano se ha incrementado en más de 455 % (Cruz-López et al., 2022). Por otro lado, se desarticularon los procesos territoriales de autonomía, autosuficiencia alimentaria, manejo agrícola y uso de recursos naturales, modificando sustantivamente la producción agrícola en las regiones agrarias de nuestro país.

En México, los principales productores de aguacate, como ya se mencionó, son los estados de Michoacán, que aporta 75.2 % de la producción nacional, seguido por los estados de Jalisco y Estado de México. En estas entidades, particularmente en el caso de Michoacán y Jalisco, la producción de este fruto se constituyó como un elemento disparador de tensiones sociales por la tenencia de la tierra, despojo de los territorios a través de procesos de compra-venta injustos para los ejidatarios o a través de la renta de parcelas. La Red de Ambientalistas de Michoacán (Redam) señala que 80 %

de las huertas se han instalado ilegalmente, no cuentan con autorización de cambio de uso de suelo forestal ni de impacto ambiental.

Ahora bien, en cuanto al recurso hídrico, además de otros problemas relacionados con éste y el impacto ambiental que genera el uso de agroquímicos en los suelos y mantos freáticos, según Anguiano et al. (2003), el requerimiento de agua va de los 850 a los 1 500 litros por kilogramo, dependiendo de las condiciones climáticas y de precipitación fluvial. La demanda hídrica ha generado el desvío de agua de arroyos, manantiales, entre otros cauces naturales; muchas veces se capta el líquido en ollas de agua, con las cuales cantidades se riegan superficies de más de dos hectáreas. Estas prácticas evidencian la falta de ordenamiento de los recursos hídricos, limitaciones y sanciones (Redam, 2022).

La transformación del escenario productivo actual al escenario futuro propuesto que enfrenta los fenómenos señalados con anterioridad requiere de una política pública que reconozca la complejidad y diversidad de condiciones locales, que incentive la producción agroecológica a través de la construcción participativa y la difusión local del conocimiento de prácticas culturales asociadas al cultivo de aguacate. Para esto, se requiere la creación de instrumentos coordinados entre las dependencias públicas involucradas que promuevan la agroecología.

Le Coq et al. (2018) destacan los siguientes mecanismos de gestión del conocimiento y acceso a los recursos: (a) la promoción de intercambios horizontales del conocimiento; (b) la valorización de técnicas tradicionales como el sistema milpa y la chinampa; (c) la promoción de redes territoriales de conocimiento agroecológico; (d) así como las acciones que faciliten el acceso al crédito, así como a los activos productivos de la tierra y el agua.

Los instrumentos de acceso a los mercados, identificados por estos autores, consisten en la certificación orgánica participativa, el fomento de los circuitos cortos a través de ferias, cooperativas de consumidores y compras públicas orientadas a los productores agroecológicos. En lo referente a la exportación, se requiere ampliar la cobertura de programas con esquemas de capacitación y de apoyo con capital semilla, ya que estos han demostrado tener éxito (Ramírez et al., 2006).

Los instrumentos de subsidio para el medio ambiente proponen la regulación de las variedades genéticamente modificadas; tal es el caso del

decreto mexicano que prohíbe la importación de maíz transgénico, los programas encaminados a la reducción de pesticidas, el reconocimiento de los beneficios ambientales, la protección del agua y la biodiversidad, la eficiencia energética y la promoción de fábricas de bioinsumos como las 25 ya existentes en Michoacán, que forman parte de un programa gubernamental que fomenta el cambio de prácticas agrícolas por medio de la capacitación.

Otra de las herramientas importantes que forma parte de los instrumentos económicos, y que está enfocada en la gestión de riesgos, es el seguro agropecuario. Se han realizado estudios como el de Díaz (2006) que, derivado del análisis de la experiencia mexicana, propone las rutas necesarias para la viabilidad en este tipo de política pública. Las medidas de carácter financiero y fiscal, como sugiere Pérez (2006), deben garantizar un sistema preferencial de créditos sin intereses para los productores que deseen reconvertir sus sistemas agrícolas.

Es importante destacar que los instrumentos de política pública necesitan, para su creación, desarrollo y consecución de la organización y cohesión de los productores, ya que esto propicia el fortalecimiento y acrecienta las posibilidades de acceso a créditos, participación en programas y acceso a información para la toma de decisiones.

La prospectiva del futuro del aguacate mexicano requiere de acciones positivas que permitirán rediseñar la producción y distribución, así como la transformación del consumo responsable y solidario. La prospectiva como proyecto político que busca transformar estratégicamente el escenario crítico actual se gesta desde los movimientos por la soberanía y autonomía alimentaria de Iberoamérica y el mundo.

En el contexto mexicano de injusticias socioeconómicas, de violencias, de instituciones democráticas debilitadas y promesas de bienestar basadas en el crecimiento económico y en los avances tecnocientíficos, las decisiones que se tomen a nivel estructural tendrían que ser planteadas desde la defensa de los derechos y la sostenibilidad humana; desde la necesidad de mitigar el cambio climático y dismantelar el negocio del hambre, y desde la urgencia de preservar y regenerar los sistemas bioculturales que nos han sostenido.

Referencias

- Altieri, M. (2009). El estado del arte de la agroecología: Revisando avances y desafíos. En M. Altieri (Ed.) *Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones*. Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología.
- Alves, P. (2015). Evolução da produção mundial e nacional de abacate [Tesis de licenciatura, Universidad de Brasilia].
- Anguiano-Contreras, J., Coria-Avalos, V. M., Ruíz-Corral, J. A., Chávez-León, G., y Alcántar-Rocillo, J. J. (2003). Caracterización edáfica y climática del área productora de aguacate persea americana Hass en Michoacán, México. En *Proceedings V World Avocado Congress* [Actas. V Congreso Mundial del Aguacate, pp. 323-328].
- Bedoya, E., y Julca, A. (2020). Caracterización de fincas productoras del cultivo de palto en la región Moquegua, Perú. *IDESIA*, 38(3), 59-67.
- Bernal E., J. A., y Díaz D., C. A. (2005). Generalidades del cultivo. En J. A. Bernal, C. A. Díaz (Comps.), *Tecnología para el Cultivo del Aguacate*. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA) / Centro de Investigación La Selva.
- Beya, V., Baeza, B., Bustamante, C., Ceballos, A., Pizarro, E., Seguel, O., Kremer, C., y Galliguillos, M. (2021). Paquete tecnológico para la optimización del recurso hídrico en pequeños productores de aguacates y cítricos en Chile Central. *Aqua-LAC*, 13(1), 16-33. <https://aqua-lac.org/index.php/Aqua-LAC/article/view/264>
- Burgos, A., Anaya, C., y Cuevas, G. (2012). *Impacto ecológico del Cultivo de Aguacate a nivel regional y de parcela en el Estado de Michoacán: Definición de una Tipología de Productores* [Etapa II]. Fundación Produce Michoacán / Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA-UNAM).
- Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal (2000). *Sociedad Caribeña de Cultivos Alimenticios* [36 Memoria Anual]. CEDAF.
- Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (2017). Reporte Caso de Exportación: El aguacate. CEDRSSA.
- Centro da Qualidade em Horticultura (2015). Abacate *Persea americana*. *Normas de Classificação - Programa Brasileiro para a Modernização da Horticultura*, 13(1). <https://ceagesp.gov.br/wp-content/uploads/2015/07/abacate.pdf>
- Cruz-López, D. F., Caamal-Cauich, I., Pat-Fernández, V. G., y Reza Salgado, J. (2022). Competitividad De Las Exportaciones De Aguacate Hass De México En El Mercado Mundial. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 13(2), 355-62.
- Cuevas, M. (16 de noviembre de 2007). *Influencia del manejo y condiciones edafoclimáticas sobre la calidad del aguacate (Persea americana Mill) CV. 'SEMIL 34' en República Dominicana*. Actas VI Congreso Mundial del Aguacate, Viña del Mar, Chile. <http://www.avocadosource.com/wac6/es/Extenso/4a-155.pdf>
- Delfín, O., Bonales, J., y Rocha, C. (2018). Competitividad internacional del aguacate orgánico en Michoacán, un estudio basado en la metodología Partial Least Squares. *Revista Nicolaita Económicos*, 13(1), 119-139. <https://biblat.unam.mx/es/revista/revista-nicolaita-de-estudios-economicos/articulo/competitividad-internacio->

- nal-del-aguacate-organico-en-michoacan-un-estudio-basado-en-la-metodologia-partial-least-squares
- Díaz, E. (2006). *El seguro agropecuario en México: experiencias recientes* [Serie estudios y perspectivas, 63]. Cepal.
- Freire, A. M., Amaral, B., Rodríguez, S., Cantaurias, T., y Fassio, C. (2018). Avances en la propagación del aguacate. *Revista Brasileira de Fruticultura* 40(6). <https://doi.org/10.1590/0100-29452018782>
- Octávio, J. (6 de noviembre de 2018). Brasil: La mayor parte de la producción de aguacate está destinada al mercado interno. *FreshPlaza*. <https://www.freshplaza.es/articulo/9039442/brasil-la-mayor-parte-de-la-produccion-de-aguacate-esta-destinada-al-mercado-interno/#:~:text=La%20producci%C3%B3n%20brasile%C3%B1a%20de%20aguacate,90%25%20de%20la%20producci%C3%B3n%20nacional>
- Fuentes, A. (2015). Narcotráfico y autodefensa comunitaria en “Tierra Caliente”, Michoacán, México. *Ciencia UAT*, 10(1), 68-82.
- Gallo, Y., y Suárez, M. (2020). *Crecimiento del aguacate en Colombia: Un análisis externo de factores y variables* [Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Oriente].
- García, B. (2020). *La producción de aguacate has (Persea americana) como eje de desarrollo en Tetela del Volcán, Morelos* [Tesis de maestría, Colegio de Postgraduados]. <http://colposdigital.colpos.mx:8080/xmlui/handle/10521/4436>
- Gómez, C. (2010). *Caracterización del sistema de producción de aguacate en las cuencas altas de la presa de Sabana Yegua, Azua, República Dominicana* [Tesis de licenciatura, Escuela agrícola Panamericana]. <https://bdigital.zamorano.edu/items/2d3e5e3f-238e-4f74-8503-51172e3cbe44>
- González, G., Figueroa, I., Perdomo, M., y Ardila, X. (2018). Producción de aguacate Hass una alternativa para el departamento del Huila. *Revista Crecer Empresarial*, 2.
- Guevara, W., Hidalgo, C., y Rojas, J. (2021). Análisis de la agroindustria chilena del aguacate (palta) en el mercado internacional. *Chilean Journal of Agricultural Science*, 37(1), 54-64.
- Instituto de Información Estadística y Geográfica (2020). *Estudio técnico de aguacateras en el estado de Jalisco*. IIEG.
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuaria (2022). Investigación en aguacate para mejorar la cadena productiva: INIFAP. <https://www.gob.mx/inifap/es/articulos/investigacion-en-aguacate-para-mejorar-la-cadena-productiva-inifap?idiom=es>
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2020). *Resolución No. 082394*. <https://www.ica.gov.co/getattachment/446ac25a-0fd7-4fd8-ae9f-2e50f0047c8b/2020R82394.aspx>
- Le Coq, J., Patrouilleau, M., Sabourin, S., y Niederle, P. (2018). *Políticas públicas que promueven la agroecología y producción orgánica en América Latina*. Conferência Internacional de Agricultura e Alimentação em uma Sociedade Urbanizada, Porto Alegre, Brasil. <https://hal.science/hal-02794344/document#:~:text=La%20agroecolog%C3%ADa%20pol%C3%ADtica%20sostenida%20por,soberan%C3%ADa%20alimentaria%20a%20nivel%20territorial>

- Lemus, G., Ferreyra, R., Gil, P., Sepúlveda, P., Maldonado, P., Toledo, C., Barrera, C., y Celledón, J. (2010). El cultivo de palto. *Boletín INIA* [n° 129].
- Montiel, G., Krishnamurthy, L., Vázquez, A., y Uribe, M. (2008). Opciones agroforestales para productores de aguacate. *Terra Latinoamericana*, 26(1), 85-90.
- Nataren, J., Angel, A. del, Megchu, J., Ramírez, y Meneses, I. (2020). Caracterización productiva del aguacate (*Persea americana*) en la zona de alta montaña Veracruz, México. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, 6(12).
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (s.f.). FAOSTAT Base de datos estadísticos. FAO. <http://www.fao.org/faostat/es/avocado>.
- Pérez, J. (2006). La política de fomento a la agricultura orgánica. *El Cotidiano*, 21(139).
- Pérez, R., Villanueva, S., y Cosío, R. (2005). El aceite de aguacate y sus propiedades nutricionales. *e-Gnosis*, 3.
- Ramírez, L., Schwentesius, R., Gómez, A., y Martínez, E. (2006). La organización de productores y los programas de comercialización del sorgo en Guanajuato (Mexico). *Problemas del Desarrollo*, 37(145), 177-201.
- Rojas-Pérez, L., Cruz-Castillo, J. G., Monterroso-Rivas, A. I., y Flores-Magdaleno, H. (2022). Avocado (*Persea americana* Mill.) production in Huatusco, Veracruz, Mexico. *Agro Productividad*, 13. <https://doi.org/10.32854/agrop.v15i12.2358>
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (2016). *Puebla 7° a nivel nacional en producción de aguacate*. Sader. <https://www.gob.mx/agricultura%7Cpuebla/articulos/puebla-7-lugar-a-nivel-nacional-en-produccion-de-aguacate>
- SADER. (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural). (2019). Avance de la Producción de Aguacate en la Entidad Mexiquense. <https://www.gob.mx/agricultura/edomex/articulos/avance-de-la-produccion-de-aguacate-en-la-entidad-mexiquense?idiom=es#:~:text=El%20Estado%20de%20M%C3%A9xico%20es,de%20Bravo%2C%20Villa%20de%20allende>.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (2020). *Productores de pequeña escala, los principales exportadores de aguacate a Estados Unidos: Agricultura*. Sader. <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/productores-de-pequena-escala-los-principales-exportadores-de-aguacate-a-estados-unidos-agricultura>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (2017). *Aguacate Mexicano* [Planeación Agrícola Nacional 2017-2030]. Sagarpa. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257067/Potencial-Aguacate.pdf>
- Sánchez, A., y Sánchez, G. (2021). El clúster del aguacate en México. Un crecimiento sostenido a partir de la producción y desarrollo del mercado. *Revista RIVAR*, 8(24).
- Sangerman-Jarquín, D. M., Larqué-Saavedra, B. S., Omaña-Silvestre, J. M., Shwenstsius de Rinderman, R., y Navarro-Bravo, A. (2014). Tipología del productor de aguacate en el estado de México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 5(6), 1081-1095.
- Schwentesius, R., Gómez Cruz, M., Ortigoza, J., y Gómez, L. (2014). México orgánico: situación y perspectivas. *Agroecología*, 9, 1-2.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales / Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2019). Plan de acción para la conservación de la mariposa monarca en México, 2018-2024. Semarnat / CONANP.

- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2021a). *Anuario Estadística de Producción Agrícola*. SIAP. https://nube.agricultura.gob.mx/cierre_agricola/
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2021b). *Panorama Agroalimentario 2021*. SIAP. https://nube.agricultura.gob.mx/panorama_siap/
- Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (2022). *Aguacates (paltas)*. Secretaría de Economía. SIAVI.
- Vivero, A., Valenzuela, R., Valenzuela, A., y Morales, G. (2019). Palta: compuestos bioactivos y sus potenciales beneficios en salud. *Revista Chilena de Nutrición*, 46(4), 491-498.
- Yabrudy, J. (2012). *Documento de trabajo sobre economía regional*. Banco de la República / Centro de Estudios Económicos regionales (CREER).